

T.C.

AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

2021-DR-125

**EMEK VERİMLİLİĞİNİN DEMOGRAFİK YAPI VE BEŞERİ
SERMAYE İLE İLİŞKİSİ: PANEL VERİ UYGULAMALARI**

HAZIRLAYAN

Enis BEGEÇ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Aslı YENİPAZARLI

AYDIN-2021

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

.../.../2021

Enis BEGEÇ

ÖZET

EMEK VERİMLİLİĞİNİN DEMOGRAFİK YAPI VE BEŞERİ SERMAYE İLE İLİŞKİSİ: PANEL VERİ UYGULAMALARI

Enis BEGEÇ

Doktora Tezi, İktisat Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Aslı YENİPAZARLI

2021, XXX, 181 sayfa

Emek verimliliği ülkelerin kalkınmasında ve büyümesinde önemli bir değişkendir. Gelişmiş ülkeler hem fiyat istikrarını sağlamak hem de büyümelerini sürdürmek için verimlilik artışlarına önem verirken gelişmekte olan ülkeler de büyümelerini ve kalkınmalarını emek verimliliği artışları ile sağlamaktadırlar. Bu tezde, emek verimliliğine etkisinin olduğu düşünülen değişkenlerden, demografik yapı ve beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisinden bahsedilmiştir. Demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisi, 115 ülke, BRICS-T ülkeleri ve Türkiye için, 1991-2018 dönemi ve panel sabit etkiler, tesadüfi etkiler modeli, Arellano-Bond ve interaktif model kullanılarak incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; yaş bağımlılık oranının artmasının emek verimliliği artışlarını azaltacağı tespit edilmiştir. Ayrıca emek verimliliğini etkileyen diğer değişkenlerin marjinal etkisinin ise ciddi olumsuz etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yaş bağımlılığının negatif etkisi varken beşerî sermayenin pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca beşerî sermaye ile ilişkilendirilen emek verimliliğinin diğer belirleyicilerinin marjinal etkisinin pozitif olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Emek Verimliliği, Demografik Yapı, Beşerî Sermaye

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP OF LABOR PRODUCTIVITY WITH DEMOGRAPHIC STRUCTURE AND HUMAN CAPITAL: PANEL DATA APPLICATIONS

Enis BEGEÇ

Ph.D. Thesis at Economics

Supervisor: Doç. Dr. Aslı YENİPAZARLI

2021, XXX, 181 pages

Labor productivity is an important variable in the development and growth of countries. Developed countries attach importance to productivity increases both to remain their price stability and to sustain their growth while developing countries remain their growth and development through increases in labor productivity. This thesis has been mentioned the variables that are thought to affect labor productivity the effect of demographic structure, and human capital on labor productivity. The effect of demographic structure and human capital on labor productivity has been analyzed for 115 countries, BRICS-T countries and Turkey using the panel fixed effect, random effect, Arellano-Bond and interactive model during the period 1991-2018. According to the analysis results; It has been determined that increasing the age dependency ratio will decrease the growth of labor productivity. Besides, the marginal effect of other determinants of labor productivity also was found a seriously adverse impact on labor productivity. It is found that while age dependency is negatively impacted labor productivity, human capital affects it positively. Also following the empirical results; the marginal effects of the human capital variable that correlated with the other determinants of labor productivity variable are positive

KEYWORDS: Labor Productivity, Demographic Structure, Human Capital

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasının başlangıcından bitişine kadar bana destek veren, desteğini esirgemeyen, bilgisinden faydalandığım değerli danışman hocam Doç. Dr. Aslı YENİPAZARLI 'ya teşekkürü bir borç bilirim. Tezin yazım aşamasında bana yol gösteren değerli tez izleme komitesi üyeleri Prof. Dr. Necmiye CÖMERTLER ve Prof. Dr. Sacit Hadi AKDEDE hocalarıma teşekkür ederim.

Tez yazım sürecinde benden yardımını esirgemeyen, bana destek olan, her konuda fikrine danıştığım, beni motive eden değerli eşim Naciye BEGEÇ ve her zaman yanımda olan, bu zamana gelmemde çok emekleri olan aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
TABLolar DİZİNİ.....	xvii
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xix
EKLER DİZİNİ	xxi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xxiii
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM	3
1. EMEK VERİMLİLİĞİ.....	3
1.1. Emek Verimliliği ve Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkisi	8
1.1.1. Emek Verimliliği ve İstihdam İlişkisi.....	14
1.1.2. Emek Verimliliği ve Enflasyon İlişkisi	15
1.1.3. Emek Verimliliği ve Ticari Dışa Açıklık İlişkisi.....	17
1.1.4. Emek Verimliliği ve Emek Piyasası Reformları İlişkisi.....	19
1.1.5. Emek Verimliliği ve Kentleşme İlişkisi	19
2. BÖLÜM	22
2. DEMOGRAFİK YAPI VE BEŞERÎ SERMAYE.....	22
2.1. Demografik Yapı	22
2.2. Demografik Yapının Ekonomiye Etkisi	31
2.2.1. Demografik Yapının Makroekonomik Değişkenler ile İlişkisi	31
2.2.2. Literatürdeki Çalışmalar	36
2.3. Beşerî Sermaye	40

2.3.1.	Mankiw, Romer ve Weil Modeli	48
2.4.	Literatür Taraması	50
3.	BÖLÜM	63
3.	ANALİZ	63
3.1.	Veri Seti ve Model.....	63
3.1.1.	Yöntem ve Analiz Sonuçları.....	66
3.1.1.1.	Yüz on beş ve brics-t ülkeleri için yöntem ve analiz sonuçları	66
3.1.1.2.	Türkiye için model, yöntem ve analiz sonuçları.....	81
3.1.1.3.	Türkiye, yüz on beş ülke ve brics-t ülkeleri için sonuç	90
3.1.1.4.	Türkiye, yüz on beş ve brics-t ülkeleri için interaktif model sonuçları	96
3.1.1.5.	Brics-t ülkeleri için nedensellik analizi ve sonuçları	109
4.	TARTIŞMA VE SONUÇ.....	113
5.	KAYNAKÇA.....	126
6.	EKLER	139

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1: Beşerî sermaye ve sermaye stoku arasındaki ilişki.....	48
Şekil 3.1: Emek verimliliği ve yaş bağımlılığı arasındaki ilişki	78
Şekil 3.2: Emek verimliliği ve beşerî sermaye arasındaki ilişki	78
Şekil 3.3: Sınır testi eş-bütünleşme hipotezi gösterimi	85
Şekil 3.4: Demografik yapı için model-1, 2 ve 3'ün cusum ve cusumq sonuçları.....	87
Şekil 3.5: Demografik yapı için model-4, 5 ve 8'in cusum ve cusumq sonuçları..	87
Şekil 3.6: Demografik yapı için model-6 ve 7'nin cusum ve cusumq sonuçları	88
Şekil 3.7: Beşerî sermaye için model-1, 2 ve 3'ün cusum ve cusumq sonuçları..	89
Şekil 3.8: Beşerî sermaye için model-4, 7 ve 8'in cusum ve cusumq sonuçları.	90
Şekil 3.9: Beşerî sermaye için model-5 ve 6'nın cusum ve cusumq sonuçları	90
Şekil 3.10: Yüz on beş ülke için gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşme oranının, toplam doğum oranının ve beşerî sermayenin marjinal etkisi	101
Şekil 3.11: Yüz on beş ülke için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının ve tasarrufların marjinal etkisi	102
Şekil 3.12: Yüz on beş ülke için gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşme oranının, toplam doğum oranının ve beşerî sermayenin marjinal etkisi (genç yaş bağımlılığı)	102
Şekil 3.13: Yüz on beş ülke için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının ve tasarrufların marjinal etkisi (genç yaş bağımlılığı).....	103
Şekil 3.14: Yüz on beş ülke için gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşme oranının, toplam doğum oranının ve beşerî sermayenin marjinal etkisi (yaşlı yaş bağımlılığı)	103
Şekil 3.15: Yüz on beş ülke için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının ve tasarrufların marjinal etkisi (yaşlı yaş bağımlılığı).....	104
Şekil 3.16: Brics-t ülkeleri için ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşmenin, toplam doğum oranının ve tasarrufların marjinal etkisi	104
Şekil 3.17: Brics-t ülkeleri için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının, genç ve yaşlı yaş bağımlılığının marjinal etkisi	105
Şekil 3.18: Türkiye için gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının ve kentleşme oranının marjinal etkisi (toplam yaş bağımlılığı)	105

Şekil 3.19: Türkiye için toplam doğum oranının, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının ve tasarruf oranının marjinal etkisi (toplam yaş bağımlılığı)	106
Şekil 3.20: Türkiye için ticari dışa açıklığının, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşme oranının ve toplam doğum oranının marjinal etkisi (beşerî sermaye)	106
Şekil 3.21: Türkiye için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının, tasarruf oranının ve toplam yaş bağımlılık oranının marjinal etkisi (beşerî sermaye)	107
Şekil 6.1: Emek verimliliği ve istihdam oranı arasındaki ilişki	148
Şekil 6.2: Emek verimliliği ve enflasyon oranı arasındaki ilişki	148
Şekil 6.3: Emek verimliliği ve gayri safi sermaye oluşumu arasındaki ilişki	149
Şekil 6.4: Emek verimliliği ve ticari dışa açıklık arasındaki ilişki.....	149
Şekil 6.5: Emek verimliliği ve tarım sektörü istihdam oranı arasındaki ilişki.....	150
Şekil 6.6: Emek verimliliği ve kentleşme arasındaki ilişki.....	150
Şekil 6.7: Emek verimliliği ve bilgi ve iletişim teknolojileri arasındaki ilişki	151
Şekil 6.8: Emek verimliliği ve emek piyasası reformları arasındaki ilişki	151
Şekil 6.9: Emek verimliliği ve tasarruf oranı arasındaki ilişki.....	152
Şekil 6.10: Emek verimliliği ve toplam doğum oranı arasındaki ilişki.....	152
Şekil 6.11: Emek verimliliği ve sermaye stoku arasındaki ilişki	153
Şekil 6.12: Emek verimliliği ve istihdam oranı arasındaki ilişki	153
Şekil 6.13: Emek verimliliği ve tasarruf oranı arasındaki ilişki.....	154
Şekil 6.14: Emek verimliliği ve tarım sektörü istihdam oranı arasındaki ilişki.....	154
Şekil 6.15: Emek verimliliği ve ticari dışa açıklık arasındaki ilişki.....	155
Şekil 6.16: Emek verimliliği ve kentleşme arasındaki ilişki.....	155
Şekil 6.17: Emek verimliliği ve toplam doğum oranı arasındaki ilişki.....	156
Şekil 6.18: Emek verimliliği ve bilgi ve iletişim sermayesi arasındaki ilişki	156
Şekil 6.19: Emek verimliliği ve emek piyasası reformları arasındaki ilişki	157

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 2.1: Yaş gruplarına göre dünya nüfus yapısı (bin kişi)	25
Tablo 2.2: Yaş gruplarına göre dünya nüfus yapısı (yüzdeler).....	25
Tablo 2.3: Dünya geneli yaşam beklentisi (yıl).....	26
Tablo 2.4: BRICS-T ülkeleri beşerî sermaye endeksi verileri.....	46
Tablo 2.5: Demografik yapı için literatür tablosu.....	51
Tablo 3.1: Değişkenlerin açıklamaları.....	64
Tablo 3.2: Tanımlayıcı istatistikler.....	65
Tablo 3.3: 115 ülke için model 1, 2, 3, 4 ve 5 değişkenleri cd test sonuçları.....	67
Tablo 3.4: 115 ülke için model 6 değişkenleri cd test sonuçları.....	67
Tablo 3.5: 115 ülke için model 7 değişkenleri cd test sonuçları.....	68
Tablo 3.6: 115 ülke için model 8 değişkenleri cd test sonuçları.....	68
Tablo 3.7: BRICS-T ülkeleri için model 1, 2, 3, 4 ve 5 değişkenlerinin cd test sonuçları ...	69
Tablo 3.8: BRICS-T ülkeleri için model 6 ve 7 değişkenlerinin cd test sonuçları	70
Tablo 3.9: 115 ülke için model 1, 2, 3, 4, 5 ve 9 birim-kök sonuçları (fisher-ADF ve fisher-PP)	72
Tablo 3.10: 115 ülke için model 6 birim-kök sonuçları (fisher-ADF, fisher-PP ve CADF)	73
Tablo 3.11: 115 ülke için model 7 birim-kök sonuçları (fisher-ADF, fisher-PP ve CADF)	73
Tablo 3.12: 115 ülke için model 8 birim-kök sonuçları (fisher-ADF, fisher-PP ve CADF)	74
Tablo 3.13: BRICS-T ülkeleri için model-1, 2, 3, 4 ve 5 değişkenlerinin CADF testi sonuçları	74
Tablo 3.14: BRICS-T ülkeleri için model-6 ve 7 değişkenlerinin CADF testi sonuçları.....	74
Tablo 3.15: 115 ülke için modellerin cd test sonuçları.....	75
Tablo 3.16: BRICS-T için modellerin cd test sonuçları	76
Tablo 3.17: 115 ülke için direkt modellerin sonuçları (Driscoll-Kraay tahmircisi)	79
Tablo 3.18: 115 ülke için direkt modellerin sonuçları (Arellano-Bond tahmircisi)	80
Tablo 3.19: BRICS-T ülkeleri için direkt modellerin sonuçları (Driscoll-Kraay tahmircisi)	80

Tablo 3.20: ADF ve PP Birim kök sonuçları.....	83
Tablo 3.21: Sınır testi sonuçları (Demografik yapı).....	85
Tablo 3.22: Uzun dönem ARDL katsayıları (Demografik yapı).....	86
Tablo 3.23: Kısa dönem hata düzeltme modeli ARDL katsayıları (Demografik yapı).....	86
Tablo 3.24: Sınır testi sonuçları (Beşerî sermaye).....	88
Tablo 3.25: Uzun dönem ARDL(1,1) katsayıları (Beşerî sermaye).....	88
Tablo 3.26: Kısa dönem ARDL katsayıları (Beşerî sermaye).....	89
Tablo 3.27: 115 ülke için interaktif modellerin sonuçları	97
Tablo 3.28: BRICS-T ülkeleri için interaktif modellerin sonuçları.....	98
Tablo 3.29: Türkiye için interaktif modellerin sonuçları(demografik yapı).....	99
Tablo 3.30: Türkiye için interaktif modellerin sonuçları(beşerî sermaye)	100
Tablo 3.31: Homojenlik sonuçları	110
Tablo 3.32: Konya panel nedensellik sonuçları.....	111
Tablo 6.1: Demografik yapı ve beşerî sermaye modelleri için kullanılan tüm değişkenler	141
Tablo 6.2: 115 ülke (genç yaş bağımlılığı) için direkt modellerin sonuçları (Driscoll-Kraay tahmincisi)	142
Tablo 6.3: 115 ülke (yaşlı yaş bağımlılığı) için direkt modellerin sonuçları (Driscoll-Kraay tahmincisi)	142
Tablo 6.4: 115 ülke (genç yaş bağımlılığı) için direkt modellerin sonuçları (Arellano-Bond tahmincisi)	143
Tablo 6.5: 115 ülke (yaşlı yaş bağımlılığı) için direkt modellerin sonuçları (Arellano-Bond tahmincisi)	144
Tablo 6.6: 115 ülke (genç yaş bağımlılığı) için interaktif modellerin sonuçları	145
Tablo 6.7: 115 ülke (yaşlı yaş bağımlılığı) için interaktif modellerin sonuçları	146
Tablo 6.8: BRICS-T ülkeleri için direkt (Driscoll-Kraay tahmincisi) ve interaktif modellerin sonuçları.....	147

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1.1: Solow büyüme modeli	10
Grafik 1.2: Teknolojik gelişmenin yer aldığı Solow diyagramı.....	13
Grafik 1.3: Üretim fonksiyonu	15
Grafik 2.1: Demografik geçiş	30
Grafik 2.2: Nüfus artışı ve yaş yapısı	31
Grafik 3.1: H_1 hipotezi ile uyumlu interaktif model	96

EKLER DİZİNİ

Ek 6.1: Tezde Kullanılan Tüm Ülkelerin İsimleri	139
Ek 6.2: Kullanılan Tüm Değişkenler	141
Ek 6.3: Emek Verimliliği ve Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki (Demografik yapı)	148
Ek 6.4: Emek Verimliliği ve Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki (BRICS-T)	153

KISALTMALAR DİZİNİ

IMF	: Uluslararası para fonu
ILO	: Uluslararası çalışma örgütü
LP	: Emek verimliliği
ADT	: Toplam yaş bağımlılık oranı
HC	: Beşerî sermaye endeksi
PART	: İstihdam oranı
INF	: Enflasyon oranı
CS	: Sermaye stoku
GCF	: Gayri safi sermaye oluşumu
ICT	: Bilgi ve iletişim teknolojileri
LMR	: Emek piyasası reformları
GS	: Tasarruf oranı
TFR	: Toplam doğum oranı
OPN	: Ticari dışa açıklık
URB	: Kentleşme oranı
EMP	: Tarım sektörü istihdam oranı
WDI	: Dünya kalkınma göstergeleri
CD	: Yatay-kesit bağımlılığı
ÇDB	: Çoklu doğrusal bağlantı
LM	: Oto-korelasyon sorunu
DVS	: Değişen varyans sorunu
OLS	: En küçük kareler
AIC	: Akaike bilgi kriteri
SIC	: Schwarz bilgi kriteri

GİRİŞ

Emek verimliliği, iktisat biliminin kurucusu olan Adam Smith'ten bu yana, David Ricardo, Karl Marks, Frederick W. Taylor ve Henri Fayol gibi birçok iktisatçı tarafından tartışılmıştır ve güncelliğini korumaktadır. Ülkelerin kalkınmaları ve büyümeleri verimlilik artışı ile sağlanmaktadır. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler, sahip olduğu kaynakları verimli kullanıp hem ekonomik büyümelerini hem de kalkınmalarını artırmaktadırlar. Ayrıca ülkelerin kalkınması, refah seviyesinin artması, ekonomik olarak daha fazla büyüebilmesinde en etkili faktör fikri emek ve fiziki emektir. Çünkü üretim sürecinde üretimin yürütülmesi, planlanması, verimliliğin artırılması gibi birçok iş fiziki emek ve fikri emek ile sağlanmaktadır.

Emek verimliliği, ülkelerin kalkınmasında ve ekonomik büyümesinde önemli rol oynamaktadır. Kısaca birim işgücü başına toplam çıktı miktarını gösteren emek verimliliği aynı zamanda yaşam standardının artması ve rekabet gücünü de göstermektedir. Ayrıca emek piyasasına dair önemli bir göstergedir. Buna ilaveten verimlilik, ülkeler arasındaki farklılıkları açıklamada önemli bir parametredir. Gelişmekte olan ülkeler ekonomik kalkınmalarını, büyümelerini artırabilmek için verimlilik artışlarına önem verirler. Buna karşın gelişmiş ülkeler hem ekonomik büyümelerini sürdürmek hem de fiyat istikrarını sağlamak için verimliliği artırmaya çalışırlar. Bu bağlamda demografik yapı ve beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisi Solow modeli çerçevesinde incelenmiş ve panel veri analizi yöntemleri ile bu iki değişkenin emek verimliliğini ne yönde etkilediği araştırılmıştır.

Dünya genelinde toplam bağımlı nüfusun (genç ve yaşlı) artmasının ekonomiye etkisi merak konusu olmuş ve bu etkiyi araştıran birçok çalışma literatüre kazandırılmıştır. Bunun yanı sıra teknolojinin gelişmesi ile kalifiye elemana olan ihtiyaç artmıştır. Bu da beşerî sermaye yatırımlarının artmasına neden olmuştur. Bu bağlamda, bu çalışmanın temel amacı; Türkiye ekonomisinin yanı sıra, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinde demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisini ekonometri yöntemleri ile analiz etmektir. Ayrıca emek verimliliğini artırarak kalkınmalarını sağlayan ülkelerle kıyaslama yaparak Türkiye'de emek verimliliğinin hangi konumda olduğu ve emek verimliliğini artırmaya yönelik ne tür politikaların izlenmesi gerektiği tartışılacaktır.

Dünya nüfusunun yapısına baktığımızda yaşlı nüfusun arttığı ve ilerleyen sürede yaşlı nüfus oranının genç nüfus oranını geçeceği (United Nations, 2019) tahmin edilmektedir. Bu

durum iktisadi olarak birçok sorunun ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Eğitim, toplumların gelişmesi, refahın artırılması, adaletin sağlanması, çevre bilincinin geliştirilmesi gibi konularda bireylerin bilinçlenmesini sağlamakla birlikte ekonomik büyüme, ücretler, verimlilik gibi iktisadi konuları da etkilemektedir. Bu bağlamda, bu tezde hem demografik yapı hem de beşerî sermaye emek verimliliğini doğrudan mı yoksa dolaylı mı etkiler hipotezinin sınanması amaçlanmıştır. Bu hipotez Choudhry vd. (2016) çalışmasındaki demografik yapı ile emek verimliliği arasındaki ilişki için incelenmiştir. Ancak beşerî sermaye ile emek verimliliği arasında, iktisat yazınından elde edilen çalışmalarda bu hipotezin incelendiği tespit edilememiştir. Bu sebeple demografik yapının emek verimliliğine etkisi, Choudhry vd. (2016) makalesinde kullanılan zaman aralığı genişletilerek ve farklı tahminler kullanılarak incelenmiştir.

Beşerî sermaye ve emek verimliliği arasındaki ilişki ise Choudhry vd. (2016) makalesinde kullanılan hipotez ile Benos ve Karagiannis (2016); Mankiw vd. (1992) çalışmalarında kullanılan modeller çerçevesinde araştırılmıştır. Hem demografik yapı hem de beşerî sermaye için incelenen bu hipotez, panel veri analizi yöntemleri ile IMF (2004) tarafından yayınlanan Dünya Ekonomik Görünümü raporunda; “Demografik Değişimler Küresel Ekonomiye Nasıl Etkileyecek” başlığında kullanılan 115 ülke ve Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye (BRICS-T) ülkeleri için test edilmiştir. Bu yönleri ile deneysel yöntemlere bağlı olarak incelenen bu çalışmanın, kanıta ve bulgulara dayalı olarak iktisat yazınına mütevazı bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu tez çalışması dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, emek verimliliğinin hesaplanması, tanımı, etkilendiği değişkenler gibi genel bilgiler hem teorik hem de literatür çerçevesinden incelenmiştir. İkinci bölümde, demografik yapı ve beşerî sermaye hakkında genel bilgiler verilmiş, literatürde yapılan çalışmalara değinilmiş ve hem demografik yapının hem de beşerî sermayenin ekonomiye etkisi teorik çerçevede değerlendirilmiştir. Üçüncü bölümde ise kullanılan modeller, veri seti, yöntem ve analiz sonuçlarından bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde ise genel politika önerileri sunulmuştur.

1. BÖLÜM

1. EMEK VERİMLİLİĞİ

Bu bölümde emek verimliliğinin tanımlaması, emek verimliliğini etkileyen değişkenlerin açıklaması, verimliliğin hesaplanması gibi aşamalar izlenmiştir. Seçilmiş makro ekonomik değişkenler çerçevesinde teorik açıklamalara ve literatür çalışmalarına yer verilmiştir.

Emek verimliliği, ülkelerin kalkınmasında ve ekonomik büyümenin sağlanmasında etkilidir. İktisat literatüründe birçok çalışmaya konu olmuş ve emek verimliliğinin artırılmasının yolları araştırılmıştır. İktisat biliminin kurucusu olan Adam Smith, emek verimliliğinin artırılmasının en önemli yolunun iş bölümünden geçtiğini belirtmiştir. Bu durumu “Milletlerin Zenginliği” kitabında şu şekilde ifade etmiştir:

“Başka her sanat ve imalatta, iş bölümünün etkileri şu pek ufak işteklileri andırır. Ne var ki, bunların birçoğunda iş ne böylesine ince bölümlere ayrılabilir ne de işlem bakımından böylesine basitleştirilebilir. Ancak, iş bölümü her sanata ne denli sokulabilirse, emeğin üretici güçlerini o oranda artırmaktadır. Türlü zanaatlarla çeşitli uğraşların birbirinden ayrılmasının, bu fayda üstünlüğü dolayısıyla olduğu anlaşılıyor (Smith, 1776/2010: 7).”

Smith, emek verimliliğini iş bölümü ile açıklarken dikkat çektiği birkaç nokta bulunmaktadır. Bu noktaları beceri, teknoloji ve ustalaşma başlığı altında toplamıştır. Bu durumu:

“İş bölümü sonucunda, aynı sayıda adamın, iş miktarında sağlayabildiği bu büyük artış üç ayrı nedenden; birincisi, teker teker her işçide el yatkınlığının artmasından; ikincisi çokluk bir çeşit işten ötekine geçerken yitirilen vaktin tasarruf edilmesinden; sonuncu olarak da işi kolaylaştırıp kısaltan, bir adama birçoklarının işini yapabilme olanağını veren çok sayıda makinenin icat edilmiş olmasından ileri gelmektedir (Smith, 1776/2010: 9).”

Şeklinde ifade etmiştir. Adam Smith'in emek verimliliğini artırmak için ileri sürdüğü görüşlerin (beceri, teknoloji ve ustalaşma gibi uygulamaların) günümüzdeki karşılığı deneyimleme ve içsel büyüme (teknolojik) modelleri olarak ortaya çıkmıştır (Tanyeri, 1984 ve Lavezzi, 2003'den aktaran Atılgan ve Köksal, 2010: 369).

Adam Smith, emek verimliliğini artırmada, sermaye birikimi ve üretken olan/üretken olmayan emek oranının iş bölümü kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır. Sermaye birikimi ve üretken olan/üretken olmayan emek oranını ise şu şekilde ifade etmektedir:

“Onun için, üretken olan ve üretken-olmayan işçiler arasındaki oran, her ülkede, yıllık ürünün yerden veya üretken işçi elinden çıkar çıkmaz bir sermayeyi yeniden yerine koymaya yöneltile kısmı ile rant veya kâr olarak bir gelir oluşturacak kısmı arasındaki orana bağlıdır. Bu oran, zengin ülkelerde, yoksul ülkelerdekinden çok farklıdır (Smith, 1776/2010: 362).”

Ricardo ekonomik büyümenin kaynağı olarak doğal kaynakları ön plana çıkarmış (Atılğan ve Köksal, 2010: 367-368) ve Smith’in ekonomik büyüme sürecinde göz ardı ettiği azalan verimler yasasını kendi sistemine dahil ederek, iktisadi sürecin nasıl devam edip etmeyeceğini açıklamıştır (Kazgan, 1991: 96).

Ricardo’un teknolojik yaklaşımı, Smith’in yaklaşımından farklıdır. Smith teknolojinin üretim artışında faydasının olacağını savunurken Ricardo makine kullanımının etkisinin olmadığını ifade etmiş ve bu durumu “Siyasal İktisadın ve Vergilendirmenin İlkeleri” adlı kitabında şu şekilde dile getirmiştir:

“Tüm kanıtlamak istediğim şudur: Makinelerin bulunması ve kullanılması, gayrisafi ürünün azalmasını beraberinde getirebilir; böyle bir durum, bir bölümü işten atılacak olan emekçi sınıfına zarar verecektir; nüfus kendisini beslemek için gereken mali kaynaklara göre fazla olacaktır (Ricardo, 1817/2008: 351).”

Ortodoks iktisatçıların emek verimliliğini tanımlaması dışında Heterodoks iktisatçı Karl Marx tarafından da emek verimliliğinin tanımı yapılmıştır. Marx emek verimliliğini üretim sürecinde üretim araçlarının yardımıyla ortaya çıktığını savunmakta ve Ortodoks iktisatçıların bu durumu dikkate almadığını ifade etmektedir. Bu durumu ünlü eseri “Kapital” de şu şekilde belirtmektedir:

“Emek-sürecinde, insan etkinliği, demek ki, emek araçlarının yardımı ile üzerinde çalışılan malzemede, başlangıçta tasarlanan bir değişikliği meydana getiriyor. Süreç, üründe sona erer ve ürün, bir kullanım-değeridir. Doğanın sağladığı malzeme bir biçim değişikliğiyle insan gereksinimlerine uyulanır. Emek, kendisini, konusuyla birleştirmiştir: emek maddeleştirilmiş, konu dönüştürülmüştür. İşçide hareket olarak ortaya çıkan şey, şimdi üründe hareketsiz, sabit bir nitelik olarak görülür. Eğer sürecin tümünü, sonucu açısından, ürün açısından incelersek hem emek araçları hem de emek konusunun üretim araçları olduğu ve emeğin kendisinin üretken emek bir emek olduğu açıkça görülür (Marx, 1867/2015: 183)”

Ayrıca Marx (1876/2015) emek verimliliğini mutlak ve nispi artı değerde ortaya çıktığını da belirtmektedir. Dahası, toplumsal ve üretim süreçlerinin birleşmesinin sağlanması emek verimliliğinin ortaya çıkması için gerekli koşul olduğu vurgusunu yapmaktadır. Son olarak emeğin üretkenliğinin sadece mutlak ve nispi artı değer ile sağlanmasının yanı sıra hem işçinin kendisinin hem de işveren tarafından gerekli koşulların sağlanması gerekmektedir.

Ülkelerin ekonomik büyümesini etkileyen birçok değişken mevcuttur. Bu önemli değişkenlerden birisi emek verimliliğidir. Mikro ölçekte emek verimliliği firmaların başarısını ölçmekte ve bu da firmaların piyasada rekabet gücünü artırmaktadır. Makro ölçekte ise emek verimliliğinin, ekonomik büyüme, ücretler, istihdam, işsizlik vb. değişkenlerle ilişkisi bulunmaktadır.

Emek verimliliği toplam çıktı miktarının işçi sayısına bölünmesi ile elde edilir, yani *emek verimliliği* $\left(\frac{Y}{L}\right) = \frac{\text{sabit fiyatlarla GYSH}}{\text{istihdam edilen kişi sayısı}}$ olarak ifade edilir. Emek verimliliği, işgücü değişkenleri ile ilgili genel bilgi verdiği için ekonomik performansın ölçülmesinde kilit bir rol oynar. Ayrıca, emek piyasalarındaki politikaların belirlenmesine yardımcı olup, bu politikaların etkili olup olmadığı konusunda fikir vermektedir. Son olarak, emek verimliliği, işgücü piyasasında uygulanan politikaların hayat standardını nasıl etkilediğini ölçer (ILO, Değişken Açıklaması).

OECD'nin emek verimliliğini ölçme yöntemi, ILO'nun emek verimliliğini ölçme yönteminden farklıdır. OECD emek verimliliğini; $\frac{\text{brüt çıktı}}{\text{emek girdisi}}$ ve/veya $\frac{\text{katma değer}}{\text{emek girdisi}}$ olarak ölçmektedir (OECD, 2001: 14-15).

ILO ve OECD gibi kuruluşların emek verimliliği hesaplamasının yanı sıra emek verimliliğinin bir diğer şekli Cobb-Douglas (1928) tarafından geliştirilen üretim fonksiyonu yardımı ile de hesaplanabilmektedir. Cobb-Douglas (1928) üretim fonksiyonu şu şekilde tanımlanmıştır: $Y = AK^\alpha L^\beta$. Bu fonksiyondaki $\alpha + \beta = 1$ durumu ölçeğe göre sabit getiri, $\alpha + \beta < 1$ durumu ölçeğe göre azalan getiri, $\alpha + \beta > 1$ durumu ise ölçeğe göre artan getiri durumu söz konusudur. Bu fonksiyonda β yerine $1 - \alpha$ 'ı yazılırsa, denklem bu sefer $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ şeklinde olacaktır. Bu denklemde, eşitliğin her iki tarafını L 'ye bölüp logaritması alınırsa;

$$\frac{Y}{L} = \frac{AK^\alpha L^{1-\alpha}}{L} \quad (1.1)$$

$$\frac{Y}{L} = \frac{A * K^\alpha}{L^\alpha} \quad (1.2)$$

$$\log\left(\frac{Y}{L}\right) = \log\left(\frac{A * (K)^\alpha}{(L)^\alpha}\right) \quad (1.3)$$

$$\log\left(\frac{Y}{L}\right) = \log(A) + \log\left(\frac{K}{L}\right)^\alpha \quad (1.4)$$

$$\log\left(\frac{Y}{L}\right) = \log(A) + \alpha \log\left(\frac{K}{L}\right) \quad (1.5)$$

(1.5)'inci denklem elde edilir. (1.5)'inci denklemdeki $\frac{Y}{L}$ emek verimliliğini ifade etmektedir.

(1.5)'inci denklemdeki $\frac{Y}{L}$ 'ye bakarak büyüme ve istihdam piyasalarının etkisinden bahsedebiliriz. Örneğin; payda yer alan çıktı miktarının artması (Y) ve paydada yer alan emek girdisinin (L) sabit kalması veya çıktı miktarının (Y) emek girdisinden (L) daha fazla artması durumunda emek verimliliği artacaktır. Bu da üretim kapasitesinin artırılması için verilen teşvik, vergi muafiyeti vb. uygulamaların emek verimliliği üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca üretimin artması ile istihdam artışının da sağlanması durumu söz konusu olacaktır. Tam tersi durumda, çıktı miktarının (Y) sabit olması yani üretimi artırmadan emek girdisinin (L) yani istihdamın artırılması durumunda emek verimliliği düşecektir. Bu aynı zamanda emek verimliliği ile istihdam arasında negatif bir ilişkinin olduğu varsayımını destekler niteliktedir. Son olarak her ikisinin, (emek girdisi (L) ve çıktı miktarının (Y)) sabit kalması durumunda ise emek verimliliği değişmeyecektir.

(1.5)'inci denklemden yola çıkarak emek verimliliğinin artmasının, üretim artışı ile sağlanacağını söyleyebiliriz. Üretimdeki artışın süreklilik göstermesi gerekmektedir. Çünkü büyümenin süreklilik göstermesi, ekonomik büyüme ile ilişkili istihdam, işsizlik, enflasyon gibi değişkenlere de beklenen yöndeki etkisinin zayıf kalacağını gösterecektir. Bu da dolaylı olarak emek verimliliğinin artmamasına ya da artışın zayıf kalmasına neden olabilmektedir.

Emek verimliliğini sadece çıktı miktarı ve emek girdisi etkilememektedir. Yatırımlarda, ihracatta, ithalatta, kamu harcamalarında, tüketimde ve tasarruflarda yaşanan herhangi bir değişim emek verimliliğini pozitif ya da negatif etkileyebilir. Bu değişkenlerin verimliliği ne kadar artırıp ne kadar azaltacağı değişkenlerde yaşanacak artış ve azalışlarla doğru orantılıdır. Bu durum, (1.5)'inci denklem ışığında, Keynesyen modelleri ile açıklanabilir. Örneğin dışa

açık bir ekonomi modelinde tüketim, yatırım, kamu ve dış ticaret ($Y=C+I+G+NX$) değişkenleri bulunmaktadır. Kamu harcamalarında bir artış olması durumunda (Ceteris-Paribus) toplam harcamalar artacak, toplam harcamaların artması üretime olumlu yansıyacaktır. Bir ülkede üretimin artması ile birlikte emeğe olan talep artacak; emek talebinin artması istihdamı artırıp, işsizliği azaltacaktır. İstihdamdaki artış çıktı miktarındaki artıştan az ise emek verimliliği artacaktır; ancak istihdamdaki artış çıktı miktarındaki artıştan daha fazla ise emek verimliliği azalacaktır. Son olarak, bir ülkede döviz kurunun değer kaybetmesi ve ulusal paranın değerlenmesi sonucunda ülkenin ithalatı artar. Nihai mal ithalatının artması (Ceteris-Paribus) emeğe olan talebi azaltır ve dolayısıyla, eğer emek yoğun bir ülkeden bahsediliyorsa, ülkede dış ticaret açığı artar, istihdam oranı azalır, işsizlik oranı artar. İstihdamdaki azalma nihai çıktıdaki azalmadan fazla ise emek verimliliği artar, tam tersi durumda ise düşer.

Emek verimliliğinin, işgücü değişkenleri (işsizlik, istihdam gibi) ve ekonomik performansın etkisini göstermesi gibi avantajlarına karşın eksik yönleri de bulunmaktadır. Bu eksik yönler üç başlıkta toplanabilir (Biçerli, 2018: 413-414).

- Birinci olarak, emek verimliliği hesaplamasına kamu hizmetlerinin (milli savunma, itfaiye, polis, hava kontrolü gibi) fiyatlandırılması dâhil edilmemektedir. Verimlilik hesaplaması, özel sektörde faaliyet gösteren firmaların ürettikleri toplam çıktının çalışma süresine bölünmesi ile elde edilmektedir. Kamu hizmetlerindeki verimliliğin özel sektör üretiminden daha az olduğu için emek verimliliği normalden yüksek çıkmaktadır.
- İkinci olarak, üretilen çıktıların miktarı bilinmesine rağmen üretim kalitesi hesaplanamamaktadır. Bu da üretilen malların kalitesinin değişmesini yansıtmayacaktır.
- Üçüncü ve son olarak, emek verimliliği hesaplanırken toplam çıktının istihdam edilen kişi sayısına bölünmesi ile hesaplanmasından dolayı emek verimliliğinin sadece işgücünden etkilendiği ifade edilmektedir. Ancak emek verimliliği sadece işgücünden etkilenmemektedir. İşgücü değişkeninden başka birçok değişkenden (işgücünün kalitesi, kullanılan sermaye malı miktarı, üretim faktörlerinin kullanımında etkinlik, kültürel değerler, kamu politikaları ve teknoloji gibi) de etkilenmektedir (Mcconnel, Brue ve Macpherson, 2003'den aktaran Biçerli, 2018: 413-414).

1.1. Emek Verimliliği ve Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkisi

Emek verimliliğinin makroekonomik değişkenler ile olan ilişkisi, bu tezde kullanılan istihdam oranı, tarım sektörü istihdam oranı, sermaye stoku, gayri safi sabit sermaye oluşumu, enflasyon, bilgi ve iletişim teknolojileri, istihdam piyasası reformları, tasarruflar, toplam doğum oranı, ticari dışa açıklık ve kentleşme değişkenleri çerçevesinde incelenecektir.

Solow (1956) büyüme modelini üretim ve sermaye birikimi gibi iki farklı başlık altında inceleyebiliriz. İlk olarak üretim fonksiyonu denklemi¹:

$$Y = F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha} \quad (1.1.1)$$

Şeklinde yazılabilir. Bu denklemdeki $0 < \alpha < 1$ arasındadır ve ölçeğe göre sabit getirilidir. Eğer $\alpha > 0$ olursa, $F = (\alpha K, \alpha L) = \alpha Y$ denklemi ölçeğe göre sabit getirilidir. Ancak $F = (\alpha K, \alpha L) > \alpha Y$ olması durumunda ölçeğe göre artan getiri durumu söz konusudur. Eğer eşitsizlik diğer tarafta olursa bu sefer ölçeğe göre azalan getiri durumu söz konusu olacaktır. Denklem (1.1.1) işçi başına çıktı ($y \equiv \frac{Y}{L}$) ve sermaye ($k \equiv \frac{K}{L}$) cinsinden yazıldığında yeni denklem:

$$y = k^\alpha \quad (1.1.2)$$

Şeklinde olur. Bu denkleme göre işçi başına sermaye miktarına/âdetine/sayısına/oranına göre fazlalığı işçi başına çıktının da aynı oranda olması anlamına gelmektedir.

Solow (1956) büyüme modelinin diğer denklemi sermaye birikimidir. Sermaye birikimi denklemi²:

$$\dot{K} = sY - dK \quad (1.1.3)$$

Şeklinde dir. Burada \dot{K} sermaye stoku, sY brüt yatırım miktarı, dK ise aşınma ve yıpranma payını belirtmektedir. Bu değişkenlere bakıldığında, \dot{K} parametresi, $K_{t-1} - K_t$ denkleminin zaman şeklindeki gösterimidir ve zamana göre türevini göstermek için üstüne nokta işareti konulmuştur. Yani $\dot{K} \equiv \frac{dK}{dt}$ şeklinde gösterilmektedir. sY Parametresi, işçilerin veya tüketicilerin ücret veya sermaye gelirlerinin bir kısmını (s) tasarruf etmektedirler. Bu durumda ekonominin dışa kapalı olduğu, yatırım ve tasarruf miktarlarının eşit olduğu durumda yatırımların sadece sermaye birikimi olarak kullanıldığı varsayılmaktadır. Son olarak dK değişkeni, yapılan üretime bakılmaksızın ne kadar aşınma ve yıpranmanın (d) gerçekleştiğini göstermektedir.

¹ Solow büyüme modeli anlatımı, Jones (1998/2001) kitabındaki syf: 20-41 arasındaki denklemler ve bilgiler kullanılarak yazılmıştır.

² Solow büyüme modeli anlatımı, Jones (1998/2001) kitabındaki syf: 20-41 arasındaki denklemler ve bilgiler kullanılarak yazılmıştır.

İşçi başına çıktı miktarını gösterebilmek için sermaye birikimi denklemini işçi başına çıktı miktarına bölünür. Denklem (1.1.2), sermaye stoku ne olursa olsun işçi başına çıktı miktarını gösterir. Bunun için, birinci durum olarak $k \equiv \frac{K}{L} \Rightarrow \log k = \log K - \log L \Rightarrow \frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L}$ veya ikinci durum olarak $y = k^\alpha \Rightarrow \log y = \alpha \log k \Rightarrow \frac{\dot{y}}{y} = \alpha \frac{\dot{k}}{k}$ şeklinde yazılabilir. Birinci durumu (1.1.3) denkleminde yerine yazılırsa $\frac{\dot{k}}{k} = \frac{sY}{K} - n - d = \frac{sy}{k} - n - d$ olur. Bu denklemden işçi başına terimle $\dot{k} = sy - (n + d)k$ denklemi elde edilir. Bu denklem, işçi başına sermayenin belirleyicilerinin hangileri olduğunu göstermektedir. Buradaki dk (aşınma ve yıpranma) ve sy (işçi başına yatırım) sermaye birikimi denklemindeki değişkenlerdir. Aşınma ve yıpranma k 'i azaltır, işçi başına yatırım ise k 'i artırır. Bu denklemden nk nüfus artışını göstermektedir. Nüfus artışındaki değişimler k 'i azaltır yani her dönem nL kadar emekçi emek piyasasına dâhil olmaktadır. Bu denkleme göre dk ve sy değişkenlerinin olmadığı durumlarda işçi başına sermaye nüfus artışından dolayı azalacaktır. Yukarıdaki bilgilerden hareketle işçi başına çıktı ve işçi başına sermaye denklemleri şu şekilde yazılabilir (Jones, 1998/2001: 24):

$$y = k^\alpha \quad (1.1.4)$$

$$\dot{k} = sy - (n + d)k \quad (1.1.5)$$

İşçi başına durağan durumun özelliklerini görebilmek için (1.1.4) ve (1.1.5) denklemlerini; $\dot{k} = 0$ durumunu sağladığı için kullanmak yerinde olacaktır. Bu doğrultuda (1.1.4) denklemi (1.1.5) denkleminde yerine yazılırsa³:

$$\dot{k} = sk^\alpha - (n + d)k \quad (1.1.6)$$

Denklemi elde edilir. Bu denklem sıfıra eşitlendiğinde yeni denklem:

$$k^* = \left(\frac{s}{n + d} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (1.1.7)$$

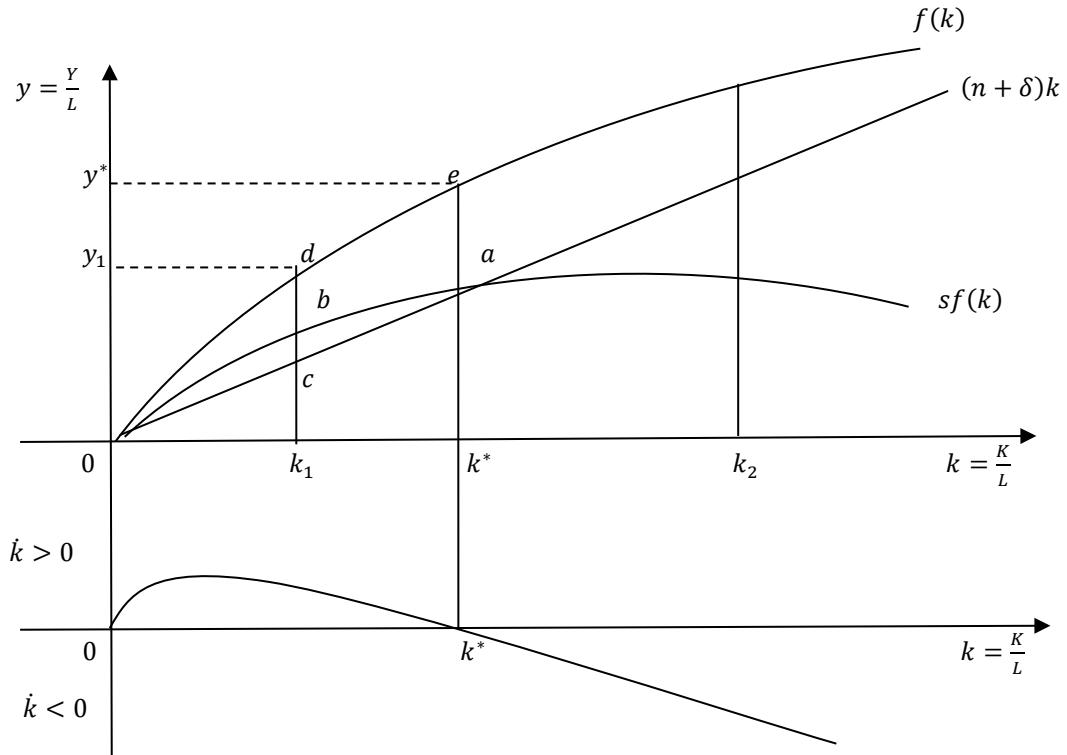
Şeklinde olur. Bu denklem üretim fonksiyonu denkleminde yerine yazıldığında ise yeni denklem:

³ Solow büyüme modeli anlatımı, Jones (1998/2001) kitabındaki syf: 20-41 arasındaki denklemler ve bilgiler kullanılarak yazılmıştır.

$$y^* = \left(\frac{s}{n+d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (1.1.8)$$

Şeklinde olur. Durağan duruma göre hangi ülkelerin tasarruf/yatırım oranları yüksekse o ülkeler daha fazla gelişme eğiliminde olacak ve böylece işçi başına çıktı ile işçi başına sermaye birikimi miktarı daha fazla olacaktır. Ayrıca durağan duruma göre nüfus artışı fazla olan ülkelerde tasarruf/yatırım oranları sermaye-işgücünü dengede tutmak için kullanılacağından yoksullaşma eğiliminde olacaklardır.

Sermaye-emek oranını sabit tutmak için sermaye stoku seviyesinde işçi başına yatırımın sabit olması gerekmektedir; ancak nüfusun artması durumunda bu oranı sabit tutmak için, işçi başına yatırımın nüfus artışından dolayı yüksek olacağından sermaye-emek oranı düşecektir. Yani işçi başına çıktı, nüfus artışından dolayı azalacaktır (Jones, 1998/2001: 27). Nüfus artış hızının artması durumunda işçi başına sermaye düşecektir. İşçi başına sermayenin düşmesi, işçi başına çıktının düşmesine neden olacaktır. Bu nedenle Solow büyüme modelinde nüfus artış hızı ekonomik büyümeyi negatif etkileceğinden, nüfus artışının hızlı olduğu bir ülke daha yavaş büyüyecektir (Ünsal, 2011: 632).



Kaynak: Snowdon & Vane (2005/2017)

Grafik 1.1: Solow büyüme modeli

Grafik 1.1’de, değinilen Solow büyüme modeli denklemlerinin özet hali sunulmaktadır. Buradaki $sf(k)$ işçi başına tasarruf; $f(k)$ üretim; $(n + \delta)k$ yatırımı temsil etmektedir. k_1 Noktasında tasarruflar yatırımların üstünde gerçekleşirse sermaye derinleşmesi yaşanır ve böylece k artar. k_2 ’de $sf(k) < (n + \delta)k$ durumunun gerçekleşmesinde sermaye derinleşmesi yaşanmaz ve sermaye sığ kalır. k^* Noktasında ise durağan durum söz konusudur. Grafik 1.1’in alt kısmında sermaye-emek oranı ile k ilişkisi gösterilmektedir. $\dot{k} > 0$ Olması durumunda k yükselmekte, tersi durumda düşmektedir. a Noktası durağan durumu göstermektedir. Durağan durumda yüksek bir büyüme oranının gerçekleşmesi, nüfusun yıllık ortalama n oranı kadar artması ile sağlanır. Yani $y^* = \frac{Y}{L}$ ve $k^* = \frac{K}{L}$ durumunda Y ve K değişkenlerinin sabit kalabilmesi için bu iki değişkeninde nüfus artış oranı (L) ile aynı oranda artması gerekmektedir. Ayrıca Grafik 1.1’de $(n + \delta)k$ değişkenini aşağı doğru kesen noktada, nüfus artış oranı ve/veya yatırım oranı azalır ise işçi başına üretim düzeyi düşecek tersi durumda artacaktır (Snowdon ve Vane 2005/2017: 539).

Yukarıdaki modeller teknoloji değişkeninin olmadığı durumları göstermektedir. Teknoloji değişkeninin eklendiği Solow modeli⁴:

$$Y = F(K, AL) = K^\alpha (AL)^{1-\alpha} \quad (1.1.9)$$

Şeklinde olur. Buradaki A parametresi teknolojiyi ifade etmektedir. A Değişkeninin sabit bir oranda büyüdüğü varsayıldığında $\frac{\dot{A}}{A} = g \Leftrightarrow A = A_0 e^{gt}$ denklemi elde edilir. Buradaki g teknolojik büyümeyi ifade etmektedir. Teknoloji değişkeninin bulunduğu Solow modeli sermaye birikimi denklemi şu şekilde yazılabilir:

$$\frac{\dot{K}}{K} = s \frac{Y}{K} - d \quad (1.1.10)$$

(1.1.9) denklemindeki büyümenin etkisinin görebilmek için bu denklem işçi başına çıktı cinsinden yazıldığında $y = k^\alpha A^{1-\alpha}$ denklemi elde edilir. Bu denklemin hem türevi hem de logaritması alındığında yeni denklem:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \alpha \frac{\dot{k}}{k} + (1 - \alpha) \frac{\dot{A}}{A} \quad (1.1.11)$$

⁴ Solow büyüme modeli anlatımı, Jones (1998/2001) kitabındaki syf: 20-41 arasındaki denklemler ve bilgiler kullanılarak yazılmıştır.

Şeklinde olur. Solow büyüme modeline göre dengeli büyümenin gerçekleşebilmesi için çıktı, nüfus artış hızı, sermaye, tüketim değişkenlerinin sabit hızlarda büyümesi gerekmektedir. Dengeli durum, g parametresi ve (1.1.11) denklemi kullanılarak gösterilebilir. Dengeli büyüme modeli yukarıdaki bilgiler ışığında şu şekilde yazılabilir: $g_y = g_k$. Bu durumda dengeli büyüme $g_y = g_k = g$ olur. Buradaki durum, işçi başına sermaye ve işçi başına çıktı artışının, teknolojideki büyüme hızı ile alakalı olduğunu göstermektedir.

Solow büyüme modelinin çözümlemesinin yapılabilmesi için ilk olarak durağan durumun bulunması ve türevsel denklemin oluşturulması gerekmektedir. Türevsel denklemde k sabit kalamayacağından dolayı başka bir parametre cinsinden yazılmalıdır. Bunun için yeni denklem $\tilde{k} \equiv \frac{K}{AL}$ olur. Buradaki \tilde{k} sermaye-teknoloji oranını ifade etmektedir. $g_y = g_k = g$ Olmasından dolayı $\frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}}$ 'ya eşit ve sabittir. Bu bilgiler ışığında üretim fonksiyonunu \tilde{k} cinsinden yazılırsa⁵:

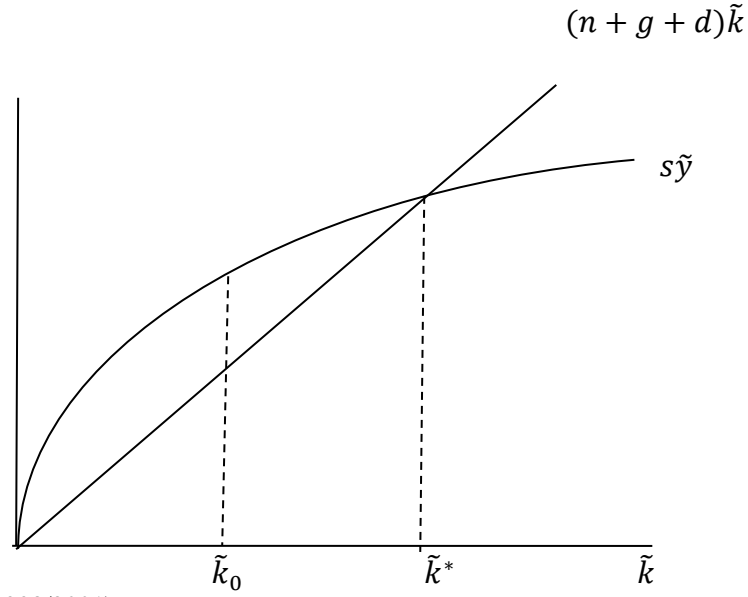
$$\tilde{y} = \tilde{k}^\alpha \quad (1.1.12)$$

Denklemi elde edilir. \tilde{y} Çıktı-teknoloji oranı olarak ifade edilmekte ve $\tilde{y} \equiv \frac{Y}{AL} = \frac{y}{A}$ şeklinde yazılmaktadır. Aynı şekilde sermaye birikimi denklemi de \tilde{k} cinsinden ($\frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{A}}{A} - \frac{\dot{L}}{L}$ varsayımında) yazılırsa denklem:

$$\dot{\tilde{k}} = s\tilde{y} - (n + g + d)\tilde{k} \quad (1.1.13)$$

Şeklinde olur. Grafik 1.2 teknolojik büyüme sürecini göstermektedir. Bu grafiğe göre \tilde{k}_0 durumunda sermaye-teknoloji oranında olduğunda sermaye-teknoloji oranı yükselir çünkü yatırım miktarı sermaye-teknoloji oranından daha fazla olacaktır. \tilde{k}^* Noktası dengeli büyüme noktasını göstermektedir. Bu noktada $s\tilde{y} = (n + g + d)\tilde{k}$ eşitliği sağlanıncaya kadar dengeli büyüme süreci devam edecektir.

⁵ Solow büyüme modeli anlatımı, Jones (1998/2001) kitabındaki syf: 20-41 arasındaki denklemler ve bilgiler kullanılarak yazılmıştır



Kaynak: Jones (1998/2001)

Grafik 1.2: Teknolojik gelişmenin yer aldığı Solow diyagramı

Durağan durum için çözümlenme, $\dot{\tilde{k}} = 0$ (çıktı-teknoloji oranı) ve üretim fonksiyonu ile yapılabilir. \tilde{k}^* 'i çözdürüldüğünde⁶:

$$\tilde{k}^* = \left(\frac{s}{n+g+d} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (1.1.14)$$

Denklemleri elde edilir. Bu denklem üretim fonksiyonunda yerine yazıldığında yeni denklem:

$$\tilde{y}^* = \left(\frac{s}{n+g+d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (1.1.15)$$

Şeklinde olur. Bu denklem işçi başına çıktı için yazıldığında yeni denklem:

$$y^*(t) = A(t) \left(\frac{s}{n+g+d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (1.1.16)$$

Şeklinde olur. Bu denklem, işçi başına çıktıyı etkileyen değişkenlerin teknoloji, nüfus artışı ve yatırım oranı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, y ve A değişkenlerinin ise zamana bağlı olduğunu göstermektedir. Bu denklemden şu sonuç çıkarılabilmektedir: İşçi başına çıktı, yatırım ve nüfus oranındaki değişimlerden etkilenirken, büyümeye herhangi bir etkisi yoktur.

⁶Solow büyüme modeli anlatımı, Jones (1998/2001) kitabındaki syf: 20-41 arasındaki denklemler ve bilgiler kullanılarak yazılmıştır.

Solow büyüme modelinden elde edilen bilgilere göre, bir ülkenin ekonomik büyümesini sürdürebilmesi için teknolojik gelişmeye önem vermesi gerekmektedir; çünkü işçi başına üretimin artmasının teknolojik değişken ile sağlanabildiği belirtilmektedir. Ayrıca nüfus artışı ve teknolojik gelişme ile durağan durum denge büyüme oranının sağlandığı ve bir ekonomi durağan durum dengesine y^* ve k^* noktasında (bkz: Grafik 1.1) ulaşacağı sonucuna varılabilir. Dahası durağan durum üretim düzeyine ulaşmada tasarruf ve nüfus artışının etkisinin olduğu, nüfus artışının fazla olduğu durumda y^* düşeceği, tasarrufların fazla olması durumunda ise y^* artacağı vb. sonuçlara ulaşılabılır (Snowdon ve Vane, 2005/2017: 541).

1.1.1. Emek Verimliliği ve İstihdam İlişkisi

İstihdam ile çıktı miktarı aynı yönde hareket etmektedir, yani emek girdisi arttıkça çıktı miktarı da artacaktır. Çıktı miktarı ile emek girdisi arasındaki bu pozitif yönlü ilişki her zaman geçerli değildir. Neo-klasik iktisatçılar bu durumu azalan verimler yasası çerçevesinde açıklamışlardır. Azalan verimler yasası; bir ekonomi tam istihdam düzeyine yaklaşıırken eklenen her bir emek girdisinin verimliliği bir öncekinden daha az olacaktır şeklinde açıklanmıştır (Aren, 2014: 34).

Emek girdisinin emek verimliliğine etkisini gösterebilmek için üretim fonksiyonu denklemi:

$$y = f(N; K; D; T) \quad (1.1.1.1)$$

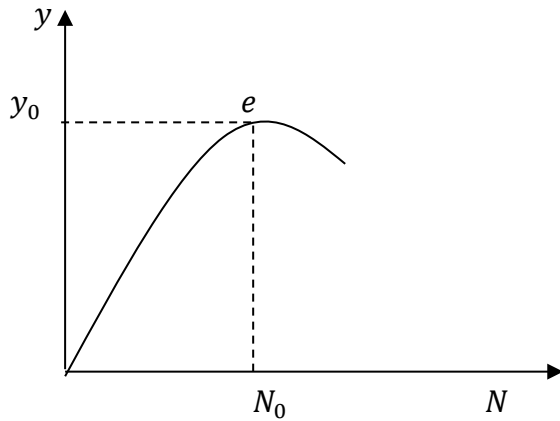
Şeklinden tanımlanabilir. Bu denklemdeki y reel üretim, N emek girdisi, K sermaye stoku, D doğal kaynaklar ve T teknoloji değişkenlerini belirtmektedir. Bu denklemde, emek girdisi ile emek verimliliği arasındaki ilişkiyi gösterebilmek için D , K ve T parametreleri sabit kabul edilmiştir. Bu değişkenlerin sabit kabul edilmesi ile 1.1.1.1'inci denklem, kısa dönemdeki emek verimliliği ve emek girdisi arasındaki ilişkinin yönünü göstermektedir. Bu denkleme göre; girdi miktarı ve çıktı miktarı oranının eşit olması durumunda yeni denklem:

$$Y = aN \quad (1.1.1.2)$$

Şeklinde olur. Burada a emek verimliliğini, N emek girdisini ve Y geliri ifade etmektedir. Bu denklemde eşitliğin her iki tarafı emek girdisine bölüldüğünde yeni denklem:

$$a = \frac{Y}{N} \quad (1.1.1.3)$$

Şeklinde olur. Bu denklemde a 'ın alacağı değere göre bir birimlik emeğin kaç birimlik çıktı yaratacağını göstermektedir. Örneğin; a 'ın iki olduğunu varsayalım, bu durumda bir birimlik emek iki birimlik hasıla artışına neden olacaktır; ancak Neo-klasik iktisatçılar azalan verimler yasasına göre değerlendirdiğinden emek girdisindeki artışların emek verimliliğini azaltacağını belirtmişlerdir. Yani 1.1.1.3'teki denklemde $\frac{Y}{N}$ 'deki N arttıkça verimlilik düşecektir. Bu nedenden 1.1.1.1'deki üretim fonksiyonu denklemi $y = f(N)$ şeklinde ifade edilebilir. Bu durumu Grafik 1.1 yardımı ile daha net görebiliriz (Ardıç ve Aydın, 2011: 41-43):



Kaynak: Ardıç ve Aydın (2011)

Grafik 1.3: Üretim fonksiyonu

Grafik 1.3'teki üretim fonksiyonun iki kez türevi alınabilmektedir. Birinci türevi pozitif, ikinci türevi negatif olacaktır. Birinci türevin pozitif olması kullanılan emek girdisi ile üretim artar; ikinci türevin negatif olması ise emek girdisinin artması ile emek verimliliği azalır anlamına gelmektedir. Grafik 1.3'e göre konkav şekilde gösterilen çizginin orijinden başlaması emek kullanılmadan üretimin artmayacağı anlamına gelmektedir. Bu grafiğe göre fonksiyon ilk başlarda azalarak artmış, sonrasında maksimum noktasına ulaşmıştır. Grafikteki maksimum nokta potansiyel üretimi göstermektedir (Ardıç ve Aydın, 2014: 43). Ekonomik olarak büyümenin temel göstergesi verimli kaynakların kullanılmasından geçmektedir. Verimli kaynakların kullanılmasından sonra az verimli kaynakların kullanımına geçilecek ve bu durumun sonunda emek girdisinin verimi azalacaktır yani çıktı miktarı emek girdisi kadar artmayacaktır (Aren, 2014: 34-35).

1.1.2. Emek Verimliliği ve Enflasyon İlişkisi

Enflasyon oranları verimlilik artışlarını düşürmektedir. Literatürde, enflasyon ve verimlilik arasındaki ilişkiyi büyüme muhasebesi yöntemi ile inceleyen çalışmalar, bu iki

değişken arasındaki negatif yönlü ilişkiyi, eğitim, sermaye stokunun uzun süreli muhafazası, işçilerin deneyimleri, tüzüklerdeki değişimler vb. değişkenlerde yaşanacak değişimlere dayandırmışlardır. Bunun yanı sıra enflasyonun emek verimliliğini azaltmasının daha çok enflasyonist süreç ile alakalı olduğunu belirtmişlerdir (Clark, 1982: 149). Ayrıca satın alma gücünün azalması sonucu çalışma gayret ve istekleri azalan işçilerin verimliliği azalacaktır ve bu da emek verimliliği artışlarına olumsuz yansıtacaktır. Buna ilaveten firmaların yatırım planlarını değiştirmesi, sermayelerin yıpranma paylarının düşmesi, üretim sürecinde kullanılan tekniklerin sabit kalması yani bu süreçte yeni tekniklerin kullanımına gidilmemesi gibi nedenlerle emek verimliliğinin azalacağını ifade eden çalışmalar da literatürde yer almaktadır (Kumar vd. 2012:2945).

Ülkeler, enflasyonu kontrol altında tutmak ve enflasyon hedeflemesini sağlamak için emek verimliliğini artırmaya çalışmaktadırlar. Emek verimliliğini artırarak mal ve hizmet üretiminde maliyetleri düşürme amacının yanı sıra ücret artışları ile de enflasyon baskısını kontrol altında tutmaya çalışmaktadırlar. Ücretlerin artırılması ile uzun dönemli ekonomik istikrarın sağlanması sonucunda ücret-fiyat spirali de kontrol altında tutulmaktadır. Böylece hem emek verimliliği artışı sağlanmış olmakta hem de enflasyon kontrol altında tutulmaktadır (Sarıca, 2018:278).

Enflasyon emek verimliliğini sadece direkt olarak etkilememekte dolaylı olarak da etkilemektedir. Bu dolaylı etki, etkin ücret teorisi çerçevesinde açıklanabilir. Etkin ücret teorisi: Reel ücretlerde artış ve azalışlara göre, emek verimliliğinin ya artacağını ya da azalacağını ifade etmektedir. Yani reel ücretler artırıldığında emek maliyetleri de artacaktır. Emek maliyetlerinin artması, emekten sermayeye faktör ikamesine neden olacaktır. Bu durumda hem marjinal emek verimliliği hem de işsizlik oranı artabilir (Wakeford, 2004:113). Reel ücretlerin artırılması ile emek verimliliği artacaktır ve böylece üretim artışı yaşanacaktır. Ancak nominal ücretlerdeki artış, enflasyon oranından fazla olursa üretimde verimlilik artacak tersi durumda düşecektir (Sarıca, 2018:278).

Enflasyon ve emek verimliliği arasındaki ilişki deneysel çalışmalarda da yoğun bir şekilde işlenmiştir. Bu çalışmalarda; enflasyon ile verimlilik arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu genel kabul görmüştür. Ancak bazı çalışmalar bu iki değişken arasında herhangi bir ilişkinin olmadığını tespit ederken; bazı çalışmalar da pozitif yönde bir ilişkinin olduğunu iddia etmişlerdir. Clark (1982); Jarret ve Selody (1982); Ram (1984); Saunders ve Biswas (1990) gibi çalışmalar verimlilik ve enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemişler ve analiz sonuçlarına göre bu değişkenlerin birbirini negatif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmalara karşın, Cameron vd. (1996); Freeman ve Yergger (1997) çalışmalarında enflasyon

ve verimlilik arasında herhangi bir korelasyon olmadığını tespit etmişlerdir. Ayrıca Freeman ve Yerger (2000) ikinci çalışmasında, bu iki değişken arasında tekrardan negatif bir ilişkinin olmadığı ama kullandığı ülke gruplarından bazılarında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

1.1.3. Emek Verimliliği ve Ticari Dışa Açıklık İlişkisi

Emek verimliliği ile dışa açıklık arasındaki ilişkiyi gösterebilmek için standart üretim fonksiyonu şu şekilde oluşturulmuştur:

$$(B): Y_t = B_t f(K_t, L_t) \quad (1.1.3.1)$$

Burada Y çıktıyı, K fiziki sermayeyi, L emeği, B bilgi sermaye stoku ya da toplam faktör verimliliğini ifade etmektedir. Bu denkleme göre; büyüme, bu denklemin değişkenlerindeki değişim oranına göre ya artacak ya da azalacaktır. Toplam faktör verimliliğindeki artışlar yurt içi ve yurt dışı teknolojik yeniklere bağlı olarak artmaktadır ya da azalmaktadır. Yurt içi teknolojik yeniliklerin geliştirilmesi eğitim düzeyi ile alakalı olduğu için bilgi sermaye stoku daha düşük olan ülkelerin toplam faktör verimliliği stoku daha yüksek olan ülkelere göre teknolojik yenilikleri taklit etmeleri daha çabuk olacaktır. Bu durum “yakalama” süresi olarak adlandırılmaktadır. Yani taklitçi ülke, taklit ettiği ülkenin ürettiği malı kısa sürede taklit ederek taklit ettiği ülkenin konuma gelecektir (Edwards, 1997: 6-7). Bu durum uluslararası iktisat literatüründe iki teori ile açıklanmıştır. Bunlar: Posner (1961) ve Vernon (1966) tarafından literatüre kazandırılan teknoloji açığı teoremi ve ürün dönemleri teoremidir.

Posner (1961)'in teoremine göre; sanayileşmiş ülkeler ürettikleri yeni bir malı ihraç etmeye başlarlar. İlerleyen yıllarda, gelişmekte olan ülkeler bu ürünü taklit etmeye başlar ve emek-yoğun ülkeler sahip oldukları ucuz emek ile bu ürünü icatçı ülkeden daha ucuza üretir ve sonunda bu ürünün ihracatçısı olurlar. Vernon (1966) ise icat edilen malın dış ticareti etkilemesine kadar geçen süreyi beşe bölmüştür. Birinci aşamada, icat edilen ürün iç piyasaya yöneliktir ve tüketicilerden gelen eleştirilere göre ürün geliştirilir. İkinci aşama ürünün hazır hale gelmesidir. Bu aşamada da üretim, ağırlıklı olarak iç piyasaya yöneliktir. Birinci aşamada icat edilen ürün ihraç edilmezken, ikinci aşamada yavaş yavaş ihraç edilmeye başlanır. Üçüncü ve dördüncü aşamada ise, icatçı ülke icat ettiği malın seri üretimine geçip hem iç piyasada hem de dış piyasada ticaretini yapmaya başlar. Bu aşamalarda icatçı ülke üretim maliyetini düşürmek için ürünü geliştirmekte olan ülkelere üretmeye başlar ve kendi ülkesinde

Ar&Ge çalışmalarına ağırlık verir. Beşinci ve son aşamada ise, üretilen mal tüm dünyaya yayılmış olur ve icatçı ülke ürettiği malı ihraç etmek yerine ithal etmeye başlar.

