



**GELİR DAĞILIMI-FİNANSAL KALKINMA İLİŞKİSİ ÜZERİNE PANEL
VERİ ANALİZİ YÖNTEMİYLE OECD ÜLKELERİ İÇİN BİR
ARAŞTIRMA**

Doğukan KAHRAMAN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İSTATİSTİK ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ARALIK 2024

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Doğukan KAHRAMAN

26/12/2024

GELİR DAĞILIMI-FİNANSAL KALKINMA İLİŞKİSİ ÜZERİNE PANEL VERİ ANALİZİ YÖNTEMİYLE OECD ÜLKELERİ İÇİN BİR ARAŞTIRMA

(Yüksek Lisans Tezi)

Doğukan KAHRAMAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aralık 2024

ÖZET

Gelir dağılımı ve kalkınma arasındaki ilişkiyi açıklayan teori, ilk olarak Simon Kuznets tarafından geliştirilmiştir. Finansal gelişimin gelir dağılımını ilişkisinde literatürdeki en iyi kavram Finansal Kuznets Eğrisidir. Bu teori, gelişmişlik seviyesi arttıkça ilk başta gelir dağılımı eşitsizliğini artıracak, fakat gelişmişlik seviyesi artmaya devam ettikçe bir noktadan sonra azalacağını savunmaktadır. Bu Finansal Kuznets Hipotezi diye adlandırılır ve ters-U şeklinde bir görünüme sahiptir. Gelir dağılımındaki eşitsizlik ile finansal gelişme arasındaki ilişki ilk başta teorik olarak çalışılmış olup, son yıllarda da teorik yaklaşımlardan hareketle deneysel çalışmalarla incelenmiştir. Literatüre bakıldığında yapılan araştırmalar finansal gelişmenin, gelir dağılımı eşitsizliğini etkilediğini göstermektedir. Bu çalışmalardan bir kısmı ülkeler arası grupları analiz ederken, geniş kısmı da tek ülke analizine yoğunlaşmıştır. Çalışmalarda yöntemler, değişkenler, zaman aralığı, ülke veya ülkeler grupları değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada, OECD kurucu ülkelerinin Gini Katsayısı (GINI), Kişi Başına Düşen Milli Gelir (Dolar bazında) (GSYİH), Kişi Başına Düşen Milli Gelirin Karesi (GSYİH²), İnsani Gelişme Endeksi (IGE), Finansal Gelişme Endeksi (FGE) ve Sosyal Harcamalar'ın GSYİH'ya oranı (SOSK) değişkenlerine ilişkin 1995-2019 yılları arasındaki verilerine ulaşılabildiği için bu dönem kapsamındaki yayımlanan veriler kullanılmıştır. Değişkenlere yapılan logaritmik dönüşüm sonrasında, çalışmada yapılan analizler sonucunda, model Kuznets-Eğrisi hipotezinin temel varsayımlarını desteklemeyen sonuçlara ulaşılmıştır. Ülkelerin bazında bakıldığında ise ülkelerin bir kısmında Kuznets ters-U hipotezini destekleyen sonuçlar ortaya çıkarken bir kısmında ise katsayıların anlamsız olduğundan dolayı yorum yapılamamıştır.

Bilim Kodu : 20506

Anahtar Kelimeler : Gelir Dağılımı, Gini Katsayısı, Panel Veri Analizi ve Kuznets Eğrisi

Sayfa Adedi : 79

Danışman : Prof. Dr. Reşat KASAP

A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN INCOME DISTRIBUTION AND
FINANCIAL DEVELOPMENT FOR OECD COUNTRIES WITH PANEL DATA
ANALYSIS METHOD

(M. Sc. Thesis)

Doğukan KAHRAMAN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

December 2024

ABSTRACT

The theory explaining the relationship between income distribution and development was first developed by Simon Kuznets. In the context of the relationship between financial development and income distribution, the best-known concept in the literature is the Financial Kuznets Curve. This theory argues that as the level of development increases, income inequality will initially rise, but as the level of development continues to increase, it will eventually decrease after a certain point. This is referred to as the Financial Kuznets Hypothesis and exhibits an inverted-U shape. The relationship between income inequality and financial development was initially studied theoretically and has recently been examined through empirical studies based on these theoretical approaches. A review of the literature reveals that financial development significantly impacts income inequality. While some of these studies analyze groups of countries, a significant portion focuses on single-country analyses. The methodologies, variables, timeframes, and the countries or country groups studied vary across these works. In this study, data from the founding OECD countries for the period 1995-2019 are utilized, focusing on variables such as the Gini coefficient (GINI), per capita income (in USD) (GDP), the square of per capita income (GDP²), the Human Development Index (HDI), the Financial Development Index (FDI), and the share of social expenditures in GDP (SOSK). After the logarithmic transformation of the variables, the analysis conducted in the study yielded results that did not support the basic assumptions of the model Kuznets-Curve hypothesis. At the individual country level, some countries demonstrated findings supporting the inverted-U hypothesis, while for others, no interpretation could be made due to statistically insignificant coefficients.

Science Code : 20506

Key Words : Income Distribution, Gini Coefficient, Panel Data Analysis and Financial Kuznets Curve.

Page Number : 79

Supervisor : Prof. Dr. Reşat KASAP

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamda baştan sona kadar her zaman destek olan sevgili aileme. Konu seçimimde beni destekleyen ve motivasyonumu düşürmemek için yardımcı olan tecrübeleriyle olumlu yönlendiren değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Reşat KASAP'a, hocam Sayın Prof. Dr. Furkan EMİRMAHMUTOĞLU'na, Sayın Jüri üyelerime, kaynak olarak kullandığım ve her aşamada gerek analiz anlamında gerekse düşünce anlamında çalışmamı ileriye götüren bütün hocalarımın her birine ayrı ayrı teşekkürlerimi borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GELİR DAĞILIMI VE FİNANSAL GELİŞME	9
2.1. Gelir Dağılımı Kavramı ve Türleri	9
2.1.1. Kişisel gelir dağılımı.....	9
2.1.2. Fonksiyonel gelir dağılımı	9
2.1.3. Sektörel gelir dağılımı.....	9
2.1.4. Bölgesel gelir dağılımı	9
2.1.5. Gelir dağılımı türlerinin birbirleriyle ilişkileri.....	10
2.1.6. Birincil ve ikincil gelir dağılımı.....	10
2.2. Gelir Dağılımı Eşitsizlik Ölçümleri	11
2.2.1. Değişim aralığı.....	11
2.2.2. Değişim katsayısı	11
2.2.3. Pareto katsayısı	11
2.2.4. Görelî ortalama mutlak sapma	12
2.2.5. Lorenz eğrisi	12

Sayfa

2.2.6. Yüzde paylar analizi	12
2.2.7. Theil endeksi	13
2.2.8. Gini katsayısı	13
2.3. Finansal Gelişme	14
2.4. OECD Tanımı ve Dünya Ülkelerinden Gelir Eşitsizliği Örnekleri	15
2.4.1. OECD tanımı	15
2.4.2. Dünya ülkelerinde gelir dağılımı eşitsizlikleri ve küresel sermaye	16
3. METODOLOJİ	19
3.1. Panel Veri	19
3.2. Birimler Arası Korelasyon Testi	20
3.3. Homojenlik Testi	24
3.4. Panel Birim Kök Testleri	25
3.5. Panel Eşbütünleşme Testleri	29
3.6. Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Tahmincisi	32
3.7. Panel Nedensellik Analizi	38
4. VERİ SETİ VE ANALİZ SONUÇLARI	41
4.1. Veri Seti	41
4.2. Değişkenler	41
4.3. Analiz Sonuçları	43
4.3.1. Panel veri analizi	44
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	53
KAYNAKLAR	55
EKLER	61

Sayfa

EK-1.Bireysel kesitsel olarak genişletilmiş Dickey–Fuller dağılımının ortalamasının kritik değerleri	62
EK-2. Kullanılan Stata kodları ve lisans sürümü.....	63
EK-3. Gini katsayısı (GINI).....	73
EK-4. Kişi başına düşen milli gelirin logaritması (LOGGSYİH).....	74
EK-5. Kişi başına düşen milli gelirin logaritmasının karesi (LOGGSYİH2).....	75
EK-6. Sosyal harcamaların logaritması (LOGSOSK)	76
EK-7. İnsani gelişim endeksinin logaritması (LOGIGE)	77
EK-8. Finansal gelişme endeksinin logaritması (LOGFGE)	78
ÖZGEÇMİŞ	79

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Birimler Arası Korelasyon Testleri	21
Çizelge 3.2. Homojenlik Testleri	24
Çizelge 3.3. Birinci ve İkinci Nesil Birim Kök Testleri	25
Çizelge 3.4. Panel Eşbütünleşme Testleri.....	30
Çizelge 4.1. Tanımlayıcı İstatistikler	44
Çizelge 4.2. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları	45
Çizelge 4.3. Delta Testi Sonuçları	45
Çizelge 4.4. Panel Birim Kök Testi Sonuçları	46
Çizelge 4.5. Panel Birim Kök Testi Sonuçları (Fark Alınmış)	47
Çizelge 4.6. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları	47
Çizelge 4.7. Delta Testi Sonuçları	47
Çizelge 4.8. Westerlund Eşbütünleşme Testi Sonuçları	48
Çizelge 4.9. Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Tahmincisi Testi Sonuçları	49
Çizelge 4.10. Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Tahmincisi Testi Sonuçları (Ülke Bazında).....	50
Çizelge 4.11. Panel Dumitrescu ve Hurlin Granger Nedensellik Testi Sonuçları	51

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Gelir Dağılımı Türlerinin Birbirleriyle İlişkileri	10
Şekil 2.2. Lorenz Eğrisi	12
Şekil 2.3. Gini Katsayısı	13
Şekil 2.4. Finansal Kuznets Eğrisi	14
Şekil 2.5. Dünya Geneline Servet Eşitsizliği (2021)	16
Şekil 2.6. Küresel Gelir Eşitsizliği T10/B50 oranı	16
Şekil 2.7. Zengin Ülkelerde Özel Sektör ile Kamu Serveti	17

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
ADF	Genişletilmiş Dickey Fuller
ARDL	Otokorelasyonlu Dağıtılmış Gecikme Modeli
BDS	Bağımsız Değişken Sayısı
CADF	Yatay Kesit Genişletilmiş Dickey Fuller
CCE	Ortak Korelasyonlu Etkiler
CD	Yatay Kesit Bağımlılığı
DF	Dickey Fuller
FGE	Finansal Gelişme Endeksi
GINI	Gini Katsayısı
GMM	Genelleştirilmiş Momentler
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
IPS	Im, Pesaran ve Shin Panel Birim Kök Testi
İGE	İnsan Gelişme Endeksi
LM	Lagrange Çarpanı
NLM	Düzeltilmiş LM Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) LM _{adj}
OECC	Avrupa Ekonomi İşbirliği Örgütü
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
Ŝ	Swamy Testi
SOSK	Sosyal Harcamaların GSYİH'ya Oranı

Simgeler**Açıklamalar**

A_i	$m \times k$ Boyutlu Sabit Faktörler Yükleri Matrisi
d_0	Modeldeki sabit değişkenlerin etkisini gösteren bir katsayı
d_t	Deterministik Bileşenler
e_{it}	Her Birimden Uygun Yöntemle Tahmin Edilen Artıklar
f_t	Gözlenemeyen Faktörler
H_T	Projeksiyon Matrisi
I_T	Birim Matris
M_i	i. Birim İçin Tanımlanan Matris
N	Birimler
T	Zaman
Y	Bağımlı Değişken
X	Bağımsız Değişkenler
α	Sabit Terim
β	Eğim Parametresi
$\hat{\rho}_{ij}^2$	i. ve j. Birimlerin Artıkları Arasındaki Korelasyon Katsayı
$\hat{\beta}_i$	Birimlere göre Regresyonlardan Elde Edilen Tahminciler
$\bar{\beta}^*$	Ağırlıklı Sabit Etkiler Tahmincisi
Δ	Fark
$\hat{V}_i$	$\hat{\beta}_i - \bar{\beta}^*$ Tahmincilerinin Varyansları Arasındaki Fark
ϕ_i	i. Birimin Otokorelasyon Katsayısı
τ	Gecikme Katsayısı
Γ_i	$n \times k$ Boyutlu Sabit Faktörler Yükleri Matrisi
$\hat{\delta}$	δ 'nın Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi
$\gamma_i^{(k)}$	i. Birim için k Dönem Gecikmeli Katsayısı

1. GİRİŞ

Gelir dağılımı, ekonomik faaliyetler sonucu üretilen gelirin, bireyler arasında nasıl dağıldığını gösteren ekonomik bir göstergedir. Gelir dağılımının daha eşit olan ülkelerde toplumsal refah üst düzeyde sayılır [1]. Gelir eşitsizliği yükseldikçe yoksulluk oranlarının da yükseldiği bilinmektedir [2].

Gelir dağılımındaki eşitsizlik gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önemli bir problemdir. Bu eşitsizlik sadece ekonomik bir problem olarak değerlendirilmeyip, sosyal, siyasi vb. sorunları da etkilediğinden, ülkeler açısından çözülmesi gereken en önemli problemlerden biridir. Gelir eşitsizliğini etkileyen faktörlerden biri finansal gelişmedir.

Gelir dağılımı ile finansal gelişme arasındaki ilişki uzun yıllardır hem teorik hem de ampirik olarak, farklı ülke grupları, farklı dönemler ve değişkenlerle çalışılan bir konudur. Birçok araştırma gelir dağılımıyla finansal gelişme arasındaki ilişkiyi incelenirken, analiz edilen ülkelere, dönemlere ve değişkenlere göre farklı sonuçlara ulaşılmıştır.

Gelir dağılımı ile kalkınma arasındaki ilişkiyi açıklayan teori, ilk olarak Simon Kuznets tarafından geliştirilmiştir. Finansal gelişimin gelir dağılımını etkilemesinde literatürdeki en iyi kavram da Finansal Kuznets Eğrisidir [3].

Kuznets'e göre, sanayileşmenin ilk aşamalarında gelir eşitsizliği artacak, zengin grup daha da zengin olacak ve gelir dağılımı bozulacaktır, fakat daha sonraki süreçte sermaye arttıkça geliri az olan nüfusun tasarruf edebilme olanakları olacağından dolayı gelir dağılımı eşitsizliği azalacaktır [4]. Ayrıca eşitsizlik her yerde bir çan eğrisi izler. Sanayileşmenin ilk zamanlarında eşitsizlik artar belirli bir noktaya geldikten sonra da düşer [5]. Bu da ters-U şeklinde bir görüntü verecektir. Bu eğriye Kuznets'in ters-U eğrisi denilmektedir.

Birçok araştırma gelir dağılımı eşitsizliğini incelerken Kuznets ters-U eğrisini test etmişlerdir. Fakat yapılan araştırmaların bir kısmı bunun tam tersi durumun ortaya çıktığını göstermektedir.

Finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasındaki kuramsal ilişki, üç temel hipotez ile ele alınmaktadır. Bunlardan ilki, 1990 yılında Greenwood ve Jovanovic tarafından, Kuznets'in

1955 yılında ileri sürdüğü ters U hipotezinin, finansal gelişme ve gelir dağılımı eşitsizliği ilişkisine uyarlanmasıyla Finansal Kuznets kavramı ortaya konulmuştur [3]. İkincisi, Galor ve Zeira (1993) ile Banerjee ve Newman (1993)'in modellemesi ile oluşan negatif doğrusal hipotezdir [6]. Üçüncüsü ise Rajan ve Zingales (2003)'in pozitif doğrusal ilişki hipotezidir [6].

Gelir dağılımındaki eşitsizlik ile finansal gelişme arasındaki ilişki ilk başta teorik olarak çalışılmış olup, son yıllarda da teorik yaklaşımlardan hareketle deneysel çalışmalarla incelenmiştir. Gelir eşitsizliği ve finansal gelişme arasındaki ilişki üzerine mevcut kapsamlı literatüre rağmen çalışmalarda ortak bir sonuç yoktur.

Bu çalışmalardan elde edilen sonuçları üç gruba ayırabiliriz. İlk grupta Finansal Kuznets Eğrisi hipotezini destekleyen çalışmalara, ikinci grupta Finansal Kuznets Eğrisi hipotezini desteklemeyen çalışmalara ve üçüncü grupta ise Finansal Kuznets Eğrisi hipotezini belli bir zaman diliminde destekleyip, diğer zaman diliminde desteklemeyen, panel olarak destekleyip, ülke bazında desteklemeyen ya da bir ülke grubunda destekleyip, diğer ülke grubunda desteklemeyen çalışmalar anlatılmıştır.

Kuznets Eğrisi Hipotezini destekleyen çalışmalardan biri Paukert (1973) tarafından (13)'ü gelişmiş, (43)'ü gelişmekte olan toplam (56) ülke üzerinde yapılmış olup, gelir dağılımı eşitsizliği gelişmiş ülkelerde düşüken, gelişmekte olan ülkelere daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmış ve araştırmasında Kuznets Eğrisi hipotezinin doğruluğuna ilişkin bulgular elde etmiştir [7].

Ahluwalia (1976) tarafından, (6)'sı sosyalist, (14)'ü gelişmiş ve (40)'ı gelişmekte olan toplam (60) ülke üzerinde yaptığı araştırmada, Kuznets Eğrisi hipotezinin doğruluğuna ilişkin sonuçlar elde etmiştir [8].

Mbaku (1997) tarafından, 1965-1972 yılları arasında diğer çalışmaların aksine gini katsayısı, kişi başına düşen milli hasıla, fiziksel kaliteli yaşam endeksini ve insani gelişim endeksini kullanılan üç değişken içinde Kuznets Eğrisi hipotezi doğrulanmıştır [9].

Panizza (2002) tarafından, 1940-1980 yılları arasındaki Amerika Birleşik Devleti eyaletlerinin Gini katsayısı ve GSYİH verileri analiz edilmiş ve Kuznets Eğrisi hipotezini güçlü olmayan şekilde doğrulayan bulgular elde etmiştir [10].

Ongan (2004) tarafından, (26) ülkenin gelir dağılımı, kişi başına düşen GSYİH ve karesi değişkenlerini kullanarak, Kuznets Eğrisi hipotezini destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır [11].

Shahbaz, Loganathan, Tiwari ve Sherafatian-Jahromi (2015) tarafından, İran ülkesini analiz etmiş ve finansal gelişmenin gelir eşitsizliğini azalttığını yani Finansal Kuznets Eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır [12].

Theyson ve Heller (2015) tarafından, 1992-2007 yılları arasında (147) ülkeyi analiz ettiği çalışmada Finansal Kuznets Eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır [13].

Baiardi ve Morana (2016) tarafından 1985-2013 yılları arasında, Euro bölgesindeki (19) ülkeyi analiz etmiş ve Finansal Kuznets Eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır [14].

Taban ve Şengür (2016) tarafından, 1990-2015 yılları arasında Türkiye için Gini katsayısı ve reel GSYİH'yı analiz etmiş olup, çalışmada gelir eşitsizliğinin azaltılmasında ekonomik büyümenin önemli bir faktör olduğunu göstermektedir [15].

Destek, Okumuş ve Manga (2017) tarafından, 1977-2013 yılları arasında Türkiye verilerini analiz etmiştir. Çalışmada Finansal Kuznets Eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır [16].

Acun (2018) tarafından, 1987-2014 yılları arasında OECD ülkelerini analiz ettiği çalışmada ücretlerin milli gelir içindeki payı arttıkça gelir dağılımı eşitsizliğinin azalacağı sonucuna varılmıştır [17].

Pata (2020) tarafından, 1987-2016 yılları arasında Türkiye verileri incelendiğinde finansal gelişme, enflasyon, kentleşme, kişi başına düşen gayrisafi sabit sermaye stoku ve Gini katsayısı arasındaki ilişkileri analiz etmiş olup, Finansal Kuznets eğrisi hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır [18].

Yılmaz ve Demirgil (2021) tarafından, 1980-2018 yılları arasında Türkiye verilerini incelemiş, çalışmasında gelir dağılımındaki eşitsizlik ve finansal gelişme ilişkisini analiz etmiştir. Çalışmada Finansal Kuznets Eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır [3].

Argun (2016) tarafından 1989-2013 yılları arasındaki gelişmekte olan ülkeler için (Brezilya, Bulgaristan, Şili, Çin, Hindistan, Meksika, Peru, Rusya, Türkiye ve Venezuela) yaptığı çalışma sonucunda, Finansal Kuznets eğrisi hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır [19].

Kuznets Eğrisi Hipotezini destekleyen çalışmalar olduğu gibi tam tersi görüntüsünü elde eden çalışmalar da literatürde mevcuttur.

Papanek ve Kyn (1986) tarafından (83) ülkeyi kapsayan araştırmasında Gini katsayısı, Kişi Başına Düşen GSYİH, Eğitim, Birincil İhracatın GSYİH içindeki payı değişkenlerini kullanmış. Analiz sonucunda çok güçlü olmayacak şekilde Kuznets hipotezinin doğruluğuna ilişkin sonuçlara ulaşılmıştır. Eğrinin zaman içerisinde değişebileceği dümdüz olabileceği belirtilmiştir [20].

Matyas, Konya ve Macquarie (1998) tarafından, 1970-1993 yılları arasında (47) ve (62) ülkeden oluşan farklı zaman dilimlerine ait veri setinden üzerinden yaptığı çalışmada Finansal Kuznets eğrisi hipotezini doğrulayıcı bulgulara ulaşılmamıştır [21].

Tokatlıoğlu ve Atan (2007) tarafından, Türkiye'nin bölgeleri (düzey-2 26 bölge) arasındaki yaptığı çalışmadaki sonuçları Finansal Kuznets Eğrisi hipotezini desteklememektedir [22].

Dişbudak ve Süslü (2009) tarafından, 1963 ile 1998 yılları arasındaki Türkiye'deki Gini katsayısı, GSYİH ve Açıklık verilerini analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre gelir dağılımının önce düzeleceği sonra bozulacağı sonucuna ulaşılmıştır [23].

Shahbaz ve Islam (2011) tarafından, 1971-2005 yılları arasındaki Pakistan ülkesindeki Gini Katsayısı, Finansal Kalkınma, GDP ve Enflasyon verilerini analiz etmiş ve Finansal Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerli olmadığını göstermiştir [24].

Batuo, Guidi ve Mlambo (2012) tarafından, 1990-2004 yıllar arasında (22) Afrika ülkesini analiz etmiş ve Kuznets eğrisinin geçerli olmadığını göstermiştir [25].

Huang, Lin ve Yeh (2012) tarafından, 1917-2007 yılları arasındaki Amerika Birleşik Devletleri ülkesinin verilerini analiz ettiği çalışmada ekonomi ilerledikçe gelir dağılımını önce iyileştiği daha sonra kötüleştiği sonucuna varmıştır [26].

Tan ve Law (2012) tarafından, 1980-2000 yılları arasında gelişmiş olan (35) ülkeyi analiz etmiş ve Finansal Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerli olmadığını göstermiştir [27].

Jauch ve Watzka (2016) tarafından, 1960 ile 2008 yılları arasındaki gelişmiş ve gelişmekte toplam (138) ülke analiz edilmiş ve Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmıştır [28].

Öztürk ve Oktar (2017) tarafından, 1990-2015 yılları arasında Türkiye için Gini katsayısı ve İnsani Gelişim Endeksini analiz ettiği çalışmada ters-U hipotezinin tam tersi geçerlidir [29].

Çakmak ve Tosun (2017) tarafından, 2012-2013 yılları için (25) ülke üzerinde yaptığı çalışmada ters-U hipotezinin tam tersi geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır [30].

