



**SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Ekonometri Ana Bilim Dalı**

**OECD ÜLKELERİNİN EKONOMİK ÖZGÜRLÜKLERİNE GÖRE  
KÜMELEME ANALİZİ İLE SINIFLANDIRILMASI**

**Yüksek Lisans Tezi**

**TANSU GÜLDEN**

**Sivas**

**Ağustos 2019**

**SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ**  
**Sosyal Bilimler Enstitüsü**  
**Ekonometri Ana Bilim Dalı**

**OECD ÜLKELERİNİN EKONOMİK ÖZGÜRLÜKLERİNE GÖRE  
KÜMELEME ANALİZİ İLE SINIFLANDIRILMASI**

**Yüksek Lisans Tezi**




**Tansu GÜLDEN**

**Tez Danışmanı:**  
**Dr. Öğr. Üyesi Engin KARAKIŞ**

**Sivas**  
**Ağustos 2019**

## KABUL VE ONAY

**Üniversite** : Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
**Enstitü** : Sosyal Bilimler Enstitüsü  
**Ana Bilim Dalı** : Ekonometri  
**Tezin Başlığı** : OECD Ülkelerinin Ekonomik Özgürlüklerine Göre  
Kümeleme Analizi ile Sınıflandırılması  
**Savunma Tarihi** : 12/07/2019  
**Danışmanı** : Dr. Öğr. Üyesi Engin KARAKIŞ

	Unvanı - Adı Soyadı	İmza
<b>Jüri Başkanı:</b>	Doç. Dr. Necati Alp ERİLLİ	
<b>Üye:</b>	Dr. Öğr. Üyesi Özge GÜNDOĞDU	
<b>Üye:</b>	Dr. Öğr. Üyesi Engin KARAKIŞ	
<b>Oy Birliği</b> <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Oy Çokluğu</b> <input type="checkbox"/>		

Tansu GÜLDEN tarafından hazırlanan "OECD Ülkelerinin Ekonomik Özgürlüklerine Göre Kümeleme Analizi ile Sınıflandırılması" başlıklı tez, kabul edilmiştir. .../.../.....

Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL  
Enstitü Müdürü

## ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde hazırladığım bu Yüksek Lisans tezinin bizzat tarafımdan ve kendi sözcüklerimle yazılmış orijinal bir çalışma olduğunu ve bu tezde;

- 1- Çeşitli yazarların çalışmalarından faydalandığımda bu çalışmaların ilgili bölümlerini doğru ve net biçimde göstererek yazarlara açık biçimde atıfta bulunduğumu;
- 2- Yazdığım metinlerin tamamı ya da sadece bir kısmı, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmışsa bunu da açıkça ifade ederek gösterdiğimi;
- 3- Başkalarına ait alıntılanan tüm verileri (tablo, grafik, şekil vb. de dâhil olmak üzere) atıflarla belirttiğimi;
- 4- Başka yazarların kendi kelimeleriyle alıntıladığım metinlerini, tırnak içerisinde veya farklı dizerek verdiğim yine başka yazarlara ait olup fakat kendi sözcüklerimle ifade ettiğim hususları da istisnasız olarak kaynak göstererek belirttiğimi,

beyan ve bu etik ilkeleri ihlal etmiş olmam halinde bütün sonuçlarına katlanacağımı kabul ederim.

05...10/2019

Tansu GÜLDEN



## TEŞEKKÜR

Çalışmanın hazırlanması sırasında her zaman güler yüzle karşılayıp bana vakit ayıran ilgi ve destekleriyle yanımda olan, bilgi, öneri ve katkılarından dolayı saygı değer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Engin Karakış'a,

Tez sürecinde ve lisans hayatım boyunca her konuda bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, kendisinden çok şey öğrendiğim emeğini hiçbir zaman eksik etmeyip önemli katkılarda bulunan değerli hocam Doç. Dr. Necati Alp ERİLLİ'ye,

Bu süreçte bana destek olan kardeşlerime, eniőtme, hayatımın her aşamasında maddi manevi yanımda olduklarını hissettiren sevgili anne ve babama

Sonsuz teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>i</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xv</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>BİRİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>5</b>
<b>EKONOMİK ÖZGÜRLÜK VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>5</b>
1.1. Özgürlük Kavramı .....	5
1.2. Ekonomik Özgürlük Kavramı .....	6
1.3. Ekonomik Özgürlüklerin Ekonomik Büyüme ve Kalkınma ile İlişkisi .....	7
1.4. Ekonomik Özgürlüklerin Ölçülmesi .....	9
1.4.1. Fraser Enstitüsü Ekonomik Özgürlük Endeksi .....	9
1.4.2. Heritage Vakfı Ekonomik Özgürlük Endeksi .....	13
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>27</b>
<b>KÜMELEME ANALİZİ</b> .....	<b>27</b>
2.1. Klasik Kümeleme Analizi .....	27
2.2. Kümeleme Analizinde Değişken Seçimi ve Uzaklık Ölçüleri .....	31
2.2.1. Öklid Uzaklığı .....	32
2.2.2. Karesi Alınmış Öklid Uzaklığı .....	33
2.2.3. Minkowski Uzaklığı .....	33
2.2.4. City-Block (Manhattan) Uzaklığı .....	33
2.2.5. Mahalanobis Uzaklığı .....	33
2.2.6. Canberra Uzaklığı .....	34
2.2.7. Hotelling T <sup>2</sup> Uzaklığı .....	34
2.3. Kümeleme Yöntemleri .....	34
2.3.1 Hiyerarşik Kümeleme Yöntemleri .....	34
2.3.1.1. Tek Bağlantı Yöntemi .....	36

2.3.1.2 Tam Bağlantı Yöntemi .....	37
2.3.1.3. Ortalama Bağlantı Yöntemi .....	37
2.3.1.4. Ward Yöntemi.....	38
2.3.2. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Yöntemleri.....	38
2.3.2.1. k-ortalamlar Yöntemi .....	39
2.3.2.2. En Çok Olabilirlik Yöntemi.....	39
2.4. Küme Sayısının Belirlenmesi .....	40
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM .....</b>	<b>43</b>
<b>OECD ÜLKELERİNİN EKONOMİK ÖZGÜRLÜKLERİNE GÖRE</b>	
<b>KÜMELEME ANALİZİ İLE SINIFLANDIRILMASI.....</b>	<b>43</b>
3.1. Literatür Taraması .....	43
3.2. OECD Ülkelerinin Ekonomik Özgürlüklerine Göre Kümeleme Analizi ile	
Sınıflandırılması .....	59
3.3. Veri Seti ve Metodoloji .....	60
3.4. Araştırmaya Konu Olan Ülkeler.....	62
3.5. Araştırmada Kullanılan Değişkenler .....	62
3.6. Analiz Sonuçları .....	65
3.6.1. 2015 Yılı Sonuçları.....	65
3.6.2. 2016 Yılı Sonuçları.....	72
3.6.3. 2017 Yılı Sonuçları.....	79
3.6.4. 2018 Yılı Sonuçları.....	86
3.6.5. 2019 Yılı Sonuçları.....	93
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM .....</b>	<b>101</b>
<b>SONUÇ VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>101</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>105</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>114</b>
Ek 1. 2015 Yılı Heritage Vakfi Ekonomik Özgürlük Verileri .....	114
Ek 2. 2016 Yılı Heritage Vakfi Ekonomik Özgürlük Verileri .....	115
Ek 3. 2017 Yılı Heritage Vakfi Ekonomik Özgürlük Verileri .....	116
Ek 4. 2018 Yılı Heritage Vakfi Ekonomik Özgürlük Verileri .....	117
Ek 5. 2019 Yılı Heritage Vakfi Ekonomik Özgürlük Verileri .....	118



Ek 6. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	119
Ek 7. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	119
Ek 8. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	120
Ek 9. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	120
Ek 10. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	121
Ek 11. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	121
Ek 12. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	122
Ek 13. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	122
Ek 14. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	123
Ek 15. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	123
Ek 17. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	124
Ek 18. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	125
Ek 19. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	125
Ek 20. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	126
Ek 21. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	126
Ek 22. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	127

Ek 23. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	127
Ek 24. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	128
Ek 25. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	128
Ek 26. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	129
Ek 27. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	129
Ek 28. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	130
Ek 29. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	130
Ek 30. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	131
Ek 31. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	131
Ek 32. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	132
Ek 33. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	132
Ek 34. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	133
Ek 35. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	133
Ek 36. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	134
Ek 37. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	134
Ek 38. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları.....	135

Ek 39. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	135
Ek 40. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları .....	136
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>137</b>



## KISALTMALAR

<b>OECD</b>	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
<b>IEF</b>	: Ekonomik Özgürlük Endeksi (Index of Economic Freedom)
<b>EFW</b>	: Dünya Ekonomik Özgürlüğü (Economic Freedom of the World)
<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>GSYİH</b>	: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla



## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1.1.</b> Dünya Ekonomik Özgürlük (EFW) Endeksi 5 Ana Bileşeni.....	10
<b>Tablo 1.2.</b> 2018 Fraser Enstitüsü Ekonomik Özgürlükler Endeksi İlk 15 Ülkenin Sıralaması.....	11
<b>Tablo 1.3.</b> 2018 Fraser Enstitüsü Ekonomik Özgürlükler Endeksi Son 15 Ülkenin Sıralaması.....	12
<b>Tablo 1.4.</b> Heritage Vakfi'na Göre Ekonomik Özgürlük Sınıflandırması .....	13
<b>Tablo 1.5.</b> Heritage Vakfi Endeksleri ve Alt Bileşenleri.....	15
<b>Tablo 1.6.</b> Heritage Vakfi 2018 Yılı Ekonomik Özgürlükler Endeksi İlk 10 Ülkenin Sıralaması.....	21
<b>Tablo 1.7.</b> Heritage Vakfi 2018 Yılı Ekonomik Özgürlükler Endeksi Son 10 Ülkenin Sıralaması.....	21
<b>Tablo 1.8.</b> Heritage Vakfi 2019 Yılı Ekonomik Özgürlükler Endeksi İlk 10 Ülkenin Sıralaması.....	22
<b>Tablo 1.9.</b> Heritage Vakfi Hong Kong Ekonomik Özgürlük Endeksleri Puanı (2019).....	23
<b>Tablo 1.10.</b> Heritage Vakfi Türkiye Ekonomik Özgürlük Endeksleri Puanı (2019) 23	
<b>Tablo 1.11.</b> Heritage Vakfi 2019 Yılı Ekonomik Özgürlükler Endeksi Son 10 Ülkenin Sıralaması.....	24
<b>Tablo 3.1.</b> Analize Dâhil Edilen Ülkeler.....	62
<b>Tablo 3.2.</b> 2015 ve 2016 Yıllarının Analizinde Kullanılan Değişkenler.....	62
<b>Tablo 3.3.</b> 2017, 2018 ve 2019 Yıllarının Analizinde Kullanılan Değişkenler.....	63
<b>Tablo 3.4.</b> 2015 Yılı İçin Yığılım Tablosu.....	65
<b>Tablo 3.5.</b> 2015 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması.....	68
<b>Tablo 3.6.</b> 2015 Yılı İçin Silhouette Sonuçları.....	69
<b>Tablo 3.7.</b> 2015 Yılı İçin k-ortalamalar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı.....	69
<b>Tablo 3.9.</b> 2016 Yılı İçin Yığılım Tablosu.....	72
<b>Tablo 3.10.</b> 2016 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması.....	75
<b>Tablo 3.11.</b> 2016 Yılı İçin Silhouette Sonuçları.....	76
<b>Tablo 3.12.</b> 2016 Yılı İçin k-ortalamalar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı.....	76

<b>Tablo 3.13.</b> 2016 Yılı İçin Kümeleme Yöntemlerinin Sonuçları Arasındaki Korelasyon Değerleri .....	78
<b>Tablo 3.14.</b> 2017 Yılı İçin Yığışım Tablosu.....	79
<b>Tablo 3.15.</b> 2017 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması .....	82
<b>Tablo 3.16.</b> 2017 Yılı İçin Silhouette Sonuçları.....	83
<b>Tablo 3.17.</b> 2017 Yılı İçin k-ortalamlar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı.....	83
<b>Tablo 3.18.</b> 2017 Yılı İçin Kümeleme Yöntemlerinin Sonuçları Arasındaki Korelasyon Değerleri .....	85
<b>Tablo 3.19.</b> 2018 Yılı İçin Yığışım Tablosu.....	86
<b>Tablo 3.20.</b> 2018 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması .....	89
<b>Tablo 3.21.</b> 2018 Yılı İçin Silhouette Sonuçları.....	90
<b>Tablo 3.22.</b> 2018 Yılı İçin k-ortalamlar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı.....	90
<b>Tablo 3.24.</b> 2019 Yılı İçin Yığışım Tablosu.....	93
<b>Tablo 3.25.</b> 2019 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması .....	96
<b>Tablo 3.26.</b> 2019 Yılı İçin Silhouette Sonuçları.....	97
<b>Tablo 3.27.</b> 2019 Yılı İçin k-ortalamlar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı.....	98
<b>Tablo 3.24.</b> OECD Ülkelerinin Kümelere Dağılımı.....	103



## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Dünyada Ekonomik Özgürlüklerin Gelişimi (Fraser Enstitüsü - EFW)....	12
Şekil 1.2. Ülkelerin Ekonomik Özgürlük Dereceleri - 2019 .....	14
Şekil 1.3. IEF'e Göre Dünyada Ekonomik Özgürlüklerin Gelişimi.....	25
Şekil 1.4. IEF'e Göre Türkiye ve Dünya'nın Ekonomik Özgürlüklerinin Karşılaştırılması (Heritage Vakfı) .....	25
Şekil 2.1. Küme içi ve kümeler arası uzaklık (Yalçın 2013). .....	29
Şekil 2.2. Kümeleme Analizinin Uygulama Aşamaları (Halkidi vd. 2001: 108).....	29
Şekil 2.3. Birleştirici ve Ayırıcı Hiyerarşik Kümeleme (Han vd. 2011: 460) .....	35
Şekil 2.4. Hiyerarşik Kümeleme Yöntemini Gösteren Dendogram .....	36
Şekil 2.5. Tek Bağlantı Yöntemi .....	37
Şekil 2.6. Tam Bağlantı Yöntemi .....	37
Şekil 2.7. Ortalama Bağlantı Yöntemi.....	38
Şekil 2.8. Ward Bağlantı Yöntemi (Yalçın 2013).....	38
Şekil 3.1. 2015 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendogram .....	67
Şekil 3.2. 2016 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendogram .....	74
Şekil 3.3. 2017 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendogram .....	81
Şekil 3.4. 2018 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendogram .....	88
Şekil 3.5. 2019 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendogram .....	95



## ÖZET

Ekonomik özgürlük, birey ya da firmaların ekonomik faaliyetlerde bulunurken herhangi bir kısıtlama altında olmamasıdır. Bu çalışmanın amacı Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü bünyesindeki ülkeleri ekonomik özgürlüklerine göre kümelere ayırıp sınıflandırmaktır. Çalışmada Heritage Vakfı ve Wall Street Journal tarafından her yıl yayınlanan Ekonomik Özgürlük Endeksi (IEF) raporundan faydalanılmıştır. OECD ülkelerinin, IEF raporundan elde edilen 2015-2019 dönemine ait verileri kullanılmıştır. Kümeleme analizi gruplanmamış verileri benzerliklerine göre sınıflara ayırmakta kullanılan bir yöntemdir. Çalışmada önce hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden Ward yöntemi kullanılmıştır. Daha sonra hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden k-ortalamlar tekniği kullanılmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde her yıl için analizler yapılarak sınıflandırılan ülkeler değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Özgürlük, OECD Ülkeleri, Kümeleme Analizi



## **ABSTRACT**

Economic freedom is the absence of any restrictions on the economic activities of individuals of firms. The aim of this study is to differentiate and classify the countries within the Organization of Economic Development and Cooperation according to their economic freedoms. In this study, the Economic Freedom Index (IEF) annually report by the Heritage Foundation and the Wall Street Journal was used. Data of the OECD countries for the period 2015-2019 was obtained from the IEF report and has been used accordingly. Clustering analysis is a method used to classify ungrouped data into classes according to their similarities. First, the Ward method was used for hierarchical clustering methods. The non-hierarchical clustering methods k-averages were then used. In the conclusion part of the study, the countries which are analyzed by making analyzes for each year are evaluated.

**Key Words:** Economic Freedom, OECD Countries, Clustering Analysis



## GİRİŞ

Ekonomik özgürlük kavramı birey ya da işletmelerin ekonomik faaliyetlerde bulunurken minimum devlet sınırlamasını ifade etmektedir. Ekonomik özgürlük; genel olarak piyasada üretim, tüketim, yatırım gibi her türlü ekonomik faaliyetlerin ne kadar serbest bir şekilde gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır.

Ekonomik büyüme ve kalkınmayı etkileyen çok sayıda faktör bulunmaktadır. Ekonomik özgürlük düzeyi de bu faktörler arasında yer almaktadır. Ülkelerin ekonomik özgürlükler seviyesinin ekonomik kalkınma ve büyümenin seviyeleriyle olumlu yönde ilişkisi olduğunu söyleyebiliriz. Ülkeler ekonomik büyüme ve kalkınma için reel yatırımlara ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle ekonomik büyümelerini sürdürebilmek ve kalkınmak için yeni yatırımları artırmalıdır. Milli gelir ile tasarruf düzeyinin düşük olduğu ülkeler, kalkınma ve gelişmelerinde yabancı sermayeye ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla ülkeler, yabancı yatırımcılar için cazip yatırım alanı olma kriterlerini taşımak zorundadırlar. Yabancı sermaye ve yabancı yatırımcıların bir ülkeye girmesinde etkili olan faktörler arasında ülkenin ekonomik ve siyasi istikrarı ile birlikte ekonomik özgürlük düzeyi de bulunmaktadır.

Ülkelerin ekonomik özgürlük düzeylerinin yüksek olması bireylere daha fazla üretim, tüketim ve yatırım yapabilme imkânı sunmaktadır. Ekonomik özgürlük düzeyinin yüksek olduğu ülkelerde serbest piyasa ekonomisi kurum ve kuralları esas alınmakta, devlet serbest girişimci ile girişimleri hukuki güvence altına almaktadır. Serbest piyasa ekonomisine, serbest ticarete ve özel mülkiyete önem verilmesi, vergi oranlarının düşük olması vb. durumlar ticari girişimde bulunmak isteyen girişimciyi teşvik etmektedir. Hem ülkede yaşayan bireylerin ekonomik faaliyetlerde bulunması hem de yabancı yatırımcıların o ülkeyi tercih edip yatırım yapması, ülke ekonomisini büyütmede ve ülkenin ekonomik kalkınmasına olumlu katkı sağlamaktadır. Ekonomik özgürlük düzeyinde yaşanan artışlar, bireyin ve toplumun refah seviyesinde artış sağlamaktadır. Ülkeler açısından ekonomik özgürlüğe sahip olmak, ülkelerin refah seviyesinin yükselmesine ve gelişmesine etki eden önemli ölçütlerden biridir. Ayrıca ekonomik özgürlük düzeyinin yüksek olduğu ülkelerde turist çekebilme ve turizm geliri elde edebilme kapasitesi de yüksektir. Ekonomik ve

kültürel alanda yapılan çalışmalar, ülke turizmine olan talebin artışına katkıda bulunmaktadır. Turizmin ise ülke ekonomisine doğrudan ve dolaylı yollardan katkıları vardır. Turistlerin ülkede kaldığı sürece yaptığı harcamalar ile ülkeye doğrudan döviz girişi olur ve bu da ülke ekonomisine önemli ekonomik katkılar sağlamaktadır.

Ekonomik özgürlüklerin düşük seviyede olduğu ülkelerde olası sorunları çözmek ve piyasayı kontrol altında tutmak için devletin koyduğu kısıtlamalar daha belirgin haldedir. Devlet tarafından ülke ekonomisi üzerinde oluşturulan kontrol ve kısıtlamalar piyasadaki ekonomik faaliyetleri zorlaştırmaktadır. Ayrıca piyasa üzerindeki kontrol ve kısıtlama gücünün birtakım çıkarlar doğrultusunda kötüye kullanılma ihtimali vardır. Piyasadaki bu durum ülkede yaşayan bireylerin güvenini sarsmakta ve ekonomik faaliyette bulunma isteğini azaltmaktadır. Yabancı yatırımcılar için de aynı durum söz konusudur. Uluslararası alanda yeni bir yatırım alanı arayışında olan yatırımcı öncelikle yapacağı yatırımın maliyetini ve kar maksimizasyonunu düşünmektedir. Yabancı yatırımcı, ekonomik kısıtlamalar nedeniyle karını maksimize edemeyeceği ülkeye yatırım yapma fikrinden vazgeçecektir. Bu nedenle ekonomik özgürlükler bakımından düşük seviyedeki ülkeler, yabancı yatırımcılara cazip gelmemektedir. Yapılan tüm bu açıklamalar doğrultusunda ekonomik özgürlüklerin ülkeler açısından önemli bir yere sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Ekonomik özgürlüklerin ölçülmesi konusunda çalışmalar yapan kuruluşlar bulunmaktadır. Heritage Vakfı ve Fraser Enstitüsü, ekonomik özgürlüğün sayısal olarak ifade edilmesi için çalışmaları olan ve literatürde en çok kabul gören kuruluşlardır. Bu kuruluşlar endeksler yardımıyla hesapladıkları çalışmalarında mülkiyet hakları, kamu harcamaları, vergi yükü, ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü gibi birçok değişkenleri dikkate almaktadır.

Bu çalışmada ülkemizin de dâhil olduğu OECD ülkeleri, ekonomik özgürlük düzeyleri açısından incelenmektedir. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD); ekonomik büyüme, yatırım, ticaret, mali istikrar, kalkınma gibi konularda hükümetlere yardımcı olmak ve refah düzeyini artırmayı amaçlayan bir örgüttür. OECD'ye üyeliği bulunan ülkeler; Almanya, Amerika Birleşik Devletleri,



Avustralya, Avusturya, Belçika, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Meksika, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, Slovenya, Şili, Türkiye, Yeni Zelanda ve Yunanistan'dır. Çalışmanın temel amacı 2015-2019 yılları arasında OECD ülkelerini ekonomik özgürlükler endeksine göre sınıflandırmaktır. Bu amaçla Heritage Vakfı tarafından her yıl yayınlanan Ekonomik Özgürlük Endeks raporundan faydalanılmıştır. Çalışmada OECD ülkelerinin 2015-2019 yıllarına ait verileri kullanılarak çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerinden kümeleme analizi uygulanmıştır. Heritage Vakfı, ekonomik özgürlük skorlarının elde edilmesinde 2015 ve 2016 yıllarında 10 değişken, sonraki yıllarda 12 değişken kullanmıştır. Bu nedenle çalışmanın 2015 ve 2016 yılları için yapılan analizlerde 10 değişken ölçüt alınmıştır. Bu değişkenler; mülkiyet hakları, yolsuzlukla mücadele, mali özgürlük, kamu harcamaları, iş özgürlüğü, emek özgürlüğü, parasal özgürlük, ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü ve finansal özgürlüktür. 2017, 2018 ve 2019 yılları için yapılan analizlerde ise 12 değişken ölçüt alınmıştır. Bu değişkenler; mülkiyet hakları, devletin bütünlüğü, yargı etkinliği, kamu harcamaları, vergi yükü, mali sağlamlık, iş özgürlüğü, emek özgürlüğü, parasal özgürlük, ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü ve finansal özgürlüktür.

Çalışma 4 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde özgürlük kavramı açıklanmış ve ekonomik özgürlük kavramı hakkında bilgiler verilmiştir. Dünyada ekonomik özgürlüklerin ölçülmesi için çalışmalar yapan ve periyodik olarak ekonomik özgürlük raporu yayımlayan kuruluşlardan Heritage Vakfı ve Fraser Enstitüsü hakkında bilgi verilmiştir. Bu kuruluşların hazırladığı raporlarda kullanılan endeksler hakkında bilgi verilmiş, kuruluşların yöntemleri üzerinde durulmuş ve raporlara ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Çalışmada ülkelerin ekonomik özgürlük skorlarına göre üst sıralarda ve son sıralarda yer alan ülkelerin genel skorları tablolar halinde verilmiştir. Heritage Vakfı'nın hazırladığı son döneme ait rapora göre Türkiye'nin ve Hong Kong'un endekslere göre skor dağılımlarının bulunduğu tablolar hazırlanmıştır. Ayrıca dünya genelinde ekonomik özgürlük skorlarının yıllara göre değişimi görsel şekiller ile sunulmuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise çalışmada kullanılan kümeleme analizi yöntemi hakkında bilgi verilmiştir. Kümeleme analizi yöntemi tanımlanmış, yöntemin amaçlarından bahsedilmiştir. Kümeleme analizinde kullanılan uzaklık ve benzerlik ölçütleri açıklanmış ve bu ölçütlere ait formüllere yer verilmiştir. Ayrıca kümeleme analizi yönteminin çeşitleri belirtilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümündeki literatür taraması kısmında ekonomik özgürlüklerin konu alındığı çalışmalara yer verilmiştir. Yine literatür taramasında, yöntem olarak kümeleme analizinin kullanıldığı çeşitli konulara ait çalışmalara yer verilmiştir. Ekonomik özgürlüklerin kümeleme analizi yöntemi ile incelendiği çalışmalara da yer verilmiştir. Daha sonra analiz kısmında OECD ülkeleri kümeleme analizi yöntemi ile ekonomik özgürlük endekslerine göre kümelenmiştir. Veriler, Heritage Vakfı ve Wall Street Journal tarafından her yıl hazırlanan Ekonomik Özgürlük Endeksi (IEF) raporundan alınmıştır. OECD ülkelerinin 2015-2019 yılları için ekonomik özgürlük endeksi oluşturulmuş ve bu yıllara ait veriler kullanılarak analizler yapılmıştır. Sonuç bölümünde ise elde edilen sonuçlar hakkında değerlendirilmeler yapılmıştır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## EKONOMİK ÖZGÜRLÜK VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 1.1. Özgürlük Kavramı

Özgürlük kelimesi sözlükte; “herhangi bir kısıtlamaya, zorlamaya bağlı olmaksızın düşünme veya davranma, herhangi bir şarta bağlı olmama durumu, serbestî” ve “her türlü dış etkiden bağımsız olarak insanın kendi iradesine, kendi düşüncesine dayanarak karar vermesi durumu, hürriyet” şeklinde belirtilmiştir (*Türk Dil Kurumu*, 2019).

Özgürlük kavramı her ele alınışında yeni görüşlerin ortaya çıkmasına ya da karşıt görüşler ile tanımlanmasına neden olmuştur. Bunun sebebi özgürlüğün yaşama hali yani duygusal alana ait olmasındandır (Ak 2015: 38). Geçmişten günümüze kadar özgürlük konusunda birçok yaklaşımlarda bulunulmuş ve bu da çeşitli tanımlamaları beraberinde getirmiştir.