Denklem (1.1.3.1)'deki B 'in artış oranı şu şekilde modellenmiştir:

$$\frac{\dot{B}}{B} = \delta + \frac{\theta(W - B)}{B} \quad (1.1.3.2)$$

Burada W dünya bilgi sermaye stokunu ifade etmektedir. W 'deki artış oranının g artış oranı kadar artacağı varsayılmıştır. Buradaki g klasik büyüme denklemlerinde artış oranı olarak varsayılan parametredir. δ Yurt içi inovasyon oranını belirtmektedir. Bu parametrenin de beşerî sermayeye bağlı olduğu varsayılmıştır. Burada g 'in artış oranı δ 'deki artış oranına eşit veya fazla olduğu varsayılmıştır. Eğer incelenen ülke teknolojik yeniliklerde öncü ülke ise bu durumda $\delta = g$ ve $W = B$ gibi eşitlikler sağlanacaktır, g 'in artış oranı δ 'dan büyük veya eşit olmayacaktır. θ Bilgi eksikliğini kapatma hızıdır. Bilgi eksikliğunun de ticaret politikalarını kapsayan ulusal politikalara bağlı olduğu varsayılmıştır (Edwards, 1997:6-7).

Yukarıdaki denkleme göre ticari dışa açıklığı daha fazla olan ülkelerin bilgi eksikliğini kapatma hızı daha çabuk olacak ve böylece yeni düşünceleri daha çabuk benimseyeceklerdir. Ayrıca ülkelerin bilgi stoku yakınsama hızları $[\theta/(\theta + g - \delta)]W$ olacaktır. Bu duruma göre ülkelerin, dünya toplam faktör verimliliği seviyesi arasında bir denge boşluğu olacaktır. Sonuç olarak yukarıdaki modele göre ticari dışa açıklığı fazla olan ülkeler daha yüksek durağan durum bilgi stokuna ve daha yüksek büyüme oranlarına ulaşacaklardır. Ayrıca bu denkleme göre ticari dışa açıklık ile beşerî sermaye; toplam faktör verimliliğini pozitif etkilerken, başlangıç bilgi stoku toplam faktör verimliliğini negatif etkileyecektir (Edwards, 1997: 7-8).

Ticari dışa açıklık ile emek verimliliği arasındaki ilişki deneysel çalışmalarda da incelenmiştir. Literatürde, Cameron vd. (1999); Valadkhani, (2005); Madden ve Savage, (1998); Freund ve Bolaky, (2008); Tran vd. (2019) gibi ticari dışa açıklığın emek verimliliğine pozitif etkisinin olduğunu tespit eden çalışmalar olduğu gibi, ticari dışa açıklığı fazla olan ülkelerin verimlilik artışının daha fazla olacağını iddia eden Edwards (1997) çalışma da vardır. Ayrıca ekonomik bütünleşmesini tamamlamış ülkelerdeki verimlilik artışının sermaye birikimi vasıtasıyla sağlanacağını Kutun ve Yiğit (2007) savunan görüşler de literatüre kazandırılmıştır. Bunların dışında, ticari dışa açıklığın negatif etkisinin olduğunu tespit eden çalışma Collins ve Bosworth (1996) da literatürde yer almaktadır.

1.1.4. Emek Verimliliği ve Emek Piyasası Reformları İlişkisi

Literatürde emek piyasası reformlarının, emek verimliliğini pozitif ve negatif etkilediğini tespit eden birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları, bu iki değişken arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu iddia ederken, diğerleri negatif bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Emek piyasası reformları verimlilik artışlarını sağlamaya yöneliktir; ancak nitelik olarak vasıfsız vb. işçilerin emek piyasasına dâhil olması, verimliliği düşük iş alanlarının açılması ve belli bir sermaye stokuna yatırım yapılması gibi durumlar verimlilik artışlarının düşmesine neden olmaktadır (Dew-Becker ve Gordon, 2008; Boeri ve Garibaldi, 2007; Lasinio ve Vallanti, 2013).

İktisat literatüründe verimlilik ile emek piyasası reformları çokça tartışılan konulardan biridir. Bu iki değişken arasındaki ilişki genel olarak birkaç başlık altında tartışılmaktadır. Bunlar sırasıyla ücret, işlevsellik ve sayısal esnekliktir. Ücret esnekliği: Ekonomik şoklara karşı duyarlılığı ifade eden esnekliktir. Sayısal esneklik: Firmaların işçi sayısını kontrol altında tutmak için işe alma ve işten çıkarma yöntemleri ile işçi sayısını ayarlamalarını sağlayan esnekliktir. İşlevsel esneklik: Firmaların, eğitim ve insan kaynakları politikalarını kullanarak iç işgücü piyasalarını kontrol etmek istemesi ve böylece işgücünü yeniden düzenlemek istemesini sağlayan esnekliktir (Vergeer ve Kleinknecht, 2014: 366).

Emek piyasası reformları ile emek verimliliği arasındaki ilişki birçok deneysel çalışmaya konu olmuştur. Yapılan deneysel çalışmalarda, bu iki değişken arasındaki ilişki hem ülke hem de firma verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre hem pozitif hem de negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiş; ancak çoğu çalışmaya göre pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu konusunda görüş birliği oluşmuştur. Auer vd. (2005); Bassanini ve Ernst (2002); Acharya vd. (2010) gibi çalışmalar pozitif yönlü bir ilişki tespit ederken Scarpetta ve Tressel (2004) çalışmasında negatif yönlü bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Bu çalışmalara ek olarak, firma verilerini kullanarak emek piyasası reformları ile emek verimliliği arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Michie ve Sheehan (2003); Arvantis (2005); Autor vd. (2007) yaptıkları çalışmalarda emek piyasası reformlarının emek verimliliğini pozitif etkilediğini tespit ederken, Boeri ve Garibaldi (2007) ise çalışmasında bu iki değişkenin birbirini negatif etkilediği bulgusunu elde etmiştir.

1.1.5. Emek Verimliliği ve Kentleşme İlişkisi

Kentleşme ile ekonomi arasındaki ilişki genel olarak ekonomik büyüme değişkeni ile ilişkilendirilmiştir. Gelişmekte olan ülkeler, modernleşme, yüksek gelir grubuna çıkma ve

gelişmiş ülkelerin saflarına katılmak için kentsel gelişmeyi yapısal bir değişim aracı olarak kullanmışlardır (Annez ve Buckley, 2009: 1). Büyüme modellerinden, ülkelerin verimlilik artışlarını teknoloji, beşerî sermaye yatırımları ve fiziki sermayenin artırılması ile sağladığı bilinmektedir. Bileşimsel (compositional) büyüme modeline göre kentleşmenin ekonomik büyümeye etkisi yüksek kazançlar ile ilişkilendirilmiştir. Yani kırdan kente göç edenlerin yüksek ücretler ile daha verimli olduğu ve böylece ekonomik büyümeyi sağladığı kabul edilmektedir (Glaeser ve Xiong, 2017: 2). Sonuç olarak kentleşmenin emek verimliliği ile ilişkisi ekonomik büyüme kanalı ile ortaya çıkmaktadır. Refah seviyesi artan ülkelerde ücretlerin artması da beklenen bir durumdur. Ücretlerin artması ile yaşam standardı artan işçilerin verimlilikleri de artacaktır.

Kentleşme ve emek verimliliği arasındaki ilişki klasik Cobb-Douglas üretim fonksiyonu çerçevesinde incelenecektir. Bu bağlamda bu iki değişken arasındaki ilişkiyi göstermek için klasik Cobb-Douglas denklemi şu şekilde oluşturulmuştur:

$$Y_{it} = F[K_{it}, L_{it}, A_{it}] \quad (1.1.5.1)$$

Burada i ülkeleri, t zamanı, Y bir ülkede üretilen çıktı miktarını, K fiziki sermayeyi, L emeği ve A teknolojiyi belirtmektedir. Denklem (1.1.5.1) ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, birinci türevinin alınması ve emek değişkeni ile normalleştirildiğinde yeni denklem şu şekilde olacaktır:

$$\Delta \log y = \Delta \log \alpha + \alpha \Delta \log k \quad (1.1.5.2)$$

Burada α sermayenin dağılımını yani sermayenin toplam gelirden aldığı pay, $\Delta \log \alpha$ verimlilik artışını ifade etmektedir. Verimlilik artışı, kentsel dağılımın yanı sıra beşerî sermaye, demokrasi değişkenleri zaman ve ülke sabit etkileri olarak modellenmiştir. Bu durumda yeni denklem:

$$\Delta \log y = \delta Z' + g(X) + \alpha \Delta \log k \quad (1.1.5.3)$$

Şeklinde olur. Z Kontrol ve X kentsel yoğunluk değişkenleridir. Bu denkleme göre kentleşmenin, bahsedilen ülkenin üretim sürecini etkileyeceği varsayılmıştır. Ayrıca bu denklem kentleşmenin büyüme üzerine etkisini değerlendirmek için uygun bir form olduğu anlamına gelmektedir (Bertinelli ve Strobl, 2007:2501).

Literatürde kentleşmenin ekonomik büyümeyi etkilediğini gösteren birçok çalışma vardır. Bu çalışmalara göre kentleşmenin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği veya kentleşmenin ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. McCoskey ve Kao (1988); Bankole ve Odularu (2009) çalışmalarında pozitif yönlü bir ilişki tespit ederken Bloom vd. (2008) ise çalışmasında bu iki değişken arasında herhangi bir ilişki olmadığı bulgusuna ulaşmıştır.

2. BÖLÜM

2. DEMOGRAFİK YAPI VE BEŞERİ SERMAYE

Bu bölümde demografik yapı ve beşerî sermaye hakkında genel bilgiler verilmiştir. İlk olarak demografik yapının dünya geneli seyri, demografik geçiş süreci vb. bilgiler verildikten sonra demografik yapı ile emek verimliliği arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara değinilmiştir. Daha sonrasında beşerî sermayenin hesaplanması ve genel durumu hakkındaki bilgilerden bahsedilmiş ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara değinilmiştir.

2.1. Demografik Yapı

Ülkelerin kalkınmasının önemli kalemleri arasında verimlilik artışının sağlanması yer almaktadır. Yüksek büyüme ve istihdam oranı, düşük enflasyon ve işsizlik oranı ülkelerin refah ve kalkınma seviyesinin artmasının ve böylece verimlilik artışının gerçekleşmesinin koşullarındandır. Ayrıca genç ve yaşlı yaş bağımlılık oranının artması, ülke ekonomisini doğrudan ve dolaylı etkileyerek ekonomik kalkınmanın, verimlilik artışlarının yavaşlamasına veya azalmasına neden olabilmektedir.

Nüfusun yaşlanması dünya genelinde artmaktadır ve ülkelerin uyguladıkları birçok politika hakkında da bilgi vermektedir. Buna ilaveten nüfusun yaşlanma oranının artması ülkelerin, ekonomik, sağlık, teknolojik vb. alanlarda uyguladıkları politikalarda ne derece başarılı olduklarını göstermektedir. Çünkü uygulanan sağlık politikası ile teknolojinin gelişmesi, insan yaşamının uzamasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, Tablo 2.3'teki yaşam beklentisi yaşı verilerine göre dünya genelinde yaşam beklentisi yaşının yükselmesi bu durumu doğrular niteliktedir. United Nations (2019) bu politikaların gelişmekte olan ülkelerde daha başarılı olduğu görülmektedir. Çünkü gelişmiş ülkelerin yaşam beklentisi yaşı dünya genelinin üzerindeyken gelişmekte olan ülkelerin yaşam beklentisi yaşı dünya genelinin biraz altındadır.

Nüfusun yaşlanma oranının artması, gelişmekte olan ülkelere nazaran gelişmiş ülkelerde daha fazla görülmektedir. Bu da yaş bağımlılığının artmasının ekonomiye olan etkisi ve alınacak tedbirler ile ilgili çalışmaların artmasına neden olmuştur. Nüfusun yaşlanma oranının artmasının ekonomide iki değişkeni daha fazla etkileyeceği düşünülmektedir. Bunlar: Sosyal güvenlik sistemi (emeklilik sistemi) ve ekonomik büyümedir. Sürdürülebilir

bir sosyal güvenlik sistemini kurmak için kamu maliyesi politikalarından faydalanılması gerekmektedir. Bu da vergi oranlarında artışların olması veya ek vergilerin gelmesi gibi durumlar ile karşılaşılmasına neden olabilir. Ekonomik büyümeye olan etkisinin en aza indirilmesi için yaş bağımlılık oranlarının düşürülmesi önemlidir. Çünkü yaş bağımlılık oranının düşürülmesinin ekonomik büyümeye etkisinin daha az olacağını iddia eden çalışmalar, Brezilya ve Japonya gibi ülkelerin 1950-2000 yılları arası ekonomik büyümesinin bağımlı nüfus oranının düşmesi ile alakalı olduğunu belirtmişlerdir (Summer, 2013; Teulings ve Baldwin, 2014; Gökbunar ve Koç, 2009). Buna ek olarak Asya ülkelerinin 1960-1995 yılları arası kalkınmasında, demografik yapının etkisinin %44 civarlarında olduğu tespit edilmiştir (Bloom ve Williamson, 1998b; Kelley ve Schmidt, 2005; Choudhry ve Elhorst, 2010). Nüfusun yaşlanması sadece gelişmiş ülkelerde yaşanmamakta, gelişmekte olan ve daha az gelişmiş ülkelerde de görülmektedir (United Nations, 2019).

Demografik yapıdaki değişimlerin; sosyal güvenlik sistemini ve ekonomik büyüme değişkenlerini etkilemesinin yanı sıra birçok makroekonomik değişkeni de etkilemektedir. İnsanların tüketim ve tasarruf alışkanlıkları yaş yapısına göre değişmektedir. Örneğin geçimini hane halkı geliriyle sağlayan genç bağımlı nüfus ile geçimini geçmiş dönem tasarrufları, emekli maaşı ya da beraber yaşadıkları aile bireylerinin geliri ile sağlayan yaşlı bağımlı nüfusun artması sonucunda tüketim ve tasarruf alışkanlıkları değişecektir. Bunun sonucu olarak verimlilik, tasarruf gibi değişkenlerin de azalmasına neden olacaktır.

Birleşmiş Milletlerin 2019 yılında yayınladığı rapor, dünya geneli ve bölgelerinde nüfusun yaş yapısındaki değişimleri göstermektedir. Bu rapora göre; 65+ yaş grubunda bulunan kişi sayısının 2019 yılında 703 milyona yükseldiği tespit edilmiştir. Bu sayının 2050 yılında iki kat artarak 1,5 milyara kadar yükselmesi beklenmektedir. Aynı rapora göre; 1990'da %6 olan 65+ yaş grubunun yaş grupları içindeki oranının, 2019 yılında %9'lara çıktığı tespit edilmiştir. Bu oranın yapılan tahminlere göre 2050 yılında %16 seviyelerine çıkacağı öngörülmektedir (United Nations, 2019: 2).

80+ yaş grubu nüfusun da yaş grupları içindeki oranının artması beklenmektedir. 1990-2019 yılları arasında 54 milyon kişiden 143 milyona yükselen 80+ yaş grubu nüfusun 2019-2050 yılları arasında 426 milyona yükselmesi beklenmektedir. Yapılan tahminlere göre 80+ yaş grubunun dünya geneli yaş grubu içindeki oranının, en çok Doğu ve Güneydoğu Asya ile Kuzey Afrika ve Batı Asya'da artacağı tahmin edilmektedir (United Nations, 2019: 2).

Yaş bağımlılık oranı artışının, dünya genelinde, en çok Orta ve Güney Asya, Kuzey Afrika, Latin Amerika ve Karayipler, Batı Asya, Doğu ve Güneydoğu Asya bölgelerinde yaşanacağı tahmin edilmektedir. Doğu ve Güney Asya'da 1990 yılında %6 olan yaşlı bağımlı

nüfus, 2019 yılında %11 seviyelerine çıkmıştır. Latin Amerika ve Karayipler de ise %5 olan bu oran, 2019 yılında %9 seviyelerine çıkmıştır. Tüm bölgelerde yapılan tahminlere göre yaşlı bağımlı nüfusun 2019-2050 yılları arasında iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir (United Nations, 2019: 2).

Yaşam beklentisi yaşlarında da dünya genelinde bir artış olacağı beklenmektedir. Dünya geneli yaşam beklentisi yaşı sırasıyla 69,9, 72,3 ve 74,7 civarında olacağı öngörülmektedir. Kadın ve erkek arasındaki yaşam beklentisi yaş farkı en uzun 6,5 yaş ile Karayipler ve Latin Amerika ülkelerinde, en düşük yaşam beklentisi yaş farkı 2,7 yaş ile Orta ve Güneydoğu Asya bölgesinde olacağı tahmin edilmektedir. Burada dikkat çeken bir nokta kadınlar erkeklerden 5 yıl daha fazla yaşayacaktır (United Nations, 2019: 2).

Literatürde demografik yapının ekonomiye olan etkisini inceleyen birçok çalışma vardır. Bu çalışmalar arasında, Sarel (1995); Kelley ve Schmidt (2005); Choudhry ve Elhorst (2010); Bloom ve Williamson (1998b) gibi demografik yapının ekonomik büyümeye etkisini gösteren çalışmaların yanı sıra Skirbekk (2003); Ilmakunnas ve Maliranta (2005) gibi demografik yapı ile verimlilik arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Ayrıca Feyrer (2007); Choudhry ve Van Ark (2010) işgücüne katılım ile emek verimliliği arasındaki ilişki ile Kögel (2005) genç bağımlılık ile toplam faktör verimliliği arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar da iktisat yazınına kazandırılmıştır. Choudhry (2009) ve Choudry vd. (2016) emek verimliliği ile demografik yapı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar arasındadır.

Dünya nüfusunu incelediğinde demografik yapının farklılaşması göze çarpmaktadır. Bu farklılaşma “*eğitim, çocuk doğum oranı artışı, kültürel yapının farklılaşması, genç nüfusun azalması, yaşlı nüfusun artması*” gibi sebeplere dayanmaktadır. Bu değişkenlerden özellikle nüfusun yaşlanması en çok dikkat çeken konu olmuştur. Çünkü son yıllarda, gelişmiş ülkelerde yaşlı nüfusun artmasının ekonomiye olan etkisi merak konusu olmuş ve bilim insanları ile politika yapıcılar bu konu üzerinde durmuşlardır (IMF, 2004; Tunç, 2014; United Nations, 2019; Vandenberg ve Waltenberg, 2010).

Ülkelerin ekonomik büyümelerini ve kalkınmalarını sürdürmesinde nüfus yapısının önemli bir konu olduğu bilinmektedir (United Nations, 2019). Bu nedenden dolayı demografik yapının değişimini görmek ekonomik olarak alınacak tedbirlerde fayda sağlayacaktır. Aşağıdaki tablolarda dünya geneli, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin nüfus yapısı yer almaktadır. Tabloların geneline bakıldığında genç bağımlı nüfusun (0-14 yaş arası) azaldığı, yaşlı bağımlı nüfusun (65+) arttığı ve çalışma çağındaki nüfusun (15-64 yaş arası), gelişmiş ülkelerde azaldığı, gelişmekte olan ülkelerde ise azalmaya başladığı görülmektedir.

Tablo 2.1: Yaş gruplarına göre dünya nüfus yapısı (bin kişi)

Yaş	1950	2019	2030*	2050*
Toplam	2.536.431	7.713.468	8.548.487	9.735.034
0-14	869.609	1.975.280	2.019.462	2.055.659
15-59	1.464.665	4.719.925	5.121.788	5.599.736
60-64	73.448	315.329	409.748	530.787
65-69	55.143	260.475	340.038	447.800
70-74	37.383	179.308	261.881	367.975
75-79	21.902	120.047	194.427	306.711
80+	14.281	143.103	201.143	426.367
80-84	9.627	80.377	113.822	221.727
85-89	3.475	41.160	55.810	127.935
90-94	947	16.593	23.737	55.852
95-99	198	4.439	6.602	17.659
100+	34	533	1.173	3.195

Not: Bu veriler Birleşmiş Milletlerin <https://population.un.org/ProfilesOfAgeing2019/index.html> web adresinden alınmıştır.

Tablo 2.1'deki veriler incelendiğinde 1950 yılında toplamda 2.536.431 bin kişi olan dünya nüfusu 2019 yılında 7.713.468 bin kişiye artmıştır. Yapılan tahminlere göre dünya nüfusunun toplamda, 2030 yılında 8.548.487 bin kişiye, 2050 yılında ise 9.735.034 bin kişiye yükseleceği beklenmektedir. Genç yaş bağımlılığı 1950 yılında 869.609 bin kişi iken 2019'da 1.975.208 bin kişi olmuştur. Yapılan tahminlere göre genç yaş bağımlılığı 2030 yılında 2.019.462 bin kişiye, 2050 yılında 2.055.659 bin kişiye yükseleceği öngörülmektedir. Yaşlı yaş bağımlılığı⁷ ise 1950'de toplam 142.990 bin kişi iken 2019 yılında toplam 846.035 bin kişi olmuştur. Bu yaş grubu için yapılan tahminlere göre 2030 yılında toplamda 1.198.633 bin kişiye, 2050'de ise toplamda 1.975.221 bin kişiye yükseleceği tahmin edilmektedir.

Tablo 2.2: Yaş gruplarına göre dünya nüfus yapısı (yüzdeler)

Yaş	1950	2019	2030*	2050*
0-14	34,3	25,6	23,6	21,1
15-59	57,7	61,2	59,9	57,5
60+	8,0	13,2	16,5	21,4
65+	5,1	9,1	11,7	15,9
80+	0,6	1,9	2,4	4,4

Not: Bu veriler Birleşmiş Milletlerin <https://population.un.org/ProfilesOfAgeing2019/index.html> web adresinden alınmıştır.

Tablo 2.2'deki veriler yaş gruplarının dünya nüfusu içerisindeki yüzdelerini göstermektedir. Bu verilere göre 1950 yılında dünya nüfusunun %34,3'ünü genç bağımlı nüfusun oluşturduğu görülmektedir. Bu oran ilerleyen yıllarda azalmaya başlamış ve 2019 yılında 7,7 milyar civarında olan dünya nüfusunun sadece %25,6'sını genç yaş bağımlılığı oluşturmuştur. Projeksiyon tahminlerine göre genç yaş bağımlılığı 2030 yılında toplam nüfusun %23,6'sını, 2050 yılında ise %21,1'ini oluşturacağı beklenmektedir. Bu durum yaşlı

⁷ Tablo 2.1 ve diğer tablolardaki 65-69, 70-74, 75-79, 80+, 80-84, 85-89, 90-94, 95-99 ve 100+ yaş gruplarının toplamı alınmıştır.

bağımlılığında tam tersi bir seyir izlemektedir. Yaşlı bağımlılığı (60+, 65+ ve 80+ yaş grubu toplamı) 1950 yılında, toplam nüfusun %5,7'sini oluştururken 2019 yılında toplam nüfusun %11'ini oluşturmuştur. Yapılan tahminlerine göre yaşlı bağımlılığı 2030 yılında toplam nüfusun %14,1'ini, 2050 yılında ise toplam nüfusun %20,3'ünü oluşturacağı öngörülmektedir.

Tablo 2.3: Dünya geneli yaşam beklentisi (yıl)

Yaş	1950-1955		1980-1985		2010-2015		2045-2050*	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
0(doğum)	48,5	45,5	64,4	59,8	73,3	68,5	79,1	74,5
60	15,1	13,0	18,8	15,8	21,7	18,6	21,5	21,5
65	12,1	10,4	15,3	12,6	17,8	15,1	17,8	17,8
80	5,5	4,8	6,9	5,7	8,5	7,1	8,7	8,7

Not: Bu veriler Birleşmiş Milletlerin <https://population.un.org/ProfilesOfAgeing2019/index.html> web adresinden alınmıştır.

Tablo 2.3'te, farklı yaş gruplarındaki kadın-erkek cinsiyetine göre yaşam beklentisi yaşları görülmektedir. Sosyal refahın artması, sağlık sisteminin eskiye nazaran daha iyi seviyelere çıkması, ekonomik özgürlüğün artması, ölümlerin azalması vb. nedenlerle yaşam beklentisi yaşı artmıştır. 1950'den 2010'a kadar kadınlarda doğumda yaşam beklentisi yaşı⁸ ortalama 56,5 yıl iken, erkeklerde ortalama 52,7 yıl olmuştur. 2010-2015 yılları arasında kadınlarda doğumda yaşam beklentisi yaşı 73,3 yıl, erkeklerde ise 68,5 yıldır. 2045-2050 yılları arasında doğumda beklenen yaşam beklentisi yaşının daha da artacağı öngörülmektedir. Yapılan tahminlere göre kadınlarda yaşam beklentisi yaşı 79,1 yıla, erkeklerde ise 74,5 yıla çıkacağı tahmin edilmiştir. Yaşlı bağımlılığındaki duruma baktığımızda 65 ve 80 yaş grubundaki yaşam beklentisi yaşı arasında fark vardır. 1950'den 2010 yılına kadar 65 yaş grubundaki kadınların yaşam beklentisi yaşı ortalama 13,7 yıl iken 80 yaşındaki kadınların yaşam beklentisi yaşının 6,2 yıl olduğu görülmektedir. 65 yaş grubu erkeklerde yaşam beklentisi yaşı 11,5 yıl, 80 yaş grubunda ise 5,3 yıldır. 2045-2050 yılları arasında yaşlı bağımlı nüfusun ortalama yaşam beklentisi yaşı, geçmiş yıllara nazaran biraz daha artacağı beklenmektedir. 2015 yılına kadar 65 yaş grubu kadınlarda ortalama yaşam beklentisi yaşı 15 yıl, 80 yaş grubunda ise 7 yıl iken 2045-2050 yılları arasında 65 yaş grubundaki kadınlar için 20,2 yıla, 80 yaş grubundaki kadınlar için 10 yıla çıkacağı tahmin edilmektedir. 65 ve 80 yaş grubu erkeklerde, 2015 yılına kadar 65 yaş grubundaki yaşam beklentisi yaşı 12,7 yıl, 80 yaş grubundakilerde ise 5,9 yıldır. Bu durumun 2045-2050 yılları

⁸ Yaşam beklentisi yaşı: Bir insanın varsayılan ortalama ömür süresi olarak adlandırılmaktadır. Yani tablo 2.3'teki sonuca göre 1950-55 yılları arasında doğan bir kadının ömrünün 48,5 yıl olacağı, bir erkeğin ise 45,5 yıl olacağı tahmin edilmiştir. 1950-55 yılları arasında 60 yaşına ulaşmış bir kadının ise 15,1 yıl daha fazla yaşayarak 75,1 yıllık ömrünün olacağı öngörülmüştür.

arasında, 65 yaş grubu erkekler için 17,8 yıla, 80 yaş grubu içinse 8,7 yıla çıkacağı beklenmektedir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin demografik yapısı yukarıdaki tablolarda da görüldüğü üzere değişmektedir. Genç bağımlı nüfusun toplam nüfus içerisindeki oranının hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelere azalması doğum oranlarındaki düşüşe işaret etmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelere, kentleşmenin getirdiği yapısal sorunlar ile birlikte kadınların emek piyasasına daha fazla dâhil olmak istemeleri, evlilik yaşının artması, çalışan çiftlerin çocuk sahibi olmak istememeleri veya tek çocuk sahibi olmak istemeleri gibi faktörler doğum oranlarının düşmesinin nedenleri arasında gösterilebilir. Ayrıca yaşam maliyetlerinin artması, geçim sıkıntısı gibi nedenler de doğum oranlarındaki düşüşte önemli rol oynamaktadır.

Diğer taraftan yaşlı bağımlı nüfusun ise toplam nüfus içerisindeki oranının arttığı görülmektedir. Tablo 2.3'e bakıldığında yaşam beklentisi yaşının tüm dünyada, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere arttığı görülmektedir. Bu artışın nedenleri arasında birçok etmen vardır, bunlar: Sağlık sisteminin daha iyi seviyelere ulaşması, ölüm ve doğum oranlarının düşmesi (United Nations, 2019) gibi durumlardır. Yaşam beklentisi yaşı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere farklılık gösterse de tüm dünyada arttığı görülmektedir. Yaşam beklentisi yaşının artmasında şüphesiz sağlık sisteminin daha iyi seviyelere gelmesi, tıp alanındaki teknolojik gelişmeler ve teknolojinin gelişmesi söylenebilir. Bunun yanı sıra insanların beslenme, temizlik (United Nations, 2017) gibi konularda daha duyarlı ve bilinçli olması yaşam beklentisi yaşının artması nedenleri arasında gösterilebilir.

Tablo 2.2'deki veriler çalışma çağındaki her yüz kişinin bakmakla yükümlü olduğu genç ve yaşlı bağımlı nüfus oranlarını göstermektedir. Yani çalışma çağındaki her yüz kişi günümüzde, dünya genelinde 25,6 kişi genç bağımlı nüfus ile 11 kişi yaşlı bağımlı nüfusa bakmaktadır. Bu tablodan tasarruf oranlarının azalacağı, tüketim harcamalarının farklılaşacağı, hükümet harcamalarının artacağı sonucu çıkarılabilir. Çünkü yaş yapısının değişmesi ile tüketim ve tasarruf alışkanlıkları gibi faktörler değişmektedir. Kalafatçılar (2019: 13) örneğin; geçimini yanında yaşadığı hane halkı geliri, emekli maaşı ve önceki dönem tasarrufları ile sağlayan yaşlı bağımlı nüfusun artması, hükümet harcamalarında artışa neden olacaktır. Ayrıca yaşlı bağımlı nüfus önceki dönem tasarruflarını kullanacağından tasarruf oranları da bu sebeple düşecektir. Buna ilaveten genç bağımlı nüfus ise geçimlerini hane halkı geliri ile sağlamaktadır. Bu durum hane halkı tasarruf oranlarında azalmaya neden

olabilmektedir. Dahası genç bağımlı nüfusun eğitim ve sağlık harcamalarının hane gelirinin yanı sıra kamu ve özel transferler ile sağlanmasından dolayı tasarruflarda azalma ve kamu harcamalarında artış yaşanacaktır.

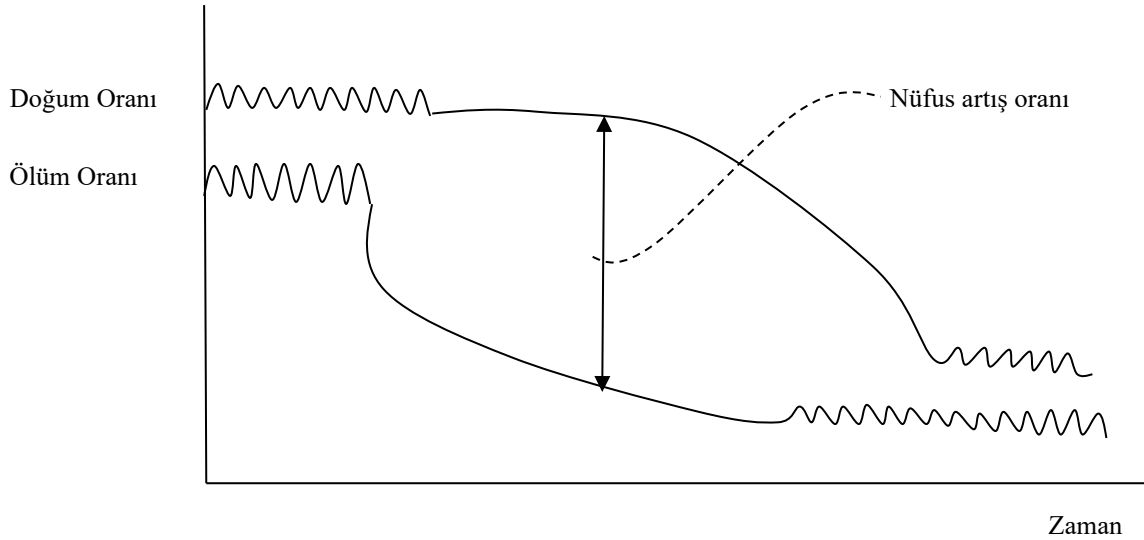
Yukarıdaki veriler ışığında bağımlı nüfusun artmasının refah seviyesi ile alakalı olmadığını söylemek mümkündür. Çünkü gelişmiş ülkelerin refah seviyesinin artması demografik geçiş sürecinden önce gerçekleşmiştir. Buna karşın gelişmekte olan ülkelerin refah seviyesinin, demografik geçiş sürecinden önce yeterli düzeyde artmaması bağımlı nüfusun artmasının refah seviyesi ile ilgili olmadığını bir göstergesidir. Bu durumun diğer bir nedeni kalkınma süreci ile açıklanabilir. Gelişmiş ülkeler kalkınmalarını tamamladıktan sonra demografik geçiş sürecini tamamlamışlardır. Demografik geçiş sürecini tamamlamamış gelişmekte olan ülkelerin ise kalkınma seviyeleri yeterli düzeyde artmamıştır. Bu nedenler, bağımlı nüfusun artmasının refah seviyesi ile alakalı olmadığını kanıtı niteliğindedir.

United Nations 2019 yılında yayınladığı “Dünya Nüfus Öngörüsü” raporunda, demografik yapının geçmişten günümüze izlediği seyir ve gelecekteki tahminlerine değinilmektedir. Bu rapora göre:

- Dünya nüfusu, 2030’da 8,5 milyar, 2050’de 9,7 milyar ve 2100’de ise 10,9 milyara yükseleceği,
- Dünyadaki nüfus artışının yarısının Sahra Altı Afrika’da yaşanırken; Doğu ve Güneydoğu Asya, Karayipler, Latin Amerika, Avrupa, Kuzey Amerika, Orta ve Güney Asya’daki nüfusların artacağı ve sonrasında düşeceği,
- Doğum oranlarının yüksek olduğu ülkelerde dahi doğum oranları kadın başına iki çocuğa düşeceği,
- Dünya nüfus artışının yarısından fazlasının, Etiyopya, Hindistan, Endonezya, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Mısır, Nijerya, Birleşik Amerika Devletleri, Tanzanya Cumhuriyeti ve Pakistan gibi ülkelerde yaşanacakken, Letonya, Litvanya, Bulgaristan, Ukrayna ve Wallis gibi ülkelerin nüfuslarında %20 oranında azalacağı,
- 2018 yılına kadar az olan 65 üstü yaş grubu nüfusun 2018 yılında çocuk nüfusunu geçtiği ve 2050’ye kadar 65 üstü yaş grubu nüfusun genç nüfusu (15-24 yaş) geçeceği,

- Ergen doğumların yani 15-19 yaş arası kişilerin doğum oranlarında artış yaşanacağı, özellikle dünya çapında bu ergen doğumlarından 62 milyon bebeğin doğacağı,
- İnsanların çoğu doğum oranlarının kadın başına 2,1 olduğu bölgelerde yaşadığı; 2019 yılında, kadın başına doğumun, Sahra Altı Afrika’da 4,6; Kuzey Afrika ve Batı Asya’da 2,9; Avustralya ve Yeni Zelanda hariç Okyanusya’da 3,4 ve Orta ve Güney Asya’da ise 2,4 olacağı,
- Doğumda beklenen yaşam süresinin arttığı tespit edilmiş olup, 2019’da 72,6 olan doğumda beklenen yaşam süresinin 2050’de 77,1 yıla artacağı,
- Gelişmiş, gelişmekte ve az gelişmiş ülkelerde uzun ömürlülük farkının kapandığı; ancak az gelişmiş ülkelerin HIV salgını, anne ve bebek ölüm oranlarının yüksek olması gibi nedenlerle dünya ortalamasının 7,4 yıl gerisinde kaldığı,
- Demografik yapıdaki değişimlerin yaşanmasına sebep olan bir diğer nedenin uluslararası göçten kaynaklandığı, bu göçlerin çoğunluğunun mülteci hareketlerinden meydana geldiği,
- 2010-2020 arası, tahmini, Bangladeş’ten 4,2 milyon, Nepal’den 1,8 milyon ve Filipinler’den 1,2 milyon insan iş için göç ederken, Suriye’den 7,5 milyon, Myanmar’dan 1,3 milyon ve Venezuela’dan 3,7 milyon insan çatışma ve güvensizlik nedeni ile göç ettiği gibi tespitler yapılmıştır.

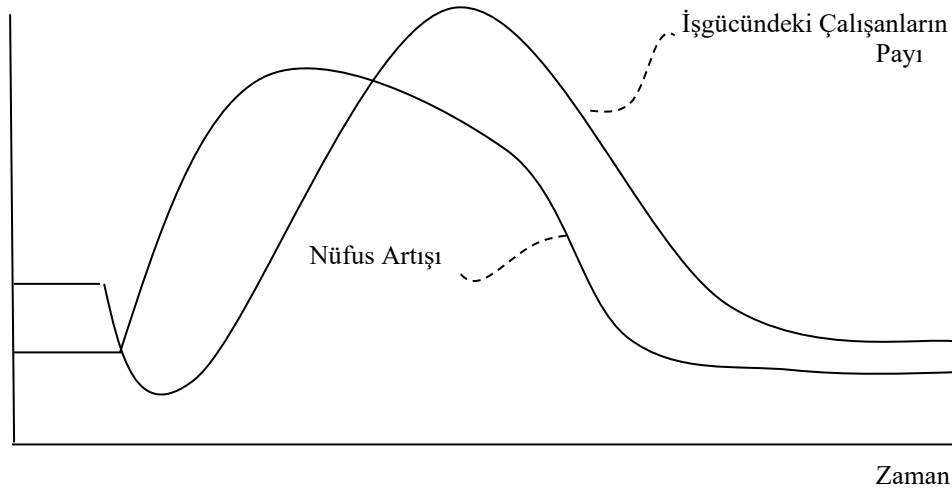
Yukarıdaki verilerden görüleceği üzere gelişmiş ülkeler demografik geçiş sürecini tamamlamış, gelişmekte olan ülkeler ise demografik geçiş sürecini tamamlama aşamasındadır. Bloom ve Williamson (1998b:422) çalışmasında demografik geçişi şu şekilde tanımlamaktadır: “*Endüstri öncesindeki yüksek doğum ve ölüm oranlarından endüstri sonrası düşük doğum ve ölüm oranlarına değişimidir.*” Aşağıdaki grafik demografik geçiş sürecinin genel hattını göstermektedir. Grafik 2.1’deki ilk çizgi doğum oranları sürecini, alt çizgi de ölüm oranı sürecini göstermektedir.



Kaynak: Bloom ve Williamson (1998b)

Grafik 2.1: Demografik geçiş

İlk başlarda doğum ve ölüm oranlarının paralel bir şekilde ilerledikleri görülmektedir. Daha sonrasında ölüm oranları azalmaya başlamış; doğum oranları da belli bir süre aynı seviyede devam etmiş ve sonrasında ölüm oranlarının azalması ile nüfus artışı başlamıştır. Bu artış doğum oranlarındaki azalışa kadar devam etmiştir. Doğum ve ölüm oranları paralel bir konuma geldiği tarihte de nüfus artışı dengelenmiştir. Bloom ve Williamson (1998b: 422) Grafik 2.1'e göre ölüm oranlarının düşmesi demografik geçişi ifade etmektedir. Ölüm oranlarındaki bu düşüşün sebebi bebek (infant) ölümlerinin fazla olması ve doğum oranlarının belli bir seviyede devam etmesinden kaynaklanmaktadır. Nüfus artış hızının dengede kalmasının sağlanması için çocuk ölümlerinin azalması gerekmektedir. Çünkü çocuk ölümleri azalırsa ebeveynler doğum yapmayacak ve nüfus dengede kalacaktır. Demografik geçişin bir diğer aşaması da doğum oranlarının azalmasıdır.



Kaynak: Bloom ve Williamson (1998b)

Grafik 2.2: Nüfus artışı ve yaş yapısı

Grafik 2.2 demografik geçiş sürecinde nüfus yaş yapısının genel hattını göstermektedir. Bu grafiğe göre doğum oranlarının sabit düzeyde kalması ve ölüm oranlarının düşmesi sonucu genç bağımlı nüfus (0-14 yaş arası) oranının artmasını sağlayacaktır. Genç bağımlı nüfus belli bir süre sonra çalışma çağına (15-64 yaş arası) olacaktır. Çalışma çağındaki nüfus da emeklilik çağına geldiğinde yaşlı bağımlı nüfus (65 üstü yaş grubu) grubuna geçecektir. Sonuç olarak nüfus artışının yaşandığı dönemde doğan genç bağımlı nüfusun çalışma çağındaki nüfusa geçmesi ve sonrasında yaşlı bağımlı nüfusa dâhil olması ile demografik geçiş öncesindeki konuma gelecek ve böylece demografik geçiş süreci tamamlanacaktır (Kalafatçılar, 2019: 8).

2.2. Demografik Yapının Ekonomiye Etkisi

Demografik yapının ekonomiye etkisi şu değişkenlere göre değerlendirilecektir: İşgücü piyasası, sosyal güvenlik sistemi, ekonomik krizler, tasarruf, hükümet harcamaları, beşerî sermaye ve sağlık sektörü. Daha sonrasında literatürdeki çalışmalar perspektifinde incelenecektir.

2.2.1. Demografik Yapının Makroekonomik Değişkenler İle İlişkisi

Demografik yapının ekonomiye etkisinin olduğunu iddia eden birçok çalışma vardır. Bu çalışmalar, nüfus artış hızı fazla olan ülkelerin ekonomik olarak gelişmelerinin yavaşlayacağını ve bu durumun da teknolojik ilerleme ve sermaye birikimi sürecini baskılayacağını belirtmişlerdir. Bu görüşe karşı olarak, nüfus artış hızı fazla olan ülkelerin ölçek ekonomiler ile teknolojik ve kurumsal yenilikleri yakalayabileceğini dile getiren çalışmalar da vardır (Bloom ve Williamson, 1998b: 420).

Demografik yapıdaki değişimlerin birçok alana etkisinin olduğu gibi ekonomik alandaki etkisi göz ardı edilemeyecek derecede önemli bir konudur. Çünkü “*çevresel sürdürülebilirlik, sosyal gelişim ve sürdürülebilir kalkınma*” gibi birçok alanın odak noktasını oluşturmaktadır. Bu sebepten dolayı bilim insanları çalışmalarında demografik yapının ekonomiye etkisini gösterirken politika yapıcılar dolayısıyla hükümetler “*kalkınma planlarında ve kalkınma politikalarında*” demografik yapının etkisini göz önünde bulundurmaktadırlar (IMF, 2004; United Nations, 2019; Vandenberg ve Waltenberg, 2010).

Demografik yapıdaki değişimler ekonomide daha çok işgücü piyasasını etkileyecektir. ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü)'un 2013 yılında hazırladığı rapor, bu etkinin genel çerçevesini çizmektedir. ILO'nun raporu işsizlik, işgücüne katılım oranı, işgücü eğilimi, gelirin korunması, yaşlı insanların işgücüne katılımı ve ekonomik krizler başlıkları altında incelenmiştir.

Demografik yapıdaki değişimin işgücü piyasasına önemli etkileri olacaktır. Mevcut işgücüne 420 milyon daha işçinin katılacağı tahmin edilmektedir. İşgücünün artması, bölgelerin ve ülkelerin nüfus yapısına bağlı olarak incelendiğinde, aralarında asimetrik farkların olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar özellikle daha az gelişmiş ülkelerdeki işgücü büyümesinin daha güçlü olduğu ve daha fazla gelişmiş ülkelerde önümüzdeki on yılda artacağı öngörülmektedir. Ayrıca emek gücü yoğunluğunun önce Asya'da ve sonrasında Afrika'da yaşanacağı belirtilmektedir. Bunun yanı sıra 1985-2020 yılları arasında emek gücü artışının Asya bölgesinde meydana geleceği ve Çin'in 2020 yılında ekonomik olarak 820 milyon aktif işgücüne sahip olacağı tahmin edilmektedir. Birçok Afrika ülkesinde, özellikle Doğu Afrika'da işgücü daha hızlı artarken Güney Afrika'da HIV/AIDS gibi hastalıklar yüzünden işgücü artışı daha yavaş olacaktır. Karayipler, Latin ve Kuzey Amerika ülkelerinde işgücü artışının yavaşlayacağı beklenmektedir. Ayrıca Avrupa ülkelerinde de işgücü artışının yavaşlayacağı ve özellikle erkek işgücünde azalmalar olacağı tahmin edilmektedir (ILO, 2013: 19-21).

Dünya ve bölgeler geneline bakıldığında; işgücüne katılım oranlarında erkeklerin kadınlardan daha fazla işgücüne katılım oranına sahip olduğu görülmektedir. Kadınların işgücüne katılım oranı, Latin Amerika gibi birkaç bölge haricinde, yaklaşık olarak %52 civarındadır. Kadınların işgücüne katılımının bu oranda kalmasının birçok nedeni bulunmaktadır. Bu nedenler arasında: Sosyal normlar, kültürel farklılıklar ve kadınların iş yaşamı ile aile yaşamını bütünleştirecek imkânların eksikliğinin olması gösterilmektedir. Ancak Latin Amerika'da bu eksikliklerin giderilmesi sağlanmış ve kadınların işgücüne katılımı önemli ölçüde artmıştır. Bu durumun bölge istihdam oranlarına ve ekonomisine de olumlu katkısı olmuştur. Bunun yanı sıra genç işgücüne katılım oranları da önemli ölçüde azalmaya başlamıştır. Bu azalmanın özellikle genç erkek işgücüne katılım oranlarında devam edeceği beklenmektedir. Gençlerin işgücüne katılım oranlarının düşmesinin nedenleri arasında kötü ekonomik koşullar ve eğitim almaları gösterilebilir. Yaşlı kadın ve erkeklerdeki işgücüne katılım oranlarına baktığımızda, yaşlı kadınların işgücüne katılımı artarken -ki

artacağıının devam etmesi beklenmekte- yaşlı erkeklerin son 20 yılda biraz düştüğü görülmektedir. Yaşlı erkelerdeki bu düşüşün ise birazda olsa artacağı, özellikle 45+ yaşlarda bu artışın görüleceği beklenmektedir (ILO, 2013: 21).

İşsizlik ile işgücüne katılım arasında net bir ilişki yoktur. Yüksek işsizlik oranına ve hızlı artan işsizliğe sahip ülkelerde, işgücüne katılım oranları düşük seviyelerde kalmaktadır. Bunun sebebi, insanların iş bulma imkânlarının az olmasından dolayı işgücü piyasası dışında kalmalarıdır. Bu durum sadece gençler için geçerli değil aynı zamanda yaşlılar için de geçerlidir. Yaş grupları içerisinde gençlerin işten çıkarılması yaşlılara göre daha azdır. Çünkü herhangi bir kriz ya da olumsuz koşulda, iş tecrübesi olan gençler daha fazla tercih edilmektedir. Buna karşın yaşlılar ya işten çıkarılıyor ya da emekliye ayrılıyorlar (ILO, 2013: 23-24).

Sosyal güvenlik değişkeni ile işgücüne katılım oranı arasında anlamlı bir ilişki mevcuttur. Sosyal güvenliğe daha fazla harcama yapan ülkelerde yaşlı insanların işgücüne katılım oranları düşmektedir. Ayrıca, sosyal güvenliğe yapılan harcamalardaki değişimlerin erkek ve kadın işgücüne katılım oranlarındaki değişimlere duyarlılığı farklıdır. Erkeklerin işgücüne katılım oranları, sosyal güvenliğe yapılan harcamalardaki değişimlere, kadınlardan daha fazla duyarlılık göstermektedir. Bu da erkeklerin daha avantajlı olduğunu göstermektedir. İşgücüne katılım oranı ile gelir arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir. Çünkü kişi başına geliri daha fazla olan ülkelerde yaşlı nüfusun işgücüne katılmaya daha az ihtiyacı olduğu bilinmektedir. Bu durum gelişen ülkelerde tam tersi bir seyir izlemektedir. Gelişen ülkelerde yaşlı insanlar geçimlerini sağlayabilmek için bir işte çalışmak zorundadırlar. Bu durum kanunlardaki açıklar yüzünden kayıt dışılığın artmasına neden olmaktadır (ILO, 2013: 26-28).

Demografik yapı ile sosyal güvenlik arasında güçlü ve karmaşık bir ilişki vardır. Bu ilişki çok yönlüdür ama daha çok sağlık ve yaşlılık riski ile ilişkilendirilmektedir. Sosyal güvenlik harcamalarının %60'ı yaşlılık için yapılırken, %30'u sağlık için yapılan harcamalardır. Demografik yapının sosyal güvenlik sistemi yapısına etkisinin yanı sıra sosyal güvenlik sisteminin de demografik yapıdaki değişimlere etkisi vardır. Demografik yapı sosyal güvenlik sistemini, “finansman yöntemi, sosyal güvenlik haklarını kazanma şartları, finansman kaynakları, kurumsal yapı, sağlanan hakların seviyesi ve süresi” gibi konularda etkilemektedir (Alper vd., 2012: 27-28).

Sosyal güvenlik sisteminin primli ve primsiz rejim şeklinde iki farklı finansman kaynağı bulunmaktadır. Primli sistem, çalışanların ödediği prim ile gerçekleşmektedir. Bu sistemde kendi içinde fon ve dağıtım şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Fon şekli, bugün çalışanların emekli olana kadar ödedikleri primlerdir. Yani emekli olduktan sonra elde edecekleri sosyal güvenlik giderlerini karşılamak için yaptıkları ödemelerdir. Dağıtım sistemi kuşaklararası dayanışmadır. Bu sistem, bugün prim ödeyenler, gelecek kuşakların da kendileri için prim ödemelerini kabul etmesi olarak tanımlanmaktadır. Primsiz sistem ise vergilerle finanse edilmektedir. Demografik yapıdaki değişimlerin etkisi en çok primli sistemde görülecektir. Özellikle nüfusun yaşlanması sağlık ve yaşlılık sigorta ödemelerini artıracaktır. Dolayısıyla prim ödeyen çalışma çağındaki nüfusun azalması, prim ödemelerinin azalmasına neden olacak ve sosyal güvenlik sistemi finansmanında daralmalar yaşanacaktır. Bunun birçok etkisinin olması beklenmektedir. Bu etkilerden biri emeklilik yaşının artmasıdır. Diğer etkisi ise aylık ödenen prim ücretlerinin artmasıdır (Alper vd., 2012: 28-30).

Ekonomik kriz ve şoklar demografik yapıyı etkilemektedir. Ekonomik kriz ya da şokların etkisi daha çok genç ve yaşlı yaş grubunu etkilemektedir. Ekonomik krizlerde işini kaybetmeyip çalışmaya devam eden insanlar güvencesiz ve daha zor koşullar altında çalışmaktadırlar. En son yaşanan ekonomik ve finansal krize bakıldığında bu etkinin fazla olduğu ve devam ettiği söylenebilir. Ekonomik kriz ve şoklarda genç istihdamını korumak için 2012 yılında ILO tarafından genç istihdamı koruma çağrısı yapılmıştır. Ayrıca kriz ve şoklarda daha çok genç istihdam üzerinde durulması gerektiği belirtilmektedir. Yaşlıların uzun süre işsiz kalması ve kalmaya devam edeceğinden dolayı yaşlı istihdam oranları Amerika haricinde diğer ülkelerde genç istihdam kadar önemli görülmemiştir. Ekonomik kriz ve şoklarda, serbest ve part-time çalışma şekli artmaktadır. Part-time çalışmada, ücretlerin eksik ödenmesi, hastalık izni verilmemesi, iş güvenliği gibi sorunların yaşanmasına neden olmaktadır. Buna ilaveten kriz ve şoklarda daimî bir işte çalışmanın zor olmasından dolayı serbest çalışmalara gidilmesi gibi sorunlar, özellikle yaşlı işçilerin çalışması açısından sıkıntılar doğurmaktadır (ILO, 2013: 29-30).

Demografik yapıdaki değişimin işgücü piyasasına etkisi beşerî sermaye çerçevesinde de incelenebilir. İşverenler istihdam ettikleri elemanların daha verimli olması için iş yeri eğitimi yatırımları yapmaktadırlar. Bu nedenden dolayı yaşlı istihdamına olumsuz yaklaşımları olmaktadır. Çünkü işveren beşerî sermaye yatırımlarını uzun dönemli yapmak istemektedir. Ancak yaşlı işçilerin bu eğitimlere katılmak istememesi, yaşlıların eğitilmesinin daha zor

olması, gençlerin eğitim seviyelerinin yaşlılara göre daha iyi seviyede olmasından dolayı daha az masraflı olmaları, genç işçilerin teknolojik yeniliklere yaşlılardan daha çabuk adapte olmaları gibi nedenlerle işverenler yaşlı istihdam yerine genç istihdamına yönelmektedirler (Günaydın, 2018: 7).

Demografik yapının ekonomideki etkisinin sadece işgücü piyasası ile alakalı olmadığını söylemek mümkündür. Demografinin bir diğer etkisi, tasarrufları ve kamu harcamalarını olumsuz yönde etkilemesidir. Örneğin; genç bağımlı nüfus (0-14) geçimini hane halkı gelirleri ile sağlamaktadır. Ayrıca genç bağımlı nüfusun ihtiyaç duyduğu eğitim ve sağlık harcamaları hane halkı geliri yanı sıra kamu harcamaları ile de sağlanmaktadır. Dolayısıyla bu durumun kamu harcamalarını artıracığı şeklinde yorumlanabilir. Genç bağımlı nüfusun dışında yaşlı bağımlı nüfus (65+)’unda tasarruflar üzerinde olumsuz etkisinden bahsedilebilir. Genç bağımlı nüfus geçimini hane halkı geliri ve kamu harcamaları ile sağlarken; yaşlı bağımlı nüfus emekli maaşı ve kamu transferleri ile geçimini sağlamaktadır. Tasarruflar üzerindeki bu olumsuz etki aynı zamanda yatırımları da etkilemektedir (Kalafatçılar, 2019: 13; ILO, 2013:33).

Yaş bağımlılık oranlarının artması/azalması ekonomik büyümenin azalmasında/artmasında etkili bir faktördür. Bu durumu Japonya ve Brezilya örneğinde ele alınabilir. Şöyle ki, 1950-2000 yılları arasında Japonya ve Brezilya’da yaş bağımlılık oranının %10 azalması sonucu ekonomik büyümelerinin arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca, yaş bağımlılık oranlarının artması, çalışma çağındaki nüfus için ekonomik yükler getirmektedir. Vergi yükünün artması, genç, yaşlı bakım masraflarının artması ve emeklilik vergi transferleri bunlardan birkaçıdır. Bunun yanı sıra yaş bağımlılık oranının artması sosyal güvenlik sistemi için sorun teşkil etmektedir. Çünkü emeklilik için ödenecek olan fonların yetersiz kalması durumunda bu açık, vergi gelirleri ile karşılanacaktır. Yaş bağımlılık oranlarının artmasının bir başka etkisi de temel gelirlerde azalamaya sebep olmasıdır (Gökbunar ve Koç, 2009: 17-18).

Demografik yapının etkileyeceği alanlardan bir diğeri de sağlık sektörüdür. Nüfusun yaşlanması sonucu kronik hastalıklar ortaya çıkacaktır. Bu durum gelişmiş ülkelerde daha çok görülürken, gelişmekte olan ülkelere de görülmeye başlanmıştır. Bu durumun ekonomik olarak da ciddi bir etkisi olacaktır. Çünkü kronik hastalıkların artması ile birlikte sağlık harcamalarının ve özel bakım hizmetlerinin artması (*tıbbi harcamalar ve üretime etkisi*) ekonomiyi etkileyecektir. Ayrıca maddi gücü olmayan insanların sağlık hizmetlerinden

faydalanması için alınacak önemler sağlık harcamalarında artışlara neden olacaktır (Akın ve Ersoy, 2012: 81).

2.2.2. Literatürdeki Çalışmalar

Demografik yapının emek verimliliğine etkisi literatürdeki, Bloom ve Williamson (1998b); Kelley ve Schmidt (2005); Choudhry ve Elhorst (2010) çalışmaları çerçevesinde de incelenecektir.

Bloom ve Williamson (1998b: 430-433) demografik geçişin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini göstermek için işçi başına üretimi (y), $y = Ak^\alpha$ şeklinde modellemiştir. Bu denklemde, A toplam faktör verimlilik endeksini, α sermayenin çıktı esnekliğini, k işçi başına sermaye stokunu belirtmektedir. Bu denklemden $y = Ak^\alpha$ 'deki y 'in artış oranı için aşağıdaki denklemi türetmiştir:

$$g_y = \frac{1}{T_2 - T_1} \ln \left[\frac{y(T_2)}{y(T_1)} \right] = \alpha \ln \left[\frac{y^*}{y(T_1)} \right] \quad (2.2.2.1)$$

Burada g_y , herhangi bir T_1 ve T_2 zaman arasındaki işçi başına çıktının ortalama artış oranı, y^* durağan-durumu ifade etmektedir. Bu denklem durağan-durumda işçi başına gelir ve T_1 zamanda işçi başına gelir etkisini göstermektedir. Bu denklem durağan-duruma göre düzenlediğinde yeni denklem:

$$y^* = X\beta \quad (2.2.2.2)$$

Şeklinde olur. Bu denklemdeki X durağan-durumun k matrisidir. Bu X değişkeni aynı zamanda, yaşam beklentisi, lise okullaşma oranı, dışa açıklık, hükümet tasarrufları, coğrafi yapı, kurum kalitesi değişkenlerini de içermektedir. Bu değişkenleri Asya Kalkınma Bankası (1997)'sının çalışmasına dayandırmıştır. Aynı şekilde işçi başına çıktının sermaye başına çıktıya bölünmesi durumunda yeni denklem şu şekilde olacaktır:

$$\tilde{y} = \frac{Y}{N} = \frac{Y}{L} \frac{L}{N} = y \frac{L}{N} \quad (2.2.2.3)$$

Bu denklemdeki N toplam nüfusu, L işçi sayısını, \tilde{y} sermaye başına çıktıyı belirtmektedir. Denklem (2.2.2.3)'ü büyüme oranına dönüştürüldüğünde yeni denklem:

$$g_{\tilde{y}} = g_y + g_{işçiler} - g_{nüfus} \quad (2.2.2.4)$$

Şeklinde olur. Denklem (2.2.2.4)'e, denklem (2.2.2.1) ve denklem (2.2.2.2) ile stokastik terim eklendiğinde yeni denklem:

$$g_{\bar{y}} = X\Pi_1 + y(T_1)\Pi_2 + g_{işçiler}\Pi_3 + g_{nüfus}\Pi_4 + \varepsilon \quad (2.2.2.5)$$

Şeklinde olur. Bu denklemde $\Pi_3 = -\Pi_4 = 1$ durumu beklenmektedir. Çünkü demografik yapının etkisinin azaltılması veya etkisinin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu etki nüfusun durağan olması ya da durağan olmamasına göre değişmektedir. Durağan durumda iş gücünün artış oranının nüfus artış oranına eşit olduğu yerde demografik yapının etkisi olmayacaktır; ancak nüfus durağan değilse yani dinamik bir geçiş oluyorsa o zaman demografik yapının etkisi olacaktır.

Kelley ve Schmidt (2005: 277-279) çalışmasında demografik yapının, nüfus bağımlılık oranı, genişliği ve yoğunluğu çerçevesinden bakarak ekonomik büyümeye etkisini araştırmıştır. Bu etkiyi görebilmek için Harvard ekonomistleri tarafından geliştirilen modeli kullanmıştır. Demografik yapının etkisini:

$$\frac{Y}{N_{gr}} \equiv \frac{Y}{L_{gr}} + L_{gr} - N_{gr} \quad (2.2.2.6)$$

Denklemini üzerine kurarak göstermiştir. Bu denklemde N_{gr} nüfus artış oranını, $\frac{Y}{N_{gr}}$ sermaye başına çıktı artışını belirtmektedir. Bu değişken iki bileşenden; emek verimliliği $\left(\frac{Y}{L_{gr}}\right)$ ve değişim $(L_{gr} - N_{gr})$ bileşeninden oluşmaktadır. Bu denklemin türevinin alınması durumunda Bloom ve Williamson (1998b) çalışmasındaki denkleme, $\frac{Y}{N} \equiv \left(\frac{Y}{L}\right) \left(\frac{L}{N}\right)$ ulaşılır. Demografik yapının etkisi için ilk olarak değişim denkleminin birkaç formunu kullanarak açıklamıştır. Bu doğrultuda ilk olarak değişim denklemini:

$$Değişim I \quad (L_{gr} - N_{gr}) = 0 \quad (2.2.2.7)$$

Şeklinde modellemiştir. Bu modelde, $L_{gr} = N_{gr}$ olması durumunda emek verimliliğini belirtir. Nüfus artışının kişi başı büyümeye etkisinin olabilmesi için, $\frac{Y}{L_{gr}}$ değişkenine direkt etkisinin olması gerekmektedir aksi takdirde herhangi bir etkisi olmayacaktır. Değişim denkleminin ikinci formunu:

$$Değişim II \quad (L_{gr} - N_{gr}) = \left(\frac{L}{LF}\right)_{gr} + \left(\frac{LF}{WA}\right)_{gr} + WA_{gr} - N_{gr} \quad (2.2.2.8)$$

Şeklinde oluşturmuştur. Burada, L çalışma saatlerini, WA çalışan nüfusu, LF iş için uygun işçileri belirtmektedir. Bu denklemde, $\frac{L}{LF}$ değişkeni emek fayda oranındaki değişimlerin etkisini, $\frac{LF}{WA}$ çalışma çağındaki nüfusun dışındaki iş gücüne katılım oranını ve N nüfusu ifade etmektedir. Bu değişkenlerden WA ve N , göç, doğum ve ölüm oranlarındaki değişimlerden elde edilen demografik yapıyı belirtirken diğer değişkenler emek piyasası ve hane halkından elde edilmiştir. Değişim denkleminin üçüncü formunu Harvard ekonomistleri tarafından geliştirilen modeli kullanarak oluşturmuştur. Yeni denklemi:

$$\text{Değişim III } (L_{gr} - N_{gr}) = WA_{gr} - N_{gr} \quad (2.2.2.9)$$

Şeklinde modellemiştir. Bu denkleme istihdam oranı ve iş gücüne katılım oranı dâhil edilmemiştir. Bunu iki nedene dayandırmıştır. Birincisi, nüfusun yaş yapısı dağılımının geniş olmasıdır. İkincisi, L ve WA değişkenleri için oluşturulan birçok farklı durumun işgücü için kullanışlı olması olarak nitelemiştir. Çünkü demografik geçişte meydana gelen etkilerin işgücü için potansiyel bir Proxy değişken olduğunu ima etmiştir.

Kelley ve Schmidt (2005: 279) çalışmasında yukarıdaki modeli kullanmasını iki nedene dayandırmıştır. Birincisi, kendisi tarafından önerilen genişletilmiş model ile Harvard modeli, ekonometri analizinde anlamlı bir sonuç vermektedir. İkinci nedeni en önemli neden olarak nitelemiştir. Çünkü on yıllık artış periyodunda LF_{gr} değişkeni dışsal değilken WA_{gr} değişkeni dışsal olarak modele dâhil edilmiştir.

Choudhry ve Elhorst (2010: 223-226) çalışmasında demografik geçişin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini, demografik değişkeni içeren genişletilmiş Solow-Swan büyüme modellerini kullanarak test etmek istemiştir. Genişletilmiş Solow-Swan modelini, işçi başına çıktının durağan-duruma göre şu şekilde kurmuştur:

$$\ln(y_t) = \ln(A_{t-T}) + gT + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln(s) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(h) - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(\tau + g + \delta) \quad (2.2.2.10)$$

Burada, T zaman aralığını, A_{t-T} teknoloji aşamalarını, α fiziki sermaye paylaşım maliyetini, β Cobb-Douglas teknoloji üretimi altındaki beşerî sermayeyi, s fiziki sermayeye yatırılan gelir oranını, h beşerî sermaye yatırımını, τ işgücü artış oranını, g teknolojik süreç oranını, δ amortisman/yıpranma oranını ifade etmektedir. Bu denklemi Taylor yöntemi ile genişlettiğinde yeni denklemi:

$$\frac{\ln\left(\frac{y_t}{y_{t-T}}\right)}{T} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln(q_{t-T}) + \gamma_2 \ln(s) + \gamma_3 \ln(h) + \gamma_4 \ln(\tau + g + \delta) + \varepsilon \quad (2.2.2.11)$$

Şeklinde modellemiştir. Bu modelde $\gamma_0 = \frac{(1-e^{-\lambda T})[l \ln(A_{t-T}) + gT]}{T}$, $\gamma_1 = -\frac{(1-e^{-\lambda T})}{T}$, $\gamma_2 = \frac{\left(\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}\right)(1-e^{-\lambda T})}{T}$, $\gamma_3 = \frac{\left(\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}\right)(1-e^{-\lambda T})}{T}$ ve $\gamma_4 = -\frac{\left(\frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta}\right)(1-e^{-\lambda T})}{T}$ eşitlerini, ε normal dağılımlı bağımsız hata terimini belirtmektedir. Bu denklemde, s, h, τ, g ve δ parametrelerindeki farklılıkları haricinde ekonomiler işçi başına çıktıya yönelmektedir.

Solow-Swan modelinin ihmal ettiği bir durum vardır, oda nüfusun yaş yapısıdır. Bu durumun ekonomik büyüme üzerinde farklı etkileri olmaktadır. Nüfusun yaş yapısı değiştikçe tüketim, tasarruf vb. davranışlar değişmektedir. Çalışma çağındaki nüfus işgücü ve tasarruf yapma eğilimindedirler. Gençlerin eğitim alma ihtiyacı vardır. Yaşlıların ise hem sağlık, bakım hem de emeklilik gelirine ihtiyaçları vardır. Bu yüzden nüfusun yaşlanma hızının artması sonucu ekonomik büyüme yavaşlayacaktır. Ters durumda çalışma çağındaki nüfusun oranı azalmadığı sürece ekonomik büyüme süreci devam edecektir (Choudhry ve Elhorst, 2010: 223).

Choudhry ve Elhorst (2010: 224-226) çalışmasında, denklem (2.2.2.3)'in logaritmasını alıp büyüme oranına çevirdiğinde:

$$\ln\left(\frac{Y}{N}\right)_t - \ln\left(\frac{Y}{N}\right)_{t-T} = \ln\left(\frac{Y}{L}\right)_t - \ln\left(\frac{Y}{L}\right)_{t-T} + \ln\left(\frac{L}{N}\right)_t - \ln\left(\frac{L}{N}\right)_{t-T} \quad (2.2.2.12)$$

Denklemini elde etmiştir. Bu denkleme göre iki bileşen vardır. Birincisi, işçi başına verimliliğin ölçülmesidir. Bu bileşen Solow-Swan büyüme modellerinde, $T \left(y_t = \frac{Y_t}{L_t}\right)$ zamana bölündüğündeki bağımlı değişkeni ifade etmektedir. İkincisi ise işçi başına çıktı artışının sermaye başına çıktıya dönüştürülmesi durumudur. İkinci bileşeni tekrardan modellendiğinde:

$$\ln\left(\frac{L}{N}\right)_t - \ln\left(\frac{L}{N}\right)_{t-T} = \ln\left(\frac{L_t}{L_{t-T}}\right) - \ln\left(\frac{N_t}{N_{t-T}}\right) \equiv \tau - n \quad (2.2.2.13)$$

Denklemini elde etmiştir. Bu denklemi Kelley ve Schmidt (2005) makalesindeki üç farklı bileşen ile açıklamıştır. Birincisi, işgücü ile nüfus artışının eşit olması durumu ($\tau - n = 0$)'dur. İkincisi, $\tau - n \approx wa - n$ durumudur. Üçüncüsü, $\tau - n = [\tau - If] + [If - wa] + [wa - n]$ durumudur. Bu durumun, denklem (2.2.2.12)'den farklı olmasından dolayı, burada

L çalışma saatlerini, τ çalışma saatleri sayısındaki artış oranını, If işgücü artış oranını ifade etmektedir. Bu bilgiler ışığında Bloom ve Williamson (1998b) çalışmasındaki modeli, demografik geçiş ile genişleterek, farklı yaş gruplarındaki nüfus artışını göstermek için yeni modeli şu şekilde tanımlamıştır:

$$n = s_{0-14}n_{0-14} + s_{15-64}n_{15-64} + s_{65+}n_{65+} \quad (2.2.2.14)$$

Bu denklemdeki s belli yaş grubu nüfus paylaşımı (0-14, 15-64, 65+), n yaş grupları artış oranlarını ifade etmektedir. Denklem (2.2.2.11), (2.2.2.13) ve (2.2.2.14) birleştirildiğinde yeni denklemi aşağıdaki gibi modellemiştir:

$$\frac{1}{T} \left[\ln \left(\frac{Y}{N} \right)_t - \ln \left(\frac{Y}{N} \right)_{t-T} \right] = f \left[\ln(\tau + g + \delta), \tau - (s_{0-14}n_{0-14} + s_{15-64}n_{15-64} + s_{65+}n_{65+}) \right] \quad (2.2.2.15)$$

2.3. Beşerî Sermaye

Geçmişten günümüze kadar iktisatçılar ve birçok sosyal bilimci “*Neden bazı ülkeler diğer ülkelerden daha zengindir*” sorusunun cevabını aramaya çalışmışlardır. Özellikle klasik iktisatçıların bu soru üzerine yoğunlaşması sonucu bu konuda birçok teorinin ortaya atılmasına olanak sağlamıştır. Günümüzde de bu sorunun cevabını Neo-klasik büyüme çerçevesinde araştıran birçok çalışma literatüre kazandırılmıştır.