Kızmaz (2019) tarafından, 2002-2015 yılları arasında (10) ülke için Gini katsayısı ve GSYİH verileri incelendiğinde ters-U hipotezinin tam tersi geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır [31].

Ayrıca Kuznets Eğrisi Hipotezini belli bir zaman diliminde destekleyip, diğer zaman diliminde desteklemeyen, panel olarak destekleyip, ülke bazında desteklemeyen ya da bir ülke grubunda destekleyip, diğer ülke grubunda desteklemeyen çalışmalar da literatürde mevcuttur.

List ve Gallet (1999) tarafından, 1961-1972 yılları arasındaki (71) ülkeyi analiz ettiği çalışmada Finansal Kuznets Eğrisinin iki yerde tepe noktası yapmıştır. Bu sonuçlara göre hipotez önce geçerli olacak bundan sonra büyüme devam ederse tekrar bozulacak ve S şeklinde bir görünüm verecektir [32].

Zhou ve Li (2011) tarafından, 1962-2003 yılları arasındaki (75) ülkeyi analiz etmiş olup, belirli bir değere ya da gelişme düzeyine ulaşıldığında Finansal Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerli olacağı, eşiğin altına düştüğünde ise geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır [33].

Barro (1999) tarafından, 1960-1990 yılları arasındaki (49) ülkeyi analiz ettiği çalışmada gelir dağılımı ile ekonomik büyüme arasında genel olarak Finansal Kuznets Eğrisi hipotezini destekleyen bulgular elde etmiştir. Ancak, bazı ülkelerin bu hipotezi desteklemediği sonucuna ulaşmıştır [34].

Topuz ve Dağdemir (2014) çalışmasında 1995-2011 yılları arasındaki (94) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri analiz etmiş olup, finansal gelişme sonucunda yüksek gelirli ülkelerde gelir eşitsizliği azalırken, diğer ülkelerde ise arttığı sonucuna ulaşılmıştır [35].

Hepsağ (2017) her ülke için ayrı zaman dilimlerini kullandığı çalışmasında ABD, İtalya ve Kanada ülkelerinde Kuznets'in ters-U hipotezinin geçerli olduğu, Almanya ve İngiltere ülkeleri için ise geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır [36].

Durgun (2021) tarafından, 1990-2017 yılları arasında gelişmiş (25) ülke, gelişmekte olan (21) ülke ve Türkiye'nin verilerini incelediği çalışmada elde edilen sonuçlara göre insani gelişme arttıkça gelişmiş ülkelerde gelir eşitsizliği artmaktadır. Diğer ülke gruplarında ise gelir eşitsizliğinin azalacağını göstermiştir [37].

Gürsucu (2021) çalışmasında 1990-2016 yılları arasında Gini Katsayısı, Finansal Gelişme Endeksi (özel sektöre verilen kredilerin GSYİH içerisindeki payı), Finansal Gelişme Endeksinin Karesi ve Ekonomik Büyüme (GSYİH) verilerini analiz etmiş ve sonuçlara göre Endonezya, İran ve Meksika için Finansal Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerli olduğu, Güney Kore, Pakistan ve Türkiye için U şeklinde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer ülkeler diğerleri olan Bangladeş, Mısır, Nijerya, Filipinler ve Vietnam için ise katsayılar istatistiksel olarak anlamlı olmadığından Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerli olup olmadığından söz edilememektedir [38].

Literatüre bakıldığında yapılan araştırmalar finansal gelişmenin, gelir dağılımı eşitsizliğini etkilediğini göstermektedir. Bu çalışmalardan bir kısmı ülkeler arası grupları analiz ederken,

geniş kısmı da tek ülke analizine yoğunlaşmıştır [3]. Çalışmalarda yöntemler, değişkenler, zaman aralığı, ülke veya ülkeler grupları değişiklik göstermektedir.

Bu amaçla, bu tez çalışmasında OECD kurucu ülkelerinin gelir dağılımındaki eşitsizlik ile finansal gelişme arasında ters-U şeklinde bir ilişkinin varlığını, 1995-2019 yılları arasındaki bağımlı değişken olarak Gini katsayısı, bağımsız değişkenler olarak da LOGGSYİH, LOGGSYİH2, LOGFGE, LOGİGE ve LOGSOSK verileri kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Sosyal harcamaların GSYİH'ya oranı (SOSK) değişkeni gibi kullanılmayan değişkenin analize dahil edilerek gelir dağılımı eşitsizliğini açıklamada önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tez çalışması; 2. Bölümde gelir dağılımı kavramı, eşitsizlik ölçüleri tanıtılmış, OECD'nin yapısına değinilmiş ve dünya ülkelerindeki gelir dağılımı adaletsizliği ile ilgili bilgiler verilmiştir. 3. Bölümde panel veri analizinde kullanılan testler tanıtılmıştır. 4. Bölümde OECD kurucu ülkeleri için nedensellik ve panel veri analizi yapılmıştır. 5. Bölüm de sonuç ve önerilerden oluşmaktadır.

2. GELİR DAĞILIMI VE FİNANSAL GELİŞME

2.1. Gelir Dağılımı Kavramı ve Türleri

Ülkelerde belirli bir zaman diliminde elde edilen gelirin toplumsal sınıflar arasında bölüşülmesi gelir dağılımı olarak ifade edilmektedir [39].

Bir ülkede üretilen gelirin nasıl dağıtıldığı, toplumsal barış, huzur ve güvenlik açısından önemlidir. Gelir dağılımında tam bir adalet sağlanamadığından gelir dağılımındaki adaletsizlikleri ortaya çıkaran faktörlere yoğunlaşmıştır. Gelir dağılımındaki adaletsizliklerin sebepleri araştırılarak, sorunun çözümüne yönelik hükümetlere politika önerilerinde bulunmaktadır [37].

2.1.1. Kişisel gelir dağılımı

Milli gelirin toplumdaki fertler, aileler ve gruplar arasındaki dağılımıdır [37].

2.1.2. Fonksiyonel gelir dağılımı

Gelirin emek ve sermaye gibi üretim faktörleri arasında nasıl bölüşüldüğünü belirler [40].

2.1.3. Sektörel gelir dağılımı

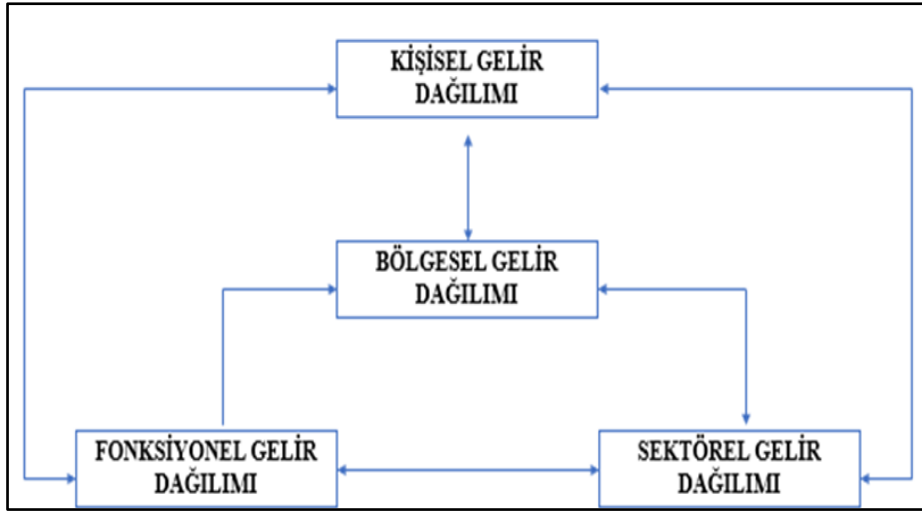
Meydana gelen toplam gelirin ekonomik faaliyetlere göre dağılımını ifade etmektedir. Bir başka şekilde sanayi, tarım, hizmet veya diğer sektörlerin aldıkları paylardır [31].

2.1.4. Bölgesel gelir dağılımı

Milli gelirin ülkedeki farklı bölgelerde yaşayan kişilere göre dağılımıdır. Buna göre gelişmiş ya da az gelişmiş bölgeler arasındaki farklılıkları yansıtmaktadır [31].

2.1.5. Gelir dağılımı türlerinin birbirleriyle ilişkileri

Kişisel, fonksiyonel, sektörel ve bölgesel gelir dağılımları her ne kadar farklı açılardan ele alınmış olsa bile, birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmezler. Kişisel gelir dağılımı diğer gelir dağılımı türlerinden etkilenmekte, hem de bu üç gelir dağılımı türünü içermektedir. Fonksiyonel gelir dağılımı sektörel yapıya bağlı olarak belirlendiğinden bu durum, sektörel gelir dağılımı ile ilişkili olmasına neden olur. Sektörel faaliyetler de coğrafi göre bölgesel gelir dağılımını oluşturur. Kişisel gelir dağılımı bu dağılım türlerinin bir sonucudur. Gelir dağılımı türlerinin birbiriyle olan ilişkileriyle ilgili Şekil 2.1'deki gösterilmiştir. Buna göre gelir dağılım türlerinden herhangi birindeki değişim diğer gelir dağılım türlerini etkilemektedir. Politika yapıcılar gelir dağılımı ile ilgili politikaları belirlerken bu ilişkilere dikkat etmelidir [41].



Şekil 2.1. Gelir Dağılımı Türlerinin Birbirleriyle İlişkileri

2.1.6. Birincil ve ikincil gelir dağılımı

Birincil gelir dağılımı Ülkede maliye politikalarının etkisi olmaksızın üretim faktörlerinin üretim süreci boyunca milli gelirden aldığı paya göre oluşan dağılımdır [41].

İkincil gelir dağılımı Birincil gelir dağılımını daha dengeli duruma gelebilmesi için devletin vergiler, desteklemeler vb. gibi uygulamalar ile gelirin yeniden dağıtılmasını sağlamaya çalışmasıdır [41].

2.2. Gelir Dağılımı Eşitsizlik Ölçümleri

Gelir eşitsizliği, belirli bir orandaki nüfus dilimlerinin milli gelirden aldığı pay arasındaki farklılığı göstermektedir [42]. Bunların farklı hesaplamaları vardır.

2.2.1. Değişim aralığı

Gelir dağılımı eşitsizliği ölçüm yöntemlerinden en kolayıdır. Dağılımın en az ve en fazla değerleri kıyaslamak için kullanılır ve aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanır [17].

$$\text{Değişim Aralığı} = [\text{Maksimum } (Y_i) - \text{Minimum } (Y_i)] / Y \text{ (Ortalama Gelir)} \quad (2.1)$$

$$\text{Maksimum } (Y_i) : \text{En Yüksek Gelir} \quad (2.2)$$

$$\text{Minimum } (Y_i) : \text{En Düşük Gelir} \quad (2.3)$$

2.2.2. Değişim katsayısı

Gelir eşitsizliğini ölçmede uygulanan kolay ve temel metotlarından biridir.

$$\text{Değişim Katsayısı} = \text{Ortalama Gelir Düzeyi} / \text{Standart Sapma}$$

Standart sapma küçük olduğunda, gelir daha çok ortalama etrafında toplanmaktadır. Bu durumda, herkes eşit gelire sahip olursa değişim katsayısı “0” olmaktadır [17].

2.2.3. Pareto katsayısı

Vilfredo Pareto tarafından ortaya konulan Pareto katsayısı zaman ve mekândan bağımsız olarak, gelir dağılımını gösteren eğrilerde üst gelir grubunu ifade eden bölümlerin eğimlerinin birbirine eşit olduğunu belirten bir model geliştirmiştir. Üst gelir grubu için iyi bir modelken diğer gelir grupları hakkında bilgi vermemektedir [17].

2.2.4. Göreli ortalama mutlak sapma

Dağılımdaki gelir düzeyler ile ortalama gelirin karşılaştırması yapılmaktadır. Burada göreli ortalamadan sapmalar sıfır değerini alıyorsa bütün gelirler birbirine eşit olmaktadır [17]. Formülü (2.4) Eş. gibi gösterilmektedir.

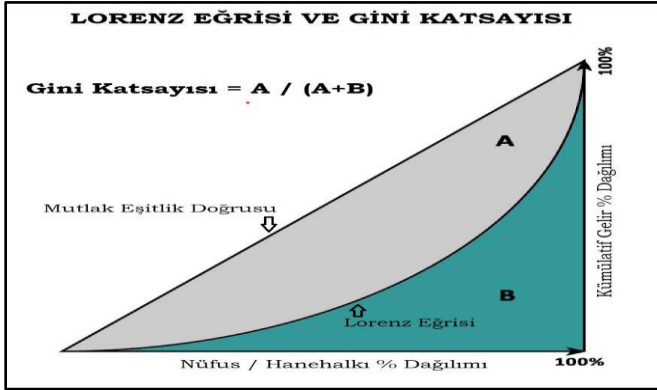
$$M = \frac{\sum_i^n |Y_i - Y|}{n \cdot Y} \quad (2.4)$$

Y: Ortalama gelir

Y_i : Hane gelirleri'dir [62].

2.2.5. Lorenz eğrisi

Max Lorenz tarafından 1905 yılında ortaya konan Lorenz eğrisi en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Gelirin ve nüfusun birikimli ilişkisini göstermektedir. Gelir elde edenlerin birikimli olarak küçükten büyüğe sıralanmasıyla, birikimli gelir ile bu geliri elde edenler arasındaki ilişkiyi gösteren eğri diye tanımlanmaktadır [17].



Şekil 2.2. Lorenz Eğrisi

2.2.6. Yüzde paylar analizi

Kişisel gelir dağılımının ölçülmesinde yaygın bir şekilde kullanılan analiz yöntemidir. Yüzde paylar analizi basit ve anlaşılabilir hesaplanabilmektedir. Ülkedeki bireyler, %5, %10 gibi dilimler şeklinde kümelenerek en düşükten en yükseğe doğru sıralanır. Böylece her

dilimin toplam gelirden ne kadar pay aldıkları belirlenerek, nüfusun dilimleri arasındaki farklar ortaya çıkmaktadır [2].

2.2.7. Theil endeksi

Henry Theil tarafından 1967 yılında geliştirilmiştir. Gelir gruplarının ya da ülke içindeki bölgelerin eşitsizliğe etkisini ölçmektedir [17]. Formülü (2.5) Eş. gibi gösterilmektedir.

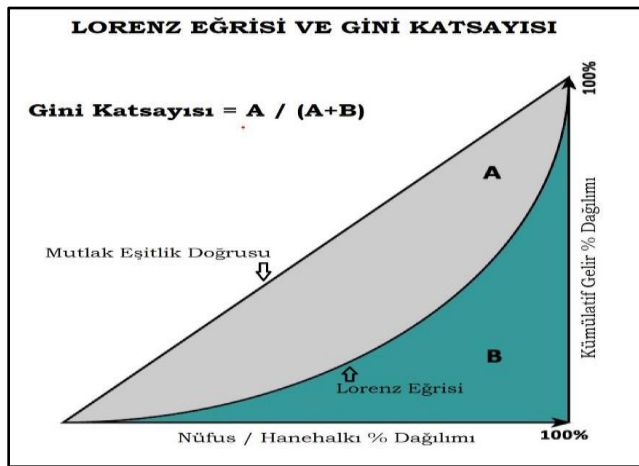
$$T = \sum_{i=1}^n x_i \cdot \log \left(\frac{x_i}{q_i} \right) \quad (2.5)$$

x_i : i bölgesinin, GSYİH'dan aldığı pay,

q_i : i bölgesinin toplam nüfustan aldığı paydır [62].

2.2.8. Gini katsayısı

Corroda Gini tarafından 1914 yılında geliştirilmiştir. 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Gini katsayısı 0'a yaklaştıkça eşitsizlik azalmakta 1'e yaklaştıkça ise artmaktadır. 0 değerini alması gelirin eşit dağıldığı, 1 olduğunda ise mutlak eşitsizlik anlamına gelmektedir [17].

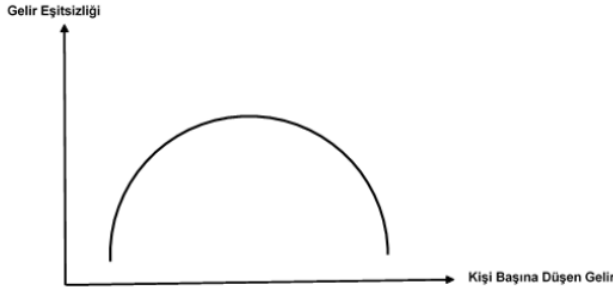


Şekil 2.3. Gini Katsayısı

Çok farklı gelir eşitsizliği ölçüm teknikleri olmasına rağmen düzenli veri seti elde etmek için bunlar yeterli değildir. Gelir eşitsizliği ölçüm yöntemleri arasında en çok tercih edilen Gini katsayısı olmasından dolayı bu çalışmada bağımlı değişken olarak tercih edilmiştir.

2.3. Finansal Gelişme

Kuznets gelir dağılımı ve kalkınma arasındaki ilişkiyi açıkladığı çalışmasında, ekonomik büyümenin ilk zamanlarında gelir eşitsizliğinin artacağını, ekonomik büyüme devam ettikçe daha sonraki zamanlarda ise azalacağını öne sürmektedir. Bu ilişki “Finansal Kuznets Eğrisi (Ters-U)” olarak tanımlanmaktadır. Şekil 2.4’te gelir dağılımındaki eşitsizlik ile kişi başına düşen gelir arasındaki ilişki gösterilmektedir [30].



Şekil 2.4. Finansal Kuznets Eğrisi

Finansal gelişme ile gelir eşitsizliği arasındaki kuramsal ilişki, üç temel hipotez ile ele alınmaktadır. Bunlardan ilki, 1990 yılında Greenwood ve Jovanovic, Kuznets (1955) tarafından ileri sürülen ekonomik büyümenin ilk aşamalarında gelir dağılımı eşitsizliğinin artacağı fakat ekonomik büyüme zaman içinde artmaya devam ettikçe belirli bir noktadan sonra azalacağını ifade edilen Kuznets’in ters U’sunu, finansal gelişme-gelir dağılımı eşitsizliğine uyarlanmasıdır. Böylece Kuznets’in ters U şeklinde ifade ettiği ilişki literatürde Finansal Kuznets kavramı olarak ortaya konulmuştur [3].

İkincisi, Galor ve Zeira (1993) ile Banerjee ve Newman (1993)’ın çalışmalarına dayanan ve finansal gelişmenin gelir eşitsizliğini azalttığını savunan negatif doğrusal hipotezidir. Bu hipotez finansal piyasanın kusurlarından dolayı teminat ve kredi geçmişine sahip olmayan yoksul bireyler için sınırlayıcı bir etki yaratmaktadır. Kredi kısıtlamalarının esnetilmesi, yoksul bireylerin fon sağlanmasını kolaylaştırarak, orantısız bir şekilde fayda sağlayacak ve böylece gelir eşitsizliğini azaltacaktır.

Üçüncüsü ise Rajan ve Zingales (2003) tarafından geliştirilen pozitif doğrusal hipotezidir. Bu hipotez iyi gelişmiş kurumların yokluğunda, finans sektörünün gelişiminden sadece zenginlerin ve iyi bağlantıları olanların faydalanabileceğini iddia etmektedir [6].

2.4. OECD Tanımı ve Dünya Ülkelerinden Gelir Eşitsizliği Örnekleri

2.4.1. OECD tanımı

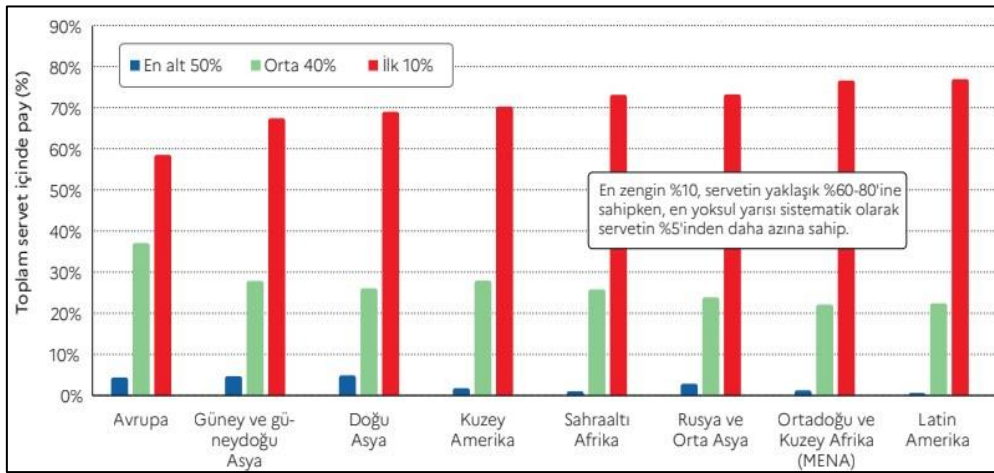
Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), 1947-1960 yılları arasında faaliyette bulunan Avrupa Ekonomi İşbirliği Örgütü'nün (OEEC) işlevini tamamlaması üzerine, onun yerine 14 Aralık 1960 yılında Paris'te "Convention on the Organisation for Economic Co-operation and Development", OECD'nin kurucu anlaşmasına dayanılarak, 30 Eylül 1961 tarihinde Türkiye, ABD, Avusturya, Kanada, Fransa, Hollanda, Lüksemburg, Almanya, İtalya, İngiltere, Belçika, Danimarka, İrlanda, Yunanistan, İsviçre, İsveç, İspanya, İzlanda, Norveç ve Portekiz ülkeleri öncülüğünde kurulmuştur. Bu ülkelere daha sonra, Japonya, Finlandiya, Avustralya, Güney Kore, Meksika, Polonya, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Letonya, Litvanya, Estonya, İsrail, Slovenya, Şili, Kolombiya, Kosta Rika ve Yeni Zelanda ülkeleri katılarak ülke sayısı (38) olmuştur.

Konvansiyonun giriş bölümü "bireysel özgürlükleri koruyarak genel refah düzeyini arttırmak olan BM amaçlarına ulaşmanın ekonomik güç ve refah düzeyini yükseltmekten geçtiği inancıyla" diye başlamaktadır.

Örgütün amacı; Ekonomik büyüme, mali istikrar, ticaret ve yatırım, teknoloji, yenilik, girişimcilik ve kalkınma alanlarında işbirliği yoluyla refahın sağlanması ve yoksullukla mücadele konularında hükümetlere yardımcı olmak, ekonomik ve sosyal gelişme ile çevrenin korunması arasındaki dengeyi gözetmektir. Herkes için iş imkânı yaratılması ve sosyal eşitlik ile etkin ve sağlıklı bir yönetim gerçekleştirilmesi ile yeni gelişme ve sorunları anlamak ve bunlara çözüm üretmek konularında hükümetlere tavsiyelerde bulunmaktır [43].