Özgürlük tanımlamalarında özgürlüğün birçok tiplerinin olmasından ve bu özgürlük tiplerinin varlıklarını devam ettirebilmek için birbirleriyle etkileşim halinde olup bir bütün oluşturduklarından bahsedilir. Böylelikle ekonomik, siyasal ve sivil özgürlükler her ne kadar birbirinden farklı kavramlarsa da aralarında kaçınılmaz bir bağ söz konusudur (Noyan Yalman vd. 2011: 432). Özgürlükler siyasal, sivil ve ekonomik özgürlüklerin bir bütünü şeklindedir. Bu özgürlüklerden herhangi birinin gerçekleşmemesi durumunda genel anlamdaki özgürlüğü olumsuz etkileyebilmektedir (Tunçsiper ve Biçen 2014: 26).

Bir ülkenin bağımsızlığı, o ülkenin özgür olduğunu gösterdiği yönünde yorumlar bulunmaktadır. Bu da özgürlük kavramının, bağımsızlık kavramı ile eş anlamlı kullanılabildiğini göstermektedir. Fakat bir ülkenin, başka ülkelerin siyasal ve ekonomik egemenliği altında olmaması o ülkedeki bireylerin tamamının özgür olduğunu göstermez. Aynı zamanda o ülkede yaşayan bireylerin baskı ve zorlama altında olmaması da gerekmektedir (Aktan 2015: 57).

## 1.2. Ekonomik Özgürlük Kavramı

Toplumu oluşturan bireyler için özgürlük oldukça önemli iken özgürlük çeşitlerinden birisi olan ekonomik özgürlük de ülke ekonomisi için oldukça önemlidir.

Ülkelerin ekonomik olarak gelişmesinde ekonomik özgürlüklerin önemi 1990'lar ve sonrasında gittikçe artmaya başlamıştır (Şahin 2017b: 113). Küreselleşme, ticari faaliyetlere hız kazandırmış ve sermaye hareketleri düzeyinde artışlar yaşanmıştır. Bu açıdan devletler izlediği politikalara yenilikler getirmiş, ekonomik düzenlemelere ağırlık vermeye başlamıştır. Gelişmiş ülkeler için oldukça önemli olan ekonomik özgürlükler, gelişmekte olan ülkeler için de önem kazanmıştır (Bayramoğlu ve Çelebi Boz 2017: 914).

Ekonomik özgürlük, toplumda yaşayan bireylerin ekonomik aktivitelerini devletin ve diğer bireylerin müdahalesi olmadan gerçekleştirmesidir. Aynı zamanda devlet tarafından bireylere mülkiyet haklarının tanındığı hak ve özgürlüklerdir (Tunçsiper ve Biçen 2014: 28). Ekonomik özgürlük, bireyin kendi emeği ve mülkiyeti üzerindeki haklarını özgürce kullanıp, kontrol etme hakkıdır. Ekonomik özgürlüğe sahip toplumlarda bireyler istediği gibi çalışma, üretme, tüketme ve yatırım yapma konusunda özgürce karar verebilmektedirler. Hükümetler de emeğin, sermayenin ve malların serbestçe hareket etmesine izin vermektedirler (*Heritage Vakfı*, 2019). Ekonomik özgürlük, sadece devlet baskısının veya kısıtlamasının olmamasını değil aynı zamanda herkes için ortak bir özgürlük duygusunun oluşturulmasını ve sürdürülmesini amaçlamaktadır (Erilli 2018: 94).

Ekonomik özgürlük mevcut olduğunda bireyler, mal ve hizmetlerin nasıl üretileceğine ayrıca nelerin üretileceğine kendileri karar vereceklerdir. Kişisel mülkiyet hakkı nedeniyle bireylerin zamanlarını ve yeteneklerini nasıl kullanacaklarına dair karar verebilme hakları vardır. Öte yandan başkalarının zamanına, yeteneklerine ve kaynaklarına sahip olma hakları bulunmamaktadır (Gwartney ve Lawson 2003: 406).

Bütün bu tanımlardan ekonomik özgürlüğün, piyasanın çalıştığı alanın belirlendiği ve özel mülkiyete vurgu yapmaktan başka bir şey olmadığı

anlaşılmaktadır. İnsanlar özel mülklerini hırsızlık gibi yasadışı yollardan elde etmediği sürece tüketim, saklama ya da devretmesinde hükümet dahil hiçbir güç halkı sınırlamamalıdır. Hükümetin görevlerinden biri halkın mülklerini korumaktır. Bu nedenle herhangi bir ekonomideki minimum müdahale, hükümetlerin ekonomik durumları dikkate alınarak tanımlanır. Hükümetlerin aşırı müdahalesi ekonomik özgürlükleri sınırlandıracaktır (Badri ve Sheshgelani 2017: 83).

Ekonomik özgürlüğe büyük ölçüde sahip olan ülkeler daha fazla gelişmektedirler. Çünkü hükümetin ağır düzenlemeleri ve vergileriyle engellenmeyen bireyler, kendilerini geliştirebilme ve yenilik yapabilme fırsatından daha fazla yararlanırlar (Miller vd. 2019: 1).

Liberalizmde ekonomik özgürlük anlayışı ekonomik faaliyetlerde bulunmak ve ekonomik girişimcilik hakkına sahip olmaktır. Burada girişimcilik ile sadece iş adamlarının yürüttüğü ekonomik faaliyetleri değil, hiçbir gelir getiren mülkü olmadan da yalnızca emeğini satarak geçinen bireylerin davranışının da bir ekonomik faaliyet olduğu belirtilmiştir (Yayla 1992: 163-164).

Ekonomik özgürlüğün temelini oluşturan maddeler şunlardır (Gwartney vd. 2018: 1):

- Kişisel tercih,
- Gönüllü mübadele,
- Piyasalara girme ve rekabet etme özgürlüğü,
- Bireylerin mülkiyet haklarının korunması.

### **1.3. Ekonomik Özgürlüklerin Ekonomik Büyüme ve Kalkınma ile İlişkisi**

Genel anlamdaki özgürlüğün temel unsurlarından olan ekonomik özgürlükler aynı zamanda büyümenin, etkinliğin ve refah artışının da önemli bir belirleyicisidir (Tunçsiper ve Biçen 2015: 885). Ekonomik özgürlük endeksi, refah düzeyinde artış yaşanması için en kestirme yolun ekonomik özgürlüklerden geçtiğini ortaya koymaktadır. Bireysel özgürlükler, kişilerin yaşam tercihlerinde özgür olabilmeleri ile birlikte refah artışı sağlamaktadır. Aynı zamanda ülkelerin ekonomik

özgürlükleriyle de büyüme, istihdam ve ekonomik refah artışlarında iyileşme görülmektedir (Özdemir 2018: 90).

Günümüzde ülkeler gelişmişlik seviyelerine göre gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkeler olarak sınıflandırılmaktadır. Gelişmiş ülkeler arasında yer alabilmek için ekonomik kalkınmanın rolü önemli bir konudur. Ekonomik kalkınmanın gerçekleşmesi, ülke politikalarında köklü değişimler yapıp önemli adımlar atarak ekonomik büyüme ile sağlanmalıdır. Ekonomik büyüme emek, sermaye vb. üretim faktörleri gibi kantitatif değişimlerle ifade edilirken, kalkınma kantitatif değişimlerin yanı sıra ülkenin niteliksel değişimlerini de içermektedir. Burada bahsedilen niteliksel değişimler için ekonomik, sosyal, kültürel, siyasal değişimleri sayabiliriz. Bireylerin ve toplumların daha fazla refaha erişmesi için gerekli çalışmalarla ülkede ekonomik büyüme ile kalkınmayı sağlamak gerekir. Ülkeler ekonomik büyümeyi gerçekleştirmek için özellikle ekonomik özgürlük seviyelerini yükseltecek konulara ağırlık vermelidirler. Ekonomik özgürlükler, ekonomik büyüme ve kalkınma için oldukça önemlidir.

Ülkeler ekonomik büyümelerini hızlandırmak, sermaye açığını gidermek ve rekabeti artırmak için yabancı sermaye yatırımlarını kendilerine çekmeye çalışmaktadırlar (Şahin 2018: 286). Çok Uluslu Şirketler ise en uygun üretim imkânı olan ülkeleri bulmak için çaba göstermektedirler. Yatırım yapmayı planladıkları ülkelerde birden fazla faktörü dikkate almakta, ekonomide özgürlüklerin yüksek ve belirsizliklerin düşük, bürokratik engellerin minimum olduğu, devlet müdahalelerinin minimize edildiği, hukuk üstünlüğünün en yüksek ve serbest piyasa ekonomi şartlarını içinde bulunduran ülke ekonomilerini seçmektedirler (Özdemir 2018: 86-87). Çok Uluslu Şirketler, iki ya da daha fazla ülkede ticari faaliyet gösteren ve kar amacı güden işletmelerdir. Ekonomik özgürlük düzeyi düşük ülkelerde, bu şirketlerin ülkeye girmesini sağlamak için gerekli düzenlemeler yapılabilir. Böylelikle Çok Uluslu Şirketlerin sağladığı üretim, sermaye, döviz girişi vb. avantajlardan faydalanılabilir.

## **1.4. Ekonomik Özgürlüklerin Ölçülmesi**

Dünya genelinde özgürlükleri ölçen Fraser Enstitüsü, Heritage Vakfı, Cato Institute ve Freedom House gibi bağımsız kuruluşlar bulunmaktadır. Ekonomik özgürlükleri doğrudan ölçen kuruluşlar, Kanada'da faaliyetleri olan Fraser Enstitüsü ve ABD'de faaliyet gösteren Heritage Vakfı'dır.

Heritage Vakfı ve Fraser Enstitüsü, ekonomik özgürlükleri endeksler yardımı ile doğrudan ölçmektedir. Freedom House ise raporlarında ekonomik özgürlüğü özgürlük endeksinin bir bileşeni olarak kullanmaktadır (Sucu 2017: 140). Freedom House, özgürlükler konusunu geniş kapsamda ele alıp ekonomik özgürlükleri bu kavramın içerisinde değerlendirdiği için çalışmada kuruluş hakkında ayrıntılı bilgiye yer verilmemiştir. Fraser Enstitüsü ve Heritage Vakfı'na ait endekslere ve bu endekslerin alt bileşenlerine yer verilecektir. Ayrıca bu bölümde, kuruluşların metodolojileri ve son döneme ait raporları hakkındaki bulgulardan bahsedilecektir.

Özgürlüklerin kantitatif olarak hesaplanması ülkelerin gelişmesindeki rolünün belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Bu hesaplamalar sayesinde ülkelerin özgürlük seviyeleri karşılaştırılarak analizler yapılmaktadır (Tunçsiper ve Biçen 2015: 884). Ayrıca bu sayede ekonomik özgürlüklerin kalkınma, ekonomik büyüme, refah gibi konularla ilişkisini inceleyebileceğimiz literatürde birçok çalışma yer almıştır.

### **1.4.1. Fraser Enstitüsü Ekonomik Özgürlük Endeksi**

Dünya Ekonomik Özgürlük (EFW) endeksi, ülkelerdeki politikaların ve kurumların ekonomik özgürlükle ne derece uyumlu olduğunu ölçmek için tasarlanmıştır (Gwartney vd. 2018: 2). Ekonomik özgürlüğün ölçülmesi, 1986 yılında Michael Walker ve Nobel ödüllü ekonomist Milton Friedman'ın bulunduğu Fraser Institute konferansında konu olmuştur. 1996 yılında Fraser Enstitüsünün yayınladığı Dünya Ekonomik Özgürlük (Economic Freedom of The World) raporu, ülkelerin ekonomik özgürlüğünü ölçen önemli bir çalışmadır. EFW raporunun kapsadığı ülke sayısı ve bileşenler ilk hazırlandığı zamandan günümüze kadar olan süre içerisinde genişletilmiştir.

Dünya Ekonomik Özgürlük (EFW) endeksi, ekonomik özgürlük düzeyini 5 ana başlıkta değerlendirmektedir. Bu ana başlıklar altında 24 alt bileşen yer

almaktadır. Her bileşen 0 ile 10 arasında bir puanla ölçeklendirilir (Gwartney vd. 2018: 3).

**Tablo 1.1.** Dünya Ekonomik Özgürlük (EFW) Endeksi 5 Ana Bileşeni

<b>Dünya Ekonomik Özgürlük (EFW) Endeksi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kamunun Büyüklüğü</li><li>• Hukuk Sistemi ve Mülkiyet Haklarının Korunması</li><li>• Güçlü Paraya Erişim</li><li>• Uluslararası Ticaret Özgürlüğü</li><li>• Düzenlemeler</li></ul>
--	--

**Kaynak:** Gwartney vd. (2018). Economic Freedom of the World 2018 Annual Report, Fraser Institute, s.3.

Dünya Ekonomik Özgürlük endeksi'ne ait 5 alandan biri olan kamunun büyüklüğü; devletin yapmış olduğu harcamalar, vergi oranları, transferler ve sübvansiyonlar, kamu yatırımları ve faaliyetleri gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Hukuk sistemi ve mülkiyet haklarının korunması; yargının bağımsız olması, mahkemelerin tarafsızlığı, mülkiyet haklarının korunması, hukuk sistemi ve siyasetin içerisinde askeri müdahalelerin olmaması, hukuk sistemindeki bütünlük, sözleşmelerde bulunan yasal yaptırımlar, gayrimenkul malların satışındaki kısıtlamalar, polisin güvenilirliği ve son olarak suçun ticarete maliyeti konularını içermektedir. Güçlü paraya erişim; parasal büyüme, enflasyon ve bankalarda döviz hesabı açabilme özgürlüğünü ele almaktadır. Diğer bir konu olan uluslararası ticaret özgürlüğünü oluşturan bileşenler; tarifeler, ticareti düzenleyen kısıtlamalar, karaborsa döviz kurları, sermaye ve insan hareketliliğindeki kontrollerdir. Son olarak düzenlemeler konusu ise kredi piyasalarındaki düzenlemeler, iş gücü piyasalarındaki düzenlemeler ve işletmelere yönelik yapılan düzenlemelerden oluşmaktadır (Gwartney vd. 2018: 4).