Eğitim, geçmişten günümüze kadar önemli bir konu olmuştur. Bireyler, kişisel donanımlarını geliştirerek gelecekle için yatırım yapmaktadırlar. Bu durum şüphesiz eğitim ile gerçekleştirilebilmektedir. Eğitim, toplumların özgürlüklerinin artırılması, çevre bilincinin geliştirilmesi, demokratik düzenin sağlanması, insan haklarının geliştirilmesi, yaşam beklentisi, toplumun refahının artırılması ve yaşam standardının geliştirilmesi gibi konulara etkisinin olduğunu gösteren çalışmalar ile sabittir. Yapılan araştırmalara göre eğitim, ekonomik büyüme, kişi başı milli gelir, ücretler, verimlilik gibi ekonomik etkilerinin yanı sıra yaşam beklentisi, doğurganlık, beslenme, sağlık gibi birçok değişkeni de etkilemektedir. Eğitimin birçok alana etkisinin olmasından dolayı dünya üzerinde var olan toplumlar, toplum bireylerinin daha iyi koşullarda eğitim almasını sağlamakla birlikte eğitimin kalitesini de artırmaya çalışmaktadırlar.

Beşerî sermayenin ekonomiye olan etkisi 1960’lı yıllardan sonra önem kazanmış ve ülkelerin kalkınmasında önemli rolü olan bir değişken olarak kabul edilmiştir. Ülkelerin

kalkınma/büyüme artışlarının beşerî sermayeye yapılan yatırımlar sonucu olduğunu söylemek mümkündür. Literatürde yer alan çalışmalar bu etkinin ne derece başarılı olduğunu tespit etmiştir. Beşerî sermaye, birçok araştırmacı tarafından tanımlanmıştır (Schultz, 1961; Le vd., 2005; Awan, 2012; Kostov ve Gallo, 2018). Tüm tanımlara bakıldığında, beşerî sermayeyi genel olarak bilgi, beceri ve kişisel özelliklerin en verimli şekilde kullanılmasına yardımcı olacak donanımların eğitim ve öğretim yolu ile sağlanması şeklinde tanımlanabilir.

Beşerî sermayeye yatırım yapan birçok ülke kalkınma ve büyümelerini daha hızlı bir şekilde gerçekleştirmiştir. Bunun nedenleri arasında teknolojik gelişme gösterilebilir. Çünkü hızla artan teknolojiyi benimseyecek ve kullanabilecek nitelikte kalifiye insana ihtiyaç artmıştır. Bu ihtiyacı karşılamak için toplum bireylerine gerekli donanım, eğitim vasıtasıyla verilmektedir. Bu da eğitimin artmasına ve böylece verimliliği artıracak düzeyde yeteneği/beceri/kabiliyeti olan bireylerin artmasına olanak sağlamaktadır. Bu durum Doğu Asya Mucizesi örneğinde gösterilebilir. Doğu Asya ülkelerinden olan Güney Kore, Singapur, Tayvan ve Hong Kong gibi ülkelerin kalkınmasında beşerî sermayenin önemli bir etkisinin olduğu bilinmektedir (Çoban, 2004: 132; Kalkınma Bakanlığı, 2018: 1).

Beşerî sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki literatürde yoğun bir şekilde araştırılmış ve günümüzde de güncelliğini korumaktadır. Yapılan çalışmalar daha çok eğitim süresinin ve kalitesinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini göstermektedir. Çalışmaların bu iki durum üzerinde yoğunlaşmasının nedenleri arasında yetenek/beceri/kabiliyet gibi durumların emek verimliliğini doğrudan etkilemesi gösterilmektedir. Bu tür özelliklerin emek verimliliğinin artırılmasında önemli rol oynadığı kabul edilmiştir. Eğitim, emek verimliliği dışında gelir dağılımı değişkenini de etkilemektedir. Ülkelerin teknolojik gelişmelerini hızlıca tamamlaması ve bundan dolayı bu teknolojiyi kullanabilecek seviyede insana olan ihtiyaç talebi artmaktadır. Bu durum da gelir adaletsizliğine yol açmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2018: 1).

Ekonomik büyüme teorileri, ülkelerin zenginleşmesi ve kalkınması için genellikle sermaye birikimi, tasarruf/yatırım oranlarının artırılması, dengeli nüfus artışının ve teknolojik gelişmenin etkisi olduğu üzerinde durmuşlardır (Solow, 1956; Swan, 1956). Sonraki iktisatçılar ekonomik büyümenin/kalkınmanın artırılmasında beşerî sermayenin önemine vurgu yapmış (Mincer, 1958; Becker, 1960, 1964; Schultz, 1961, 1963) ve geleneksel büyüme teorilerine beşerî sermaye değişkenini de dâhil ederek (Lucas, 1988; Romer, 1986; Mankiw

vd. 1992) ekonomik büyümenin/kalkınmanın artırılmasında önemli bir rol oynadığını açıklamışlardır.

Beşerî sermaye, fiziki sermaye gibi yatırım yapılacak bir üretim aracı olarak değerlendirilmektedir. Toplum bireylerinin, yetenek, tecrübe, bilgi vb. vasıfların artırılması, verimliliğin artırılması olarak düşünüldüğü için beşerî sermaye üretim aracı olarak ifade edilmektedir. Gelişmiş ülkeler beşerî sermaye yatırımlarını artırarak kalkınmasını sağladıklarından dolayı gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin de kalkınmalarını beşerî sermayeye yatırım yaparak sağlamaları önem arz etmektedir. Beşerî sermayenin artırılması ve toplumun tüm kesiminin faydalanması durumunda verimlilik artışının sağlanması, istihdam oranlarının artırılması, gelir adaletsizliğinin ortadan kaldırılması ve sağlıklı bir toplumun oluşması gibi durumlar ekonomiye olumlu yansıtacaktır (Eser ve Gökmen, 2009: 42).

Literatürde beşerî sermayenin ekonomiye etkisi daha çok ekonomik büyüme değişkeni ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde, bu iki değişken arasında net bir fikir birliği oluşmadığı görülmektedir. Çalışmaların birçoğu pozitif yönlü ilişki tespit ederken diğer çalışmalar negatif yönlü bir ilişki tespit etmiştir. Bu nedenle beşerî sermaye ile ekonomik büyüme arasında net bir görüş birliğinin olmadığını söylemek mümkündür (Le vd. 2005). Benos ve Zotou (2014) çalışmasında, literatürde yer alan toplamda 120 civarında çalışmayı meta-regresyon analizi ile incelemiş ve sonuç olarak 57 çalışmanın 989 tahminine göre; beşerî sermayenin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği, 60 civarı çalışmanın da negatif etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Beşerî sermaye kavramı kısaca bilgi, beceri ve kişisel özelliklerin en verimli şekilde kullanılmasına yardımcı olacak donanımların, eğitim ve öğretim yolu ile sağlanmasıdır. Günümüze kadar birçok tanımı yapılmış olan beşerî sermaye kavramı ilk olarak Adam Smith tarafından “Ulusların Zenginliği” kitabında şu şekilde dile getirilmiştir:

“Gerçekte, başka başka insanlar arasındaki doğal yetenek farkı sanıldığından azdır. Olgunluk çağına geldiklerinde, türlü mesleklerden insanları birbirinden ayırt eder görünen çeşitli yetenekler, genellikle, iş bölümünün nedeni olmaktan çok, sonucudur. Birbirine hiç benzemeyen seciyedeki kimseler arasında, örneğin, bir bilgin ile sokaktaki bir hamal arasındaki fark, pek öyle yaradılıştan değil, daha çok, alışkanlık, âdet ve eğitimden ileri geliyor gibi görünmektedir. Bu kimseler, dünyaya geldikleri zaman ve ömürlerinin ilk altı ya da sekiz yılında, birbirlerine pek benzerlerdi. Ne anaları babaları ne oyun arkadaşları, aralarında göze

batan bir fark görebilirdi. O yaşlarda yahut az sonra, bunlar birbirinden çok farklı işlerde çalışmaya koyulurlar. O zaman, aralarında ayrılık göze çarpmaya başlar ve bu gitgide genişler. Öyle ki, artık tüm o kendini beğenmişliğiyle filozof atalarıyla bir tek benzeşim noktası bulunduğunu kabule yanaşmayacaktır (Smith, 1776/2010: 17-18).”

Adam Smith’in tanımından da anlaşılacağı üzere, insanlar arasında hiçbir fark yoktur, tüm insanlar aynıdır. İnsanları birbirinden farklı kılan özelliklerin, eğitim ve alışkanlıklardan kaynaklandığı belirtmektedir. İnsanların aldığı eğitimin, onların alışkanlıkları, yetenekleri vb. özelliklerinin gelişmesinde katkısının olduğunu ve böylece onların daha verimli olacağını ifade etmektedir. Bu farklılıklar aldıkları eğitim doğrultusunda katıldıkları emek piyasasında kendini göstermektedir. Örnek olarak lisansüstü eğitim alan bireylerin işgücü piyasasında daha fazla ücret alması ve daha fazla verimli olması gibi durumlar gösterilebilir. Kişisel donanımlarını geliştiren bireylerin hem kendisine hem de yaşadığı topluma katkısının olacağını dile getirmektedir.

Beşerî sermaye değişkeninin ekonomiye etkisinin olduğunu iddia eden çalışmalar 1960’lı yıllarda ortaya çıkmıştır. Öncüleri arasında Schultz (1961); Becker (1964) ve Mincer (1958) gibi iktisatçılar vardır. Bu iktisatçılara göre beşerî sermaye, yetenek ve becerilerin eğitim ve iş deneyimi gibi yollarla artırılmasıdır. Ayrıca insanı bir sermaye girdisi olarak belirtmektedirler.

Beşerî sermaye teorisine getirilen eleştirileri üç başlık altında toplanabilir. Bunlar: Üretim fonksiyonu yaklaşımı, eleme hipotezi yaklaşımı ve ikili işgücü piyasaları hipotezidir. Üretim fonksiyonu yaklaşımı; hem milli gelirdeki artışlara/azalışlara neden olan ve bu artış/azalışların açıklamayan kısımlarıyla ilgilenir hem de marjinal verimlilik temeline dayalı bir yaklaşımdır. Eleme hipotezi yaklaşımı; üniversite mezunu kişiler, iş yerinde daha yüksek ücret, daha iyi mevkilere terfi etme, iş yeri eğitimi gibi konularda lise mezunu kişilere karşı daha avantajlı durumdadırlar. Lise mezunu kişilerin bu işleri yapamamalarından değil bu işlere gelecek diplomasının olmamasından eleneceklerdir. Bu duruma eleme hipotezi denmektedir. Son olarak ikili işgücü piyasaları hipotezi ise, Amerika’daki siyahi vatandaşların yoksulluk, işsizlik gibi sorunlarının çözülebilmesi için geliştirilmiş bir hipotezdir. Bu hipoteze göre dezavantajlı olan kesimin sorunların eğitim olarak çözülmesi amaçlanmıştır. Ancak, iş yeri sahibi kişiler, iş yerinde üst mevkilere birincil sektördeki çalışanları getirmekte giriş seviyesindeki işler içinse dışarıdan istihdam edilen kişiler vasıtasıyla idare etmektedir. Birincil konumda bulunan kişilerin ikincil konumda bulunan kişilere karşı avantajları mevcut işyerinde terfi almalarıdır. İkincil konumdaki kişiler ise daha

düşük ücret, daha kötü çalışma koşulları gibi durumlarla karşılaşmaktadırlar. Bu sebepten ötürü birincil konumdaki kişilerin daha verimli olduğu kanısı olduğundan işveren işe alımlarda birincil sektördeki kişilere öncelik vermektedir (Şahin, 2011: 121-124).

Beşerî sermaye teorisine getirilen diğer eleştiriler arasında ücret dışı gelirlerin dahil edilmemesi, sürekli eğitim ile gelecek yıllarda elde edilecek gelirin ertelenmesi gibi nedenler gösterilmektedir. Çünkü hem üretim süreci boyunca yeni tekniklerin öğrenilmesi ve bu tekniklere uyum sağlayacak eğitimlerin alınması sonucu gelecek yıllarda elde edilecek gelirin ertelenmesine neden olmaktadır. Sürekli eğitimin dezavantajı ise daha önceden alınan eğitimlerin sorgulanmasına neden olmaktadır (Şahin, 2011:125).

Beşerî sermaye teorisi öncülerinden Becker, Schultz ve Miller gibi iktisatçıların yaptıkları çalışmalara getirilen eleştiriler daha çok zaman aralığı üzerine yapılmıştır. Bu iktisatçıların beşerî sermaye teorisini geliştirdikleri dönemde savaşların yaşanmasından dolayı bu zaman aralığında yapılan çalışmaların gerçek ilişkiyi açıklamada yeterli görülmediği iddia edilmiştir. Bu iddialar daha çok, emek piyasasında istihdam edilen erkelerin savaşların yaşanmasından dolayı askere gitmeleri, istihdam edilen erkeklerin askere gitmesinden dolayı emek piyasasına kadınların dahil edilmesi ve savaşlardan dolayı can kayıplarının yaşanması gösterilmektedir. Özellikle Becker'in Nobel ödülü aldığı çalışmanın zaman aralığının 1939-1949 arası olması ve bu dönemde altı yıl boyunca ikinci dünya savaşının yaşanması, beşerî sermaye teorisinin iktisadi olarak görülmesinin kabul edilemeyeceği nedenleri arasındadır. Aynı durum Schultz ve Miller içinde yapılmıştır. Schultz ve Miller için yapılan eleştirilerde o dönemde 1929 Krizi ve New Deal politikaları gösterilmiştir. Çünkü New Deal politikaları ücretler ve çalışma koşulları üzerine yapılmıştır (Şahin, 2011: 126).

Shaffer ise beşerî sermaye teorisinin ekonomiye etkisinin olmadığını üç nedene bağlamıştır. İlk olarak fiziki sermaye ile beşerî sermayenin aynı olmayacağı, bu iki değişkenin bir tutulmasının yanlış olacağını dile getirmiştir. İkinci olarak beşerî sermayeye yapılan yatırımların geri dönüşünde sıkıntıların olduğu yani garanti olmayacağını belirtmiştir. Yetenekli, becerikli ve kabiliyetli kişilerin aldıkları eğitim süresi boyunca tüketim harcamalarının pozitif etkisinin olup olmadığını ölçmenin zor olduğunu ileri sürmüştür. Son neden olarak ise yatırımlar ve giderler birbirinden ayrılrsa dahi gelirdeki artışların yatırımlardan kaynaklanıp kaynaklanmadığını tespit etmenin zor olduğundan bahsetmiş ve bu sorunların çözülmediğini iddia etmiştir (Şahin, 2011: 127).

Beşerî sermaye endeksi hesaplamasında iki bileşen kullanılmaktadır: Okul ve sağlık. Beşerî sermayenin emek verimliliğine katkısının iki şekilde olduğu varsayılmıştır. Birincisi, bireylerin, belirlenen eğitim süresini tamamlamış olmaları gerekmektedir. İkincisi, bireylerin, belirlenen sağlık kriterlerine uygun olmasıdır. Bu değişkenlerin çarpılması ile beşerî sermaye endeksi:

$$HCI = Hayatta Kalma \times Okul \times Sağlık \quad (2.3.1)$$

Şeklinde modellenmiştir. Buradaki hayatta kalma, okul ve sağlık değişkenleri aşağıda gösterildiği şekilde modellenmiştir.

$$Hayatta Kalma = 1 - \frac{Beş\ yaş\ altı\ ölüm\ oranı}{1} \quad (2.3.1a)$$

$$Okul = e^{\phi \left(Beklenen\ okul\ yılı \times \frac{Bağdaştırılmış\ test\ sonuçları}{625} - 14 \right)} \quad (2.3.1b)$$

$$Sağlık = e^{\frac{\gamma_{YHO} \times (Yetişkin\ hayatta\ kalma\ oranı - 1) + \gamma_{Engelli\ oranı} \times (Engelli\ olmayan\ oranı - 1)}{2}} \quad (2.3.1c)$$

625 rakamı bağdaştırılmış test sonucu ortalamasını ifade etmektedir. ϕ Parametresi 0.08 rakamına eşittir. Bunun manası, okul yılına eklenen fazladan bir yıl ile elde edilen getirinin verimliliği yaklaşık olarak %8 oranında arttırdığını ifade etmektedir. Ayrıca ülkeler arasındaki okul yılları farklılık göstermektedir. Bu da eklenen okul yılına fazladan bir yılın emek verimliliğine yansımaları gösterir (World Bank, 2020: 5-6).

Hayatta kalma değişkeni şu şekilde açıklanmıştır: Dünya üzerinde yeni doğan çocukların karşılaştıkları birçok sorun vardır. Birincisi, yeni doğan çocukların bir kısmı en az beş yaşına kadar hayatta kalamamakta ve bu yüzden okul hayatına başlayamamaktadır. İkincisi, hayatta kalıp okul çağına gelen çocukların okula başlayamama gibi sorunları ortaya çıkmaktadır. Üçüncüsü okul hayatına başlayabilen çocuklar ise, zengin ülkelerde bir norm olarak belirlenen ve 14 yıl olan okula başlama ve bitirme süresini tamamlayamamaktadır. Dördüncüsü bu süreyi tamamlayabilenler ise; çocukluk süresi boyunca yetersiz gıda ve beslenme sorunlarından dolayı hem fiziksel hem de zihinsel becerilerinin sınırlı olması, eğitim aldığı okulun ve öğretmenin kalitesi gibi durumlardan dolayı yeterli eğitimi alamamaktadır. Bu durum daha çok en fakir ülkelerde ortaya çıkmaktadır. Hayatta kalma parametresi 5 yaş altı ölüm oranı olarak Birleşmiş Milletler Çocuk Ölüm Oranı Tahmini endeksinden alınmıştır (Kraay, 2018: 2-3).

Okul değişkeni iki değişkenin birleşiminden oluşturulmuştur: Nitelik ve miktar. Bu iki değişkenin ölçüm ve hesaplanması farklı yaş aralığı ve okul yıllarına göre oluşturulmuştur. Örneğin, bir çocuğun beklenen eğitim hayatı on sekiz yaşına kadar geçen süre olarak belirlenmiş dolayısıyla eğitim miktarı bu süre içerisinde geçen farklı okul yılları toplamı şeklinde hesaplanmıştır. Yani okul öncesi eğitimin miktarı için 4-5 yaş arası çocukların okul yılı sayısı toplamı alınmıştır. Aynı şekilde ilkökul eğitimi için 6-11 yaş arası, ortaokul için 12-14 yaş arası ve lise eğitimi için 15-17 yaş arası çocukların okul yılı sayısı toplamı kullanılmıştır. Nitelik hesaplaması için ise Dünya Bankası tarafından hesaplanan Bağdaştırma Test Sonuçları kullanılmıştır (Kraay, 2018: 3).

Sağlık değişkeninin okul değişkeni gibi direkt bir ölçümü bulunmamaktadır. Sağlık değişkeninin ölçümü için iki farklı bileşenden faydalanılmıştır. Birincisi, 15 yaşından 60 yaşına kadar yaşayan insanların hayatta kalma oranlarıdır. Bu oran Birleşmiş Milletler Nüfus Paylaşımı tarafından hesaplanmaktadır. İkincisi, 5 yaşın altındaki çocukların büyümesine engel durumların oranıdır. Bu oran da UNICEF-Dünya Sağlık Örgütü-Dünya Bankası tarafından ortaklaşa hazırlanmış kötü beslenme tahmini verisinden alınmıştır (Kraay, 2018: 3).

Beşerî sermaye, ekonomik büyümeyi arttırarak, dolayısıyla emek verimliliği artışını da sağlamış olmaktadır. Bu dolaylı etki birkaç farklı yolla açıklanabilir. Aldıkları eğitim ile kişisel donanımlarını geliştiren kişilerin daha verimli olduğu, kişisel donanımını geliştiren bireylerin farklı düşüncelere açık olması ve yeniliklerin geliştirilmesine katkı sağlaması gösterilebilir. Son olarak, ekonomik performansın artırılmasına katkı sağlayacak pratiklerin geliştirilmesinde ve yürütülmesinde öncülük etmesi gibi durumlar bir yandan ekonomik büyümeyi arttırırken diğer yandan emek verimliliğine de olumlu yansiyacaktır (Awan, 2012: 2199).

Tablo 2.4: BRICS-T ülkeleri beşerî sermaye endeksi verileri

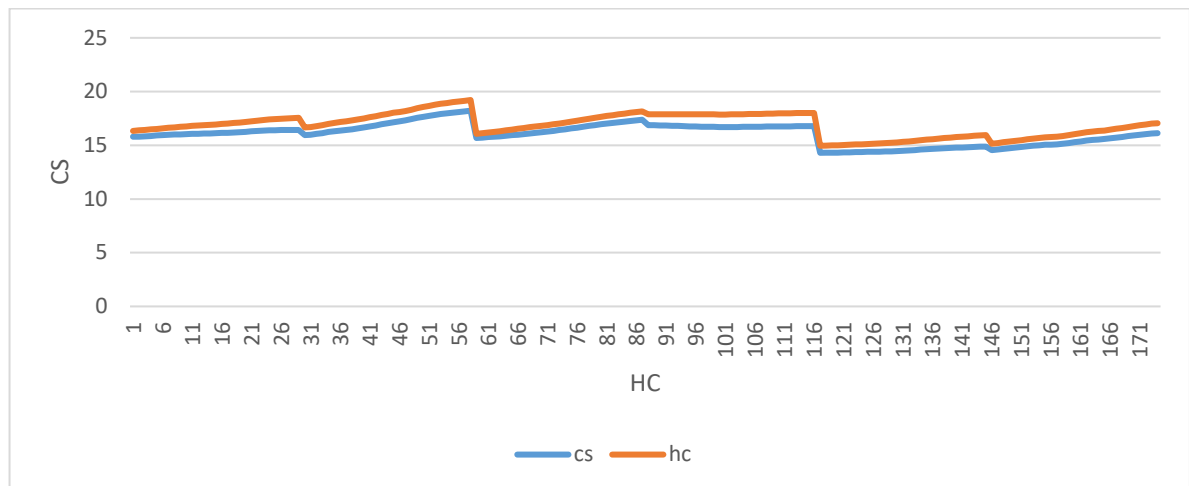
	1994	1999	2004	2009	2014	2019
Brezilya	1.773	1.933	2.128	2.342	2.618	2.951
Çin	2.028	2.207	2.346	2.414	2.509	2.649
Hindistan	1.532	1.678	1.812	1.900	2.010	2.124
Rusya	2.789	2.999	3.192	3.256	3.327	3.403
G. Afrika	1.942	2.031	2.164	2.372	2.594	2.811
Türkiye	1.823	1.910	2.039	2.147	2.278	2.445

Not: Tablodaki veriler Groningen Büyüme ve Kalkınma Merkezi tarafından yayınlanan Penn World Table 10.00'uncu sürümü veri setinden alınmıştır.

Tablo 2.4'te BRICS-T ülkelerinin 1990-2019 yılları arası beşerî sermaye endeksi verilerinin beş yıllık ortalaması yer almaktadır. Tabloya göre tüm ülkelerde beşerî sermaye

yatırımları yıllar itibariyle artmıştır. Beşerî sermaye endeksinin en yüksek Rusya’da olduğu görülürken en düşük Hindistan’da olduğu görülmektedir. Rusya’nın 1990 öncesinde Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği döneminde sosyalist bir sisteme sahip olması ve sistemin eğitim, bilim ve insan önceliğinde ekonomik ve toplumsal düzen oluşturması, tabloda Rusya’nın beşerî sermaye endeksinin en yüksek çıkmasının en önemli sebebi sayılabilir. Diğer ülkeler, en yüksekten en düşüğe doğru sırasıyla Brezilya, Güney Afrika, Çin ve Türkiye’dir. Tablodaki sonuçlara göre beşerî sermaye endeksinin en yüksek Rusya’da ve en düşük Hindistan’da olduğu görülmektedir; ancak beşerî sermaye endeksinin yıllar itibariyle artış oranlarına bakıldığında, oransal⁹ olarak en çok yatırım yapan ülke %2.32 ile Brezilya’dır. En az yatırım yapan ülke ise %0.45 ile Rusya’dır. Diğer ülkeler, en yüksekten en düşüğe doğru sırasıyla Güney Afrika, Türkiye, Hindistan ve Çin’dir.

BRICS-T ülkelerinde fiziki sermaye beşerî sermayeye nazaran daha azdır. Ayrıca bu ülkelerde emek fazlası oldukça fazladır. Emek fazlası olan ülkelerde beşerî sermaye yatırımlarının ekonomik olarak kalkınmada önemli bir rolü vardır. Emek fazlası olan ülkeler beşerî sermaye yatırımlarını artırarak hem bireylerin yetenek, beceri ve kabiliyetlerini geliştirip hem de daha verimli olmasına katkıda bulunabilirler. Ayrıca fiziki sermayesi yeterli düzeyde olmayan ülkeler fiziki sermayelerinin artışını, eğitim ve sağlık sektörlerine yapılacak yatırım miktarlarını artırarak sağlayabilirler. Beşerî sermaye yatırımlarının toplum bireylerine yapılması dolayısıyla tüm sektörlerde verimliliğin artması sağlanabilir ve böylece hem ekonomik büyüme hem de kalkınmaya ciddi katkısı olur (Awan, 2012: 2200).



Not: Groningen Büyüme ve Kalkınma Merkezi tarafından yayınlanan Penn World Table 10.00’uncü sürümü veri tabanından elde edilen verilerle tarafımdan oluşturulmuştur. **CS:** Sermaye stoku, **HC:** Beşerî sermayeyi ifade etmektedir. BRICS-T ülkeleri için 1991-2019 yılları arası verileri kullanılarak çizdirilmiştir.

⁹ Oransal veriler, Penn World Table 10.00’uncü sürümünden elde edilen verilerle, $((Y_{t+1} - Y_t) / Y_{t+1}) * 100$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Şekil 2.1: Beşerî sermaye ve sermaye stoku arasındaki ilişki

Şekil 2.1 beşerî sermaye ve sermaye stoku değişkenleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Ülkeler sahip olduğu sermaye stokunu verimli bir şekilde kullanabilmek için beşerî sermaye yatırımlarını artırmalıdır. Çünkü beşerî sermaye yatırımlarının ekonomik büyümenin artırılmasında önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Eğitim ve öğretim yoluyla toplum bireylerinin kendilerini geliştirmesi sonucu verimlilikleri artacaktır ve dolayısıyla hem emek talebi hem de istihdam oranları artacaktır. Ülkeler istihdam oranlarını artırarak sahip oldukları fiziki sermayelerini en uygun şekilde kullanabileceklerdir (Manga vd. 2015: 47-48). Dahası ve Şekil 2.1’de de görüleceği üzere beşerî sermayelerini artıran ülkelerin sermaye stokları da artmaktadır. Bunun manası sermaye stoku artan ülkelerin yatırımları da artacaktır. Sonuç olarak beşerî sermayenin artması aynı zamanda yatırımların artması anlamı taşımaktadır.

Beşerî sermaye yatırımlarının bir diğer özelliği ise karşılaştırmalı üstünlük sağlamasıdır. Örneğin bir ülkede doktorların, mühendislerin, bilim adamlarının fazla olması, kadın işgücünün artması, vasıflı işgücünün olması, sağlık, hukuki alt yapı gibi değişkenler; o ülkenin diğer ülkelere nazaran daha cazip hale gelmesini sağlar ve yatırımların artmasına neden olur (Awan, 2012: 2021).

2.3.1. Mankiw, Romer ve Weil Modeli

Beşerî sermayenin ekonomideki etkisi, literatürde büyüme teorileri çerçevesinde incelenmiştir. Bu etkiyi tespit edebilmek için geleneksel büyüme teorisi olan Solow modeli kullanılmıştır. Solow modeli yatırım/tasarruf oranı, emek, sermaye, nüfus artış hızı ve teknoloji değişkenlerinin ekonomik büyümeye etkisini göstermektedir. Mankiw vd. (1992) çalışmasında, bu değişkenlerin ekonomik büyümeye etkisinin olduğu ve beşerî sermaye değişkeninin eklenmesinin modelin açıklama gücünü daha da artıracığını öne sürmüştür. Bu kısımda beşerî sermayenin ekonomik büyümeye etkisini gösterebilmek için Mankiw vd. (1992) çerçevesinde incelenecektir.

Beşerî sermayenin ekonomik büyüme sürecindeki önemi uzun süre boyunca iktisatçılar tarafından tartışılmıştır. Bu doğrultuda Mankiw vd. (1992) çalışmasında, Solow büyüme modeline beşerî sermaye değişkenini dahil ederek beşerî sermayenin ekonomik büyümeye

etkisini tespit etmiştir. Solow modeline beşerî sermaye değişkeninin eklenmesi ile yeni denklem¹⁰:

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta} \quad (2.3.1.1)$$

Şeklinde modellenmiştir. Bu denklemdeki Y çıktıyı, K sermayeyi, L emeği, A teknoloji düzeyini ve H beşerî sermaye stokunu ifade etmektedir. $\alpha + \beta < 1$ Durumu ölçeğe göre azalan getiriyi, $\alpha + \beta = 1$ durumu ölçeğe göre sabit getiriyi belirtmektedir. Ölçeğe göre sabit ($\alpha + \beta = 1$) getiri durumunda durağan-durum gerçekleşmez (Mankiw vd. 1992: 416). Bu denklemde $\alpha + \beta < 1$, $\alpha \in (0,1)$ ve $\beta \in (0,1)$. Emek girdisi (n) ve teknoloji (g) sabit oranda artacağı varsayılmaktadır. Fiziki sermaye ve beşerî sermaye denklemleri (Cuaresma, 2008: 1):

$$\frac{dK_t}{dt} = \dot{K}_t = s_k Y_t - \delta K_t \quad (2.3.1.2)$$

$$\frac{dH_t}{dt} = \dot{H}_t = s_h Y_t - \delta H_t \quad (2.3.1.3)$$

Şeklindedir. Burada s_k fiziki sermaye tasarruf oranını, s_h beşerî sermaye tasarruf oranını ve δ fiziki ve beşerî sermaye amortisman/yıpranma oranını belirtmektedir (Mankiw vd. 1992; Cuaresma, 2008).

Denklem (2.3.1.2) ve (2.3.1.3) tekrardan düzenlendiğinde yeni denklem¹¹:

$$\dot{k}(t) = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t) \quad (2.3.1.4)$$

$$\dot{h}(t) = s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t) \quad (2.3.1.5)$$

Şeklinde olur. Bu denklemde $y = \frac{Y}{AL}$, $k = \frac{K}{AL}$ ve $h = \frac{H}{AL}$ eşitlikleri sağlanmaktadır. Bu eşitlikler, emek birimi başına verimlilik miktarını belirtmektedir. Bu denklemler durağan-duruma göre yazıldığında:

$$k^* = \left(\frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (2.3.1.6)$$

¹⁰ Beşerî sermayenin eklendiği Solow modeli, Mankiw vd. (1992) tarafından yapılan çalışmadaki syf: 415-418'deki denklemler ve bilgiler perspektifinde yazılmıştır.

¹¹ Beşerî sermayenin eklendiği Solow modeli, Mankiw vd. (1992) tarafından yapılan çalışmadaki syf: 415-418'deki denklemler ve bilgiler perspektifinde yazılmıştır.

$$h^* = \left(\frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (2.3.1.7)$$

Denklemleri elde edilir. Bu denklemler üretim fonksiyonunda yerine yazılıp logaritması alınırsa yeni denklem:

$$\ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n+g+\delta) + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(s_h) \quad (2.3.1.8)$$

Şeklinde olur. Bu denklem nüfusun, fiziki ve beşerî sermaye birikimi değişkenlerinin kişi başı gelire bağlı olduğunu ifade etmektedir.

2.4. Literatür Taraması

Literatürde demografik yapının doğrudan emek verimliliğine etkisini gösteren az sayıda çalışma vardır. Güncel iktisat yazınında demografik yapının emek verimliliğine etkisini gösteren çalışmalar daha çok toplam faktör verimliliği, büyüme ve verimlilik büyümesi vb. değişkenler kullanılarak incelenmiştir. Ancak Choudhry (2009) ve Choudry vd. (2016)'in çalışması demografik yapının doğrudan emek verimliliğine etkisini göstermektedir.

Sarel (1995); Kelley ve Schmidt (2005); Choudhry ve Elhorst (2010); Bloom ve Williamson (1998b) yapmış oldukları çalışmalarda demografik yapı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi göstermiştir. Skirbekk (2003); Ilmakunnas ve Maliranta (2005) çalışmalarında demografik yapı ve verimlilik arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. İşgücüne katılımın yaş yapısının¹² emek verimliliğine etkisini araştıran çalışmalar Feyrer (2007); Choudhry ve Van Ark (2010) tarafından incelenmiştir. Genç yaş bağımlılığının toplam faktör verimliliğine etkisini Kögel (2005) incelemiştir. Demografik yapının emek verimliliğine doğrudan etkisini gösteren çalışmalar Choudhry (2009) ve Choudry vd. (2016)'in çalışmalarıdır.

İktisat yazınında bağımlı nüfusun ülke emek verimliliği, büyümesi ve verimlilik artışına olumsuz yansımalarının olduğu yönünde görüş birliği vardır. Yaş bağımlılığının yanı sıra ticari dışa açıklık, istihdam, bilgi ve iletişim teknolojileri, çalışma saatleri, eğitim seviyesi, yatırım harcamaları, demokrasi gibi ekonomik göstergelerinin de etkisinin olduğunu savunan görüşler vardır (Sarel, 1995; Edwards, 1997; Ilmakunnas vd. 2005; Bloom ve Williamson, 1998; Kelley vd. 2005; Kögel, 2005; Tang ve Macleod, 2006; Feyrer, 2007; Choudhry, 2009;

¹² Yaş yapısı: 0-14 çocuk nüfus, 15-64 çalışma yaşındaki nüfus, 65+ yaşlı nüfusu ifade etmektedir.

Choudhry ve Elhorst. 2010; Rangelova ve Sariiski, 2011; Choudhry vd. 2016; Bawazir vd. 2019; Fu vd. 2020).

Aşağıdaki Tablo 2.5'te iktisat yazınında yapılmış çalışmaların kullandıkları yöntem, değişkenler, dönem, ülkeler, hangi yılda yayınlandığı ve analizlerinde elde ettikleri sonuçların genel çerçevesini göstermektedir.

Tablo 2.5: Demografik yapı için literatür tablosu

Yazar	Dönem ve Ülkeler	Değişkenler	Yöntem	Bulgu
SAREL (1995)	1960-1985, 119 Ülke	GDP, Yaş Grupları	Panel-OLS	Yaş grupları arasında verimliliğin en yüksek olduğu 55-59 yaş grubudur. 0-7 yaş grubunda ise verimlilik negatiftir. Altmış beş ve üzeri yaş grubunda üretkenlik düzeyindeki düşüşlerin önemli olmadığı, orta yaş ve üzeri grupta ise verimliliğin güçlü olduğunu bulmuştur.
EDWARDS (1997)	1960-1990, 93 Ülke	Toplam Faktör Verimliliği, Dokuz Farklı Dışa Açıklık Endeksi ¹³	Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler	Ticari dışa açıklığın toplam faktör verimliliği artışlarına pozitif etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, dışa açık ülkelerin dışa kapalı ülkelere göre daha hızlı verimlilik büyümesine sahip olduğunu tespit etmiştir.
BLOOM vd. (1998b)	1965-1990, 78 Ülke	Nüfus Artış Oranı, Aktif Nüfus Artış Oranı, 15 Yaş Altı Nüfusun Artış Oranı, 64 Yaş Üstü Nüfusun Artış Oranı, Bağımlı Nüfusun Artış Oranı, Ortalama Doğum ve Ölüm Oranı, Okullaşma Oranı, Yaşam Beklentisi, Dışa Açıklık, Hükümet Tasarrufları, GDP	Panel-OLS	Nüfus dinamiklerinin ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu bulunmuştur; ancak nüfus artış hızının ekonomik büyümeyi etkileyen mekanizma olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bunun yerine demografik yapı değişkenlerinin ekonomik büyümeye etkisinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmiştir.
GUST vd. (2002)	1992-1999, 13 Endüstri Ülkesi	Emek Verimliliği, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Harcamaları ve Üretimi/GDP, Yatırım Harcamaları, İstihdam Oranı, Hükümet Harcamaları, Ticari Dışa Açıklık Endeksi, Ar & Ge Harcamaları, GDP, Reel Faiz Oranı	Panel-OLS	Bilgi ve iletişim teknolojileri harcaması ve üretimi sektörünün emek verimliliği üzerine pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.
ILMAKU NNAS vd. (2005)	1988-1998, Finlandiya İmalat Sektörü	Katma Değer, Çalışma Saatleri, Ortalama Çalışma Saatleri, Ortalama Ücret, Sermaye Birikimi, Yaş Grupları (kadın, erkek), Eğitim Seviyesi ve Eğitim Alanı (Teknik olan ve teknik olmayan)	Panel-Sabit Etkiler	Yükseköğretim, verimliliği genel olarak pozitif yönde etkilemektedir. Ancak bu etki teknik olmayan eğitimin teknik olan eğitime göre daha güçlü olduğu yönündedir. Eğitimin ücretlere ve verimliliğe etkisi monoton değildir. Bunun sebebi eğitim sınıflandırmalarından kaynaklanan eğitim artışlarının yaşanması olarak tespit edilmiştir.

¹³ OPEN: SACHS ve WARNER Dışa Açıklık Endeksi. WDR: Dünya Kalkınma Raporu Dışa Yönelim Endeksi. LEAMER: LEAMER (1988) tarafından, ayrıştırılmış ticari akış regresyonlarının ortalama kalıntıları olarak tahmin edilmiştir. BLACK: Ortalama Karaborsa Primi. TARIFF: İmalat Sanayi Ortalama İthalat Tarifesi. QR: Ortalama Tarife Dışı Engeller. HERITAGE: Bu endeks bir ila beş arasında değer alır ve hükümet politikalarının ticareti ne yönde etkilediğini ölçer. CTR: Toplanan Ticaret Vergi Oranı. WOLF: WOLF ithalat tahripleri endeksi.

KELLEY vd. (2005)	1960-1995, 86 Ülke	GDP (PPP), Çalışan Kişi Başı Çalışma GDP, Çalışma Çağındaki Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı, Eğitimli Erkek Nüfus, Dış Ticaret Haddi, Enflasyon Oranı, Yaşam Beklentisi, Demokrasi, Yaş oranları,	Panel-TSLS, Panel-Sabit Etkiler	Demografik yapının verimlilik üzerinde etkisinin önemli olduğunu tespit etmiştir. Özellikle demografik yapının bağımlılık, yoğunluk, büyüklük gibi değişkenlerinin verimlilik üzerinde önemli rol oynadığı bulunmuştur.
KÖGEL (2005)	1965-1990, 70 ülke	İşçi başına çıktı, Toplam Faktör Verimliliği, Genç Bağımlılık Oranı, Ticari Dışa Açıklık, Yaşlı Bağımlılık Oranı, İşgücü, Çalışma Yaşındaki Kişi Başına GDP, Tasarruflar	Panel Birim-Kök, Panel-OLS	Genç bağımlılık oranının toplam faktör verimliliğini negatif etkilediğini bulmuştur. Ayrıca yüksek genç bağımlılık oranının, tasarrufları düşüreceğini ve buna karşılık azalan tasarrufların toplam faktör verimliliğini azaltacağını tespit etmiştir.
BELORG EY vd. (2006)	1992-2000, 25 Ülke	Bilgi ve İletişim Teknolojisi Üretimi ve Harcamaları, Çalışma Saatleri, İstihdam Oranı, Yatırım Oranı, Kapasite Kullanım Oranı	Panel-GMM	Bilgi ve İletişim Teknolojileri değişkenlerinin, yatırım oranlarının ve çalışma saatlerinin verimlilik üzerine etkisinin pozitif ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir. İstihdam oranının verimliliğe etkisi ise negatif ve anlamlıdır sonucuna ulaşılmıştır.
TANG vd. (2006)	1981-2001, On Kanada Eyaleti	Emek verimliliği, İstihdam Oranı (üniversite mezunu), İstihdam Oranı (55+), İşsizlik Oranı, İstihdam Oranı, Sermaye Yoğunluğu, Üretimin Nominal Çıktısının Toplam Çıktısı İçindeki Payı	Panel-OLS	Yaşlı çalışanların verimliliğe etkisi genç çalışanlardan daha düşük seviyede olduğunu tespit etmiş ve işgücünün yaşlanması verimliliği negatif etkilemektedir sonucuna ulaşmıştır.
FEYRER (2007)	1960-1990, 19 OECD ve Düşük Gelirli Ülkeler	W10, ¹⁴ W20, ¹⁵ W30, ¹⁶ W50, ¹⁷ W60, ¹⁸ İşçi Başına Sermaye, Çıktı, Okullaşma Oranı, Çalışma Saatleri, Bağımlılık Oranı	Panel-OLS	İş gücü ve verimlilik arasında güçlü bir korelasyonun olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca zengin ve fakir ülkelerdeki verimlilik açığının önemli bir bölümünün farklı demografik yapılarla ilgili olduğunu varsaymaktadır. 1980'den beri zengin ve fakir ülkelerin verimlilik farkını yakalaması bu varsayımını doğrulamaktadır.
CHOUDH RY (2009)	1980-2005, 45 Ülke	Emek Verimliliği, İşgücüne Katılım Oranı, Kentleşme, Doğrudan Yabancı Yatırım, İstihdam (Hizmetler, Endüstri, Tarım), Enflasyon, Ticari Dışa Açıklık, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Harcamaları, Finansal Derinlik ¹⁹ , Eğitim ²⁰	Panel-Sabit Etkiler	Emek verimliliğini eğitim, bilgi ve iletişim teknolojileri, finansal derinlik ve doğrudan yabancı yatırımcı değişkenlerini anlamlı ve pozitif etkilerken işgücüne katılım oranı, tarım sektörü istihdam oranı ve paranın dolanım hızı değişkenlerini anlamlı ve negatif yönde etkilemektedir.
CHOUDH RY vd. (2010)	1961-2003, Avrupa, Asya, Afrika, Güney Afrika, Kuzey/Orta Amerika, Okyanusya	GDP, Çalışma Çağı Nüfus (15-64), Çocuk Bağımlılık Oranı (0-14), Yaşlı Bağımlılık Oranı (65+), Tasarruf Oranı, Brüt Kayıt Oranı,	Panel-TSLS, Panel-Sabit Etkiler, Panel-Tek Yatay-Kesit	Gayri safi milli hâsıla, çalışma çağındaki nüfus ve toplam nüfus ile pozitif yönde, çocuk ve yaşlı bağımlılık oranı ile negatif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Nüfus dinamikleri ekonomik büyümenin, Çin'de %46'sını, Hindistan'da %39'unu ve Pakistan'da %25'ini açıkladığını bulmuştur.

¹⁴ 10-19 arası yaş grubunu ifade etmektedir.

¹⁵ 20-29 arası yaş grubunu ifade etmektedir.

¹⁶ 30-39 arası yaş grubunu ifade etmektedir.

¹⁷ 50-59 arası yaş grubunu ifade etmektedir.

¹⁸ 60+ yaş grubunu ifade etmektedir.

¹⁹ Özel sektöre verilen yurtiçi kredileri ifade etmektedir.

²⁰ Toplam nüfusun yıllık okullaşma ortalamasını ifade etmektedir.

MARELLI vd. (2010)	2000-2006, EU-27	İşçi Başına Verimlilik, İstihdam Oranı, Eğitim, Kayıt Dışı Ekonomi, EBRD (geçiş Endeksi), Endüstrinin Payı, Tarımın Payı,	Panel-GMM, Panel-Sabit Etkiler, Yatay Kesit	Yüksek istihdam artışının daha düşük verimlilik artışına yol açması muhtemeldir sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, işçi başına verimliliğin yakınsamasının doğrulanmasına rağmen verimliliğin en önemli belirleyicileri eğitim, geçiş endeksi, kayıt dışı ekonomi olduğunu tespit etmiştir.
RANGEL OVA vd. (2011)	1950-2008, Bulgaristan	Toplam Nüfus, Toplam Verimlilik, Yaşam Beklentisi, İş Gücü, İstihdam Oranı, İşsizlik Oranı, Yaş Bağımlılık Oranı, GDP, GDP Deflator, Enflasyon, Emek Verimliliği	Uzun-Dönem Projeksiyon	Yaşlanan nüfusun emek verimliliği üzerine olumsuz bir etkisi olduğunu tespit etmiştir.
KUMAR vd. (2012)	1960-2005, 100 Ülke	Toplam Faktör Verimliliği, Kentleşme, Beşerî Sermaye ²¹	Panel-Sabit Etkiler, Panel-GMM	Sağlık değişkeninin toplam faktör verimliliğine, istatistiki olarak anlamlı bir etkisinin olduğu, kentleşmenin de pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Eğitim değişkeninin toplam faktör verimliliğini etkilemediği sonucuna ulaşmıştır.
WONG vd. (2013)	1961-2010, 22 OECD Ülkesi	Tasarruf Oranı, Yaşlı Bağımlılık Oranı, Yaşam Beklentisi, GDP, Verimlilik Oranı	Panel-Birim Kök, Panel-Sabit Etkiler	Yaşlı bağımlılığının tasarruflar üzerine etkisinin pozitif, yaşam beklentisinin ise negatif etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmış ve bu sonucun teorik çerçeve ile uyumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca büyüme değişkeninin tasarruf oranı değişkeni için önemli bir belirleyici değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
AIYAR vd. (2016)	1950-2014, 28 Avrupa Ülkesi	Emek Verimliliği, Genç Yaş Bağımlılığı, Yaşlı Yaş Bağımlılığı, Sağlık, Beşerî Sermaye, Emek Piyasası Reformları, İşgücü Piyasası Esnekliği, ²² Vergi Takozu, İNOVASYON	Panel-OLS, Uzun Dönem Projeksiyon	İşgücündeki yaşlanmanın Avrupa verimliliğini önemli ölçü de etkileyeceği; 55-64 yaş grubundaki bir birimlik artışın toplam faktör verimliliğini yüzde 4/5 oranında azaltacağını; uzun dönemde de yaşlanmanın toplam faktör verimliliğini yüzde 0,2 oranında azaltacağı bulgusuna ulaşmıştır.
CHOUDHRY vd. (2016)	1980-2010, 108 Ülke	Emek Verimliliği, Yaş Bağımlılığı, Enflasyon, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Harcamaları, Tasarruflar, Toplam Verimlilik Oranı, Ticari Dışa Açıklık, Eğitim, İstihdam, İş Piyasası Reformları,	Panel-TSLS- Sabit Etkiler	Yaş bağımlılığının yükselmesi doğrudan emek verimliliğini (LP) olumsuz yönde etkilemediğini, LP'nin diğer belirleyicilerinin de etkisinin olduğunu ve LP'ye, genç bağımlılığın yaşlı bağımlılığından daha çok olumsuz etkisi olduğu bulgusuna ulaşmıştır. GCF değişkeninin marjinal etkisi, ICT değişkeninin gelişimi ve tasarrufların marjinal etkisinin LP'yi anlamlı yönde etkilediğini tespit etmiştir.
LIU vd. (2016)	1990-2007, G7 Ülkeleri	Toplam Faktör Verimliliği, Nüfus Artışı, Yaşlı Yaş Bağımlılığı, Enflasyon, W20, W30, W50, W60, Çalışma Yaşındaki Nüfus Yoğunluğu,	Panel-GMM	Çalışma çağındaki nüfusun toplam faktör verimliliği üzerinde anlamlı bir ilişkisinin olduğu, 30 yaş grubunun toplam faktör verimliliğini artırdığı, 50 yaş grubunun ise toplam faktör verimliliğini azalttığı sonuçlarına ulaşmıştır. Yaşlı yaş bağımlılığının toplam faktör verimliliği üzerinde negatif ancak istatistiki olarak anlamsız bir etkinin olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca nüfus yoğunluğu toplam faktör verimliliği için sorun oluşturduğuna dair herhangi bir kanıt olmadığını iddia etmiştir.

²¹ Eğitim ve Sağlık verilerinden oluşmaktadır. Eğitim değişkeni: İlkokul, orta/lise ve üniversite eğitiminden oluşmaktadır. Sağlık değişkeni ise: yaşam beklentisi, bebek/küçük çocuk ölüm oranından oluşmaktadır.

²² Genç çalışanlar sık iş değiştirirken yaşlılar, işverenleri ile daha istikrarlı ilişki içindedir. Bu durum tüm iş piyasasındaki hareketliliğin düşmesine ve esnekliğin azalmasına neden olmaktadır. Buna karşılık teknolojideki ve ürün pazarındaki değişiklik ile beraber işçiler, firmalar ile bölgeler arasında yer değiştirmesi verimliliği artırmaktadır. İşgücü piyasası esnekliği için istihdamı koruma çerçevesindeki reformların kullanılmasını ifade etmektedir.

NİŞANCI vd. (2016)	1960-2010, 34 Ülke	Sabit Sermaye Stoku, İhracat, Doğurganlık Oranı, Yaşam Beklentisi, Bağımlılık Oranı, Emek Verimliliği, Eğitim ²³ ,	Panel-Sabit-Rassal Etkiler ve Havuzlanma Ş Model	Sermaye birikimi ile ihracat değişkenin verimliliği güçlü bir şekilde etkilediği; beşerî sermaye ve eğitim değişkenlerinin verimliliği pozitif yönde etkilediği; yaşam beklentisi ve yaş bağımlılığının verimliliğe negatif bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır.
BAWAZIR vd. (2019)	1996-2016, 10 Orta Doğu Ülkesi	Kişi Başı Büyüme Oranı, Genç İşçi ²⁴ , Orta Yaşlı İşçi ²⁵ , Yaşlı İşçi ²⁶ , Genç Bağımlılık ²⁷ Oranı, Yaşlı Bağımlılık ²⁸ Oranı, Nüfus Artışı, İşgücüne Katılım Oranı, Toplam İşgücüne Katılım Artışı, Eğitim Harcamaları, Yıllık Okullaşma Oranı, Ortaöğretim Kayıt Oranı, Doğrudan Yabancı Yatırım, Hukuk Kuralları, Hükümet ve Kurum Tüzükleri	Panel-OLS-Sabit ve Rassal Etkiler	Analiz sonucuna göre genç işçiler, yaşlı işçiler, orta yaşlı işçiler, yaşlı bağımlılık oranı ve nüfus artışı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilerken, genç bağımlılık oranı ise negatif etkilemektedir bulgusuna ulaşmıştır. Ayrıca ekonomik büyümeye erkek çalışma çağındaki nüfusun kadın çalışma çağındaki nüfustan daha çok katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır.
CALVO-SOTOMA YOR vd. (2019)	1983-2014, 24 Ülke	Emek Verimliliği, Genç Yaş Bağımlılığı, Yaşlı Yaş Bağımlılığı, İstihdam Oranı ²⁹	Panel-OLS	Analiz sonucuna göre 55-64 yaş arası istihdam oranı ile yaşlı ve genç yaş bağımlılığının emek verimliliğini azalttığı sonucuna ulaşmıştır.
POPLAW SKİ-RİBEIRO (2019)	1985-2014, 73 Ülke	Bağımlılık Oranı ³⁰ , İstihdam ³¹ , İşgücüne Katılım Oranı ³² , Nüfus ³³ , Toplam Faktör Verimliliği	Panel-Sabit Etkiler ve İki aşamalı Sabit Etkiler	Analiz sonucuna göre yaşlı ve genç yaş bağımlılığı, yaşlı istihdam oranı ve yaşlı işgücüne katılım oranı değişkenlerinin toplam faktör verimliliğini azalttığı sonucuna ulaşmıştır.
URSAVAŞ (2020)	1986-2017, Türkiye	Toplam Faktör Verimliliği, Kişi Başı Gelir, Kişi Başı Sermaye Stoku, Yaş Bağımlılığı ³⁴ , Doğum Oranı, Kentleşme, Yaşam Beklentisi, Nüfus Yoğunluğu	Probit Regresyon Modeli	Kişi başına gelir, kentleşme, yaşam beklentisi ve nüfus yoğunluğu toplam faktör verimliliğini arttırmakta; sermaye stoku, bağımlılık oranı, genç bağımlılık oranı ve doğum oranı ise azaltmakta sonucuna ulaşmıştır.
FU vd. (2020)	2006-2015, Çin Eyaletleri	Emek Verimliliği, Kentleşme Oranı Yaş Kompozisyonu ³⁵ , Beşerî Sermaye Yatırımları ³⁶ , Sermaye Birikimi ³⁷	Panel-OLS-Sabit ve Rassal Etkiler, Panel-GMM	Toplam yaş bağımlılığına ve genç yaş bağımlılığına bağlı olarak değişen nüfusun Çin eyaletlerinin emek verimliliğine negatif etkisinin olduğunu tespit etmiştir.

²³ Bu değişkende, ortaokulu tamamlayan 15 ve 25 yaş üstü ve okullaşma oranı verileri kullanılmıştır.

²⁴ 15-24 yaş arası çalışan nüfusu ifade etmektedir.

²⁵ 25-44 yaş arası çalışan nüfusu ifade etmektedir.

²⁶ 45-64 yaş arası çalışan nüfusu ifade etmektedir.

²⁷ 0-14 yaş arası bağımlı nüfusu ifade etmektedir. (Bağımlı nüfus çalışmayan diğer bir değişle üretmeyen nüfus olarak nitelendirilmektedir.)

²⁸ 65+ yaşlı yaş bağımlı nüfusu ifade etmektedir.

²⁹ 55-64 yaş arası istihdam oranını ifade etmektedir.

³⁰ Yaşlı ve genç bağımlılık oranını ifade etmektedir.

³¹ Toplam ve 55-64 yaş arası istihdamı ifade etmektedir.

³² Toplam ve 55-64 yaş arası işgücüne katılım oranını ifade etmektedir.

³³ Toplam, 55-64 ve aktif nüfusu ifade etmektedir.

³⁴ Toplam, yaşlı ve genç bağımlılık oranını ifade etmektedir.

³⁵ Yaş kompozisyonu, toplam yaş bağımlılığı ve genç yaş bağımlılığını ifade etmektedir.

³⁶ Beşerî sermaye yatırımları; istihdam oranı ve işgücüne katılım oranı, eğitim süresi, işçi nüfus oranını ifade etmektedir.

³⁷ Sermaye birikimi; bölgesel tasarruflar, doğal nüfus artışının toplamı ve sermaye amortisman oranını ifade etmektedir.

Azariadis ve Drazen (1990) çalışmasında, hızlı bir ekonomik büyümenin olabilmesi için, gereğinden fazla beşerî sermaye yatırımlarının yapılması gerektiği hipotezini okur-yazarlık oranı, nüfus artışı ve kişi başı büyüme değişkenlerini kullanarak 32 ülkenin 1940-1980 dönemi için En Küçük Kareler yöntemi ile incelemiştir. Analiz sonucuna göre okur-yazarlık oranının ekonomik büyümeyi artırdığını tespit etmiştir.

Khan vd. (1991), okur-yazarlığın emek verimliliğine katkısı var mı yoksa okur-yazarlık emek verimliliğinin yan ürünü mü sorularının cevabını, Pakistan'daki imalat ve tarım sektöründeki okur-yazarlık ve emek verimliliği değişkenlerini kullanarak araştırmıştır. Bunun için, 1972 ve 1981 yılında sayımı yapılan 10'ar yıllık okur-yazarlık değişkeni ile emek verimliliği değişkenini, yöntem olarak da Granger nedensellik testini kullanmıştır. Analizden, okur-yazarlığın emek verimliliğine katkısının olduğu, okur-yazarlığın emek verimliliği artışının nedeni olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Benhabib ve Spiegel (1994) çalışmasında, eğitilmiş işgücünün yaratıcılıkta, yeni teknolojilerin benimsenmesinde ve uygulamada daha iyi olduklarını iddia etmişlerdir. Bu durumu içsel ve dışsal büyüme teorileri çerçevesinde ekonometri yöntemleri ile incelemiştir. Bu doğrultuda, fiziki sermaye, ortalama yıllık okullaşma oranı, işgücü, politik istikrarsızlık, gelir dağılımı ve bağımlı değişken olarak çıktı farkları değişkenlerini kullanarak 78 ülkenin 1965-1985 dönemi için En Küçük Kareler ve Logaritmik Farklar yöntemi ile incelemiştir. Analiz sonucunda beşerî sermayenin ekonomik büyüme ile negatif yönlü bir ilişkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak beşerî sermayenin toplam faktör verimliliği artışlarını ise pozitif etkilediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca politik istikrarsızlık ve gelir dağılımı değişkenlerinin ekonomik büyüme ile doğrudan bir ilişkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Collins vd. (1996), Doğu Asya ülkelerinin ekonomik büyümesinin nedenini açıklamaya çalışmışlardır. Bunun için çalışmasında hipotezini, Doğu Asya'nın büyümesini son on yıl boyunca fiziki ve beşerî sermaye birikimi oranlarını artırarak mı yoksa gelişmiş ülkelerden ithal ettiği teknoloji ile mi sağladı şeklinde oluşturmuşlardır. Bu hipotezi test etmek için kişi başı gelir, yaşam beklentisi, yıllık okullaşma oranı, işçi başına sermaye ve ticari dışa açıklık değişkenlerini kullanarak 88 gelişen ve endüstrileşmiş ülkenin 1960-1994 dönemi için Büyüme Muhasebesi yöntemini kullanarak incelemiştir. Analiz sonucunda eğitim değişkeninin, Doğu Asya da ekonomik büyümeyi yaklaşık %0,75 oranında etkilemektedir sonucuna ulaşmışlardır.

Bloom vd. (1998a) Afrika'nın, modern ekonomik büyüme tarihi boyunca, ekonomik büyümesine engel olan faktörleri incelemişler ve ekonomik büyümenin artırılması için

uygulanacak politikaların belirlenmesinin önemine vurgu yapmışlardır. Bu doğrultuda analizinde, kişi başı büyüme, yıllık lise okullaşma oranı, ticari dışa açıklık, kurumların kalitesi, merkezi hükümet açığı, nüfus yoğunluğu, çalışma çağındaki nüfus artışı ve toplam nüfus artış oranı değişkenlerini kullanarak, 77 Afrika ve Afrika dışı ülkelerinin 1965-1990 dönemi verileri kullanılarak Yatay-Kesit Analizi yöntemi ile incelemiştir. Analiz sonucuna göre okullaşma oranı katsayısının pozitif ve anlamsız olmasından dolayı, Afrika ekonomik büyümesini açıklamada bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Delsen ve Schonewille (1999) çalışmasında, emek verimliliği ile beşerî sermaye arasındaki ilişkiyi, sektörel bir model geliştirerek test etmişlerdir. Sektörel modeli, Nelson ve Phelps (1966) ile Lucas (1988) çalışmalarını referans alarak oluşturmuşlardır. Çalışmasında on sektörü verimlilik³⁸, sermaye³⁹, işgücü⁴⁰, eğitim⁴¹, öğretim⁴² ve deneyim⁴³ değişkenlerini kullanarak Logaritmik Doğrusal Model Yöntemi ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, eğitimin verimliliği anlamlı ve pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Temple (1999) ise, artan eğitim becerilerinin ekonomik büyüme üzerinde bir etkisinin olmadığını iddia eden çalışmalara eleştirel bir yaklaşım getirmiştir. Bu çalışmaların analizlerinde kullanılan değişkenler yüzünden gerçek ilişkiyi yansıtmadığını iddia etmiştir. Ayrıca, kullanılan ülke gruplarının etkisinin olduğunu yani bazı ülkelerin outlier olduğunu ve bununda gerçek ilişkiyi yansıtmada sorun teşkil ettiğini dile getirmiştir. Bu çalışmalardan, Benhabib ve Spiegel (1994) ile Pritchett (1997) çalışmalarını örnek olarak göstermiştir. Çalışmasında, Benhabib ve Spiegel (1994) kullandığı değişkenlerden bazılarını, fiziki sermaye, ortalama yıllık okullaşma oranı, emek gücü ve bağımlı değişken olarak çıktı farklarını kullanarak 1965-1985 dönemi için tekrardan incelemiştir. Analiz sonucunda ise değişkenlerin ve ülke gruplarının elimine edilmesi aradaki güçlü ilişkiyi ortaya çıkarmaktadır sonucuna ulaşmıştır.

Astriou ve Agiomirgianakis (2001) eğitim ve ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiyi Yunanistan perspektifinde incelemiştir. Bu ilişkiyi incelemek için iki motivasyon kaynağı

³⁸ Gayri safi katma değer in emeğe bölünmesi ile hesaplanmıştır.

³⁹ Gayri safi sermaye birikimin üç yıllık hareketli ortalamasıdır.

⁴⁰ Bir endüstride ortalama çalışma saatini ve çalışan sayısını ifade etmektedir.

⁴¹ İlkokul, ortaokul, lise ve üniversite, işçi sayısının oranı olarak hesaplanan, istihdamdaki eğitim seviyelerini ifade etmektedir.

⁴² İşte ve iş dışındaki eğitimi ifade etmektedir. Bu değişken çalışanların eğitim kurslarına harcadıkları ortalama saat ile ölçülmektedir.

⁴³ Bir firmada, sürekli istihdam edilenlerin oranının ve istihdam edilenlerin yaşını ifade etmektedir.

vardır. Birincisi, küreselleşmenin ve teknolojik yeniliklerin arttığı bir dönemde, insan becerilerinin modern bir ekonomide ekonomik büyümeyi artırmada etkili bir kısıtlama getireceğini ileri sürmüşlerdir. İkinci motivasyonu ise, Yunanistan hükümetinin yükseköğretimdeki fırsat eşitliğini genişletmek istemesidir. Yunanistan hükümeti başta ilköğretim, lise ve yükseköğretim için kamusal destek vermekteydi; ancak ücretsiz yaptığı üniversiteye giriş sınav sistemini, başarısızlık oranı çok olduğu için kaldırmayı planlayarak yükseköğretimde fırsat eşitliğini genişletme politikasını uygulamaya sokmak istemiştir. Bu doğrultuda, bu çalışmada asıl test etmek istedikleri nokta: Yunanistan hükümetinin uygulamak istediği ücretsiz yükseköğretim politikasının, Yunan ekonomik kalkınmasında etkisinin olup olmadığını araştırmaktır. Bu etkiyi test etmek için, ilköğretim ve liselerdeki okullaşma oranı, yükseköğretim, eğitim harcamaları ve sabit fiyatlarla kişi başına büyüme değişkenlerini kullanarak, Eş-Bütünleşme ve Nedensellik testleri ile 1960-1994 dönemi için analiz etmişlerdir. Eş-bütünleşme testi sonucuna göre, eğitim değişkenlerinin ekonomik büyüme ile uzun dönemli ve pozitif bir ilişkisi vardır. Nedensellik analizi sonucuna göre, ilköğretim ve lise değişkenlerinden ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisi varken, yükseköğretimden ekonomik büyümeye bir nedenselliğin olmadığı ama ekonomik büyümeden yükseköğretime bir nedenselliğin olduğunu tespit etmişlerdir.

Petrakis ve Stamatakis (2002) çalışmasında, beşerî sermayenin büyüme üzerindeki etkisini üç farklı ülke grubu üzerinde test etmek istemişlerdir. Bunun için OECD ve daha az gelişmiş ülke grubunu kullanmışlardır. Test etmek istedikleri durum, her eğitim seviyesinin (ilköğretim, lise, yükseköğretim), farklı gelişmişlik düzeyine sahip ülkelerde büyümeye olan etkisidir. Bu etkiyi, ilköğretim, lise, yükseköğretim, fiziki sermaye yatırımı ve ekonomik büyüme değişkenlerini kullanarak, Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler yöntemi ile 1977-1997 dönemi verileri ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, ilköğretim ve lise eğitimi daha az gelişmiş ülkelerde ekonomik büyümeye daha fazla katkısının olduğu, yükseköğretimin ise daha az katkısının bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. OECD ülkelerinde ise bu durumun tam tersi yani yükseköğretimin ekonomik büyüme katkısının daha fazla olduğu, ilköğretim ve lise eğitiminin daha az katkısının olduğunu tespit etmişlerdir.

Papageorgiou (2003) çalışmasında, beşerî sermayenin ekonomik büyüme üzerine etkisini, Benhabib ve Spiegel (1994) çalışmasını referans alarak incelemiştir. Bu çalışmayı referans almasının iki nedeni vardır. Birincisi, AR&GE tabanlı bir model olmasıdır. AR&GE tabanlı modelde, beşerî sermaye ekonomik büyümeyi nihai çıktının bir girdisi olarak

etkilemektedir. Ayrıca beşerî sermaye teknolojik yeniliklerin ve taklitçiliğin bir değişimi olarak nitelenmektedir. İkincisi, Benhabib ve Spiegel (1994)'in çalışmasındaki verilere kolay ulaşılması ve beşerî sermayenin belirleyicilerinin etkisinin görülmesine imkân tanınmasıdır. Bu doğrultuda, bu çalışmada, gsyih, döviz kuru, beşerî sermaye, ilköğretim, ilköğretim sonrası eğitim⁴⁴ ve fiziki sermaye değişkenlerini kullanarak Büyüme Muhasebesi Yöntemi ile 80 ülkenin (yüksek, orta ve düşük gelirli) başlangıç ve bitiş yılları (1960 ve 1987) dönemi için analiz etmiştir. Analiz sonucunda, beşerî sermaye değişkeninin etkisinin ülkelerde farklı etkileri olduğunu, bu etkinin ülkenin gelişmişlik seviyesi ile alakalı olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca ilköğretim değişkeninin büyüme üzerinde ciddi etkisinin olduğu, ilköğretim sonrası eğitimin ise daha çok yenilikçi ve teknolojik değişimlere katkısının daha fazla olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Sarı ve Soytaş (2006), daha önceden Türkiye Milli geliri ile okullaşma miktarı arasındaki ilişkiyi tespit eden herhangi bir çalışmanın olmamasından dolayı, her eğitim seviyesindeki (ilk, orta, lise ve üniversite) okullaşma oranının Türkiye Milli gelirine etkisini incelemişlerdir. Bu etkiyi incelemek için büyüme modellerini referans almışlardır. Analizinde, ilk, orta, lise, üniversite ve milli gelir değişkenlerini kullanmışlar; ancak Türkiye'nin sermaye stoku değişkeninin verilerine ulaşılmasında sıkıntı olduğundan dolayı sermaye stoku değişkenini analizine dâhil etmemişlerdir. Çalışmasını 1937-1996 dönemi için incelemişlerdir. Bu dönemi seçmesinin nedeni ise Türk hükümeti tarafından sekiz yıllık zorunlu eğitime⁴⁵ geçme kararının verilmesinden dolayıdır. Eş-bütünleşme, Nedensellik, Varyans Ayrıştırması ve Etki-Tepki fonksiyonları yöntemini kullanarak analizini yapmışlar ve sonuç olarak, her eğitim seviyesinin milli gelir ile eş-bütünleşik olduğunu, değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. İlk ve orta öğretime yapılacak yatırımların milli geliri arttıracığı, sekiz yıllık zorunlu eğitime geçilmesi politikasının, nedensellik testine göre olumlu bir politika olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Bronzini ve Piselli (2009), İtalya'da bölgelerin gelirleri farklılık göstermektedir. Güney bölgesinin kişi başı milli geliri, merkez ve kuzey bölgeleri kişi başı milli geliri toplamının %60'ı iken emek verimliliği ise %80'dir. Bu durum son on yılda azalmıştır; ancak yaşam standardındaki farklılıkta ise herhangi bir değişim olmamış ve bu farklılık aynı düzeyde devam etmiştir. Bu durumun, neden İtalyan iktisadi politikasında önemli bir sorun olduğu ve

⁴⁴ Lise ve üniversite eğitiminin toplamının ortalamasını ifade etmektedir.