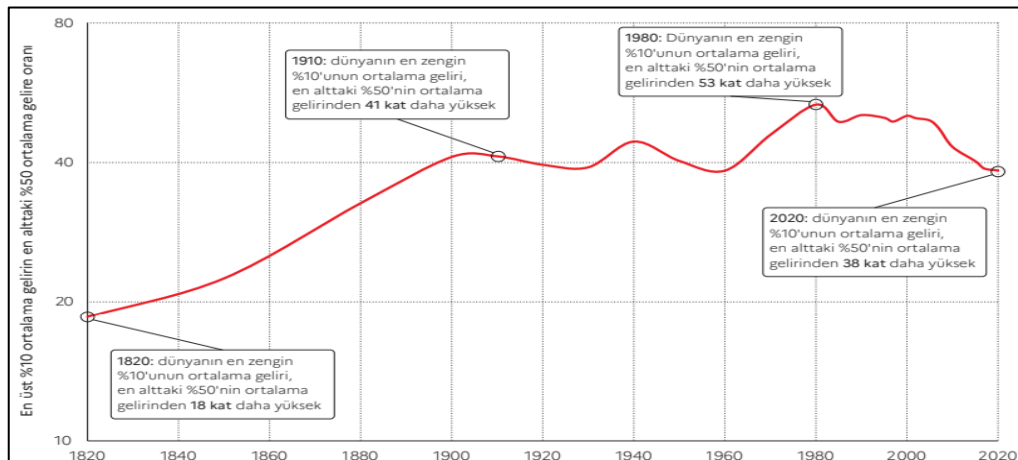
2.4.2. Dünya ülkelerinde gelir dağılımı eşitsizlikleri ve küresel sermaye

Dünya Eşitsizlik Laboratuvarı tarafından her dört yılda bir hazırlanan Dünya Eşitsizlik Raporu (2022)'ndaki sonuçlara göre 2021 yılında yetişkin bir birey yılda ortalama 16 700 Euro kazanmaktadır. Ancak burada her bireyin eline bu kazancın geçtiği söylenemez. Dünya nüfusunun en zengin %10'luk kesimi küresel gelirin %52'lik kısmını kazanırken, nüfusun en alttaki %50'lik kısmı ise bunun ancak %8,5'ini kazanmaktadır. Bu da ilk %10'luk kısmındaki ortalama bir birey yılda 87 200 Euro alırken, en alttaki %50'lik kısımdaki birey yılda 2 800 Euro kazandığını göstermektedir.



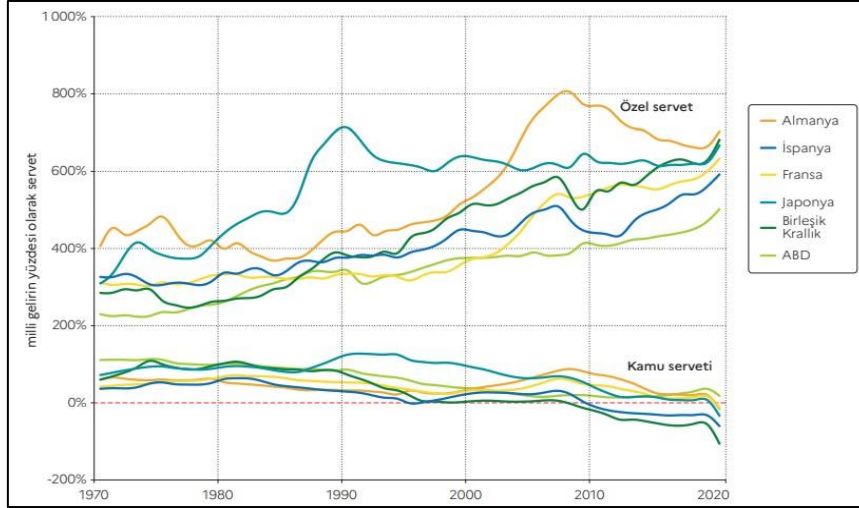
Şekil 2.5. Dünya Geneline Servet Eşitsizliği (2021)

Şekil 2.5'e bakıldığında Güney Afrika ve Güney Amerika ülkelerinde eşitsizliğin en yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 2.6. Küresel Gelir Eşitsizliği T10/B50 oranı

Şekil 2.6’da T10 “Top 10”, yani en yüksek %10’u ve B50 “Bottom 50” ise en düşük %50’yi temsil etmektedir. Şekil 2.6’da 1820 ile 1910 arasında T10/B50 oranı iki katından fazla artarak, 20’den 40’a çıkmıştır ve yaklaşık yüzyıldır aynı oranda devam etmektedir.



Şekil 2.7. Zengin Ülkelerde Özel Sektör ile Kamu Serveti

Kamu serveti; devletler tarafından tutulan tüm finansal ve finansal olmayan varlıkların borçlar hariç toplamıdır. Meydana gelen eşitsizlikleri anlamının başka yolu da devletlerin net serveti ile özel sektörün net serveti arasındaki farka bakmaktır. Son 40 yılda zengin ülkelerde kamu aktörlerinin elindeki servetin payı sıfıra yakın veya negatifken, servetin tamamı özel sektörün elinde toplanmıştır [44].

Gerek OECD ülkelerinde gerekse dünya ülkelerinde her ne kadar kişi başına düşen GSYİH belli seviyede olsa da aslında bu kişilerin eline geçen geliri göstermemektedir. Kişi başına düşen milli gelir gini katsayısında yüzdelik dilimlerde hesaplanarak, ilk %20’lik dilimde kişi başı gelir ile son %20 lik dilimdeki kişi başına milli gelir arasındaki çok büyük bir fark olduğu dünya eşitsizlik raporunda geçmektedir. Son %20’lik kesim yoksulluk sınırı veya açlık sınırı altında bir gelir ile hayatını devam ettirmek durumundadır. GSYİH’nın artmasının halka refah sağlamadığını gelirin artırmadığını birçok bilimsel çalışmada tespit edilmiştir. Bunun sebeplerinden bir kamu servetinin özel servetin çok altında kalmasıdır. Son %20’lik kesimde ise elde edilen gelir sadece temel ihtiyaçlara yeterek tasarruf yapmayı engellediğinden refah seviyesi artmamaktadır.

3. METODOLOJİ

3.1. Panel Veri

İstatistiksel çalışmalarda, üç çeşit veri tipi söz konusudur. Bunlar; zamana göre değişimi içeren zaman serisi verisi, zamanın belli bir noktasında, farklı birimlerden toplanan yatay kesit veri ve bunların belli bir dönemde bir araya getirilmesi olarak tanımlanan panel veridir. Bu tür verilerle yapılan ekonometrik analizlere panel veri analizi denilmektedir [45].

Genel olarak panel veri modeli;

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{kit}X_{kit} + u_{it} \quad i=1,2,\dots, N; t=1,2,\dots,T \quad (3.1)$$

şeklinde yazılır.

Burada, Y bağımlı değişken, α sabit parametre, β eğim parametresi, X_k bağımsız değişkenler ve u hata terimidir. i alt indisi birimleri (şehir, ülke, vb.), t alt indisi zamanı (gün, ay vb.) ifade ederken, değişkenlerin ve hata teriminin i ve t alt indislerini alması panel veri setine sahip olduklarını gösterir. Sabit ve eğim parametrelerinin i ve t alt indislerini taşıması ise hem birimlere hem de zamana göre değer aldıklarını ifade eder [45].

Panel veri kullanımının avantajları ve dezavantajları vardır. Avantajları aşağıda verildiği gibidir.

- Heterojenlik kontrolü yapılabilir,
- Kısa zaman serilerinin olduğu veya yetersiz kesit gözlemine sahip olunan durumlarda da istatistiksel analizin uygulanabilmesine olanak verir.
- Zaman serisi ve yatay kesit verileri bir araya getirilerek gözlem sayıları artırılabilir. Bu durum, serbestlik derecesini artırırken, değişkenler arasındaki doğrusal bağlantılar azalış göstermektedir.
- Zaman serisi ve yatay kesit verileri birlikte kullanılan analiz çalışmalarında, değişkenlerle ilişkisi olan fakat modele dâhil edilmeyen değişkenler olduğunda analizlerin sonuçlarının

yanlış olmasına neden olabilirken, panel veri analizlerinde modele dahil edilmeyen birimleri kontrol edilebilmektedir.

Dezavantajları ise;

Panel veri analizinde yer alan hata terimleri, zaman serisi ve yatay kesitle ilgili sapmayı barındırarak, karmaşık sapma değerlerine yol açabilmektedir ve zaman boyutu birimlere göre kısa olduğu analizlerde sorunlara sebep olmaktadır [31].

3.2. Birimler Arası Korelasyon Testi

Birimler arası ilişki ya da yatay kesit bağımlılığı, panel veri modelinin her bir birimi için hesaplanan hata terimleri arasında ilişki olduğunu ifade etmektedir. Birçok panel veri çalışmasında bu etki göz ardı edilse de bölgeler, ülkeler, şehirler gibi birimlerle çalışıldığında birimler arası ilişkiyle karşılaşılması beklendiğinden birimler arası ilişki göz ardı edilememektedir [45].

Birimler arası korelasyon testi, analiz edilen birimlerin (örneğin, ülkeler, firmalar, bireyler) arasında ortak bir ilişki veya etkileşim olup olmadığını kontrol etmek için yapılır. Bu tür bir bağımlılık göz ardı edildiğinde, modelin tahmin sonuçları hatalı olabilir ve geçersiz çıkarımlara yol açabilir.

Birimler arası korelasyon testi sonucunda bir ilişkiden bahsediyorsa, ülkelerdeki karar vericiler, ekonomi politikalarını şekillendirirken diğer ülkelerin izlediği politikaları ve maruz kalan şokları da dikkate almaları gerekir. Panel veri analizi yapılırken birimler arası ilişki olduğu durumda birimler arası ilişkiyi dikkate alan analiz metotlarının kullanılması gerekmektedir. Panel veri analizinde birimler arası korelasyonu test etmek için geliştirilen testlerden bazıları Çizelge 3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Birimler Arası Korelasyon Testleri

Breusch ve Pagan LM Testi (1980)
Pesaran CD Testi (2004)
Düzeltilmiş LM Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) LM _{adj} (NLM)
Bailey, Kapetanios ve Pesaran (2016)

Çalışmada kullanılan birimler arası korelasyon test istatistiklerinin teorisi aşağıda açıklanmıştır.

Breusch ve Pagan LM testi

Birimler arası ilişkiyi test etmeye yarayan bu test, hata düzeltme modelinin artıkları arasında ilişki olup olmadığını test etmek için kullanılabilmektedir. Temel hipotez;

$H_0: \text{kov}(u_{it}, u_{jt}) = \rho_{ij} = 0$ (tüm t'ler için $i \neq j$) (Birimler Arası İlişki Yoktur)

$H_1: \text{kov}(u_{it}, u_{jt}) = \rho_{ij} \neq 0$ (Birimler Arası İlişki Vardır)

iken LM istatistiği,

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (3.2)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Burada $\hat{\rho}_{ij}^2$:i, j. artıklarının (i. ve j. birimlerin artıkları arasındaki) korelasyon katsayısıdır;

$$\hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T e_{it}e_{jt}}{(\sum_{t=1}^T e_{it}^2)^{1/2}(\sum_{t=1}^T e_{jt}^2)^{1/2}} \quad (3.3)$$

e_{it} ise her birimden uygun yöntemle tahmin edilen artıklarıdır. Breusch Pagan LM test istatistiği, $N(N-1)/2$ serbestlik derecesi ile χ^2 dağılmaktadır [45].

CD testi

Pesaran (2004), birimler arası ilişkiyi test etmek için önerdiği testte ADF regresyonun tahmininden elde edilen artıkları kullanmaktadır. Her bir birimin kendi dışında kalan tüm birimlerle ilişkisi hesaplanmaktadır, dolayısıyla N birim boyutu olmak üzere N*N-1 adet korelasyon hesaplanmaktadır. Temel hipotezler;

$H_0: \rho_{ij}=0$ (Birimler Arası İlişki Yoktur)

$H_1: \rho_{ij} \neq 0$ (Birimler Arası İlişki Vardır)

şeklinde. Burada ρ_{ij} : i, j. artıklarının (i. ve j. birimlerin artıkları arasındaki) korelasyon katsayısını ifade etmektedir. Pesaran birimler arası korelasyonu test etmek üzere, dengeli panel için,

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \right) \quad (3.4)$$

istatistiğini geliştirmişlerdir. Burada $\hat{\rho}_{ij}$,

$$\hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T e_{it}e_{jt}}{(\sum_{t=1}^T e_{it}^2)^{1/2}(\sum_{t=1}^T e_{jt}^2)^{1/2}} \quad (3.5)$$

gibi tanımlanmaktadır. e_{it} , her birimden uygun yöntemle tahmin edilen artıklardır. T_{ij} korelasyon katsayısı hesaplanan gözlem sayısıdır. Birimler arası ilişki olmadığını ifade eden H_0 hipotezi altında $T_{ij} > 3$ ve N yeterince büyükse, kırılma ve heterojenlik durumlarında küçük örneklerde performansının iyi olduğu gösterilmiştir [45].

NLM testi

Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008), N küçük ve T yeterince büyük iken geçerli olan N sonsuza giderken uygun olmayan Breusch Pagan (1980) LM testini N ile T'nin büyük olduğu durumlar için uyarlamışlardır. Hipotezler;

$H_0: \text{kov}(u_{it}, u_{jt}) = \rho_{ij} = 0$ (tüm t'ler için $i \neq j$) (Birimler Arası İlişki Yoktur)

$H_1: \text{kov}(u_{it}, u_{jt}) = \rho_{ij} \neq 0$ (Birimler Arası İlişki Vardır)

Buna göre NLM istatistiği;

$$NLM = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=1}^N (T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1) \quad (3.6)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. H_0 hipotezi altında sırasıyla, T ardından N sonsuza giderken $NLM \sim N(0,1)$ 'dir. Bu testin N büyük T küçük iken güç kaybına uğradığı tespit edildiğinden, testin ortalama ve ortalama-varyans sapması düzeltilmiş versiyonları da Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) tarafından elde edilmiştir. Ortalama sapması düzeltilmiş NLM test istatistiği,

$$NLM^* = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=1+1}^N ((T-K)\hat{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}) \quad (3.7)$$

şeklindedir. Burada,

$$\mu_{Tij} = E[(T-k)\hat{\rho}_{ij}^2] = \frac{1}{T-K} \text{Tr}(M_i M_j), \quad (3.8)$$

$$M_i = I_T - H_i, \quad (3.9)$$

$$H_i = X_i(X_i'X_i)^{-1}X_i'. \quad (3.10)$$

H_0 hipotezi altında sırasıyla, T ardından N sonsuza giderken $NLM^* \sim N(0,1)$ varsayılmaktadır. NLM^* test istatistiğinin ortalaması, tüm T ve N 'ler için tam olarak sıfır olarak bulunmuştur. N 'deki artış testin gücünü azaltmakla birlikte, test istatistiğinin varyansı küçük örnek sapmasına sahiptir. Ortalama-varyans sapması düzeltilmiş NLM istatistiği ise,

$$NLM^{**} = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=1+1}^N \frac{(T-K)\hat{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{v_{Tij}} \quad (3.11)$$

şeklinde elde edilmektedir. Burada,

$$u_{Tij}^2 = \text{Var}[(T - K)\hat{\rho}_{ij}^2] = [\text{Tr}(M_i M_j)]^2 \alpha_{1T} + 2\text{Tr}[(M_i M_j)^2] \alpha_{2T}, \quad (3.12)$$

$$\alpha_{1T} = \alpha_{2T} - \frac{1}{(T - k)^2}, \quad (3.13)$$

$$\alpha_{2T} = 3 \left[\frac{(T - k - 8)(T - k + 2) + 24}{(T - k + 2)(T - k - 2) + (T - k - 4)} \right]^2 \quad (3.14)$$

eşitlikleri vardır. H_0 hipotezi altında N sonsuza giderken tüm T 'ler için $NLM^{**} \sim N(0,1)$ 'dir [45].

3.3. Homojenlik Testi

Panel veri analizinde yer alan ülkeler, bireyler gibi birimler genelde heterojendir. Bu heterojenliği hesaba katmamak ilgilenilen parametrelerin tutarsız tahminlerine sebep olmaktadır. Bundan dolayı birimlerin benzer özelliklere sahip olup olmaması analizde kullanılan yöntemlerin seçilmesinde önemli rol oynamaktadır [45].

Parametrelerin homojenliğinin tespiti için literatürdeki testlerden bazıları Çizelge 3.2'dedir.

Çizelge 3.2. Homojenlik Testleri

F- Testi
Wald Testi
Swamy-S Testi (1971)
Pesaran ve Yamagata Delta Testi (2008)

Çalışmada kullanılan homojenlik test istatistiklerinin teorisi aşağıda açıklanmıştır.

Pesaran-Yamagata delta testi

$H_0: \beta_i = \beta$ (Eğim Parametreleri Homojendir)

$H_1: \beta_i \neq \beta$ (Eğim Parametreleri Homojen Değildir)

Test istatistiği;

$$\Delta = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}\hat{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (3.15)$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

$$\hat{S} = \chi^2_{k(N-1)} = \sum_{i=1}^N (\hat{\beta}_i - \bar{\beta}^*)' \hat{V}_i^{-1} (\hat{\beta}_i - \bar{\beta}^*) \quad (3.16)$$

ile bulunur [46].

3.4. Panel Birim Kök Testleri

Panel veri analizinde birim kök testi, değişkenlerin durağan olup olmadığını belirlemek için önemli bir adımdır. Durağan olmayan verilerle yapılan analizler yanıltıcı sonuçlar verebilir. Bu nedenle, birim kök testi ile verinin özellikleri belirlenir, modellenmesi doğru yapılır ve böylece daha güvenilir sonuçlar elde edilir.

Serilerin durağanlığı test ederken ve modelin tahmininde kullanılacak uygun modelin seçiminde birimler arasında ilişki durumunun bilinmesi gerekmektedir. Eğer yatay kesit bağımlılığı varsa durağanlığı test ederken “ikinci nesil panel birim kök testlerinin”, yoksa “birinci nesil panel birim kök testlerinin” kullanılması doğru sonuçlar üretmek için önem arz etmektedir [47]. Birinci nesil panel birim kök testleri ve ikinci nesil panel birim kök testleri Çizelge 3.3’tedir.

Çizelge 3.3. Birinci ve İkinci Nesil Birim Kök Testleri

BİRİNCİ NESİL BİRİM KÖK TESTLERİ	İKİNCİ NESİL BİRİM KÖK TESTLERİ
Levin Lin ve CHU (LLC) Panel Birim Kök Testi (2002)	Levin Lin ve CHU (LLC) Panel Birim Kök Testi (2002)
	Harris ve Tzavalis (HT) Panel Birim Kök Testi (1999)

Çizelge 3.3. (devam) Birinci ve İkinci Nesil Birim Kök Testleri

Harris ve Tzavalis (HT) Panel Birim Kök Testi (1999)	Breitung Panel Birim Kök Testi (2000)
	Hadri Panel Birim Kök Testi (2000)
Breitung Panel Birim Kök Testi (2000)	Im, Pesaran ve Shin Panel Birim Kök Testi (2003)
	Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller ve Fisher Philips Perron Panel Birim Kök Testi (2001)
Hadri Panel Birim Kök Testi (2000)	Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey Fuller Panel Birim Kök Testi (1998)
	Moon ve Perron Panel Birim Kök Testi (2004)
Im, Pesaran ve Shin Panel Birim Kök Testi (2003)	Görünürde İlişkisiz Regresyon Genişletilmiş Dickey Fuller Panel Birim Kök Testi (2002)
	Yatay Kesit Genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin Panel Birim Kök Testi (2007)
Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller ve Fisher Philips Perron Panel Birim Kök Testi (2001)	Yatay Kesit Genişletilmiş Kwiatkowski, Philips, Schmidt ve Shin Panel Birim Kök Testi (2005)
	PANICCA Panel Birim Kök Testi (2016)

Çalışmada kullanılan birimler arası korelasyon test istatistiklerinin test istatistik teorisi aşağıda açıklanmıştır.

Yatay kesit genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS) panel birim kök testi

Pesaran (2007) tarafından faktör yüklerini tahmin etmek yerine birimler arası ilişkiyi yok etmek için basit bir yöntem önermiştir. Tahmin edilen ortak faktörlerden fark almak üzerine kurulu bir birim kök testi yerine, bireysel serilerin gecikmeli düzeylerinin geliştirilen ve birinci farklarının yatay kesit ortalamalarını Dickey Fuller (DF) ya da Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) regresyonuna faktörler olarak ilave edilmiştir. Dolayısıyla bu yöntemde, ADF regresyonunun gecikmeli yatay kesit ortalamaları ile genişletilmiş hali kullanılmaktadır ve bu regresyonun birinci farkı birimler arası ilişkiyi yok etmektedir. Bu test, yatay kesit genişletilmiş Dickey Fuller (CADF) olarak adlandırılmıştır. Otokorelasyonun olmadığı durumda dinamik heterojen panel veri modeli,

$$Y_{it} = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i Y_{i,t-1} + u_{it} \quad (3.17)$$

olarak ve f_t gözlenemeyen faktörler olmak üzere, u_{it} ek faktör yapısına sahipse aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir:

$$u_{it} = \gamma_i f_t + \varepsilon_{it}. \quad (3.18)$$

Eş. 3.17 aşağıdaki gibi tekrar yazıldığında,

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho_i Y_{it-1} + \gamma_i f_t + \varepsilon_{it}$$

burada, $\alpha_i = (1 - \phi_i)\mu_i$, $\rho_i = -(1 - \phi_i)$ ve $\Delta Y_{it} = Y_{it} - Y_{it-1}$ 'dir. Pesaran (2007), Y_{it} 'nin yatay kesit ortalaması $\bar{Y}_t$ ve gecikmeli değerlerini $\bar{Y}_{t-1}, \bar{Y}_{t-2}, \dots$ ortak faktör f_t için araç değişken olarak kullanılmıştır. u_{it} 'nin otokorelasyonsuz olduğu durumda, $\Delta \bar{Y}_t$ ve $\bar{Y}_{t-1}$ değerleri gözlenemeyen ortak faktörün etkisini asimptotik olarak filtrelemekte yeterlidir. Otokorelasyon yokken CADF regresyonu;

$$\Delta \bar{Y}_t = \alpha_i + \rho_i^* Y_{it-1} + d_0 \bar{Y}_{t-1} + d_1 \tau \Delta \bar{Y}_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (3.19)$$

olarak tanımlanabilmektedir. Durağanlığı test etmek için hipotezler:

$H_0: \rho_i = 0$ (tüm i 'ler için)

$H_1: \rho_i < 0$ ($i=1,2,\dots,N_i$) ve $\rho_i = 0$ ($i=N_{i+1}, N_{i+2}, \dots, N$) şeklindedir.

t istatistiği CADF ise;

$$t_i(N, T) = \frac{\Delta Y_i' \bar{M}_w Y_{i,-1}}{\hat{\sigma}_i (Y_{i,-1}' \bar{M}_w Y_{i,-1})^{1/2}} \quad (3.20)$$

burada;

$\Delta Y_i = (\Delta Y_{i1}, \Delta Y_{i2}, \dots, \Delta Y_{iT})'$, $Y_{i,-1} = (Y_{i0}, Y_{i1}, \dots, Y_{iT-1})'$, $\bar{M}_w = I_t - \bar{W}(\bar{W}'\bar{W})^{-1}\bar{W}'$, $\bar{W} = (\tau, \Delta \bar{Y}, \bar{Y}_{-1})$, $\tau = (1, 1, \dots, 1)'$, $\Delta \bar{Y} = (\Delta \bar{Y}_1, \Delta \bar{Y}_2, \dots, \Delta \bar{Y}_T)'$, $Y_{-1} = (\bar{Y}_0, \bar{Y}_1, \dots, \bar{Y}_{T-1})'$ ve $\bar{M}_{i,w} = I_T - G_i(G_i'G_i)^{-1}G_i'$, $G_i = (\bar{W}, Y_{i,-1})$ olmak üzere,

$$\hat{\sigma}_i^2 = \frac{\Delta Y_i' \bar{M}_{i,w} \Delta Y_i}{T-4} \quad (3.21)$$

dir. $t_i(N, T)$ 'nin kesikli bir türü olan $t_i^*(N, T)$ ise aşağıdaki gibi tanımlanabilmektedir;

$$\left\{ \begin{array}{ll} t_i^*(N, T) = t_i(N, T) & -K_1 < t_i(N, T) < K_2 \text{ ise} \\ t_i^*(N, T) = -K_1 & t_i(N, T) \leq -K_1 \text{ ise} \\ t_i^*(N, T) = K_2 & t_i(N, T) \geq K_2 \text{ ise} \end{array} \right\}.$$

Burada, K_1 ve K_2 , $\Pr[-K_1 < t_i(N, T) < K_2]$ 'nin yeterince geniş olması için değer alabilecek yeteri büyüklükte pozitif sabitlerdir. Simülasyonlar sonucu, K_1 ve K_2 'nin değerlerine aşağıdaki gibi ulaşılmıştır.