Fraser Enstitüsü'nün en son yayımladığı 2018 yılı dünya ekonomik özgürlük raporunda 2016 yılı verilerine yer verilmiştir. Diğer yıllar için de bu şekilde olup hazırlanan raporda iki yıl öncesinin verileri sunulmaktadır. Bu raporda 162 ülke üzerinde çalışma yapılmıştır. Ekonomik özgürlük endekslerine göre ülkeler 0-10



arasında puanlanmıştır. Ekonomik özgürlük seviyeleri doğrultusunda aldıkları puanlara göre sıralanan ülkeler en yüksekte en düşüğe doğru dört gruba ayrılmıştır. İlk grupta yer alan ülkeler ekonomik özgürlüğü en iyi olan ülkelerdir. Son gruptaki ülkeler ise diğer gruplara göre ekonomik özgürlüğü en alt seviyede olan ülkelerdir (*Fraser Enstitüsü* 2018: 3).

Türkiye, Fraser Enstitüsü'nün yaptığı bu çalışmada 6,84 puan alarak 162 ülke arasında 86. sırada yer almıştır. Ekonomik özgürlüğüne göre Türkiye üçüncü grupta bulunmaktadır.

Tablo 1.2. ve Tablo 1.3.'te ekonomik özgürlüğü en iyi durumda olan ilk 15 ülke ve ekonomik özgürlük sıralamasında son sıralarda yer alan 15 ülkeye yer verilmiştir (*Fraser Enstitüsü* 2018: 11-15).

**Tablo 1.2.** 2018 Fraser Enstitüsü Ekonomik Özgürlükler Endeksi İlk 15 Ülkenin Sıralaması

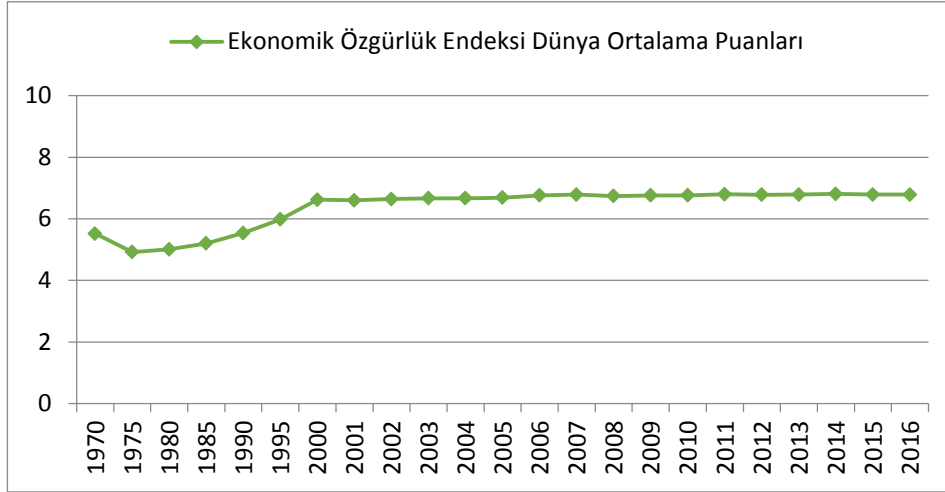
Ülke Adı	Dünya Sıralaması	2016 Yılı Puanı
Hong Kong	1	8,97
Singapur	2	8,84
Yeni Zelanda	3	8,49
İsviçre	4	8,39
İrlanda	5	8,07
ABD	6	8,03
Gürcistan	7	8,02
Mauritius	8	8,01
Birleşik Krallık	9	8,00
Avustralya	10	7,98
Kanada	11	7,98
Tayvan	12	7,89
Estonya	13	7,86
Litvanya	14	7,86
Şili	15	7,80

**Kaynak:** Gwartney vd. (2018). Economic Freedom of the World 2018 Annual Report, Fraser Institute, s.26-187.  
<https://www.fraserinstitute.org/studies/economic-freedom-of-the-world-2018-annual-report>

**Tablo 1.3.** 2018 Fraser Enstitüsü Ekonomik Özgürlükler Endeksi Son 15 Ülkenin Sıralaması

Ülke Adı	Dünya Sıralaması	2016 Yılı Puanı
Demokratik Kongo Cumhuriyeti	148	5,67
Mozambik	149	5,50
Çad	150	5,44
Myanmar	151	5,42
Irak	152	5,40
Sudan	153	5,36
Gine-Bissau	154	5,25
Angola	155	5,17
Orta Afrika Cumhuriyeti	156	5,11
Kongo Cumhuriyeti	157	5,02
Suriye	158	5,02
Cezayir	159	4,99
Arjantin	160	4,84
Libya	161	4,74
Venezuela	162	2,88

**Kaynak:** Gwartney vd. (2018). Economic Freedom of the World 2018 Annual Report, Fraser Institute, s.26-187.  
<https://www.fraserinstitute.org/studies/economic-freedom-of-the-world-2018-annual-report>



**Şekil 1.1.** Dünyada Ekonomik Özgürlüklerin Gelişimi (Fraser Enstitüsü - EFW)

**Kaynak:** Fraser Enstitüsü 2019

<https://www.fraserinstitute.org/economic-freedom/graph?geozone=world&min-year=1970&max-year=2016&page=graph&area1=1&area2=1&area3=1&area4=1&area5=1&type=line>

Şekil 1.1.'de yer alan ekonomik özgürlük endeksi genel puanları yıllar itibarıyla incelendiğinde en yüksek seviyeye 6,81'lik puan ile 2014 yılında ulaşmıştır. En düşük seviye 4,92 puan ile 1975 yılına aittir. 2011 yılı 6,8 puanla

ikinci en yüksek seviyedir. Üçüncü en yüksek seviye 6,79 puan olup bu puana 2016, 2015, 2013 ve 2007 yıllarında ulaşılmıştır.

#### 1.4.2. Heritage Vakfı Ekonomik Özgürlük Endeksi

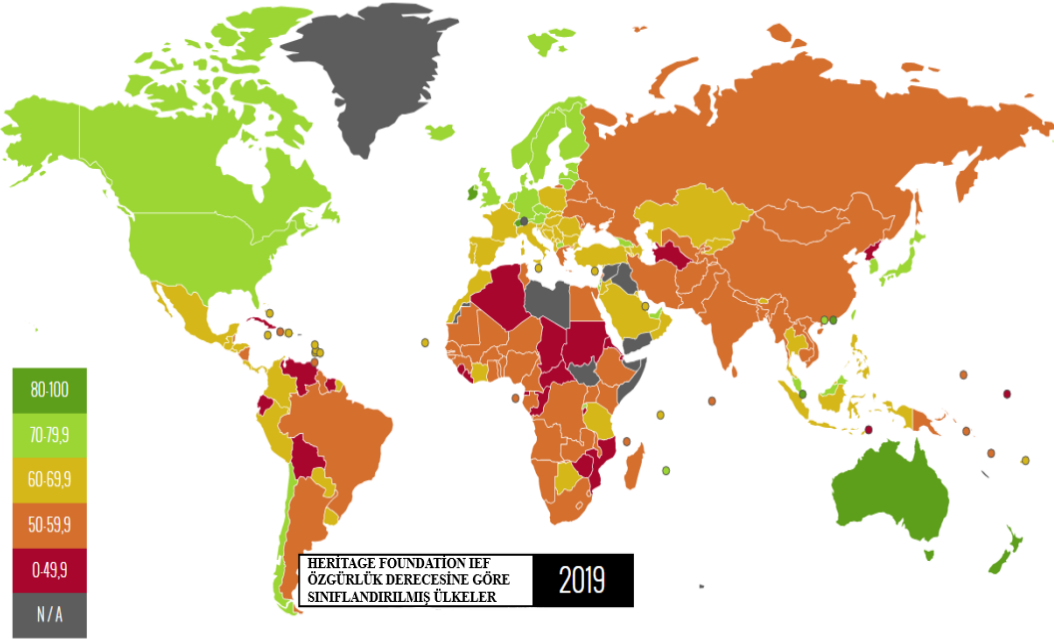
Heritage Vakfı 1995'ten günümüze kadar Wall Street Journal gazetesi ile birlikte hazırladığı Ekonomik Özgürlük Endeksi (Index of Economic Freedom - IEF), ekonomik özgürlükleri ölçmekte ve her yıl yayınlanmaktadır.

Heritage Vakfı'nın hazırladığı endekste 12 alt bileşen, 4 ana başlık altında analiz edilmiştir. Her alt bileşene 0 ile 100 aralığında puan verilmiştir. '100' en iyi durumu, '0' en kötü durumu ifade etmektedir. Elde edilen puanlarla ülkelere ait ekonomik özgürlük skorları oluşturulmuştur. Ülkelerin ekonomik özgürlükleri, Tablo 1.4.'te görüldüğü üzere 5 kategoride sınıflandırılmıştır.

**Tablo 1.4.** Heritage Vakfı'na Göre Ekonomik Özgürlük Sınıflandırması

Endeks Skoru	Ekonomik Özgürlük
100 - 80	Özgür
79,9 - 70	Büyük Ölçüde Özgür
69,9- 60	Kısmen Özgür
59,9-50	Büyük Ölçüde Özgür Değil
49,9-0	Bastırılmış

**Kaynak:**<https://www.heritage.org/index/ranking>  
Erişim:23/03/2019



### Şekil 1.2. Ülkelerin Ekonomik Özgürlük Dereceleri - 2019

**Kaynak:** Terry Miller, Anthony B. Kim, and James M. Roberts, 2019 Index of Economic Freedom – Economic Freedom Heatmap, <https://www.heritage.org/index/heatmap> Erişim: 08.04.2019

Heritage Vakfı'nın ekonomik özgürlük endeksleri 4 ana kategori ve 12 tane alt bileŐenden oluşmaktadır (Miller vd. 2019: 9):

Endeksin ana baŐlıkları Şunlardır:

- Hukukun Üstünlüğü,
- Kamunun Hacmi,
- Etkin Düzenleme,
- Serbest Piyasa

Ekonomik özgürlük endekslerinin alt bileşenlerine Tablo 1.5.'te yer verilmiştir. Ekonomik özgürlükler bu nicel ve nitel faktörlere dayandırılarak ölçülmektedir.

**Tablo 1.5.** Heritage Vakfı Endeksleri ve Alt Bileşenleri

<b>Hukukun Üstünlüğü</b>	<b>Kamunun Hacmi</b>	<b>Etkin Düzenleme</b>	<b>Serbest Piyasa</b>
Mülkiyet Hakları	Kamu Harcamaları	İş Özgürlüğü	Ticaret Özgürlüğü
Kamusal Bütünlük	Veri Yüğü	Emek Özgürlüğü	Yatırım Özgürlüğü
Yargı Etkinliği	Mali Sağlamlık	Parasal Özgürlükler	Finansal Özgürlük

**Kaynak:** Miller vd. (2019). 2019 Index of Economic Freedom. Washington: The Heritage Foundation.

Heritage Vakfı 2019 Ekonomik Özgürlük Endeksi (IEF) raporuna göre endekslerin alt bileşenleri ve açıklamaları aşağıda verilmiştir (Miller vd. 2019: 457 - 469):

➤ **Mülkiyet Hakları**

Mülkiyet hakları, bireylerin özel mülk edinme ve kullanma haklarının hükümet tarafından yasalarla güvence altına alınmasıdır. Mülkiyet hakları bileşeni, bireylerin özel mülk sahibi olup kullanmalarına hükümetin ne ölçüde izin verdiğini değerlendirmektedir.

Bir ülkede mülkiyet hakları yasalar tarafından ne kadar etkili bir şekilde korunursa, o ülkenin puanı o kadar yüksek olur. Devlet tarafından özel mülkün kamulaştırılması ne kadar yüksek olursa o ülkenin puanı o kadar düşük olacaktır.

Mülkiyet hakları bileşeninin puanı, her biri eşit ağırlıkta olan aşağıda verilen beş alt faktörün ortalama puanlarıyla elde edilmektedir:

- Fiziksel mülkiyet hakları,
- Fikri mülkiyet hakları
- Yatırımcıyı koruma gücü
- Kamulaştırma riski
- Arazi idaresinin kalitesi

Bu alt faktörlerin her biri aşağıdaki denklem kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$\text{Alt Faktör Puanı}_i = 100 \times (\text{Alt Faktör}_{\text{max}} - \text{Alt Faktör}_i) / (\text{Alt Faktör}_{\text{max}} - \text{Alt Faktör}_{\text{min}})$$

*Alt Faktör<sub>max</sub>* ve *Alt Faktör<sub>min</sub>*: Veri setinde üst ve alt sınırları ifade eder.

*Alt Faktör Puanı<sub>i</sub>*: i. değer için hesaplanan alt faktörü ifade etmektedir.

#### ➤ **Yargı Etkinliği**

Yargı etkinliği yasalar, hükümetler ve güçlü partiler dahil olmak üzere başkalarının yasadışı eylemlerine karşı tüm vatandaşların haklarının korunması için oldukça önemlidir. Yasalara karşı saygı gösterilmeli, yasa ihlallerinin olduğu durumlarda yasal işlemler yapılmalıdır. Bunların sağlanması için de etkin ve adil yargı sistemleri gerekmektedir.