⁴⁵ Türk hükümeti 1997 yılında, beş yıllık ilkokul ile üç yıllık ortaokulu eğitimini birleştirerek sekiz yıllık zorunlu ilköğretim eğitimi sistemine geçmiştir.

bu durumdan yola çıkarak bölgesel verimliliğin belirleyicilerinin İtalyan ekonomisine etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Bu doğrultuda, çalışmasında toplam faktör verimliliği, beşerî sermaye, AR&GE, kamu sermayesi, özel sektör sermayesi, değişkenlerini kullanarak 1985-2001 dönemi için Pedroni eş-bütünleşme, Panel OLS ve Panel FMOLS yöntemleri ile İtalya'nın 19 bölgesi için analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, değişkenlerin eş-bütünleşik olduğu, uzun dönemli katsayı tahminlerinin ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir. Beşerî sermayeye yapılan yatırımların bölgesel verimlilik farklılığını azaltmada en iyi yatırımın olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Pereira ve Aubyn (2009), farklı eğitim seviyelerinin ekonomik büyümeye etkisini Portekiz için incelemişlerdir. Bu etkiyi, gayri safi yurtiçi hâsıla, fiziki sermaye, istihdam, ilköğretim, lise ve üniversite eğitimi verilerini kullanarak 1960-2001 dönemi için VAR temelli Johansen eş-bütünleşme ve Granger nedensellik testi yöntemini kullanarak araştırmışlardır. Analiz sonucunda, çalışma çağındaki nüfusun okullaşmasının, ilköğretim ve lise eğitimin ekonomik büyümeye pozitif ve anlamlı bir etkisi varken yükseköğretim eğitiminin tek başına bir etkisinin olmadığı ancak teknoloji ile desteklenen üniversite eğitiminin ekonomik büyüme üzerine daha fazla etki edeceği bulgusuna ulaşmışlardır.

Arbia vd. (2010), AB-15'ten AB-27'ye çıkan Avrupa ülkelerinde ekonomik büyüme ve gelir yakınsamasının değişmesinin önemli bir konu olduğunu iddia etmiştir. Avrupa Birliğinde en büyük bütçenin eşitsizliklerin azalmasında kullanıldığını belirtmiştir. Bu sebepten dolayı çalışmasında "Avrupa Birliği'ne yeni eklenen ülkeler ile eski ülkeler arasındaki eşitsizlik genişleyecek mi?" "Ekonomik ve siyasi sıkıntılar yaşanacak mı?" Gibi soruların yanıtını aramaya çalışmışlardır. Ayrıca "Avrupa Birliği'ne eklenen fakir ülkelerin daha hızlı büyüüp zengin ülkelere yetişecek mi?" "Bölgesel ekonomik büyümenin belirleyicileri neler?" "Kurumsal ve coğrafi faktörleri aynı olan ülkeler hızlıca birleşebilir mi?" gibi soruların yanıtlarını da araştırmışlardır. Çalışmasında, işçi başına büyüme, ortalama fiziki yatırım oranı, nüfus artışı, teknolojik gelişme, aktif (15+) nüfusun üniversite mezuniyet oranı, yolsuzluk kontrolü, hükümet verimliliği, kanun kuralları, tüzükler ve politik istikrar değişkenlerini kullanarak 1991-2004 dönemi için yakınsama analizi yöntemi ile NUTS-2 Avrupa bölgesi için incelemişlerdir. Analiz sonucunda, gelir eşitsizliğini azaltmada çalışmaların yeterli olmadığı, eşitsizliğin azaltılması için kurumların kalitesinin artırılması ve heterojenliğinin azaltılması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Chansarn (2010) çalışmasında, G-7 ülkeleri, gelişmiş batı ülkeleri, gelişmiş ve gelişmekte olan doğu ülkelerini kapsayan toplamda 30 ülkenin hem emek verimliliği büyümesini hesaplamak hem de bu 30 ülkedeki eğitim, teknoloji ve sağlık değişkenlerinin emek verimliliği büyümesine etkisini incelemek istemiştir. Bu doğrultuda, okullaşma oranı, emek gücü, gayri safi sermaye oluşumu, gayri safi yurtiçi hâsıla, toplam faktör verimliliği, emek ve sermaye girdisi ve yaşam beklentisi değişkenlerini kullanarak 1981-2005 dönemi için, büyüme muhasebesi yöntemi ile incelemiştir. Analiz sonucunda, Filipinler haricinde diğer ülkelerde emek verimliliği büyümesinin %4'ten fazla olduğu; sadece eğitim ve teknoloji değişkenlerinin emek verimliliği büyümesine anlamlı katkısının olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Abel ve Gabe (2011), beşerî sermaye düzeylerinin ev fiyatlarını, istihdamı, ücretleri ve nüfus artışını etkilediğini tespit eden çalışmalar ile daha fazla beşerî sermaye stokunun uzun dönemde daha hızlı ekonomik artışa neden olduğunu gösteren çalışmaları referans alarak yaptıkları çalışmada, farklı beşerî sermaye tiplerinin Amerika bölgelerinde ekonomik aktiviteyi nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışmasının var olan iktisat yazınındaki iki şekilde katkısının olacağını ifade etmektedir. Birincisi, bölgesel gayri safi yurtiçi hâsıla (gsyih) değişkenini kullanması. İkincisi ise beşerî sermaye olarak eğitim değişkeni ile metropollerde var olan bilgi türlerini kullanmasıdır. Çalışmasında bölgesel gsyih, şehirde yaşayan çalışma çağındaki nüfusun eğitim durumu, sermaye donanımı ve yazılımına yapılan yatırım, sermaye yapısına yapılan yatırım ve bölgesel nüfus yoğunluğu değişkenlerini kullanarak Amerika'nın 290 şehrinin 2001-2005 dönemi için En Küçük Kareler ve İki Aşamalı En Küçük Kareler yöntemleri ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucuna göre, beşerî sermaye bölgesel ekonomik aktiviteyi güçlü bir şekilde ve pozitif etkilemektedir sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca eğitim gören insan sayısının artmasının bölgesel ekonomik aktiviteyi artırmasının yanı sıra bölgede yaşayan emekçi kesimin eğitim düzeyinin bölgesel ekonomik aktiviteye katkısının olduğunu tespit etmişlerdir.

Benos ve Zotou (2014), iktisat yazınındaki eğitim büyüme ilişkisini tartışan çalışmaları incelemiştir. Çalışmasında, 57 çalışma ile 989 tahmin sonuçlarını meta-regresyon analizi yöntemi ile incelemiştir. Analiz sonucunda, eğitim ile büyüme arasında pozitif ilişkinin olduğunu gösteren çalışmaların yayın seçimi önyargısının olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmalar arasında homojenliğin olmadığı bunun sebebinin kullanılan değişken ve tahmin yöntemlerinin farklılık göstermesi olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Arshad ve Malik (2015), beşerî sermaye değişkenlerinden eğitim ve sağlık değişkenlerinin emek verimliliğine etkisini araştırmışlardır. Çalışmasında, 14 Malezya eyaletini, 2009-2012 dönemi için, emek verimliliği, ilköğretim, lise, üniversite ve yaşam beklentisi değişkenlerini kullanarak sabit etkiler GLS yöntemi ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, yüksek eğitim seviyesinin ve gelişmiş sağlık sisteminin emek verimliliğine pozitif ve anlamlı etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca sağlık değişkeninin emek verimliliğine etkisinin eğitim değişkeninden daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Son olarak eğitim ve sağlık değişkenlerinin, Malezya'daki verimlilik artışının sağlanmasında önemli değişkenlerden biri olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Benos ve Karagiannis (2016), üretim fonksiyonlarına ilginin artmasından dolayı bölgesel ve ülkeler arasındaki emek verimliliği farklılığının incelenmesi önemli bir konu olmuştur. Ülke içinde ve ülkeler arasındaki eşitsizliklerin giderilmesi ve yaşam standardına yaklaşma Birleşmiş Millet tarafından da önerilmiştir. Çalışmasının diğer çalışmalardan ayrılan taraflarını şu şekilde belirtmiştir: birincisi, Yunanistan'ın emek verimliliğini ölçmek için nüfus sayımı verileri kullanılmışlardır. Yunan eğitim sisteminin kurumlar ve tüzükler açısından uyumlu olmasından dolayı homojen bir model kullanmıştır. Ayrıca eğitim sisteminin dörde ayrılması, emek verimliliğine etkisini daha ayrıntılı görülmesine olanak sağlamaktadır. İkincisi, öğrenci-öğretmen oranı, okulu bırakma oranı, yükseköğretime giriş sınavı başarı oranı ve patentler değişkenlerini kullanmışlardır. Çalışmasında, Yunanistan'daki bölgesel eşitsizliği emek verimliliği açısından araştırmayı amaçlanmışlardır. Bu etkiyi test etmek için emek verimliliği, ilköğretim, lise, üniversite, öğrenci-öğretmen oranı, okulu bırakma oranı, eğitimin yayılması ve yükseköğretime giriş sınavındaki başarı oranı değişkenlerini kullanarak 1971-2011 dönemi için sabit etkiler ve GMM yönetimi ile 51 bölge için incelenmişlerdir. Analiz sonucunda, ilköğretim değişkeni negatif etkiye sahipken lise ve üniversite eğitiminin pozitif etkisinin olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Politika yapıcıların eğitimin kalitesinin artırılması ile birlikte yayılma etkisini de göz önünde bulundurarak politikalarını belirlemesinin bölgesel büyümeye anlamlı bir katkısı olacağını belirtmişlerdir. Ayrıca eğitimin kalitesi ile niteliklerinin de artırılmasının bölgesel eşitsizlikleri ortadan kaldıracağı sonucuna ulaşmışlardır.

Baharin vd. (2020), beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisini Endonezya için araştırmışlardır. Çalışmasında büyüme, sağlık, ilköğretim, lise ve üniversite değişkenlerini kullanarak 1981-2014 dönemi için ARDL yöntemi ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda,

ilköğretim, lise ve üniversite değişkenlerinin kısa dönemde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Uzun dönemde ise üniversite eğitiminin negatif ve anlamlı bir etkisi varken ilköğretim ve lise eğitiminin pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Sağlık değişkeninin ise bir etkisinin olmadığını iddia etmişlerdir. Sonuç olarak Endonezya'daki beşerî sermaye niteliğinin emek verimliliğini artırmada etkisinin olmadığı ve emek verimliliği için bir sorun olduğu sonucuna ulaşmışlardır

3. BÖLÜM

3. ANALİZ

Bu bölümde hem demografik yapının hem de beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisi incelenmesi amaçlanmıştır. Analize başlamadan önce değişkenlerin durağan bir seyir izleyip izlemediğini tespit etmek, uygulanacak yöntemin katsayı tahminin güvenilir olup olmadığı açısından önem arz etmektedir. Bu sebeple analize başlamadan önce serilerin durağanlıkları araştırılmış ve analiz sonucuna göre yönetime karar verilmiştir.

3.1. Veri Seti ve Model

Bu çalışmada, demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda, emek verimliliği (LP), toplam yaş bağımlılık oranı (ADT), genç yaş bağımlılık oranı (ADY), yaşlı yaş bağımlılık oranı (ADO), beşerî sermaye (HC), işgücüne katılım oranı (PART), tüketici fiyat endeksi (INF), gayri safi sabit sermaye oluşumu (GCF), bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT), emek piyasası reformları (LMR), tasarruf oranı (GS), toplam doğum oranı (TFR), ticari dışa açıklık (OPN), kentleşme oranı (URB) ve tarım sektörü istihdam oranı (EMP) değişkenleri kullanılarak 1991-2018 dönemi için araştırılmıştır.⁴⁶ 1991 yılından başlamasının sebebi LP değişkeninin Dünya Bankası veri tabanında bu yıldan itibaren başlamasından dolayıdır.

Bu çalışmada, modele eklenen bağımsız değişkenlerin verilerinin elde edilmesine bağlı olarak; bağımsız değişkenlerin ülke ve tarihlerinin çeşitlilik göstermesinden dolayı toplamda dokuz model kurulmuştur. Modellerin bu şekilde ayrılmasının sebebi: ICT değişkeninin 115 ülke içerisinde sadece 63 ülkede verilerinin eksik olmaması ve 2000 yılından öncesinin bulunmamasından dolayı farklı bir model olarak kurulmuştur. Aynı şekilde LMR değişkeninin verilerinin 88 ülkede eksiksiz olarak bulunması ve 2000 yılından başlamasından dolayı farklı bir model olarak kurulmuştur. Son olarak GCF değişkeninin 115 ülke içerisinde 77 ülkede verilerinin eksiksiz olmasından dolayı farklı model olarak kurulmuştur. LMR ve ICT değişkenleri haricinde diğer değişkenler 1991 yılından itibaren analizlere dâhil edilmiştir. Aynı durum BRICS-T ülkeleri içinde uygulanmıştır. Çünkü LMR ve ICT değişkenlerinin

⁴⁶ Bu tezde kullanılan değişkenler Choudhry (2009) ve Choudhry vd. (2016) makaleleri; Mankiw vd. (1992) ve Benos ve Karagiannis (2016) makaleleri referans alınarak belirlenmiştir.

verileri 2000 yılından itibaren başlamaktadır ve bu yüzden LMR ve ICT değişkenlerinin dahil edildiği modeller 2000-2018 arası için düzenlenmiştir.

Çalışmada emek piyasası reformları (LMR) ve beşerî sermaye (HC) değişkenleri haricinde kullanılan tüm değişkenler Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri (WDI) veri tabanından elde edilirken, LMR değişkeni Fraser Enstitüsü tarafından yayınlanan veri tabanından, HC değişkeni Groningen Büyüme ve Kalkınma Merkezi tarafından yayınlanan Penn World Table 10.00'uncu sürümü veri setinden elde edilmiştir.

Tablo 3.1: Değişkenlerin açıklamaları

Kullanılan Kısaltmalar	Değişken Adı	Veri Tabanı	Hesaplanması
LP	İstihdam edilen kişi başına GSYH	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	Toplam çıktı hacminin işçi başına üretilen çıktıya bölünmesi (Y/L)
ADT ⁴⁷	Toplam yaş bağımlılık oranı	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	Bağımlı nüfusun çalışan nüfusa bölünmesi
ADO	Yaşlı yaş bağımlılık oranı	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	
ADY	Genç yaş bağımlılık oranı	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	
HC	Beşerî Sermaye Endeksi	Groningen Büyüme ve Kalkınma Merkezi	Yıllık okullaşma ve eğitime dönüş
PART ⁴⁸	İşgücüne katılım oranı	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	Toplam istihdamın toplam nüfusa bölünmesi
INF	Enflasyon oranı	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	
GCF	Gayri safi sermaye oluşumu	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	
ICT	Bilgi ve iletişim teknolojileri	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	
LMR ⁴⁹	Emek piyasası reformları	Fraser Enstitüsü	
GS	Tasarruflar	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	
TFR	Toplam doğum oranı (kadın başına)	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	
OPN ⁵⁰	Ticari dışa açıklık	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)	$OPN = \frac{X + M}{GDP}$

⁴⁷ Yaş bağımlılık değişkeni yaşlı ve genç yaş bağımlılığı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Genç yaş bağımlılığı 0-14, yaşlı yaş bağımlılığı 65+ yaş gruplarını kapsamaktadır. Yaş bağımlılık oranı bağımlı grubun çalışan nüfusa bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Bu çalışmada toplam yaş bağımlılığı kullanılmıştır.

⁴⁸ İşgücüne katılım oranını temsilen toplam istihdamın toplam nüfusa bölünmesi ile hesaplanan istihdam oranı tercih edilmiştir.

⁴⁹ <http://www.freetheworld.com> web adresinden elde edilmiştir. Fraser Enstitüsünün işe alma ve asgari ücret, işe alma ve işten çıkarma tüzükleri, toplu sözleşme pazarlığı, çalışma saatleri, işten çıkarma maliyeti ve mecburi görev başlıkları altında toplayıp hazırladıkları bir endekstir. Bu endeks 1-10 arasında değişen değerler almaktadır.

⁵⁰ Ticari dışa açıklık endeksi, toplam ihracat (X) ile toplam İthalat (M) verilerinin büyüme (GDP) verilerine bölünmesi ($OPN = \frac{X+M}{GDP}$) ile hesaplanmaktadır.

EMP	Tarım sektörü istihdam oranı	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)
URB	Kentleşme oranı	Dünya Gelişim Göstergesi (WDI)

Tablo 3.2: Tanımlayıcı istatistikler

	ORTALAMA	STANDARD HATA	MİNİMUM	MAKSİMUM
LP	10.189	1.072	7.373	11.952
LP(-1)	10.181	1.072	7.402	11.921
ADT	62.083	17.296	26.990	112.848
ADO	13.679	8.269	3.537	46.170
ADY	48.404	23.158	15.767	107.395
HC	0.870	0.306	0.032	1.424
PART	57.303	10.112	30.601	88.759
INF	0.213	1.421	-0.233	41.517
GCF	23.129	6.800	1.167	61.469
ICT	9.241	7.011	1.019	51.476
LMR	1.791	0.237	1.052	2.274
GS	23.038	9.026	-4.405	56.392
TFR	2.867	1.552	0.977	7.761
OPN	0.745	0.467	0.156	4.373
EMP	24.541	21.861	0.19	92.557
URB	2.177	1.596	-1.966	10.734

Not: Emek verimliliği (LP), Beşerî sermaye (HC) ve Emek piyasası reformları (LMR) değişkenlerinin doğal logaritması alınmış olup Enflasyon (INF) değişkeni haricinde diğer değişkenlerin ham hali kullanılıp tanımlayıcı istatistiklerine bakılmıştır. INF değişkeni içinse $(P/100)/1+(P/100)$ formülü kullanılmıştır.

Bu çalışmada, “demografik yapı ve beşerî sermaye ülke emek verimliliğini doğrudan mı yoksa dolaylı mı etkiler” hipotezi sınanması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, bu tezde, bu hipotezi sınamak için iki model kurulmuş ve kurulan modeller şu şekilde oluşturulmuştur:

$$Model\ 1: LP_{it} = \beta_0 + \beta_1 ADT_{it} + \beta_2 PART_{it} + \beta_3 INF_{it} + \beta_4 \zeta_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.1.1)$$

$$Model\ 2: LP_{it} = \beta_0 + \beta_1 HC_{it} + \beta_2 PART_{it} + \beta_3 GCF_{it} + \beta_4 \zeta_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.1.2)$$

Burada i ülkeleri, t zamanı, β değişkenlerin katsayılarını ve ζ modele eklenen diğer değişkenleri ifade etmektedir. LP, HC ve LMR değişkenlerinin doğal logaritması alınarak modellere dâhil edilmiştir. INF değişkenindeki yüksek değerlerden dolayı, Choudhry vd. (2016) makalesinde kullandığı $\frac{P/100}{1+(P/100)}$ formülü ile yeniden düzenlenmiştir. Tablo 3.1’de değişkenlerin açıklamaları yapıldığı için burada tekrardan yazılmamıştır.

Emek verimliliğini etkileyen diğer değişkenlerin etkisini kontrol etmek için model genişletildiğinde yeni model şu şekilde oluşturulmuştur:

$$Model\ 1: LP_{it} = \beta_0 + \beta_1 ADT_{it} + \beta_2 PART_{it} + \beta_3 INF_{it} + \beta_4 \zeta_{it} + \beta_5 \zeta_{it} \times ADT + \varepsilon_{it} \quad (3.1.3)$$

$$Model\ 2: LP_{it} = \beta_0 + \beta_1 HC_{it} + \beta_2 PART_{it} + \beta_3 GCF_{it} + \beta_4 \zeta_{it} + \beta_5 \zeta_{it} \times HC + \varepsilon_{it} \quad (3.1.4)$$

Burada $\zeta \times HC$ ve $\zeta \times ADT$ interaktif modeli belirtmektedir. İlk olarak sekiz değişken ve bu sekiz değişkenin hem beşerî sermaye hem de demografik yapı ile etkileşimini açıklamak için model şu şekilde genişletilmiştir: beşerî sermaye x tasarruflar, beşerî sermaye x emek piyasası reformları, beşerî sermaye x bilgi ve iletişim teknolojisi ve beşerî sermaye x ticari dışa açıklık. Aynı şekilde demografi yapı x tasarruflar, demografik yapı x bilgi ve iletişim teknolojileri, demografik yapı x emek piyasası reformları, demografik yapı x ticari dışa açıklık. Örneğin; tasarrufların etkisini görmek için model şu şekilde oluşturulmuştur:

$$Model\ 1: LP_{it} = \beta_0 + \beta_1 ADT_{it} + \beta_2 PART_{it} + \beta_3 INF_{it} + \beta_4 GS_{it} + \beta_5 GS_{it} \times ADT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.1.5)$$

$$Model\ 2: LP_{it} = \beta_0 + \beta_1 HC_{it} + \beta_2 PART_{it} + \beta_3 GCF_{it} + \beta_4 GS_{it} + \beta_5 GS_{it} \times HC_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.1.6)$$

3.1.1. Yöntem ve Analiz Sonuçları

Tezin bu kısmında demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisinin olup olmadığını tespit etmek için iki farklı yöntem kullanılmıştır. İlk olarak panel veri analizinden faydalanılmıştır. Panel veri analizi için IMF (2004) tarafından yayınlanan raporda kullanılan 115 ülke ve BRICS-T ülkeleri kullanılmıştır. İkincisi, artan yaş bağımlılık oranının ve beşerî sermaye yatırımlarının Türkiye’de nasıl bir seyir izlediğini tespit etmek için zaman serisi analizi yöntemleri kullanılmıştır.

3.1.1.1. Yüz on beş ve brics-t ülkeleri için yöntem ve analiz sonuçları

Panel veri analizleri ile yapılacak çalışmalarda kesitler arasında ilişkinin olması durumu ve olmaması durumuna göre karar vermek analiz sonuçlarının güvenilirliği açısından önemlidir. Çünkü panel veri analizi kesitler arası ilişkinin olup olmamasına göre iki türe ayrılmıştır. Bunlar: Birinci nesil ve ikinci nesil panel veri yöntemleridir. Yatay kesit bağımlılığının (CD) olması durumunda analizde ikinci nesil testler, CD olmaması durumunda da birinci nesil testler kullanılmalıdır. Ayrıca CD varken bu varsayımı dikkate almadan kullanılacak yöntem analiz sonuçlarını önemli ölçüde etkilemekte ve CD testini göz önünde bulundurmadan kullanılacak birim kök, eş-bütünleşme ve tahminci testleri sonuçları sapmalı ve tutarsız olabilmektedir (Breusch ve Pagan, 1980; Pesaran, 2004; Pesaran vd. 2008). Bu nedenden dolayı serilerin durağanlıkları incelenmeden önce Yatay Kesit (CD) bağımlılığı kontrol edilmiştir.

Breusch-Pagan (1980); Pesaran (2004); Pesaran-Ullah-Yamagata (2008) tarafından ekonometri literatürüne kazandırılan CD testleri, kesitler arasında (ülke, firma vb.) bir ilişki olması durumunda yani analiz edilen kesitlerde yaşanan bir şok vb. etkinin diğer kesitleri etkileyip etkilemediğini test etmektedir. Breusch-Pagan (1980) testi $T > N$ durumunda; Pesaran (2004) testi $N > T$ durumunda ve Pesaran-Ullah-Yamagata testi de her iki durum için $T > N$, $N > T$ geçerlidir.

Tablo 3.3: 115 ülke için model 1, 2, 3, 4 ve 5 değişkenleri cd test sonuçları

	LM (BP, 1980)	CD _{LM} (PESARAN, 2004)	CD (PESARAN, 2004)	LM _{ADJ} (PUY, 2008)
LP	3961.159* (0.000)	13.532* (0.000)	-0.674 (0.250)	-0.247 (0.598)
ADT	10825.230* (0.000)	103.260* (0.000)	-2.916* (0.002)	-4.049 (1.000)
PART	3576.950* (0.000)	8.509* (0.000)	-1.104 (0.135)	-2.067 (0.981)
INF	8878.974* (0.000)	77.818* (0.000)	53.239* (0.000)	1.211 (0.113)
GCF	4316.838* (0.000)	18.181* (0.000)	0.346 (0.365)	0.575 (0.283)
OPN	3939.204* (0.000)	13.245* (0.000)	-0.644 (0.260)	-5.020 (1.000)
EMP	3603.695* (0.000)	8.859* (0.000)	0.007 (0.497)	-4.333 (1.000)
URB	5461.989* (0.000)	33.151* (0.000)	-0.379 (0.352)	0.096 (0.462)
TFR	7789.863* (0.000)	63.581* (0.000)	3.540 (0.000)	-2.377 (0.991)
ADO	10181.475* (0.000)	94.845* (0.000)	0.428 (0.334)	-2.499 (0.994)
ADY	12069.724* (0.000)	119.528* (0.000)	-2.770* (0.003)	-2.223 (0.987)
HC	17856.687* (0.000)	195.177* (0.000)	0.926 (0.177)	-4.317 (1.000)

Not: * %1 kritik değeri, **BP:** Breusch & Pagan, **PUY:** Pesaran, Ullah ve Yamagata'yı ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Tüm değişkenler düzey seviyesinde tahmin edilmiş, sabit model kullanılmış ve gecikme uzunluğu bir olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.4: 115 ülke için model 6 değişkenleri cd test sonuçları

	LM (BP, 1980)	CD _{LM} (PESARAN, 2004)	CD (PESARAN, 2004)	LM _{ADJ} (PUY, 2008)
LP	2797.401* (0.000)	13.511* (0.000)	-0.854 (0.197)	0.715 (0.237)
ADT	6478.009* (0.000)	72.402* (0.000)	-1.283 (0.100)	1.114 (0.133)
PART	2821.012* (0.000)	13.889* (0.000)	0.463 (0.322)	-1.931 (0.973)
INF	3060.244* (0.000)	17.716* (0.000)	6.843 (0.000)	0.426 (0.335)
ICT	2994.253* (0.000)	16.661* (0.000)	-0.487 (0.313)	1.152 (0.125)
ADO	6146.686* (0.000)	67.101* (0.000)	1.252 (0.105)	4.190* (0.000)

ADY	7081.535* (0.000)	82.059* (0.000)	-0.733 (0.232)	0.030 (0.488)
HC	17091.234* (0.000)	242.219* (0.000)	2.424* (0.008)	-1.833 (0.967)

Not: * %1 kritik değeri, **BP:** Breusch & Pagan, **PUY:** Pesaran, Ullah ve Yamagata'yı ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Tüm değişkenler düzey seviyesinde tahmin edilmiş, sabit model kullanılmış ve gecikme uzunluğu bir olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.5: 115 ülke için model 7 değişkenleri cd test sonuçları

	LM (BP, 1980)	CD_{LM} (PESARAN, 2004)	CD (PESARAN, 2004)	LM_{ADJ} (PUY, 2008)
LP	5316.737* (0.000)	17.014* (0.000)	-0.678 (0.249)	-2.666 (0.996)
ADT	13030.918* (0.000)	105.178* (0.000)	-0.648 (0.258)	-3.561 (1.000)
PART	5339.907* (0.000)	17.279* (0.000)	0.039 (0.484)	-3.061 (0.999)
INF	5848.109* (0.000)	23.087* (0.000)	7.459* (0.000)	-1.961 (0.975)
LMR	5824.941* (0.000)	22.823* (0.000)	-2.659* (0.004)	1.344** (0.089)
ADO	13737.761* (0.000)	113.256* (0.000)	4.343* (0.000)	0.465 (0.321)
ADY	14377.450* (0.000)	120.567* (0.000)	-1.379** (0.084)	-2.682 (0.996)
HC	30808.278* (0.000)	308.351* (0.000)	-0.968 (0.166)	-1.322 (0.907)

Not: * %1, ** %10 kritik değerleri, **BP:** Breusch & Pagan, **PUY:** Pesaran, Ullah ve Yamagata'yı ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Tüm değişkenler düzey seviyesinde tahmin edilmiş, sabit model kullanılmış ve gecikme uzunluğu bir olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.6: 115 ülke için model 8 değişkenleri cd test sonuçları

	LM (BP, 1980)	CD_{LM} (PESARAN, 2004)	CD (PESARAN, 2004)	LM_{ADJ} (PUY, 2008)
LP	2405.301* (0.000)	13.084* (0.000)	-1.098 (0.136)	6.663* (0.000)
ADT	5992.782* (0.000)	75.477* (0.000)	-2.209** (0.014)	11.209** (0.000)
PART	2183.225* (0.000)	9.222* (0.000)	-1.249 (0.106)	6.789* (0.000)
INF	5066.368* (0.000)	59.365* (0.000)	41.544* (0.000)	0.178 (0.429)
GS	2285.466* (0.000)	11.000* (0.000)	-0.655 (0.256)	2.803* (0.003)
ADO	5161.308* (0.000)	61.016* (0.000)	-1.088 (0.138)	11.560* (0.000)
ADY	6720.538* (0.000)	88.134* (0.000)	-2.371* (0.009)	13.078* (0.000)
HC	9536.546* (0.000)	137.110* (0.000)	0.667 (0.252)	0.444 (0.328)

Not: * %1, ** %5 ve %10 kritik değerleri, **BP:** Breusch & Pagan, **PUY:** Pesaran, Ullah ve Yamagata'yı ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Tüm değişkenler düzey seviyesinde tahmin edilmiş, sabit model kullanılmış ve gecikme uzunluğu bir olarak belirlenmiştir.

Tablolardaki sonuçlara bakıldığında Model-1, 2, 3, 4 ve 5'te kullanılacak değişkenlerde LM_{adj} (PUY, 2008) yatay-kesit testi sonuçlarına göre, hiçbir değişkende yatay-kesit

bağımlılığı olmadığı tespit edilmiştir. Aynı test sonuçlarına göre Model-6’da kullanılacak değişkenlerden ADO haricinde diğer tüm değişkenlerde yatay-kesit bağımlılığı olmadığı bulgusuna ulaşılrken ADO değişkeninde yatay-kesit bağımlılığı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Model-7’de kullanılacak değişkenlerden LMR haricinde diğer tüm değişkenlerde LM_{adj} (PUY, 2008) testine göre yatay-kesit bağımlılığı olmadığı tespit edilirken LMR değişkeninde yatay-kesit bağımlılığı olduğu tespit edilmiştir. Model-8’de kullanılacak değişkenlerden PART ve HC değişkenleri haricinde tüm değişkenlerde LM_{adj} (PUY, 2008) testi sonuçlarına göre yatay-kesit bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşmış; ancak PART ve HC değişkenlerinde yatay-kesit bağımlılığı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Model-8’de kullanılacak değişkenlerden PART ve HC haricindeki diğer tüm modellerde kullanılacak değişkenlerde dahil olmak üzere tüm değişkenler LM_{adj} (PUY, 2008) yatay-kesit testi sonuçlarına göre değerlendirilirken PART ve HC değişkenleri Pesaran (2004) yatay-kesit testi sonucuna göre değerlendirilmiştir.

Tablo 3.7: BRICS-T ülkeleri için model 1, 2, 3, 4 ve 5 değişkenlerinin cd test sonuçları

	LM (BP, 1980)	CD _{LM} (PESARAN, 2004)	CD (PESARAN, 2004)	LM _{ADJ} (PUY, 2008)
LP	53.233* (0.000)	6.980* (0.000)	-2.567* (0.005)	16.266* (0.000)
HC	162.200* (0.000)	26.875* (0.000)	-3.444* (0.000)	8.567* (0.000)
GCF	24.598*** (0.056)	1.752** (0.040)	-3.405* (0.000)	8.616* (0.000)
PART	28.240** (0.020)	2.417* (0.008)	-3.321* (0.000)	9.651* (0.000)
GS	28.959** (0.016)	2.549* (0.005)	-3.079* (0.001)	8.112* (0.000)
EMP	21.467 (0.123)	1.181 (0.119)	-3.294* (0.000)	18.271* (0.000)
OPN	27.394** (0.026)	2.263** (0.012)	-2.983* (0.001)	3.220* (0.001)
URB	67.129* (0.000)	9.517* (0.000)	-3.308* (0.000)	16.690* (0.000)
TFR	77.945* (0.000)	11.492* (0.000)	0.106 (0.458)	8.183* (0.000)
ADT	104.955* (0.000)	16.424* (0.000)	-1.800** (0.036)	9.236* (0.000)
ADO	42.183* (0.000)	4.963* (0.000)	-1.679** (0.047)	9.084* (0.000)
ADY	147.939* (0.000)	24.271* (0.000)	-2.585* (0.005)	11.400* (0.000)

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerleri, **BP:** Breusch & Pagan, **PUY:** Pesaran, Ullah ve Yamagata’yı ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Tüm değişkenler düzey seviyesinde tahmin edilmiş olup, sabit ve trend model kullanılmış ve gecikme uzunluğu bir olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.8: BRICS-T ülkeleri için model 6 ve 7 değişkenlerinin cd test sonuçları

	LM (BP, 1980)	CD _{LM} (PESARAN, 2004)	CD (PESARAN, 2004)	LM _{ADJ} (PUY, 2008)
LP	45.431* (0.001)	5.556* (0.000)	-2.013** (0.022)	3.369* (0.000)
HC	71.788* (0.000)	10.368* (0.000)	-1.940** (0.026)	1.931** (0.027)
GCF	28.983** (0.016)	2.553* (0.005)	-1.870** (0.031)	-1.018 (0.846)
PART	19.335 (0.199)	0.791 (0.214)	-2.543* (0.005)	-0.677 (0.751)
ICT	30.198** (0.011)	2.775* (0.003)	-2.157** (0.016)	3.672* (0.000)
LMR	53.900* (0.000)	7.102* (0.000)	-2.673* (0.004)	1.819** (0.034)
ADT	47.153* (0.000)	5.870* (0.000)	-2.027** (0.021)	1.780** (0.038)
ADO	30.646* (0.010)	2.857* (0.002)	-1.085 (0.139)	2.955* (0.002)
ADY	58.491* (0.000)	7.940* (0.000)	-2.495* (0.006)	5.137* (0.000)

Not: * %1, ** %5 kritik değerleri, **BP:** Breusch & Pagan, **PUY:** Pesaran, Ullah ve Yamagata'yı ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Tüm değişkenler düzey seviyesinde tahmin edilmiş olup, sabit ve trend model kullanılmış ve en uygun gecikme uzunluğu iki olarak belirlenmiştir. ICT ve LMR değişkenleri 2000-2018 yılları arası verileri bulunduğu diğer değişkenlerin tarih aralığı bu duruma göre düzenlenmiş, bu sebepten dolayı her bir değişken için tekrardan CD test sonuçlarına bakılmıştır.

Beşerî sermaye için CD test sonuçlarına göre tüm değişkenlerde güçlü bir şekilde CD olduğu görülmektedir. Ancak Model 6 ve 7'deki PART değişkeninde CD olmadığı tespit edilmiştir. CD testi analizi sonuçlarına göre ülkelerin uyguladıkları politikaların diğer ülkeleri etkileyeceği sonucuna karar verilebilir. Bu nedenle politika yapıcılar bir karar alırken diğer ülkelerdeki şokların etkilerini de göz önünde bulundurmalıdır.

Değişkenlerin durağanlığını sınamak için birim kök testlerinden faydalanılacaktır. Ancak kullanılacak yöntem karar vermek için CD test sonuçları dikkate alınacaktır. Çünkü panel veri analizinde zaman boyutunun yanı sıra kesit boyutunun da etkisi vardır. Bu sebeple değişkenlerde CD varsa ikinci nesil testler, CD yoksa birinci nesil testler ile incelemek sonuçların doğruluğu açısından önemlidir. Bu doğrultuda CD test sonuçlarına göre; birinci nesil testler için Fisher-Adf ve Fisher-Pp, ikinci nesil testler için CADF birim kök testleri kullanılmıştır.

Maddala ve Wu (1999) ile Choi (2001), Fisher (1932) çalışmasına alternatif bir yaklaşım getirmişlerdir. Zaman serileri analizlerinde kullanılan Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ve Philips-Perron (PP) birim kök testini panel birim kök testine uyarlayarak Fisher-Adf ve Fisher-Pp testlerini geliştirmişlerdir.

Maddala ve Wu (1999) çalışmasında panel birim kök test istatistiğini, $Fisher = -2 \sum_{i=1}^N \ln \Pi_i \sim \chi_{2N}^2$ olarak hesaplamaktadır. Denklemdeki Π_i ADF test istatistiği olasılık değerini ifade etmektedir. Choi (2001) ise panel birim kök test istatistiğini, $Z - Stat = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(\Pi_i) \sim N(0,1)$ olarak hesaplamaktadır. Denklemdeki Π_i ADF test istatistik olasılık değerini ifade ederken Φ^{-1} standart normal dağılım fonksiyonunun tersini ifade etmektedir. Fisher-Adf ve Fisher-Pp panel birim kök testinin temel ve alternatif hipotezi şu şekilde oluşturulmuştur:

$H_0: \alpha_i = 0$ Paneldeki kesitlerin tamamı birim köklüdür.

$H_1: \begin{cases} \alpha_i = 0, & i = 1, 2, 3, \dots, N \\ \alpha_i < 0, & i = N + 1, N + 2, \dots, N \end{cases}$ Paneldeki kesitlerin bazıları durağan, bazıları ise birim köklüdür.

Fisher tipi panel birim kök testleri serilerin dengeli panel ya da dengesiz panel olup olmamasını dikkate almamaktadır. Bu yönüyle diğer testlerden daha esnektir. Maddala ve Wu (1999) yaptığı benzetim testinde, Fisher türü panel birim kök testlerinin Im, Pesaran, Shin (IPS) panel birim kök testinden daha güçlü olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Birimler arası korelasyon olmadığında Fisher türü panel birim kök testi, IPS ve Levin, Lin ve Chu (LLC) panel birim kök testinden daha zayıf kalırken birimler arası korelasyonun olması durumunda Fisher türü birim kök testi, IPS ve LLC panel birim kök testinden daha güçlüdür. Choi (2001) ise yaptığı benzetim testinde, kesit boyutunun küçük olduğu durumda Fisher türü ve IPS birim kök testlerinin hata pay oranlarının 0.05'e daha yakın olduğunu tespit etmiştir. Kesit ve zaman boyutunun değişmesi durumunda IPS birim kök testinin daha güçlü olduğunu, her iki testin kesit boyutu arttığında daha dirençli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak bu testlere eğilim parametresinin eklenmesi durumunda hesaplama gücünün zayıf kaldığını iddia etmiştir (Tatoğlu, 2018: 47-53).

Pesaran (2007) ADF birim kök testini yatay kesit bağımlılığı altında incelemiş ve CADF panel birim kök testini geliştirmiştir. Bu test hem kesitler için hem de panelin geneli için sonuçlar vermektedir. Bu test CD varken, $T > N$ ve $N > T$ her iki durumda ve küçük ve büyük örneklemde de kullanılabilir. Ayrıca, bu test standart normal dağılıma sahip olup hem mekânsal oto-korelasyon hem de kesitlerin incelenen dönemde farklı zamanlardan etkilendiği varsayımı altında geliştirilmiştir. CADF test istatistiği aşağıdaki denklem ile hesaplanmaktadır:

$$CADF_i = t_i(\alpha_i) = \frac{\hat{\alpha}_i}{se(\hat{\alpha}_i)} = \frac{\Delta\gamma_i' M_x \gamma_{i,-1}}{\sqrt{\hat{\sigma}_{\varepsilon,i}^2 (\gamma_{i,-1}' M_x \gamma_{i,-1})}} \quad (3.1.1.1)$$

Bu denklemde M_x ve $\hat{\sigma}_{\varepsilon,i}^2$ hesaplanma şekilleri: $M_x = I_{T-1} - x(x'x_i)^{-1}x_i$ şeklinde hesaplanmakta ve $x = \Delta\bar{y}, \bar{y}_{-1}$ 'dir. $\hat{\sigma}_{\varepsilon,i}^2$ ise $\hat{\sigma}_{\varepsilon,i}^2 = T^{-1}\Delta Y_i' M_x \Delta y_i$ şeklindedir. Panelin geneli içinse CIPS test istatistiği yöntemini kullanmıştır. CIPS test istatistiği her bir kesitin birim kök sonuçlarının ortalaması alınarak aşağıdaki denklem yardımı ile hesaplanmaktadır:

$$CIPS(N, T) = \bar{t} = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (3.1.1.2)$$

Pesaran (2007) CADF testinde değişkenlerin durağan olup olmadığına karar verebilmek için hesaplanan CADF test istatistiği kritik değerlerle karşılaştırılır. Eğer hesaplanan CADF test istatistiği kritik değerlerden küçükse değişkenlerin durağan olduğuna karar verilir tersi durumda ise durağan değildir. Bu testin temel ve alternatif hipotezleri şu şekilde kurulmuştur:

$H_0: \alpha_i = 0$ Paneldeki kesitlerin tamamı birim köklüdür.

$H_1: \left\{ \begin{array}{l} \alpha_i = 0, \quad i = 1, 2, 3, \dots, N \\ \alpha_i < 0, \quad i = N+1, N+2, \dots, N \end{array} \right.$ Paneldeki kesitlerin bazıları durağan, bazıları ise

birim köklüdür.

Tablo 3.9: 115 ülke için model 1, 2, 3, 4, 5 ve 9 birim-kök sonuçları (fisher-ADF ve fisher-PP)

	MW	CHOI
LP	203.901* (0.0044)	290.449* (0.0000)
ADT	345.299* (0.0000)	232.572* (0.000)
PART	237.032* (0.0000)	177.985*** (0.0903)
INF	719.467* (0.0000)	777.461* (0.0000)
GCF	267.510* (0.0000)	237.614* (0.000)
OPN	187.467** (0.0343)	233.070* (0.0000)
EMP	208.400* (0.0023)	183.118*** (0.0546)
URB	236.617* (0.0000)	258.928* (0.0000)
TFR	400.764* (0.0000)	545.821* (0.0000)
ADO	264.444* (0.0000)	192.480** (0.0192)
ADY	408.364* (0.0000)	402.721* (0.0000)
HC	195.343** (0.0136)	580.735* (0.0000)

Not: MW: Fisher-Adf, **CHOI:** Fisher-Pp, * %1, ** %5, *** %10 kritik değerleri ifade etmektedir. MW testinde EMP ve HC değişkenleri haricinde en uygun gecikme uzunluğu “Akaike” bilgi ölçütüne göre beş olarak belirlenmiş olup sabit model kullanılmıştır. EMP ve HC değişkenlerinde ise en uygun gecikme uzunluğu “Akaike” bilgi kriterine göre beş olarak belirlenmiş olup sabit ve trend model kullanılmıştır. Choi testinde uzun dönemli tutarlı hata varyans’ı “Kernel” tahmincisi olarak “Bartlett” yöntemi kullanılmıştır. Bant genişliği “Newey-West” yöntemine göre seçilmiştir. Choi testinde PART ve ADO değişkenlerinde none model, OPN ve EMP değişkenlerinde ise sabit ve trend model kullanılmıştır. Diğer değişkenlerde sabit model kullanılmıştır.

Tablo 3.10: 115 ülke için model 6 birim-kök sonuçları (fisher-adf, fisher-pp ve cadf)

	MW	CHOI	CIPS
LP	146.900** (0.0983)	207.078* (0.0000)	
ADT	192.442* (0.0001)	287.551* (0.0000)	
PART	214.212* (0.0000)	139.752 (0.1899)	
INF	687.036* (0.0000)	703.208* (0.0000)	
ICT	271.200* (0.0000)	353.389* (0.0000)	
ADO			-2.936*
ADY	387.456* (0.0000)	662.009* (0.0000)	
HC	153.816** (0.0466)	383.632* (0.0000)	

Not: MW: Fisher-Adf, **CHOI:** Fisher-Pp, **CIPS:** CADF testi panelin geneli için sonuçları, * %1, ** %5 ve %10 kritik değerleri ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. MW testinde en uygun gecikme uzunluğu “t-istatistik” bilgi ölçütüne göre üç olarak belirlenmiş olup LP ve HC değişkenlerinde sabit ve trend model, diğer değişkenlerde ise sabit model kullanılmıştır. Choi testinde uzun dönemli tutarlı hata varyans’ı “Kernel” tahmincisi olarak “Bartlett” yöntemi kullanılmıştır. Bant genişliği “Newey-West” yöntemine göre seçilmiş olup sabit model kullanılmıştır. ADO değişkeni için ise bir gecikme uzunluğu kullanılmış olup, sabit model kullanılmıştır. ADO değişkeni için CADF panel test istatistiği sabit model için -2.20 (%1), -2.08 (%5) ve -2.01 (%10).

Tablo 3.11: 115 ülke için model 7 birim-kök sonuçları (fisher-adf, fisher-pp ve cadf)

	MW	CHOI	CIPS
LP	201.941** (0.0877)	240.553* (0.0009)	
ADT	317.126* (0.0000)	394.743* (0.0000)	
PART	267.534* (0.0000)	203.340** (0.0774)	
INF	810.601* (0.0000)	869.440* (0.0000)	
LMR			-2.665*
ADO	249.783* (0.0002)	117.304 (0.9998)	
ADY	633.158* (0.0000)	871.680* (0.0000)	
HC	202.003** (0.0872)	499.615* (0.0000)	

Not: * %1, ** %10 kritik değerleri, **MW:** Fisher-Adf, **CHOI:** Fisher-Pp, **CIPS:** CADF testi panelin geneli için sonuçları belirtmektedir. MW testinde ADO ve HC değişkenleri haricinde diğer değişkenlerde sabit model kullanılmış olup ADO ve HC değişkenlerinde sabit ve trend model kullanılmıştır. Choi test istatistiğinde sabit model kullanılmıştır. MW testinde en uygun gecikme uzunluğu “Akaike” bilgi ölçütüne göre üç olarak belirlenmiştir. Choi testinde uzun dönemli tutarlı hata varyans’ı “Kernel” tahmincisi olarak “Bartlett” yöntemi kullanılmıştır. Bant genişliği “Newey-West” yöntemine göre seçilmiştir. CADF test istatistiğinde tüm değişkenlerde bir gecikme uzunluğu kullanılmış olup sabit model kullanılmıştır. CADF Panel test istatistiği: sabit model -2.18 (%1), -2.07 (%5) ve -2.00 (%10).

Tablo 3.12: 115 ülke için model 8 birim-kök sonuçları (fisher-adf, fisher-pp ve cadf)

	MW	CHOI	CIPS
LP			-2.191**
ADT			-2.448*
PART	217.016* (0.0000)	158.604* (0.0053)	
INF			-3.066*
GS			-2.150**
ADO			-2.512*
ADY			-2.439*
HC	152.379** (0.0132)	448.839* (0.0000)	

Not: MW: Fisher-Adf, CHOI: Fisher-Pp, CIPS: CADF testi panelin geneli için sonuçları, * %1 ve ** %5 kritik değerleri ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmektedir. MW testinde en uygun gecikme uzunluğu “t-istatistik” bilgi ölçütüne göre beş olarak belirlenmiş olup PART değişkeni için sabit model kullanılmış, HC değişkeni için ise sabit ve trend model kullanılmıştır. Choi testinde uzun dönemli tutarlı hata varyans’ı “Kernel” tahmincisi olarak “Bartlett” yöntemi kullanılmıştır. Bant genişliği “Newey-West” yöntemine göre seçilmiştir. Choi testinde sabit model kullanılmıştır. CADF testi için bir gecikme uzunluğu kullanılmış olup sabit model seçilmiştir. CADF Panel test istatistiği: sabit model -2.23 (%1), -2.11 (%5) ve -2.04 (%10).

Tablo 3.13: BRICS-T ülkeleri için model-1, 2, 3, 4 ve 5 değişkenlerinin CADF testi sonuçları

	Brezilya	Çin	Hindistan	Rusya	G. Afrika	Türkiye	CIPS
LP	-1.335	-1.923	-1.946	-4.054**	-3.134***	-2.864	-2.543**
HC	-1.396	-3.332***	-2.053	-1.286	-3.487**	-3.271***	-2.471**
GCF	-1.320	-2.998***	-1.292	-4.101**	-4.032**	-1.655	-2.566**
PART	-1.395	-2.711	-3.322	-2.076	-2.989	-4.357**	-2.809***
GS	-1.277	-4.392*	-3.386**	-5.887*	-3.714**	-0.973	-3.272*
EMP	-1.756	-3.859**	-2.853	-5.097*	-0.602	-1.982	-2.691*
OPN	-1.741	-1.205	-2.172	-5.662*	-3.084***	-3.620**	-2.914*
URB	-3.609**	-0.808	-2.107	-1.161	-4.270*	-1.611	-2.261***
TFR	-11.544*	-5.414*	-6.654*	-2.879	-15.513*	-8.579*	-8.430*
ADT	-2.094	-2.889	-2.182	-5.003*	-1.033	-4.076**	-2.879**
ADO	-1.159	-4.882*	-5.568*	-0.870	-2.270	-3.463	-3.035**
ADY	-5.983*	-6.317*	-7.502*	-5.406*	-6.042*	-6.797*	-6.315*

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerleri ifade etmektedir. PART değişkeni haricinde tüm değişkenlerde en uygun gecikme uzunluğu “Schwarz” bilgi ölçütüne göre bir olarak belirlenmiş olup, PART ve ADT değişkenlerinde üç gecikme uzunluğu kullanılmıştır. PART ve ADT değişkenleri haricinde tüm değişkenlerde sabit model kullanılmış olup PART ve ADT değişkenlerinde sabit ve trend model kullanılmıştır. CADF test istatistiği sabit modelde: -4.11 (%1), -3.36 (%5) ve -2.97 (%10); sabit ve trend modelde: -4.67 (%1), -3.87 (%5) ve -3.49 (%10). Panel istatistiği (CIPS) sabit modelde: -2.57 (%1), -2.33 (%5) ve -2.21 (10); sabit ve trend modelde: -3.10 (%1), -2.86 (%5) ve -2.73 (%10).

Tablo 3.14: BRICS-T ülkeleri için model-6 ve 7 değişkenlerinin CADF testi sonuçları

	Brezilya	Çin	Hindistan	Rusya	G. Afrika	Türkiye	CIPS	MW	CHOI
LP	-5.339*	-2.767	-2.173	-2.367	-1.596	-1.060	-2.550**		
HC	-2.330	-1.877	-6.358*	-5.371*	0.093	-3.316***	-3.193*		
GCF	-1.591	-2.302	-2.038	-2.493	-2.229	-3.032***	-		
PART								33.395* (0.0008)	27.853* (0.0058)
ICT	-	-	-1.745	-1.237	-1.190	-2.277	-		
LMR	-7.666*	-	-0.710	-2.091	0.114	-1.063	-2.506**		
ADT	2.368	-9.121*	-0.112	-2.332	-3.750**	-0.435	-		
ADO	0.148	-0.969	-12.225*	-	-1.739	-2.691	-3.553*		
ADY	0.027	-	-1.070	-8.626*	-4.687**	-2.488	-3.541*		

Not: MW: Fisher-Adf, CHOI: Fisher-Pp, * %1, ** %5 ve *** %10 kritik değerleri ifade etmektedir. GCF değişkenleri haricinde tüm değişkenlerde en uygun gecikme uzunluğu “Schwarz” bilgi ölçütüne göre dört olarak

belirlenmiş olup, GCF değişkenlerinde bir gecikme uzunluğu kullanılmıştır. ADO, ADY ve HC değişkenleri haricinde diğer değişkenlerde sabit model kullanılmış olup ADO, ADY ve HC değişkeninde sabit ve trend model kullanılmıştır. CADF test istatistiği sabit modelde: -4.35 (%1), -3.43 (%5) ve -3.00 (%10); sabit ve trend modelde: -4.97 (%1), -3.99 (%5) ve -3.55 (%10). Panel istatistiği (CIPS) sabit modelde: -2.60 (%1), -2.34 (%5) ve -2.21 (10); sabit ve trend modelde: -3.15 (%1), -2.88 (%5) ve -2.74 (%10). MW testinde en uygun gecikme uzunluğu “t-istatistik” bilgi ölçütüne göre üç olarak belirlenmiş olup PART değişkeni için sabit ve trend model kullanılmıştır. Choi testinde uzun dönemli tutarlı hata varyansı’ı “Kernel” tahmincisi olarak “Bartlett” yöntemi kullanılmıştır. Bant genişliği “Newey-West” yöntemine göre seçilmiştir. ICT ve LMR değişkenleri 2000-2018 yılları arası verileri bulunduğundan diğer değişkenlerin tarih aralığı bu duruma göre düzenlenmiştir. Bu sebepten her bir değişken için tekrardan panel birim kök test sonuçlarına bakılmıştır.

Ekonometri analizlerinin yapılmasının ön koşullarından biri serilerin durağan olmasıdır. Çünkü durağan olmayan serilerle yapılacak analizlerde sahte regresyon sorunu, t-istatistik ve F-istatistik sonuçlarının hatalı olması gibi sorunlarla karşılaşılmaktadır (Gujarati, 1999: 713-726). Bu nedenle, değişkenlerin durağanlıkları Fisher-Adf, Fisher-Pp ve CADF panel birim kök testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Test sonuçlarına göre hem demografik yapı hem de beşerî sermaye için kullanılan değişkenlerin tümünün düzey değerinde durağan oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda yapılan analizin sahte regresyon içermeyeceği, t-istatistik ve F-istatistik sonuçlarının hatalı olmayacağı sonucuna varılabilir. Birim kök analizinden sonra seriler arasında değişen varyans (DVS) ve oto-korelasyon (LM) gibi sorunların ve modelin CD olup olmadığı araştırılacaktır.

İkinci aşama olarak; seriler arasındaki LM ve DVS gibi sorunlar varsa bu sorunların düzeltilerek tahmin edilmesi önemlidir. Çünkü bu sorunlar altında yapılan analizde katsayılarının yüksek olması, tutarlı olmaması, sapmalı olması vb. sorunlardan dolayı gerçek ilişkiyi göstermeyecektir. Üçüncü aşama olarak, kurulan modellerin yatay kesit bağımlılığı incelenmiş ve test sonuçlarına göre yöneme karar verilmiştir. Kurulan modellerde CD varsa kullanılacak yöntem, bu varsayımı dikkate alan yöntem olacaktır. Çünkü CD’yi dikkate almadan kullanılacak yöntemde analiz sonuçları önemli ölçüde etkilenecektir.

Tablo 3.15: 115 ülke için modellerin cd test sonuçları

	LM (BP, 1980)	CD _{LM} (PESARAN, 2004)	CD (PESARAN, 2004)	LM _{ADJ} (PUY, 2008)
Model-1	6339.595* (0.000)	44.623* (0.000)	13.477* (0.000)	75.482* (0.000)
Model-2	6792.609* (0.000)	50.545* (0.000)	11.316* (0.000)	76.538* (0.000)
Model-3	5915.883* (0.000)	39.084* (0.000)	13.001* (0.000)	72.178* (0.000)
Model-4	6648.204* (0.000)	48.657* (0.000)	22.063* (0.000)	85.209* (0.000)
Model-5	6446.839* (0.000)	46.025* (0.000)	20.443* (0.000)	79.583* (0.000)
Model-6	3714.677* (0.000)	28.188* (0.000)	18.447* (0.000)	47.072* (0.000)
Model-7	6540.840* (0.000)	31.004* (0.000)	26.106* (0.000)	44.754* (0.000)

Model-8	3830.428* (0.000)	37.870* (0.000)	14.410* (0.000)	59.237* (0.000)
Model-9	7577.015* (0.000)	60.799* (0.000)	19.566* (0.000)	106.503* (0.000)

Not: * %1 kritik değerinde anlamlılığı, **BP:** Breusch & Pagan, **PUY:** Pesaran, Ullah ve Yamagata'yı ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir..

Tablo 3.16: BRICS-T için modellerin cd test sonuçları

	LM (BP, 1980)	CD_{LM} (PESARAN, 2004)	CD (PESARAN, 2004)	LM_{ADJ} (PUY, 2008)
Model-1	16.722 (0.336)	0.314 (0.377)	-0.222 (0.412)	2.895* (0.002)
Model-2	14.241 (0.507)	-0.139 (0.445)	-1.171 (0.121)	3.539* (0.000)
Model-3	20.320 (0.160)	0.971 (0.166)	0.409 (0.341)	2.838* (0.002)
Model-4	24.189*** (0.062)	1.678** (0.047)	1.434*** (0.076)	6.456* (0.000)
Model-5	22.662*** (0.092)	1.399*** (0.081)	1.663** (0.048)	3.163* (0.001)
Model-6	17.901 (0.268)	0.530 (0.298)	2.587* (0.005)	1.571** (0.058)
Model-7	15.506 (0.416)	0.092 (0.463)	2.763* (0.003)	9.181* (0.000)
Model-8	34.881* (0.003)	3.630* (0.000)	3.192* (0.001)	11.432* (0.000)

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerlerde anlamlılığı, **BP:** Breusch & Pagan, **PUY:** Pesaran, Ullah ve Yamagata'yı ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir.

Tablolardaki sonuçlar incelendiğinde tüm modellerde yatay-kesit bağımlılığı olduğu görülmektedir. Birim kök testi sonuçlarına göre hem demografik yapının hem de beşeri sermaye değişkenlerinin düzey değerinde durağan oldukları görülmektedir. Bu nedenle eş-bütünleşme ilişkisi incelenmemiştir. Eş-bütünleşme ilişkisinin incelenebilmesi için serilerin birinci farkında durağan olması gerekmektedir. Bazı eş-bütünleşme testleri sadece bağımlı değişkenin I (1)'de durağan olmasını, bağımsız değişkenlerin düzeyde ya da birinci farkında durağan olmasını (Westerlund, 2008) yeterli görmektedir. Ancak hiçbir modelde her iki durumun görülmemesinden dolayı birim kök analizinden sonra dirençli standart hatalar üreten Driscoll ve Kraay (1998) tahmincisi ile model katsayıları tahmin edilmiştir. Ayrıca modellerde içsellik soruna karşı ise Arellano-Bond (1991) ve Arellano-Bover (1995) tahmincileri kullanılmıştır.

Driscoll ve Kraay (1998) tahmincisi, oto-korelasyon, değişen varyans ve yatay-kesit bağımlılığı varsayımları altında dirençli standart hatalar üretebilmektedir. Yatay-kesit analizinde karşılaşılan değişen varyans sorununu, Newey-West yöntemini modele dli ederek düzeltmektedir. Bu tahminci, hem yatay-kesit boyutunun büyük olduğu durumda hem de zaman boyutunun az olduğu durumda kullanılan Parks-Kmenta ve PCSE tahmincilerine alternatif olarak geliştirilmiştir. Ayrıca zaman boyutunun ve kesit boyutunun uzun olduğu

durumlarda bile değişen varyans sorununa karşı da dirençli bir tahmincidir. Driscoll ve Kraay (1998) havuzlanmış en küçük kareler yöntemi ile model tahmini yapmaktadır. Bunun için denklemini şu şekilde oluşturmuştur:

$$V(\hat{\beta}) = (X'X)^{-1}\hat{S}_T(X'X)^{-1} \quad (3.1.1.1)$$

Denklemdaki \hat{S}_T parametresini şu şekilde belirtmektedir:

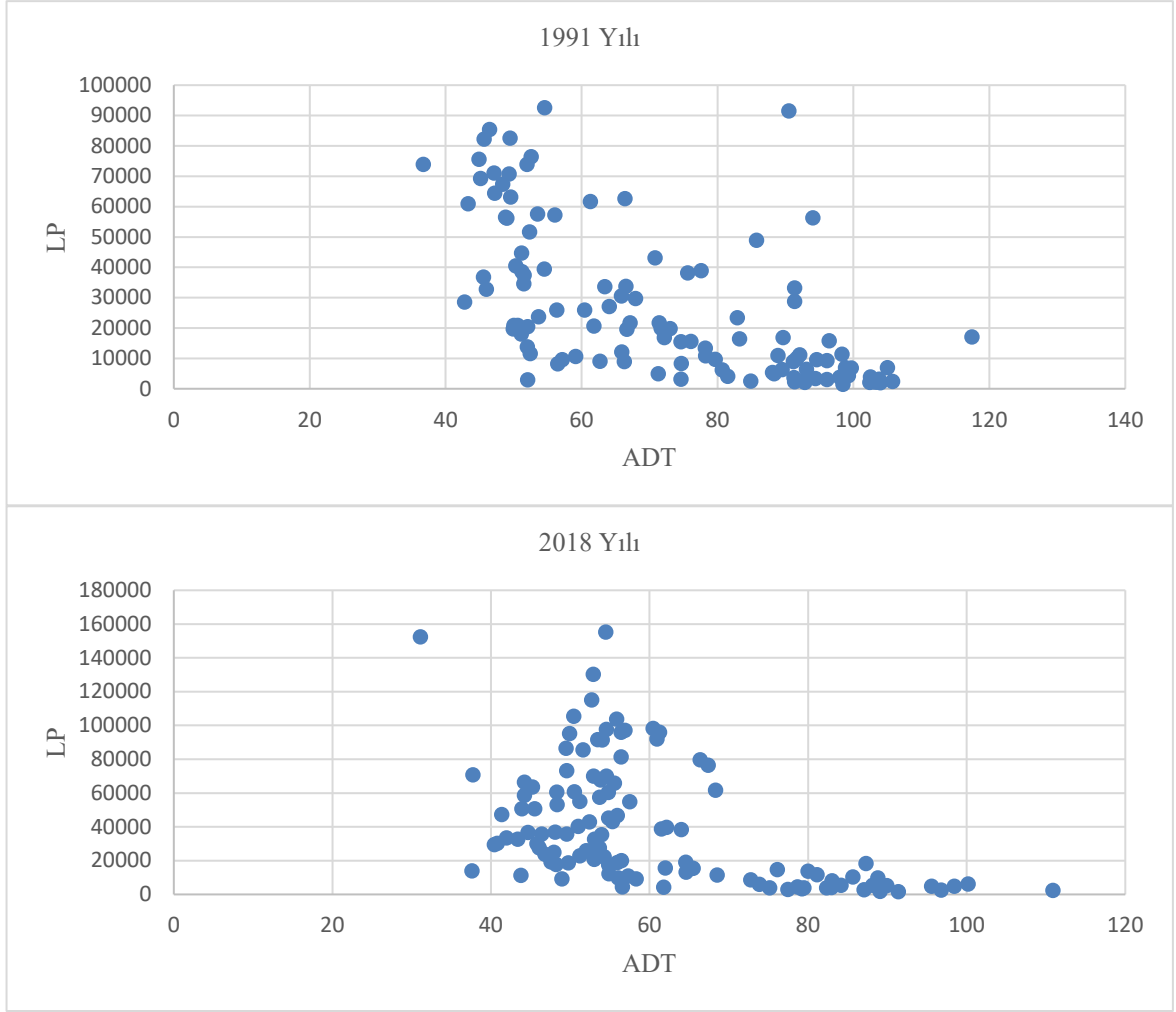
$$\hat{S}_T = \hat{\Omega}_0 + \sum_{j=1}^{m(T)} w(j, m) [\hat{\Omega}_j + \hat{\Omega}_j'] \quad (3.1.1.2)$$

Bu denklemdaki $m(T)$ oto-korelasyon sorununu gidermek için kullanılan gecikme uzunluğunu belirtmektedir. $w(j, m(T)) = 1 - \frac{j}{m(T)+1}$ Denklemi uzun dönemli tutarlı hata varyansı olan Bartlett yöntemi olarak kullanılmaktadır. Bartlett yönteminin denklem (3.1.1.2)'e iki şekilde etkisi vardır. Birinci, \hat{S}_T 'in pozitif tanımlı olmasıdır. İkincisi, otokovaryans fonksiyonun yüksek gecikme uzunluğunun düşük değerler almasına imkân sağlamasıdır. Denklem (3.1.1.2)'deki $\hat{\Omega}_j$ matrisi şu şekilde belirtmektedir:

$$\hat{\Omega}_j = \sum_{t=j+1}^T h_t(\hat{\beta})h_{t-j}(\hat{\beta})' \quad (3.1.1.3)$$

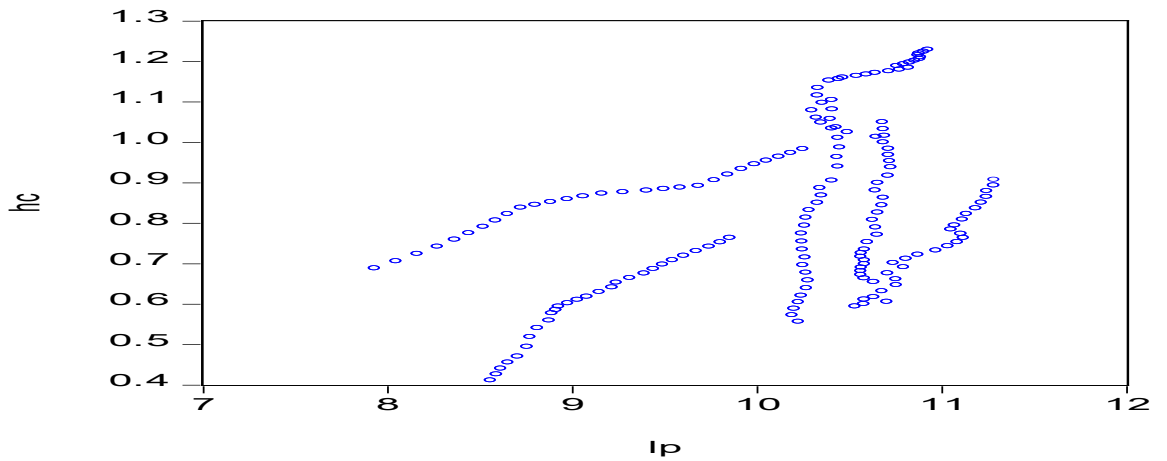
Denklemdaki $h_t(\hat{\beta}) = \sum_{i=1}^{N(t)} h_{it}(\hat{\beta})$ koşulu sağlanmaktadır. Buradaki $h_{it}(\hat{\beta})$ her bir t moment koşullarının karesini ifade etmektedir. Driscoll ve Kraay (1998) tahmincisi, denklem (3.1.1.2) ve denklem (3.1.1.3) ile tahmin edilmektedir (Tatoğlu, 2018: 276-277).

Dinamik panel veri analizlerinde en çok kullanılan yöntemler arasında Arellano-Bond (1991) ve Arellano-Bover (1995) tahmincileri vardır. Bu yöntemler değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü açıklayabilmek için araç değişkenler kullanarak katsayı tahmini yapmaktadırlar. Arellano-Bond (1991) fark tahmincisi olarak, Arellano-Bover (1995) sistem tahmincisi olarak adlandırılmaktadırlar. Bu tahmincilerin kullanılabilmesi için bazı koşulların sağlanması gerekmektedir. İlk olarak kesit boyutunun (N) zaman boyutundan (T) büyük olması gerekmektedir. Kurulan modelde değişen varyans, oto-korelasyon sorunu ve kestiler arasında heterojenlik gibi durumlar varsa kullanılabilir. Ayrıca bağımlı değişkenin, kendi geçmiş verilerinden etkilendiği varsayımı altında bu tahminciler kullanılabilir.



Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle tarafımdan oluşturulmuştur. Mavi renkler ülke verilerini, **LP:** Emek verimliliği, **ADT:** Toplam yaş bağımlılığını ifade etmektedir.

Şekil 3.1: Emek verimliliği ve yaş bağımlılığı arasındaki ilişki



Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri ve Groningen Büyüme ve Kalkınma Merkezi veri tabanından elde edilen verilerle tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **HC:** Beşerî sermayeyi ifade etmektedir. BRICS-T ülkeleri için 1991-2018 yılı verileri kullanılarak çizilmiştir.