Sabitli ya da trendli modeller için: $K_1=6,12$ $K_2= 4,16$.

Sabitli fakat trendsiz modeller için: $K_1=6,19$ $K_2= 2,61$.

Trendli model için: $K_1=6,42$ $K_2= 1,70$.

IPS testinin yatay kesit genişletilmiş türü olarak düşünülebilecek CIPS istatistiği ise Eş. 3.20'deki CADF istatistiğinin ortalamasıdır ve,

$$CIPS(N, T) = \bar{t} = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (3.22)$$

ya da

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (3.23)$$

şeklinde gösterilebilmektedir. CIPS test istatistiğinin kesikli versiyonu ise aşağıdaki gibidir:

$$CIPS^*(N, T) = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i^*(N, T). \quad (3.24)$$

Bireysel t testlerinin p-değerleri kullanılarak, Madala ve Wu (1999) ve Choi'nin (2001) P ve Z istatistikleri yardımıyla tüm panel için test istatistiği elde edilebilmektedir. P(ters χ^2) test istatistiği;

$$P(N, T) = -2 \sum_{i=1}^N \ln(p_{iT}) \quad (3.25)$$

ve Z (ters normal) test istatistiği,

$$Z(N, T) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(p_{iT}) \quad (3.26)$$

hesaplanmaktadır. Hata teriminde ya da faktörde otokorelasyon varsa, regresyon Y_{it} ve $\bar{Y}_t$ 'nin gecikmeli farklarının ilavesi ile genişletilebilmektedir:

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho_i^* Y_{i,t-1} + d_0 \bar{Y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{ij} \Delta \bar{Y}_{t-j} + \sum_{j=0}^p \delta_{ij} \Delta \bar{Y}_{i,t-j} + e_{it}. \quad (3.27)$$

Genişletme derecesi, bir bilgi kriterleri ile ya da ardışık testlerle seçilebilmektedir. CADF regresyonu tahmin edildikten sonra, CIPS, CIPS*, P ve Z istatistikleri elde edilmektedir. Bu istatistiklerin birleşik asimptotik limiti standart değildir ve kritik değerler çeşitli T ve N çiftleri için hesaplanmış olup, Pesaran (2007)'de yer almaktadır [45]. Tablo değerleri Ek-1'de gösterilmiştir [48].

3.5. Panel Eşbütünleşme Testleri

Panel verilerle çalışırken, düzeyde durağan olmayan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı, panel eşbütünleşme testleriyle test edilir. Tahmin edilen modelde, birimler arasında ilişki olup olmamasına göre, panel eşbütünleşme testleri birinci nesil ve ikinci nesil olarak iki grupta incelenir [45].

Seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı, panel eşbütünleşme testi ile değerlendirilmektedir [47].

Kullanılan seriler I(1) kademesinde durağansa, böylesi bir durumun varlığı serilerin uzun dönemde eşbütünleşme analizinin ön koşulunun yerine geldiğini göstermektedir [49].

Eşbütünleşik olduğu ve dolayısıyla uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna varılır [47].

Panel veri analizinde uzun dönem ilişkisini test etmek için geliştirilen testlerden bazıları Çizelge 3.4’te gösterilmiştir.

Çizelge 3.4. Panel Eşbütünleşme Testleri

Kao Panel Eşbütünleşme Testi (1999)	1. Nesil	Homojen
Pedroni Panel Eşbütünleşme Testi (1999, 2004)	1. Nesil	Homojen
Pedroni Panel Eşbütünleşme Testi (1999, 2004)	1. Nesil	Heterojen
McKoskey ve Kao Panel Eşbütünleşme Testi (1998)	1. Nesil	Heterojen
Westerlund (2007)	1. Nesil	Homojen
Westerlund (2007)	2. Nesil	Heterojen
Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016)	2. Nesil	Heterojen

Çalışmada kullanılan panel eşbütünleşme test istatistiklerinin test istatistik teorisi aşağıda açıklanmıştır.

Westerlund (2007) panel eşbütünleşme testi

Westerlund panel verilerle çalışırken eşbütünleşmenin varlığını test etmek için, hata düzeltme modeli temelli 4 adet panel eşbütünleşme testi önermiştir. Testlerin temelinde, her bir birimin kendi hata düzeltme modeline sahip olup olmadığına karar verilmesi yoluyla eşbütünleşmenin varlığını test etmek vardır. Böylelikle, “hata düzeltme yoktur” temel hipotezi reddedildiğinde “eşbütünleşme yoktur” hipotezi de reddedilmiş olmaktadır. Aşağıdaki hata düzeltme modeli ele alındığında;

$$\Delta Y_{it} = \delta_i' d_t + \alpha_i(Y_{it-1} - \beta_i' X_{it-1}) + \sum_{j=1}^{p_i} \varphi_{ij} \Delta Y_{it-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \gamma_{ij} \Delta X_{it-j} + e_{it} \quad (3.28)$$

ve aşağıdaki gibi tekrar düzenlendiğinde;

$$\Delta Y_{it} = \delta'_i d_t + \alpha_i Y_{it-1} + \lambda'_i X_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \varphi_{ij} \Delta Y_{it-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \gamma_{ij} \Delta X_{it-j} + e_{it} \quad (3.29)$$

burada d_t , deterministik bileşenler (sabit ve trend) vektörüdür, λ_i uzun dönem; γ_i ve φ_i ise kısa dönem parametreleridir. Üç farklı durum (sabitsiz ve trendsiz, sabitli ve sabitli ve trendli) ele alınabilmektedir:

1. $d_t = \{\emptyset\}$,
2. $d_t = 1$,
3. $d_t = (1, t)$.

Bu test otoregresif parametrenin her bir birime özgü ya da panelin tümü için olmak üzere iki şekilde değerlendirilmesine izin vermektedir. “Panel varyans oranı istatistikleri” adını alan birinci tür istatistiklerde, tüm birimler için otoregresif parametre sabit kabul edilmektedir. “Grup ortalama varyans oranı istatistikleri” ismini alan ikinci tür istatistiklerde ise, otoregresif parametre birimden birime değişmektedir.

Grup ortalama istatistikleri G_α ve G_t ’nin elde edilmesi için ilk aşamada, Eş. 3.29’da her bir birim için OLS ile tahmin edilmektedir. Gecikme uzunluğu (p_i) birimlere göre değer alabilmektedir. Bu nedenle, panelin heterojen olduğu durumda bu istatistiklere daha fazla güvenilmektedir. Panel homojense P_α ve P_t istatistikleri kullanılmaktadır.

İkinci aşamada $\alpha_i(1)$ hesaplanmakta $\left(\hat{\alpha}_i(1) = 1 - \sum_{j=1}^{p_i} \hat{\alpha}_{ij}\right)$ ve üçüncü aşamada ise, istatistikler elde edilmektedir.

$$1. G_\alpha (G_\alpha) \text{ istatistiği:} \quad G_\alpha = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{T \hat{\alpha}_i}{\hat{\alpha}_i(1)}. \quad (3.30)$$

$$2. G_T (G_t) \text{ istatistiği:} \quad G_T = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\hat{\alpha}_i}{SE(\hat{\alpha}_i)}. \quad (3.31)$$

Burada $SE(\hat{\alpha}_i)$, $\hat{\alpha}_i$ ’nin standart hatasıdır.

P_α ve P_T test istatistikleri ise, tüm panele ait bilgiler kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu istatistiklerin elde edilmesinde ilk aşama, grup ortalama istatistiklerinin elde edilmesindeki ilk aşama ile aynıdır. Uygun gecikme uzunluğunun (p_i) seçilmesinden sonra ΔY_{it} ve Y_{it-1} ’in d_t , ΔY_{it} ’nin gecikmeli değerleri, X_{it-1} ve ΔX_{it} ’nin cari ve gecikmeli değerleri ile regresyonundan artıklar hesaplanmaktadır:

$$\Delta \tilde{e}_{it} = \Delta Y_{it} - \hat{\delta}'_i d_t + \hat{\lambda}'_i X_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \hat{\varphi}_{ij} \Delta Y_{it-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \hat{\gamma}_{ij} \Delta X_{it-j}, \quad (3.32)$$

$$\tilde{e}_{it-1} = Y_{it-1} - \hat{\delta}'_i d_t + \hat{\lambda}'_i X_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \hat{\varphi}_{ij} \Delta Y_{it-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \hat{\gamma}_{ij} \Delta X_{it-j}. \quad (3.33)$$

İkinci aşamada $\Delta \tilde{e}_{it}$ ve $\tilde{e}_{it-1}$ 'nin kullanılmasıyla ortak hata düzeltme parametresi (α) ve standart hatası ($SE(\alpha)$) elde edilmektedir.

$$\hat{\alpha} = \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \tilde{e}_{it-1}^2 \right)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \frac{1}{\hat{\alpha}_i(1)} \tilde{e}_{it-1} \Delta \tilde{e}_{it}, \quad (3.34)$$

$$SE(\hat{\alpha}) = \left((\hat{S}_N^2)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \tilde{e}_{it-1}^2 \right)^{-1/2}. \quad (3.35)$$

Burada,

$$\hat{S}_N^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \hat{S}_i^2 \quad (3.36)$$

ve $\hat{\sigma}_i$, (3.29)'in tahmininden elde edilen regresyon standart hatası olmak üzere $\hat{S}_i^2 = \hat{\sigma}_i / \hat{\alpha}_i(1)$ ' dir. Üçüncü aşamada ise, panel istatistikler hesaplanmaktadır:

$$3. P_{\alpha} (P_{\alpha}) \text{ istatistiği:} \quad P_{\alpha} = T \hat{\alpha}, \quad (3.37)$$

$$4. P_T (P_T) \text{ istatistiği:} \quad P_T = \frac{\hat{\alpha}}{SE(\hat{\alpha})}. \quad (3.38)$$

Her iki grup teste de, H_0 hipotezinin reddedilmesi, panelin tümü için eşbütünleşme ilişkisinin reddi anlamına gelmektedir.

Birimler arası ilişkinin varlığı halinde testin bootstrap versiyonu önerilmektedir [45].

3.6. Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Tahmincisi

Pesaran (2006) tarafından, gözlemlenmemiş ortak korelasyonlu etkilerin varlığında T sabit ve N sonsuza giderken ya da T ve N sonsuza giderken tutarlı ve asimptotik olarak normal dağılan parametre tahminleri için yeni bir yaklaşım önermiştir.

Doğrusal heterojen bir panel veri modeli,

$$\gamma_{i,t} = \alpha'_i d_t + \beta'_i x_{i,t} + e_{i,t} \quad (i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \text{ için}) \quad (3.39)$$

şeklinde ifade edilebilir. Burada d_t , $n \times 1$ boyutunda gözlenen ortak etkiler vektörünü ifade etmektedir. $x_{i,t}$, t zaman ve i yatay kesit biriminde $k \times 1$ boyutunda bağımsız değişkenler matrisidir. Hata terimi çok faktörlü bir yapıya sahiptir ve,

$$e_{i,t} = \gamma'_i f_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3.40)$$

şeklinde ifade edilebilmektedir. Burada f_t , $m \times 1$ boyutunda gözlenemeyen ortak etkiler vektörünü ifade etmektedir. $\varepsilon_{i,t}$ 'in d_t ve $x_{i,t}$ 'den bağımsız dağılması varsayımı yapılmasına rağmen gözlemlenmeyen faktörler f_t , d_t ve $x_{i,t}$ ile ilişkili olabilmektedir. Γ_i faktör yüklerini ifade etmekte ve $x_{i,t}$ ile $e_{i,t}$ arasındaki ilişkiyi modellemek için, $x_{i,t}$ 'nin gözlenemeyen ortak faktörleri içermesi gerekmektedir:

$$x_{i,t} = A'_i d_t + \Gamma'_i f_t + v_{i,t}. \quad (3.41)$$

Burada,

Γ_i ve A_i sırasıyla $n \times k$ ve $m \times k$ boyutlarında sabit faktör yükleri matrisleridir, $x_{i,t}$ ortak etkileri olan f 'den bağımsızdır.

(3.39) ve (3.41)'daki eşitliklerin birleşimi ile aşağıdaki sistem eşitliği elde edilmektedir:

$$z_{i,t} = \begin{pmatrix} y_{i,t} \\ x_{i,t} \end{pmatrix} = B'_i d_i + C'_i f_t + u_{i,t}. \quad (3.42)$$

Burada,

$$u_{i,t} = \begin{pmatrix} \varepsilon_{i,t} + \beta'_i v_{i,t} \\ v_{i,t} \end{pmatrix}, \quad B_i = (\alpha_i \ A_i) \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \beta_i & I_k \end{pmatrix} \text{ ve } C_i = (\gamma_i \ \Gamma_i) \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \beta_i & I_k \end{pmatrix}$$

dir. I_k , k dereceden tanımlanmış matristir ve C_i 'nin rankı gözlenemeyen faktör yüklerinin $m \times (k+1)$ boyutlu matrisinin rankı tarafından belirlenmektedir:

$$\tilde{\Gamma}'_i = (\gamma_i \ \Gamma_i) \quad (3.43)$$

CCE tahmini için aşağıdaki varsayımlar yapılmaktadır.

Ortak etkiler

$mx(k+1)$ boyutlu ortak etkiler vektörleri, $g_t = (d'_t f'_t)'$, mutlak toplanabilir otokovaryansla kovaryans durağandır ve tüm i, t ve t' 'ler için birimlere özgü hatalar $(\varepsilon_{i,t})$ ve $v_{i,t'}$ 'den bağımsız olarak dağılmaktadır.

Birimlere özgü hatalar

Birimlere özgü hatalar tüm i, j, t ve t' 'ler için $\varepsilon_{i,t}$ ve $v_{j,t'}$ bağımsız olarak dağılmaktadır. Her bir i için $\varepsilon_{i,t}$ ve $v_{i,t}$ mutlak toplanabilir otokovaryansla doğrusal durağan süreçleri izlemektedir,

$$\varepsilon_{i,t} = \sum_{\ell=0}^{\infty} \alpha_{i\ell} \zeta_{i,t-\ell} \quad (3.44)$$

ve,

$$v_{i,t} = \sum_{\ell=0}^{\infty} s_{i\ell} v_{i,t-\ell} \quad (3.45)$$

şeklinde gösterilebilmektedir. Varyansları ise tüm i 'ler bazı sabitler $\bar{\sigma}^2$ ve $\bar{\Sigma}$ için aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} \text{Var}(\varepsilon_{i,t}) &= \sum_{\ell=0}^{\infty} \alpha_{i\ell}^2 = \sigma_i^2 \leq \bar{\sigma}^2 \\ &< \infty, \end{aligned} \quad (3.46)$$

$$\begin{aligned} \text{Var}(v_{i,t}) &= \sum_{\ell=0}^{\infty} s_{i\ell} s'_{i\ell} = \Sigma_i \leq \bar{\Sigma} \\ &< \infty. \end{aligned} \quad (3.47)$$

Burada $\sigma_i^2 > 0$ ve Σ_i pozitif tanımlı bir matristir.

Faktör yükleri

Gözlenemeyen faktör yükleri γ_i ve Γ_i hem i 'ler boyunca hem de $\varepsilon_{j,t}$ ve $v_{j,t}$ 'lerden bağımsız benzer dağılım göstermektedirler, ayrıca ortak faktörler $g_t = (d_t' f_t')$ ve sınırlı varyanstan da bağımsız benzer bir dağılım göstermektedirler:

$$\gamma_i = \gamma + \mu_i, \quad \mu_i = IID(0, \Omega_\mu) \quad (i=1, \dots, N \text{ için}). \quad (3.48)$$

Burada Ω_μ , $m \times m$ boyutlu negatif olmayan simetrik tanımlı bir matristir ve $K < \infty$ için $\|\gamma\| < K$, $\|\Gamma\| < K$ ve $\|\Omega_\mu\| < K$ 'dır.

Tesadüfi eğim katsayıları

Tesadüfi katsayılar modelinde eğim katsayıları β_i aşağıdaki gibi ifade edilmektedir,

$$\beta_i = \beta + v_i, \quad v_i = IID(0, \Omega_v) \quad (i=1, \dots, N \text{ için}). \quad (3.49)$$

Burada $\|\beta\| < K$, $\|\Omega_v\| < K$ 'dır. Ω_v $k \times k$ boyutlu negatif olmayan simetrik tanımlı matristir ve tesadüfi sapmalar v_i , (tüm i, j ve t için) γ_j , Γ_j , $\varepsilon_{j,t}$, $v_{j,t}$ ve g_t 'den bağımsız bir dağılım göstermektedir.

β_i ve β 'nın tanımı

Birimlere özgü değişkenlerin z_{it} yatay kesit ortalamaları, $\bar{z}_{wt} = \sum_{j=1}^N w_j z_{jt}$ olarak tanımlanabilmektedir. Koşulları sağlayan $\{w_j\}$ ağırlıklarla,

$$w_i = 0 \left(\frac{1}{N} \right), \quad \sum_{i=1}^N w_i = 1, \quad \sum_{i=1}^N |w_i| < K, \quad (3.50)$$

$$\bar{M}_w = I_T - \bar{H}_w (\bar{H}_w' \bar{H}_w)^{-1} \bar{H}_w' \quad (3.51)$$

ve,

$$M_g = I_T - G(G'G)^{-1}G'$$

eşitlikleri vardır. Burada $\bar{H}_w = (D, \bar{Z}_w)$ ve $G=(D,F)'$ dir. $D=(d_1, d_2, \dots, d_T)'$ ve $F=(f_1, f_2, \dots, f_T)'$, sırasıyla $T \times n$ ve $T \times m$ boyutlu gözlenen ve gözlenemeyen ortak faktör veri matrisleridir. $\bar{Z}_w = (\bar{z}_{w1}, \dots, \bar{z}_{wT})'$, $T \times (k+1)$ boyutlu yatay kesit ortalamalar matrisidir. $(\bar{H}'_w \bar{H}_w)^{-1}$ ve $(G'G)^{-1}$ sırasıyla $(\bar{H}'_w \bar{H}_w)$ ve $(G'G)$ 'nin genelleştirilmiş tersleridir. Ayrıca $T \times k$ boyutlu bağımsız değişkenler matrisi $X=(x_{i1}, \dots, x_{iT})'$ olarak ifade edilmektedir.

β_i , $k \times k$ boyutlu $\hat{\Psi}_{iT} = T^{-1}(X'_i \bar{M}_w X_i)$ ve $\psi_{ig} = T^{-1}(X'_i \bar{M}_g X_i)$ tekil olmayan matrisler tarafından belirlenmektedir. $\hat{\Psi}_{iT}^{-1}$ ve $\hat{\Psi}_{ig}^{-1}$, tüm i 'ler için sonlu ikinci dereceden momentlere sahiptir. B ise $k \times k$ boyutlu tekil olmayan havuzlanmış gözlemler matrisi $\hat{\Psi}_{NT} = \sum_{i=1}^N \theta_i \left(\frac{X'_i \bar{M}_w X_i}{T} \right)$ tarafından tanımlanmaktadır. θ_i aşağıdaki koşulları sağlamaktadır:

$$\theta_i = 0 \left(\frac{1}{N} \right), \quad \sum_{i=1}^N \theta_i = 1, \quad \sum_{i=1}^N |\theta_i| < K.$$

Gözlenen faktörlerin sayısı n ve birimlere özgü bağımsız değişken sayısı k 'nin sabit olduğu ve bilindiği varsayılmasına rağmen, gözlenemeyen faktörlerin sayısı m 'nin sabit olduğu varsayılmakta fakat bilinmesine ihtiyaç bulunmamaktadır.

(3.42)'deki sistem eşitliğinin yatay kesit ortalamaları alındığında,

$$\bar{z}_{w,t} = \bar{B}'_w d_t + \bar{C}'_w f_t + \bar{u}_{w,t} \quad (3.52)$$

elde edilmektedir.

Burada $\bar{z}_{w,t} = \sum_{j=1}^N w_j z_{j,t}$, $\bar{B}_w = \sum_{i=1}^N w_i B_i$, $\bar{C}_w = \sum_{i=1}^N w_i C_i$ ve $\bar{u}_{w,t} = \sum_{i=1}^N w_i u_{i,t}$ şeklinde ifade edilmektedir. $\text{Rank}(\bar{C}_w)$ 'nin aşağıdaki gibi olduğu varsayılmaktadır:

$$\text{Rank}(\bar{C}_w) = m \leq k+1 \text{ (tüm } N \text{'ler için)}. \quad (3.53)$$

Ortak faktörler aşağıdaki gibi yazılmaktadır:

$$f_t = (\bar{C}_w \bar{C}_w')^{-1} \bar{C}_w (\bar{z}_{wt} - \bar{B}_w' d_t - \bar{u}_{wt}), \quad (3.54)$$

$N \rightarrow \infty$ iken tüm t 'ler için $\bar{u}_{wt} \xrightarrow{q.m.} 0$ 'dır, ve

$$\bar{C}_w \xrightarrow{p} C = \tilde{\Gamma} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \beta & I_k \end{pmatrix} \quad (3.55)$$

şeklinde ifade edilmektedir. Burada $\tilde{\Gamma} = ((E(\gamma_i), E(\Gamma_i)) = (\gamma, \Gamma)$ şeklindedir ve

$\text{Rank}(\tilde{\Gamma}) = m$ 'dir.

$$N \rightarrow \infty \text{ iken } f_t = (CC')^{-1} C (\bar{z}_{wt} - \bar{B}_w' d_t) \xrightarrow{p} 0 \quad (3.56)$$

dir. $\bar{h}_{wt} = (d_t', \bar{z}_{wt}')'$ 'nin f_t için gözlemlenebilir faktörler olarak kullanılması önerilmektedir.

Pesaran (2006), bağımsız değişkenlerin $(\bar{X}_t)$ ve bağımlı değişkenin $(\bar{y}_t)$ yatay kesit ortalamalarının gözlemlenemeyen ortalama faktörlerin tutarlı tahminicileri olduğunu göstermiştir ve bu ortalamalar gözlemlenebilir faktörler olarak kullanılabilir. Regresyonun bu ortalamalar ile genişletilmesi Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) prensibi olarak bilinir. Ortalamalarla genişletilmiş regresyona en küçük kareler uygulanması ile β_i parametreleri tutarlı bir şekilde tahmin edilmektedir.