Yargı etkinliği bileşeninin puanı, her biri eşit ağırlıkta olan aşağıdaki üç alt faktör için ortalama puanlarla elde edilmektedir:

- Yargı bağımsızlığı,
- Adli sürecin kalitesi,
- Hükümet yetkililerinin kararlarında iyilikçilik.

$$\text{Alt Faktör Puanı}_i = 100 \times (\text{Alt Faktör}_{\max} - \text{Alt Faktör}_i) / (\text{Alt Faktör}_{\max} - \text{Alt Faktör}_{\min})$$

*Alt Faktör<sub>max</sub>* ve *Alt Faktör<sub>min</sub>*: Veri setindeki en üst ve en alt puanı ifade etmektedir.

*Alt Faktör<sub>i</sub>*: i. değer için hesaplanan alt faktörü ifade etmektedir.

#### ➤ **Hükümet Bütünlüğü**

Yolsuzluk, ekonomik ilişkileri güvensizleştirerek ekonomik özgürlüğe zarar vermektedir. Devlet kurumlarında; rüşvet, haraç, adam kayırma, zimmete geçirme gibi uygulamaların olması devletin bütünlüğünü bozmaktadır. Aynı zamanda bu uygulamalar ekonomik faaliyetlerin maliyetini artırarak halkın güvenini zedelemekte ve ekonomide canlılığı azaltmaktadır.

Hükümet bütünlüğü bileşeninin puanı, her biri eşit ağırlıkta olan aşağıdaki altı alt faktör için ortalama puanlarla elde edilmektedir:

- Politikacılara halkın güveni,
- Düzensiz ödemeler ve rüşvetler,
- Devlet politikalarındaki şeffaflık,
- Yolsuzluğun olmaması,

- Yolsuzluk algıları ve
- Hükümet ve kamu hizmeti şeffaflığı.

Alt Faktör Puanı<sub>i</sub> = 100x(Alt Faktör<sub>max</sub> – Alt Faktör<sub>i</sub>)/(Alt Faktör<sub>max</sub> – Alt Faktör<sub>min</sub>)

*Alt Faktör<sub>max</sub>* ve *Alt Faktör<sub>min</sub>* : Veri setindeki en üst ve en alt puanı ifade etmektedir.

*Alt Faktör<sub>i</sub>*: i. değer için hesaplanan alt faktörü ifade etmektedir.

#### ➤ Vergi Yüğü

Vergi yüğü, hem bireysel hem de kurumsal gelir üzerindeki marjinal vergi oranlarını ve genel vergi oranlarını yansıtan kısıtlamadır.

Vergi yüğü bileşeninın puanı, üç nicel alt faktörden elde edilmektedir:

- Bireysel gelirdeki en yüksek marjinal vergi oranı,
- Kurumsal gelirdeki en yüksek marjinal vergi oranı,
- GSYİH'nın yüzdesi olan toplam vergi yüğü

$$Vergi\ Yüğü_{ij} = 100 - \alpha (Faktör_{ij})^2$$

*Vergi Yüğü<sub>ij</sub>*: i ülkesinde j faktör için vergi yüğü

*Faktör<sub>ij</sub>*: i ülkesinde j faktör için 0-100 arasındaki değeridir.

$\alpha$ : 0,03'e eşit bir katsayıdır.

#### ➤ Kamu Harcamaları

Kamu harcamaları bileşeni, devletin tüketimlerini ve transfer ödemelerini içeren devlet harcamalarının getirdiğı yüğü ölçmektedir. Önemli bileşenlerden biri olan kamu harcamalarının ekonomik özgürlük üzerinde büyük etkisi vardır.

$$KH_i = 100 - \alpha (Harcamalar_i)^2$$

*KH<sub>i</sub>*: i ülkesindeki kamu harcamaları puanı

*Harcamalar<sub>i</sub>*: Son üç yıldaki tüm düzeydeki ortalama harcamaların GSYİH'ye oranı

$\alpha$ : 0,03'e eşit bir katsayıdır.

### ➤ Mali Sağlamlık

Hükümetin bütçe yönetiminin zayıflığından kaynaklanan cari açığın artması ve artan borç yükü bir ülkenin genel mali sağlamlığını zedelemektedir. Bu durum makroekonomideki istikrarsızlık ve ekonomideki belirsizlikle ilişkilidir. Kalıcı bütçe açıklarından kaynaklı kamu borçlarının artması ile özellikle devlet tüketimini veya transfer ödemelerini artıran harcamalar genel olarak toplam üretimdeki artışı baltalar. Sonuç olarak bu durum büyüme yerine ekonomik durgunluğa yol açar.

Mali sağlamlık bileşeni puanı, toplam bileşen puanının hesaplanmasında aşağıda ağırlıklandırılmaları ile verilen iki alt faktöre dayanmaktadır:

- Son üç yıldaki GSYİH'nin yüzdesindeki ortalama açıklar (puanın yüzde sekseni),
- GSYİH'nin yüzdesindeki borç (puanın yüzde yirmisi).

$$\text{Alt Faktör Puanı}_i = 100 - \alpha (\text{Alt Faktör}_i)^2$$

*Alt Faktör<sub>i</sub>*: i. değer için hesaplanan alt faktörü ifade etmektedir.

$\alpha$ : Puanlar arasındaki değişimi kontrol etme katsayısıdır.

### ➤ İş özgürlüğü

İş özgürlüğü bileşeni, devlet tarafından getirilen düzenlemelerle girişimcilerin ne ölçüde kısıtlandığını ölçmektedir. İş özgürlüğü çalışma, iş kurma ve iş yerinin kolaylıkla açılıp kapatılabilmesini ifade etmektedir. Her ülke için iş özgürlüğü bileşeni, 0 ile 100 puan arasında bir sayıyla değerlendirilmektedir. İş özgürlüğü bileşeninin puanı, her biri eşit ağırlıkta olan on üç alt faktöre dayanmaktadır. Bunlar bileşenler işin başlangıç prosedürleri, zamanı, maliyeti, minimum sermayesi; lisansın alınması prosedürleri, zamanı, maliyeti; iş yeri kapatma zamanı, maliyeti, kurtarma oranı; elektrik bağlatma prosedürleri, zamanı ve maliyetidir.

$$\text{Alt Faktör Puanı}_i = 50 \times (\text{Alt Faktör}_{ortalama} / \text{Alt Faktör}_i)$$

*Alt Faktör<sub>ortalama</sub>*: Ülke verilerinde dünya ortalaması

*Alt Faktör<sub>i</sub>*: i. değer için hesaplanan alt faktördür.



### ➤ Emek Özgürlüğü

Emek özgürlüğü bileşeni, bir ülkenin işgücü piyasasında devletin düzenleyici kısıtlamalarının çeşitli yönlerini dikkate alan nicel bir ölçüttür. Emek özgürlüğü bileşeninin puanı eşit derecede ağırlıklandırılmış yedi nicel alt faktöre dayanmaktadır.

- Asgari ücretin işçi başına ortalama katma değere oranı,
- Ek işçi alımlarında bulunan engel,
- Mesai saatlerindeki katılık,
- Çalışanlardaki fazlalıkların işten çıkarılmasının güçlüğü,
- Yasal olan mecburi bildirim süresi,
- Zorunlu kıdem tazminatı,
- İş gücüne katılım oranı.

$$\text{Alt Faktör Puanı}_i = 50 \times (\text{Alt Faktör}_{\text{ortalama}} / \text{Alt Faktör}_i)$$

*Alt Faktör*<sub>ortalama</sub>: Ülke verilerinde dünya ortalaması

*Alt Faktör*<sub>i</sub>: i. değer için hesaplanan alt faktördür.

### ➤ Parasal Özgürlük

Parasal özgürlük, fiyat istikrarı ile fiyat kontrollerinin birleşiminin bir göstergesidir. Hem enflasyon hem de fiyat kontrolleri piyasa faaliyetlerini olumsuz etkilemektedir. Parasal özgürlük bileşeninin puanı, iki alt faktöre dayanmaktadır:

- Son üç yıl için ağırlıklı enflasyon oranı,
- Fiyat kontrolleri.

$$\text{Parasal Özgürlük}_i = 100 - \alpha (\sqrt{\text{Ağırlıklı Ort. Enflasyon Oranı}_i}) - (\text{Fiyat Müdahaleleri}_i)$$

$\alpha$ : 6,333'e eşit bir katsayıdır.

### ➤ Ticaret Özgürlüğü

Ticaret özgürlüğü, mal ve hizmetlerin ithalatını ve ihracatını etkileyen gümrük tarifesinin ve tarife dışı engellerin miktarının bir ölçütüdür.

Ticaret özgürlüğü bileşeni puanı, iki faktöre dayanmaktadır:

- Ortalama tarife oranı,

- Tarife dışı engeller.

$Ticaret\ Özgürlüğü_i = 100(Tarife_{max} - Tarife_i)/(Tarife_{max} - Tarife_{min}) - NTB_i$

$Tarife_{max}$  ve  $Tarife_{min}$ : Tarife oranları için üst ve alt sınırları ifade eder.

$Tarife_i$ : Ağırlıklı ortalama tarife oranını (%) ifade etmektedir.

NTB: Tarife dışı engeldir. Belirli bir skalaya göre 5, 10, 15 veya 20 puan olarak temel puandan çıkarılır.

#### ➤ Yatırım Özgürlüğü

Ekonomik özgürlüğü olan ülkelerde yatırımda kullanılan sermayenin akışı üzerinde herhangi sınırlama bulunmamaktadır. Böyle bir ideal ülke yatırım özgürlüğü endeksinden muhtemelen 100 puan alacaktır. Fakat çoğu ülke yatırım konusunda çeşitli kısıtlamalara sahiptir. Bazı ülkeler dövizlere erişimi kısıtlamaktadır. Bazıları ödemeler, transferler ve sermaye işlemleri gibi konularda sınırlamalar getirmektedirler. Bazı ülke endüstrileri de yabancı yatırımlara kapalıdır.

#### ➤ Finansal Özgürlük

Finansal özgürlük, bankacılık sektörünün etkinliğinin bir göstergesidir. Bu bileşen, finans sektörünün devlet kontrolünden ve müdahalelerinden ne derece bağımsız olduğunu ölçmektedir. İdeal bir bankacılık ve finans sektöründe minimum düzeydeki devlet müdahalesi; bağımsız merkez bankasının denetimi, finansal kurumların düzenlenmesi, sözleşmeden doğan yükümlülüklerin uygulanması ve dolandırıcılığın önlenmesi ile sınırlıdır.

Finansal özgürlük endeksi, beş alana yönelik ekonominin finansal özgürlüğüne ulaşmaktadır:

- Devletin finansal hizmetlerdeki düzenlemelerin kapsamı,
- Bankalarda ve diğer finans şirketlerine devlet müdahalesinin derecesi,
- Devletin kredi tahsisi üzerindeki etkisi,
- Mali ve sermaye piyasasındaki gelişimin derecesi,
- Dış rekabete açıklık

Heritage Vakfı, IEF 2018 raporunda 186 ülke üzerinde çalışma yapmıştır. Bu rapora göre Tablo 1.6.'da yer alan dünyanın en iyi ve özgür ekonomik performansı

olan ilk 10 ülke listelenmiştir. Tablo 1.7.'de ise en düşük puanlarla son sıralarda yer alan son 10 ülke listede belirtilmiştir.

**Tablo 1.6.** Heritage Vakfı 2018 Yılı Ekonomik Özgürlükler Endeksi İlk 10 Ülkenin Sıralaması

Ülke Adı	Bölge Adı	Dünya Sıralaması	Bölge Sıralaması	2018 Yılı Puanı
Hong Kong	Asya-Pasifik	1	1	90,2
Singapur	Asya-Pasifik	2	2	88,8
Yeni Zelanda	Asya-Pasifik	3	3	84,2
İsviçre	Avrupa	4	1	81,7
Avustralya	Asya-Pasifik	5	4	80,9
İrlanda	Avrupa	6	2	80,4
Estonya	Avrupa	7	3	78,8
Birleşik Krallık	Avrupa	8	4	78,0
Kanada	Amerika	9	1	77,7
Birleşik Arap Emirlikleri	Orta Doğu Kuzey Afrika	10	1	77,6

**Kaynak:** Miller Terry; Kim Anthony B., Roberts James M. (2018). 2018 Index of Economic Freedom. Washington: The Heritage Foundation.

**Tablo 1.7.** Heritage Vakfı 2018 Yılı Ekonomik Özgürlükler Endeksi Son 10 Ülkenin Sıralaması

Ülke Adı	Bölge Adı	Dünya Sıralaması	Bölge Sıralaması	2018 Yılı Puanı
Cibuti	Sahra Altı Afrika	171	43	45,1
Cezayir	Orta Doğu Kuzey Afrika	172	14	44,7
Bolivya	Amerika	173	30	44,1
Zimbabve	Sahra Altı Afrika	174	44	44,0
Ekvator Ginesi	Sahra Altı Afrika	175	45	42,0
Eritre	Sahra Altı Afrika	176	46	41,7
Kongo Cumhuriyeti	Sahra Altı Afrika	177	47	38,9
Küba	Amerika	178	31	31,9
Venezuela	Amerika	179	32	25,2
Kuzey Kore	Asya-Pasifik	180	43	5,8

**Kaynak:** Miller Terry; Kim Anthony B., Roberts James M. (2018). 2018 Index of Economic Freedom. Washington: The Heritage Foundation.

Tablo 1.7. ekonomik özgürlük genel puan sıralamasında 186 ülke arasında son sıralarda yer alan ülkeleri göstermektedir. Irak, Libya, Lihtenştayn, Somali, Suriye ve Yemen'nin verilerine ulaşılamadığı için ülkelere ait veriler, sıralaması ve bölge sıralaması paylaşılammıştır.

Tablo 1.8.'de Heritage Vakfı'nın 2019 yılına ait ilk 10 ülke skorlarının sıralamasına yer verilmiştir.