Şekil 3.2: Emek verimliliği ve beşerî sermaye arasındaki ilişki

Şekil 3.1’de 1991 ve 2018 yılı emek verimliliği ile toplam yaş (genç ve yaşlı) bağımlılığı arasındaki ilişki, Şekil 3.2’de ise 1991-2018 yılları arası emek verimliliği ve beşerî sermaye arasındaki ilişki gösterilmektedir. Model tahmininden önce demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliği ile ilişkisine şekilsel olarak bakıldığında aralarındaki ilişki net bir şekilde görülecektir. Şekillere göre emek verimliliği ile yaş bağımlılığı arasında negatif bir ilişki söz konusu iken beşerî sermaye ile pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Kurulan tüm modellerde yaş bağımlılığı değişkeninin katsayı tahmininin negatif, beşerî sermayenin ise pozitif yönlü ve istatistik olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar hem Şekillerdeki sonuçlar ile hem de literatürdeki çalışmalar ile uyumludur.

Tablo 3.17: 115 ülke için direkt modellerin sonuçları (Driscoll-Kraay tahmincisi)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ADT	-0.011* (0.000)	-0.011* (0.000)	-0.002** (0.039)	-0.011* (0.000)	-0.007** (0.024)	-0.012* (0.002)	-0.011* (0.000)	-0.014* (0.000)	0.004* (0.000)
PART	-0.013* (0.000)	-0.012* (0.000)	-0.002 (0.347)	-0.123* (0.000)	-0.011* (0.000)	- (0.073)	-0.007* (0.0022)	-0.011* (0.000)	-0.012* (0.000)
INF	- (0.088)	-0.005 (0.113)	- (0.099)	-0.006 (0.106)	- (0.097)	-0.259* (0.001)	-0.209* (0.001)	-0.005 (0.156)	0.001 (0.612)
GCF	0.002** (0.050)								
OPN		0.337* (0.000)							
EMP			-0.025* (0.000)						
URB				-0.022 (0.119)					
TFR					-0.067 (0.220)				
ICT						-0.009* (0.000)			
LMR							0.440* (0.000)		
GS								0.003* (0.000)	
HC									1.714* (0.000)
C	11.587* (0.000)	11.333* (0.000)	11.054* (0.000)	11.637* (0.000)	11.507* (0.000)	11.630* (0.000)	10.536* (0.000)	11.748* (0.000)	9.150* (0.000)
R ²	0.1843	0.2486	0.4955	1850	1855	0.2101	0.2616	0.2483	0.4365
F-İstatistik	624.54* (0.0000)	122.79* (0.0000)	558.96* (0.0000)	393.22* (0.0000)	589.08* (0.0000)	19.26* (0.0000)	49.58* (0.0000)	365.50* (0.0000)	813.20* (0.0000)
Hausman	106.141* (0.0000)	83.439* (0.0000)	73.627* (0.0000)	99.728* (0.0000)	94.616* (0.0000)	52.158* (0.0000)	120.469* (0.0000)	32.517* (0.0000)	106.547* (0.0000)
LM _H	3001.95* (0.0000)	3526.76* (0.0000)	2665.41* (0.0000)	2986.02* (0.0000)	3494.79* (0.0000)	2148.91* (0.0000)	2260.00* (0.0000)	2334.23* (0.0000)	4462.81* (0.0000)
LM _P	1739.49* (0.0000)	1709.68* (0.0000)	1720.73* (0.0000)	1736.76* (0.0000)	1746.16* (0.0000)	804.37* (0.0000)	1134.20* (0.0000)	1305.21* (0.0000)	1718.37* (0.0000)
Gözlem Sayısı	2156	2156	2156	2156	2156	1197	1672	1624	2156
Ülke Sayısı	77	77	77	77	77	63	88	58	77

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerleri, C sabit katsayısı, LM_H değişen varyansı ve LM_P oto-korelasyonu, Hausman test istatistiği sabit ya da tesadüfi etkiler modelinin geçerli olup olmadığını ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Hausman test sonucuna göre sabit etkiler modelinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Sabit etkiler varsayımı altında model katsayıları tahmin edilmiştir. Model-6 ve 7

haricinde en uygun gecikme uzunluğu içsel olarak belirlenen üç gecikme uzunluğu kullanılmış olup, Model-6 ve 7'de ise iki gecikme uzunluğu kullanılmıştır.

Tablo 3.18: 115 ülke için direkt modellerin sonuçları (Arellano-Bond tahmincisi)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LP(-1)	0.9692* (0.000)	0.9699* (0.000)	0.8850* (0.000)	0.9594* (0.000)	0.9757* (0.000)	0.9201* (0.000)	0.9327* (0.000)	0.9658* (0.000)	0.9635* (0.000)
ADT	- (0.000)	- (0.000)	-8.74E- 05** (0.078)	- (0.000)	-0.0001 (0.310)	-0.0004* (0.000)	-0.0005* (0.000)	- (0.000)	-0.0007* (0.000)
PART	- (0.000)	- (0.000)	0.0008* (0.000)	- (0.000)	- (0.000)	0.0021* (0.000)	0.0009 (0.000)	-4.22E- 05 (0.779)	-0.0023* (0.000)
INF	- (0.000)	- (0.000)	- (0.000)	- (0.000)	- (0.000)	-0.0449* (0.000)	-0.0574* (0.000)	- (0.000)	-0.0002 (0.501)
GCF	0.0020* (0.000)								
OPN		0.0287* (0.000)							
EMP			- 0.0045* (0.000)						
URB				- 0.0085* (0.000)					
TFR					- 0.0107* (0.000)				
ICT						0.0004* (0.000)			
LMR							-0.0287* (0.000)		
GS								0.0014* (0.000)	
HC									0.0397** (0.028)
J-İstatistik	76.3162 (0.341)	74.6722 (0.488)	34.5377 (0.999)	74.3796 (0.498)	76.9496 (0.384)	283.072* (0.000)	114.3572** (0.018)	53.1193 (0.546)	85.4103 (0.171)
AR(1)	- 5.3438* (0.000)	-0.2091 (0.834)	- 1.711** (0.087)	-0.3252 (0.745)	-0.0537 (0.957)	-0.2956 (0.767)	-0.5824 (0.560)	- 2.0468* (0.040)	-0.0774 (0.938)
AR(2)	-0.4983 (0.618)	-0.0275 (0.978)	-0.2975 (0.766)	-0.0042 (0.996)	-0.0344 (0.972)	-0.1263 (0.899)	-0.5824 (0.956)	0.0069 (0.994)	-0.0107 (0.991)

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerleri, C sabit katsayısı, J-istatistik Sargan test istatistiğini ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. En uygun gecikme uzunluğu bir olarak belirlenmiş olup, DVS ve LM sorunları için White yöntemi kullanılarak model katsayıları tahmin edilmiştir. Sargan testi kullanılan araç değişkenlerin geçerli olup olmadığını test etmektedir ve test sonucuna göre araç değişkenlerin Model-6 ve 7 haricinde geçerli olduğu tespit edilmiştir. AR oto-korelasyon sorununun olup olmadığını belirtmektedir. Oto-korelasyon sorunu için AR(2) sürecinde oto-korelasyon olmaması beklenmektedir. AR(2) sonuçlarına göre modellerde oto-korelasyon sorunu olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3.19: BRICS-T ülkeleri için direkt modellerin sonuçları (Driscoll-Kraay tahmincisi)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8
HC	1.302* (0.000)	-0.206 (0.173)	1.074* (0.000)	0.690 (0.154)	1.524* (0.000)	1.272* (0.000)	1.116* (0.000)	1.248* (0.006)
PART	-0.066* (0.000)	-0.016* (0.003)	-0.062* (0.000)	-0.057* (0.000)	-0.057* (0.000)	-0.057* (0.000)	-0.061* (0.000)	-0.064* (0.000)
GCF	0.037* (0.000)	0.012* (0.001)	0.032* (0.000)	-0.019* (0.006)	0.033* (0.000)	0.027* (0.000)	0.027** (0.012)	0.033* (0.000)
OPN	-0.579 (0.116)							
EMP		-0.043* (0.000)						

URB									-0.028 (0.429)
TFR									-0.564* (0.000)
ICT									0.031*** (0.094)
LMR									0.292 (0.226)
GS									0.009 (0.344)
ADT									0.002 (0.796)
C	11.886* (0.000)	12.060* (0.000)	11.792* (0.000)	14.465* (0.000)	10.758* (0.000)	10.983* (0.000)	11.555* (0.000)	11.535* (0.000)	
R²	0.3950	0.7378	0.4252	0.7258	0.1675	0.6657	0.7219	0.7188	
F-İstatistik	346.13* (0.000)	4863.89* (0.000)	417.04* (0.000)	8047.95* (0.000)	503.38* (0.000)	217.98* (0.000)	191.02* (0.000)	272.67* (0.000)	
Hausman	2.128 (0.712)	0.405 (0.982)	1.886 (0.756)	3.802 (0.433)	2.496 (0.645)	57.636* (0.000)	60.746* (0.000)	40.413* (0.000)	
LM_H	23.998* (0.000)	103.526* (0.000)	20.954* (0.000)	17.512* (0.003)	25.802* (0.000)	20.630* (0.000)	59.193* (0.000)	55.735* (0.000)	
LM_p	934.752* (0.000)	1565.691* (0.000)	996.201* (0.000)	952.999* (0.000)	549.765* (0.000)	84.912* (0.000)	129.384* (0.000)	128.417* (0.000)	
Gözlem Sayısı	168	168	168	168	114	114	168	168	
Ülke Sayısı	6	6	6	6	6	6	6	6	

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerleri, C sabit katsayısı, LM_H değişen varyansı ve LM_p oto-korelasyonu, Hausman test istatistiği sabit ya da tesadüfi etkiler modelinin geçerli olup olmadığını ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Hausman test sonucuna göre Model-6 ve 7 haricinde tesadüfi etkiler modelinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Model-6 ve 7 haricinde ise sabit etkiler modelinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Model-6 ve 7 haricinde tüm modellerde tesadüfi etkiler varsayımı altında model katsayıları tahmin edilmiştir. Model-6 ve 7 ise sabit etkiler varsayımı altında model katsayıları tahmin edilmiştir. Model-5 ve 6 haricinde tüm modellerde en uygun gecikme uzunluğu içsel olarak belirlenen üç gecikme kullanılmış olup, Model-5 ve 6'da iki gecikme kullanılmıştır.

3.1.1.2. Türkiye için model, yöntem ve analiz sonuçları

Demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliğine doğrudan ve dolaylı etkisini Türkiye örneğinde analiz etmek için panel veri modelleri şeklinde düzenlenen 3.1.1 ve 3.1.2'deki modelleri zaman serisi boyutunda tekrardan yazıldığında yeni modeller:

$$\text{Model 1: } LP_t = \beta_0 + \beta_1 ADT_t + \beta_2 PART_t + \beta_3 INF_t + \beta_4 \zeta_t + \varepsilon_t \quad (3.1.1.2.1)$$

$$\text{Model 2: } LP_t = \beta_0 + \beta_1 HC_t + \beta_2 PART_t + \beta_3 GCF_t + \beta_4 \zeta_t + \varepsilon_t \quad (3.1.1.2.2)$$

Şeklinde olacaktır. Dolaylı etkinin tespiti içinse 3.1.3 ve 3.1.4 modelleri aşağıdaki şekilde zaman serisi için yeniden düzenlenmiştir:

$$\text{Model 1: } LP_t = \beta_0 + \beta_1 ADT_t + \beta_2 PART_t + \beta_3 INF_t + \beta_4 \zeta_t + \beta_5 \zeta_t \times ADT + \varepsilon_t \quad (3.1.1.2.3)$$

$$\text{Model 2: } LP_t = \beta_0 + \beta_1 HC_t + \beta_2 PART_t + \beta_3 GCF_t + \beta_4 \zeta_t + \beta_5 \zeta_t \times HC + \varepsilon_t \quad (3.1.1.2.4)$$

Ekonometri analizlerinin yapılmasının ön koşullarından biri serilerin durağan olmasıdır. Çünkü durağan olmayan serilerle yapılacak analizlerde sahte regresyon sorunu, t-istatistik ve F-istatistik sonuçlarının hatalı olması gibi sorunlarla karşılaşılmaktadır (Gujarati, 1999: 713-726). Bu neden dolayı, değişkenlerin durağanlıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri kullanılarak analiz edilmiştir.

Dickey-Fuller (1979) çalışmasında, bir değişkenin durağan bir seyir izleyip izlemediğini test etmek için Monte-Carlo simülasyonu çalışmalarını referans alarak, bir seride birim kökün olup olmadığını tespit etmek için Dickey-Fuller t-istatistiği kritik değerlerini hesaplamıştır. Dickey-Fuller (1979) çalışmasında pür rassal süreç için; değişkenin farkı alındığında durağanlaştığı için AR(1) otoregresif modelini kullanmıştır. Burada veri üretme süreci $\Delta Y_t = u_t$ ve $u_t \sim IID(0, \sigma^2)$ şeklinde olacaktır. Dickey-Fuller (1979) üç farklı model ile değişkenin durağan olup olmadığını sınıamıştır:

$$\text{Sabitli ve Trendsiz } \Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.1.1.2.5)$$

$$\text{Sabitli } \Delta Y_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.1.1.2.6)$$

$$\text{Sabitli ve Trendli } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.1.1.2.7)$$

Tüm modellerde Y_t değişkeninin durağan olup olmadığı δ 'ya bağlı olarak değişecektir. Bu kapsamda serilerin durağan olup olmadığına karar verebilmek için temel ve alternatif hipotezler şu şekilde oluşturulmuştur:

$$H_0: \delta = 0 \text{ seri birim köklüdür.}$$

$$H_0: \delta < 0 \text{ seri durağandır.}$$

Dickey-Fuller (1981) birim kök testi modellerinde hata teriminde (u_t) oto-korelasyon sorununun olduğu durumda ΔY_t 'nin gecikmeli değerleri modellere dahil edilerek oto-korelasyon sorunun düzeltilmesi sağlanmaktadır. ΔY_t 'nin gecikmeli değerlerinin modellere dahil edilmesi ile geliştirilen teste Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi denmektedir. Bu kapsamda ADF birim kök testi denklemleri şu şekilde:

$$\text{Sabitli ve Trendsiz } \Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (3.1.1.2.8)$$

$$\text{Sabitli } \Delta Y_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.1.1.2.9)$$

$$\text{Sabitli ve Trendli } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.1.1.2.10)$$

Oluşturulmuştur. Bu denklemlerdeki m Akaike (AIC) ve Schwarz (SIC) bilgi kriterlerine göre belirlenen gecikme uzunluklarını ifade etmektedir.

Phillips-Perron (1988) testi non-parametrik bir testtir ve test istatistiğini sınamak için MacKinnon kritik değerleri kullanılabilir. Bu test, Dickey-Fuller testi rassal şokların bağımsız ve sabit varyanslı olduğu varsayımına alternatif olarak geliştirilmiştir. Yani trend içeren serilerde ADF testine göre daha güçlü kabul edilmiştir. Bu test hareketli ortalamalar (MA) denklemini kullanarak geliştirilmiş olup, oto-korelasyon sorununu düzeltmek için Newey-West yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda, PP testi iki denklem üzerine kurulmuştur:

$$y_t = \hat{\mu} + \hat{\alpha} y_{t-1} + \hat{u}_t \quad (3.1.1.2.11)$$

$$y_t = \hat{\mu} + \hat{\beta} \left(t - \frac{T}{2} \right) + \hat{\alpha} y_{t-1} + \hat{u}_t \quad (3.1.1.2.12)$$

Burada T gözlem sayısını, $\hat{\mu}$, $\hat{\beta}$ ve $\hat{\alpha}$ en küçük kareler (OLS) katsayılarını ifade etmektedir.

Tablo 3.20: ADF ve PP Birim kök sonuçları

Değişkenler	ADF Test İstatistikleri			PP Test İstatistikleri		
	Sabit	Sabit ve Trend	None	Sabit	Sabit ve Trend	None
LP	-0.94[0] (0.7594)	-2.73[0] (0.2327)	2.72[0] (0.9975)	-0.92[1] (0.7648)	-2.73[1] (0.2310)	3.22[2] (0.9993)
Δ LP	-6.21[0]* (0.0000)	-6.10[0]* (0.0002)	-4.86[0]* (0.0000)	-6.23[1]* (0.0000)	-6.12[1]* (0.0002)	-4.87[2]* (0.0000)
ADT	-2.14[1] (0.2309)	-1.28[1] (0.8702)	-0.57[1] (0.4582)	-12.36[3]* (0.0000)	-1.83[3] (0.6577)	-7.59[3]* (0.0000)
Δ ADT	-1.76[0] (0.3880)	-3.25[4] (1.0000)	-3.33[0]* (0.0018)			
HC	0.48[1] (0.9829)	-2.85[1] (0.1918)	2.39[1] (0.9944)	1.87[3] (0.9996)	-2.32[3] (0.4090)	14.74[3] (1.0000)
Δ HC	-2.30[0] (0.1784)	- 3.33[4]*** (0.0867)	0.19[0] (0.7336)	-2.30[0] (0.1784)	-2.28[0] (0.4245)	0.19[0] (0.7336)
PART	-2.03[0] (0.2694)	-0.97[0] (0.9315)	-0.90[0] (0.3157)	-2.02[2] (0.2731)	-0.95[1] (0.9338)	-0.83[2] (0.3470)
Δ PART	-4.44[0]* (0.0018)	-5.13[0]* (0.0017)	-4.48[0]* (0.0001)	-4.41[1]* (0.0019)	-5.13[0]* (0.0017)	-4.45[1]* (0.0001)
INF	-3.12[4]** (0.0389)	-2.31[4] (0.4101)	-2.57[4]** (0.0126)	-0.95[0] (0.7527)	-1.50[1] (0.8027)	-1.30[0] (0.1728)

ΔINF				-5.02[2]* (0.0004)	-4.94[3]* (0.0026)	-4.95[1]* (0.0000)
GCF	-2.32[0] (0.1721)	- 3.50[0]*** (0.0587)	0.52[1] (0.8234)	-2.16[1] (0.2237)	-3.47[1]*** (0.0625)	0.59[4] (0.8388)
OPN	-2.24[0] (0.1958)	-4.23[1]** (0.0130)	1.01[2] (0.9140)	-1.97[7] (0.2961)	-2.88[6] (0.1826)	1.60[7] (0.9700)
ΔOPN				-4.96[7]* (0.0005)	-4.78[7]* (0.0038)	-4.62[6]* (0.0001)
EMP	-0.77[1] (0.8091)	-1.65[1] (0.7423)	-1.99[1]** (0.0460)	-1.32[2] (0.6024)	-1.35[2] (0.8508)	-3.75[2]* (0.0006)
URB	-1.01[1] (0.7313)	-1.50[1] (0.8000)	-0.61[1] (0.4402)	-3.95[2]* (0.0054)	-3.74[2]** (0.0366)	-1.51[2] (0.1183)
ΔURB	-6.39[0]* (0.0000)	-5.63[0]* (0.0005)	-6.56[0]* (0.0000)			
TFR	-6.80[3]* (0.0000)	-4.39[3]* (0.0100)	0.00[4] (0.6729)	-7.88[3]* (0.0000)	-0.83[3] (0.9497)	-6.16[3]* (0.0000)
GS	-1.68[0] (0.4273)	-4.25[4]** (0.0140)	1.27[1] (0.9443)	-1.68[0] (0.4273)	-3.35[1]*** (0.0782)	1.19[2] (0.9367)
ICT	-4.32[0]* (0.0039)	-3.83[0]** (0.0389)	-2.16[0]** (0.0324)	-4.32[0]* (0.0039)	-3.83[0]** (0.0389)	-2.16[0]** (0.0324)
LMR	-0.88[0] (0.7699)	-3.29[2] (0.1022)	1.13[0] (0.9263)	-0.89[1] (0.7664)	-2.19[1] (0.4621)	1.13[0] (0.9263)
ΔLMR	-3.47[0]** (0.0225)	- 3.32[0]*** (0.0958)	-3.23[0]* (0.0030)	-3.47[0]** (0.0225)	-3.32[0]*** (0.0958)	-3.26[1]* (0.0028)

Not: Δ serinin farkını, * %1, ** %5 ve *** %10 kritik değerler anlamlılığı, köşeli parantez içindeki değerler gecikme uzunluğunu, normal parantez içindeki değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir. ADF için “t-istatistik” bilgi kriteri kullanılmış olup PP içinse uzun dönemli tutarlı hata varyans’ı “Kernel” tahmincisi olarak “Bartlett” yöntemi kullanılmıştır. Bant genişliği “Newey-West” yöntemine göre seçilmiştir.

Tablo 3.20’deki sonuçlar incelendiğinde değişkenlerinin farklı seviyelerde durağan oldukları görülmektedir. Ekonometri literatüründe düzey değerinde durağan olmayıp birinci farkı alındığında durağan olan değişkenler için Engle-Granger (1987) ve Johansen (1988) gibi eş-bütünleşme testleri kullanılmaktadır. Bu testler serilerin birinci farkı alındığında durağan olan seriler için kullanılmaktadır; ancak farklı seviyelerde durağan olan seriler için kullanılmamaktadır. Pesaran vd. (2001) çalışmasında farklı seviyelerde durağan olan değişkenlerin eş-bütünleşme ilişkisini test edebilmek için sınır testi yaklaşımını Auto-regressive Distributed Lag Modelini (ARDL) literatüre kazandırmıştır.

Bu testin diğer eş-bütünleşme testlerine göre bazı faydaları bulunmaktadır. İlk olarak bağımlı değişken farkta durağan iken bağımsız değişkenlerin seviyesinde ya da farkta durağan olmasını yeterli görmektedir. İkinci olarak bu testi uygulamadan önce birim kök analizi yapma zorunluluğu bulunmamaktadır; ancak bağımlı değişkenin farkı alındığında durağan olduğunu, bağımsız değişkenlerin seviyesinde ya da farkında durağan olduğunu ve değişkenlerin ikinci farkta durağan olmadığını tespit etmek için birim kök testlerinin yapılması gerekmektedir. Çünkü Pesaran vd. (2001) çalışmasında kritik değerleri farklı

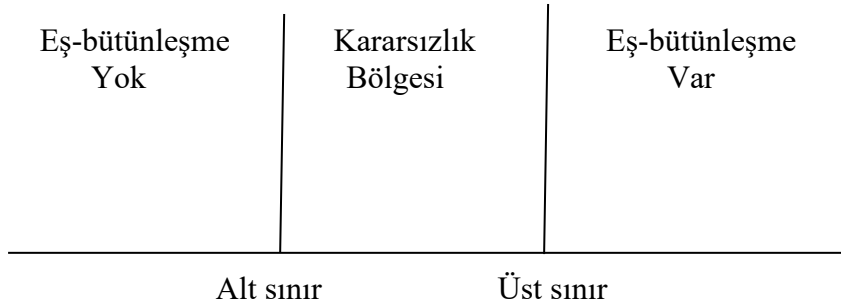
durağanlık seviyelerine göre yani $I(0)$ ya da $I(1)$ 'e göre düzenlemiştir. Üçüncü olarak, bu test küçük örneklemede diğer eş-bütünleşme testlerine göre daha etkindir (Pesaran vd. 2001; Narayan ve Narayan, 2005).

Aşağıda bu tezde kullanılan değişkenler ile kurulan ARDL sınır testi modeli yer almaktadır. Bu model kısıtlanmamış en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmiştir.

$$\Delta LP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta ADT_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{3i} \Delta PART_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{4i} \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{5i} \Delta \zeta_{t-i} + \theta_1 LP_{t-1} + \theta_2 ADT_{t-1} + \theta_3 PART_{t-1} + \theta_4 INF_{t-1} + \theta_5 \zeta_{t-1} + u_t \quad (3.1.1.2.13)$$

$$\Delta LP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta LP_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta HC_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{3i} \Delta PART_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{4i} \Delta GCF_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{5i} \Delta \zeta_{t-i} + \theta_1 LP_{t-1} + \theta_2 HC_{t-1} + \theta_3 PART_{t-1} + \theta_4 GCF_{t-1} + \theta_5 \zeta_{t-1} + u_t \quad (3.1.1.2.14)$$

ARDL sınır testinde değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin olup olmadığını tespit etmek için Pesaran vd. (2001) tarafından hesaplanan alt üst kritik değerlere bakılması gerekmektedir. Eğer hesaplanan F-istatistik değeri alt sınırın solunda kalırsa eş-bütünleşme ilişkisinin olmadığını, üst sınırın sağında kalırsa eş-bütünleşme ilişkisinin olduğunu, kararsızlık bölgesinde kalması durumunda ise farklı bir eş-bütünleşme yönteminin kullanılması gerektiği manasına gelmektedir (Pesaran vd. 2001).



Şekil 3.3: Sınır testi eş-bütünleşme hipotezi gösterimi

Tablo 3.21: Sınır testi sonuçları (demografik yapı)

Modeller	K	F-İstatistik	Alt Sınır			Üst Sınır		
			%10	%5	%1	%10	%5	%1
Model-1	4	9.825*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-2	4	10.485*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-3	4	9.173*	2.68	3.05	3.81	3.53	3.97	4.92
Model-4	4	4.060**	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-5	4	8.143*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-6	4	4.609*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-7	4	6.271*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-8	4	6.932*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37

Not: Kritik değerler Pesaran vd. (2001) makalesinde Tablo CI(ii) ve CI(iv)'den alınmıştır.

Tablo 3.22: Uzun dönem ARDL katsayıları (demografik yapı)

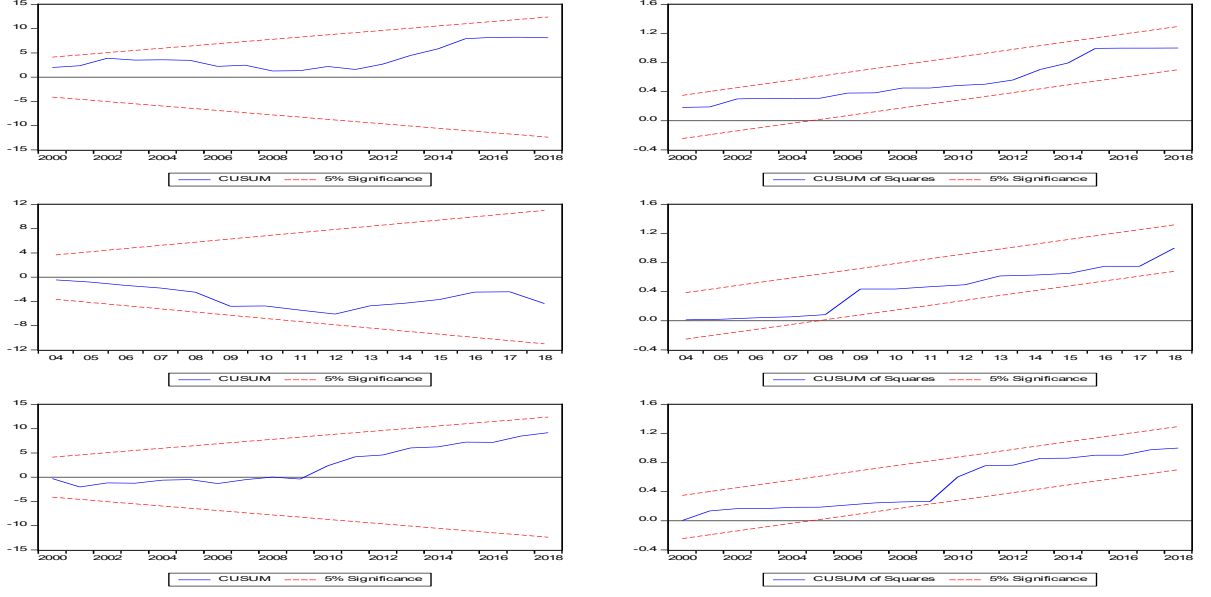
Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8
ADT	-0.031* (0.0000)	-0.010 (0.7474)	-0.042* (0.0010)	- 0.024*** (0.0719)	-0.273** (0.0340)	-1.605 (0.9152)	-0.063** (0.0398)	- 0.022*** (0.0509)
PART	0.004 (0.4385)	0.042** (0.0194)	0.029* (0.0001)	0.028** (0.0232)	-0.025 (0.3263)	-3.471 (0.9192)	0.045 (0.1106)	0.023* (0.0042)
INF	- 0.080*** (0.0761)	-0.433** (0.0355)	-0.003 (0.9256)	-0.276** (0.0280)	-0.226* (0.0012)	17.613 (0.9198)	-0.337 (0.1616)	-0.286* (0.0002)
GCF	0.027* (0.0002)							
OPN		3.049** (0.0223)						
EMP			-0.033* (0.0000)					
URB				-0.112 (0.5317)				
TFR					4.652*** (0.0508)			
ICT						1.009 (0.9153)		
LMR							-0.683* (0.0015)	
GS								0.021* (0.0006)
C	11.857* (0.0000)	8.236* (0.0026)	12.842* (0.0000)	11.519* (0.0000)	16.425* (0.0000)	250.951 (0.9141)	13.377* (0.0001)	10.772* (0.0000)

Not: * %1, ** %5 ve *** %10 kritik değerde anlamlılığı ifade etmektedir. Model-1 için ARDL(1,1,0,0,3); Model-2 için ARDL(1,1,0,0,3); Model-3 için ARDL(1,0,1,0,0); Model-4 için ARDL(1,0,1,0,0); Model-5 için ARDL(1,0,0,0,0); Model-6 için ARDL(1,1,0,1,1); Model-7 için ARDL(1,1,0,0,1); Model-8 için ARDL(1,1,2,1,0) modelleri kullanılmıştır.

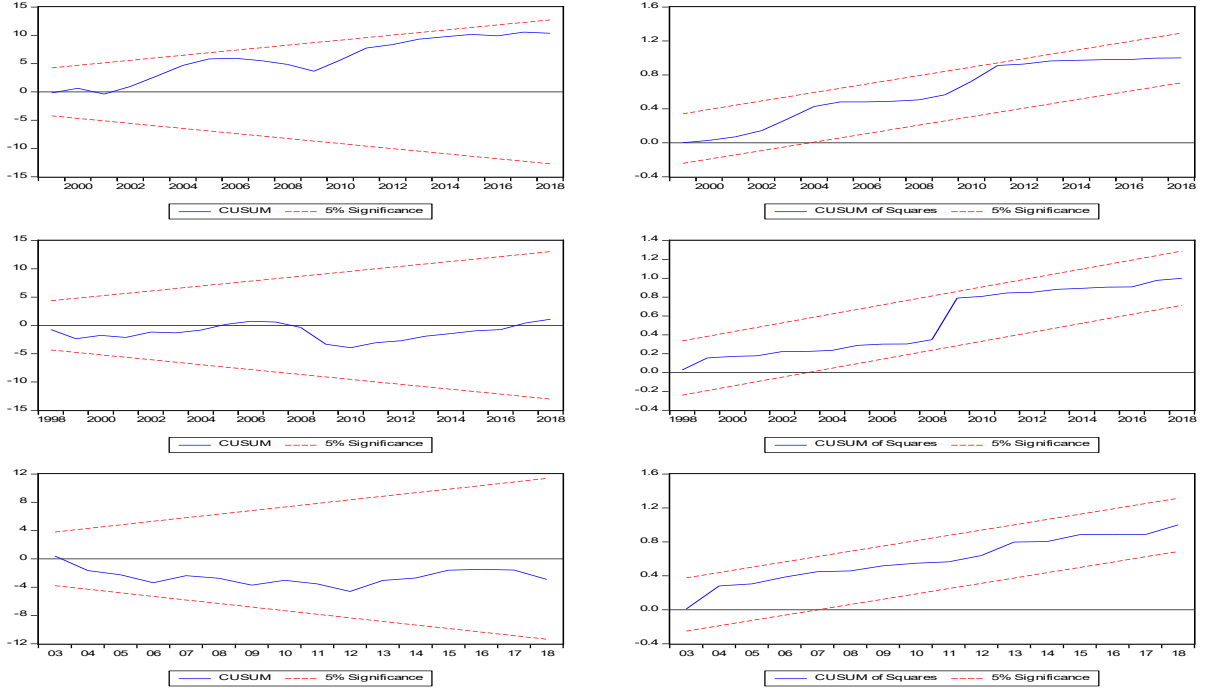
Tablo 3.23: Kısa dönem hata düzeltme modeli ARDL katsayıları (demografik yapı)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8
ECT _{t-1}	-0.356* (0.0000)	-0.418* (0.0000)	-0.960* (0.0000)	-0.419* (0.0000)	-0.593* (0.0000)	0.014* (0.0000)	-0.583* (0.0000)	-0.800* (0.0000)
LM	0.4511[2] (0.7981)	1.467[2] (0.4802)	0.777[2] (0.6780)	0.8851[2] (0.6424)	1.055[2] (0.5900)	2.206[2] (0.1374)	3.064[2] (0.2160)	1.801[2] (0.4062)
BPG	1.121 (0.9926)	5.280 (0.8092)	6.106 (0.5274)	4.815 (0.5677)	6.985 (0.2217)	9.617 (0.2929)	8.152 (0.3193)	11.574 (0.2384)
JB	1.094 (0.5786)	1.932 (0.3804)	2.592 (0.2734)	5.269*** (0.0717)	2.312 (0.3146)	0.362 (0.8340)	0.9295 (0.6282)	0.942 (0.6242)
ARCH	0.8621[1] (0.3531)	0.908[1] (0.3405)	0.398[1] (0.5279)	1.553[1] (0.2126)	0.063[1] (0.8007)	2.110[1] (0.1463)	0.2413[1] (0.6233)	1.881[1] (0.1702)
RR	0.088[1] (0.7689)	1.499[1] (0.2410)	2.377[1] (0.1405)	1.019[1] (0.3254)	0.791[1] (0.3843)	0.002[1] (0.9586)	0.845[1] (0.3819)	0.069[1] (0.7960)

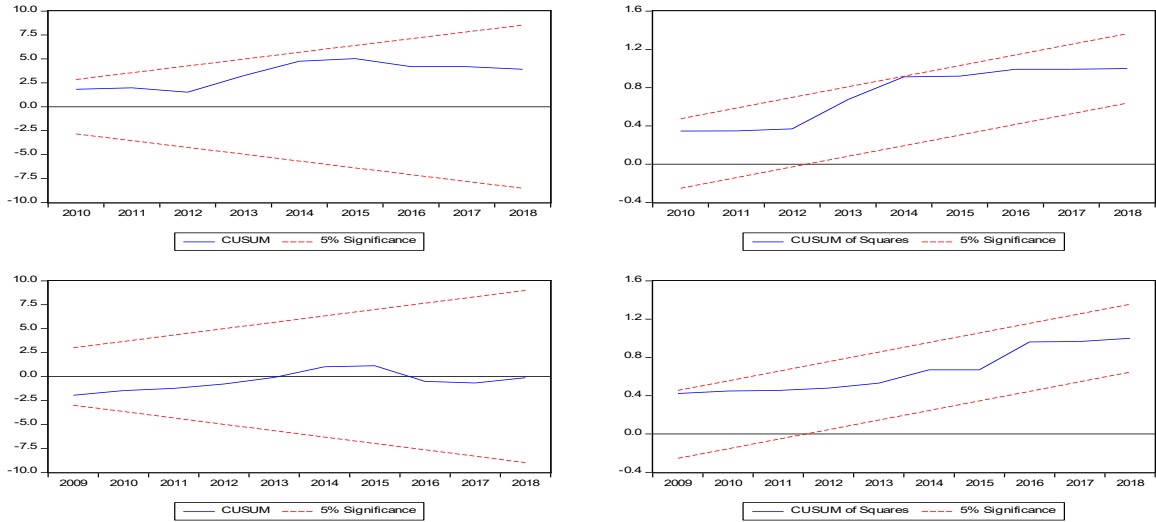
Not: LM Breusch-Godfrey oto-korelasyon sorununu, BPG Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans sorununu, JB Jargue-Bera normallik testini, ARCH kurulan modellerin hata terimlerinde ARCH etkisinin olup olmadığını ifade eden bir lagrange çarpanını ve RR Ramsey-Reset test istatistiğini, normal parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini, köşeli parantez içerisindeki değerler gecikme uzunluklarını, * %1 kritik değerde anlamlılığı ifade etmektedir.



Şekil 3.4: Demografik yapı için model-1, 2 ve 3'ün cusum ve cusumq sonuçları. Soldaki şekiller cusum, sağdaki şekiller ise cusumq'yu belirtmektedir.



Şekil 3.5: Demografik yapı için model-4, 5 ve 8'in cusum ve cusumq sonuçları. Soldaki şekiller cusum, sağdaki şekiller ise cusumq'yu belirtmektedir.



Şekil 3.6: Demografik yapı için model-6 ve 7'nin cusum ve cusumq sonuçları. Soldaki şekiller cusum, sağdaki şekiller ise cusumq'yu belirtmektedir.

Tablo 3.24: Sınır testi sonuçları (beşerî sermaye)

Modeller	K	F-İstatistik	Alt Sınır			Üst Sınır		
			%10	%5	%1	%10	%5	%1
Model-1	4	47.598*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-2	4	49.477*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-3	4	39.149*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-4	4	55.043*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-5	4	43.692*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-6	4	26.255*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-7	4	41.320*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37
Model-8	4	31.850*	2.2	2.56	3.29	3.09	3.49	4.37

Not: Kritik değerler Pesaran vd. (2001) makalesinde Tablo CI(ii)'den alınmıştır.

Tablo 3.25: Uzun dönem ARDL katsayıları (beşerî sermaye)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8
HC	1.685* (0.0000)	0.611** (0.0275)	1.616* (0.0000)	3.004* (0.0000)	1.787* (0.0000)	2.485* (0.0000)	1.696* (0.0000)	2.228* (0.0000)
PART	-0.012* (0.0000)	-0.001 (0.7484)	-0.019* (0.0000)	-0.035* (0.0000)	-0.015* (0.0036)	-0.028* (0.0000)	-0.013* (0.0000)	-0.019* (0.0000)
GCF	0.023* (0.0000)	0.013* (0.0001)	0.026* (0.0000)	0.018* (0.0000)	0.024* (0.0000)	0.012* (0.0005)	0.022* (0.0000)	0.024* (0.0000)
OPN	0.138 (0.2350)							
EMP		-0.015* (0.0006)						
URB			0.117** (0.0359)					
TFR				0.745* (0.0036)				
ICT					0.014** (0.0440)			
LMR						-0.243* (0.0005)		
GS							0.003 (0.1486)	
ADT								0.013*** (0.0648)
C	9.619* (0.0000)	10.608* (0.0000)	9.658* (0.0000)	8.057* (0.0000)	9.632* (0.0000)	10.234* (0.0000)	9.662* (0.0000)	8.757* (0.0000)

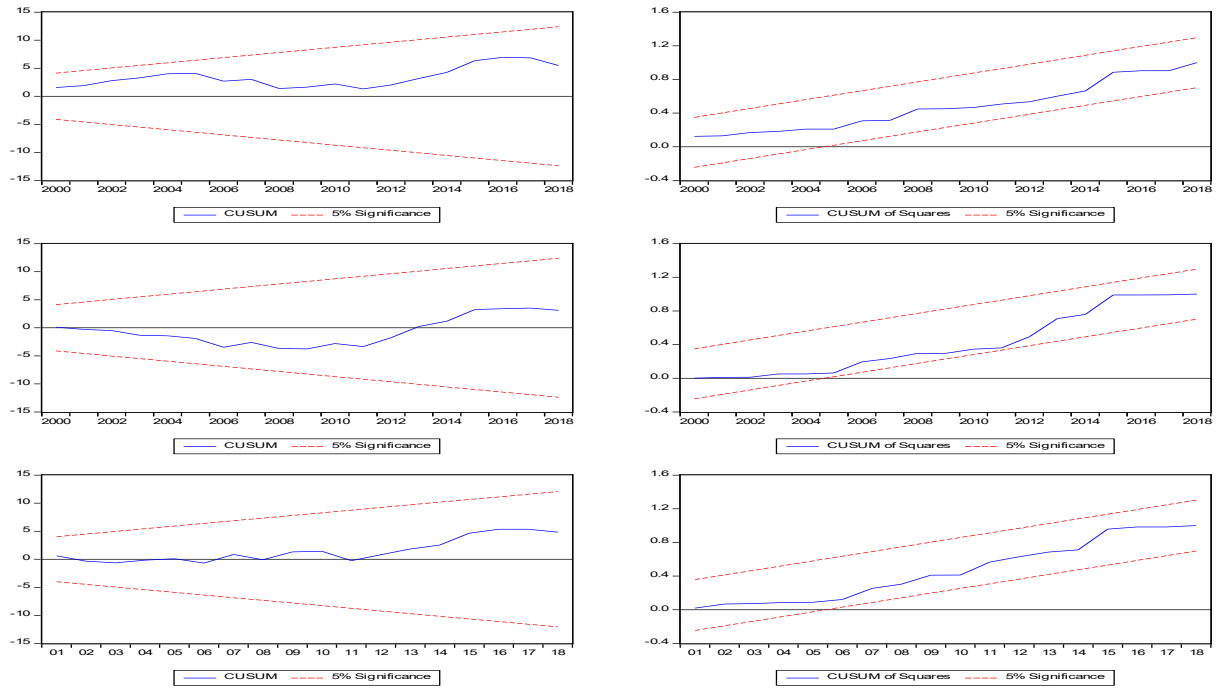
Not: * %1, ** %5 ve *** %10 kritik değerde anlamlılığı ve normal parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini ifade etmektedir. Model-1 için ARDL(1,0,1,0,1); Model-2 için ARDL(1,1,1,0,0); Model-3 için

ARDL(1,1,1,0,1); Model-4 için ARDL(1,1,0,0,1); Model-5 için ARDL(1,0,1,0,1); Model-6 için ARDL(1,1,0,0,0); Model-7 için ARDL(1,0,1,0,0); Model-8 için ARDL(1,1,1,0,0) modelleri kullanılmıştır.

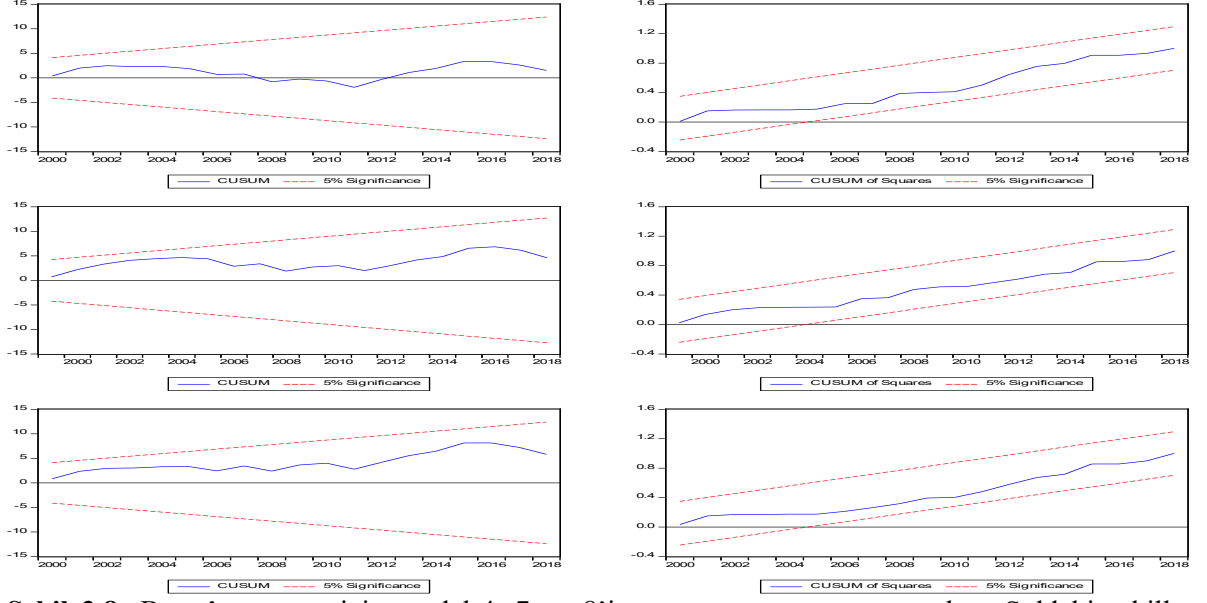
Tablo 3.26: Kısa dönem hata düzeltme ARDL katsayıları (beşerî sermaye)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8
ECT_{t-1}	-0.672* (0.0000)	-0.827* (0.0000)	-0.592* (0.0000)	-0.787* (0.0000)	-0.659* (0.0000)	-15.137* (0.0000)	-0.680* (0.0000)	-0.660* (0.0000)
LM	0.229[2] (0.7976)	0.227[2] (0.8924)	0.229[2] (0.8914)	0.705[2] (0.7028)	2.686[1] (0.1012)	1.892[2] (0.3881)	0.985[2] (0.6111)	0.991[2] (0.6091)
BPG	3.299 (0.8559)	8.058 (0.3275)	7.202 (0.0000)	4.985 (0.6617)	7.867 (0.3445)	5.811 (0.4447)	2.983 (0.8109)	5.593 (0.5879)
JB	0.648 (0.7230)	0.112 (0.945)	0.792 (0.6728)	0.713 (0.6998)	0.721 (0.6972)	0.824 (0.6622)	0.334 (0.8460)	0.533 (0.7658)
ARCH	0.972[1] (0.3240)	0.011[1] (0.9131)	0.053[1] (0.8170)	1.002[1] (0.3167)	0.020[1] (0.8850)	0.741[1] (0.3892)	1.974[1] (0.1599)	1.073[1] (0.3001)
RR	0.175[1] (0.6803)	0.024[1] (0.8779)	0.314[1] (0.5824)	0.041[1] (0.8411)	2.667[1] (0.1369)	0.015[1] (0.9024)	0.627[1] (0.4381)	0.952[1] (0.3421)

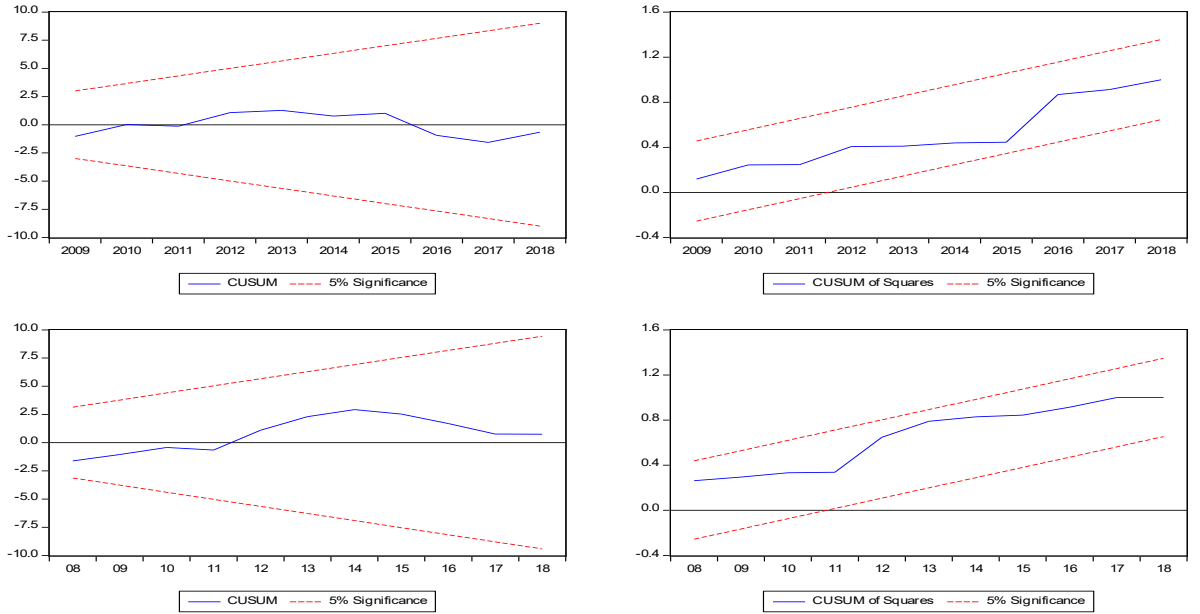
Not: LM Breusch-Godfrey oto-korelasyon sorununu, BPG Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans sorununu, JB Jargue-Bera normallik testini, ARCH kurulan modellerin hata terimlerinde ARCH etkisinin olup olmadığını ifade eden bir lagrange çarpanını ve RR Ramsey-Reset test istatistiğini, normal parantez içerisinde değerler olasılık değerlerini, köşeli parantez içerisindeki değerler gecikme uzunluklarını ve * %1 kritik değerde anlamlılığı ifade etmektedir.



Şekil 3.7: Beşerî sermaye için model-1, 2 ve 3'ün cusum ve cusumq sonuçları. Soldaki şekiller cusum, sağdaki şekiller ise cusumq'yu belirtmektedir.



Şekil 3.8: Beşerî sermaye için model-4, 7 ve 8'in cusum ve cusumkare sonuçları. Soldaki şekiller cusum, sağdaki şekiller ise cusumkare'yi belirtmektedir.



Şekil 3.9: Beşerî sermaye için model-5 ve 6'nın cusum ve cusumkare sonuçları. Soldaki şekiller cusum, sağdaki şekiller ise cusumkare'yi belirtmektedir.

3.1.1.3. Türkiye, yüz on beş ülke ve brics-t ülkeleri için sonuç

Hem demografik yapının hem beşerî sermaye değişkeninin dahil edildiği modellerin eş-bütünleşme testi sonuçlarına göre değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Daha sonrasında uzun dönem ve kısa dönem analiz sonuçları incelenmiştir. Kısa dönem analizi, serilerde kısa dönemde meydana gelecek sapmaların uzun dönemde ne kadar süre sonra tekrar dengeye geleceğini göstermektedir. Kısa dönem hata düzeltme terimi

ECT_{t-1} parametresi ile gösterilmektedir. Bu doğrultuda hem demografik yapı değişkeninin dahil edildiği model ile hem de beşerî sermaye değişkeninin dahil edildiği modellerin kısa dönem analizi sonuçlarına baktığımızda negatif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu, kısa dönemde meydana gelecek sapmaları uzun dönemde düzeleceği anlamına gelmektedir.

Kurulan ARDL modelleri için bazı tanısal testler yapılmıştır. Oto-korelasyon için Breusch-Godfrey LM testi, değişen varyans için Breusch-Pagan-Godfrey testi, model kurma hatasının olup olmadığının tespiti için Ramsey-Reset testi, modelin hata terimlerinde ARCH etkisi için ARCH LM testi, normallik testi için Jarque-Bera testi, parametrelerin kararlılığı içinse Cusum ve CusumQ grafikleri çizdirilmiştir. Tüm tanısal test sonuçlarına göre; modellerde oto-korelasyon, değişen varyans sorununun olmadığı görülmektedir. Ayrıca normal dağılımlı olduğu, model kurma hatasının olmadığı; Cusum ve CusumQ grafiklerine göre model katsayılarının istikrarlı olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Tablolardaki sonuçlara göre yaş bağımlı emek verimliliğini negatif etkilerken beşerî sermaye pozitif etkilemektedir sonucuna ulaşılmıştır. Emek verimliliğini etkileyen diğer değişkenlerden işgücüne katılım, enflasyon oranı, tarım sektörü istihdam oranı, kentleşme, toplam doğum oranı emek verimliliğini negatif etkilemektedir. Gayri safi sermaye oluşumu değişkeni hem demografik yapı için hem de beşerî sermaye için kurulan modellerde pozitif etkilemektedir. Ticari dışa açıklık değişkeni demografik yapı için kurulan modelde pozitif ve anlamlı iken beşerî sermaye için kurulan modelde negatif ve anlamsızdır. Bilgi ve iletişim teknolojileri beşerî sermaye için kurulan modelde pozitif ve anlamlı olduğu tespit edilmiş; ancak demografik yapı için kurulan modelde ise Driscoll-Kraay ve Arellano-Bond tahmincisine göre negatif ve anlamlı iken Arellano-Bover tahmincisine göre pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Emek piyasası reformları ve tasarruf oranı değişkenleri beşerî sermaye modeli için anlamsız iken demografik yapı modeli için pozitif ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliğine Türkiye örneğinde doğrudan etkisinin olduğunu söylemek mümkündür. 115 ülke ve BRICS-T ülkeleri için yapılan analiz sonuçları ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin beşerî sermaye yatırımlarına önem verilmesi ve bu doğrultuda politikaların uygulanması ülke emek verimliliği artışlarına olumlu yansıtacaktır. Özellikle Türkiye gibi emek gücüne dayalı gelişmekte olan ülkelerde beşerî sermaye yatırımlarını daha

önemli hale getirmektedir. Ayrıca nüfus yapısının da değişmeye başlaması ile bu yatırımların daha fazla artırılmasının yanlış bir politika olmayacağını söylemek mümkündür.

Kurulan tüm modellerde toplam yaş bağımlılığı ve genç yaş bağımlılığı (bkz. Ek6.2 Tablo 6.2-5), yaşlı yaş bağımlılığı (bkz. Ek6.2 Tablo 6.3-5) ile emek verimliliği arasında negatif bir ilişki vardır. Bu durum, artan sosyal transferler, sosyal güvenlik harcamaları artışı, sağlık harcamaları ve emekli maaş ödemesi artışı vb. nedenler ile açıklanabilir. Bu sonuçlar iktisat yazınında yaş bağımlılığı ile emek verimliliği arasında negatif yönlü ilişki, tespit edilen Sarel, (1995); Kelley ve Schmidt (2005); Kögel (2005); Tang ve Macleod (2006); Choudhry (2009); Rangelova vd. (2011); Choudhry vd. (2016); Fu vd. (2020) çalışmalar ile uyumludur.

Beşerî sermaye değişkeni tüm modellerde pozitif ve anlamlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Mankiw vd. (1992), Solow büyüme modeline beşerî sermaye değişkenini dâhil ederek, beşerî sermayenin ekonomik büyümeye etkisini incelemiş ve sonuç olarak beşerî sermayenin Solow modeline dâhil edilmesi ile modelin açıklama gücünün arttığı ve beşerî sermayenin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada, beşerî sermaye değişkeninin emek verimliliğini pozitif yönde etkilemektedir sonucu teorik çerçeve ile uyumludur. Ayrıca bu testin sonucu iktisat yazınındaki birçok çalışma Delsen ve Schonewille (1999); Temple (1999); Astriou ve Agiomirgianakis (2001); Petrakis ve Stamatakis (2002); Papageorgiu (2003); Sarı ve Soytaş (2006); Bronzini ve Piselli (2009) ile uyumlu iken Baharin vd. (2020) çalışması ile ters yönlüdür.

İstihdam ile emek verimliliği arasında negatif bir ilişki vardır. Bu durum “Azalan Verimler Yasası” çerçevesinde değerlendirilebilir. Örneğin; Phillips Eğrisine göre enflasyon oranı azaldıkça işsizlik oranı artacaktır. Bu durumda politika yapıcılar toplam talebi artırarak, üretimi artıracak dolayısıyla emek talebinin artışı ile istihdam oranı artacak ve böylece işsizlik oranı düşecektir. Bu durumun emek verimliliğini artırması beklenmektedir; ancak istihdam artışı her zaman emek verimliliğini artırmamaktadır. Çünkü azalan verimler yasası gereği emeğin kullanımını arttıkça emek verimliliğinde azalama meydana gelmektedir. İstihdam ile emek verimliliği arasındaki tespit edilen negatif ilişki Gust vd. (2002); Belorgey vd. (2006); Choudhry, (2009); Marelli ve Signorelli (2010) çalışmaları ile uyumludur.

Enflasyon oranı ile emek verimliliği arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Emek verimliliğini artırarak toplam arz artacaktır. Toplam arzın artması ile enflasyon oranı düşürülecektir. Bu durum enflasyon ile emek verimliliği arasında negatif bir ilişki olduğunu

desteklemektedir. Başka bir neden olarak enflasyon oranında meydana gelen artışlar alım gücünü düşüreceğinden emekçilerin daha verimsiz olmasına sebep olacak ve böylece emek verimliliği düşecektir. Enflasyon ile emek verimliliği arasındaki tespit edilen negatif yönlü ilişki Kelley ve Schmidt (2005) çalışması ile uyumludur.

Gayri safi sermaye oluşumu emek verimliliğini pozitif etkilemekte ve katsayı tahmini istatistiki olarak anlamlıdır. Bu sonuç teorik beklenti ile uyumludur. Sermaye oluşumu içerisinde tarım, turizm, imalat sanayi, sağlık, sanayi, enerji, eğitim vb. sektörler vardır. Bu sektörlerdeki artışların emek verimliliği üzerine pozitif etkilerinin olduğu genel kabul görmüştür. Ayrıca sermaye oluşumu içerisinde teknolojik yenilikler de yer almaktadır. Teknolojik yeniliklerin emek verimliliğini daha fazla artırdığı iktisat yazınındaki çalışmalar ile sabittir. Ayrıca sermaye oluşumunun; teknolojik yeniliklerin kullanılması, farklı dışsallıkların temelinin oluşması, deneyim kazanılması, verimliliği daha fazla olan alanların gelişmesi gibi birçok faydası vardır. Gayri safi sermaye oluşumu değişkeninin emek verimliliğine etkisi, Choudhry vd. (2016); Nişancı vd. (2016) çalışmaları ile uyumlu iken Ursavaş, (2020) çalışması ile uyumlu çıkmamıştır.

Demografik yapı için kurulan modelde ticari dışa açıklık ile emek verimliliği arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Bunun nedenleri arasında doğrudan yabancı sermayenin ülke ekonomisini olumlu yönde etkilemesi gösterilebilir. Çünkü doğrudan yabancı sermaye teknolojisi ile birlikte gelmekte ve bu da ülkenin yeni teknolojik gelişmeleri öğrenmesine ve kullanmasına olanak sağlamaktadır. Bunun yanı sıra yeni üretim tekniklerinin geliştirilmesi ile verimlilik artışı sağlanmakta ve dolayısıyla ekonomik büyüme artmaktadır. Ticari dışa açıklığın emek verimliliğine olumlu etkisi Edwards (1997); Gust ve Marquez (2002) çalışmaları ile uyumludur.

Beşerî sermaye için kurulan modelde ise ticari dışa açıklık ile emek verimliliği arasındaki ilişki negatif ve istatistiki olarak anlamsızdır. Teorik olarak dış ticaretin emek verimliliğini artırması beklenmektedir. Çünkü reel döviz kurunun artması ulusal paranın değer kaybetmesine neden olacaktır. Bunun sonucu olarak ulusal mallar nispeten ithal mallara karşı daha ucuz hale gelecektir. Ulusal malların ucuzlaması sonucu ihracat artacak, ihracatın artması istihdamı artırırken işsizliği azaltacaktır. Eğer bir ülke ihracata dayalı sanayileşme stratejisi uygularsa sürdürülebilir bir büyüme performansı elde eder, bu da emek piyasasına olumlu yansır ve böylece emek verimliliği artar. Bu çalışmada dışa açıklığın negatif olması kullanılan ülke gruplarından kaynaklanmaktadır. Literatürdeki çalışmalar, Freund ve Bolaky

(2008); Kosack ve Tobin (2015); Tran vd. (2019) ekonomik bütünleşmesini tamamlamış, eğitim ve dışa açıklık seviyeleri yüksek ülkelerin emek verimliliği artış hızının daha fazla olacağını belirtmişlerdir. Sonuç olarak ekonomik bütünleşme seviyesi yüksek olan ülkelerin daha fazla dışa açık olacağı, sermaye akışının artacağı ve böylece emek verimliliği artışının hızlanacağı sonucuna ulaşmışlardır. Buna ek olarak ekonomik bütünleşmenin pozitif etkisinin sermaye birikiminden kaynakladığını (Kutan ve Yiğit, 2007) savunan çalışmayı dikkate aldığımızda; bu çalışmada kullanılan ülkelerin sermaye stoku ve eğitim seviyelerinin çok yüksek olmaması ticari dışa açıklığın emek verimliliğine etkisinin negatif olmasını doğrulamaktadır.

Tarım sektörü istihdam oranı, emek verimliliğini negatif etkilemekte ve katsayı tahmini istatistiki olarak anlamlıdır. Bu durumun, tarım sektöründeki üretkenliğin düşük olmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Çünkü kullanılan ülke grupları daha çok gelişmekte olan ülkelere oluşmaktadır. Gelişmekte olan ülkelere sanayileşme süreci tam olarak tamamlanmadığından tarım sektörüne desteğin azalması, teknolojik yeniliklerin daha az kullanılması, çalışanların yeterli bilgi düzeyine sahip olmaması gibi nedenlerden dolayı tarım sektörü istihdam oranı emek verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca tarım sektörü için yeterli AR&GE çalışmalarının yapılmaması da başka bir neden olarak söylenebilir. Tarım sektörü istihdam oranı değişkeni katsayı tahmini sonucu Choudhry vd. (2016) çalışması ile uyumludur.

Kentleşme ile emek verimliliği arasında negatif ve istatistiki olarak anlamsız bir ilişki vardır. Teorik olarak kentleşme ile emek verimliliği arasında pozitif bir ilişki vardır. Bu pozitif ilişki dolaylı şekilde gerçekleşmektedir. Yani bir ülke büyümesini artırdıkça refah seviyesi de artacaktır. Refah seviyesinin artması ile işçilerin yaşam standardı artacak ve bu da emek verimliliğine olumlu yansıtacaktır. Bu tezde kullanılan ülkeler daha çok gelişmekte olan ülkelere ağırlıklı olması ve kentleşme süreçlerini tam olarak tamamlamamış olmaları bu iki değişken arasında anlamsız bir ilişkinin olmasını desteklemektedir. Ayrıca bu sonuç Bloom vd. (2008) çalışması ile uyumlu iken McCoskey ve Kao (1988); Bankole ve Odularu (2009) çalışmaları ile uyumlu çıkmamıştır.

Toplam doğum oranlarının emek verimliliği artışlarını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Doğum oranlarının artması nüfus artışı olarak nitelendiğinden nüfus artışının, tasarruf/yatırım oranlarından ve sermaye birikimi oranından fazla olması durumunda emek verimliliğini negatif etkileyecektir. Yani sermaye-emek oranını sabit tutmak için sermaye stoku

seviyesinde işçi başına yatırımın sabit olması gerekmektedir; ancak nüfusun artması durumunda bu oranı sabit tutmak için; işçi başına yatırımın nüfus artışından dolayı yüksek olacağından sermaye-emek oranı düşecektir. Yani işçi başına çıktı, nüfus artışından dolayı azalacaktır (Jones, 1998/2001: 27). Nüfus artış hızının artması durumunda işçi başına sermaye düşecektir. İşçi başına sermayenin düşmesi işçi başına çıktının da düşmesine neden olacaktır. Bu nedenlerden dolayı Solow büyüme modelinde nüfus artış hızı ekonomik büyümeyi negatif etkileceğinden, nüfus artışının hızlı olduğu bir ülke daha yavaş büyüyecektir (Ünsal, 2011: 632). Bu doğrultuda, katsayı tahmininin negatif ve istatistiki olarak anlamlı olması teorik beklenti ile uyumludur.

Bilgi ve iletişim teknolojisi ile emek verimliliğini arasındaki ilişki Solow (1957) büyüme modeli çerçevesinde incelenebilir. Solow (1957) büyüme modelinde ICT değişkeni üç farklı şekilde ekonomik büyümeye etkisini göstermiştir. Bunlar sırasıyla; ICT mal ve hizmet üretiminin ekonomik büyümeye etkisi, ICT değişkeninin diğer mal ve hizmet üretiminde girdi olarak kullanılması ve ICT değişkeninin çoklu faktör verimliliğine etkisinin olmasıdır. ICT değişkeninin emek verimliliğine pozitif etkisi Gust ve Marquez (2002); Belorgey vd. (2006); Choudhry (2009); Choudhry vd. (2016) ile uyumludur.

Emek piyasası reformları ile emek verimliliği arasında pozitif bir ilişki vardır. Emek piyasası reformlarının verimlilik artışlarını azaltması için vasıfsız işçilerin emek piyasasına dâhil olması, belli bir sermaye stokuna yatırım yapılması, nitelik olarak verimsiz istihdam alanlarının açılması gibi durumların yaşanması gerekmektedir (Dew-Becker ve Gordon, 2008; Boeri ve Garibaldi, 2007; Lasinio ve Vallanti, 2013). Bu çalışmada kullanılan ülke grubunda sermaye stokunun yeterli seviyede olmaması ve istihdam oranlarının düşük olması bu anlamsız ilişkiyi açıklamaktadır. Emek piyasasının emek verimliliğine etkisi Scarpetta ve Tressel (2004) çalışmalar ile uyumlu iken Auer vd. (2005); Bassanini ve Ernst (2002); Acharya vd. (2010) çalışmaları ile uyumlu çıkmamıştır.

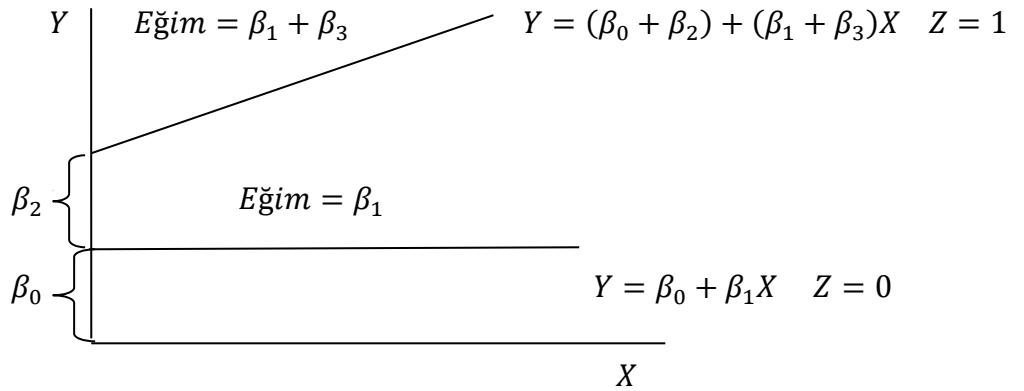
Tasarruf oranı emek verimliliğini pozitif etkilemekte ve katsayı tahmini istatistiki olarak anlamlıdır. Bu ilişki Solow büyüme modeli çerçevesinde açıklanabilir. Solow modelinde; durağan duruma göre ülkelerin tasarruf/yatırım oranları yüksekse ülkeler daha fazla gelişme eğiliminde olacak ve böylece işçi başına çıktı ile işçi başına sermaye birikimi miktarı daha fazla olacaktır (Jones, 1998/2001).

3.1.1.4. Türkiye, yüz on beş ve brics-t ülkeleri için interaktif model sonuçları

Beşerî sermaye ve demografik yapının dolaylı etkisinin olup olmadığını tespit etmek için interaktif bir model kurulmuştur. $Y = \beta_0 + \beta_1X + \beta_2Z + \beta_3XZ + \varepsilon$ (3.1.1.4.1) Şeklinde bir interaktif modelin kurulabilmesi için bir koşula bağlı hipotezin oluşturulması gerekmektedir. Yani, herhangi bir değişkenin diğer bir değişkene etkisinin, iki ya da daha çok değişkenin koşul karşılığına bağlı olmasıdır. Bu doğrultuda kurulacak hipotez şu şekilde oluşturulabilir:

H_1 : X 'teki bir artış, Z koşul karşılandığında Y 'deki bir artış ile ilişkidir. Ancak Z koşul olmadığında değil.

Bu durumu grafik yardımı ile net bir şekilde görebiliriz. Grafik 3.1 H_1 hipotezinin grafiksel gösterimini sunmaktadır.