Aşağıdaki model ele alındığında,

$$\gamma_{i,t} = \alpha_i + d_{it} + \beta_i' X_{it} + g_i' W_t + e_{i,t} \quad (3.57)$$

burada, $W = (\bar{y}_t, \bar{X}_t)'$ 'dir. Her bir birim için eğim katsayısı,

$$\hat{b}_{CCE,i} = (X_i' \bar{M}_w X_i)^{-1} X_i' \bar{M}_w y_i \quad (3.58)$$

şeklinde tahmin edilmektedir. Burada $y_i = (y_{i1}, \dots, y_{iT})'$, $\bar{M}_w = I_T - \bar{H}_w (\bar{H}_w' \bar{H}_w)^{-1} \bar{H}_w'$ ve $\bar{H}_w = (D, \bar{Z}_w)'$ 'dir. Ve D ve $\bar{Z}_w$ sırasıyla $T \times n$ ve $T \times (k+1)$ boyutlu d_t ve $\bar{z}_{wt}$ gözlemlerinin matrisleridir [50].

3.7. Panel Nedensellik Analizi

Bir olguda meydana gelen bir değişim, başka bir olguda da değişmeye neden oluyorsa ve bu durum süreklilik arz ediyorsa, söz konusu olgulardan ilki neden, diğeri ise sonuç olarak nitelendirilerek nedensel ilişki içinde oldukları varsayılır [51].

İktisadi değişkenlerin aralarındaki karışık yapıdan dolayı da hangi değişken diğerine ya da karşılıklı olarak birbirlerine düzenli bir etkinin bulunup bulunmadığının ayırt edilmesi her zaman mümkün olmamaktadır. Bundan dolayı bir nedensellik olup olmadığının tespit edilebilmesi ve eğer nedensellik varsa mevcut ilişki yönünün belirlenebilmesi için analizlerin yapılması gerekmektedir.

Panel nedensellik testleri de diğer testler gibi homojen ve heterojen olarak sınıflandırılabilir. Panelin homojen ya da heterojen olma durumuna göre nedensellik testleri değişecektir. Eğer panel homojense Panel Granger Nedensellik Testi, panel heterojense Dumitrescu ve Hurlin Panel Nedensellik Testi tercih edilebilir.

Çalışmada kullanılan Panel nedensellik analizi testi teorisi aşağıda açıklanmıştır.

Dumitrescu ve Hurlin panel nedensellik testi

Dumitrescu ve Hurlin (2012), Granger nedensellik testini heterojen paneller için genişletmişlerdir. Aşağıda panel VAR modelinin birinci eşitliği ele alındığında;

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^{(k)} Y_{it-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^{(k)} X_{it-k} + \varepsilon_{it}. \quad (3.59)$$

Burada, gecikme uzunluğu (k) panelin her bir birimi için aynı ve panel dengeli iken, otoregresif parametre $\gamma_i^{(k)}$ ve eğimler $\beta_i^{(k)}$ birimlere göre değişmektedir. Temel hipotez “ β_i ’lerin tümü sıfıra eşittir” şeklindedir ve tüm panel için X’den Y’ye doğru nedensellik olmadığını yani homojen panel nedensellik olmadığını ifade etmektedir.

$H_0 : \beta_i = 0 \quad i=1, \dots, N_1$ burada $\beta_i = (\beta_i^{(1)}, \dots, \beta_i^{(K)})'$ ‘dır.

Alternatif model altında heterojendir; β_i birimlere göre değerlendirilmektedir. Alternatif hipotez “ β_i ’lerin bazıları sıfırdan farklıdır” şeklinde kurulmaktadır; β_i ’lerin bazılarının sıfıra eşit olmasına izin verilmektedir. Bir başka ifade ile alternatif hipotez altında, bazı birimlerde nedensellik ilişkisi olmayabilmektedir:

$$H_1 : \beta_i = 0 \quad i=1, \dots, N_1$$

$$\beta_i \neq 0 \quad i= N_1+1, N_2+2, \dots, N.$$

Dolayısıyla, H_1 hipotezi altında $N_1 < N$ olmak üzere X ’den Y ’ye doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur. N_1 bilinmemekte, fakat $0 < N_1/N < 1$ koşulu sağlaması gerekmektedir. Bu oran önemlidir çünkü $N_1 = N$ olursa alternatif hipotez “panelin tüm birimlerinde nedensellik yoktur” şeklinde olur ki bu da temel hipoteze eşittir.

Temel hipotez reddedilmezse, panelin tüm birimleri için X değişkeni Y ’nin nedeni değildir.

Temel hipotez reddedilirse ve $N_1 = 0$ ise, panelin tüm birimleri için X değişkeni Y ’nin nedenidir, bu durumda homojen panel nedensellik sonucu elde edilmektedir. Panel regresyon homojen değilse, parametre tahminleri birimlere göre değişmekte fakat nedensellik ilişkisi tüm birimler için gözlenmektedir. $N_1 > 0$ ise, nedensellik ilişkisi heterojendir; regresyon modeli ve nedensellik ilişkisi birimden birime değişmektedir.

Temel hipotezi test etmek amacıyla, her bir birimde nedensellik için yapılan Wald test istatistiklerinin ortalaması kullanılmaktadır:

$$\bar{W}_{N,T} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N W_{i,T}, \quad (3.60)$$

Burada, $W_{i,T}$, i . birimin $H_0 : \beta_1 = 0$ hipotezini test etmek için birimlere özgü Wald test istatistiğidir ve,

$$W_{i,T} = (T - 2K - 1) \left(\frac{\tilde{\epsilon}_i \Phi_i \tilde{\epsilon}_i}{\tilde{\epsilon}_i \Phi M_i \tilde{\epsilon}_i} \right) \quad (3.61)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. $\tilde{\varepsilon}_i = \varepsilon_i / \sigma_{\varepsilon,i}$ normal dağılmaktadır. Φ_i ve M_i pozitif tanımlı, simetrik ve idempotent matrislerdir.

$$\Phi_i = Z_i(Z_i'Z_i)^{-1}R'[R(Z_i'Z_i)^{-1}R']^{-1}R(Z_i'Z_i)^{-1}Z_i', \quad (3.62)$$

$$M_i = I_T - Z_i(Z_i'Z_i)^{-1}Z_i' \quad (3.63)$$

şeklinde elde edilir.

Z , doğrusal regresyon modelinin standart projeksiyon matrisidir. $W_{i,T}$ ve $\bar{Z}_{N,T}$,

$$W_{i,T} = \xrightarrow{T \rightarrow \infty} \chi^2(K) \quad i = 1, \dots, N \quad (3.64)$$

iken,

$$\bar{Z}_{N,T} = \sqrt{\frac{N}{2K}} (\bar{W}_{N,T} - K) = \xrightarrow{T, N \rightarrow \infty} N(0,1) \quad (3.65)$$

istatistiği elde edilmektedir. N büyükken ise,

$$\bar{Z}_N = \sqrt{\frac{N}{2 \times K} \times \frac{(T-4)}{(T+K-2)}} \times \left[\left(\frac{T-2}{T} \right) \bar{W}_{N,T} - K \right] \quad (3.66)$$

ve normal dağılan,

$$\tilde{Z}_N^{\text{Hnc}} = \sqrt{\frac{N}{2 \times K} \times \frac{(T-2K-5)}{(T-K-3)}} \times \left[\left(\frac{(T-2K-3)}{(T-2K-1)} \right) \bar{W}_{N,T} - K \right] \xrightarrow{N \rightarrow \infty} N(0,1) \quad (3.67)$$

istatistikleri kullanılabilmektedir [45].

4. VERİ SETİ VE ANALİZ SONUÇLARI

4.1. Veri Seti

Yapılan literatür araştırmasında teorik ve ampirik çalışmalarda finansal gelişim ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek için farklı değişkenler kullanılmıştır. Bu çalışma OECD kurucu ülkelerinin aynı zaman diliminde ulaşılabilen verilere uygulanmıştır.

Çalışmada finansal gelişim ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi gösterebilmek için Gini Katsayısı (GINI) (Ek-3'te gösterilmiştir), Kişi Başına Düşen Milli Gelir (dolar bazında) (GSYİH) (Ek-4'te gösterilmiştir), Kişi Başına Düşen Milli Gelirin karesi (GSYİH2) (Ek-5'te gösterilmiştir), Sosyal Harcamaların GSYİH'ya oranı (SOSK) (Ek-6'da gösterilmiştir) İnsani Gelişim Endeksi (IGE) (Ek-7'de gösterilmiştir) ve Finansal Gelişim Endeksi (FGE)'nin (Ek-8'de gösterilmiştir) 1995-2019 yılları arasındaki verilere logaritmik dönüşüm yapılmıştır.

Bu verilerden Gini Katsayısı (GINI) Harvard Dataverse (SWIID 9.4) veri tabanından [57], Sosyal Harcamaların GSYİH'ya Oranı (SOSK) verisi OECD veri tabanından [56], İnsani Gelişim Endeksi (IGE) verisi Birleşmiş Milletler veri tabanından [58], Finansal Gelişim Endeksi (FGE) verisi IMF veri tabanından [59] ve Kişi Başına Düşen Milli Gelir (GSYİH-dolar bazında) Dünya Bankası (International Development Association-IDA) veri tabanından [60] elde edilmiştir.

Çalışma OECD kurucu ülkelerini kapsamaktadır. Bu ülkeler; Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kanada, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, Türkiye ve Yunanistan ülkeleridir. Çalışma, 1995-2019 yıllarını kapsamakta olup, verilerden İzlanda'nın 2018 ve 2019 yıllarındaki Gini katsayılarına ulaşamadığından hareketli ortalama yöntemi ile tamamlanmıştır.

4.2. Değişkenler

Çalışmada finansal gelişim ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi gösterebilmek için Gini Katsayısı (GINI), Kişi Başına Düşen Milli Gelir (dolar bazında) (GSYİH), İnsani Gelişim Endeksi (IGE), Finansal Gelişim Endeksi (FGE) ve Sosyal Harcamaların GSYİH'ya oranı

(SOSK)'nin değişkenlerine ilişkin 1995-2019 yılları arasındaki verilerine ulaşılabildiği için bu dönem kapsamındaki yayımlanan veriler kullanılmıştır.

Gini katsayısı

Gelir, belirli bir yıldaki hanehalkı kullanılabilir geliri olarak tanımlanır. Kazançlar, serbest meslek ve sermaye geliri ile kamu nakit transferlerinden oluşur; hanehalkı tarafından ödenen gelir vergileri ve sosyal güvenlik katkı payları mahsup edilmektedir. Hanehalkının geliri, farklı büyüklükteki hanehalklarının ihtiyaçlarındaki farklılıkları yansıtacak şekilde bir düzeltme yapılarak, hanehalkının her bir üyesine atfedilir. Bireyler arasındaki gelir eşitsizliği burada beş gösterge ile ölçölmektedir. Gini katsayısı, nüfusun kümülatif oranlarının aldıkları kümülatif oranlarla karşılaştırılmasına dayanır ve tam eşitlik durumunda 0 ile tam eşitsizlik durumunda 1 arasında değişir [52].

Kişi başına düşen milli gelir

Bir ülkenin nominal GSYİH'sı ülkenin nüfusuna bölünerek, kişi başına düşen GSYİH hesaplanır. Vatandaşlarının ortalama gelir seviyesini gösterir [53].

İnsani gelişme endeksi

Mahbub Ul Haq tarafından 1990 yılında oluşturulmuştur. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından hazırlanan ölçümde Eğitim, Sağlık ve Gelir boyutlarını içeren üç gösterge kullanmaktadır [54].

Finansal gelişme endeksi

Finansal gelişmişliğin düzeyi ölçölebilmesi için finansal genişleme ve finansal derinlik kavramları olmak üzere iki kavramdan bahsedilir. Finansal genişleme; finansal kurumların gelişmesi ve artış göstermesine bağlı olarak finansal hizmetlerin daha iyiye gitmesi ve genişlemesi anlamına gelmektedir. Finansal derinlik ise finansal genişleme sayesinde kişi başına düşen finansal hizmetlerdeki artış veya finansal varlıkların gelire oranındaki büyüme anlamına gelmektedir [55].

Sosyal harcamalar

Sosyal harcamalar, düşük gelirli haneleri, yaşlıları, engellileri, hastaları, işsizleri veya gençleri hedef alabilirken, nakdi yardımlar, doğrudan aynı mal ve hizmet tedariği ve sosyal amaçlı vergi indirimlerinden oluşmaktadır [56].

Bu çalışmada bu değişkenlere ilişkin 1995-2019 yılları arasındaki verilerine ulaşılabildiği için bu dönem kapsamındaki yayımlanan veriler kullanılmıştır. Analizler lisanslı Stata 18.0 programı aracılığıyla yapılmış olup, kullanılan kodlar Ek-2’de gösterilmiştir.

4.3. Analiz Sonuçları

Çalışmada finansal gelişim ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi analiz edebilmek için veriye panel veri analizi metotları uygulanarak Finansal Kuznets Eğrisi’nin geçerli olup olmadığını açıklanmıştır. Burada Finansal Kuznets Eğrisi için yarı logaritmik regresyon modeli;

$$GINI_{it} = \beta_0 + \beta_1 LOGGSYIH_{it} + \beta_2 LOGGSYIH2_{it} + \beta_3 LOGSOSK_{it} + \beta_4 LOGIGE_{it} + \beta_5 LOGFGE_{it} + \varepsilon_{it} \text{ 'dir.}$$

Kuznets’e göre gelir eşitsizliği sanayileşmenin ilk zamanlarında artacağını, ilerleyen süreçte ise azalacağını iddia etmektedir. Bu teorinin geçerli olması için $\beta_1 > 0$ ve $\beta_2 < 0$ olması gerekmektedir.

Çalışmada, kullanılan veriler zaman serisi ve kesit veri özellikleri taşımasından dolayı panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Panel veri analizinde ilk olarak verilerin yatay kesit bağımlılığı içerip içermediğini kontrol edebilmek için Breusch-Pagan, Pesaran CD ve NLM birimler arası ilişki testleri yapıldı. İkinci aşamada parametrelerin homojenliği için Delta testi yapıldı. Birimler arası ilişkili ve heterojen çıkan verimize II. kuşak birim kök testlerinden CIPS testi ile panel birim kök testi yapıldı. LOGGSYIH, LOGGSYIH2 ve LOGFGE değişkenleri düzeyde (I(0)’da) durağan çıktı. Diğer değişkenlerimiz fark alarak durağan hale getirip, tekrar birimler arası korelasyon testi ve homojenlik testleri yapılarak hangi panel eşbütünleşme analizini uygulayacağımız belirlendi. İkinci kuşak ve heterojen çıkan verilere Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi yapıldı. Değişkenlerimizde uzun dönemli bir ilişki bulunamadığı için uzun dönem parametresi hesaplanmamıştır.

Veri, birimler arası ilişkili ve heterojen olduğundan bu özellikleri dikkate alan ortak korelasyonlu etkiler (CCE) tahmincisi ile yapılan analiz sonuçlarına göre GSYİH'nın logaritması ve logaritmasının karesi arasındaki ilişki, Kuznets Eğrisi hipotezinin temel varsayımlarını desteklememektedir. Ülkeler bazında bakıldığında ise ülkelerin bir kısmında Kuznets ters-U hipotezini destekleyen sonuçlar ortaya çıkarken bir kısmında ise katsayıların anlamsız olduğundan dolayı yorum yapılamamıştır.

En son aşamada ise Dumitrescu ve Hurlin Granger nedensellik analizi ile değişkenlerimizin birbirileri ile olan ilişkilerine bakıldı ve dGINI değişkeni ile dLOGIGE değişkeni arasında tek yönlü nedenselliğin diğer değişkenler arasında ise çift yönlü bir ilişki olduğu belirlendi.

4.3.1. Panel veri analizi

Çalışmada kullanılan veriler için tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	GINI	GSYİH (\$)	GSYİH2 (\$)	SOSK	IGE	FGE
Ortalama	0,301	41.048,36	2.166.504.575,84	0,213	0,884	0,709
Ortanca	0,297	38.724,62	1.499.596.516,37	0,215	0,894	0,722
Std.Hata	0,043	21.965,92	2.497.659.567,36	0,054	0,054	0,143
Min.	0,219	2.855,04	8.151.256,56	0,034	0,623	0,293
Maks.	0,427	123.678,70	15.296.421.363,84	0,320	0,961	1,000
Gözlem Sayısı	25	25	25	25	25	25

Çalışmanın bu aşamasında finansal gelişim ve gelir eşitsizliği üzerindeki etkisini analiz edebilmek için veriye panel veri analizi yöntemleri kullanılmıştır. Panel veri analizinde verilerin özellikleri için yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik durumuna bakılması gerekmektedir. İlk olarak ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığı içerip, içermediğine bakılmış olup, yatay kesit bağımlılığı testi için yapılan analiz sonuçları aşağıdadır.

Çizelge 4.2. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Testler	Test İstatistiği	p-değeri
LM	409,8	0,0000
LM adj*	20,41	0,0000
LM CD*	-0,6147	0,5388

Çizelge 4.2'deki testler bize birimler arası korelasyon analiz sonuçlarını göstermektedir. Burada hipotezler;

H_0 : “Birimler Arasında İlişki Yoktur.” ve alternatif hipotez ise

H_1 : “Birimler Arasında İlişki Vardır.” şeklinde kurulmuştur.

Test sonuçlarına bakıldığında, $p < 0,05$ olduğundan H_0 hipotezi red edilir. LM ve düzeltilmiş LM testlerinde yatay kesit bağımlılığının var olduğunu gösterirken, LM CD* testi yatay kesit bağımlılığının var olmadığını göstermektedir. İki test bağımlılık olduğunu belirtirken, bir test bağımsızlık göstermektedir. Bu çelişki, yatay kesit bağımlılığının var olup olmadığını kesin olarak belirlemek için ek testler yapılmasını gerektirebilir. Ancak, LM ve düzeltilmiş LM testleri genellikle güçlü testler olarak kabul edilir, bu nedenle yatay kesit bağımlılığı vardır.

Bu nedenle, bu ülkelerdeki karar vericiler, ekonomi politikalarını şekillendirirken diğer ülkelerin izlediği politikaları ve maruz kalan şokları da dikkate almaları gerekir. Bundan sonra yapılacak olan analizlerde birimler arası ilişkiyi dikkate alan analiz metotları kullanılması gerekir. Ayrıca eğim parametrelerinin homojen olup, olmamasına göre de panel veri analizlerinde kullanılacak yöntemler değişeceğinden homojenlik testi yapılmış olup, Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Delta Testi Sonuçları

Testler	Test İstatistiği	p-değeri
Delta	20,095	0,000
Delta adj	23,683	0,000

Burada hipotezler;

H_0 : “Eğim Parametreleri Homojendir.” ve alternatif hipotez ise

H_1 : “Eğim Parametreleri Homojen Değildir.” şeklinde kurulmuştur.

Çizelge 4.3’teki analiz sonuçları incelendiğinde $p < 0,05$ olduğundan H_0 hipotezimizi red ederiz. Eğim katsayısının heterojen olduğu sonucuna ulaşılır.

Bundan sonraki analizlerde hem yatay kesit bağımlılığını hem de heterojenliği dikkate alan panel veri analizi yöntemleri kullanılacaktır.

Panel birim kök testi için, birimler arasında ilişkiyi ve heterojenliği dikkate alan “Yatay Kesit Genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS)” testi kullanılacaktır. Yatay kesit bağımlılığı olan verilerde, CIPS testi geleneksel birim kök testlerine göre üstünlük sağlar.

Çizelge 4.4. Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Seviyede					
	t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	p-değeri
GINI	-1,668	-2,110	-2,200	-2,380	0,379	0,648
LOGGSYIH	-2,306	-2,110	-2,200	-2,380	-2,565	0,005
LOGGSYIH2	-2,250	-2,110	-2,200	-2,380	-2,303	0,011
LOGSOSK	-1,414	-2,110	-2,200	-2,380	1,549	0,939
LOGIGE	-2,050	-2,110	-2,200	-2,380	-1,382	0,083
LOGFGE	-2,308	-2,110	-2,200	-2,380	-2,575	0,005

Burada hipotezler;

H_0 : “Seri Durağan Değildir.” ve alternatif hipotez ise

H_1 : “Seri Durağandır.” şeklinde kurulmuştur.

Çizelge 4.4’teki sonuçlara bakıldığında sadece sabite izin verildiği durumda CIPS test sonuçları görülmektedir. Burada GINI, LOGSOSK ve LOGIGE değişkenleri durağan değildir. Diğer değişkenler ise seviyede durağandır. İlk analiz sonuçlarına göre durağan olmayan değişkenler için 1.mertebeden farkları alınmış olup, Çizelge 4.5’te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Panel Birim Kök Testi Sonuçları (Fark Alınmış)

Değişkenler	Birinci Fark					
	t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	p-değeri
dGINI	-2,461	-2,110	-2,200	-2,380	-3,278	0,001
LOGGSYIH	-2,306	-2,110	-2,200	-2,380	-2,565	0,005
LOGGSYIH2	-2,250	-2,110	-2,200	-2,380	-2,303	0,011
dLOGSOSK	-2,412	-2,110	-2,200	-2,380	-3,050	0,001
dLOGIGE	-3,189	-2,110	-2,200	-2,380	-6,634	0,000
LOGFGE	-2,308	-2,110	-2,200	-2,380	-2,575	0,005

Çizelge 4.5'teki çizelgeye göre bütün değişkenler durağan çıktığından yeni model;

$$dGINI_{it} = \beta_0 + \beta_1 LOGGSYIH_{it} + \beta_2 LOGGSYIH2_{it} + \beta_3 dLOGSOSK_{it} + \beta_4 dLOGIGE_{it} + \beta_5 LOGFGE_{it} + \varepsilon_{it} \text{ 'dir.}$$

Panel verilerle çalışırken düzeyde durağan olmayan değişkenler arasında uzun dönemli ilişki varlığını panel eşbütünleşme testleri ile yapılır. Panel eşbütünleşme testinden önce kullanacak model için tekrardan yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik testleri yapılmış olup, Çizelge 4.6 ve 4.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Testler	Test İstatistiği	p-değeri
LM	244,5	0,0047
LM adj*	3,05	0,0023
LM CD*	-0,1074	0,9145

Çizelge 4.6'daki sonuçlara bakıldığında iki test bağımlılık olduğunu belirtirken, bir test bağımlılık olmadığını göstermektedir. $p < 0,05$ olduğundan H_0 hipotezini red edilir ve birimler arası ilişki olduğu sonucuna ulaşılır.

Çizelge 4.7. Delta Testi Sonuçları

Testler	Test İstatistiği	p-değeri
Delta	5,118	0,000
Delta adj	6,081	0,000

Çizelge 4.7'deki sonuçlara bakıldığında ise $p < 0,05$ olduğundan H_0 hipotezini red ederiz ve eğim parametrelerinin heterojen olduğu sonucuna ulaşılır.

Bu sonuçlara baktığımız zaman birimler arası ilişkili olduğundan ikinci kuşak ve heterojen panel eşbütünleşme testleri ile analiz yapılması gerekir.

Düzeyde durağan olmayan değişkenler uzun dönemde ilişkili yani eşbütünleşik iseler, bu değişkenlerin farklarının alınarak analizlere dahil edilmesi pek uygun değildir. Çünkü fark alınması değişkenlerin birlikte hareket etmelerini sağlayan ortak trendi ortadan kaldırmaktadır [45].

Eğer ham veride eşbütünleşme bulunmuyorsa, veriler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi olmadığı anlamına gelir. Eşbütünleşme analizi, yalnızca veriler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi olduğunda anlamlıdır.

Çizelge 4.8. Westerlund Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İstatistik	Değer	Z-değeri	p-değeri	Robust p-değeri
Gt	-2,407	1,121	0,869	0,170
Ga	-2,635	6,695	1,000	0,900
Pt	-9,259	1,253	0,895	0,070
Pa	-2,572	4,692	1,000	0,680

Burada hipotezler;

H_0 : “Eşbütünleşme Yoktur.” ve alternatif hipotez ise

H_1 : “Eşbütünleşiktir.” şeklinde kurulmuştur.