**Tablo 1.8.** Heritage Vakfı 2019 Yılı Ekonomik Özgürlükler Endeksi İlk 10 Ülkenin Sıralaması

Ülke Adı	Bölge Adı	Dünya Sıralaması	Bölge Sıralaması	2019 Yılı Puanı	Bir Önceki Yıla Göre Durumu
Hong Kong	Asya-Pasifik	1	1	90,2	0
Singapur	Asya-Pasifik	2	2	89,4	0,6 (+)
Yeni Zelanda	Asya-Pasifik	3	3	84,4	0,2 (+)
İsviçre	Avrupa	4	1	81,9	0,2 (+)
Avustralya	Asya-Pasifik	5	4	80,9	0
İrlanda	Avrupa	6	2	80,5	0,1 (+)
Birleşik Krallık	Avrupa	7	3	78,9	0,9 (+)
Kanada	Amerika	8	1	77,7	0
Birleşik Arap Emirlikleri	Orta Doğu Kuzey Afrika	9	1	77,6	0
Tayvan	Asya-Pasifik	10	5	77,3	0,7 (+)

**Kaynak:** Heritage Vakfı (2019) <https://www.heritage.org/index/ranking>

2019 IEF verileri incelendiğinde Hong Kong bu yıl da birinci sıradaki yerini koruyarak 90,2'lik skorla geçen yıla göre aynı puanı almıştır. Singapur, Yeni Zelanda, İsviçre, İrlanda, Birleşik Krallık ve Tayvan geçen seneye göre ekonomik özgürlük verilerinde bu yıl artış göstermiştir. Avustralya, Kanada ve Birleşik Arap Emirlikleri ekonomik özgürlük genel puanı olarak artış göstermemiş, geçen yıldaki puanında kalmıştır.

Tablo 1.9.'da ülkeler arasında en iyi ekonomik özgürlük seviyesine ait Hong Kong'un endeksler itibariyle geçen yıla göre bu yılki durumu kıyaslanmış ve puanlarındaki artış-azalış durumu belirtilmiştir.

**Tablo 1.9.** Heritage Vakfı Hong Kong Ekonomik Özgürlük Endeksleri Puanı (2019)

HONG KONG	2019 yılı endeks puanı	Bir önceki yılın endeks puanı	Bir Önceki Yıla Göre Durumu
Mülkiyet Hakları	93,3	92,5	0,8 (+)
Yargı Etkinliği	75,3	84,3	9,0 (-)
Hükümet Bütünlüğü	83,8	82,8	1,0 (+)
Vergi Yüğü	93,1	93,1	0
Kamu Harcamaları	90,3	90,2	0,1 (+)
Mali Sağlamlık	100	100	0
İş Özgürlüğü	96,4	96,3	0,1 (+)
Emek Özgürlüğü	89,2	89,4	0,2 (-)
Para Özgürlüğü	86,4	84,3	2,1 (+)
Ticaret Özgürlüğü	95	90	5,0 (+)
Yatırım Özgürlüğü	90	90	0
Finansal Özgürlük	90	90	0

**Kaynak:** Heritage Vakfı (2019)

<https://www.heritage.org/index/visualize?cnts=hongkong&type=8>

Tablo 1.10.'da Türkiye'nin endeksler itibariyle geçen yıl ve bu yılki durumu kıyaslanmış, puanlarındaki artış-azalış durumu belirtilmiştir.

**Tablo 1.10.** Heritage Vakfı Türkiye Ekonomik Özgürlük Endeksleri Puanı (2019)

TÜRKİYE	2019 yılı endeks puanı	Bir önceki yılın endeks puanı	Bir Önceki Yıla Göre Durumu
Mülkiyet Hakları	55,8	54,7	1,1 (+)
Yargı Etkinliği	49,8	54,5	4,7 (-)
Hükümet Bütünlüğü	41,2	42	0,8 (-)
Vergi Yüğü	76,4	74,7	1,7 (+)
Kamu Harcamaları	65,1	68,1	3 (-)
Mali Sağlamlık	92,2	93,6	1,4 (-)
İş Özgürlüğü	66	63,3	2,7 (+)
Emek Özgürlüğü	49,2	47,6	1,6 (+)
Para Özgürlüğü	70	72,3	2,3 (-)
Ticaret Özgürlüğü	79,6	78,6	1 (+)
Yatırım Özgürlüğü	70	75	5 (-)
Finansal Özgürlük	60	60	0

**Kaynak:** Heritage Vakfı (2019)

<https://www.heritage.org/index/visualize?cnts=turkey&type=4>  
Erişim tarihi (15.04.2019)

Türkiye'nin endeks puanları dünya ortalamasına göre kıyaslandığında; mülkiyet hakları endeksine göre dünya ortalamasının (52,3) üzerindedir. Türkiye; dünya ortalamalarına göre yargı etkinliğinde (44,9), mali sağlamlıkta (68,6) , iş özgürlüğünde (63,5), ticaret özgürlüğünde (74,7), yatırım özgürlüğünde (58,5) ve

finansal özgürlükte (49,1) bu endekslerin üzerindedir. Diğer endekslere göre ise Türkiye'nin puanı dünya ortalama endeks puanlarının altındadır (*Heritage Vakfı* 2019).

Türkiye'nin 2019 yılı genel puanı geçen yıla göre 0,8'lik bir düşüş yaşayarak 64,6 olmuştur. 186 ülke içerisinde 68. sırada yer almıştır. 64,6'lık skorla kısmen özgür kategorisinde bulunan Türkiye, Avrupa bölgesinde 44 ülke arasında 33. sıradadır. Genel puanı, bölge ortalamasının (68,6) altında ancak dünya ortalamasının (60,8) üzerindedir (*Heritage Vakfı* 2019: 418).

Tablo 1.11.'de Heritage Vakfı'nın 2019 yılına ait son 10 ülke skorlarının sıralamasına yer verilmiştir.

**Tablo 1.11.** Heritage Vakfı 2019 Yılı Ekonomik Özgürlükler Endeksi Son 10 Ülkenin Sıralaması

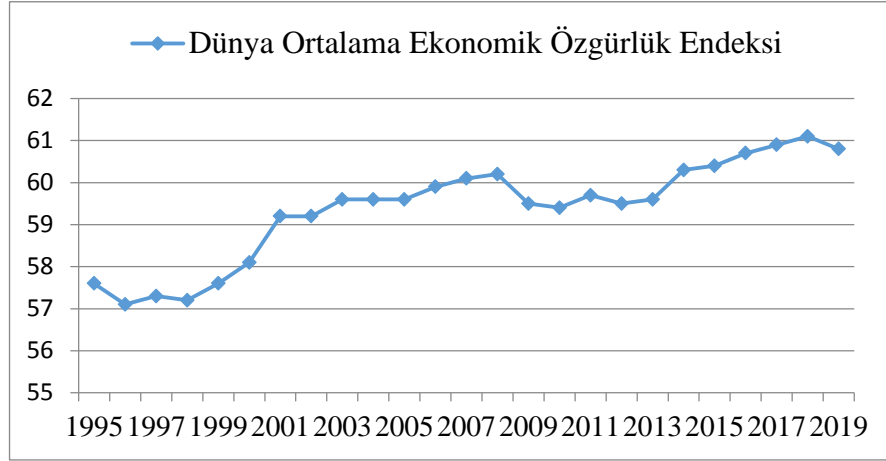
Ülke Adı	Bölge Adı	Dünya Sıralaması	Bölge Sıralaması	2019 Yılı Puanı	Bir Önceki Yıla Göre Durumu
Cezayir	Orta Doğu Kuzey Afrika	171	14	46,2	1,5 ( + )
Doğu Timor	Asya-Pasifik	172	42	44,2	3,9 ( - )
Bolivya	Amerika	173	30	42,3	1,8 ( - )
Ekvator Ginesi	Sahra Altı Afrika	174	44	41,0	1 ( - )
Zimbabve	Sahra Altı Afrika	175	45	40,4	3,6 ( - )
Kongo Cumhuriyeti	Sahra Altı Afrika	176	46	39,7	0,8 ( + )
Eritre	Sahra Altı Afrika	177	47	38,9	2,8 ( - )
Küba	Amerika	178	31	27,8	4,1 ( - )
Venezuela	Amerika	179	32	25,9	0,7 ( + )
Kuzey Kore	Asya-Pasifik	180	43	5,9	0,1 ( + )

**Kaynak:** Heritage Vakfı (2019) <https://www.heritage.org/index/ranking>

Tablo 1.11.'e göre ekonomik özgürlük endeksi skorlarında son sıralarda yer alan ülkeler içerisinde Cezayir, Kongo Cumhuriyeti, Venezuela ve Kuzey Kore geçen yıla göre artış göstermiştir. Tablodaki diğer ülkelerin skorlarında geçen seneye göre azalma söz konusudur.

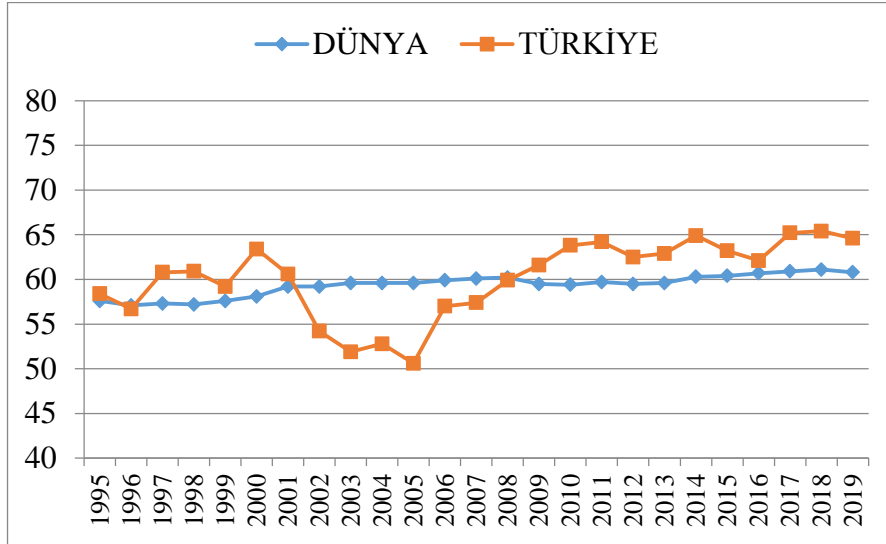
Heritage Vakfı'nın hazırladığı rapora göre tüm ülkelerin genel ortalama ekonomik özgürlük endekslerinin 1995'ten 2019'a kadar olan zaman içerisindeki

değişimi Şekil 1.3.'te verilmiştir. En düşük ekonomik özgürlük endeks puanı 57,1 ortalama ile 1996'da, en yüksek ekonomik özgürlük endeks puanı ise 61,1 ile 2018'de yaşanmıştır. 2019 yılının puanı, geçen yıldan 0,3 azalarak 60,8 olmuştur ve bu puan 25 yıllık süre içerisinde üçüncü en yüksek seviyedir.



**Şekil 1.3.** IEF'e Göre Dünyada Ekonomik Özgürlüklerin Gelişimi  
**Kaynak:** Heritage Vakfı (2019) <https://www.heritage.org/index/visualize>

Heritage Vakfı'nın hazırladığı ekonomik özgürlük raporunda, Türkiye ile diğer tüm ülkelerin genel ortalamasının 1995'ten 2019'a kadar olan zaman içerisindeki değişiminin karşılaştırılması yapılarak Şekil 1.4. oluşturulmuştur.



**Şekil 1.4.** IEF'e Göre Türkiye ve Dünya'nın Ekonomik Özgürlüklerinin Karşılaştırılması (Heritage Vakfı)

**Kaynak:** Heritage Vakfı (2019) <https://www.heritage.org/index/visualize>





## İKİNCİ BÖLÜM

### KÜMELEME ANALİZİ

#### 2.1. Klasik Kümeleme Analizi

Geçmişten günümüze birçok alanda hayatı daha kolay hale getirmek için sınıflandırma yapma gereksinimi duyulmuştur. Yaşadığımız evrenin karmaşık yapısı ve çeşitliliği sınıflandırmayı ihtiyaç haline getirmiştir.

Aristoteles'in canlıların sınıflandırılması, hiyerarşik bir kümeleme olup ilk bilinen kümelemelerden biridir (Hennig vd. 2015: 2). Kümeleme analizi bilimsel araştırmalarda etkin bir araç olarak kullanılmaktadır. En faydalı görevlerinden biri grupların yapısı hakkında hipotezler üretmektir (Anderberg 1973: 4). Kümeleme analizi, çok çeşitli uygulamalarla farklı alanlarda kullanılmıştır. Bu yüzden literatürde oldukça geniş bir yelpazeye sahip, kümeleme analizine yönelik yaklaşımlar bulunmaktadır (Hennig vd. 2015: 2). İş zekası, Web'de arama, güvenlik, biyoloji gibi birçok uygulamada yaygın olarak kullanılmaktadır (Han vd. 2011: 444). Kümeleme analizinin sonuçları, sınıflandırma şemalarının geliştirilmesine doğrudan katkıda bulunabilmektedir. Kümeleme analizinin temel uygulamalarından biri biyoloji ve botanikte taksonomi oluşturmaktır (Anderberg 1973: 4). Bu analiz yöntemi, bireylerin ya da nesnelerin sınıflandırılmasını ayrıntılı bir şekilde açıklamak amacıyla geliştirilmiştir. Kümeleme analizi sınıflandırma çalışmalarının da temelini oluşturmaktadır (Erilli 2012: 6).