Kaynak: Brambor vd. (2006)

Grafik 3.1: H_1 hipotezi ile uyumlu interaktif model

Koşullu hipotezi test etmek için çarpımsal bir modelden faydalanılabilir. Y ve X Değişkenleri arasındaki ilişkinin Z değişkeni koşul karşılığına bağlı olması, Z değişkeninin sıfıra veya bire eşit olmasına göre değişmektedir. Yani $Z = 0$ olduğunda, denklem (3.1.1.4.1)'in $\frac{\partial Y}{\partial X}$ göre türevi alındığında eğim katsayısı β_1 olur. $Z = 1$ olduğunda ise aynı denklemin $\frac{\partial Y}{\partial X}$ göre türevi alındığında eğim katsayısı $\beta_1 + \beta_3$ olur. Bu iki koşulun sağlanması şu manalara gelmektedir: X 'teki bir birimlik değişimin Y üzerindeki değişimin Z değişkeni ($Z = 1$) koşuluna bağlı olduğu ve $\beta_1 + \beta_3$ eğim katsayısı kadar etkilemektedir. Kurulan hipotezde Y 'deki artışlar, X değişkeninde Z değişkeni varsa ve Z değişkeni artıyorsa meydana gelmektedir. Bu durumda $\beta_1 = 0$ olduğu, $\beta_1 + \beta_3$ pozitif olduğunu ima etmektedir. Sonuç olarak da β_3 değişkeni yani çarpımsal değişkenin pozitif olacağı varsayılmıştır (Brambor vd. 2006: 64-66).

İnteraktif model perspektifinde emek verimliliğini etkileyen diğer değişkenlerin marjinal etkisini tespit etmek için denklem (3.1.3) ve (3.1.4)'in tasarruflara göre türevi alındığında model:

$$\frac{\partial LP}{\partial GS} = \beta_4 + \beta_5 ADT \quad (3.1.1.4.2)$$

$$\frac{\partial LP}{\partial GS} = \beta_4 + \beta_5 HC \quad (3.1.1.4.3)$$

Şeklinde olur. Diğer değişkenlerin de marjinal etkisi aynı şekilde hesaplanmış ve emek verimliliğine olan etkisine bakılmıştır. Emek verimliliğini etkileyen diğer değişkenlerin emek verimliliğine etkisinin demografik yapıya ve beşerî sermayeye bağlı olup olmadığını test etmek için interaktif bir model kurulmuştur. Bu durumda hipotez şu şekilde oluşturulmuştur:

$$H_0: \beta_4 + \beta_5 \times ADT = 0$$

$$H_1: \beta_4 + \beta_5 \times ADT \neq 0$$

$$H_0: \beta_4 + \beta_5 \times HC = 0$$

$$H_1: \beta_4 + \beta_5 \times HC \neq 0$$

Burada sıfır hipotezin reddedilmesi durumu, emek verimliliğini etkileyen diğer değişkenlerin etkisinin pozitif olduğu ve bu etkinin demografik yapı ve beşerî sermaye değişkenine bağlı olduğu anlamına gelmektedir. Aşağıdaki tabloda kurulan interaktif modellerin katsayı tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3.27: 115 ülke için interaktif modellerin sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LP(-1)	0.99* (0.000)	0.98* (0.000)	0.99* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)
ADT	- 0.0006* (0.000)	- 0.0008* (0.000)	- 0.0008* (0.000)	- 0.0009* (0.000)	-0.001* (0.000)	- 0.0008* (0.000)	- 0.0007* (0.000)	-0.0006* (0.000)	-0.0008* (0.000)
ADTXAD T	-1.56e- 06 (0.508)	3.69e- 06 (0.169)	0.0000* (0.000)	3.21e- 06 (0.244)	0.0000 (0.122)	2.79e- 07 (0.937)	9.62e- 06* (0.000)	-7.13e- 06** (0.034)	9.62e- 06** (0.025)
PART	0.0001* * (0.035)	- 0.0002* (0.001)	-0.0001 (0.158)	- 0.0002* (0.000)	-0.0002* (0.001)	- 0.0005* (0.000)	- 0.0002* (0.002)	-0.0003* (0.000)	-0.0003* (0.000)
INF	-0.0004 (0.315)	-0.0005 (0.259)	-0.0006 (0.160)	-0.0006 (0.205)	-0.0005 (0.217)	-0.012 (0.233)	- 0.018** (0.015)	-0.0004 (0.275)	-0.0005 (0.244)
GCF	0.001* (0.000)								

ADTXGC F	-9.61e- 06*** (0.054)								
OPN	0.005** (0.020)								
ADTXOP N	0.0002* * (0.016)								
EMP	0.0002* (0.000)								
ADTXEM P	- 0.0000* (0.000)								
URB	0.001** (0.047)								
ADTXUR B	-0.0000 (0.272)								
TFR	0.003*** (0.052)								
ADTXTF R	- 0.0001** * (0.086)								
ICT	0.0005* (0.000)								
ADTXICT	-9.10e- 06 (0.383)								
LMR	0.003 (0.244)								
ADTXLM R	0.0003* * (0.035)								
GS	0.0007* (0.000)								
ADTXGS	- 0.0000** * (0.072)								
HC									0.010*** (0.062)
ADTXHC									0.0004** * (0.063)
C	0.111* (0.000)	0.136* (0.000)	0.079* (0.000)	0.126* (0.000)	0.125* (0.000)	0.180* (0.000)	0.134* (0.000)	0.131* (0.000)	0.151* (0.000)
R ²	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9990	0.9993	0.9991	0.9992
F-İstatistik	99999.0 * (0.000)	99999.0 * (0.000)	99999.0 * (0.000)	99999.0 * (0.000)	99999.0* (0.0000)	99999.0 * (0.000)	99999.0 * (0.000)	99999.0* (0.000)	99999.0* (0.000)
Gözlem Sayısı	2079	2079	2079	2079	2079	1134	1584	1566	2079
Ülke Sayısı	77	77	77	77	77	63	88	58	77

Not: * %1, ** %5 kritik değerlerde anlamlılığı, normal parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini ve C sabit katsayıyı ifade etmektedir.

Tablo 3.28: BRICS-T ülkeleri için interaktif modellerin sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8
HC	2.281* (0.000)	0.908* (0.006)	1.931* (0.000)	1.019* (0.007)	2.766* (0.000)	2.560* (0.000)	3.476* (0.000)	1.014** (0.011)
PART	-0.049* (0.000)	-0.036* (0.000)	-0.037* (0.000)	-0.053* (0.000)	-0.040* (0.000)	-0.058* (0.000)	-0.034* (0.000)	-0.052* (0.000)
GCF	-0.013*** (0.055)	0.002 (0.668)	-0.015* (0.003)	-0.020* (0.000)	-0.014** (0.019)	0.012* (0.002)	0.059* (0.000)	-0.025* (0.000)

OPN	-0.050 (0.202)							
HCXOPN	-3.002** (0.029)							
EMP	-0.019* (0.000)							
HCXEMP	0.026** (0.022)							
URB	-0.230* (0.000)							
HCXURB	1.144* (0.000)							
TFR	-0.413* (0.003)							
HCTXFR	0.594** (0.036)							
ICT	0.002 (0.832)							
HCXICT	0.024** (0.020)							
LMR	-1.490* (0.000)							
HXLMR	2.798** (0.012)							
GS	-0.085* (0.000)							
HXGS	0.270* (0.000)							
ADT								-0.029* (0.003)
HCXADT								0.015 (0.497)
C	10.175* (0.000)	10.197* (0.000)	10.317* (0.000)	10.195* (0.000)	10.274* (0.000)	10.286* (0.000)	10.009* (0.000)	10.155* (0.000)
R ²	(0.6946)	0.7865	0.7294	0.7249	0.6721	0.8521	0.8275	0.7019
F-İstatistik	76.98* (0.000)	119.38* (0.000)	91.02* (0.000)	89.02* (0.000)	47.31* (0.000)	131.19* (0.000)	161.26* (0.000)	79.63* (0.000)
Gözlem Sayısı	168	168	168	168	114	114	168	168
Ülke Sayısı	6	6	6	6	6	6	6	6

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerlerde anlamlılığı, normal parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini ve C sabit katsayısı ifade etmektedir.

Tablo 3.29: Türkiye için interaktif modellerin sonuçları(demografik yapı)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8
ADT	-0.032* (0.000)	-0.036* (0.000)	0.018*** (0.092)	-0.029* (0.000)	-0.229* (0.004)	-0.058* (0.005)	-0.068* (0.000)	-0.031* (0.000)
PART	0.006 (0.238)	0.006 (0.390)	0.033* (0.001)	0.023* (0.002)	-0.026** (0.034)	-0.002 (0.863)	0.003 (0.724)	-0.002 (0.682)
INF	-0.078** (0.016)	-0.096 (0.132)	-0.064*** (0.058)	-0.179* (0.002)	-0.096 (0.133)	-0.107 (0.344)	-0.070 (0.462)	-0.084** (0.019)
GCF	0.016* (0.000)							
ADTXGCF	0.0002 (0.0747)							
OPN		0.262 (0.342)						
ADTXOPN		-0.055 (0.206)						
EMP			-0.034* (0.000)					
ADTXEMP			-0.001*					

(0.010)								
URB								-0.219** (0.026)
ADTXURB								0.001 (0.927)
TFR								3.561** (0.018)
ADXTFR								0.012 (0.459)
ICT								0.019 (0.127)
ADTXICT								0.0005 (0.855)
LMR								-0.467* (0.010)
ADTXLMR								-0.041 (0.500)
GS								0.019* (0.003)
ADTXGS								-0.003* (0.001)
C	10.948* (0.000)	10.930* (0.000)	11.024* (0.000)	10.944* (0.000)	10.926* (0.000)	11.079* (0.000)	11.071* (0.000)	10.915* (0.000)
R ²	0.97	0.95	0.98	0.96	0.96	0.93	0.95	0.97
F-İstatistik	237.60* (0.000)	115.00* (0.000)	389.83* (0.000)	132.26* (0.000)	170.45* (0.000)	51.52* (0.000)	74.79* (0.000)	213.24* (0.000)
Gözlem Sayısı	28	28	28	28	28	19	19	28

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerlerde anlamlılığı, normal parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini ve C sabit katsayıyı ifade etmektedir.

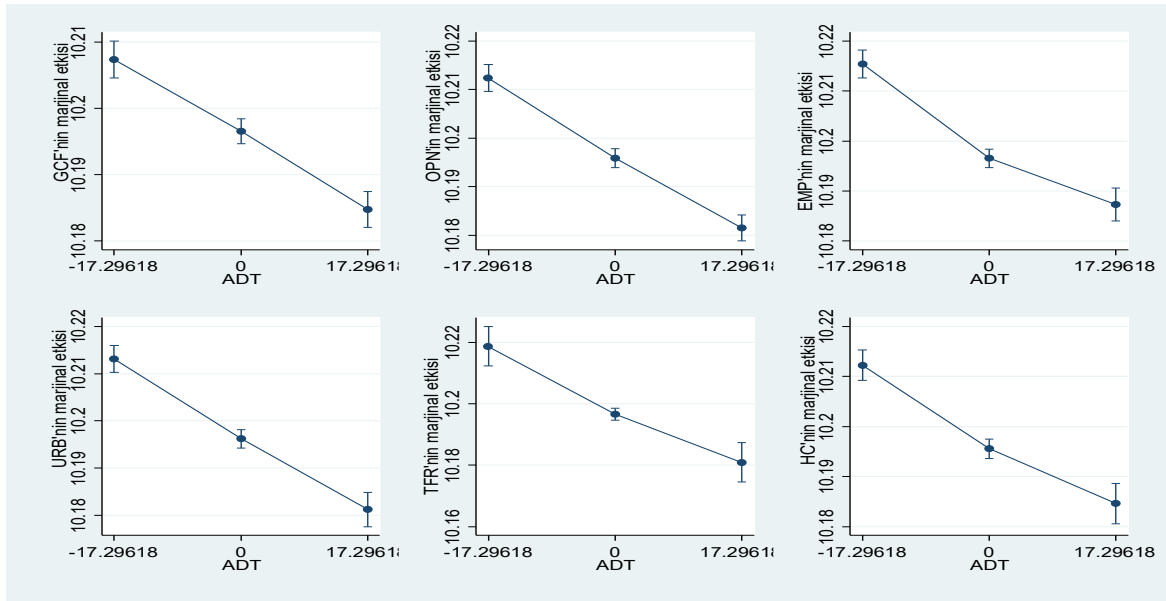
Tablo 3.30: Türkiye için interaktif modellerin sonuçları (beşerî sermaye)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8
HC	1.891* (0.000)	1.255* (0.000)	1.831* (0.000)	2.271* (0.000)	2.321* (0.000)	2.412* (0.000)	1.716* (0.000)	1.910* (0.002)
PART	-0.011* (0.000)	-0.005 (0.405)	-0.011* (0.000)	-0.015* (0.000)	-0.023* (0.000)	-0.018* (0.000)	-0.014* (0.000)	-0.014* (0.000)
GCF	0.017* (0.000)	0.013* (0.000)	0.017* (0.000)	0.018* (0.000)	0.015* (0.000)	0.013* (0.000)	0.016* (0.000)	0.017* (0.000)
OPN	-0.096 (0.364)							
HCXOPN	-0.886 (0.273)							
EMP		-						
		0.008*** (0.054)						
HCXEMP		0.003 (0.810)						
URB			-0.026 (0.492)					
HCXURB			0.057 (0.837)					
TFR				0.174 (0.414)				
HCXTFR				0.297 (0.657)				
ICT					0.011** (0.023)			
HCXICT					0.002 (0.972)			
LMR						-0.208* (0.006)		

HCXLMR									-0.322 (0.702)
GS									0.005*** (0.080)
HGXGS									0.018 (0.441)
ADT									0.001 (0.890)
HCXADT									-0.005 (0.875)
C	10.949*	10.948*	10.945*	10.953*	11.080*	11.082*	10.942*	10.942*	
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	
R ²	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98	0.99	0.99	0.99	
F-İstatistik	665.36*	782.39*	643.47*	654.68*	297.52*	361.36*	721.36*	635.40*	
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	
Gözlem Sayısı	28	28	28	28	19	19	28	28	

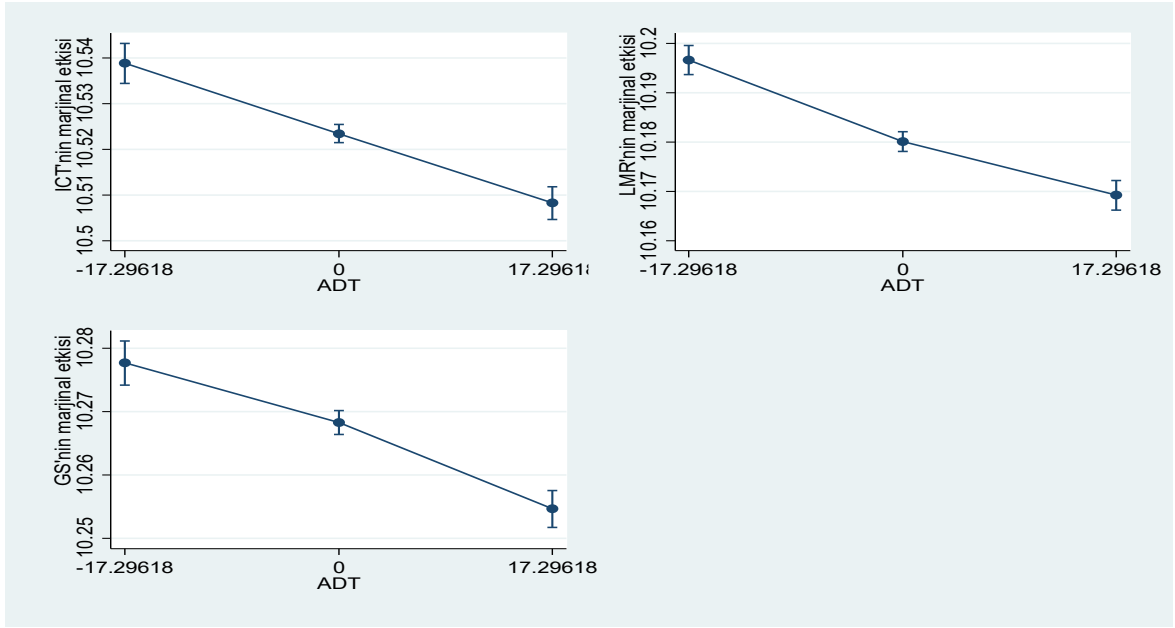
Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerlerde anlamlılığı, normal parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini ve C sabit katsayıyı ifade etmektedir.

İnteraktif modellerin sonuçlarını değerlendirebilmek için değişkenlerin güven aralığı grafiği çizdirilmesi gerekmektedir. Güven aralığının çizdirilmesi için Aiken ve West (1991) tarafından literatüre kazandırılan standart hata hesaplaması yöntemi kullanılmıştır (Brambor vd., 2006). Değişkenlerin marjinal etkisini görebilmek için, değişkenlerin grafikleri Tablo 3.27, 3.28, 3.29 ve 3.30'daki sonuçlara bağlı olarak çizdirilmiştir.



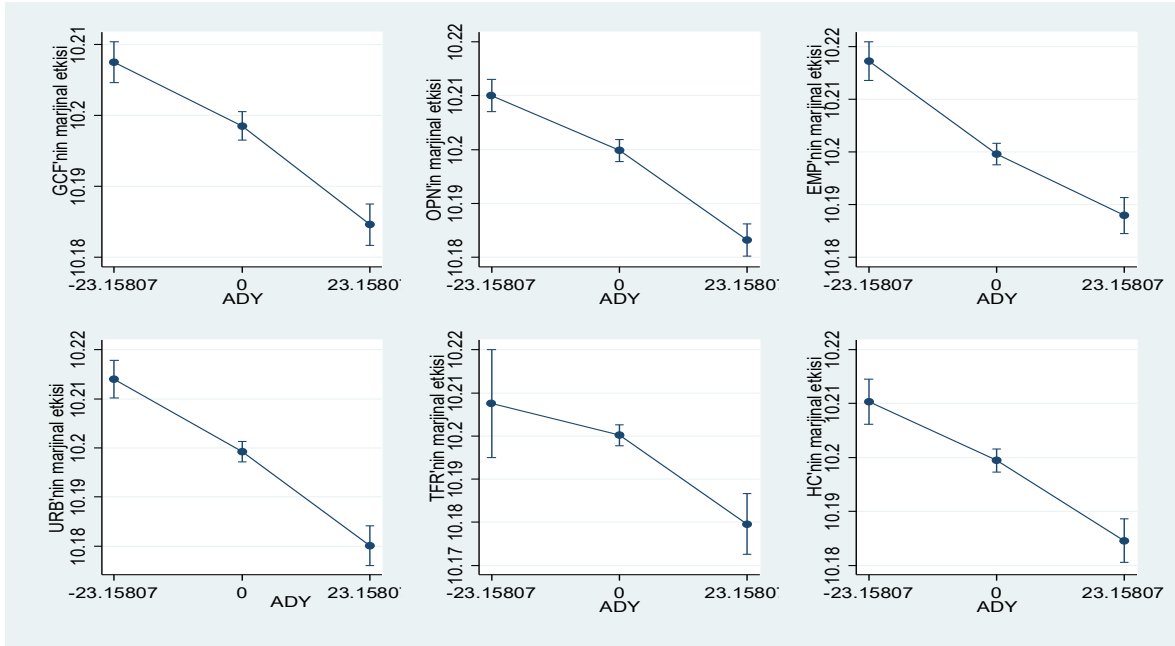
Not: GCF gayri safi sermaye oluşumunu, OPN ticari dışa açıklığı, EMP tarım sektörü istihdam oranını, URB kentleşme oranını, TFR toplam doğum oranını, HC beşerî sermayeyi ve ADT toplam yaş bağımlılık oranını ifade etmektedir.

Şekil 3.10: Yüz on beş ülke için gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşme oranının, toplam doğum oranının ve beşerî sermayenin marjinal etkisi



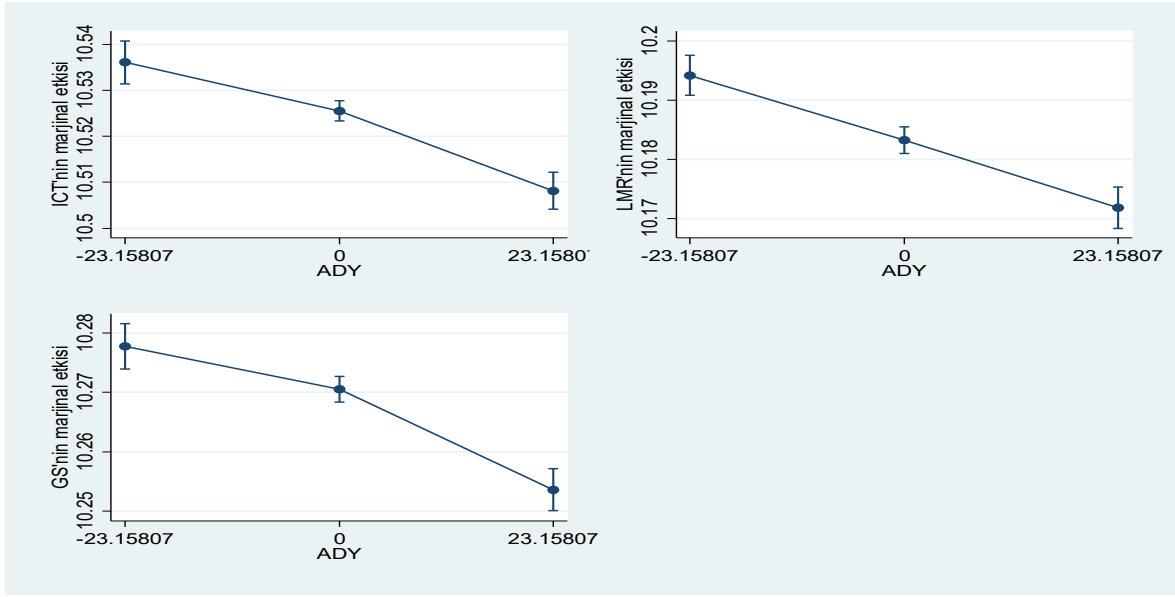
Not: ICT bilgi ve iletişim teknolojilerini, LMR emek piyasası reformlarını, GS tasarruf oranlarını ve ADT toplam yaş bağımlılığını ifade etmektedir.

Şekil 3.11: Yüz on beş ülke için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının ve tasarrufların marjinal etkisi



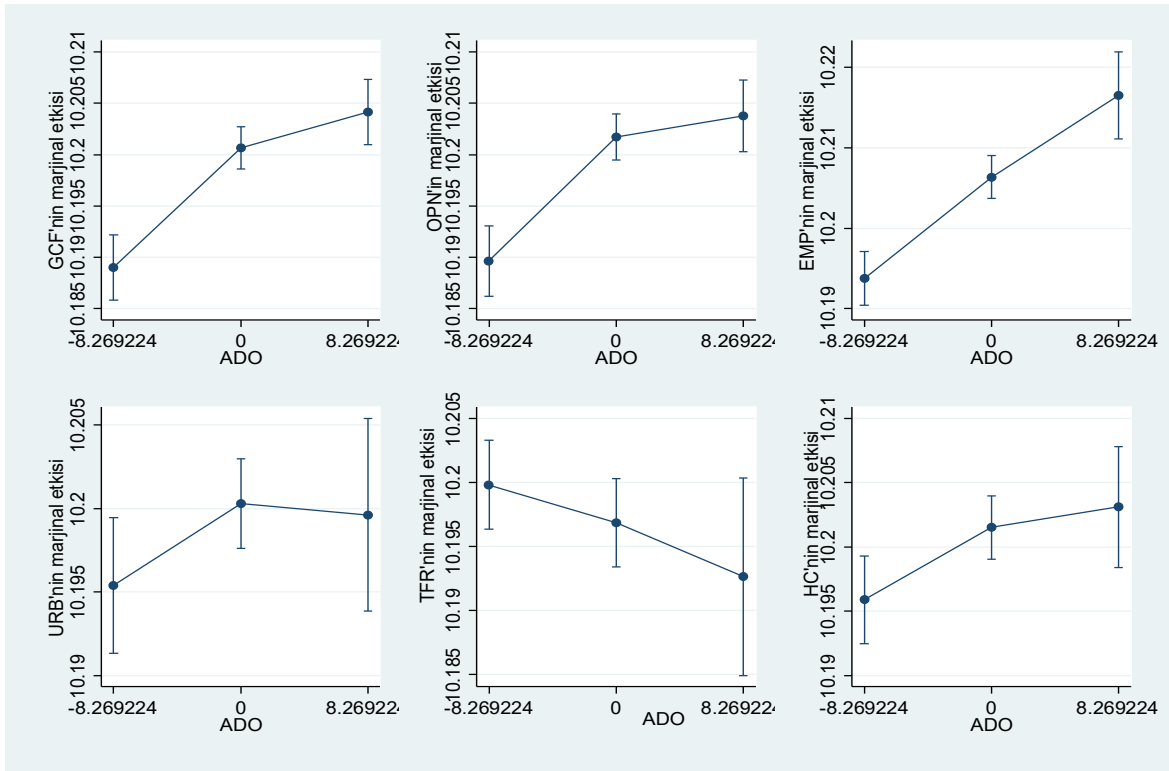
Not: GCF gayri safi sermaye oluşumunu, OPN ticari dışa açıklığı, EMP tarım sektörü istihdam oranını, URB kentleşme oranını, TFR toplam doğum oranını, HC beşerî sermayeyi ve ADY genç yaş bağımlılık oranını ifade etmektedir.

Şekil 3.12: Yüz on beş ülke için gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşme oranının, toplam doğum oranının ve beşerî sermayenin marjinal etkisi (genç yaş bağımlılığı)



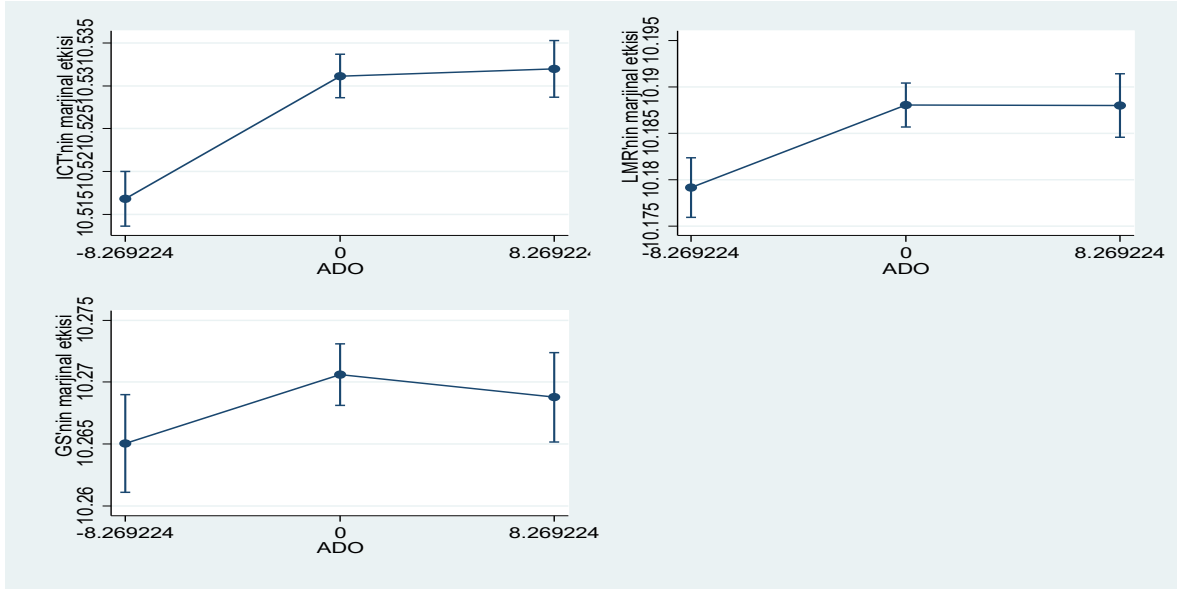
Not: ICT bilgi ve iletişim teknolojilerini, LMR emek piyasası reformlarını, GS tasarruf oranlarını ve ADY genç yaş bağımlılığını ifade etmektedir.

Şekil 3.13: Yüz on beş ülke için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının ve tasarrufların marjinal etkisi (genç yaş bağımlılığı)



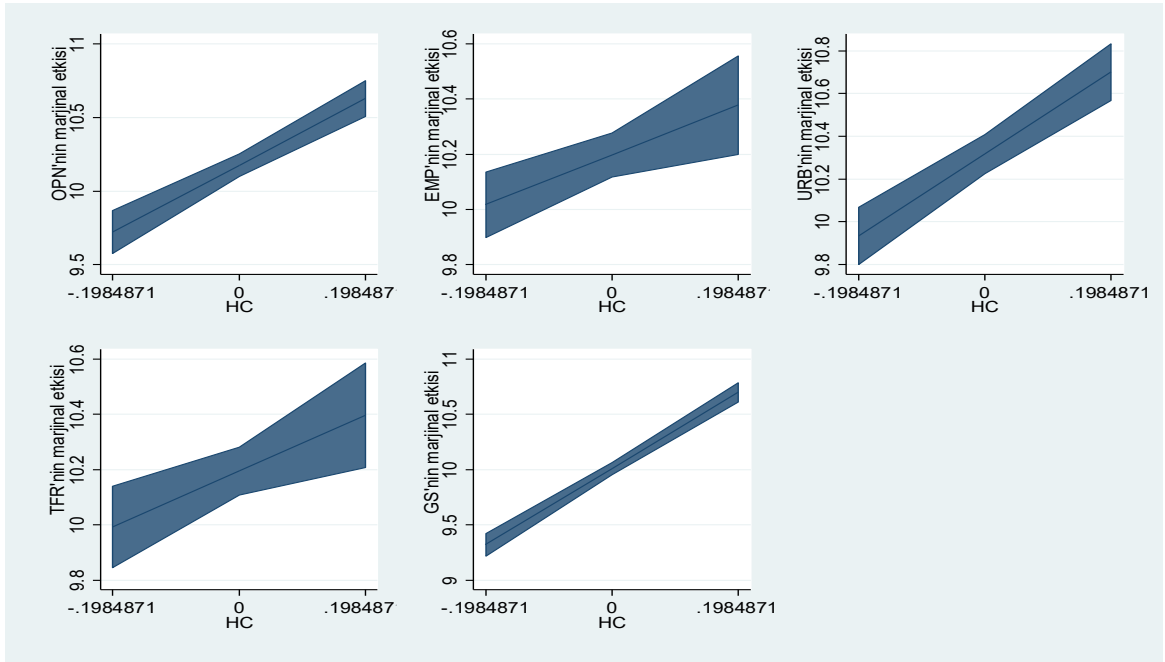
Not: GCF gayri safi sermaye oluşumunu, OPN ticari dışa açıklığı, EMP tarım sektörü istihdam oranını, URB kentleşme oranını, TFR toplam doğum oranını, HC beşerî sermayeyi ve ADO yaşlı yaş bağımlılık oranını ifade etmektedir.

Şekil 3.14: Yüz on beş ülke için gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşme oranının, toplam doğum oranının ve beşerî sermayenin marjinal etkisi (yaşlı yaş bağımlılığı)



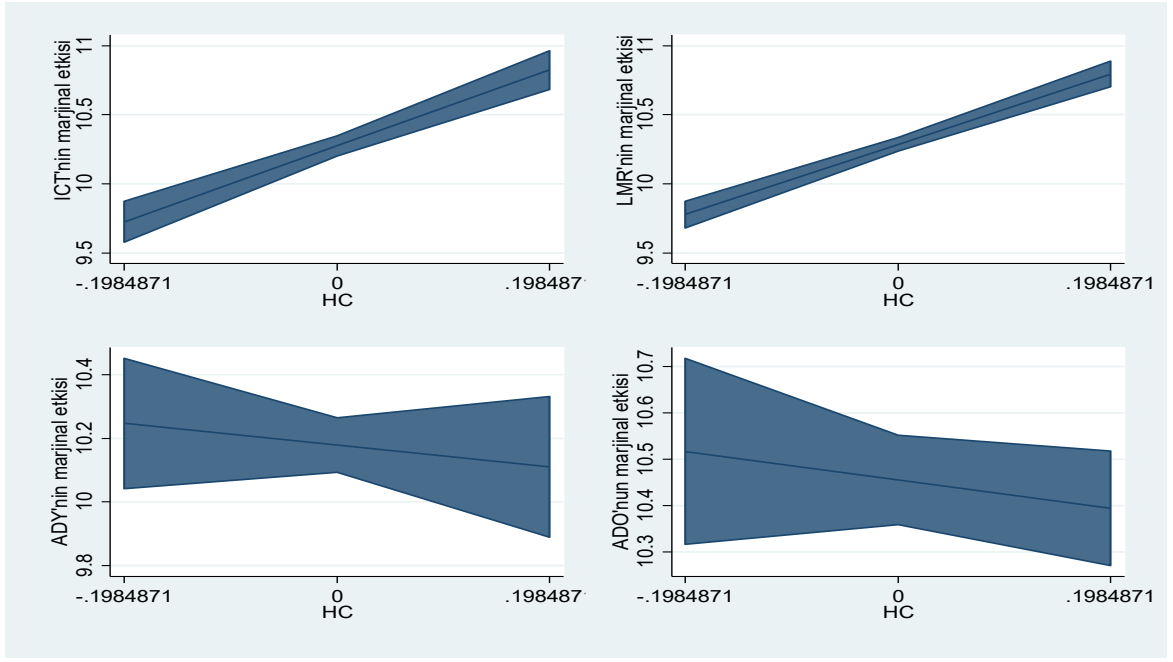
Not: ICT bilgi ve iletişim teknolojilerini, LMR emek piyasası reformlarını, GS tasarruf oranlarını ve ADO yaşlı yaş bağımlılığını ifade etmektedir

Şekil 3.15: Yüz on beş ülke için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının ve tasarrufların marjinal etkisi (yaşlı yaş bağımlılığı)



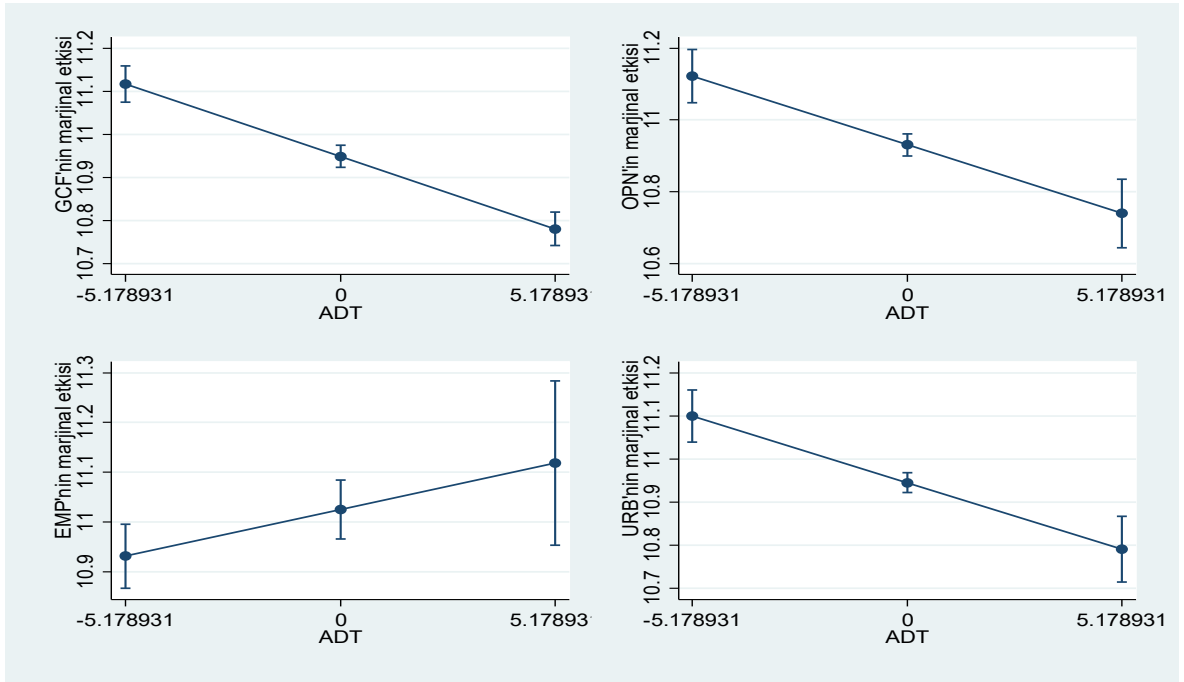
Not: OPN ticari dışa açıklığı, EMP tarım sektörü istihdam oranını, URB kentleşmeyi, TFR toplam doğum oranını, GS tasarruf oranlarını ve HC beşerî sermayeyi ifade etmektedir.

Şekil 3.16: Brics-t ülkeleri için ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşmenin, toplam doğum oranının ve tasarrufların marjinal etkisi

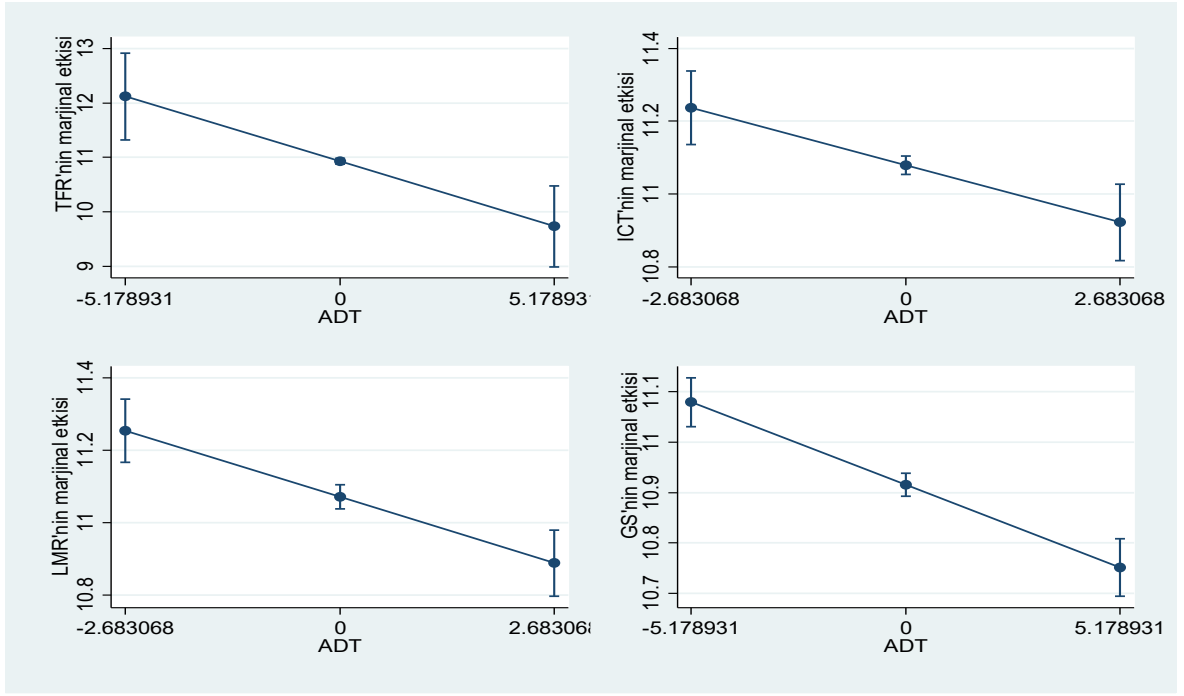


Not: ICT bilgi ve iletişim teknolojilerini, LMR emek piyasası reformlarını, HC beşerî sermayeyi, ADY genç yaş bağımlılığını ve ADO yaşlı yaş bağımlılığını ifade etmektedir.

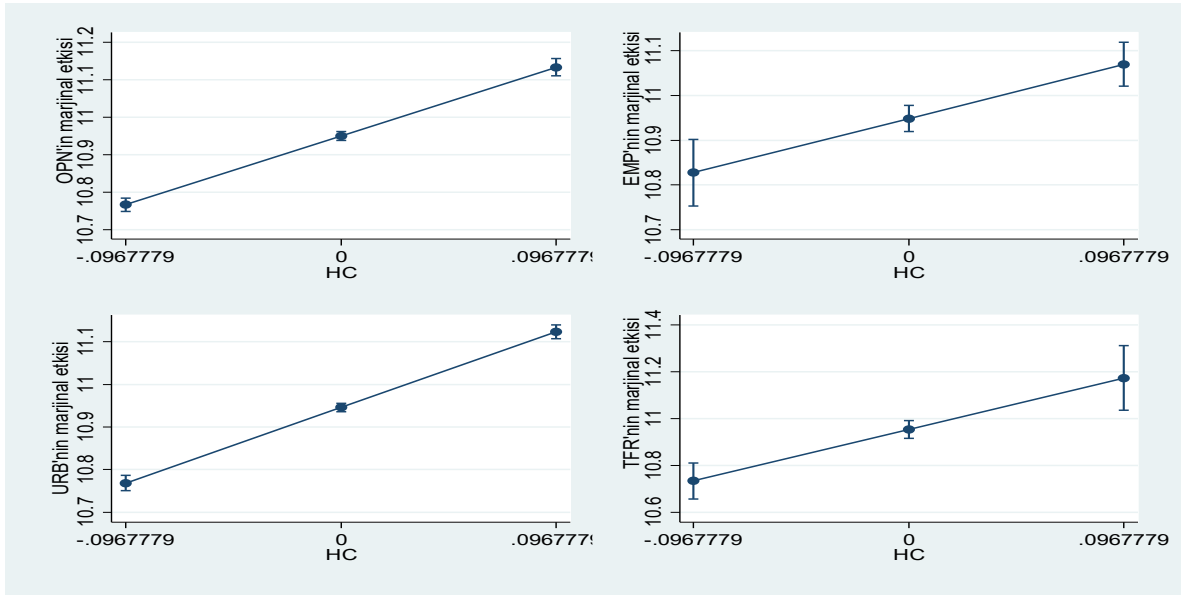
Şekil 3.17: Brics-t ülkeleri için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının, genç ve yaşlı yaş bağımlılığının marjinal etkisi



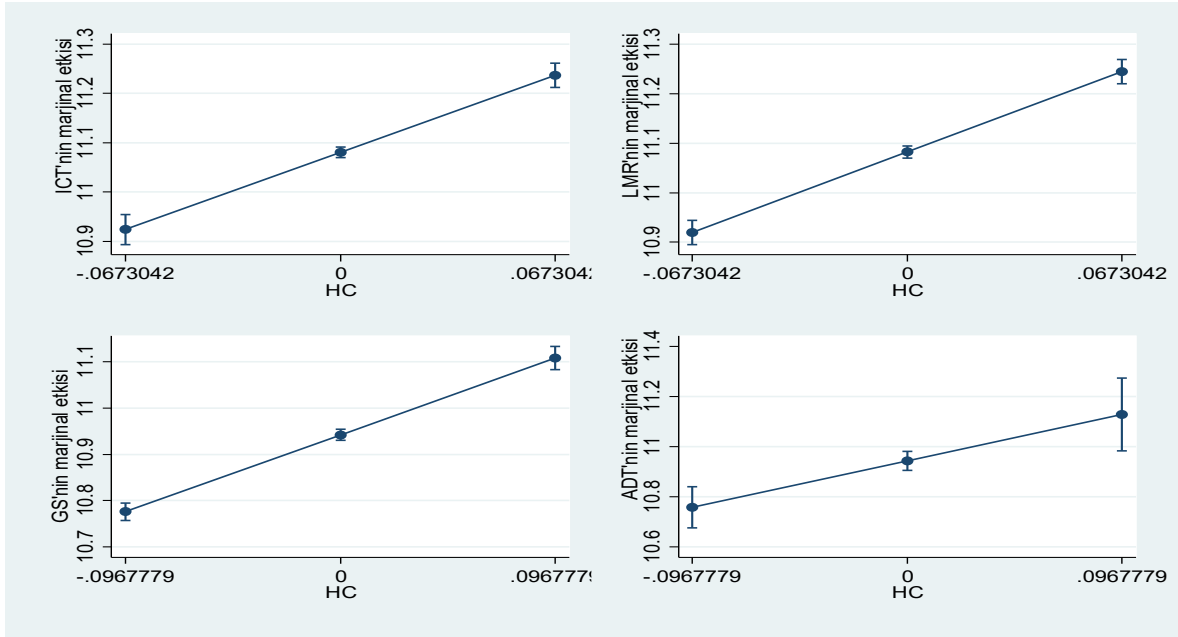
Şekil 3.18: Türkiye için gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının ve kentleşme oranının marjinal etkisi (toplam yaş bağımlılığı)



Şekil 3.19: Türkiye için toplam doğum oranının, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının ve tasarruf oranının marjinal etkisi (toplam yaş bağımlılığı)



Şekil 3.20: Türkiye için ticari dışa açıklığının, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşme oranının ve toplam doğum oranının marjinal etkisi (beşerî sermaye)



Şekil 3.21: Türkiye için bilgi ve iletişim teknolojilerinin, emek piyasası reformlarının, tasarruf oranının ve toplam yaş bağımlılık oranının marjinal etkisi (beşerî sermaye)

Şekillerde gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşme oranının, toplam doğum oranının, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, tasarrufların ve emek piyasası reformlarının marjinal etkisini göstermektedir. Bu sonuçlara göre; toplam yaş bağımlılığı ile ilişkilendirilen gayri safi sermaye oluşumunun, ticari dışa açıklığın, tarım sektörü istihdam oranının, kentleşmenin, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, tasarrufların ve emek piyasası reformlarının marjinal etkisi, emek verimliliğini olumsuz etkileyecektir anlamına gelmektedir. Beşerî sermaye ile ilişkilendirilenlerin de pozitif yönde olduğu görülmektedir.

Tarım sektöründe nitelikli işgücünün artırılması için üniversitelerde uygulamalı eğitimlerin verilmesi, işletme hibe destekli sertifika programlarının verilmesi; özellikle kırsal kesimdeki bireylerin hem bilgiye hem de teknolojik yeniliklere ulaşılmasını kolaylaştırılması gibi durumlar emek verimliliğini pozitif etkileyecektir.

Ticari dışa açıklık bilgi sermaye stoku ile açıklanabilir. Yani yurt içinde, dış ticaretin artırılmasına yönelik teknolojilerin geliştirilmesi için eğitim düzeyinin artırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda beşerî sermaye yatırımlarının artırılması için sübvansiyonların verilmesi, doğrudan yabancı yatırımcının ülkede yatırım yapmasına imkân tanınması gibi durumlar emek verimliliği artışlarına olumlu yansır. Doğrudan yabancı yatırımcı teknolojisi ile ülkede faaliyet göstereceğinden yeni teknikler daha çabuk öğrenilecektir. Bu da emek verimliliği artışlarını sağlayacaktır.

Kentlerde en önemli unsur işgücü olarak nitelenebilir. İşgücünün veriminin artırılması için beşerî sermaye yatırımlarına önem verilmesi gerekmektedir. Bu nedenle işgücünün veriminin beşerî sermaye yatırımlarına yapılacak yatırımlar ile sağlanacağını söylemek mümkündür. Ancak beşerî sermaye yatırımlarının sadece nitelikli işgücüne yapılmaması vasıfsız işgücü içinde uygulanması hem kent ekonomisinin verimliliği hem de ülke emek verimliliği açısından etkili bir politika olacaktır.

Teknolojik yeniliklerin geliştirilebilmesi için gerekli yöntemlerden birkaçı AR&GE yatırımlarına ağırlık verilmesi ve eğitimin kalitesinin artırılmasıdır. Bu durum ise beşerî sermaye yatırımlarının artırılması ile sağlanabilmektedir. Eğitim müfredatına bilgi ve iletişim teknolojileri derslerinin eklenmesinin birçok faydası vardır. Örneğin; bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak verilen eğitimlerin daha kalıcı ve faydalı olabileceğini söyleyebiliriz. Yani bilgi ve iletişim teknolojisi sayesinde farklı öğrenme teknikleri ile bilginin öğrenilmesi hem daha etkili hem de öğrencilerin derse aktif katılımı sağlayabilir ve böylece öğrenme daha hızlı ve çabuk olabilir. Bir diğer etkisinin ise çağın gereklerine ve öğrencilerin ihtiyaçlarına göre de öğrenme sürecinin geliştirebilmesine imkân sağlayabilir. Bu durumda emek verimliliğine daha fazla katkı sağlayacaktır.

Tasarruflar emek verimliliğine olumlu yansımaları finansal eğitim ve finansal okur-yazarlık örneklerinde gösterebiliriz. Ayrıca, eğitim seviyesi artan bireyler daha fazla tasarruf yapma eğiliminde olacaklardır. Örneğin, eğitim seviyesinin artması ile bireylerin gelirleri artacaktır. Gelirli artan bireyler ise tasarruf yapma eğiliminde olacaklardır. Finansal okur-yazarlığın birçok faydası vardır. Tüketim, yatırım, tasarruf, bütçe yönetimi gibi konularda bilinçlenen bireyler finansal durumlarını yönetmede en etkili yollara başvuracaklardır. Bireyler finansal okur-yazarlık seviyelerini artırarak hem kendilerine hem de ülke ekonomisine faydası olacaktır. Dünya Bankası ve OECD gibi kuruluşlar finansal okur-yazarlık oranının artırılabilmesi için birçok proje ve seminer düzenlemekte ve finansal okur-yazarlığın artırılması için çalışmalar yapmaktadırlar.

Sonuç olarak, bağımlı nüfusun artmasının olumsuz sonuçlarını azaltabilmek için beşerî sermaye yatırımlarına ağırlık verilmesi ülke ekonomileri açısından uygun bir politika olacağı söylenebilir. Çünkü beşerî sermaye ile ilişkili emek verimliliğini etkileyen diğer değişkenlerin marjinal etkisinin pozitif olması ve bağımlı nüfus ile ilişkili emek verimliliğini etkileyen diğer değişkenlerin marjinal etkisinin negatif olması, beşerî sermaye yatırımlarının önemli bir konu olduğunu göstermektedir.

3.1.1.5. Brics-t ülkeleri için nedensellik analizi ve sonuçları

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Kónya (2006) tarafından ekonometri alan yazınına kazandırılan panel nedensellik testi ile araştırılmıştır. Kónya (2006) panel nedensellik testi heterojen yapıdaki iki değişken arasındaki ilişkinin yönünü tespit etmede kullanılmaktadır. Kónya (2006) değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü tespit etmek için Granger nedensellik testini panel veri yöntemine uyarlayarak panel nedensellik testini geliştirmiştir. Bu testin avantajları arasında, değişkenlerin birim köklü olup olmadığı ve eş-bütünleşik olup olmadığına bakmadan, değişkenlerin düzey değerleri ile analiz edilmesine imkân sağlamaktadır. Bu bağlamda, Kónya (2006: 981-982) panel nedensellik testini aşağıdaki denklemleri kullanarak iki değişken arasındaki ilişkiyi tespit etmektedir:

$$y_{1,t} = \alpha_{1,1} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,1,l} y_{1,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \gamma_{1,1,l} x_{1,t-l} + \varepsilon_{1,1,t}$$
$$y_{2,t} = \alpha_{1,2} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,2,l} y_{2,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \gamma_{1,2,l} x_{2,t-l} + \varepsilon_{1,2,t} \quad (3.1.1.5.1)$$

⋮

$$y_{N,t} = \alpha_{1,N} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,N,l} y_{N,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \gamma_{1,N,l} x_{N,t-l} + \varepsilon_{1,N,t}$$

ve

$$x_{1,t} = \alpha_{2,1} + \sum_{l=1}^{mly_2} \beta_{2,1,l} y_{1,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_2} \gamma_{2,1,l} x_{1,t-l} + \varepsilon_{2,1,t}$$
$$x_{2,t} = \alpha_{2,2} + \sum_{l=1}^{mly_2} \beta_{2,2,l} y_{2,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_2} \gamma_{2,2,l} x_{2,t-l} + \varepsilon_{2,2,t} \quad (3.1.1.5.2)$$

⋮

$$y_{N,t} = \alpha_{2,N} + \sum_{l=1}^{mly_2} \beta_{2,N,l} y_{N,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_2} \gamma_{2,N,l} x_{N,t-l} + \varepsilon_{2,N,t}$$

Denklemlerde kullanılan parametrelerden l Akaike ve Schwarz bilgi kriterlerini, t zaman boyutunu, N is kesit boyutunu ifade etmektedir. Konya (2006: 982) panel nedensellik testinde üç duruma göre değişkenler arasında tek, çift yönlü nedenselliğin olduğu ya da nedenselliğin olmadığına karar verilmektedir. Birincisi, (3.1.1.5.1) denklemlerindeki tüm $\gamma_{1,i}$ 'lerin hepsi ve (3.1.1.5.2) denklemlerindeki $\beta_{2,i}$ 'lerin de bazıları sıfıra eşit olursa o zaman Y' den X' ye tek yönlü nedensellik vardır. İkincisi, $\gamma_{1,i}$ 'ler ve $\beta_{2,i}$ 'ler sıfıra eşit değilse o zaman çift yönlü nedensellik vardır. Üçüncüsü, tüm $\gamma_{1,i}$ 'ler ve $\beta_{2,i}$ 'lerin sıfıra eşitse o zaman Y' den X' e herhangi bir nedensellik yoktur.

Tablo 3.32'de Konya (2006) panel nedensellik test sonuçları yer almaktadır; ancak Konya (2006) testi heterojen yapıdaki, iki değişken arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünü belirlediğinden; ilk olarak kullanılan değişkenlerin heterojen yapıda olup olmadığı incelenmiştir. Bu bağlamda değişkenler arasındaki heterojen yapıda olup olmadığını tespit etmek için Breusch ve Pagan 1980; Pesaran 2004; Pesaran vd. (2008) test yöntemleri kullanılmıştır.

Tablo 3.31: Homojenlik sonuçları

	LM	CD _{LM}	CD	LM _{ADJ}	$\tilde{\Delta}$	$\tilde{\Delta}_{adj}$
LP↔HC	99.271* (0.000)	15.386* (0.000)	8.289* (0.000)	12.820* (0.000)	5.211* (0.000)	5.504* (0.000)
LP↔GCF	102.959* (0.000)	16.059* (0.000)	-0.220 (0.413)	27.213* (0.000)	3.874* (0.000)	4.091* (0.000)
LP↔PART	420.318* (0.000)	74.001* (0.000)	20.500* (0.000)	20.295* (0.000)	13.393* (0.000)	14.144* (0.000)
LP↔GS	308.239* (0.000)	53.538* (0.000)	17.054* (0.000)	12.692* (0.000)	5.771* (0.000)	6.095* (0.000)
LP↔EMP	429.097* (0.000)	75.603* (0.000)	20.714* (0.000)	26.923* (0.000)	3.650* (0.000)	3.855* (0.000)
LP↔OPN	419.671* (0.000)	73.882* (0.000)	20.482* (0.000)	7.216* (0.000)	5.278* (0.000)	5.574* (0.000)
LP↔URB	420.271* (0.000)	73.992* (0.000)	20.500* (0.000)	24.361* (0.000)	5.805* (0.000)	6.131* (0.000)
LP↔TFR	261.890* (0.000)	45.076* (0.000)	16.062* (0.000)	23.395* (0.000)	6.339* (0.000)	6.709* (0.000)
LP↔ICT	283.266* (0.000)	48.978* (0.000)	16.830* (0.000)	42.913* (0.000)	1.297*** (0.097)	1.413*** (0.079)
LP↔LMR	249.089* (0.000)	42.739* (0.000)	15.763* (0.000)	39.456* (0.000)	5.687* (0.000)	6.197* (0.000)

Not: * %1 kritik değerde anlamlılığı, LM Breusch, Pagan 1980; CD_{LM} ve CD Pesaran 2004; LM_{ADJ} Pesaran ve Yamagata 2008 ve Deltalar ($\tilde{\Delta}$) homojenlik ve heterojenlik test sonuçlarını ifade etmektedir. İki değişken

arasındaki yatay-kesit bağımlılığını tespit etmek için kullanılan en uygun gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre bir olarak belirlenmiş olup, tüm değişkenler düzey değerinde kullanılmıştır.

Tablo 3.22’de sonuçlar iki değişken arasındaki hem yatay-kesit bağımlılığını hem de homojen yapı da mı yoksa heterojen yapı da mı olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara göre değişkenler arasında yatay-kesit bağımlılığı olduğu ve heterojen yapı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.32: Konya panel nedensellik sonuçları

	Brezilya	Çin	Hindistan	Rusya	Afrika	Türkiye
LP↔HC	0.506 (0.949)	1.683*** (0.083)	0.000 (0.990)	145.876* (0.000)	6.186 (0.698)	14.229 (0.443)
HC↔LP	17.582* (0.008)	5.774** (0.017)	103.281* (0.000)	9.774* (0.000)	0.054 (0.980)	6.350* (0.002)
LP↔GCF	0.382 (0.958)	6.439 (0.182)	7.425 (0.599)	54.280* (0.000)	7.354 (0.441)	6.250 (0.951)
GCF↔LP	82.554* (0.000)	18.633** (0.024)	13.565* (0.000)	225.171* (0.000)	25.919* (0.000)	4.459 (0.930)
LP↔PART	3.758** (0.029)	135.651* (0.000)	3.224* (0.001)	29.979* (0.000)	0.038 (0.932)	1.274 (0.165)
PART↔LP	1.753** (0.019)	0.509 (0.994)	25.566* (0.000)	14.425* (0.003)	9.194* (0.003)	0.147 (0.892)
LP↔GS	2.185 (0.108)	14.476*** (0.054)	9.549** (0.013)	5.723** (0.016)	0.042 (0.970)	0.042 (0.950)
GS↔LP	0.581 (0.295)	0.202 (0.986)	0.915 (0.788)	0.018 (0.892)	0.813 (0.871)	11.651 (0.617)
LP↔EMP	0.007 (1.000)	8.620* (0.000)	0.648 (0.569)	25.144 (0.142)	22.406 (0.158)	9.562 (0.987)
EMP↔LP	6.814 (0.915)	5.088 (0.769)	15.819 (0.131)	0.078 (0.999)	5.481 (0.109)	0.251 (1.000)
LP↔OPN	0.648 (0.458)	36.023* (0.000)	4.251* (0.007)	0.104 (0.921)	5.187 (0.242)	1.575 (0.265)
OPN↔LP	3.796* (0.008)	1.753** (0.017)	1.321 (0.394)	3.272*** (0.094)	3.646 (0.560)	3.556 (0.394)
LP↔URB	3.816* (0.010)	13.261* (0.000)	5.636* (0.000)	27.861* (0.000)	17.220* (0.000)	1.513*** (0.095)
URB↔LP	0.101 (0.810)	4.415 (0.988)	3.710 (0.908)	33.819* (0.000)	12.235* (0.002)	2.698 (0.158)
LP↔TFR	2.297 (0.354)	1.874** (0.033)	1.074 (0.591)	36.917* (0.000)	15.881* (0.000)	2.298 (0.949)
TFR↔LP	186.641* (0.000)	155.513* (0.000)	38.171* (0.000)	36.939* (0.000)	2.519*** (0.072)	11.134*** (0.060)
LP↔ICT	6.485 (0.112)	19.126* (0.010)	0.648 (0.896)	1.998 (0.452)	0.030 (0.933)	5.556** (0.015)
ICT↔LP	2.583 (0.182)	0.380 (0.440)	1.310 (0.349)	2.843 (0.799)	13.413*** (0.088)	0.003 (0.953)
LP↔LMR	0.647 (0.708)	0.011 (0.912)	1.731 (0.120)	0.078 (0.737)	0.240 (0.604)	0.672 (0.258)
LMR↔LP	2.647** (0.046)	1.581 (0.949)	0.942 (0.310)	0.841 (0.300)	0.008 (0.920)	6.767 (0.158)

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerleri belirtmektedir. Parantez içerisinde gösterilen değerler bootstrap olasılık değerleridir ve 10.000 replikasyon ile tahmin edilmiştir. En uygun gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiş olup, bir gecikme uzunluğu kullanılmıştır.

Tablo 3.32’deki sonuçlar değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü göstermektedir. Bu sonuçlara göre; beşerî sermaye ile emek verimliliği arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi Çin

ve Rusya ülkelerinden görülmektedir. Diğer ülkelerde, Afrika hariç, beşerî sermayeden emek verimliliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Sermaye stoku ile emek verimliliği arasında ise sadece Rusya’da çift yönlü bir ilişki tespit edilirken, Türkiye haricinde diğer ülkelerde sermaye stokundan emek verimliliğine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

İstihdam oranı ile emek verimliliği arasında Brezilya, Hindistan ve Rusya’da çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir. Çin’de emek verimliliğinden istihdam oranına doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu bulgusuna ulaşılırken, Afrika’da istihdam oranından emek verimliliğine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Türkiye’de emek verimliliği ile istihdam oranı arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Emek verimliliği ile tarım sektörü istihdam oranı arasında, sadece Çin’de emek verimliliğinden tarım sektörü istihdam oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiş, diğer ülkelerde herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Çin, Hindistan ve Rusya’da emek verimliliğinden tasarruf oranlarına doğru tek yönlü bir nedensellik varken, diğer ülkelerde herhangi bir nedensellik ilişkisi yoktur sonucuna ulaşılmıştır.

Ticari dışa açıklık ile emek verimliliği arasında sadece Çin’de çift yönlü nedensellik olduğu görülmektedir. Buna karşın, Hindistan’da emek verimliliğinden ticari dışa açıklığa karşı tek yönlü nedensellik ilişkisi varken, Brezilya ve Rusya’da ticari dışa açıklıktan emek verimliliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Diğer ülkelerde ise herhangi bir nedensellik ilişkisi yoktur. Rusya ve Afrika ülkelerinden emek verimliliği ile kentleşme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken, diğer ülkelerde emek verimliliğinden kentleşmeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Çin, Rusya ve Afrika’da emek verimliliği ile toplam doğum oranları arasında çift yönlü nedensellik varken, diğer ülkelerde toplam doğum oranından emek verimliliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Çin ve Türkiye’de emek verimliliğinden bilgi ve iletişim teknolojileri oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi varken, Afrika’da bilgi ve iletişim sektöründen emek verimliliğine doğru tek yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer ülkeler de ise herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Emek piyasası reformları ile emek verimliliği arasında sadece Brezilya’da emek piyasası reformlarından emek verimliliğine doğru tek yönlü bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Diğer ülkelerde herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisi 115 ülke, BRICS-T ülkeleri ve Türkiye için ayrıca zaman serisi analizi yapılarak araştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliğine hem doğrudan hem de dolaylı etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ancak demografik yapının dolaylı etkisinin negatif olduğu bulgusuna ulaşılrken beşerî sermayenin pozitif olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durumda, kurulan interaktif hipotezin hem beşerî sermaye hem de demografik yapı için geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak her iki modelin analiz sonuçlarına göre; demografik yapının ve beşerî sermayenin emek verimliliği ile ilişkisinin hem teorik beklenti ile hem de iktisat yazınındaki çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Demografik yapı ile emek verimliliği arasındaki ilişki hem Driscoll ve Kraay (1998) tahmincisi hem de Arellano-Bond (1991) ve Arellano-Bover (1995) tahmincisi ile incelenmiştir. Beşerî sermaye ile emek verimliliği arasındaki ilişki Driscoll ve Kraay (1998) tahmincisi ve Kónya (2006) panel nedensellik ile araştırılmıştır. Türkiye için ADF ve PP birim kök testleri ile ARDL yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Model tahminlerinden önce serilerin durağan bir seyir izleyip izlemediği, seriler ve kurulan modelde yatay-kesit bağımlılığının olup olmadığı; oto-korelasyon ve değişen varyans gibi sorunların, analiz sonuçlarını sapmalı, tutarsız ve yanlış sonuçlanmasına neden olacak durumlarının giderilerek incelenmesi analiz sonuçlarının güvenilirliği açısından önem arz etmektedir.

Bu sebeple modellerin katsayı tahminini yapmadan önce bu tür sorunlar araştırılmış ve analiz sonuçlarına göre katsayı tahmini yapılmıştır. Bu bağlamda, değişkenlerin durağanlıkları CADF, Fisher-Adf ve Fisher-Pp, ADF ve PP birim kök testleriyle, yatay-kesit bağımlılığı LM_{adj} (2008), Pesaran (2004) testleriyle ile incelenmiştir. Oto-korelasyon sorununu Bhargava vd. (1982); Baltagi ve Lee (1995); Born ve Breitung (2016) testleri ile tespit edilirken değişen varyans için Breusch ve Pagan (1980) testi ile tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Driscoll ve Kraay (1998); Arellano-Bond (1991) ve ARDL ile araştırılmıştır.

Yapılan araştırmalar ve ampirik analizler sonucunda, demografik yapı ve emek verimliliği ilişkisi seçili ülkeler değerlendirildiğinde negatif yönlü bulunmuştur. Emek verimliliğini etkileyen diğer değişkenlerin sonuçları incelendiğinde, kentleşme değişkeni haricinde diğer değişkenlerin teorik beklenti ile aynı doğrultuda olduğu görülmektedir.

Kentleşme değişkeninin negatif ve anlamsız olmasının nedeni kullanılan ülke grubunun gelişmekte olan ülkelerden oluşması, bu ülkelerin kentleşme süreçlerinde sanayiye yönelik yatırımlarının düşük kalması olarak gösterilebilir. Bunların dışında uygulanan yöntem ve zaman aralığı boyutu gibi nedenler gösterilebilir.

Demografik yapının emek verimliliğine etkisi 1991-2018 dönemi için panel veri analizi yöntemleri kullanılarak araştırılmıştır. Kurulan modellerden elde edilen sonuçlara göre; toplam yaş bağımlılığının emek verimliliğini negatif yönde etkilediği ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar hem teorik beklenti ile hem de iktisat yazınındaki çalışmalar ile uyumludur. Kurulan modeldeki değişkenler Choudhry (2009) ve Choudhry vd. (2016) çalışmaları referans alınarak kullanılmıştır.

Toplam yaş bağımlılığı ile emek verimliliği arasında negatif bir ilişki vardır. Yaş bağımlılığının emek verimliliğini azaltması ekonomik kalkınmanın itici gücü olan verimlilik artışını yavaşlatacaktır. Bu yavaşlama ülkenin, potansiyelinin altında bir büyüme ve kalkınma performansı sergilemesi gibi sorunları da beraberinde getirebilir. Yaş bağımlılığının artması sonucunda emek verimliliğinin düşmesindeki sorunları ortadan kaldırmak için birtakım önlemler alınabilir. Özellikle yaşlı nüfusa yönelik önlemlerin alınması ekonomik açıdan yerinde bir karar olacaktır. Çünkü yaşlı nüfusun bilgi birikimi ve tecrübesi genç nüfusa göre daha fazladır. Bu nedenden dolayı üretim sürecinde ve istihdam politikalarında yaşlı nüfusun istihdamının sağlanması çok tercih edilen bir durum olmadığından yaşlı nüfusun üretim sürecine dâhil edilmesi ve istihdamının sağlanmasına yönelik tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Bu tedbirlerin kısa süreli olmak yerine, uzun vadeli olması verimlilik artışının ve dolayısıyla kalkınmanın artmasında önemli bir rol oynayacaktır. Alınacak tedbirlerde, işe alma ve işten çıkarma tüzükleri düzenlenirken bağımlı nüfusun istihdamını sağlamaya yönelik maddelerin eklenmesi emek verimliliği artışına olumlu yansıtacaktır. Dünya Sağlık Örgütü'nün yaşlanma ile ilgili hazırladığı raporda da yaşlıların eğitim alarak üretim sürecinde aktif olarak katılmalarına yönelik uyarılar bulunmaktadır. Ayrıca yaşlıların üretim sürecine dâhil edilebilmesi için firmaların, yaşlı nüfusa olan olumsuz bakış açısının ortadan kaldırılması gerektiğine vurgu yapmaktadır.

Türkiye'nin demografik geçişi 2040 yıllarında tamamlayacağı öngörülmekte ve 2040 yılına kadar geçen süre fırsat penceresi olarak değerlendirilmektedir (Tansel, 2012; Günaydın, 2018). 2050 yıllarında ise yaşlı (55-64 yaş arası) nüfusun istihdam oranının %12,8'lere kadar

yükseleceği tahmin edilmektedir (Günaydın, 2018: 11). Bu artışın olumsuz etkilerini önlemenin birçok yolu mevcuttur. Bu yollarından bir tanesi teknolojinin geliştirilmesi ve kullanılmasıdır. Diğer yollar arasında yaşam boyu eğitim gösterilebilir. Çünkü eğitimin yaşam boyu devam etmesi sonucunda hem yaşlı hem de çalışma çağındaki (15-64 yaş arası) nüfusun beceri ve kabiliyetleri daha fazla artmakta ve sonuç olarak emek verimliliğinin artmasına olumlu yansiyabilmektedir. Bunun için ömür boyu eğitimin geliştirilmesinin ve arttırılmasının önemli olduğunu söyleyebiliriz. Ömür boyu eğitimin artması ile birlikte emekçilerin kendini sürekli yenilemesi sonucu verimlilik seviyelerinin artması devam edebilir, işgücüne katılım istekleri artabilir ve piyasanın ihtiyacı olan beceri ve yeteneklere uyum sağlayabilirler.