Çizelge 4.8’deki Westerlund eşbütünleşme testi sonuçlarında, birimler arası korelasyonun varlığında bootstrap kritik değerleri hesaplanmış ve “robust p-değeri” olarak verilmiştir [45]. Bu sonuca göre H_0 hipotezi %95 güven düzeyinde red edilemez. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanılmamıştır.

Kuznets Eğrisi hipotezini OECD kurucu ülkelerinin GINI, LOGGSYIH, LOGGSYIH2, LOGSOSK, LOGIGE ve LOGFGE değişkenleri için geçerli olup olmadığını heterojen ve birimler arası ilişkiyi dikkate alan panel veri analizi tahmin yöntemlerinden ortak korelasyonlu etkiler (CCE) tahmincisi ile yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.9’dadır.

Çizelge 4.9. Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Tahmincisi Testi Sonuçları

				Gözlem Sayısı: 480		
				Wald chi2(5) =11,67		
				Olasılık Değeri > chi2 =0,0396		
dGINI	Katsayılar	Std.Ht.	z	P> z	Güven Aralığı %95	
LOGGSYIH	0,691	0,341	2,030	0,043*	0,023	1,359
LOGGSYIH2	-0,073	0,038	-1,920	0,055*	-0,147	0,001
dLOGSOSK	0,001	0,021	0,050	0,961	-0,039	0,041
dLOGIGE	-0,037	0,106	-0,350	0,724	-0,245	0,170
LOGFGE	-0,022	0,015	-1,460	0,145	-0,052	0,008
__00000M_dGINI	0,922	0,296	3,110	0,002	0,342	1,502
__00000L_LOGGSYIH	-0,548	0,364	-1,500	0,132	-1,260	0,166
__00000L_LOGGSYIH2	0,057	0,041	1,400	0,162	-0,023	0,136
__00000L_dLOGSOSK	-0,005	0,022	-0,240	0,813	-0,049	0,038
__00000L_dLOGIGE	0,104	0,325	0,320	0,749	-0,534	0,742
__00000L_LOGFGE	0,045	0,017	2,640	0,008	0,012	0,079
_cons	-0,324	0,509	-0,640	0,525	-1,321	0,674
Root Mean Squared Error (sigma): 0,0016						

Bu model sonucunda, GSYİH'nın logaritması ve logaritmasının karesi arasındaki ilişki, Kuznets Eğrisi hipotezinin temel varsayımlarını desteklememektedir. Burada GINI değişkeninin gecikmeli değerinin anlamlı olması gelir eşitsizliğindeki değişimlerin bir sürekliliği olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, önceki dönemlerdeki eşitsizlik değişiminin etkisi, mevcut dönemde de devam etmektedir. Fakat Çizelge 4.10'da ülke bazında bakıldığında bütün ülkelerde aynı sonuç görülmemektedir. Bunun sebeplerinden biri panel verideki heterojenlik olabilir. Çünkü bazı ülkeler ekonomik gelişim süreçlerinde farklı aşamalarda olabilir. Bu nedenle, genel model ters-U şeklindeki Kuznets eğrisini desteklemese de, her ülke bu eğrinin belirli bir aşamasında yer almayabilir. Bu durum, ülkeler arası heterojenlik, farklı gelişim aşamaları ve kullanılan veri setinin özelliklerinden kaynaklanabilir. Ülke bazında sonuçlar çizelge 4.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Tahmincisi Testi Sonuçları (Ülke Bazında)

Ülkeler	LOGGSYIH		LOGGSYIH2		dLOGSOSK		dLOGIGE		LOGFGE	
	p-değeri	Katsayılar	p-değeri	Katsayılar	p-değeri	Katsayılar	p-değeri	Katsayılar	p-değeri	Katsayılar
Almanya	0,491	0,98	0,477	-0,111	0,12	0,153	0,393	0,594	0,721	0,009
ABD	0,733	0,725	0,732	-0,077	0,331	-0,075	0,873	0,314	0,391	0,12
Avusturya	0,020*	2,957	0,019*	-3,22	0,972	-0,003	0,369	-0,439	0,010*	0,059
Belçika	0,701	-0,468	0,62	0,065	0,91	-0,005	0,539	-313	0,8	0,01
Danimarka	0,837	0,423	0,871	-0,035	0,897	-0,013	0,326	-0,291	0,91	-0,003
Fransa	0,286	-2,871	0,258	0,333	0,087**	-0,285	0,22	0,878	0,788	0,015
Hollanda	0,003*	3,539	0,002*	-0,387	0,913	0,003	0,555	0,282	0,33	-0,059
İngiltere	0,943	0,092	0,934	-0,011	0,146	0,135	0,765	0,137	0,001*	-0,186
İrlanda	0,199	0,24	0,178	-0,026	0,421	0,008	0,501	-0,072	0,028*	-0,032
İspanya	0,297	1,587	0,317	-0,176	0,949	0,009	0,352	-1,058	0,528	-0,064
İsveç	0,263	2,694	0,267	-0,282	0,643	-0,055	0,107	0,482	0,131	-0,102
İsviçre	0,213	1,685	0,202	-0,177	0,11	0,09	0,547	0,368	0,159	-0,034
İtalya	0,194	-1,635	0,195	0,179	0,387	-0,067	0,196	-0,598	0,356	-0,024
İzlanda	0,156	1,101	0,168	-0,113	0,309	-0,046	0,468	-0,317	0,045*	-0,046
Kanada	0,37	-0,648	0,369	0,071	0,878	-0,011	0,637	0,378	0,868	-0,008
Lüksemburg	0,61	-0,309	0,623	0,029	0,661	0,011	0,882	0,023	0,973	-0,002
Norveç	0,437	0,677	0,464	-0,064	0,399	0,047	0,727	-0,519	0,049*	-0,133
Portekiz	0,005*	1,774	0,005*	-0,203	0,209	0,049	0,887	0,034	0,077**	-0,032
Türkiye	0,939	0,01	0,919	0,001	0,136	-0,016	0,005*	-0,447	0,002*	0,039
Yunanistan	0,053**	1,272	0,055**	-0,146	0,023*	0,091	0,499	-0,187	0,296	0,034

* Yüzde 5 anlamlılık seviyesinde istatistiki olarak anlamlılığı ifade eder.

** Yüzde 10 anlamlılık seviyesinde istatistiki olarak anlamlılığı ifade eder.

Çizelge 4.10'daki birim bazındaki sonuçlara bakıldığında, Avusturya, Hollanda ve Portekiz'de LOGGSYIH değişkeninin katsayısı pozitif ve anlamlı LOGGSYIH2 değişkeninin katsayısı negatif ve anlamlı olmasında dolayı Kuznets Eğrisi hipotezini destekleyen sonuçları ortaya çıkmıştır. Yunanistan'da ise %90 güvenilirlikle Kuznets Eğrisi hipotezini destekleyen sonuç ortaya çıkmıştır.

LOGSOSK değişkeni Yunanistan'da %95 güvenilirlikle GINI katsayısını artırıcı etki gösterirken Fransa'da ise %90 güvenilirlikle azaltıcı etki göstermiştir. Aynı zamanda LOGIGE değişkeni de Türkiye'de %95 güvenilirlikle GINI katsayısını azaltıcı etki göstermiştir.

LOGFGE değişkeni Avusturya ve Türkiye'de GINI katsayısını artırıcı etki gösterirken, İngiltere, İrlanda, İzlanda ve Norveç'te ise azaltıcı etki göstermiştir.

Değişkenlerimize heterojen yapıda olduğundan bu durumu dikkate alan Dumitrescu ve Hurlin Granger Panel Nedensellik testi yapılır.

Çizelge 4.11. Panel Dumitrescu ve Hurlin Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Nedensellik Yönü	Z-bar	P-değeri	Sonuç
LOGGSYIH --> dGINI	3,406	0,00	LOGGSYIH değişkeni dGINI değişkeninin Granger nedenidir.
dGINI --> LOGGSYIH	2,399	0,01	dGINI değişkeni LOGGSYIH değişkeninin Granger nedenidir.
LOGGSYIH2 --> dGINI	3,333	0,00	LOGGSYIH2 değişkeni dGINI değişkeninin Granger nedenidir.
dGINI --> LOGGSYIH2	2,398	0,01	dGINI değişkeni LOGGSYIH2 değişkeninin Granger nedenidir.
dLOGSOSK --> dGINI	4,701	0,00	dLOGSOSK değişkeni dGINI değişkeninin Granger nedenidir.
dGINI --> dLOGSOSK	8,852	0,00	dGINI değişkeni dLOGSOSK değişkeninin Granger nedenidir.
dLOGIGE --> dGINI	6,701	0,00	dLOGIGE değişkeni dGINI değişkeninin Granger nedenidir.
dGINI --> dLOGIGE	0,984	0,325	dGINI değişkeni dLOGIGE değişkeninin Granger nedeni değildir.
LOGFGE --> dGINI	7,934	0,00	LOGFGE değişkeni dGINI değişkeninin Granger nedenidir.
dGINI --> LOGFGE	5,614	0,00	dGINI değişkeni LOGFGE değişkeninin Granger nedenidir.

Burada hipotezler;

H_0 : “LOGGSYIH değişkeni, dGINI üzerinde Granger nedensellik etkisi yoktur.” ve alternatif hipotez ise

H_1 : “LOGGSYIH değişkeni, dGINI üzerinde Granger nedensellik etkisi vardır.” şeklinde kurulmuştur. Çizelge 4.11’de ayrı ayrı hesaplanarak elde edilmiştir.

Nedensellik analizinde $p < 0,05$ olduğu durumlarda H_0 red edilir. Bu durum bize nedensellik olduğunu gösterir. Çizelge 4.11’deki analiz sonuçlarına baktığımız zaman değişkenler arasında sadece dGINI değişkeni ile dLOGIGE değişkeni arasında tek yönlü nedenselliğin olduğunu görürüz. Diğer değişkenler arasında çift yönlü bir ilişki mevcuttur. Bu ilişkiler modeldeki değişkenlerin birbirlerinin değişimlerini öngörebileceğini belirtir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelir dağılımı adaletsizliği toplumların en temel problemlerden biri olmaya devam etmektedir. Bu çalışmada da çok uzun süre bilim dünyasını meşgul eden ve hala meşgul etmekte olan gelir dağılımı adaletsizliğinin sebepleri panel veri analizi ile OECD kurucu ülkelerinin 1995-2019 yıllar arasındaki değişkenleri için Finansal Kuznets Eğrisinin geçerliliği analiz edilmiştir.

Kullanılan verilere öncelikle yatay kesit bağımlılığı içerip içermediğini kontrol edebilmek için Breusch-Pagan, Pesaran CD ve NLM birimler arası ilişki testleri yapıldı. İkinci aşamada parametrelerin homojenliği için Delta testi yapıldı. Birimler arası ilişkili ve heterojen çıkan verimize II. Nesil birim kök testlerinden CIPS testi ile panel birim kök testi yapıldı. LOGGSYIH, LOGGSYIH2 ve LOGFGE değişkenleri düzeyde $I(0)$ 'da durağan çıktı. Diğer değişkenler fark alınarak durağan hale getirip, tekrar birimler arası ilişki testi ve homojenlik testleri yapılarak hangi panel eşbütünleşme analizini uygulanacağı belirlendi. İkinci kuşak ve heterojen çıkan verilere Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi yapıldı. Değişkenlerde uzun dönemli bir ilişki bulunmadığı için uzun dönem parametresi hesaplanmamıştır. Veri, birimler arası ilişkili ve heterojen olduğunda birimler arası ilişkili ve heterojenliği dikkate alan ortak korelasyonlu etkiler (CCE) tahmincisi ile yapılan analiz sonuçlarına göre GSYİH'nın logaritması ve logaritmasının karesi arasındaki ilişki, Kuznets Eğrisi hipotezinin temel varsayımlarını desteklememektedir. Ülkeler bazında bakıldığında ise ülkelerin bir kısmında Kuznets ters-U hipotezini destekleyen sonuçlar ortaya çıkarken bir kısmında ise katsayıların anlamsız olduğundan dolayı yorum yapılamamıştır.

Sonraki aşamada ise Dumitrescu ve Hurlin Granger nedensellik analizi ile değişkenlerimizin birbirileri ile olan ilişkilerine bakıldı ve dGINI değişkeni ile dLOGIGE değişkeni arasında tek yönlü diğer değişkenler arasında çift yönlü bir nedenselliğin olduğu belirlendi.

Analiz sonucunda model Kuznets Ters-U Eğrisi hipotezini desteklememektedir. LOGFGE ve LOGIGE değişkenleri GINI katsayısına negatif etki ederken, LOGSOSK değişkeni ise pozitif etki etmektedir. Fakat burada katsayılar anlamsız olduğundan, gelir eşitsizliği üzerindeki etkisinin belirsiz olduğu söylenebilir.

Birim bazında sonuçlara bakıldığında ise; Avusturya, Hollanda ve Portekiz’de LOGGSYIH değişkeninin katsayısı pozitif ve anlamlı LOGGSYIH2 değişkeninin katsayısı negatif ve anlamlı olmasında dolayı Kuznets Eğrisi hipotezini destekleyen sonuçları ortaya çıkmıştır. Yunanistan’da ise %90 güvenilirlikle Kuznets Eğrisi hipotezini destekleyen sonuç ortaya çıkmıştır.

LOGSOSK değişkeni Yunanistan’da %95 güvenilirlikle GINI katsayısını artırıcı etki gösterirken Fransa’da ise %90 güvenilirlikle azaltıcı etki göstermiştir. Aynı zamanda LOGIGE değişkeni de Türkiye’de %95 güvenilirlikle GINI katsayısını azaltıcı etki göstermiştir.

LOGFGE değişkeni Avusturya ve Türkiye’de GINI katsayısını artırıcı etki gösterirken, İngiltere, İrlanda, İzlanda ve Norveç’te ise azaltıcı etki göstermiştir.

Analiz sonuçları doğrultusunda, bazı ülkelerde Kuznets eğrisi hipotezinin kabul edilmesi bazı ülkelerde ise kabul edilmemesi açısından Barro (1999), Hepsağ (2017) ve Gürsucu (2021) gibi çalışmalarla tutarlı olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlardan yola çıkarak, bazı değişkenlerin etkilerinin anlamlı olmaması veya sınırda anlamlı olması, modelin daha da iyileştirilebileceğini göstermektedir. Borsa endeksi gibi [61] ülkelerin finansal göstergeleri kullanılarak, farklı bakış açıları getirilebilir. Daha kapsamlı analizler ve model iyileştirmeleri ile ekonomik büyüme ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine anlamak mümkün olabilir.

KAYNAKLAR

1. Çütcü, İ., Atay, G. ve Akkurt, A. (2020). Kalkınma-Gelir dağılımı ilişkisi: Türkiye ekonomisi üzerine yapısal kırılmalı ekonometrik analiz. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (11)22, 448-466.
2. Kalaycı, S.Y., Gündüz, M.T. ve Öztürk, A. (2017). Kuzey Avrupa ve Latin Amerika ülkeleri arasında gelir dağılımı adaletsizliği açısından ekonometrik bir analiz. *Turkish Studies (Elektronik)*, 12(29), 335-347.
3. Yılmaz, V. ve Demirgil, B. (2021). Finansal gelişme ve gelir dağılımı eşitsizliğini incelemeye yönelik uygulamalı bir çalışma Türkiye örneği. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(2): 289-306.
4. Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28.
5. Piketty, T. (2013). *Yirmi birinci yüzyılda kapital* (Beşinci Baskı). (Çev. Koçak, H.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 15-16.
6. Keskin, N. (2022). Türkiye’de finansal gelişmenin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisi: Farklı gelir grupları için mukayeseli bir analiz. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 915-931.
7. Paukert, F. (1973). Income distribution at different levels of development: A survey of evidence. *International Labour Review*, 108(2-3), 97-125.
8. Ahluwalia, M.S. (1976). Inequality, poverty and development. *Journal of Development Economics*, 3(4), 307-342.
9. Mbaku, J.M. (1997). Inequality in income distribution and economic development: Evidence using alternative measures of development. *Journal of Economic Development*, 22(2), 57-67.
10. Panizza, U. (2002). Income inequality and economic growth: Evidence from American data. *Journal of Economic Growth*, 7(1), 25-41.
11. Ongan, T.H. (2004). Gelir eşitsizliği, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ters U eğrisi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 54(1), 153.
12. Shahbaz, M., Loganathan, N., Tiwari, A. and Reza Sherafatian-Jahromi, (2015). Financial development and income inequality: Is there any financial kuznets curve in Iran? *Social Indicators Research*, 124(2), 357-382.
13. Theyson, K. C. ve Heller L. R. (2015). Development and income inequality: A new specification of the kuznets hypothesis. *The Journal of Developing Areas*, 49(3), 103-118.
14. Baiardi, D. and Morana, C. (2016). The Financial kuznets curve: Evidence for the euro area. *Journal of Empirical Finance*, 39(Part B), 265-269.

15. Taban, S. ve Şengür, M. (2017). The Relationship between income distribution and development: The Case of Turkey. *Journal of Life Economics*, 4(2), 9-16.
16. Destek, M. A., Okumuş, İ., & Manga, M. (2017). Türkiye’de finansal gelişim ve gelir dağılımı ilişkisi: Finansal kuznets eğrisi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 18(2), 153-165.
17. Acun, S. (2018). *Gelir ve servet dağılımının belirleyenleri, sonuçları: Türkiye örneği*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
18. Pata, U. K. (2020). Finansal gelişmenin gelir eşitsizliği üzerindeki etkileri: Finansal kuznets eğrisi hipotezi Türkiye için geçerli mi? *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(3), 809-828.
19. Argun, A. İ. (2016). Finansal gelişme ve gelir eşitsizliği. *Sosyal Bilimler Dergisi* (1), 61-74.
20. Papanek, G. F., and Kyn, O. (1986). The Effect on income distribution of development, the growth rate and economic strategy. *Journal of Development Economics*, 23(1), 55-65.
21. Matyas, L., Konya, L., and MaCquarie, L. (1998). The Kuznets U curve hypothesis: Some panel data evidence. *Applied Economics Letters*, 5(11), 693-697.
22. Tokatlıoğlu, İ. ve Atan, M. (2007). Türkiye’de bölgeler arası gelişmişlik düzeyi ve gelir dağılımı eşitsizliği: Kuznets eğrisi geçerli mi? *Ekonomik Yaklaşım*, 18(65), 25-58.
23. Dişbudak, C. ve Süslü, B. (2009). Kalkınma ve bireysel gelir dağılımı: Kuznets hipotezi Türkiye için geçerli mi? *Akdeniz İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(18), 146-166.
24. Shahbaz, M. ve Islam, F. (2011). Financial development and income inequality in Pakistan: An application of ARDL approach. *Journal of Economic Development*, 36(1), 35-58.
25. Batuo, E. M., Guidi, F. and Mlambo, K. (2010). *Financial development and income inequality: Evidence from African countries*. African Development Bank Conference, Tunus, 25658.
26. Huang, H. C. (River), Lin, Y. C. and Yeh, C. C. (2011). An Appropriate test of the kuznets hypothesis. *Applied Economics Letters*, 19(1), 47-51.
27. Tan, H. B. and Law, S. H. (2012). Nonlinear dynamics of the finance-inequality nexus in developing countries. *The Journal of Economic Inequality*, 10, 551-563.
28. Jauch, S. and Watzka, S. (2016). Financial development and income inequality: A Panel data approach. *Empirical Economics*, 51(1), 291-314.
29. Öztürk, E. and Oktar, S. (2017). Kalkınma gelir eşitsizliği ilişkisi: Türkiye örneği. *Akademik Hassasiyetler*, 4(8), 101-123.

30. Çakmak, A. İ. ve Tosun, B. (2017). Ekonomik büyüme ve gelir dağılımı ilişkisi: Kuznets hipotezinin seçilmiş ülkeler üzerine araştırılması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (33), 33-44.
31. Kızmaz, A.A. (2019). *Gelir dağılımı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Üst-orta gelir grubunda yer alan bazı ülkeler üzerine bir inceleme*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
32. List, J.A. and Gallet, C.A. (1999). The Kuznets curve: What happens after the inverted-U? *Review of Development Economics*, 3(2), 200-206.
33. Zhou, X., and Li, K. W. (2011). Inequality and development: Evidence from semiparametric estimation with panel data. *Economics Letters*, 113(3), 203-207.
34. Barro, R. J. (2000). Inequality and growth in a panel of countries. *Journal of Economic Growth*, 5(1), 5-32.
35. Topuz, S. G. ve Dağdemir, Ö. (2016). Finansal gelişme ve gelir eşitsizliği: Bir panel veri analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(3), 19-34.
36. Hepsağ, A. (2017). Finansal kuznets eğrisi hipotezi: G-7 ülkeleri örneği. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 7(2), 135-156.
37. Durgun, B. (2021). *Gelir dağılımı - İnsani gelişme ilişkisi: Türkiye ve seçilmiş ülke örnekleri*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
38. Gürsucu, O. (2018). *Finansal Gelişmenin gelir dağılımı üzerindeki etkisinin finansal kuznets eğrisi hipotezi çerçevesinde incelenmesi: Gelecek 11 ülke örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
39. Pehlivan, M. S. (2009). Gelir dağılımı eşitsizliğine devletin müdahale araçları: sosyal yardımlaşma ve dayanışmayı teşvik fonu örneği. *Ankara: Sosyal Yardım Uzmanlık Tezi*.
40. Akgündüz, E. (2022). *Türkiye’de gelir dağılımında adalet 2000-2018*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
41. Şenol, N. (2022). *Türkiye ve seçilmiş OECD ülkelerinde eğitim, sağlık harcamaları ve işsizliğin gelir eşitsizliği üzerine etkileri*. Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
42. Şerbetçi, G. (2015). Türkiye’de uygulanan finansal politikaların gelir dağılımı üzerindeki etkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 93-116.
43. İnternet: Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı.
URL: https://www.mfa.gov.tr/iktisadi-isbirligi_ve-gelisme-teskilati_-oecd_.tr.mfa
Erişim Tarihi 11.08.2024
44. İnternet: UNDP Eşitsizlik Raporu (2022).
URL: <https://www.undp.org> Erişim Tarihi: 11.05.2024.