Kümeleme, bilimsel değerlendirmelerde kullanılan bir terimdir. Kimi zaman ise sınıflandırma kelimesi ile eş anlamlı kullanılmaktadır (Hartigan 1975: 1). Kümeleme, otomatik sınıflandırma olarak da isimlendirilmektedir. Sınıflandırmaya göre en önemli farkı, kümelemenin grupları otomatik olarak bulabilmesidir. Bu kümeleme analizi için belirgin bir avantajdır (Han vd. 2011: 445). Kümeleme bir keşfetme aracıdır. Verilerin homojenliği, farklı gruplar içerebileceği, kaç grubun olduğu başta bilinmemektedir. Sınıflar keşfedilmekte ve gözlemler otomatik olarak uygun sınıfa atanmaktadır (Hennig vd. 2015: 17).

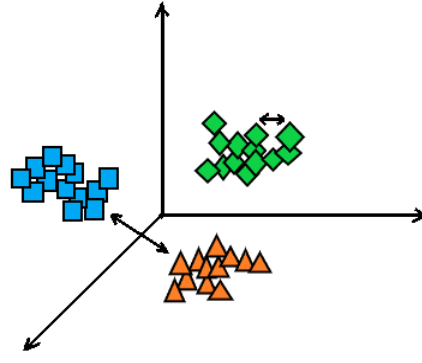
Kümeleme analizi, gruplanmamış X veri matrisinde bulunan gözlemleri sahip olduğu özelliklere göre homojen alt gruplara ayırmaya yarayan yöntemler topluluğudur (Alpar 2011: 309). Kümeleme benzer nesnelere gruplandırılmasıdır (Hartigan 1975: 1). Nesnelere ya da gözlemlerin alt kümelerine bölünmesi işlemi sonucunda oluşan her alt kümedeki nesnelere, birbirleri ile benzerlik göstermekte ancak diğer kümelerdeki nesnelere benzememektedir (Han vd. 2011: 444).

Çok değişkenli analiz tekniklerinden biri olan kümeleme analizi yönteminin öncelikli amacı, birey ya da nesnelere temel özelliklerini dikkate alıp onları gruplandırmaktır. Başka bir ifadeyle söylemek gerekirse kümeleme analizi, gruplanmamış verileri benzerliklerine göre gruplandırmakta ve araştırmacıya özet bilgiler sunmaktadır (Kalaycı 2010: 349).

Bu genel amaçların yanı sıra özel amaçlardan da söz edebiliriz:

- Gerçek tiplerin (cinslerin - ırkların) belirlenmesi
- Model uydurmanın kolaylaştırılması
- Gruplar için ön tahmin
- Hipotezlerin testi
- Veri yapısının netleştirilmesi
- Veri indirgenmesi
- Aykırı değerlerin bulunması (Tatlıdil 1992: 252-253).

Kümeleme analizi sonucunda oluşan kümelerin kendi içinde olabildiği kadar homojen, kendi aralarında ise olabildiğince heterojen olduğu görülmektedir (Alpar 2011: 309). Kümeleme işlemi sonucunda sınıflandırma başarılı ise küme içerisindeki nesnelere, geometrik olarak işaretlendiğinde birbirine yakın, farklı kümeler ise birbirinden uzakta olacaklardır (Kalaycı 2010: 349). Kümelerin oluşturulmasında Şekil 2.1.'de gösterildiği gibi küme içi uzaklıkların minimum, kümeler arası ise uzaklıkların maksimum olması hedeflenmiştir.

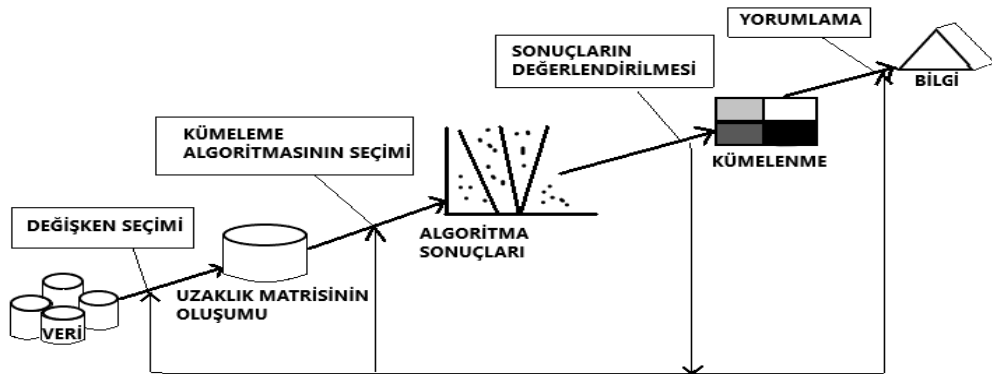


Şekil 2.1. Küme içi ve kümeler arası uzaklık (Yalçın 2013).

Kümeleme analizinin başarılı sonuçlar vermesi, araştırmacıların ana kütlelin yapısını doğru bir biçimde temsil eden güvenilir bir örneklem seçimi yapmalarına bağlıdır. Kümeleme analizinde, değişken sayısı arttıkça gözlem sayısının da artırılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra gözlem sayısı değişken sayısının 3-4 katı kadar olması gerektiği yönünde genel bir düşünce mevcuttur (Kalaycı 2010: 358).

Kümeleme analizi birbirleriyle benzerlik gösteren bireylerin aynı gruplarda toplanmasını amaçlaması bakımından diskriminant analizi ile birbirine benzer değişkenlerin aynı gruplarda toplanmasını amaçlaması sebebiyle de faktör analizi ile benzerlik göstermekte olup veri indirgeme özelliği vardır (Çakmak 1999: 188). Kümeleme analizinde verilerin normalliği varsayımı, diğer çok değişkenli istatistik tekniklerindeki kadar önem arz etmemekte uzaklık değerlerinin normalliği yeterli bulunmaktadır (Tatlıdil 1992: 252).

Şekil 2.2.'de kümeleme analizinin uygulama aşamaları verilmiştir.



Şekil 2.2. Kümeleme Analizinin Uygulama Aşamaları (Halkidi vd. 2001: 108)

- **Veri Matrisinin Belirlenmesi**

Kümeleme analizi, diğer çok değişkenli analizlerde olduğu gibi aşırı değerlere karşı duyarlıdır. Bu sebeple, çalışmada kullanılacak olan verilerdeki aşırı gözlemler belirlenmelidir. Bu gözlemlerin çalışmada kullanıldığı ve kullanılmadığı durumlarda analiz sonuçlarından elde edilen küme yapıları incelenmelidir. Yapılan incelemeler sonucuna göre aşırı gözlemlerin veri setinden çıkarılıp çıkarılmayacağına karar verilmelidir (Alpar 2011: 311-312). Kümeleme analizinde uygulama yapılırken n sayıda örneklem ve kümedeki elemanları belirlemesi içinde p sayıda değişken seçilir. Böylelikle (nxp) boyutlu veri matrisi belirlenir.

Kümeleme analizinde n adet gözlemin her birinde p adet ölçümün yapıldığı nxp boyutlu X veri matrisi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{bmatrix}$$

Matriste yer alan  $x_{np}$  , p. değişkenin n. birey ya da nesne için aldığı değeri belirtmektedir (Çakmak 1999: 189).

- **Benzerlik ya da Uzaklık Ölçütlerinin Seçilmesi**

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinde, birimlerin/değişkenlerin kümelenmesi için uygun bir benzerlik ya da uzaklık ölçüsü ile birimlerin/değişkenlerin birbirlerine olan uzaklıkları hesaplanmaktadır (Alpar 2011: 314). Değişkenlerin ölçüldüğü ölçekler, değişkenler çoğaldıkça birbirinden farklılık gösterebilmektedir. Bu yüzden değişkenlerin ölçüldüğü ölçeklerin farklı olduğu durumlarda, verilerin analiz edilmeden önce standartlaştırılması gerekmektedir (Kalaycı 2010: 358). Verilerin standardize edilmesi ya da belirli aralıklara dönüştürülmesi için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. “z skorlarına dönüştürme” tekniği yaygın olarak kullanılan dönüştürme tekniğidir (Özdamar 2004: 291).

- **Kümeleme Yönteminin Seçimi ve Kümelerin Oluşturulması**

Kullanılacak kümeleme yöntemine karar verilir ve uygulanır. Uygun bir kümeleme tekniği ile veriler uygun sayıda kümelere ayrılır.

- **Analiz ve Sonuç**

Kümeleme analizi sonuçlarının elde edilmesi son aşamadır. Sonuçların anlamlılığının ve duyarlılığının tartışması yapılır. Değişkenlerin uygun olmadığı ya da küme sayısının doğru belirlenmediği durumlarda uygun sonuçlar elde edilememektedir. Uygun sonuçların elde edilememesi sebebiyle kümeleme yönteminin seçildiği aşamaya tekrar dönülerek uygulanan süreçler tekrar edilmektedir (Tatlıdil 1992: 252).

Kümeleme analizinin kullanım amaçları aşağıdaki gibi verilebilir (Özdamar 2004: 279-280).

- n sayıda birimi, nesneyi, oluşumu, p değişkene göre tespit edilen özelliklerine bakılarak olabildiğince kendi içinde homojen ve kendi aralarında heterojen alt gruplara bölmek.
- p sayıda değişkeni, n sayıda birimde tespit edilen değerlere göre ortak özellikleri açıkladığı varsayılan alt kümelere bölmek ve ortak faktör yapıları ortaya koymak.
- Hem birimleri hem de değişkenleri birlikte ele alarak ortak n birimi p değişkene göre ortak özellikli alt kümelere ayırmak.
- Birimleri p değişkene göre saptanan değerlere bakılarak, izledikleri biyolojik ve tipolojik sınıflamayı ortaya koymak.

## **2.2. Kümeleme Analizinde Değişken Seçimi ve Uzaklık Ölçüleri**

Kümeleme analizinin sonuçlarında muhtemelen en büyük etkiye sahip konu değişkenlerin seçimidir. Tüm veriler için büyük ölçüde aynı olan değişkenler, çok az ayırt edici güce sahip iken bir alt gruptan diğerine tutarlı farklılıklar gösterenler güçlü ayrımlara neden olabilir (Anderberg 1973: 12). Kümeleme analizinde ilk aşama değişken seçimi aşamasıdır. Kümeleme analizindeki değişken, sadece nesnelere tanımlandığı özellikleri kapsar.

Farklı amaçlar için farklı benzerlik ölçüleri ve farklı kümeler uygun olacaktır. Benzerliği ifade etmenin yolu ise nesne çiftleri arasındaki bir dizi uzaklıktan geçer.

Uzaklık fonksiyonu seçimi araştırmada kullanılacak değişken seçimi kadar önemlidir (Hartigan 1975: 58). Kümeleme analizi, veri setinde yer alan birimler üzerinde kümeleme yaparken bu işlemi benzerlik ya da farklılıklarına göre gerçekleştirmektedir. Bu yüzden öncelikle benzerlik ya da uzaklık matrisi oluşturulmaktadır. Kümeleme analizinde ele alınan gözlemlerin birbirine olan benzerlikleri, benzerlik ölçüleriyle hesaplanmaktadır. Uzaklık ise iki nesne arasındaki farklı oluşumları ölçer ve uzaklık ölçümleri ile hesaplanır. Benzerlik ölçümlerinin bir çeşit uzaklık ölçümü işlevini gördüğü söylenebilir. Benzerlik ve uzaklıkların hesaplanması için birçok yöntem mevcuttur. Bu ölçüm yöntemlerinin uygulanmasıyla gözlemler ayırt edilerek gruplara ayrılır.

Birimlerin birbirleri ile olan benzerlik seviyeleri, benzerlik (Sim) matrisiyle gösterilir ve benzerlik matrisinin ögeleri  $sim_{ij}$  şeklinde belirtilmektedir. Birimlerin benzerlikleri  $sim_{ij} = 100(1 - d_{ij}/\max(d_{ij}))$  şeklinde hesaplanmaktadır. Birimlerin birbirinden farklılıklarını gösteren Diss matrisi ögeleri, Sim matrisinin ögeleri vasıtasıyla hesaplanmaktadır. Diss matrisi elemanları  $diss_{ij}$  şeklinde gösterilir ve  $diss(i,j) = 100-sim(i,j)$  şeklinde hesaplanır (Özdamar 2004: 284).

Kümeleme analizinde birimler arasındaki uzaklığı ölçmede kullanılan bazı uzaklık ölçüleri şunlardır:

### 2.2.1. Öklid Uzaklığı

Öklid uzaklığı, veri gözlemlerinin birbirleri ile olan uzaklığını ölçmede en sık kullanılan uzaklık ölçüsüdür. Çok boyutlu uzayda iki birey ya da nesnenin arasındaki geometrik uzaklıktır. Öklid uzaklık ölçüsü, standartlaştırılmış veriden değil ham veriden hesaplanmaktadır.

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (2.1)$$

biçimindedir (Özdamar 2004: 284).

$d_{ij}$  = i. ve j. birimin aralarındaki uzaklığı,

$x_{ik}$  = i. birimin k. değişken değerini,

$x_{jk}$  = j. birimin k. değişken değerini göstermektedir.

$i = 1, 2, \dots, n$  ;  $j = 1, 2, \dots, n$  ve  $k = 1, 2, \dots, p$ 'dir. Burada “n” birim sayısını ve “p” ise değişken sayısını ifade eder.

### 2.2.2. Karesi Alınmış Öklid Uzaklığı

Karesi alınmış öklid uzaklığı, değişkenlerin farklı ölçeklendiği zaman kullanılmaktadır.

$$d_{ij}^2 = \sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2 \quad (2.2)$$

biçiminde hesaplanır (Özdamar 2004: 285).