Türkiye açısından değerlendirildiğinde, eğitim alanındaki uygulamaların yeterli olmadığını söylemek mümkündür. Eğitime verilen desteklerin yeterli olmaması sonucunda en verimli olan çalışma çağındaki nüfusun bile yeterli bilgi, beceri ve kabiliyette olmayacağı görülebilmektedir. Oy kaygısının yaşanmasından dolayı ömür boyu eğitim, ikinci hatta üçüncü plana atılmaktadır.

Yaş bağımlılığının emek verimliliğini olumsuz etkilemesini önlemenin bir başka yolu, yaşlı nüfus için sübvansiyonların verilmesidir. Örneğin; istihdam oranının artışı için verilen sübvansiyonların benzerleri bağımlı nüfusun istihdamı içinde verilebilir. Bunun yanı sıra; bağımlı nüfusun yarı zamanlı çalıştırılması verimlilik artışına olumlu yansiyabilir. Emeklilik sisteminin yeniden düzenlenerek, yaşlı bağımlı nüfusun istediği zaman emekli olmasına imkân sağlanması emek verimliliği artışlarına olumlu yansiyacağı kanaatini oluşturmaktadır. Ayrıca bağımlı nüfusun kendi işini kurmasına yardımcı olmak için kredi desteklerinin verilmesi gibi birçok politika uygulanabilir.

Yaş bağımlılık oranının artmasının etkisini önlemek için kadın istihdam oranlarının arttırılması önemli bir adım olacaktır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde kadın istihdam oranlarının düşük olmasının, emek verimliliğinin yeterli seviyede artmamasının nedenleri arasında olduğunu söylemek mümkündür. Bu durumun emek verimliliği artışlarına olumlu yansıtılabilmesi için kadınların iş yaşamı ile aile yaşamını bütünleştirecek önemlerin alınması yerinden bir karar olacaktır. ILO'nun 2013 yılında yayınladığı raporda Latin Amerika bölgesinde bu durumun örneği vardır. ILO'nun raporuna göre, Latin Amerika da kadınların emek piyasasına dâhil olabilmesi için kadınların iş yaşamını ve aile yaşamını bütünleştirmişlerdir. Bunun sonucunda hem kadın istihdam oranları artmış hem de bölge

ekonomisine ve emek verimliliğe olumlu yansımalarının olduğu tespit edilmiştir. Kadın istihdamı dışında genç işgücüne katılım oranlarının da artırılması emek verimliliği artışı için uygun politikalardan bir tanesi olarak söylenebilir.

Sonuç olarak yaş bağımlılık oranlarının etkisinin minimum düzeye indirilebilmesi için kadın ve genç istihdam oranlarının artırılması ve bunun için gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca emeklilik sisteminin düzenlenmesi, teknolojik yeniliklerin benimsenmesi, sağlık harcamalarında gerekli düzenlemelerin yapılması da önem arz etmektedir. Özellikle sanayiye ve tarımsal üretime yönelik yeni teknolojilerin geliştirilmesinin verimlilik artışlarında önemli rol oynadığı bilinmektedir. Bunun yanı sıra beşerî sermaye yatırımlarının da artırılması yerinde bir karar olacaktır. Son olarak yaş bağımlılık oranlarının artmasının etkisini minimum düzeye indirebilmek için alınacak önlemlerin demografik geçiş sürecinden önce gerçekleşmesi gerekmektedir. Böylece sürdürülebilir bir büyümenin ve dolayısıyla emek verimliliği artışlarının sabit kalması sağlanabilir. Aksi durumda ya emek verimliliği artmayabilir ya da düşük seviyelerde artışların yaşanması görülebilir.

Çalışma çerçevesinde araştırılan diğer bir durumda beşerî sermaye ve emek verimliliği ilişkisidir. Yapılan ampirik analizler beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisini beklentilerle uyumlu göstermektedir. Diğer değişkenlerin sonuçlarına bakıldığında, tüm değişkenlerin emek verimliliğine etkisinin negatif olduğu görülmektedir. İnteraktif modellerin sonuçlarına göre ise çarpımsal değişkenlerin emek verimliliğini pozitif etkilediği görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin emek verimliliğini artırmada beşerî sermaye yatırımlarının önemli bir etkisinin olacağı şüphesizdir. Çünkü beşerî sermaye ile etkileşimli olan değişkenlerin etkisinin negatif yönden pozitif yöne kayması ve marjinal etkisinin yüksek olması beşerî sermaye yatırımlarının önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca, doğum oranlarının azalması sonucunda çalışma çağına geçen nüfus azalmaktadır. Çalışma çağındaki nüfusun yaşlı nüfus grubuna dahil olması ile de yaşlı bağımlı nüfus oranı yükselmektedir. Bu durum, beşerî sermaye yatırımlarının önemini ortaya çıkarmaktadır. Bu yatırımların, özellikle teknolojik yeniliklere ayak uydurabilecek neslin yetiştirilmesine yönelik olması hem emek verimliliğine ciddi katkısının olacağını hem de büyümeyi ve kalkınmayı artıracığı söylenebilir.

Beşerî sermaye ile emek verimliliği arasındaki ilişki 1991-2018 dönemi için panel veri analizi yöntemi ve zaman serisi analizi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; beşerî

sermayenin emek verimliliğini pozitif yönde etkilemekte ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Kurulan modellerdeki beşerî sermaye, sermaye birikimi ve istihdam oranı değişkenleri Mankiw vd. (1992) çalışmasındaki denklem referans alınarak modellere dâhil edilmiştir. Diğer emek verimliliğini etkileyen değişkenler ise iktisat yazınındaki çalışmalar doğrultusunda belirlenmiştir. Analizden elde edilen sonuçlar hem teorik çerçeve hem de iktisat yazınındaki çalışmalar ile uyumludur.

Beşerî sermaye yatırımlarının artmasının ekonomik gelişmeyi, verimliliği, kalkınmayı artırması gibi birçok faydası vardır. Ülkeler beşerî sermaye yatırımlarını artırarak hem gelişmişliklerini artırmakta hem de karşılaştırmalı üstünlük sağlamaktadır. Örneğin; mühendislik, sağlık gibi bilim dallarının gelişmesi, vasıflı işgücünün artması, bilim insanlarının fazla olması (Awan, 2012) yatırımların artmasına ve dolayısıyla ülkenin kalkınmasına imkân sağlamaktadır.

Beşerî sermayeye yapılan yatırımların, teknolojinin gelişmesinde önemli bir etken olduğunu söylemek hem teorik çerçevede hem de iktisat yazınındaki çalışmalar perspektifinde mantıksal bulunmaktadır. Ancak sadece teknolojik yeniliklerin geliştirilmesi, beşerî sermayenin emek verimliliğini artıracığına yönelik iddiada bulunmak yeterli bir açıklama olarak kabul edilemez. Çünkü beşerî sermaye yatırımlarının amacı; teknolojik yeniliklerin geliştirilmesi, yeni tekniklere hızlı adapte olabilecek, vasıflı ve bir işin yapılmasında en verimli yolu kullanabilecek niteliklere sahip bireylerin yetişmesi için gerekli donanımların verilmesidir. Bu da üretim sürecinde verimliliği artırmaya yönelik yeni üretim tekniklerinin geliştirilmesi, yeni hammadde ve tekniklerin kullanılması anlamına gelmektedir.

Bunun yanı sıra teknoloji yoğun malların üretimi ve ihracatın artırılması emek verimliliği artışlarına ciddi katkısının olacağını söylemek mümkündür. Ancak bu etkiyi sağlamak için eğitimin miktarı ve özellikle kalitesinin artırılması yerinde bir uygulama olacaktır. Çünkü teknolojinin geliştirilmesi ve yurt içi koşullara uygun hale getirilmesi eğitimin artırılması ise sağlanabilmektedir. Böylece hem girdiler hem de emek verimliliği artışları sağlanmış olmaktadır (Hua, 2005).

Eğitimin beşerî sermayenin önemli bileşenlerinden olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda, beşerî sermayenin uzun dönemde emek verimliliği artışlarını sağlaması için eğitim miktarının ve özellikle kalitesinin artırılmasının önemli ve üzerinde durulması gereken bir konu olduğunu söylemek yanlış olmaz. Özellikle Türkiye gibi işgücü fazla olan ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalayabilmesi için beşerî sermaye yatırımlarının artırılmasına azami önem

göstermeleri gerekmektedir. Bu sayede hem refah hem de kalkınmalarını daha hızlı artırabilirler.

Beşerî sermayenin emek verimliliğine etkisinin pozitif olabilmesi için nitelikli işgünün artırılması gerektiği söylenebilir. İşgücü niteliğinin artması iki açıdan topluma fayda sağlayacaktır. Birincisi, sosyoekonomik açıdan sağlayacak faydadır. İşgücünün, sağlıklı olması ve eğitim seviyesinin artması hem ekonomik hem de sosyal açıdan gelişimlerine olumlu yansiyabilir. İkincisi, ekonomik açıdan sağlanacak faydadır. Sosyoekonomik açıdan gelişen bireyler üretim sürecinde, işin yürütülmesi, yeni hammadde ve üretim tekniklerinin kullanılmasında daha aktif olup verimlilik düzeylerini artırabilmektedirler. Bu da hem üretimin hem de emek verimliliğinin artmasını sağlamaktadır.

Verimliliğin artırılması ve sürdürülebilir olması için beşerî sermaye yatırımlarının artırılması gerekmektedir. Bu bağlamda, temel bilimlerin yanında işgücü piyasası için gerekli donanımların verilmesi emek verimliliğini artıracaktır. Böylece ülkelerin rekabetçi bir konumda olması, üretim sürecinde yaratıcı fikirlerin ve yeniliklerin gelişmesi daha fazla olabilir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken başka bir nokta, tek başına beşerî sermaye yatırımlarının artmasının emek verimliliğini olumlu etkilememesidir. Çünkü gerekli donanıma sahip bireylerin istihdamının sağlanamaması durumunda göç hareketleri başlayacaktır. Bu yüzden, beşerî sermaye yatırımlarının emek verimliliğine etkisinin olabilmesi için yatırım oranlarının artırılması da önem arz etmektedir.

Sermaye birikimi değişkenlerinin katsayı tahminine göre; pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Türkiye gibi sermaye birikimi az olan ülkelerin emek verimliliğini artırabilmesi için katma değeri yüksek teknolojik ürünlerin yatırımlarını artırması ülke emek verimliliği artışlarına olumlu katkı sağlayacaktır. Bayraktutan ve Bıdırdı (2015: 7) bu durum Japonya örneğinde görülebilir. Japonya, ikinci dünya savaşından sonra, Batı'dan ithal ettiği teknolojik ürünleri geliştirebilmek için kendi içinde Ar&Ge çalışmalarına ağırlık vermiş, bebek endüstrisi konumundaki firmaları desteklemiş ve bu ürünlerin ihracatı için teşvikler vermiş ve böylece toplam faktör verimliliğini %5 oranında arttırmıştır.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin hem beşerî sermaye yatırımlarını hem de katma değeri yüksek teknolojik ürünlerin üretimini artırmasının yanı sıra istihdam yaratmak için yeni üretim alanlarının açılması, makine, teçhizat gibi teknik yeniliklere ağırlık verilmesi ve bunlara yönelik sermayelerin artırılması da uygulanacak politikalar arasında gösterilebilir. Ayrıca ülkelerin yapısal durumlarına göre tarımsal alanlardaki teknolojik yeniliklere ağırlık verilmesi, dış ticaret hacmini arttırmaya yönelik faaliyetlerin artırılması için de birtakım politikaların uygulanması yerinde bir karar olacaktır.

Enflasyon oranı ile emek verimliliği arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Tüm modellerde katsayı tahmini sonucu hem teorik beklenti ile hem de alan yazınındaki birçok çalışma ile uyumludur. Ülkeler, enflasyon ile mücadele ederken birçok yöntem uygulamaktadırlar. Örnek olarak, enflasyonun durumuna göre faiz oranlarının artırılıp azaltılması için genişletici ya da daraltıcı para ve maliye politikalarının uygulanması gösterilebilir. Ayrıca bu politikaların yanı sıra verimlilik artışları ile de enflasyon kontrol altında tutulmaya çalışılmaktadır. Bu durum şu şekilde açıklanabilir: Yüksek enflasyon durumunda faizler artırılarak enflasyon kontrol altına alınmaya çalışılmaktadır. Faizlerin artırılması sonucu bireyler ya da firmalar yatırım yapmak yerine mevduatlarını farklı şekillerde değerlendirmeye çalışmaktadırlar. Ayrıca teorik olarak faizlerin yüksek olması sonucu yatırımlar azalacaktır. Tüm bu nedenlerden dolayı yatırımlar azalacak ve üretim düşecektir bu da emek verimliliği artışlarına olumsuz yansıtacaktır.

Bunun dışında, uygulanan faiz politikalarında enflasyon oranlarının azaltılması ya da artırılması için önlemler alınması doğru bir karar olmakla birlikte, emek verimliliğini artırması için yeterli bir uygulama olmadığını söylemek mümkündür. Enflasyon hedeflemesi politikalarında emek piyasasının durumunun da göz önünde bulundurulması verimliliğin artmasına neden olabilir. Bu etki dolaylı yolla gerçekleşir yani uygulanacak faiz politikası reel ücretlerin artırılmasına yönelik olursa, emek verimliliği reel ücretler arttığı için artabilir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri değişkeni ile emek verimliliği değişkeni arasında teorik olarak pozitif bir ilişki vardır. Bu çalışmada kullanılan bilgi ve iletişim teknolojisi değişkeninin katsayı tahmini sonucu, teorik beklenti ve iktisat yazınındaki çalışmalar ile uyumludur. Bilgi ve iletişim teknolojileri değişkeninin üretim sürecinde üretim faktörü olarak kullanılması sonucu hem üretim maliyetlerinin azalması hem de üretim kapasitesinin artması sağlanabilir. İstihdam edilen kişi başına üretimin artması sonucu da emek verimliliği artacaktır. Buna ilaveten sadece bilgi ve iletişim teknolojilerine yatırım yapılması, emek verimliliği artışları için yeterli olmayabilir. Çünkü bu yenilikleri kullanabilecek bilgi düzeyine sahip elemanların da yetişmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımlarını arttırırken diğer yandan beşerî sermaye yatırımlarının da arttırılması önem arz etmektedir.

Türkiye gibi emek-yoğun ülkelerde beşerî sermaye yatırımlarının artırılması büyük önem arz etmektedir. Çünkü bu ülkelerde fiziki sermayelerin az olması üretim miktarındaki artışların zayıf kalmasına neden olabilmektedir. Bu sebeple emek-yoğun ülkeler; hem beşerî sermaye yatırımları ile üretim miktarındaki artış sorunlarını düzeltebilmekte hem de bireylere yapılan yatırımlar ile tüm sektörlerin verimliliğini artırılabilirler. Bu yüzden, bu gibi

sorunların giderilmesi ve tüm sektörlerin verimliliğinin artırılması için beşerî sermaye yatırımlarını artırmaları yerinde bir politika olacaktır.

Bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki yatırımlar endüstri piyasasında önemli bir konudur. Çünkü bu alanda yapılan yatırımların pozitif dışsallık sağlaması hem emek verimliliğinde artışlar yaşanması hem de verimlilik artışlarının sürdürülebilir olmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca endüstri piyasasındaki bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımlarının birkaç etkisi bulunmaktadır. İlk olarak bu alandaki yatırımların artması ile üretim artışı sağlanacaktır. İkinci olarak üretimi artan firmaların kapasitesi de artacak ve böylece ihracata yöneleceklerdir. Bu da dış ticaret hacminin artmasına ve dolayısıyla emek verimliliği artışlarına yansıtacaktır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin emek verimliliğine etkisinin daha fazla olması için gerekli yatırım, altyapı, verimliliği daha fazla olan alanlara daha fazla bütçenin ayrılması, beşerî sermayeye yeterli yatırımların yapılması gibi nedenler gösterilebilir. Özellikle BRICS-T ülkelerinde beşerî sermaye yatırımlarının ülke emek verimliliği artışlarına ciddi katkısı olacaktır. Bu sebepten eğitim, sağlık gibi alanlara ayrılacak bütçenin emek verimliliği artışlarına katkısının olacağı söylenebilir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin emek verimliliği artışlarını sağlamasının bir diğer yolu da araştırma ve geliştirme harcamalarının ve bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımlarının artırılmasıdır. Literatürde araştırma ve geliştirme harcamaları ve bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımlarının emek verimliliğine etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Araştırma ve geliştirme harcamaları ile bilgi ve iletişim teknoloji yatırımlarının artmasının üretim sürecine ciddi katkısı olacaktır. Çünkü üretim sürecinde üretim faktörü olarak kullanılan bilgi ve iletişim teknolojisi sayesinde yaşanan sıkıntıların çözümünün daha kolay ve çabuk olması üretim sürecindeki aksaklıkların kısa sürede giderilmesi ile üretim miktarı artacaktır. Böylece istihdam edilen kişi başına üretim miktarı artacak ve bunun sonucunda da emek verimliliği artışı sağlanmış olacaktır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin emek verimliliği artışlarına katkısı üç yolla sağlanabilmektedir. Birincisi, bilgi ve iletişim sektöründe sermaye derinleşmesinin yaşanmasıdır. İkincisi, bilgi ve iletişim teknolojisi sermaye stokundaki ve bilgi ve iletişim sermayesi dışı artışlardır. Üçüncüsü, çoklu faktör verimliliği artışlarıdır. Bu tür durumların yaşanması sonucu emek verimliliği artışlarının daha hızlı ve çabuk olması kaçınılmazdır. Aksi durumda emek verimliliği ya artmayacak ya da artışlar zayıf düzeyde kalacaktır. Bu tezde, direkt modellerin sonucuna göre, bilgi ve iletişim teknolojileri değişkeninin emek verimliliğini negatif etkilemesi bu çerçevede değerlendirilebilir. Türkiye gibi gelişmekte olan

ülkelerin gelişmiş ülke seviyelerine çıkabilmeleri için bilgi ve iletişim teknolojisi sermaye derinleşmesi, bilgi ve iletişim sermaye stoku ve sermayesi dışı artışları gibi durumlara ağırlık vermelerinin önemli bir konu olduğunu söylemek mümkündür. Ancak sadece bu alanlardaki yatırımlara ağırlık verilmesinin yeterli bir uygulama olmayacağı şüphesizdir. Çünkü bu teknolojileri ve üretim sürecinde mevcut fiziki sermayeyi en verimli şekilde kullanabilecek ve yeni hammadde ile teknolojik yeniliklerden maksimum verimin alınmasını sağlayacak elemanlara ihtiyaç vardır. Bu durum da beşerî sermaye yatırımları ile sağlanabilir.

Ticari dışa açıklık ile emek verimliliği arasında teorik olarak pozitif bir etkinin olması beklenmektedir. Demografik yapı için kurulan model teorik beklenti ile uyumlu iken beşerî sermaye için kurulan modelde tersi durum söz konusudur. Teorik olarak ticari dışa açıklığın emek verimliliğini pozitif etkilemesi gerekmektedir. Ancak beşerî sermaye için kurulan modelde negatif yönlü bir ilişki olması teorik beklenti ile uyumlu değildir. Bu durum dış ticaret hacmi ile açıklanabilir; çünkü dış ticaret hacminin düşük olması emek verimliliğini negatif etkileyecektir. Ayrıca ekonomik bütünleşmesini tamamlamamış, eğitim ve dışa açıklık seviyeleri düşük olan ülkelerin emek verimliliği, daha yavaş artacak veya artış zayıf düzeyde kalacak (Freund ve Bolaky, 2008; Kosack ve Tobin, 2015; Tran vd. 2019), tersi durumda daha fazla artacaktır.

Ticari dışa açıklığın artması ile ülkeler bilgiye daha hızlı ulaşmakta ve dolayısıyla emek verimliliği artışları pozitif yönde olmaktadır. Ticari dışa açıklığın artması ile ülkelere doğrudan yabancı sermayenin gelmesi, teknolojik yeniliklerin öğrenilmesi, yeni üretim tekniklerinin geliştirilmesi gibi unsurlarla üretim daha hızlı artacak ve bu da ülke emek verimliliğini daha fazla artıracaktır. Böylece ekonomik büyümeye de katkısı olacaktır. Ayrıca ticari dışa açıklığın artması, doğrudan yabancı yatırımcıların ülkeye girişini sağlayacaktır. Doğrudan yabancı yatırımcının ülkeye sermaye ve teknolojilerini getirmesi sonucunda yatırımlar kanalıyla ülke gayri safi yurtiçi hasılasını (GSYH) da yükseltecektir.

Ayrıca ticari dışa açıklığın artması diğer ülkelerle rekabet gücünün artmasına, ülkelerin zenginleşmesine, karşılaştırmalı üstünlük elde etmesine, sosyoekonomik gücünü artırmasına vb. daha birçok imkânları elde etmesine olanak sağlar. Bu durumu Türkiye örneğinde görebiliriz. Örneğin; Türkiye 1980 öncesi, yerli üreticiyi yabancı rekabet karşısında korumak amacıyla kotalar, ithalat yasağı, gümrük vergileri vb. araçlarla ithal ikameci politika izlemekteydi; ancak 1980 sonrası 32 Sayılı Karar ve yabancı sermaye hareketlerinde serbestleşme yönünde atılan adımlar ile ithal ikameci politika terk edilerek ihracata dayalı büyüme hedeflenmiştir. Bu sayede ülkeye doğrudan yabancı yatırımcı çekip rekabetçi bir yapı

kazandırılmış, üretimin artması ile işgücü piyasası olumlu yönde etkilenmiş ve böylece emek verimliliğinin artışı daha da hızlanmıştır.

Edwards (1997) çalışmasında, ticari dışa açıklığı daha fazla olan ülkelerin verimlilik büyümesinin daha hızlı olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmadaki analiz sonuçlarının Edwards (1997)'in çalışması ile uyumlu olmasından dolayı, ülkelerin ticari dışa açıklığını artırmasının ülke ekonomisinin yararına olacağı söylenebilir. Ticari dışa açıklığın artırılması için sübvansiyonların verilmesi, gümrük kotlarının azaltılması, ihracata yönelik teşviklerin verilmesi, bebek endüstrisi konumundaki üreticilerin dış ticarete rekabetçi bir yapı kazandırılmasının sağlanması gibi politikaların uygulanması gereklidir. Ticari dışa açıklığın artması emek verimliliği üzerinde pozitif bir etki yaratacaktır. Ticari dışa açıklığın artırılması için ekonomi politikasının yanı sıra hukuki alt yapının oluşturulması, politik istikrarın sağlanması da gerekmektedir.

İstihdam oranı ile emek verimliliği arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu durum teorik beklenti ve alan yazınındaki birçok çalışma ile de uyumludur. Emeğin verimliliğini artırabilmek için istihdam edilen bireylerin mesleki eğitimlerinin artırılması, teknolojik yeniliklere uyum sağlayabilecek eğitimin verilmesi, katma değeri yüksek alanlarda istihdam yaratılması, ücretlerin artırılması gibi birçok etken sayılabilir. Özellikle ekonomik bütünleşmesini sağlamış, küresel ölçekte faaliyet gösteren firmaların ve kuruluşların eğitilmiş işgücü taleplerinin artması gibi durumlar göz önüne alındığında, bu alanlar için uygulanacak politikaların emek verimliliğine etkisinin olabileceğini söyleyebiliriz. Dünyanın küreselleşmesi göz önüne alındığında, çağa uygun yeni üretim alanlarının açılması ile istihdam oranları artırılabilir. Bunun yanı sıra bu alanlarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin de kullanılması verimlilikte daha fazla artışların yaşanmasına olanak sağlayabilir.

İstihdamın emek verimliliğine etkisini artırabilmenin en uygun ve verimli yolu eğitim ile sağlanabilir. Bu doğrultuda mesleki eğitimlerin verilmesi, endüstriyel, tarımsal ve teknolojiye yönelik eğitimlerin verilmesi gibi durumlar emek verimliliği artışlarına olumlu yansiyabilir. Bu durumu köy enstitüleri örneğinde görebiliriz. Köy enstitüleri, var olan imkânları en verimli şekilde kullanarak hem verimliliklerini hem de kişisel gelişimlerini artırmaya yönelik eğitimler veriyordu. Bu doğrultuda, günümüzde eğitim politikaları düzenlenirken buna benzer bir sistemin uygulanmasının verimlilik artışlarına olumlu yansiyacağı kanaatini güçlendirmektedir. Ayrıca, bu durumun tüm ülke geneline yayılması ile hem bölgesel verimliliklerin hem de ülke emek verimliliği artışlarının sağlanacağını söylemek yanlış bir düşünce olmayacaktır.

İstihdamın emek verimliliğine etkisini artırmanın bir diğer yolu da özellikle çalışma çağındaki nüfusun istihdamının sağlanmasıdır. İnsanların en verimli olacakları çağda işsiz kalması hem ekonomik hem de sosyolojik açıdan istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle, yüksek eğitim almış kişilerin istihdam edilmesi, vasıfsız sayılan kişilerin mesleki eğitimler ile gelişmesini sağlayarak istihdam edilmesi ile emek verimliliğinin daha çok artması sağlanabilir. Bu doğrultu da uygulanacak politikalar arasında, KOBİ ve projelerin geliştirilmesi için teşviklerin verilmesi, devlet kaynaklarından hem eğitim-öğretim hem de bilgi ve iletişim teknolojileri için gerekli bütçenin ayrılması sayılabilir. Buna ilave olarak endüstriyel alanlardaki verimlilik artışları için teknolojik yatırımların aynısı tarımsal alanlardaki verimliliğin artırılması için de söylenebilir.

İstihdamın emek verimliliğine etkisinin hem fiziki sermaye hem de beşerî sermaye perspektifinde değerlendirilmesi en etkili yollar arasındadır ama sadece bu doğrultuda hareket etmek yeterli değildir. Bunlara ilave olarak ekonomik paketlerin uygulanması da gerekmektedir. Örneğin; firmalara vergi ve sigorta ödemelerinde kolaylık sağlanması ya da oranlarının düşürülmesi, kayıt dışılık oranlarının düşürülmesi için kanuni ve iktisadi olarak önlemlerin alınması gerekmektedir.

Tarım sektörü istihdam oranı ile emek verimliliği arasında, her iki modelde negatif yönlü bir ilişki mevcuttur. Beşerî sermaye ile etkileşiminin ise pozitif olduğu görülmektedir. Tarım sektörü istihdam oranı emek verimliliğini teorik olarak negatif yönlü etkilemektedir. Bu negatif etki beşerî sermayeye yapılan yatırımlar ile önlenebilir. Beşerî sermaye ile ilişkilendirilen tarım sektörü istihdam oranının marjinal etkisinin pozitif olması, beşerî sermayeye yapılan yatırımların artırılması ile bu sektörden maksimum verimin alınabileceğini göstermektedir.

Tarım sektörü istihdam oranı ile emek verimliliği arasındaki olumsuz etkiyi önlemek için ilk olarak tarım sektöründe kullanılacak kaynakların etkinliğini artırmak gerekmektedir. Tarım sektörü üretim kapasitesinin toplam üretim içerisindeki payının artırılması da emek verimliliğinin artmasına neden olabilecek yöntemlerden biridir. İkinci olarak tarım sektöründe istihdam edilen emekçilerin çalışma ortamlarının iyileştirilmesi, tarım sektöründe istihdamın esnekliğinin durumuna göre yani tarım sektörü istihdam esnekliğinin fazla ya da az olması durumuna göre uygun politikalar ile desteklenmesi verimlilik artışlarını hızlandırabilir. Bu uygulamaların yanı sıra tarımda istihdam edilenlerin bilgi düzeylerinin artırılması, gerekli zirai bilgi ve becerilerin kazandırılması da verimlilik artışına olumlu yansıyacaktır.

Tarım sektöründe üretkenliğin düşük olması verimlilik artışının azalmasının nedenleri arasında gösterilebilir. Üretkenliği artırmak için tarım sektöründe istihdam edilen kişilerinin eğitim seviyesinin yükseltilmesi gerekmektedir. Eğitim seviyesi ile birlikte gerekli tarımsal beceri ve yeteneklerin arttırılmasının da önemli etkisi olacağını söylemek mümkündür. Bunun yanı sıra parça parça olan tarım arazilerinin birleştirilmesi ile tarım arazilerinin bölünmesinin önlenmesi ve tarım ürünlerinin kârlılığının arttırılmasının da emek verimliliğine etkisi pozitif olabilir. Tarım sektöründe üretkenliğin arttırılmasının en önemli yolu teknolojik yeniliklerin kullanılmasıdır. Teknoloji kullanımı ile birlikte elde edilen ürün miktarının daha fazla olması verimliliği arttıracaktır.

Son olarak tarım sektörünün geliştirilmesi ve toplam üretim içindeki payının arttırılması için birtakım önlemler alınabilir. Bu önlemler arasında; teşviklerin verilmesi, sektörde yaşanan sıkıntıların daha hızlı ve çabuk düzeltilmesi için sivil toplum kuruluşlarının aktifleştirilmesi, kooperatif sisteminin geliştirilmesi, gerekli araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapılması ve kırsal kesimde yaşayan hane halklarının yaşam standardının düzeltilmesi gösterilebilir.

Kentleşmenin emek verimliliğini teorik olarak pozitif etkilemesi beklenmektedir. Bu çalışmada, direkt model sonuçlarında emek verimliliği ile kentleşme arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Buna karşın interaktif modelde ise beşerî sermaye endeksi ile ilişkilendirilen kentleşme değişkeninin pozitif bir etkisinin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Direkt modeldeki sonuçlar teorik beklenti ile zıt yönlü iken beşerî sermaye değişkeni ile ilişkilendirilen kentleşme değişkeninin katsayı tahmin sonucu teorik beklenti ile uyumludur. Kentleşme değişkeninin katsayı tahmininin negatif olmasının nedeni olarak gelişmekte olan ülkelerin sanayileşme sürecini tam olarak sağlamaması gösterilebilir. Bunun yanı sıra teknolojik altyapının geliştirilmemesi de bu etkinin negatif olmasında önemli bir etken olarak söylenebilir.

Kentleşme değişkeninin emek verimliliğine pozitif etkisinin olabilmesi için beşerî sermaye yatırımlarının arttırılmasına yönelik politikaların uygulanması yerinde bir karar olacaktır. Çünkü emek-yoğun ülkelerde beşerî sermaye yatırımlarının arttırılması hem kalkınma, büyüme hem de emek verimliliği açısından önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra, kentlerde altyapı ve ulaşım imkânlarının daha ucuz olması, kamu hizmetlerine daha rahat ulaşılması, iş imkânlarının geniş olması gibi durumlar verimlilik artışlarına olumlu yansımaktadır. Dahası bireylerin, kentlerde bilgiye daha çabuk ulaşması ve bu bilgileri ücret ödmeden öğrenebilme imkânlarının da olması, verimliliği arttırmaktadır.

Kentleşmenin emek verimliliğine etkisinin birçok yolu bulunmaktadır. Bunlar arasında; üretim artışlarının kırsal kesimlere nazaran daha yüksek olması ve daha fazla getiri sağlaması, yüksek eğitim ve mesleki eğitimlerin kentlerde daha fazla bulunması, istihdam çeşitliliğinin olması, endüstriyel faaliyetlerin kentsel alanlarda daha fazla yer edinmesi vb. kanıtlar gösterilebilir. Kentlerde üretim artışı kırsal kesimlere nazaran daha yüksektir. Bunun nedenleri arasında eğitim değişkeni gösterilebilir. Özellikle yüksek eğitim almış kişilerin kentlere yerleşmesi ve üretim sürecinde, verimliliği artırmaya yönelik bilgi ve tecrübeye sahip olması, kentlerdeki vasıfsız işçilerin mesleki eğitim alarak üretim sürecinde daha verimli olması kentleşmenin emek verimliliğine pozitif etkisinin kanıtları olarak söylenebilir.

Kentlerin nüfus yapısına bakıldığında daha çok genç ve orta yaş gruplarından oluşması da bir diğer etken olarak söylenebilir. Çünkü firmaların yaşlı nüfus istihdamı yerine daha çok genç ve orta yaş grubundaki kişileri tercih etmesi hem verimlilik artışlarının fazla olmasına hem de süreklilik göstermesine imkân sağlayarak kentleşme emek verimliliği üzerindeki pozitif etki yaratmaktadır. Sonuç olarak kentleşmenin emek verimliliği artışlarına olumlu katkısından dolayı; verimlilik artışlarını azaltacak sorunların giderilmesi, özellikle beşerî sermaye değişkeni ile bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımlarının arttırılması gibi politikaların uygulanması vasıtasıyla kentleşmenin emek verimliliği artışlarına katkısının olacağını söylemek mümkündür.

5. KAYNAKÇA

- Abel, J. R., & Gabe, T. M. (2011). Human Capital and Economic Activity in Urban America. *Regional Studies*, 45(8), 1079-1090, [doi:10.1080/00343401003713431](https://doi.org/10.1080/00343401003713431)
- Acharya, V. V., Baghai, R. P., & Subramanian, K. V. (2010). Labor Laws and Innovation. *NBER Working Paper 16484*,
- Aiyar, S., Ebeke, C., & Shao, X. (2016). The Impact of Workforce Ageing on European Productivity. *IMF Working Paper*, 238, International Monetary Fund,
- Akın, A., & Ersoy, K. (2012). 2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Sağlık Sistemine Bakış. *TÜSİAD Yayın*, TÜSİAD Yayın No: TÜSİAD-T/2012-11/533.
- Alper, Y., Değer, Ç., & Sayan, S. (2012). 2050'ye Doğru Nüfusbilim ve Yönetim: Sosyal Güvenlik (Emeklilik) Sistemine Bakış. *TÜSİAD Yayın*, TÜSİAD Yayın No: TÜSİAD-T/2012-11/535.
- Annez, P. C., ve Buckley, R. M. (2009). Urbanization and Growth: Setting the Context., Sepence, M., Annez, P. C., ve Buckley, R. M., (Editörler), *Urbanization and Growth Commission on Growth and Development* içinden (1-46). Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank
- Arbia, G., Battisti, M., & Vaio, G. D. (2010). Institutions and Geography: Empirical Test of Spatial Growth Models For European Regions. *Economic Modelling*, 27(1), 12-21, [doi:10.1016/j.econmod.2009.07.004](https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.07.004)
- Ardıç, K., ve Aydın, Y. (2011). *İktisat Okulları ve Emek Piyasası* (İkinci Basım). İstanbul: Derin Yayınları
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The review of Economic Studies*, 58(2), 277-297. [doi:10.2307/2297968](https://doi.org/10.2307/2297968)
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51. [doi:10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)
- Aren, S. (2014). *İstihdam, Para ve İktisadi Politika* (On beşinci Baskı). Ankara: İmge Kitabevi
- Arshad, M. N. M., & Malik, Z. A. (2015). Quality of Human Capital and Labor Productivity: A Case of Malaysia. *International Journal of Economics, Management and Accounting*, 23(1), 37-55
- Arvanitis, S. (2005). Modes of Labor Flexibility at Firm Level: Are There any Implications for Performance and Innovation? Evidence for the Swiss Economy. *Industrial and Corporate Change*, 14(6), 993-1016, [doi:10.1093/icc/dth087](https://doi.org/10.1093/icc/dth087)
- Astriou, D., & Agiomirgianakis, G. M. (2001). Human Capital and Economic Growth Time Series Evidence From Greece. *Journal of Policy Modeling*, 23(5), 481-489, [doi:10.1016/S0161-8938\(01\)00054-0](https://doi.org/10.1016/S0161-8938(01)00054-0)

- Atılğan, E., ve Köksal, M. Z. (2010). Adam Smith ve David Ricardo'nun İktisadi Büyüme Analizleri., Kapucu, H., Aydın, M., Şiriner, İ., Morady, F., ve Ümit, Ç., (Editörler), *Politik İktisat ve Adam Smith* içinde (367-382). İstanbul: Yön Yayınları.
- Auer, P., Berg, J., & İbrahim, C. (2005). Is a Stable Workforce Good for Productivity? *International Labour Review*, 144(3), 319-343, [doi:10.1111/j.1564-913X.2005.tb00571.x](https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2005.tb00571.x)
- Autor, D. H., Kerr, W. R., & Kugler, A. D. (2007). Does Employment Protection Reduce Productivity? Evidence from US States. *The Economic Journal*, 117(521), 189-217, [doi:10.1111/j.1468-0297.2007.02055.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2007.02055.x)
- Awan, A. G. (2012). Diverging Trends of Human Capital in BRIC Countries. *International Journal of Asian Social Science*, 2(12), 2195-2219,
- Azariadis, C., & Drazen, A. (1990). Threshold Externalities in Economic Development. *The Quarterly Journal of Economics*, 105(2), 501-526, [doi:10.2307/2937797](https://doi.org/10.2307/2937797)
- Baharin, R., Aji, R. H. S., Yussof, I., & Saukani, N. M. (2020). Impact of Human Resource Investment on Labor Productivity in Indonesia. *Iran Journal of Management Studies*, 13(1), 139-164, [doi:10.22059/ijms.2019.280284.673616](https://doi.org/10.22059/ijms.2019.280284.673616)
- Baltagi, B. & Lee, Q. (1995). Testing AR (1) Against MA (1) Disturbances in an error Component Model. *Journal of Econometrics*, 68(1), 133-151, [doi:10.1016/0304-4076\(94\)01646-H](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01646-H)
- Bankole, A. S., & Odularu, G. O. (2009). Urbanization and Economic Growth in West Africa: A Panel Data Approach. *Journal of Population and Social Studies*, 17(2). 151-168,
- Bassanini, A., & Ernst, E. (2002). Labour Market Institutions, Product Market Regulation, and Innovation: Cross-Country Evidence. *OECD Economics Department Working Papers No:136*, [doi:10.1787/002243151077](https://doi.org/10.1787/002243151077)
- Bawazir, A. A. A., Aslam, M., & Osman, A. F. B. (2019). Demographic Change and Economic Growth: Empirical Evidence From The Middle East. *Economic Change and Restructuring*, [doi:10.1007/s10644-019-09254-8](https://doi.org/10.1007/s10644-019-09254-8)
- Bayraktutan, Y., ve Bıdırdı, H. (2015). Teknoloji Politikaları: Temel Göstergeler ve İhracata Yansımaları (Seçilmiş Ülke Örnekleri). *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30, 1-30
- Becker, G. S. (1960). Underinvestment in College Education? *The American Economic Review*, 50(2), 346-354,
- Becker, G. S. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49, [doi:10.1086/258724](https://doi.org/10.1086/258724)
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, (Üçüncü Baskı). Chicago: University of Chicago Press.

- Belorgey, N., Lecat, R., & Maury, T. P. (2006). Determinants of Productivity per Employee: An Empirical Estimation Using Panel Data. *Economics Letters*, 91(2), 153-157, [doi:10.1016/j.econlet.2005.09.03](https://doi.org/10.1016/j.econlet.2005.09.03)
- Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (1994). The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence From Aggregate Cross-Country Data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143-173, [doi:10.1016/0304-3932\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7)
- Benos, N., & Zotou, S. (2014). Education and Economic Growth: A Meta-Regression Analysis. *World Development*, 64, 669-689, [doi:10.1016/j.worlddev.2014.06.034](https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.06.034)
- Benos, N., & Karagiannis, S. (2016). Do Education Quality and Spillovers Matter? Evidence on Human Capital and Productivity in Greece. *Economic Modelling*, 54, 563-573, [doi:10.1016/j.econmod.2016.01.015](https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.01.015)
- Bertinelli, L., & Strobl, E. (2007). Urbanisation, Urban Concentration and Economic Development. *Urban Studies*, 44(13), 2499-2510, [doi:10.1080/00420980701558442](https://doi.org/10.1080/00420980701558442)
- Bhargava, A., Franzini, L. & Narendranathan, W. (1982). Serial Correlation and the Fixed Effects Model. *Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549, [doi:10.2307/2297285](https://doi.org/10.2307/2297285)
- Biçerli, M. K. (2018). *Çalışma Ekonomisi* (Onuncu baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Bloom, D. E., Sachs, J. D., Collier, P., & Udry, C. (1998a). Geography, Demography, and Economic Growth in Africa. *Brooking Papers on Economic Activity*, 1998(2), 207-295.
- Bloom, D. E., & Williamson, J. G. (1998b). Demographic Transitions and Economic Miracles in Emerging Asia. *The World Bank Economic Review*, 12(3), 419-455, [doi:10.1093/wber/12.3.419](https://doi.org/10.1093/wber/12.3.419)
- Bloom, D. E., Canning, D., & Fink, G. (2008). Urbanization and the Wealth of Nations. *Program in the Global Demography of Aging Working Paper Series, No.30*
- Bloom, D. E., & Poza-Sousa, A. (2013). Aging and Productivity: Introduction. *Labour Economics*, 22, 1-4, [doi:10.1016/j.labeco.2013.01.002](https://doi.org/10.1016/j.labeco.2013.01.002)
- Boeri, T., & Garibaldi, P. (2007). Two Tier Reforms of Employment Protection: A Honeymoon Effect? *The Economic Journal*, 117(521), 357-385, [doi:10.1111/j.1468-0297.2007.02060.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2007.02060.x)
- Born, B. & Breitung, J. (2016). Testing for Serial Correlation in Fixed-Effects Panel Data Models. *Econometric Reviews*, 35(7), 1290-1316, [doi:10.1080/07474938.2014.976524](https://doi.org/10.1080/07474938.2014.976524)
- Brambor, T., Clark, W. R., & Golder, M. (2006). Understanding Interaction Models: Improving Empirical Analyses. *Political Analysis*, 14(1), 63-82.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Langrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253, [doi:10.2307/2297111](https://doi.org/10.2307/2297111).
- Bronzini, R., & Piselli, P. (2009). Determinanats of Long-run Regional Productivity With Geographical Spillovers: The Role of R&D, Human Capital and Public Infrastructure.

- Regional Science and Urban Economics*, 39(2), 187-199, [doi:10.1016/j.regsciurbeco.2008.07.002](https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.07.002)
- Calvo-Sotomayor, I., Laka, J. P., & Aguado, R. (2019). Workforce Ageing and Labour Productivity in Europe. *Sustainability*, 11(20), 5851, [doi:10.3390/su11205851](https://doi.org/10.3390/su11205851)
- Cameron, N., Hum, D., & Simpson, W. (1996). Stylized Facts and Stylized Illusions: Inflation and Productivity Revisited. *The Canadian Journal of Economics*, 29(1), 152-162, [doi:10.2307/136156](https://doi.org/10.2307/136156)
- Cameron, G., Proudman, J., & Redding, S., J. (1999). Openness and its Association with Productivity Growth in UK Manufacturing Industry. *Bank of England Working Paper No.104*, [doi:10.2139/ssrn.202230](https://doi.org/10.2139/ssrn.202230)
- Chansarn, S. (2010). Labor Productivity Growth, Education, Health and Technological Progress: A Cross-Country Analysis. *Economic Analysis & Policy*, 40(2), 249-261, [doi:10.1016/S0313-5926\(10\)50027-4](https://doi.org/10.1016/S0313-5926(10)50027-4)
- Choi, I. (2001). Unit Root Tests For Panel Data. *Journal of International Money and Finance*, 20(2), 249-272, [doi:10.1016/S0261-5606\(00\)00048-6](https://doi.org/10.1016/S0261-5606(00)00048-6)
- Choudhry, M. T. (2009). Determinants of Labor Productivity: An Empirical Investigation of Productivity Divergence. University of Groningen, The Netherlands.
- Choudhry, M. T., & Elhorst, J. P. (2010). Demographic Transition and Economic Growth in China, India and Pakistan. *Economic Systems*, 34(3), 218-236, [doi:10.1016/j.ecosys.2010.02.001](https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2010.02.001)
- Choudhry, M. T. & Ark, B. V. (2010). Trade-off Between Productivity and Employment in Transition Countries: An International Comparison., Marelli, E., Signorelli, M. (Editörler), *Economic Growth and Structural Features of Transition. Studies in Economic Transition içinde* (104-127), Londra: Palgrave Macmillan. doi.org/10.1057/9780230277403_6
- Choudhry, M. T., Marelli, E., & Signorelli, M. (2016). Age Dependency and Labour Productivity Divergence. *Applied Economics*, 48(50), 4823-4845, [doi:10.1080/00036846.2016.1167823](https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1167823)
- Clark, P. K. (1982). Inflation and The Productivity Decline. *The American Economic Review*, 72(2), 149-154.
- Cobb, C. W., & Douglas, P. H. (1928). A Theory of Production. *The American Economic Review* 18(1), 139-165, <https://www.aeaweb.org/aer/top20/18.1.139-165.pdf>
- Collins, S. M., & Bosworth, B. P. (1996). Economic Growth in East Asia: Accumulation Versus Assimilation. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1996(2), 135-203
- Cuaresma, J. C. (2008). Human Capital and Economic Growth. *The World Bank*, PRMED Knowledge, 46269, <http://documents1.worldbank.org/curated/en/559941468139801747/pdf/462680BR10Box31wthAndIncomeConv2008.pdf>

- Cuaresma, J. C., Doppelhofer, G., & Feldkircher, M. (2014). The Determinants of Economic Growth in European Regions. *Regional Studies*, 48(1), 44-67, [doi:10.1080/00343404.2012.678824](https://doi.org/10.1080/00343404.2012.678824)
- Çoban, O. (2004). Beşerî Sermayenin İktisadi Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 0(30), 131-142,
- Danquah, M., Moral-Benito, E., & Ouattara, B. (2011). TFP Growth and Its Determinants: 2011 Nonparametrics and ModelAveraging. *Banco De Espana Working Papers 1140*,
- Delsen, L., & Schonewille, M. (1999). Human Capital and Labor Productivity, Integration of Institutions and Endogenous Growth. *Paper for the EALE Conference in Regensburg*, 30 Kasım 2019 tarihinde <https://econwpa.ub.uni-muenchen.de/econwp/hew/papers/9908/9908001.pdf> web adresinden alınmıştır.
- Dew-Becker, I., & Gordon, R., J. (2008). The Role of Labor Market Changes in the Slowdown of European Productivity Growth, *NBER Working Papers*, 13840,
- Dickey, A. D. & Fuller, W. A. (1979). Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431, [doi:10.2307/2286348](https://doi.org/10.2307/2286348)
- Dickey, A. D. & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With a Unit Root, *Econometrica*, 49(4), 1057-1072, [doi:10.2307/1912517](https://doi.org/10.2307/1912517)
- Driscoll, J. C. & Kraay A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation With Spatially Dependent Panel Data. *The Review of Economics and Statistic*, 80(4), 549-560, [doi:10.1162/003465398557825](https://doi.org/10.1162/003465398557825)
- Edwards, S. (1997). Openness, Productivity and Growth: What Do We Really Know? *NBER Working Paper 5978*,
- Engle, R. F. & Granger, W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276, [doi:10.2307/1913236](https://doi.org/10.2307/1913236)
- Eser, K., & Gökmen, Ç. E. (2009). Beşerî Sermayenin Ekonomik Gelişme Üzerindeki Etkileri: Dünya Deneyimi ve Türkiye Üzerine Gözlemler. *Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 1(2), 41-56,
- Feyrer, J. (2007). Demographics and Productivity. *The Review of Economics and Statistic*, 89(1), 100-109,
- Freeman, D. G., & Yerger, D. (1997). Inflation and Total Factor Productivity in Germany: A Response to Smyth, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 133, 158-163, [doi:10.1007/BF02707681](https://doi.org/10.1007/BF02707681)
- Freeman, D. G., & Yerger, D. B. (2000). Does Inflation Lower Productivity? Time Series Evidence on the Impact of Inflation on Labor Productivity in 12 OECD Nations. *Atlantic Economic Journal*, 28, 315-332, [doi:10.1007/BF02298324](https://doi.org/10.1007/BF02298324)
- Freund, C., & Bolaky, B. (2008). Trade, Regulations, and Income. *Journal of Development Economics*, 87(2), 309-321, [doi:10.1016/j.deveco.2007.11.003](https://doi.org/10.1016/j.deveco.2007.11.003)

- Fu, L., Wang, Y., & He, L. (2020). Age Composition Change and Inter-Provincial Labor Productivity: A Study From The Perspective of Population Dividend and Population Urbanization. *Journal of Applied Economics*, 23(1), 183-198, [doi:10.1080/15140326.2020.1723885](https://doi.org/10.1080/15140326.2020.1723885)
- Glaeser, E. L., & Xiong, W. (2017). Urban Productivity in the Developing World. *NBER Working Paper*, 23279
- Goldin, C., & Katz, L., F. (2007). The Race Between Education and Technology: The Evolution of U.S. Educational Eage Differentials, 1890 to 2005. *NBER Working Paper*, 12984.
- Gökbunar, A. R., & Koç, E. (2009). Demografik Değişimlerin Sosyal Güvenlik Kurumlarına Etkisi ve Türkiye’de Sosyal Güvenlik Kurumlarının Mali Yapısının Analizi. *Sosyal Bilimler*, 7(1), 15-34,
- Gujarati, D. (1999). *Temel Ekonometri*. (Çev. Şeneses, Ü. ve Şeneses, G. G.) İstanbul: İteratür Yayınevi.
- Gust, C., & Marquez, J. (2002). International Comparisons of Productivity Growth: The Role of Information Technology and Regulatory Practices. *International Finance Discussion Papers*, 727, Board of Governors of the Federal Reserve System,
- Günaydın, D. (2018). Türkiye’nin Demografik Dönüşümü Çerçevesinde İşgücünün Yaşlanma Sorunu. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 11(1), 1-13,
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2007). Education Quality and Economic Growth. *The World Bank*, Washington, Dc.
- Hausman, J. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1280, [doi:10.2307/1913827](https://doi.org/10.2307/1913827)
- Hua, P. (2005). How does Education at all Levels Influence Productivity Growth? Evidence From the Chinese Provinces. *CERDI, Etudes et Documents*, Ec 2005.15
- Ilmakunnas, P. & Maliranta, M. (2005). Technology, Labour Characteristics and Wage-productivity Gaps. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67(5), 623-645 [doi:10.1111/obes.2005.67.issue-5](https://doi.org/10.1111/obes.2005.67.issue-5)
- ILO (2013). Employment and Social Protection in the New Demographic Context. *102th Session of International Labour Conference Report IV*, ILC.102/IV, Fourth Item on the Agenda, Geneva. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_209717.pdf
- International Monetary Fund (IMF) (2004). How Will Demographic Change Affect The Global Economy, *IMF World Economic Outlook*, 137-180,
- Jarret, J., & Selody, J. (1982). The Productivity-Inflation in Canada, 1963-1979. *The review of Economics and Statistic*, 64(3), 361-367, [doi:10.2307/1925933](https://doi.org/10.2307/1925933)
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254, [doi:10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)

- Jones, I. C. (1998). *İktisadi Büyümeğe Giriş*. (Çev. Ateş, S. ve Tuncer, İ.) İstanbul: Literatür Yayıncılık (Eserin orijinal hali 1998’de yayımlandı).
- Kalafatçılar, M. K. (2019). Demografik Gelişmeler ve Makroekonomik Etkileri. *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Çalışma Tebliği No: 19/11*,
- Kalkınma Bakanlığı. (2018). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023): Eğitim Sisteminde Kalitenin Artırılması. *Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yayın No: KB: 3032-ÖİK: 814* Ankara
- Kazgan, G. (2014). *İktisadi Düşünce veya Politik İktisadın Evrimi* (On Dokuzuncu Baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi
- Kelley, A. C., & Schmidt, R. M. (2005). Evolution of Recent Economic-Demographic Modeling: A Synthesis. *Journal of Population Economics*, 18(2), 275-300, [doi:10.1007/s00148-005-0222-9](https://doi.org/10.1007/s00148-005-0222-9)
- Khan, S. R., Shaw, W. D., & Hussain, F. (1991). Causality Between Literacy and Labor Productivity in Pakistan. *Economics of Education Review*, 10(3), 245-251, [doi:10.1016/0272-7757\(91\)90047-S](https://doi.org/10.1016/0272-7757(91)90047-S)
- Kibritçiöğlü, A. (1998). İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşerî Sermayenin Yeri. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 53(1-4), 207-230.
- Kónya, L. (2006). Exports and Growth: Granger Causality Analysis on OECD Countries With a Panel Data Approach. *Economic Modelling*, 23(6), 978-992 [doi:10.1016/j.econmod.2006.04.008](https://doi.org/10.1016/j.econmod.2006.04.008)
- Kosack, S., & Tobin, J. L. (2015). Which Countries’ Citizens are Better off With Trade? *World Development*, 76(12), 95-113, [doi:10.1016/j.worlddev.2015.05.021](https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.05.021)
- Kostov, P., & Gallo, J. L. (2018). What Role For Human Capital in the Growth Process: New Evidence From Endogenous Latent Factor Panel Quantile Regressions. *Scottish Journal of Political Economy*, 65(5), 501-527, [doi:10.1111/sjpe.12196](https://doi.org/10.1111/sjpe.12196)
- Kögel, T. (2005). Youth Dependency and Total Factor Productivity. *Journal of Development Economics*, 76(1), 147-173, [doi:10.1016/j.jdeveco.2003.11.003](https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2003.11.003)
- Kraay, A. (2018). Methodology for a World Bank Human Capital Index. *Policy Research Working Paper 8593*,
- Kumar, A., & Kober, B. (2012). Urbanization, Human Capital, and Cross-Country Productivity Differences. *Economics Letters*, 117(1), 14-17, [doi:10.1016/j.econlet.2012.04.072](https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.04.072)
- Kumar, S., Webber, D. J., & Perry, G. (2012). Real Wages, Inflation and Labour Productivity in Australia. *Applied Economics*, 44(23), 2945-2954, [doi:10.1080/00036846.2011.568405](https://doi.org/10.1080/00036846.2011.568405)

- Kutan, A. M., & Yiğit, T. M. (2007). European Integration, Productivity Growth and Real Convergence. *European Economic Review*, 51(6), 1370-1395, [doi:10.1016/j.eurocorev.2006.11.001](https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2006.11.001)
- Lasinio, C. J., & Vallanti, G. (2013). Reforms, Labor Market Functioning and Productivity Dynamics: A Sectoral Analysis For Italy, *Working Papers*, Ministry of Economy and Finance, Department of the Treasury,
- Le, T., Gibson, J., & Oxley, L. (2005). Measures of Human Capital: A Review of the Literature. *New Zealand Treasury Working Paper 05/10*
- Liu, Y., & Westelius, N. (2016). The Impact of Demographics on Productivity and Inflation in Japan. *IMF Working Paper*, 237, International Monetary Fund.
- Lucas, R. E. Jr. (1988). On The Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42, [doi:10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A Comparative Study of Unit Root Tests With Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 631-625, [doi:10.1111/1468-0084.0610s1631](https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631)
- Madden, G., & Savage, S., J. (1998). Source of Australian Labour Productivity Change 1950-1994. *The Economic Record*, 74(277), 362-372
- Maestas, N., Mullen, K. J., & Powell, D. (2016). The Effect of Population Aging on Economic Growth, The Labor Force and Productivity. *NBER Working Paper 22452*,
- Mahlberg, B., Freund, I., & Prskawetz, A. (2013a). Ageing, Productivity and Wages in Austria: Sector Level Evidence. *Empirica*, 40(4), 561-584, [doi:10.1007/s10663-012-9192-9](https://doi.org/10.1007/s10663-012-9192-9)
- Mahlberg, B., Freund, I., Cuaresma, J. C., & Prskawetz, A. (2013b). Ageing, Productivity and Wages in Austria. *Labour Economics*, 22, 5-15, [doi:10.1016/j.labeco.2012.09.005](https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.09.005)
- Manga, M., Bal, H., Algan, N., & Kandır, E. D. (2015). Beşerî Sermaye, Fiziksel Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: BRICS Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 45-60.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437,
- Marelli, E., & Signorelli, M. (2010). Employment, Productivity and Models of Growth in the EU. *International Journal of Manpower*, 31(7), 732-754, [doi:10.1108/01437721011081572](https://doi.org/10.1108/01437721011081572)
- Marx, K. (1876). *Kapital Birinci Cilt*. (Çev. Bilgi, A.). Ankara: Sol Yayınları (Eserin orijinali 1876'da yayımlandı.)
- McCoskey, S., & Kao, C. (1998). A Panel Data Investigation of the Relationship Between Urbanization and Growth. *United States Naval Academy and Syracuse University*, 1-24.

- Michie, J., & Sheehan, M. (2003). Labour Market Deregulation, 'Flexibility' and Innovation. *Cambridge Journal of Economics*, 27(1), 123-143,
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *The Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302 [doi:10.1086/258055](https://doi.org/10.1086/258055)
- Narayan, P. K. & Narayan, S. (2005). Estimating Income and Price Elasticities of Imports for Fiji in a Co-Integration Framework. *Economic Modelling*, 22(3), 423-438, [doi:10.1016/j.econmod.2004.06.004](https://doi.org/10.1016/j.econmod.2004.06.004)
- Nişancı, M., Doker, A. C., Türkmen, A. & Emsen, Ö. S. (2016). Emek Verimliliğini Belirleyen Demografik Unsurlar: Seçilmiş Ülkeler Üzerine Analizler (1960-2010). *Uluslararası Avrasya Ekonomileri Konferansı 2016*
- OECD Manual (2001). Measuring Productivity, Measurement of Aggregate and Industry Level Productivity Growth. 30 Kasım 2019 tarihinde <https://www.oecd.org/sdd/productivity-stats/2352458.pdf> adresinden alınmıştır.
- Papageorgiou, C. (2003). Distinguishing Between the Effects of Primary and Post-primary Education on Economic Growth. *Review of Development Economics*, 7(4), 622-635, [doi:10.1111/1467-9361.00213](https://doi.org/10.1111/1467-9361.00213)
- Pereira, J., & Aubyn, M. S. (2009). What Level of Education Matters Most For Growth? Evidence From Portugal. *Economics of Education Review*, 28(1), 67-73, [doi:10.1016/j.econedurev.2007.12.001](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2007.12.001)
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326, [doi:10.1002/jae.616](https://doi.org/10.1002/jae.616)
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, 0435, Faculty of Economics, University of Cambridge.
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels With a Multifactor Error Structure, *Econometrica*, 74(4), 967-1012, [doi:10.1111/j.1468-0262.2006.00692.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2006.00692.x)
- Pesaran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependency. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312, [doi:10.1002/jae.951](https://doi.org/10.1002/jae.951)
- Pesaran, M., H., & Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93, [doi:10.1016/j.jeconom.2007.05.010](https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.010)
- Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence. *Econometrics Journal*, 11(1), 105-127, [doi:10.1111/j.1368-423X.2007.00227.x](https://doi.org/10.1111/j.1368-423X.2007.00227.x)
- Petrakis, P. E., & Stamatakis, D. (2002). Growth and Educational Levels: A Comparative Analysis. *Economics of Education Review*, 21(5), 513-521, [doi:10.1016/S0272-7757\(01\)00050-4](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(01)00050-4)

- Phillips, P. C. B. & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346, [doi:10.2307/2336182](https://doi.org/10.2307/2336182)
- Poplawski-Ribeiro, M. (2019). Labour Force Ageing and Productivity Growth. *Applied Economics Letters*, 27(6), 498-502, [doi:10.1080/13504851.2019.1637509](https://doi.org/10.1080/13504851.2019.1637509)
- Posner, M. V. (1961). International Trade and Technical Change. *Oxford Economic Papers*, 13(3), 323-341.
- Rangelova, R., & Sariiski, G. (2011). Ageing Population and Labour Productivity in Bulgaria. *Journal of Labour and Social Affairs in Eastern Europe*, 14(4), 521-544,
- Ram, R. (1984). Causal Ordering Across Inflation and Productivity Growth in the Post-War United States. *The review of Economics and Statistic*, 66(3), 472-477, [doi:10.2307/1925004](https://doi.org/10.2307/1925004)
- Rebelo, S. (1991). Long-Run Policy Analysis and Lon-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521, [doi:10.1086/261764](https://doi.org/10.1086/261764)
- Ricardo, D. (1817). *Siyasal İktisadın ve Vergilendirmenin İlkeleri*. (Çev. Zeren, B.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları (eserin orijinali 1817’de yayımlandı).
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037,
- Sala-i-Martin, X. (1990). Lecture Notes on Economic Growth (II): Five Prototype Models of Endogenous Growth. *NBER Working Paper*, 3564
- Sarel, M. (1995). Demographic Dynamics and the Empirics of Economic Growth. *Palgrave Macmillan Journals on Behalf of the International Monetary Fund*, 42(2), 398-410,
- Sarı, R., & Soytaş, U. (2006). Income and Education in Turkey: A Multivariate Analysis. *Education Economics*, 14(2), 181-196, [doi:10.1080/09645290600622921](https://doi.org/10.1080/09645290600622921)
- Sarıca, S. (2018). İşgücü Verimliliği Üzerine Enflasyon ve İşsizlik Oranının Etkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Ampirik Analiz. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 72(6), 276-292, [doi:10.16992/ASOS.13851](https://doi.org/10.16992/ASOS.13851)
- Saunders, P., & Biswas, B. (1990). An Empirical Note on the Relationship Between Inflation and Productivity in the United Kingdom. *British Review of Economic Issues*, 12(28), 67-77
- Scarpetta, S., & Tressel, T. (2004). Boosting Productivity via Innovation and Adoption of New Technologies: Any Role for Labor Market Institutions? *World Bank Policy Research Working Paper* 3273,
- Schultz, T. W. (1961). Invesment in Human Capital. *The Amrican Economic Review*, 51(1), 1-17,
- Schultz, T. W. (1963). *The Economic Value of Education*. New York: Colombia University Press.

- Skirbekk, V. (2003). Age and Individual Productivity: A Literature Survey. *MPIDR Working Paper Wp 2003-028*
- Smith, A. (1776). *Milletlerin Zenginliği*. (Çev. Derin, H.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları (Eserin orijinali 1776'da yayımlandı.)
- Snowdon, B., & Vane R. H. (2005). *Modern Makroekonomi Temelleri, Gelişimi ve Bugünü*. (Çev. Ed. Kablamacı, B.). Ankara: Efil Yayınevi (Eserin Orijinali 2005'de yayımlandı).
- Solow, M. R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Solow, M. R. (1957). Technical Change and The Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320,
- Summer, L. (2013). Why Stagnation Might Prove to be The New Normal. *Financial Times*.
- Swan, T. W. (1956). Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334-361, [doi:10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x](https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x)
- Şahin, E. Ç. (2011). *Beşerî Sermaye ve İnsan Kaynakları: Eleştirel Bir Yaklaşım*. (Birinci Baskı). Ankara: Tan Kitabevi Yayınları
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using Multivariate Statistics*, Boston: Allyn ve Bacon
- Tang, J., & MacLeod, C. (2006). Labour Force Ageing and Productivity Performance in Canada. *The Canadian Journal of Economics*, 39(2), 582-603,
- Tansel, A. (2012). 2050'ye Doğru Nüfus Bilim ve Yönetim: İşgücü Piyasasına Bakış. *TÜSİAD Yayın*, TÜSİAD Yayın No: TÜSİAD-T/2012-11/536,
- Tarı, R. (2014). *Ekonometri* (Onuncu baskı). Kocaeli: Umuttepe Yayınları
- Tatoğlu, F. Y. (2018). *Panel Zaman Serileri Analizi Stata Uygulamalı* (İkinci baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Tatoğlu, F. Y. (2018). *Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı* (Dördüncü baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Temple, J. (1999). A Positive Effect of Human Capital on Growth. *Economics Letters*, 65(1), 131-134, [doi:10.1016/S0165-1765\(99\)00120-2](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(99)00120-2)
- Teulings, C., & Baldwin, R. (2014). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Crues*. *Centre for Economic Policy Research (CEPR Press)*, A VoxEU.org eBook
- Tran, V. N., Alauddin, M., & Tran, V. Q. (2019). Labour Quality and Benefits Reaped From Global Economic Integration: An Application of Dynamic Panel SGMM Estimators. *Economic Analysis and Policy*, 63(3), 92-106 [doi:10.1016/j.eap.2019.04.014](https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.04.014)
- Tunç, U. (2014). *Demografik Yapıdaki Değişikliklerin İşgücü Piyasasına Etkileri ve Aktif İstihdam Tedbirleri: Avrupa Ülkeleri Politika ve Uygulamalarının Türkiye Açısından*

- Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü, Ankara,
- United Nations (2017). World Population Prospects The 2017 Revision Volume II: Demographic Profiles, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, ST/ESA/SER.A/400, New York,
- United Nations (2019). World Population Prospects 2019 Highlights. Department of Economic and Social Affairs, Population Division, ST/ESA/SER.A/423, New York,
- United Nations (2019). Patterns and Trends in Household Size and Composition: Evidence From a United Nations Dataset. Department of Economic and Social Affairs, Population Division, ST/ESA/SER.A/433, New York,
- United Nations (2019). World Population Ageing 2019, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, ST/ESA/SER.A/444, New York,
- United Nations (2019). Population Facts, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, April 2019, No.2019/2, New York,
- Ursavaş, U. (2020). Total Factor Productivity Growth and Demographics: The Case of Turkey. *Journal of Research in Economics, Politics & Finance*, 5(1), 81-90, [doi:10.30784/epfad.690256](https://doi.org/10.30784/epfad.690256)
- Ünsal, E. M. (2016). *İktisadi Büyüme*. (Gözden Geçirilmiş, Genişletilmiş İkinci Baskı). Ankara: BB101 Yayınları.
- Ünsal, E. M. (2011). *Makro İktisat*. (Genişletilmiş Dokuzuncu Baskı). Ankara: İmaj Yayınevi.
- Valadkhani, A. (2005). A Sources of Iranian Labour Productivity. *Review of Middle East Economics and Finance*, 3(3), 203-218
- Vandenberghe, V. & Waltenberg, F. (2010). Ageing Workforce, Productivity and Labour Costs of Belgian Firms. *IRES-UCL Discussion Paper*, 1-30,
- Vergeer, R., & Kleinknecht, A. (2014). Do Labour Market Reforms Reduce Labour Productivity Growth? A Panel Data Analysis of 20 OECD Countries (1960-2004). *International Labour Review*, 153(3), 365-393, [doi:10.1111/j.1564-913X.2014.00209.x](https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2014.00209.x)
- Vernon, R. (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, 80(2), 190-207
- Wakeford, J. (2004). The Productivity-Wage Relationship in South Africa: an Empirical Investigation. *Development Southern Africa*, 21(1), 109-132, [doi:10.1080/0376835042000181444](https://doi.org/10.1080/0376835042000181444)
- Westerlund, J. (2008). Panel Cointegration Tests of The Fisher Effect. *Journal of Applied Econometrics*, 23(2), 193-233, [doi:10.1002/jae.967](https://doi.org/10.1002/jae.967)
- Wong, B., & Tang, K. K. (2013). Do Ageing Economies Save Less? Evidence From OECD Data. *International Journal of Social Economics*, 40(6), 591-605, [doi:10.1108/03068291311321875](https://doi.org/10.1108/03068291311321875)

World Bank (2020). *The Human Capital Index 2020 Update: Human Capital in the Time of Covid-19*, Washington DC: America

Yeldan, E. (2011). *İktisadi Büyüme ve Bölüşüm Teorileri*. (İkinci Baskı). Ankara: Efil Yayınevi.

30 Kasım 2019 tarihinde ILO. <https://ilostat.ilo.org/resources/methods/description-labour-productivity/> web adresinden alınmıştır.

30 Kasım 2019 tarihinde United Nations. <https://population.un.org/ProfilesOfAgeing2019/index.html> web adresinden alınmıştır.