45. Tatoğlu, F.Y. (2020). *Panel zaman serileri analizi (Stata uygulamalı)*. (3. Baskı).İstanbul: Beta Yayınevi, 2-203.
46. Tatoğlu, F.Y. (2023). *İleri panel veri analizi (Stata uygulamalı) (5. Baskı)*. İstanbul: Beta Yayınevi, 112.
47. Erkişi, K. ve Ceyhan, T. (2020). İktisadi büyüme ve gelir dağılımı adaleti ilişkisi: Bir panel veri analizi. *Sosyoekonomi*, 28(43), 195-212.
48. Pesaran, M.H. (2007). A Simple panel unit root test in the presence of cross section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, (22), 265-312.
49. Güngör, B. (2021). Geniş karadeniz bölgesinde askeri harcama ve ülke kırılganlığı ilişkisi. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 5(1), 62-79.
50. Sevinç, A. (2020). *Heterojen birimler arası korelasyonlu dinamik panel veri modelleri: OECD ülkelerinde enerji talebinin modellenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
51. Akgönüllü H. (2005). *Granger nedensellik testi kullanılarak zaman dizilerinde nedensellik analizi üzerine ampirik bir çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara.
52. İnternet: OECD.
URL: <https://www.oecd.org/en/data/indicators/income-inequality.html>
Erişim Tarihi 11.05.2024
53. İnternet: Kişi Başına Düşen Milli Gelir.
URL: https://tr.wikipedia.org/wiki/Ki%C5%9Fi_ba%C5%9F%C4%B1na_d%C3%BC%C5%9Fen_mill%C3%AE_gelir
Erişim Tarihi 11.05.2024
54. Kanbir, Ö. (2020). Ekonomik gelişmenin ölçümüne bir katkı: Gelir dağılımı adaletine göre düzeltilmiş insani gelişme endeksi. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi (İKTİSAD)*, 5(11), 1-20.
55. Bağcı, H. (2018). Finansal gelişmişlik endeksi oluşturulması: OECD ülkelerinde bir uygulama. *Journal of Management and Economics Research*, 16(1), 238-254.
56. İnternet: Sosyal Harcamalar.
URL: <https://data.oecd.org/social-exp/social-spending.htm> Erişim Tarihi 11.05.2024
57. İnternet: Gini Katsayısı.
URL: <https://dataverse.harvard.edu/file.xhtml?fileId=7878619&version=11.0>
Erişim Tarihi 11.08.2024
58. İnternet: Birleşmiş Milletler (İnsani Gelişme Endeksi).
URL: <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads>
Erişim Tarihi 11.05.2024

59. İnternet: International Monetary Fund (Finansal Gelişim Endeksi).
URL: https://data.imf.org/?sk=f8032e80-b36c-43b1-ac26_493c5b1cd33b&sid=1481126573525 Erişim Tarihi 11.05.2024
60. İnternet: Dünya Bankası (GSYİH).
URL: <https://databank.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators#> Erişim Tarihi 10.05.2024
61. Kasap, R. (1998). An analysis of the Istanbul Stock Exchange (ISE) National-100 index: a statistical approach, *İMKB Dergisi - ISE Review*, 2(6), 27-33.
62. Yücel, D. (2011). *Gelir dağılımı teorileri ve politikaları: Türkiye’de gelir dağılımı-yoksulluk sorunu*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

EKLER

EK-1.Bireysel Kesitsel Olarak Genişletilmiş Dickey–Fuller Dağılımının Ortalamasının Kritik Değerleri

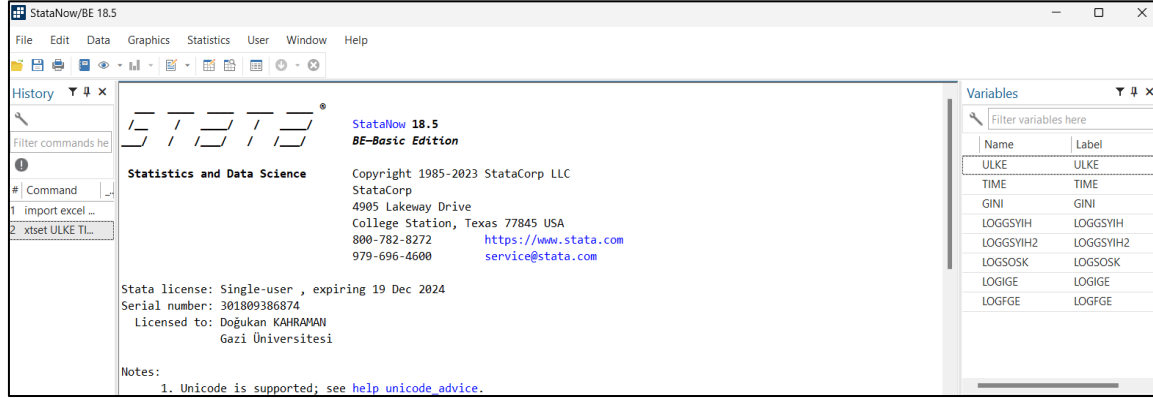
T/N	10	15	20	30	50	70	100	200
$1\%(\overline{CADF})$								
10	-2.97 (-2.85)	-2.76 (-2.66)	-2.64 (-2.56)	-2.51 (-2.44)	-2.41 (-2.36)	-2.37 (-2.32)	-2.33 (-2.29)	-2.28 (-2.25)
15	-2.66	-2.52	-2.45	-2.34	-2.26	-2.23	-2.19	-2.16
20	-2.60	-2.47	-2.40	-2.32	-2.25	-2.20	-2.18	-2.14
30	-2.57	-2.45	-2.38	-2.30	-2.23	-2.19	-2.17	-2.14
50	-2.55	-2.44	-2.36	-2.30	-2.23	-2.20	-2.17	-2.14
70	-2.54	-2.43	-2.36	-2.30	-2.23	-2.20	-2.17	-2.14
100	-2.53	-2.42	-2.36	-2.30	-2.23	-2.20	-2.18	-2.15
200	-2.53	-2.43	-2.36	-2.30	-2.23	-2.21	-2.18	-2.15
$5\%(\overline{CADF})$								
10	-2.52 (-2.47)	-2.40 (-2.35)	-2.33 (-2.29)	-2.25 (-2.22)	-2.19 (-2.16)	-2.16 (-2.13)	-2.14 (-2.11)	-2.10 (-2.08)
15	-2.37	-2.28	-2.22	-2.17	-2.11	-2.09	-2.07	-2.04
20	-2.34	-2.26	-2.21	-2.15	-2.11	-2.08	-2.07	-2.04
30	-2.33	-2.25	-2.20	-2.15	-2.11	-2.08	-2.07	-2.05
50	-2.33	-2.25	-2.20	-2.16	-2.11	-2.10	-2.08	-2.06
70	-2.33	-2.25	-2.20	-2.15	-2.12	-2.10	-2.08	-2.06
100	-2.32	-2.25	-2.20	-2.16	-2.12	-2.10	-2.08	-2.07
200	-2.32	-2.25	-2.20	-2.16	-2.12	-2.10	-2.08	-2.07
$10\%(\overline{CADF})$								
10	-2.31 (-2.28)	-2.22 (-2.20)	-2.18 (-2.15)	-2.12 (-2.10)	-2.07 (-2.05)	-2.05 (-2.03)	-2.03 (-2.01)	-2.01 (-1.99)
15	-2.22	-2.16	-2.11	-2.07	-2.03	-2.01	-2.00	-1.98
20	-2.21	-2.14	-2.10	-2.07	-2.03	-2.01	-2.00	-1.99
30	-2.21	-2.14	-2.11	-2.07	-2.04	-2.02	-2.01	-2.00
50	-2.21	-2.14	-2.11	-2.08	-2.05	-2.03	-2.02	-2.01
70	-2.21	-2.15	-2.11	-2.08	-2.05	-2.03	-2.02	-2.01
100	-2.21	-2.15	-2.11	-2.08	-2.05	-2.03	-2.03	-2.02
200	-2.21	-2.15	-2.11	-2.08	-2.05	-2.04	-2.03	-2.02

Not: $\overline{CADF}$ istatistiği $CADF_i$ istatistiğinin basit ortalaması olarak hesaplanır.

$\overline{CADF} = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i$ şeklinde hesaplanır [50].

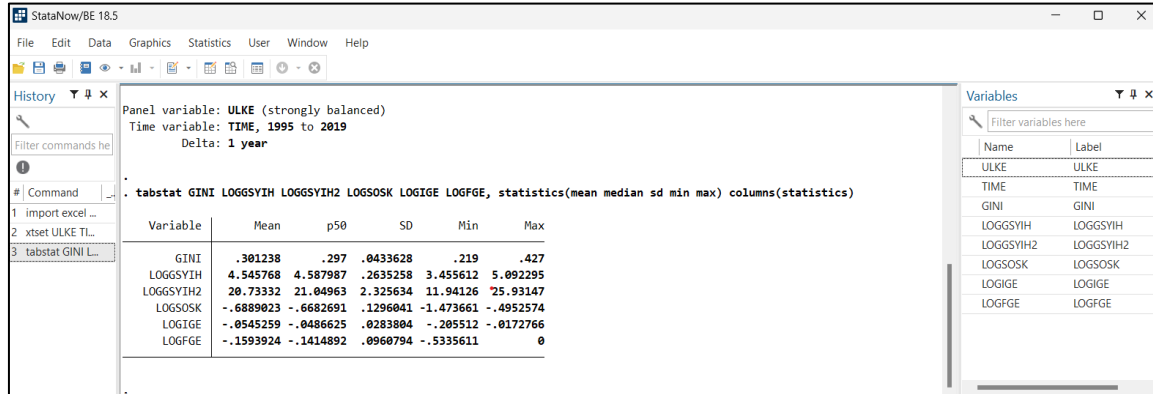
EK-2. Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Lisans Sürümü



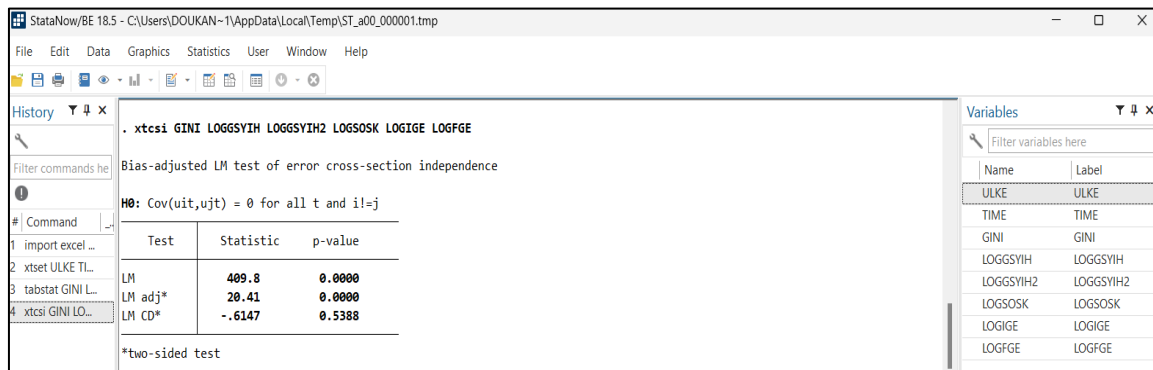
Kod-1 Tanımlayıcı İstatistikler İçin Stata Kodu

tabstat GINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 LOGSOSK LOGIGE LOGFGE, statistics(mean median sd min max) columns(statistics)



Kod-2 Yatay Kesit Bağımlılığı İçin Stata Kodu

xtcsi GINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 LOGSOSK LOGIGE LOGFGE



EK-2. (devam) Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Kod-3 Homojenlik Testi İçin Stata Kodu

xthst GINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 LOGSOSK LOGIGE LOGFGE

```

. xthst GINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 LOGSOSK LOGIGE LOGFGE
Testing for slope heterogeneity
(Pesaran, Yamagata, 2008. Journal of Econometrics)
H0: slope coefficients are homogenous

      Delta      p-value
-----
20.095      0.000
adj. 23.683      0.000

Variables partialled out: constant

```

Kod-4 Panel Birim Kök Testi İçin (CIPS) Stata Kodu

pescadf GINI, lags(1),

```

. pescadf GINI, lags(1)
Pesaran's CADF test for GINI
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (20,25)      Obs = 460
Augmented by 1 lags (average)

      t-bar      cv10      cv5      cv1      Z[t-bar]      P-value
-----
-1.668      -2.110      -2.200      -2.380      0.379      0.648

```

Kod-5 Birinci Dereceden Fark Alma İşlemi ve Panel Birim Kök Testi İçin (CIPS) İçin Stata Kodu

gen dGINI = d.GINI vb. //pescadf dGINI, lags(1) vb.

```

. gen dGINI = d.GINI
(20 missing values generated)

. pescadf dGINI, lags(1)
Pesaran's CADF test for dGINI
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (20,24)      Obs = 440
Augmented by 1 lags (average)

      t-bar      cv10      cv5      cv1      Z[t-bar]      P-value
-----
-2.461      -2.110      -2.200      -2.380      -3.278      0.001

```

EK-2. (devam) Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Kod-6 Yatay Kesit Bağımlılığı İçin Stata Kodu

xtcsi dGINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 dLOGSOSK dLOGIGE LOGFGE



Kod-7 Homojenlik Testi İçin Stata Kodu

xthst dGINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 dLOGSOSK dLOGIGE LOGFGE



EK-2. (devam) Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Kod-8 Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi İçin Stata Kodu

xtwest dGINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 dLOGSOSK dLOGIGE LOGFGE, constant
lags(1) bootstrap (100)

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN-1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

History

Filter commands here

Command

1. import excel ...

2. xtset ULKE TL...

3. tabstat GINI L...

4. xtcsi GINI LO...

5. xtst GINI LO...

6. pescadf GINI, ...

7. pescadf LOG...

8. pescadf LOG...

9. pescadf LOG...

1. pescadf LOGI...

. xtwest dGINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 dLOGSOSK dLOGIGE LOGFGE, constant lags(1) bootstrap (100)

Bootstrapping critical values under H0.....

Calculating Westerlund ECM panel cointegration tests.....

Results for H0: no cointegration

With 20 series and 5 covariates

Statistic	Value	Z-value	P-value	Robust P-value
Gt	-2.407	1.121	0.869	0.170
Ga	-2.635	6.695	1.000	0.900
Pt	-9.259	1.253	0.895	0.070
Pa	-2.572	4.692	1.000	0.680

Variables

Filter variables here

Name	Label
ULKE	ULKE
TIME	TIME
GINI	GINI
LOGGSYIH	LOGGSYIH
LOGGSYIH2	LOGGSYIH2
LOGSOSK	LOGSOSK
LOGIGE	LOGIGE
LOGFGE	LOGFGE
dGINI	
dLOGSOSK	
dLOGIGE	

Kod-9 Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

xtmg dGINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 dLOGSOSK dLOGIGE LOGFGE, cce full

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN-1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

History

Filter commands here

Command

1. import excel ...

2. xtset ULKE TL...

3. tabstat GINI L...

4. xtcsi GINI LO...

5. xtst GINI LO...

6. pescadf GINI, ...

7. pescadf LOG...

8. pescadf LOG...

9. pescadf LOG...

1. pescadf LOGI...

1. gen dGINI = ...

1. pescadf dGIN...

1. gen dLOGSOS...

1. gen dLOGIGE ...

1. pescadf dLOG...

1. pescadf dLOG...

1. xtcsi dGINI LO...

1. xtst dGINI L...

2. xtwest dGINI ...

2. xtmg dGINI L...

. xtmg dGINI LOGGSYIH LOGGSYIH2 dLOGSOSK dLOGIGE LOGFGE, cce full

Pesaran (2006) Common Correlated Effects Mean Group estimator

All coefficients present represent averages across groups (ULKE)

Coefficient averages computed as **unweighted** means

Mean Group type estimation

Number of obs = 480

Wald chi2(5) = 11.67

Prob > chi2 = 0.0396

dGINI	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
LOGGSYIH	.6913944	.3409094	2.03	0.043	.0232243 1.359564
LOGGSYIH2	-.0727141	.0378582	-1.92	0.055	-.1469148 .0014866
dLOGSOSK	.0010003	.0205708	0.05	0.961	-.0393178 .0413184
dLOGIGE	-.0374786	.1060617	-0.35	0.724	-.2453558 .1703986
LOGFGE	-.0221799	.0152295	-1.46	0.145	-.0520292 .0076694
__00000M_dGINI	.9220997	.2961821	3.11	0.002	.3415935 1.502606
__00000L_LOGGSYIH	-.5475172	.3639023	-1.50	0.132	-.1.260753 .1657182
__00000L_LOGGSYIH2	.0567721	.0405607	1.40	0.162	-.0227255 .1362697
__00000L_dLOGSOSK	-.005282	.0222867	-0.24	0.813	-.0489631 .0383991
__00000L_dLOGIGE	.1039942	.325406	0.32	0.749	-.5337899 .7417783
__00000L_LOGFGE	.0452675	.0171557	2.64	0.008	.0116429 .0788921
__cons	-.3238475	.5092572	-0.64	0.525	-1.321973 .6742783

Root Mean Squared Error (sigma): 0.0016

Cross-section averaged **regressors** are marked by the suffix:

__dGINI, __LOGGSYIH, __LOGGSYIH2, __dLOGSOSK, __dLOGIGE, __LOGFGE respectively.

Variables

Filter variables here

Name	Label
ULKE	ULKE
TIME	TIME
GINI	GINI
LOGGSYIH	LOGGSYIH
LOGGSYIH2	LOGGSYIH2
LOGSOSK	LOGSOSK
LOGIGE	LOGIGE
LOGFGE	LOGFGE
dGINI	
dLOGSOSK	
dLOGIGE	

Properties

Filter variables here

Variables

Name ULKE

Label ULKE

Type byte

Format %10.0g

Value label

Notes

Data

Frame default

EK-2. (devam) Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN-T\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

History

Filter commands here

1. Command

1. import excel ...

2. xtset ULKE TL...

3. tabstat GINI L...

4. xtcsl GINI LO...

5. xthst GINI LO...

6. pscadf GINI...

7. pscadf LOG...

8. pscadf LOG...

9. pscadf LOGS...

1. pscadf LOGL...

1. pscadf LOGF...

1. gen dGINI = ...

1. pscadf dGINL...

1. gen dLOGSOS...

1. gen dLOGIGE...

1. pscadf dLOG...

1. pscadf dLOG...

1. xtcsl dGINI LO...

1. xthst dGINI L...

2. xtwest dGINI...

2. xtmg dGINI L...

Group-specific coefficients

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Group 1					
LOGGSYIH	.9804232	1.424709	0.69	0.491	-1.811956 3.772802
LOGGSYIH2	-.1115758	.1578222	-0.71	0.477	-.4193336 .1961821
dLOGSOSK	.1532165	.0985522	1.55	0.120	-.0399422 .3463752
dLOGIGE	.5941839	.6958032	0.85	0.393	-.7695653 1.957933
LOGFGE	.0095258	.0266794	0.36	0.721	-.0427648 .0618164
_00000M_d~I	1.275146	.8277365	1.54	0.123	-.3471877 2.89748
_00000L_L~H	-.8999962	1.227532	-0.73	0.463	-3.305916 1.505923
_00000L_L~2	.1014859	.1370018	0.74	0.459	-.1670328 .3700046
_00000L_d~K	-.1487951	.0777096	-1.91	0.056	-.3011032 .0035129
_00000L_d~E	-.2476077	.0780313	-0.28	0.776	-1.952838 1.457622
_00000L_L~E	.0723365	.0768928	0.94	0.347	-.0783705 .2230436
_cons	-.1485947	1.421489	-0.10	0.917	-2.934662 2.637472
Group 2					
LOGGSYIH	.7252947	2.128523	0.34	0.733	-3.446534 4.897124
LOGGSYIH2	-.077016	.2252003	-0.34	0.732	-.5184005 .3643686
dLOGSOSK	-.0751171	.0773062	-0.97	0.331	-.2266345 .0764004
dLOGIGE	.3147768	1.969015	0.16	0.873	-3.544421 4.173975
LOGFGE	.1200993	.139923	0.86	0.391	-.1541447 .3943434
_00000M_d~I	3.207217	1.307392	2.45	0.014	.6447757 5.769659
_00000L_L~H	-1.614905	.7183424	-2.25	0.025	-3.02283
_00000L_L~2	.1787514	.079573	2.25	0.025	.0227911 .3347117
_00000L_d~K	.0742208	.1014055	0.73	0.464	-.1245303 .2729719
_00000L_d~E	-.1118749	1.263994	-0.09	0.929	-2.589257 2.365508
_00000L_L~E	-.048086	.0587245	-0.82	0.413	-.1631839 .067012
_cons	1.926897	4.925022	0.39	0.696	-7.725969 11.57976

Variables

Filter variables here

Name	Label
ULKE	ULKE
TIME	TIME
GINI	GINI
LOGGSYIH	LOGGSYIH
LOGGSYIH2	LOGGSYIH2
LOGSOSK	LOGSOSK
LOGIGE	LOGIGE
LOGFGE	LOGFGE
dGINI	
dLOGSOSK	
dLOGIGE	

Properties

Variables

Name ULKE

Label ULKE

Type byte

Format %10.0g

Value label

Notes

Data

Frame default

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN-T\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

History

Filter commands here

1. Command

1. import excel ...

2. xtset ULKE TL...

3. tabstat GINI L...

4. xtcsl GINI LO...

5. xthst GINI LO...

6. pscadf GINI...

7. pscadf LOG...

8. pscadf LOG...

9. pscadf LOGS...

1. pscadf LOGL...

1. pscadf LOGF...

1. gen dGINI = ...

1. pscadf dGINL...

1. gen dLOGSOS...

1. gen dLOGIGE...

1. pscadf dLOG...

1. pscadf dLOG...

1. xtcsl dGINI LO...

1. xthst dGINI L...

2. xtwest dGINI...

2. xtmg dGINI L...

Group 3

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LOGGSYIH	2.957427	1.269978	2.33	0.020	.4683158 5.446538
LOGGSYIH2	-.3222758	.1379344	-2.34	0.019	-.5926222 -.0519293
dLOGSOSK	-.0032275	.0926767	-0.03	0.972	-.1848705 .1784155
dLOGIGE	-.4391594	.4884316	-0.90	0.369	-1.396468 .518149
LOGFGE	.0590989	.0227901	2.59	0.010	.0144312 .1037666
_00000M_d~I	.3734258	.7016114	0.53	0.595	-1.001707 1.748559
_00000L_L~H	-2.895853	1.223956	-2.37	0.018	-5.294764 -.4969429
_00000L_L~2	.3165325	.1347499	2.35	0.019	.0524276 .5806375
_00000L_d~K	.0662015	.0660107	1.00	0.316	-.063177 .19558
_00000L_d~E	.2794743	.7636357	0.37	0.714	-1.217224 1.776173
_00000L_L~E	.0825388	.0598974	1.38	0.168	-.034858 .1999356
_cons	-.1532583	1.078915	-0.14	0.887	-2.267893 1.961376

Group 4

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LOGGSYIH	-.4687985	1.219085	-0.38	0.701	-2.858161 1.920564
LOGGSYIH2	.0658078	.1327812	0.50	0.620	-.1944386 .3260542
dLOGSOSK	-.00568	.0500528	-0.11	0.910	-.1037817 .0924218
dLOGIGE	-.3132211	.5098946	-0.61	0.539	-1.312596 .6861539
LOGFGE	.0100494	.0395909	0.25	0.800	-.0675474 .0876462
_00000M_d~I	.4866166	.6562375	0.74	0.458	-.7995853 1.772819
_00000L_L~H	.7811404	1.104015	0.71	0.479	-1.382689 2.94497
_00000L_L~2	-.1022999	.120445	-0.85	0.396	-.3383678 .133768
_00000L_d~K	-.0748834	.0632209	-1.18	0.236	-.1987941 .0490273
_00000L_d~E	-.1446159	.8055638	-0.18	0.858	-1.723492 1.43426
_00000L_L~E	.0449488	.0623849	0.72	0.471	-.0773234 .167221
_cons	-.6507937	.8454379	-0.77	0.441	-2.307822 1.006234

Variables

Filter variables here

Name	Label
ULKE	ULKE
TIME	TIME
GINI	GINI
LOGGSYIH	LOGGSYIH
LOGGSYIH2	LOGGSYIH2
LOGSOSK	LOGSOSK
LOGIGE	LOGIGE
LOGFGE	LOGFGE
dGINI	
dLOGSOSK	
dLOGIGE	

Properties

Variables

Name ULKE

Label ULKE

Type byte

Format %10.0g

Value label

EK-2. (devam) Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN~1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

<

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN~1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

<

EK-2. (devam) Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN~1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

</

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN~1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

</

EK-2. (devam) Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN-1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

History

Filter commands here

1. Command

1. import excel ...

2. xtset ULKE TL...