6. EKLER

Ek 6.1: Tezde Kullanılan Tüm Ülkelerin İsimleri

Almanya	Fildişi Sahili	Kırgız Cumhuriyeti
Amerika	Filipinler	Kolombiya
Arjantin	Finlandiya	Kongo
Arnavutluk	Fransa	Kore Cumhuriyeti
Avusturalya	Gabon	Kosta Rika
Avusturya	Gambiya	Macaristan
Azerbaycan	Gana	Madagaskar
Bangladeş	Gine Bisa	Malawi
Barbados	Guatemala	Malezya
Belarus	Guyana	Mali
Belçika	Güney Afrika	Meksika
Benin	Gürcistan	Mısır Arap Cumhuriyeti
Bolivya	Haiti	Moldova
Botsvana	Hırvatistan	Moritanya
Brezilya	Hindistan	Moritus
Bulgaristan	Hollanda	Nepal
Burkina Faso	Honduras	Nijer
Burundi	İngiltere	Nijerya
Cezayir	İran İslam Cumhuriyeti	Nikaragua
Çat	İrlanda	Norveç
Çek Cumhuriyeti	İspanya	Orta Afrika Cumhuriyeti
Çin	İsrail	Pakistan
Danimarka	İsveç	Papua Yeni Gine
Demokratik Kongo Cum.	İsviçre	Paraguay
Dominik Cumhuriyeti	İtalya	Peru
Ekvador	Jamaika	Polonya
El Salvador	Japonya	Portekiz
Ermenistan	Kamerun	Romanya
Endonezya	Kanada	Ruanda
Etiyopya	Kenya	Rusya
Fas	Kıbrıs	Senegal

Sierra Leone

Singapur

Slovenya

Sri Lanka

Suriye Arap Cumhuriyeti

Şili

Tayland

Togo

Trinidad ve Tobago

Tunus

Türkiye

Uganda

Ukrayna

Uruguay

Ürdün

Venezuela

Vietnam

Yemen

Yeni Zelanda

Yunanistan

Zambiya

Zimbabve

Ek 6.2: Kullanılan Tüm Değişkenler

Tablo 6.1: Demografik yapı ve beşerî sermaye modelleri için kullanılan tüm değişkenler

Değişkenler	Tanımları	Kaynak
LP	GDP per person employed (Constant 2017 PPP\$) (Labor Productivity)	World Development Indicators
ADT	Age dependency ratio (% of working-age population)	World Development Indicators
HC	Human capital index, based on years of schooling and returns to education	Groningen Growth and Development
PART	Employment to population ratio, 15+ total (%) (modeled ILO estimate)	World Development Indicators
INF	Inflation, consumer price (annual %)	World Development Indicators
GCF	Gross capital formation (% of GDP)	World Development Indicators
OPN	Exports of goods and services (current US\$), Imports of goods and services (current US\$), GDP (current US\$)	World Development Indicators
EMP	Employment in agriculture (% of total employment) (modeled ILO estimate)	World Development Indicators
URB	Urban population growth (annual %)	World Development Indicators
ICT	ICT goods imports (% total goods imports)	World Development Indicators
LMR	Hiring regulations and minimum wage, Hiring and firing regulations, Centralized collective bargaining, Hours regulations, Mandated cost of worker dismissal, Conscription,	Fraser Institute
GS	Gross saving (% of GDP)	World Development Indicators
TFR	Fertility rate, total (births per women)	World Development Indicators

Tablo 6.2: 115 ülke (genç yaş bağımlılığı) için direkt modellerin sonuçları (Driscoll-Kraay tahmincisi)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ADY	-0.015* (0.000)	-0.014* (0.000)	-0.006* (0.000)	-0.015* (0.000)	-0.024* (0.000)	-0.021* (0.000)	-0.016* (0.000)	-0.017* (0.000)	- 0.001*** (0.058)
PART	-0.013* (0.000)	-0.012* (0.000)	-0.003** (0.026)	-0.013* (0.000)	-0.016* (0.000)	-0.008* (0.005)	-0.008* (0.000)	-0.012* (0.000)	-0.012* (0.000)
INF	-0.002 (0.331)	-0.002 (0.400)	-0.001 (0.327)	-0.002 (0.364)	-0.001 (0.652)	-0.150* (0.002)	-0.151* (0.000)	-0.001 (0.628)	0.001 (0.612)
GCF	0.002** (0.028)								
OPN		0.250* (0.000)							
EMP			-0.021* (0.000)						
URB				0.000 (0.991)					
TFR					0.161* (0.000)				
ICT						-0.004* (0.001)			
LMR							0.329* (0.000)		
GS								0.002* (0.004)	
HC									1.380* (0.000)
C	11.668* (0.000)	11.454* (0.000)	11.258* (0.000)	11.710* (0.000)	11.888* (0.000)	11.842* (0.000)	10.878* (0.000)	11.728* (0.000)	9.790* (0.000)
R ²	0.3268	0.3590	0.5241	0.3221	0.3553	0.3971	0.3749	0.3853	0.4290
F-İstatistik	144.27* (0.0000)	108.61* (0.0000)	3474.06* (0.0000)	290.78* (0.0000)	123.02* (0.0000)	144.93* (0.0000)	674.68* (0.0000)	517.99* (0.0000)	895.05* (0.0000)
Hausman	84.34* (0.0000)	82.48* (0.0000)	70.37* (0.0000)	80.44* (0.0000)	86.92* (0.0000)	31.08* (0.0000)	89.71* (0.0000)	33.73* (0.0000)	112.50* (0.0000)
LM _H	3254.26* (0.0000)	3719.59* (0.0000)	2694.21* (0.0000)	3326.81* (0.0000)	2687.17* (0.0000)	2281.48* (0.0000)	2452.54* (0.0000)	2641.75* (0.0000)	4250.37* (0.0000)
LM _P	1898.27* (0.0000)	1877.47* (0.0000)	1874.47* (0.0000)	1897.19* (0.0000)	1890.14* (0.0000)	944.49* (0.0000)	1328.23* (0.0000)	1427.63* (0.0000)	1871.57* (0.0000)
Gözlem Sayısı	2156	2156	2156	2156	2156	1197	1672	1624	2156
Ülke Sayısı	77	77	77	77	77	63	88	58	77

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerleri, C sabit katsayısı, LM_H değişen varyansı ve LM_P oto-korelasyonu, Hausman test istatistiği sabit ya da tesadüfi etkiler modelinin geçerli olup olmadığını ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Hausman test sonucuna göre sabit etkiler modelinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Sabit etkiler varsayımı altında model katsayıları tahmin edilmiştir. Model-6 ve 7 haricinde en uygun gecikme uzunluğu içsel olarak belirlenen üç gecikme uzunluğu kullanılmış olup, Model-6 ve 7'de ise iki gecikme uzunluğu kullanılmıştır.

Tablo 6.3: 115 ülke (yaşlı yaş bağımlılığı) için direkt modellerin sonuçları (Driscoll-Kraay tahmincisi)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ADO	0.043* (0.000)	0.038* (0.000)	0.026* (0.000)	0.040* (0.000)	0.038* (0.000)	0.026* (0.000)	0.026* (0.000)	0.056* (0.000)	0.023* (0.000)
PART	-0.014* (0.000)	-0.012* (0.000)	-0.003** (0.019)	-0.012* (0.000)	-0.010* (0.000)	-0.003 (0.107)	-0.005** (0.026)	-0.013* (0.000)	-0.012* (0.000)
INF	-0.006** (0.028)	0.006** * (0.051)	-0.001 (0.257)	0.006** * (0.075)	-0.003 (0.232)	-0.224* (0.000)	-0.203* (0.001)	0.004** * (0.078)	0.002 (0.367)
GCF	0.007* (0.000)								

OPN	0.174** * (0.084)								
EMP	-0.022* (0.000)								
URB	-0.029** (0.042)								
TFR	-0.140* (0.000)								
ICT	-0.005* (0.000)								
LMR	0.288* (0.000)								
GS	0.004* (0.000)								
HC	1.208* (0.000)								
C	10.237* (0.000)	10.25* (0.000)	10.582* (0.000)	10.412* (0.000)	10.634* (0.000)	10.328* (0.000)	9.604* (0.000)	10.182* (0.000)	9.547* (0.000)
R²	0.316	0.2983	0.5802	0.2917	0.3742	0.2454	0.2651	0.3580	0.4921
F-İstatistik	250.60* (0.000)	1013.08* (0.000)	665.60* (0.000)	118.02* (0.000)	1146.25* (0.000)	66.83* (0.000)	82.10* (0.000)	69.77* (0.000)	693.67* (0.000)
Hausman	43.543* (0.0000)	69.050* (0.0000)	41.902* (0.0000)	46.015* (0.0000)	52.394* (0.0000)	54.280* (0.0000)	84.386* (0.0000)	19.446* (0.0000)	81.306* (0.0000)
LM_H	3717.32 8* (0.0000)	3986.91 7* (0.0000)	3091.90 1* (0.0000)	3732.97 4* (0.0000)	4888.89 5* (0.0000)	2731.37 5* (0.0000)	2497.45 9* (0.0000)	2567.21 3* (0.0000)	4401.77 0* (0.0000)
LM_P	1901.50 0* (0.0000)	1913.54 3* (0.0000)	1882.83 5* (0.0000)	1919.43 1* (0.0000)	1918.26 9* (0.0000)	987.612 * (0.0000)	1370.83 9* (0.0000)	1443.34 6* (0.0000)	1875.26 7* (0.0000)
Gözlem Sayısı	2156	2156	2156	2156	2156	1197	1672	1624	2156
Ülke Sayısı	77	77	77	77	77	63	88	58	77

Not: * %1, ** %5, *** %10 kritik değerleri, **C** sabit katsayısı, **LM_H** değişen varyansı ve **LM_P** oto-korelasyonu, Hausman test istatistiği sabit ya da tesadüfi etkiler modelinin geçerli olup olmadığını ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Hausman test sonucuna göre sabit etkiler modelinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Sabit etkiler varsayımı altında model katsayıları tahmin edilmiştir. Model-6 ve 7 haricinde en uygun gecikme uzunluğu içsel olarak belirlenen üç gecikme uzunluğu kullanılmış olup, Model-6 ve 7’de ise iki gecikme uzunluğu kullanılmıştır.

Tablo 6.4: 115 ülke (genç yaş bağımlılığı) için direkt modellerin sonuçları (Arellano-Bond tahmincisi)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LP(-1)	0.956* (0.0000)	0.945* (0.0000)	0.913* (0.0000)	0.964* (0.0000)	0.964* (0.0000)	0.893* (0.0000)	0.906* (0.0000)	0.959* (0.0000)	0.939* (0.0000)
ADY	0.0009* (0.0000)	-0.001* (0.0000)	0.0005* (0.0000)	0.0009* (0.0000)	0.0007* (0.0000)	-0.002* (0.0000)	-0.001* (0.0000)	0.0009* (0.0000)	0.0007* (0.0004)
PART	-0.001* (0.0000)	- (0.0124)	- (0.0000)	-0.002* (0.0000)	-0.002* (0.0000)	0.001* (0.0000)	-0.001* (0.0000)	-0.003* (0.0000)	-0.001* (0.0000)
INF	-0.002* (0.0000)	-0.003* (0.0000)	- (0.0000)	-0.001* (0.0000)	-0.001* (0.0022)	-0.031* (0.0000)	-0.065* (0.0000)	- (0.0000)	-0.003* (0.0000)
GCF	0.001* (0.0000)								
OPN		0.033* (0.0000)							
EMP			-0.003* (0.0000)						
URB				-0.008* (0.0000)					
TFR					-0.005*				

						(0.0388)			
ICT							0.001*		
							(0.0000)		
LMR								-0.040*	
								(0.0000)	
GS									0.001*
									(0.0000)
HC									0.066*
									(0.0015)
J-İstatistik	75.04	73.60	81.91	84.16	79.80	66.48	74.84	61.45	106.53*
	(0.4117)	(0.4253)	(0.2472)	(0.1965)	(0.2738)	(0.2634)	(0.7765)	(0.2560)	(0.0079)
AR(1)	-0.243	-5.507*	-0.237	-0.178	-0.396	-0.620	-0.657	NA	-0.055
	(0.8080)	(0.0000)	(0.8121)	(0.8582)	(0.6919)	(0.5351)	(0.5109)		(0.9555)
AR(2)	-0.029	-0.182	-0.018	-0.016	-0.034	-0.348	-0.473	0.005	-0.002
	(0.9767)	(0.8555)	(0.9849)	(0.9867)	(0.9722)	(0.7272)	(0.6362)	(0.9955)	(0.9977)

Not: * %1, ** %5 kritik değerleri, C sabit katsayısı, **J-istatistik** Sargan test istatistiğini ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. En uygun gecikme uzunluğu bir olarak belirlenmiş olup, DVS ve LM sorunları için White yöntemi kullanılarak model katsayıları tahmin edilmiştir. Sargan testi kullanılan araç değişkenlerin geçerli olup olmadığını test etmektedir ve test sonucuna göre araç değişkenlerin geçerli olduğu tespit edilmiştir. AR oto-korelasyon sorununun olup olmadığını belirtmektedir. Oto-korelasyon sorunu için AR(2) sürecinde oto-korelasyon olmaması beklenmektedir. AR(2) sonuçlarına göre modellerde oto-korelasyon sorunu olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 6.5: 115 ülke (yaşlı yaş bağımlılığı) için direkt modellerin sonuçları (Arellano-Bond tahmircisi)

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LP(-1)	0.987*	0.987*	0.907*	0.982*	0.972*	0.905*	0.942*	0.938*	0.938*
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
ADO	-0.0002	-	0.0002*	-	-3.34E-05	0.001*	0.001*	0.004*	0.001*
	(0.2149)	(0.0229)	(0.0000)	(0.0000)	(0.7538)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0007)	(0.0029)
PART	-0.001*	-0.001*	0.0004*	-	-	0.002	0.002*	0.0002	-
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.2991)	(0.0004)
INF	-0.005*	-0.003*	-0.001*	-0.006*	-0.002*	-0.050*	-0.066*	-0.003*	-0.006*
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
GCF	0.001*								
	(0.0000)								
OPN		0.025*							
		(0.0000)							
EMP			-0.003*						
			(0.0000)						
URB				-0.010*					
				(0.0000)					
TFR					-0.014*				
					(0.0000)				
ICT						-0.0001*			
						(0.0040)			
LMR							-0.067*		
							(0.0000)		
GS								0.001*	
								(0.0000)	
HC									0.064*
									(0.0000)
J-İstatistik	75.72	73.79	2.70	82.64	71.72	50.31	87.06	69.18***	64.24
	(0.4224)	(0.4849)	(1.000)	(0.2818)	(0.6176)	(0.8336)	(0.3586)	(0.0944)	(0.7836)
AR(1)	NA	-0.097	-0.355	NA	-0.617	NA	-5.317*	-0.080	-0.595
		(0.9226)	(0.7223)		(0.5368)		(0.0000)	(0.9358)	(0.5517)
AR(2)	-0.096	-0.011	-0.031	-0.089	-0.055	-0.370	-1.680***	0.007	-0.104
	(0.9229)	(0.9907)	(0.9746)	(0.9289)	(0.9554)	(0.7114)	(0.0929)	(0.9940)	(0.9171)

Not: * %1, ** %5 kritik değerleri, C sabit katsayısı, **J-istatistik** Sargan test istatistiğini ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. En uygun gecikme uzunluğu iki olarak belirlenmiş olup, DVS ve LM sorunları için White yöntemi kullanılarak model katsayıları tahmin edilmiştir. Sargan testi kullanılan araç değişkenlerin geçerli olup olmadığını test etmektedir ve test sonucuna göre araç değişkenlerin

geçerli olduğu tespit edilmiştir. AR oto-korelasyon sorununun olup olmadığını belirtmektedir. Oto-korelasyon sorunu için AR(2) sürecinde oto-korelasyon olmaması beklenmektedir. AR(2) sonuçlarına göre modellerde oto-korelasyon sorunu olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 6.6: 115 ülke (genç yaş bağımlılığı) için interaktif modellerin sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LP(-1)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)	0.99* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)	0.98* (0.000)
ADY	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.0004* (0.000)	0.0005* (0.000)	0.0006* (0.000)	0.0007* (0.000)	0.0006* (0.001)	0.0006* (0.000)	-0.0004* (0.000)	0.0005* (0.000)	0.0005* (0.000)
ADYXADY	-4.58e-06* (0.002)	-5.97e-06* (0.000)	5.59e-06** (0.020)	-3.95e-06*** (0.065)	-	-6.39e-06* (0.003)	-4.09e-07 (0.796)	-9.07e-06* (0.000)	-3.72e-06 (0.227)
PART	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.0001* (0.022)	0.0002* (0.002)	-0.0000 (0.520)	0.0002* (0.001)	0.0002* (0.004)	0.0006* (0.000)	-0.0002* (0.009)	0.0003* (0.001)	0.0002* (0.007)
INF	-0.0004 (0.359)	-0.0005 (0.259)	-0.0007 (0.138)	-0.0005 (0.228)	-0.0006 (0.180)	-0.006 (0.554)	-	-0.0005 (0.241)	-0.0006 (0.198)
GCF	0.0012* (0.000)								
ADYXGCF	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.0000* (0.004)								
OPN		0.006* (0.000)							
ADYXOPN		0.0001 (0.257)							
EMP			0.0003* (0.000)						
ADYXEMP			-						
			0.0000* (0.000)						
URB				0.002* (0.000)					
ADYXURB				-0.0000 (0.354)					
TFR					0.0004 (0.864)				
ADYXTFR					0.0000 (0.366)				
ICT						0.0009* (0.000)			
ADYXICT						-			
						0.0000* (0.003)			
LMR							0.003 (0.364)		
ADYXLMR							0.0002** *		
							(0.058)		
GS								0.011** *	
								(0.063)	
ADYXGS								-5.77e-06 (0.188)	
HC									0.003 (0.538)
ADYXHC									0.0001 (0.409)

C	0.130*	0.158*	0.093*	0.149*	0.146*	0.227*	0.147*	0.169*	0.154*
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
R²	0.9992	0.9992	0.9992	0.992	0.9992	0.9990	0.9993	0.9991	0.9992
	99999.0	99999.0	99999.0	99999.0	99999.0	99999.0	99999.0*	99999.0	99999.0
	*	*	*	*	*	*	*	*	*
F-İstatistik	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Gözlem Sayısı	2079	2079	2079	2079	2079	1134	1584	1566	2079
Ülke Sayısı	77	77	77	77	77	63	88	58	77

Not: * %1, ** %5 ve *** %10 kritik değerlerde anlamlılığı, normal parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini ve C sabit katsayısı ifade etmektedir.

Tablo 6.7: 115 ülke (yaşlı yaş bağımlılığı) için interaktif modellerin sonuçları

Değişkenle r	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LP(-1)	0.99*	0.99*	0.99*	0.99*	0.99*	0.98*	0.99*	0.99*	0.98*
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
ADO	0.0009*	0.0008*	0.001*	0.0002	-0.0004	0.0009*	0.0005*	0.001*	0.0004*
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.372)	(0.148)	(0.000)	(0.003)	(0.000)	(0.031)
ADOXAD O	-	-	-	-	-9.00e-06	-	-	-	-
	0.0000*	0.0000*	0.0000*	0.0000*	(0.514)	0.0000*	0.0000*	0.0000*	0.0000*
	(0.000)	(0.000)	(0.206)	(0.007)		(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.034)
PART	-0.0001	-	0.0000*	-0.0001	0.0001**	0.0008*	0.0002*	0.0003*	0.0003*
	(0.135)	0.0002*	(0.660)	(0.145)	(0.042)	(0.000)	(0.002)	(0.000)	(0.000)
		(0.009)							
INF	-0.0003	-0.004	-0.0007	-0.0006	0.0008**	-0.006	0.013**	-0.0004	-0.0004
	(0.474)	(0.384)	(0.110)	(0.219)	*	(0.552)	*	(0.353)	(0.373)
					(0.098)		(0.069)		
GCF	0.001*								
	(0.000)								
ADOXGC F	8.87e-06								
	(0.611)								
OPN		0.004*							
		(0.007)							
ADOXOP N		-							
		0.0005*							
		*							
		(0.027)							
EMP			0.0003*						
			(0.000)						
ADOXEM P			0.0000*						
			(0.000)						
URB				0.002**					
				(0.022)					
ADOXUR B				0.0000					
				(0.419)					
TFR					-0.009*				
					(0.000)				
ADOXTFR					-0.0000				
					(0.824)				
ICT						0.001*			
						(0.000)			
ADOXICT						0.0000			
						(0.225)			
LMR							0.006**		
							*		
							(0.068)		
ADOXLM R							-0.0003		
							(0.399)		
GS								0.001*	
								(0.000)	

-									
ADOXGS	0.0000* (0.009)								
HC	0.030* (0.000)								
ADOXHC	-0.001* (0.005)								
C	0.075*	0.074*	0.058*	0.053*	-0.106*	0.186*	0.085*	0.116*	0.132*
	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
R²	0.9992	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9990	0.9992	0.9991	0.9991
F-İstatistik	99999.0*	99999.0*	99999.0*	99999.0*	99999.0*	99999.0*	99999.0*	99999.0*	99999.0*
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Gözlem Sayısı	2079	2079	2079	2079	2079	1134	1584	1566	2079
Ülke Sayısı	77	77	77	77	77	63	88	58	77

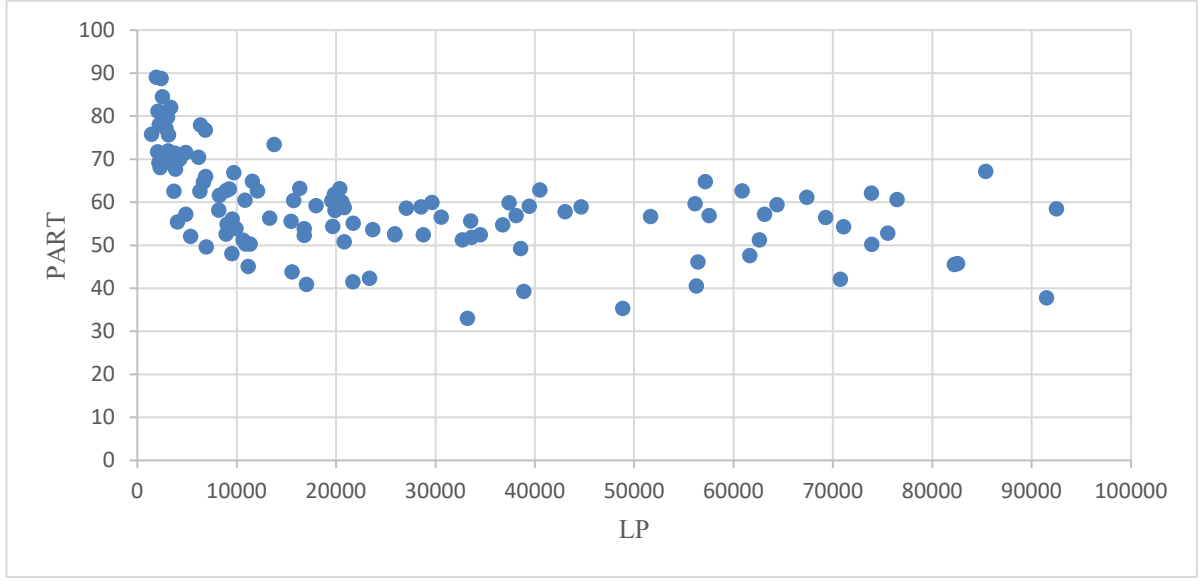
Not: * %1, ** %5 kritik değerlerde anlamlılığı, normal parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini ve C sabit katsayısını ifade etmektedir.

Tablo 6.8: BRICS-T ülkeleri için direkt (Driscoll-Kraay tahmincisi) ve interaktif modellerin sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4
HC	0.676 (0.247)	0.168 (0.426)	-0.343 (0.491)	-0.309 (0.372)
PART	-0.060* (0.000)	-0.049* (0.000)	-0.057* (0.000)	-0.045* (0.000)
GCF	0.031* (0.000)	0.034* (0.000)	-0.032* (0.000)	-0.031* (0.000)
ADY	-0.008 (0.474)		-0.046* (0.000)	
HGXADY			0.021 (0.121)	
ADO		0.119* (0.000)		0.206* (0.000)
HGXADO				-0.486* (0.000)
C	12.320* (0.000)	10.492* (0.000)	10.179* (0.000)	10.455* (0.000)
R²	0.7208	0.7672	0.7320	0.7810
F-İstatistik	90.97* (0.0000)	382.76* (0.0000)	92.23* (0.000)	120.14* (0.000)
Hausman	8.934** (0.0627)	2.338 (0.6737)		
LM_H	56.252* (0.0000)	20.808* (0.0008)		
LM_p	138.908* (0.0000)	1005.027* (0.0000)		
Gözlem Sayısı	168	168	168	168
Ülke Sayısı	6	6	6	6

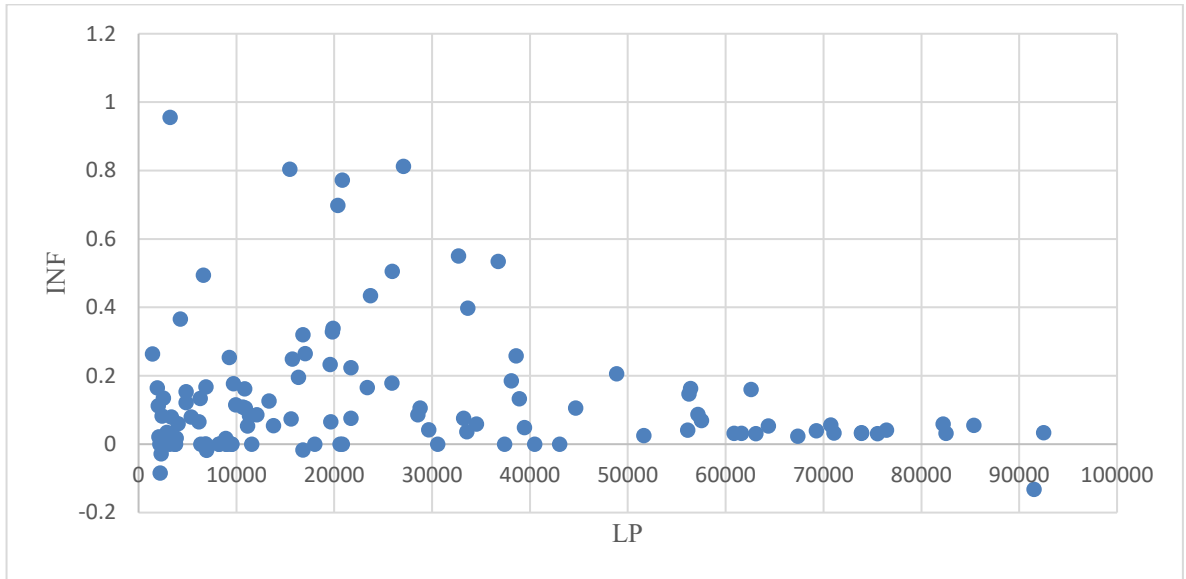
Not: * %1, ** %10 kritik değerleri, C sabit katsayısını, LM_H değişen varyansı ve LM_p oto-korelasyonu, Hausman test istatistiği sabit ya da tesadüfi etkiler modelinin geçerli olup olmadığını ifade etmektedir. Olasılık değerleri normal parantez içinde gösterilmiştir. Hausman test sonucuna göre Model-1'de sabit etkiler, Model-2'de tesadüfi etkiler modelinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Model-1 ve 2'de en uygun gecikme uzunluğu içsel olarak belirlenen üç gecikme kullanılmıştır.

Ek 6.3: Emek Verimliliği ve Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki (Demografik yapı)



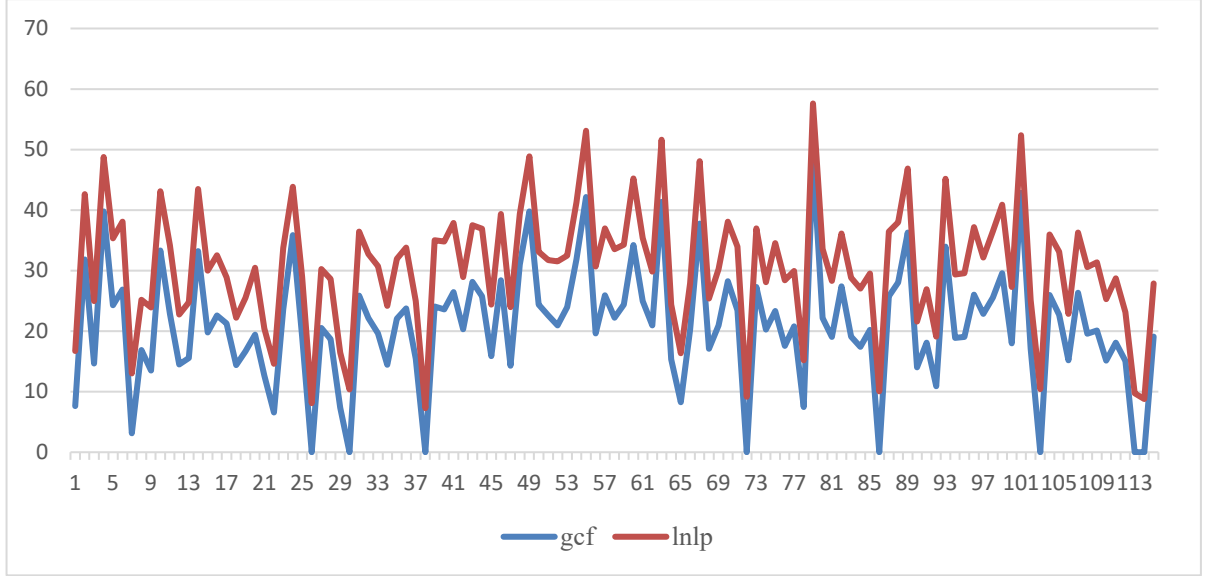
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **PART:** İstihdam oranını ifade etmektedir.

Şekil 6.1: Emek verimliliği ve istihdam oranı arasındaki ilişki



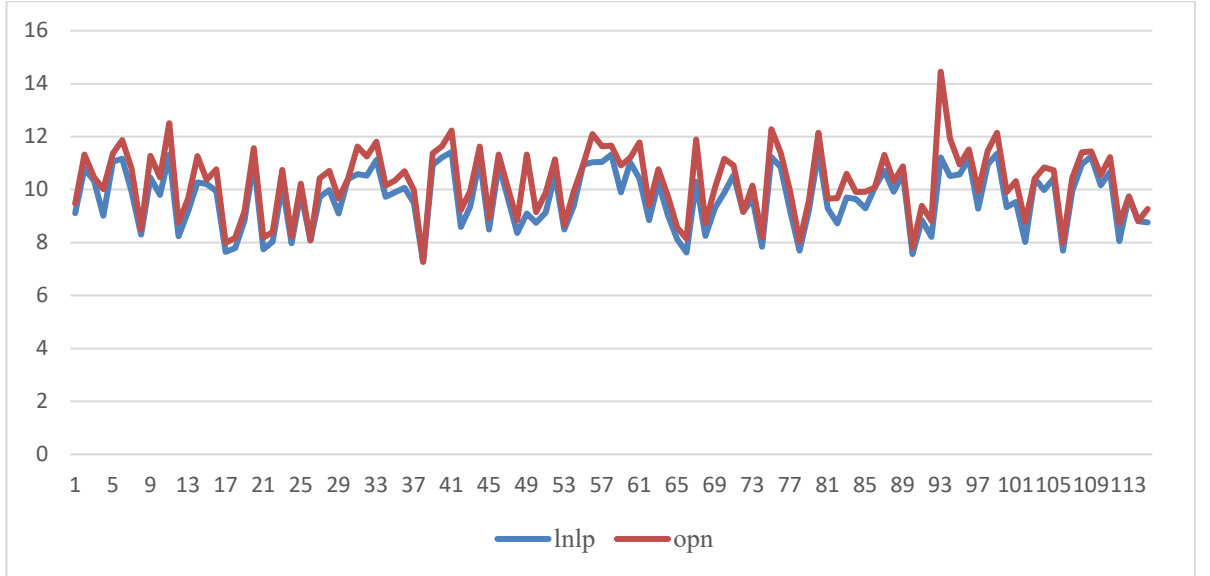
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **INF:** Enflasyon oranını ifade etmektedir.

Şekil 6.2: Emek verimliliği ve enflasyon oranı arasındaki ilişki



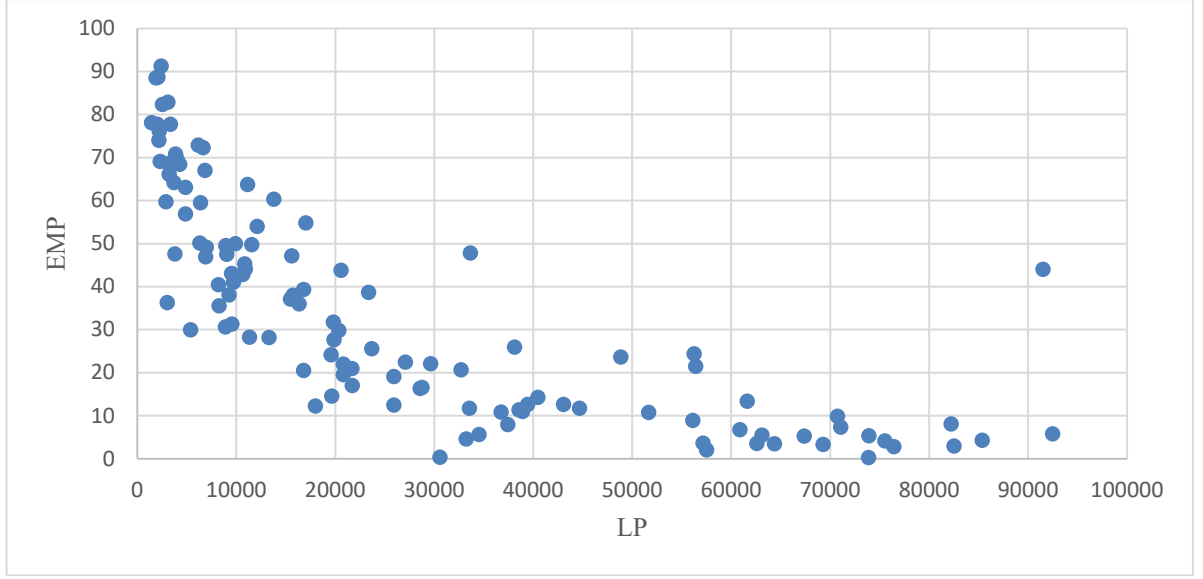
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **GCF:** Gayri safi sermaye oluşumunu ifade etmektedir.

Şekil 6.3: Emek verimliliği ve gayri safi sermaye oluşumu arasındaki ilişki



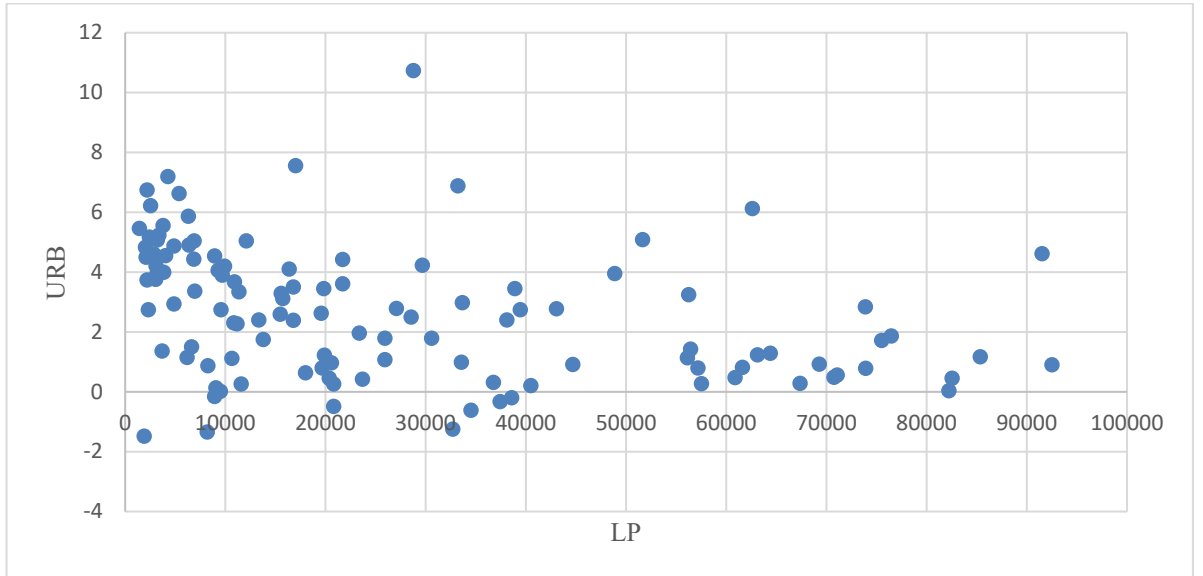
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliğini, **OPN:** Ticari dışa açıklığı ifade etmektedir.

Şekil 6.4: Emek verimliliği ve ticari dışa açıklık arasındaki ilişki



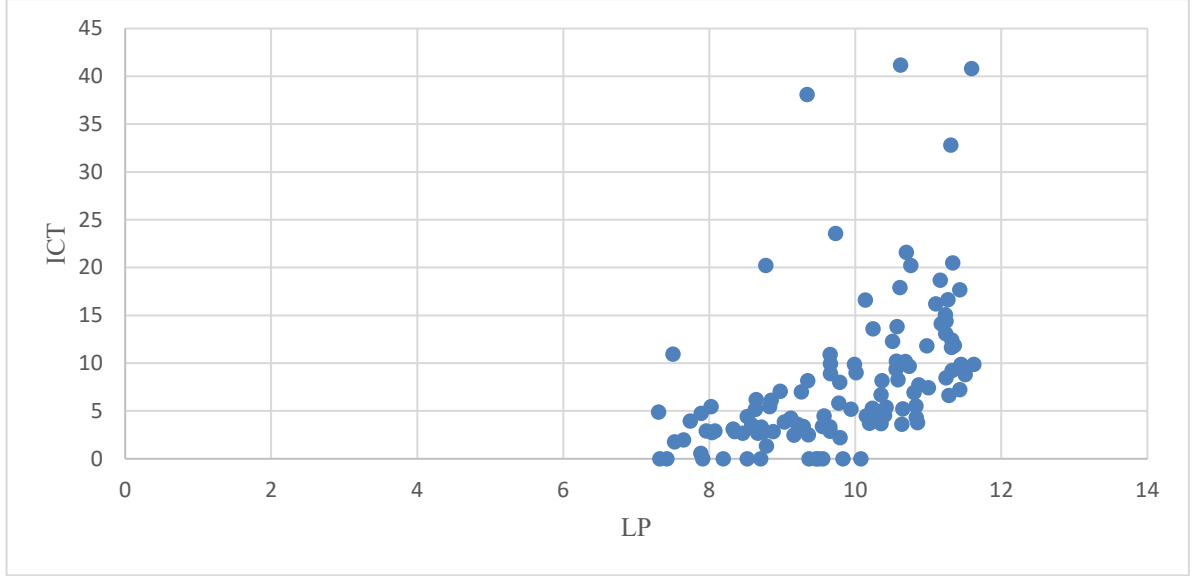
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **EMP:** Tarım sektörü istihdam oranını ifade etmektedir.

Şekil 6.5: Emek verimliliği ve tarım sektörü istihdam oranı arasındaki ilişki



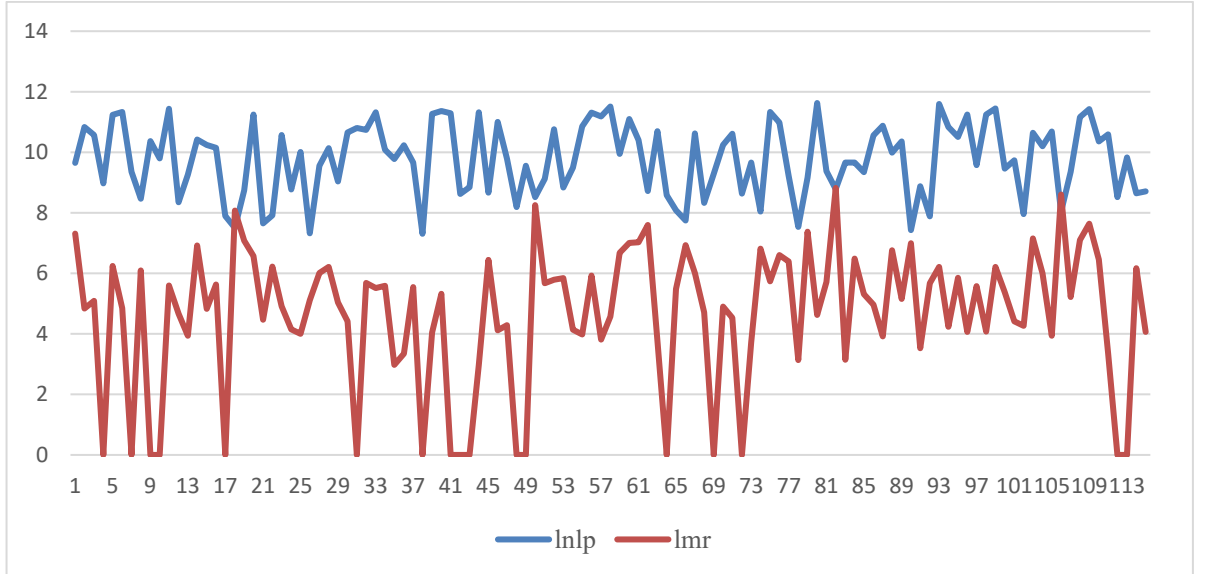
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **URB:** Kentleşmeyi ifade etmektedir.

Şekil 6.6: Emek verimliliği ve kentleşme arasındaki ilişki



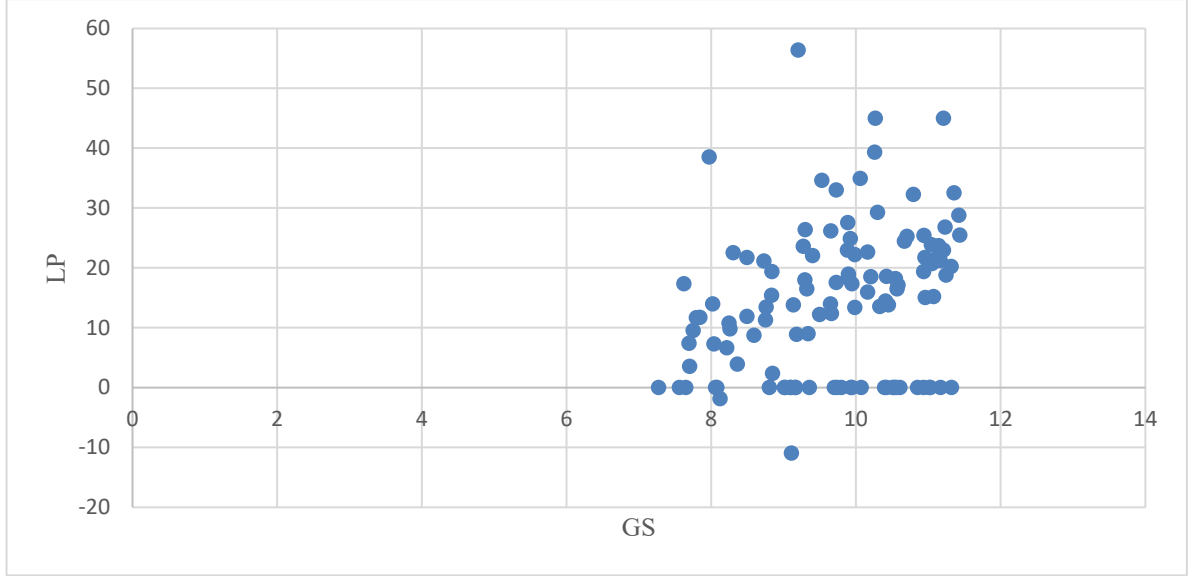
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 2000 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **ICT:** Bilgi ve İletişim Teknolojilerini ifade etmektedir.

Şekil 6.7: Emek verimliliği ve bilgi ve iletişim teknolojileri arasındaki ilişki



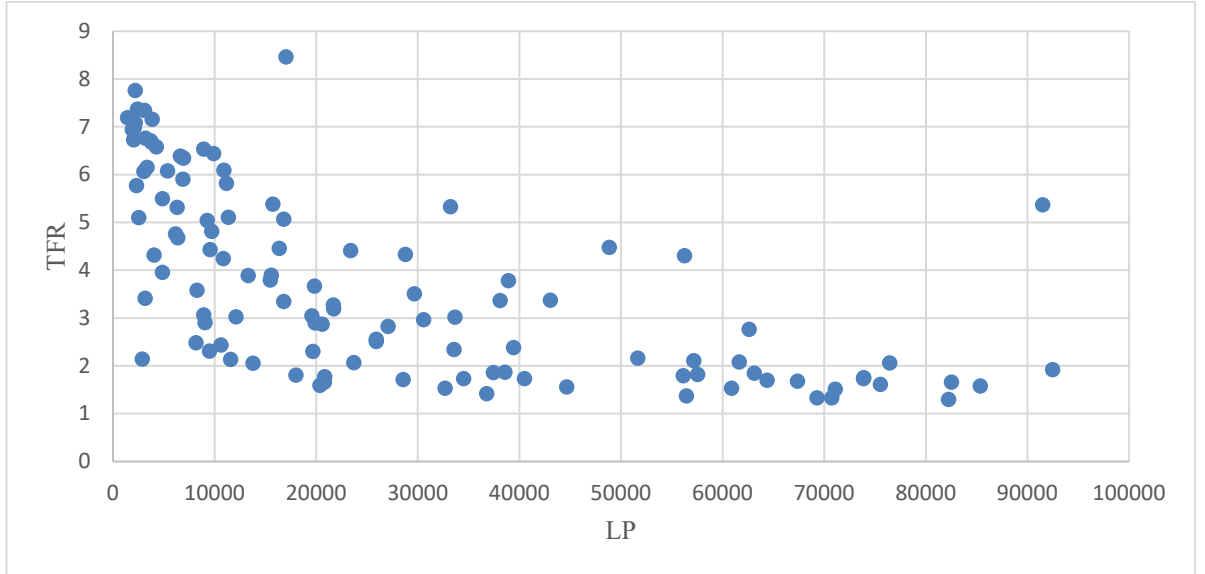
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 2000 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **LMR:** Emek piyasası reformlarını ifade etmektedir.

Şekil 6.8: Emek verimliliği ve emek piyasası reformları arasındaki ilişki



Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **GS:** Tasarruf oranını ifade etmektedir.

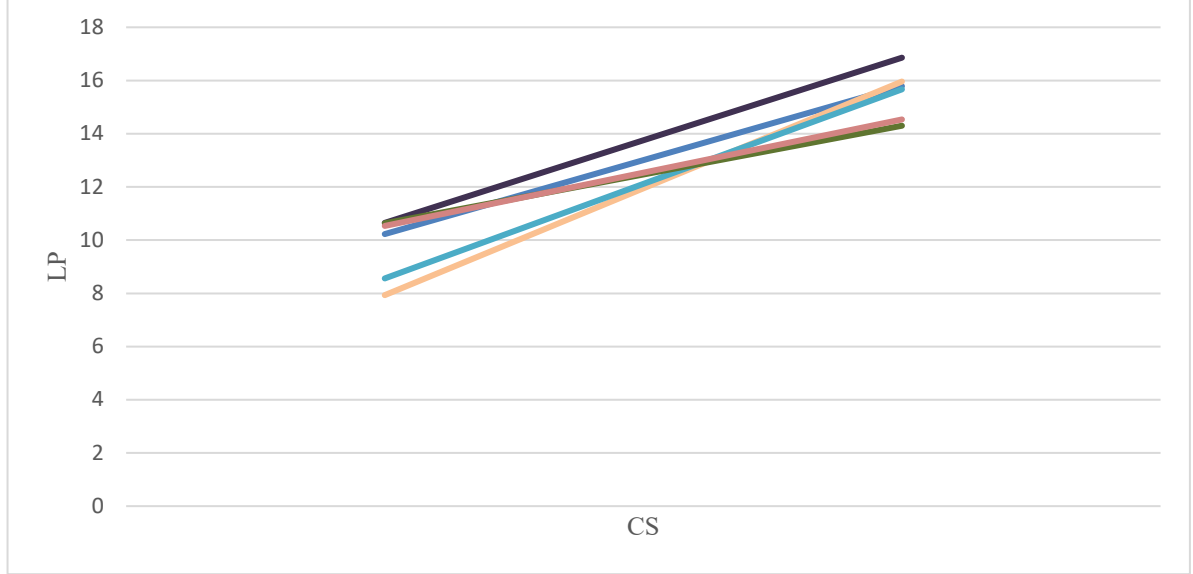
Şekil 6.9: Emek verimliliği ve tasarruf oranı arasındaki ilişki



Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilen verilerle 115 ülke için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **TFR:** Toplam doğum oranını ifade etmektedir.

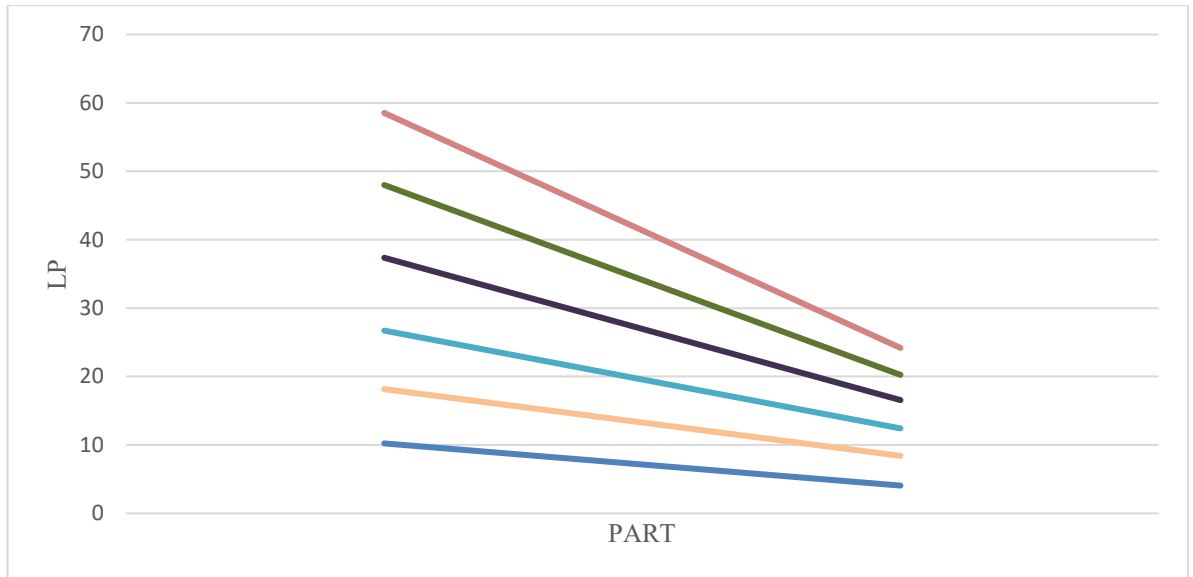
Şekil 6.10: Emek verimliliği ve toplam doğum oranı arasındaki ilişki

Ek 6.4: Emek Verimliliği ve Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki (BRICS-T)



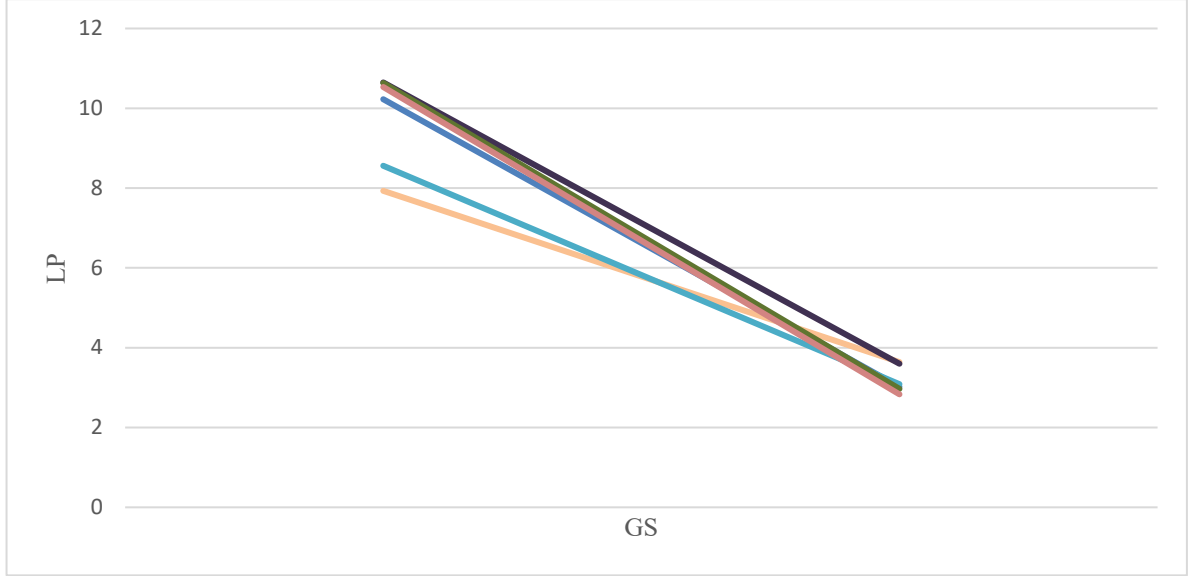
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri ve Groningen Büyüme ve Kalkınma Merkezi veri tabanından elde edilen verilerle BRICS-T ülkeleri için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **CS:** Sermaye stokunu ifade etmektedir.

Şekil 6.11: Emek verimliliği ve sermaye stoku arasındaki ilişki



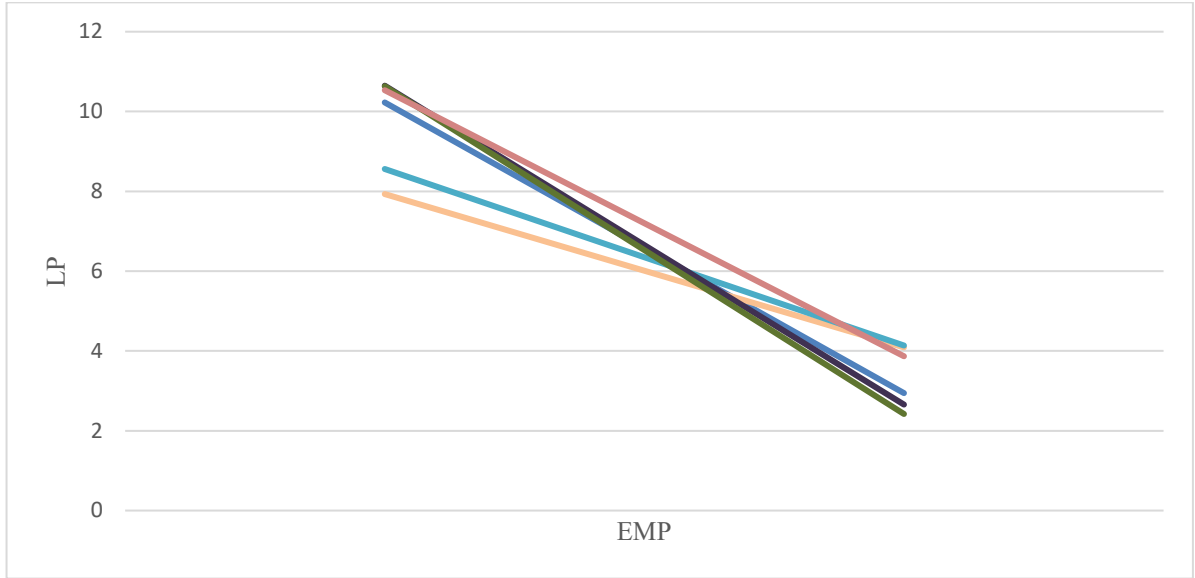
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri tabanından elde edilen verilerle BRICS-T ülkeleri için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **PART:** İstihdam oranını ifade etmektedir.

Şekil 6.12: Emek verimliliği ve istihdam oranı arasındaki ilişki



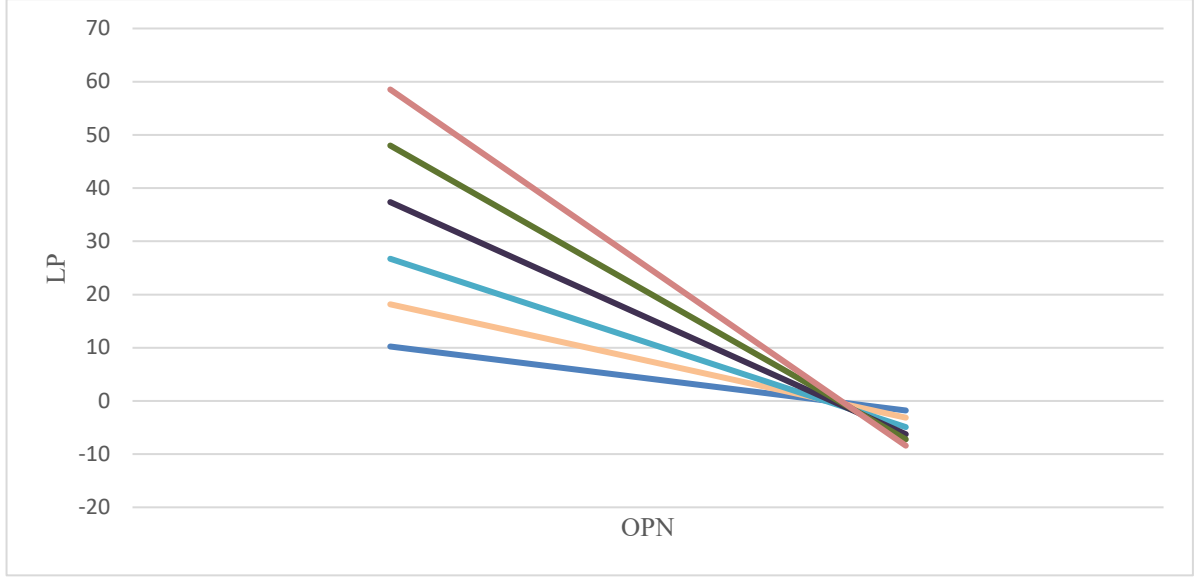
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri tabanından elde edilen verilerle BRICS-T ülkeleri için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **GS:** Tasarruf oranını ifade etmektedir.

Şekil 6.13: Emek verimliliği ve tasarruf oranı arasındaki ilişki



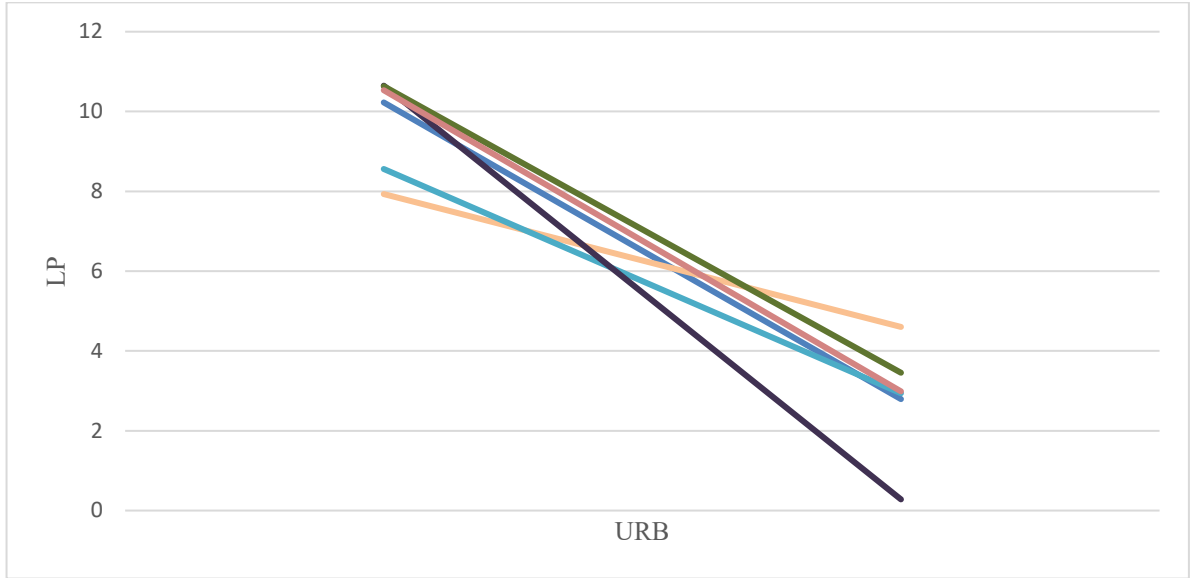
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri tabanından elde edilen verilerle BRICS-T ülkeleri için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **EMP:** Tarım sektörü istihdam oranını ifade etmektedir.

Şekil 6.14: Emek verimliliği ve tarım sektörü istihdam oranı arasındaki ilişki



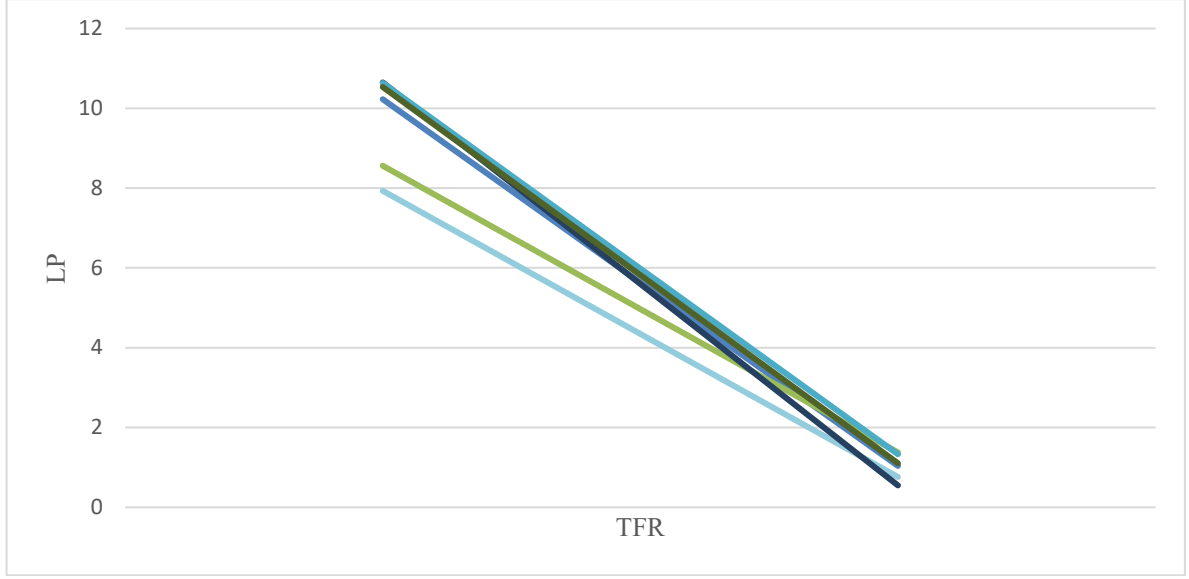
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri tabanından elde edilen verilerle BRICS-T ülkeleri için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **OPN:** Ticari dış açıklığı ifade etmektedir.

Şekil 6.15: Emek verimliliği ve ticari dış açıklık arasındaki ilişki



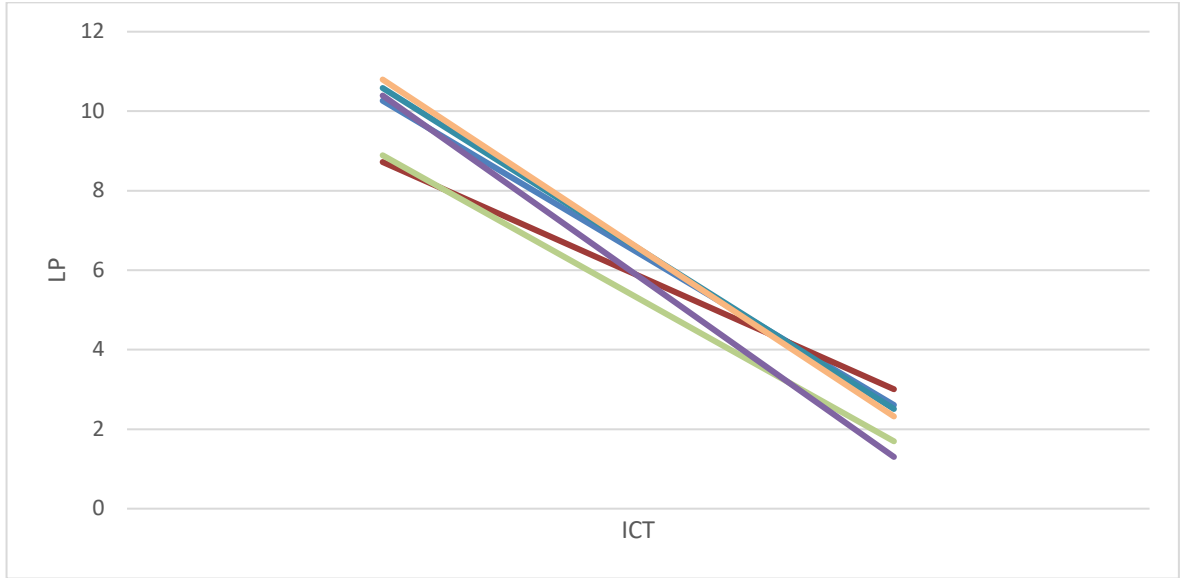
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri tabanından elde edilen verilerle BRICS-T ülkeleri için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **URB:** Kentleşmeyi ifade etmektedir.

Şekil 6.16: Emek verimliliği ve kentleşme arasındaki ilişki



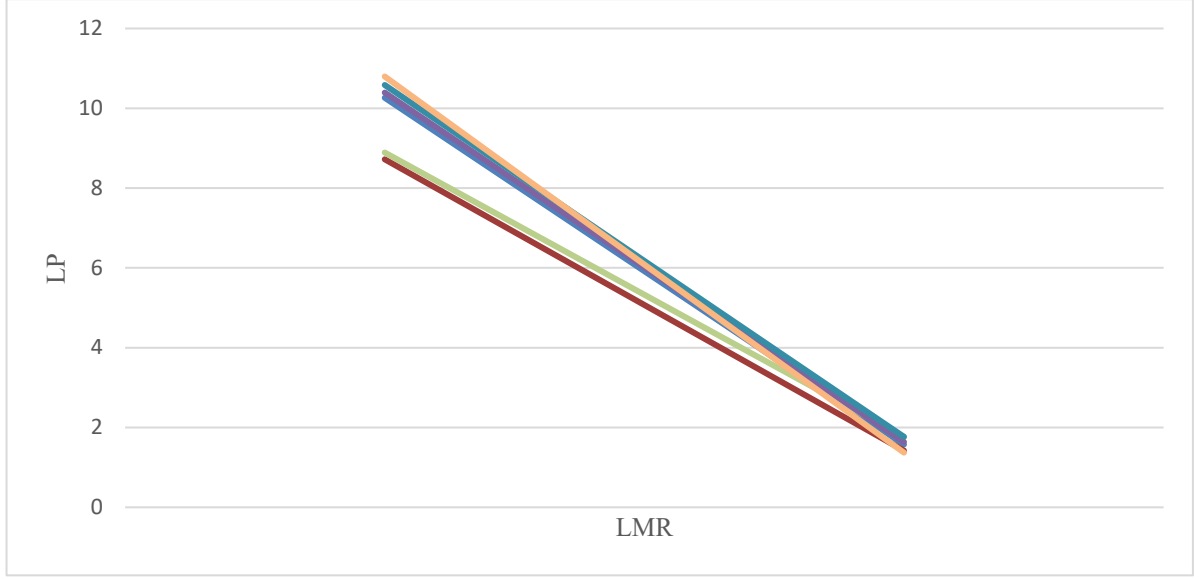
Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri tabanından elde edilen verilerle BRICS-T ülkeleri için 1991 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **TFR:** Toplam doğum oranını ifade etmektedir.

Şekil 6.17: Emek verimliliği ve toplam doğum oranı arasındaki ilişki



Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri tabanından elde edilen verilerle BRICS-T ülkeleri için 2000 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **ICT:** Bilgi ve iletişim sermayesini ifade etmektedir.

Şekil 6.18: Emek verimliliği ve bilgi ve iletişim sermayesi arasındaki ilişki



Not: Dünya Bankası tarafından yayınlanan Dünya Kalkınma Göstergeleri tabanından elde edilen verilerle BRICS-T ülkeleri için 2000 yılı verileri kullanılarak tarafımdan oluşturulmuştur. **LP:** Emek verimliliği, **LMR:** Emek piyasası reformlarını ifade etmektedir.

Şekil 6.19: Emek verimliliği ve emek piyasası reformları arasındaki ilişki