3. tabstat GINI L...

4. xtcsi GINI LO...

5. xthst GINI LO...

6. pescadf GINI...

7. pescadf LOG...

8. pescadf LOG...

9. pescadf LOG...

1. pescadf LOG...

1. pescadf LOG...

1. gen dGINI = ...

1. pescadf dGINI...

1. gen dLOGSOS...

1. gen dLOGIGE ...

1. pescadf dLOG...

1. pescadf dLOG...

1. xtcsi dGINI LO...

1. xthst dGINI L...

2. xtwest dGINI ...

Group 13							
LOGGSYIH	-1.635997	1.259006	-1.30	0.194	-4.103604	.8316104	
LOGGSYIH2	.17978	.138687	1.30	0.195	-.0920414	.4516015	
dLOGSOSK	-.0678891	.0785473	-0.86	0.387	-.221839	.0860609	
dLOGIGE	-.598229	.4626708	-1.29	0.196	-1.505047	.3085891	
LOGFGE	-.0244961	.026555	-0.92	0.356	-.0765429	.0275587	
LOGFGE	-.2114405	.7526367	-0.28	0.779	-1.686581	1.2637	
LOGFGE	.5869502	.9245601	0.63	0.526	-1.225154	2.399055	
LOGFGE	-.0615588	.0997051	-0.62	0.537	-.2569773	.1338596	
LOGFGE	.0362258	.0602205	0.60	0.547	-.0810841	.1542558	
LOGFGE	.4444777	.7325004	0.61	0.544	-.9911967	1.880152	
LOGFGE	.0046655	.058107	0.08	0.936	-.109222	.1185531	
LOGFGE	2.324743	1.322645	1.76	0.079	-.2675932	4.917079	
Group 14							
LOGGSYIH	1.10111	.7761159	1.42	0.156	-.4200497	2.622269	
LOGGSYIH2	-.11304	.081941	-1.38	0.168	-.2736413	.0475613	
dLOGSOSK	-.0461861	.0454446	-1.02	0.309	-.1352559	.0428837	
dLOGIGE	-.3174275	.4377023	-0.73	0.468	-1.175308	.5404533	
LOGFGE	-.0460541	.0229325	-2.01	0.045	-.0910008	-.0011073	
LOGFGE	2.701822	1.153086	2.34	0.019	.4418139	4.96183	
LOGFGE	-3.198221	.8108592	-3.94	0.000	-4.787476	-1.608966	
LOGFGE	.346246	.0887968	3.90	0.000	.1722074	.5202846	
LOGFGE	-.0261652	.0910079	-0.29	0.774	-.2045375	.1522071	
LOGFGE	-.1797303	1.002249	-0.18	0.858	-2.144103	1.784642	
LOGFGE	.0461459	.0408447	1.13	0.259	-.0339083	.1262001	
LOGFGE	4.680216	1.464049	3.20	0.001	1.810733	7.549699	

Variables

Filter variables here

Name	Label
ULKE	ULKE
TIME	TIME
GINI	GINI
LOGGSYIH	LOGGSYIH
LOGGSYIH2	LOGGSYIH2
LOGSOSK	LOGSOSK
LOGIGE	LOGIGE
LOGFGE	LOGFGE
dGINI	
dLOGSOSK	
dLOGIGE	

Properties

Variables

Name	Label
ULKE	ULKE
ULKE	ULKE
Type	byte
Format	%10.0g
Value label	
Notes	

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN-1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

History

Filter commands here

1. Command

1. import excel ...

2. xtset ULKE TL...

3. tabstat GINI L...

4. xtcsi GINI LO...

5. xthst GINI LO...

6. pescadf GINI...

7. pescadf LOG...

8. pescadf LOG...

9. pescadf LOG...

1. pescadf LOG...

1. pescadf LOG...

1. gen dGINI = ...

1. pescadf dGINI...

1. gen dLOGSOS...

1. gen dLOGIGE ...

1. pescadf dLOG...

1. pescadf dLOG...

1. xtcsi dGINI LO...

1. xthst dGINI L...

2. xtwest dGINI ...

2. xtma dGINI L...

Group 15							
LOGGSYIH	-.6485297	.7235977	-0.90	0.370	-2.066755	.7696957	
LOGGSYIH2	.0711095	.0791403	0.90	0.369	-.0840026	.2262215	
dLOGSOSK	-.0113625	.0742756	-0.15	0.878	-.15694	.1342149	
dLOGIGE	.3788296	.8016652	0.47	0.637	-1.192405	1.950065	
LOGFGE	-.0089418	.0539382	-0.17	0.868	-.1146588	.0967752	
LOGFGE	1.01669	1.176374	0.86	0.387	-1.288961	3.322342	
LOGFGE	.2276166	.7958385	0.29	0.775	-1.332198	1.787431	
LOGFGE	-.025126	.089033	-0.28	0.778	-.1996274	.1493754	
LOGFGE	.0735187	.0821887	0.89	0.371	-.0875682	.2346056	
LOGFGE	-.0062807	1.181448	-0.01	0.996	-2.321876	2.309314	
LOGFGE	-.040504	.0426504	-0.95	0.342	-.1240973	.0430893	
LOGFGE	.9561318	1.926915	0.50	0.620	-2.820553	4.732816	
Group 16							
LOGGSYIH	-.3093524	.6062748	-0.51	0.610	-1.497629	.8789244	
LOGGSYIH2	.0296199	.0601948	0.49	0.623	-.0883597	.1475995	
dLOGSOSK	.0111785	.0254759	0.44	0.661	-.0387534	.0611104	
dLOGIGE	.0232829	.1567055	0.15	0.882	-.2838543	.3304201	
LOGFGE	-.0029854	.0883021	-0.03	0.973	-.1760544	.1700835	
LOGFGE	.7977173	.6355911	1.26	0.209	-.4480184	2.043453	
LOGFGE	.2208709	.7142344	0.31	0.757	-1.179003	1.620745	
LOGFGE	-.0219311	.0775183	-0.28	0.777	-.1738642	.1300019	
LOGFGE	-.0521152	.048996	-1.06	0.287	-.1481457	.0439152	
LOGFGE	-1.036229	.6816311	-1.52	0.128	-2.372202	.2997429	
LOGFGE	-.0070632	.0187527	-0.38	0.706	-.0438178	.0296914	
LOGFGE	.2568853	.7763315	0.33	0.741	-1.264697	1.778467	

Variables

Filter variables here

Name	Label
ULKE	ULKE
TIME	TIME
GINI	GINI
LOGGSYIH	LOGGSYIH
LOGGSYIH2	LOGGSYIH2
LOGSOSK	LOGSOSK
LOGIGE	LOGIGE
LOGFGE	LOGFGE
dGINI	
dLOGSOSK	
dLOGIGE	

Properties

Variables

Name	Label
ULKE	ULKE
ULKE	ULKE
Type	byte
Format	%10.0g
Value label	
Notes	

EK-2. (devam) Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN-1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

FileEditDataGraphicsStatisticsUserWindowHelp



History   

Filter commands here

1 Command

1 import excel ...

2 xtset ULKE TL...

3 tabstat GINI L...

4 xtcsi GINI LO...

5 xtst GINI LO...

6 pscadf GINI...

7 pscadf LOG...

8 pscadf LOG...

9 pscadf LOG...

1. pscadf LOG...

1. pscadf LOG...

1. gen dGINI = ...

1. pscadf dGINI...

1. gen dLOGSOS...

1. gen dLOGIGE ...

1. pscadf dLOG...

1. pscadf dLOG...

1. xtcsi dGINI LO...

1. xtst dGINI L...

2. xtwest dGINI ...

Group 17

LOGGSYIH	.6771054	.871282	0.78	0.437	-1.030576	2.384787
LOGGSYIH2	-.0648358	.088485	-0.73	0.464	-.2382633	.1085918
dLOGSOSK	.0471451	.0558608	0.84	0.399	-.06234	.1566302
dLOGIGE	-.5194001	1.48746	-0.35	0.727	-3.434769	2.395968
LOGFGE	-.1335685	.0677815	-1.97	0.049	-.2664177	-.0007192
00000M_d-I	-.6029962	2.182276	-0.28	0.782	-4.880179	3.674187
00000L_L-H	.9628179	1.788537	0.54	0.590	-2.542649	4.468285
00000L_L~2	-.1129221	.1967911	-0.57	0.566	-.4986256	.2727815
00000L_d-K	-.0033618	.1314372	-0.03	0.980	-.260974	.2542503
00000L_d-E	-.6069551	2.260886	-0.27	0.788	-5.038211	3.824301
00000L_L~E	.0487455	.0928549	0.52	0.600	-.1332467	.2307378
_cons	-3.804955	3.273044	-1.16	0.245	-10.22	2.610093

Group 18

LOGGSYIH	1.774368	.6322487	2.81	0.005	.5351834	3.013553
LOGGSYIH2	-.203502	.0730985	-2.78	0.005	-.3467725	-.0602315
dLOGSOSK	.049888	.0397514	1.25	0.209	-.0280234	.1277993
dLOGIGE	.0347634	.2448127	0.14	0.887	-.4450606	.5145875
LOGFGE	-.0323865	.018332	-1.77	0.077	-.0683165	.0035435
00000M_d-I	.6798364	.5014651	1.36	0.175	-.303017	1.66269
00000L_L-H	-1.199458	.6252665	-1.92	0.055	-2.424958	.0260416
00000L_L~2	.126032	.0677138	1.86	0.063	-.0066846	.2587486
00000L_d-K	-.0437668	.0563177	-0.78	0.437	-.1541474	.0666139
00000L_d-E	.7918936	.7952598	1.00	0.319	-.766787	2.350574
00000L_L~E	.0715193	.0237047	3.02	0.003	.025059	.1179797
_cons	-1.019598	.6628367	-1.54	0.124	-2.318734	.279538

Variables 

Filter variables here

Name	Label
ULKE	ULKE
TIME	TIME
GINI	GINI
LOGGSYIH	LOGGSYIH
LOGGSYIH2	LOGGSYIH2
LOGSOSK	LOGSOSK
LOGIGE	LOGIGE
LOGFGE	LOGFGE
dGINI	
dLOGSOSK	
dLOGIGE	

Properties 

Variables

Name	Label	Type	Format	Value label
ULKE	ULKE	byte	%10.0g	

Kod-9 (devam) Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) Testi İçin Stata Kodu

StataNow/BE 18.5 - C:\Users\DOUKAN-1\AppData\Local\Temp\ST_a00_000001.tmp

File Edit Data Graphics Statistics User Window Help

EK-2. (devam) Kullanılan Stata Kodları ve Lisans Sürümü

Kod-10 Dumitrescu & Hurlin Granger Nedensellik Testi İçin Stata Kodu

xtgcause dGINI LOGGSYIH, lags(aic)

The screenshot shows the StataNow/BE 18.5 interface. The command window displays the command `. xtgcause dGINI LOGGSYIH, lags(aic)` and the resulting test results. The results indicate that LOGGSYIH does not Granger-cause dGINI, while dGINI does Granger-cause LOGGSYIH for at least one panel (ULKE).

History

```
. xtgcause dGINI LOGGSYIH, lags(aic)
```

Filter commands here

#	Command
1	import excel ...
2	xtset ULKE TL...
3	tabstat GINI L...
4	xtcsi GINI LO...
5	xthst GINI LO...
6	pescadf GINI...
7	pescadf LOG...

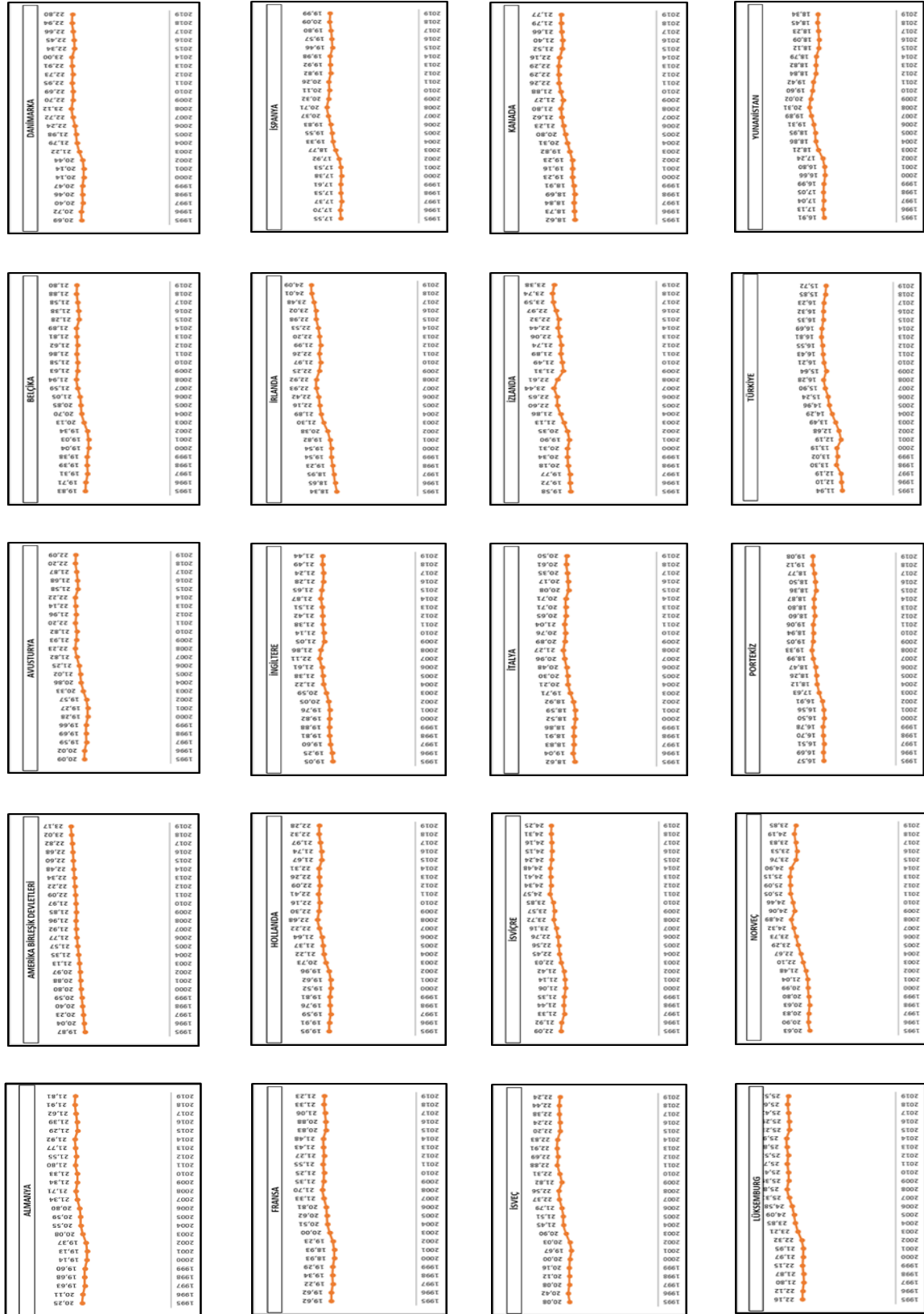
Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:

```
-----
Optimal number of lags (AIC): 6 (lags tested: 1 to 6).
W-bar =      8.6386
Z-bar =      3.4064 (p-value = 0.0007)
Z-bar tilde = -0.3515 (p-value = 0.7252)
-----
H0: LOGGSYIH does not Granger-cause dGINI.
H1: LOGGSYIH does Granger-cause dGINI for at least one panel (ULKE).
```

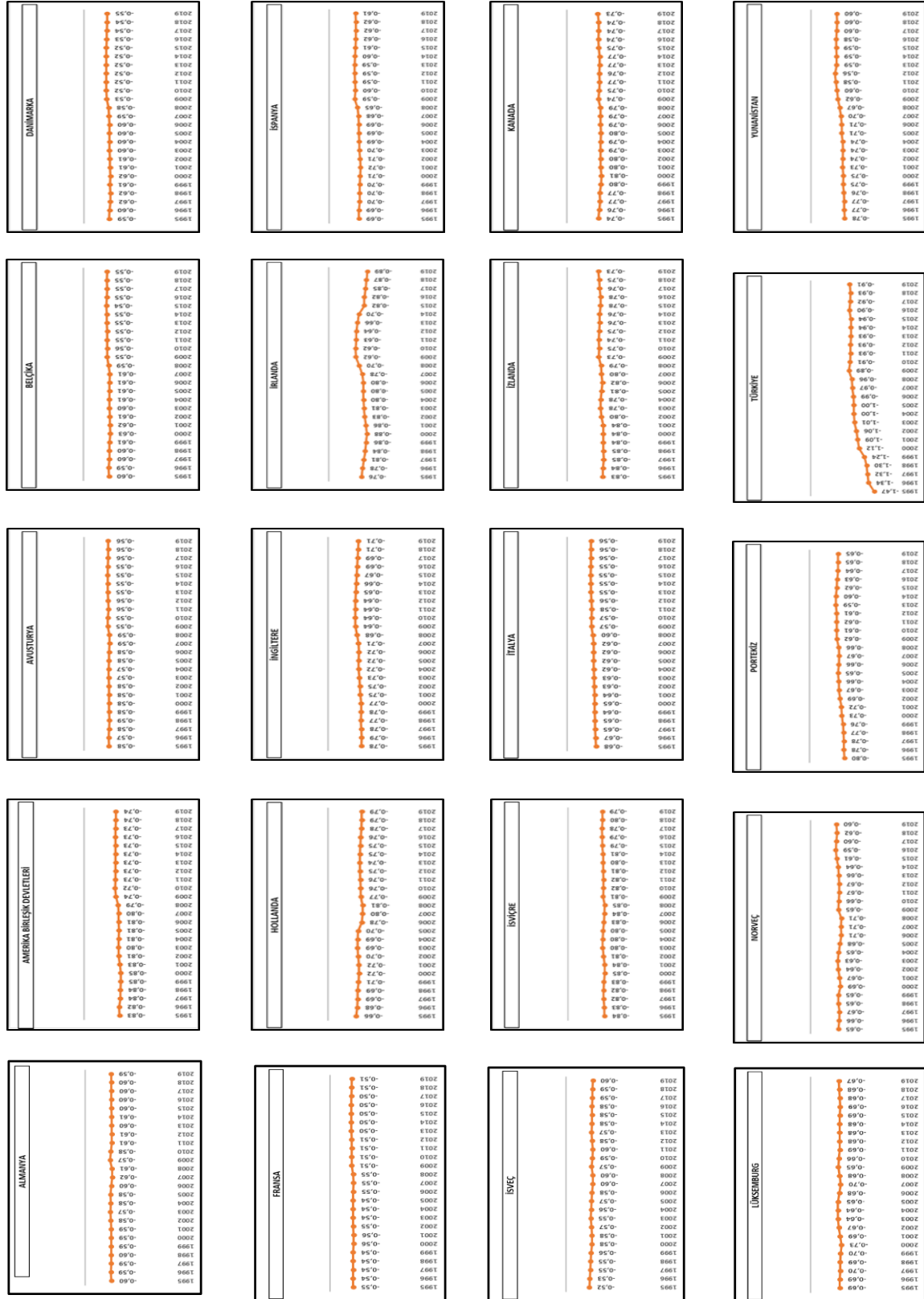
Variables

Name	Label
ULKE	ULKE
TIME	TIME
GINI	GINI
LOGGSYIH	LOGGSYIH
LOGGSYIH2	LOGGSYIH2
LOGSOSK	LOGSOSK
LOGIGE	LOGIGE
LOGFGE	LOGFGE
dGINI	dGINI

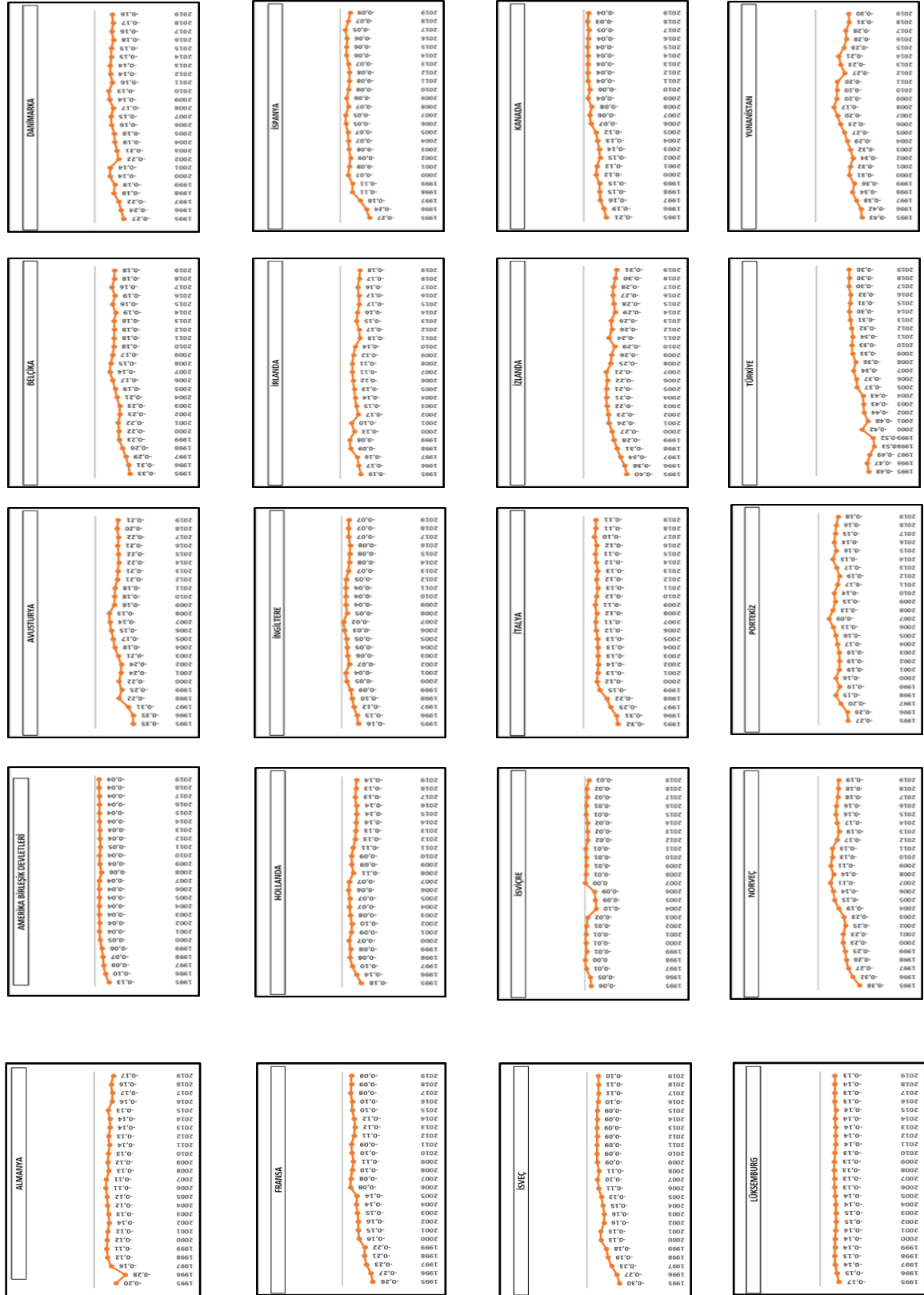
EK-5. Kişi başına düşen milli gelirin logaritmasının karesi (LOGGSYİH2)



EK-6. Sosyal harcamaların logaritması (LOGSOSK)



EK-8. Finansal gelişme endeksinin logaritması (LOGFGE)





Gazili olmak ayrıcalıktır