### 2.2.3. Minkowski Uzaklığı

Uzaklıkların ölçülmesinde kullanılan Minkowski uzaklığı genel bir uzaklık ölçüsüdür. Öklid uzaklık ölçüsünün ve City-Block uzaklık ölçüsünün genelleştirilmiş halidir.

$$d_{ij} = \left[ \sum_{k=1}^p |x_{ik} - x_{jk}|^b \right]^{1/b} \quad (2.3)$$

biçiminde hesaplanmaktadır. Minkowski uzaklık ölçüsü;  $b = 1$  olduğunda City-Block (Manhattan) uzaklık ölçüsüne,  $b = 2$  olduğunda ise Öklid uzaklık ölçüsüne eşittir (Anderberg 1973: 101).

### 2.2.4. City-Block (Manhattan) Uzaklığı

City-Block uzaklık ölçüsü, değişkenler arasında bulunan mutlak uzaklıkların toplanarak hesaplandığı bir uzaklık ölçüsüdür.

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^p |x_{ik} - x_{jk}| \quad (2.4)$$

### 2.2.5. Mahalanobis Uzaklığı

Değişkenler arasındaki korelasyonun hesaplanmasıyla ortaya çıkan Öklid uzaklık ölçüm birimidir.

$$d_{ij} = (x_i - x_j)' S^{-1} (x_i - x_j) \quad (2.5)$$

biçiminde hesaplanır. Burada S kovaryans matrisini belirtmektedir.

### 2.2.6. Canberra Uzaklığı

Canberra uzaklığının formülasyonu:

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^p \frac{|x_{ik} - x_{jk}|}{|x_{ik}| + |x_{jk}|} \quad (2.6)$$

biçimindedir.

### 2.2.7. Hotelling T<sup>2</sup> Uzaklığı

Hotelling T<sup>2</sup> değeri iki kümenin ortalama vektörlerini karşılaştırmada kullanılmasının yanında aynı zamanda bir uzaklık ölçüsüdür.

$$T^2 = n_1 \cdot n_2 / n (\bar{x}_i - \bar{x}_j)' S^{-1} (\bar{x}_i - \bar{x}_j) \quad (2.7)$$

biçiminde hesaplanır (Tatlídil 1992: 254).

## 2.3. Kümeleme Yöntemleri

Uzaklık ya da benzerlik ölçülerinden hangisinin kullanılacağı seçildikten sonra kümeleme işleminin gerçekleşmesi için yöntem seçilmesi gerekmektedir. Burada birimler ya da değişkenler gruplara ayrılırken küme içi benzerlikler ile kümeler arası farkların maksimum olması sağlanmaktadır. Gruplar belirlenirken hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemi olarak iki temel yaklaşım bulunmaktadır (Özdamar 2004: 293).

### 2.3.1 Hiyerarşik Kümeleme Yöntemleri

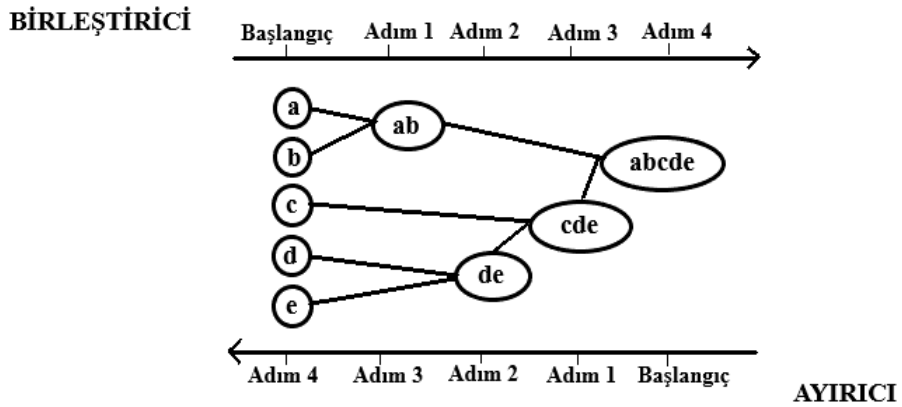
Hiyerarşik sınıflandırmada veriler, tek bir adımda belirli bir sınıfa veya kümeye bölünmez. Sınıflandırma işlemi tüm bireyleri içeren tek bir kümeden, her biri tek bir birey içeren n kümeye kadar olan bir dizi bölümden oluşmaktadır (Everitt vd. 2011: 71). Hiyerarşik kümeleme yöntemi, tipik olarak sayısı 250'den az olan



küçük örnek gruplarının analizinde etkin olarak kullanılan bir tekniktir (Everitt ve Landau 2001: 156).

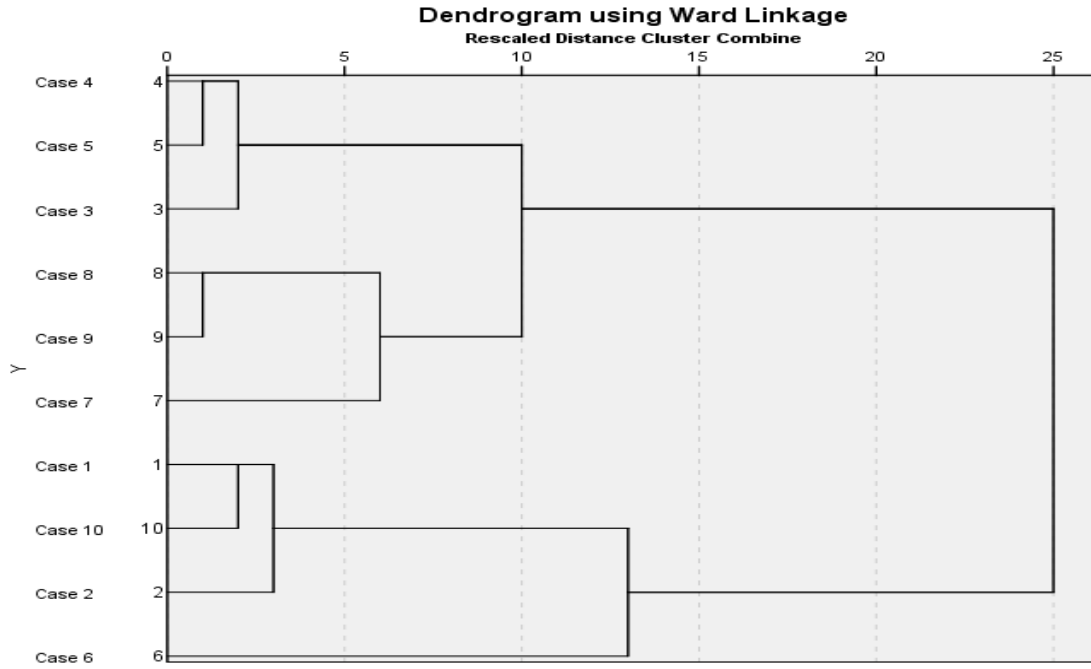
Hiyerarşik kümeleme yöntemini temel olarak iki gruba ayırabiliriz. Bunlar birleştirici hiyerarşik kümeleme yöntemi ve ayırıcı hiyerarşik kümeleme yöntemidir. Birleştirici ve ayırıcı hiyerarşik teknikler, aşama sırasını birbirlerine göre ters yönde inşa etmektedirler (Kaufman ve Rousseeuw: 44). Bu iki yöntemden en yaygın kullanılanı birleştirici hiyerarşik kümeleme yöntemleridir (Everitt vd. 2011: 73).

Hiyerarşik kümeleme teknikleri, bir serinin art arda birleşmesi ya da bir serinin art arda bölünmesi ile gerçekleşmektedir. Birleştirici hiyerarşik yöntemlerde başlangıçta nesne sayısı kadar küme vardır. En çok benzeyen nesneler ilk olarak gruplandırılır ve bu gruplar benzerliklerine göre birleştirilir. İşlem sonunda tüm alt gruplar tek bir küme altında toplanmış olur. Ayırıcı hiyerarşik yöntemlerde ise süreç tam tersi şekilde ilerlemektedir. Başlangıçta tüm nesnelere oluşan tek bir grup vardır. Bir alt gruptaki nesneler diğer gruptaki nesnelere uzak olacak şekilde iki alt gruba ayrılır. İşlemler nesne sayısı kadar alt grup olana kadar devam eder. İşlem sonunda her nesne bir grup oluşturur (Johnson ve Wichern 2007: 680). Araştırmacı, optimal çözüme ulaşmak için küme sayısını belirleyip işlemi ne zaman durduracağına karar vermesi gerekmektedir (Everitt vd. 2011: 72). Birleştirici ve ayırıcı hiyerarşik yöntemlerdeki işlemlerin sonuçları dendogram adı verilen iki boyutlu diyagramla gösterilebilir (Johnson ve Wichern 2007: 681). Şekil 2.3.'te veri nesnelere ait birleştirici ve ayırıcı hiyerarşik kümeleme verilmiştir.



**Şekil 2.3.** Birleştirici ve Ayırıcı Hiyerarşik Kümeleme (Han vd. 2011: 460)

Hiyerarşik kümeleme yöntemi uygulanırken küme sayısı önceden bilinmemektedir. Hiyerarşik kümelemede verilerin nasıl gruplandığı aşamalar halinde belirtilmekte ve bu aşamalar dendogram adı verilen ağaç grafikleri ile gösterilmektedir. Şekil 2.4.'te hiyerarşik kümeleme analiz yöntemlerinden biri olan Ward tekniğinden faydalanılarak dendogram oluşturulmuştur.

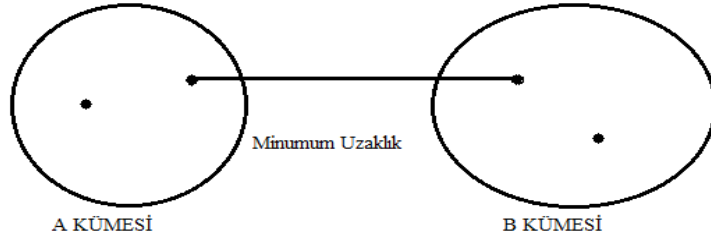


**Şekil 2.4.** Hiyerarşik Kümeleme Yöntemini Gösteren Dendogram  
**Kaynak:** SPSS 25 for Windows, User Guide.

Tek bağlantı, tam bağlantı gibi birçok birleştirici hiyerarşik kümeleme yöntemi vardır (Johnson ve Wichern 2007: 695). Fakat en çok kullanılan birleştirici hiyerarşik yöntemler; tek bağlantı, tam bağlantı, ortalama bağlantı yöntemidir (Hennig vd. 2015: 9).

### 2.3.1.1. Tek Bağlantı Yöntemi

Hiyerarşik tekniklerden en basit olan yöntem tek bağlantı kümeleme analiz yöntemidir (Anderberg 1973: 137). Tek bağlantı yönteminde en yakın komşuya ait en yakın mesafede ve en çok benzerliği olan nesnelerin birleştirilmesiyle kümeler oluşturulur (Johnson ve Wichern 2007: 682). En yakın komşuluk olarak da bilinen bu yöntemde, birleştirme işlemi uzaklıklar matrisi kullanılarak yapılmakta ve art arda tekrar edilerek sürdürülmektedir (Tatlıdil 1992: 256).

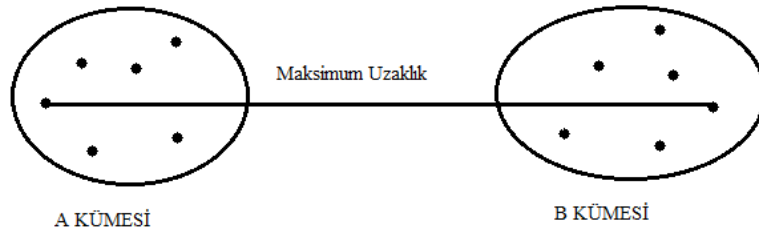


**Şekil 2.5.** Tek Bağlantı Yöntemi

Tek bağlantı yöntemi aralarında çok az ayrım olan kümeleri tasvir edememektedir (Anderberg 1973: 137). Bu yöntem, elips olmayan kümeleri ana hatlarıyla belirleyebilen çok az sayıda kümeleme tekniğinden biridir (Anderberg 1973: 138). Tek Bağlantı tekniği iyi sonuçlar vermesi açısından tercih edilse de işlemlerin uzun sürmesi açısından sakıncalıdır.

### 2.3.1.2 Tam Bağlantı Yöntemi

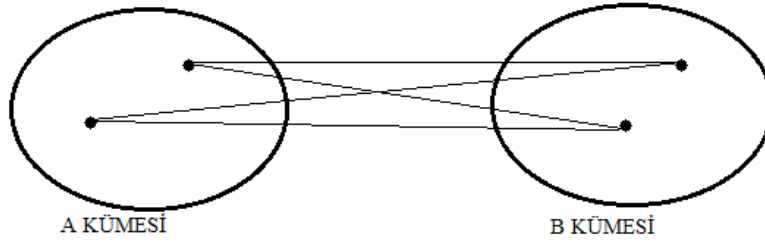
Tam bağlantı yönteminde kümelenme tek bağlantı yöntemindeki gibi gerçekleşmektedir. Tek farkı, her aşamada her kümeden bir nesne olmak üzere en uzak mesafede olan iki nesne birleştirilerek grup oluşturulur (Johnson ve Wichern 2007: 685-686). Tam bağlantı yönteminde nesnelere birbirleriyle maksimum mesafede ya da minimum benzerlikle bağlanmaktadır (Anderberg 1973: 139).



**Şekil 2.6.** Tam Bağlantı Yöntemi

### 2.3.1.3. Ortalama Bağlantı Yöntemi

Ortalama bağlantı yöntemi iki küme arasındaki mesafeyi, bir çiftin üyelerinin her bir kümeyle ait olan çiftlerin arasındaki ortalama mesafe olarak ele almaktadır (Johnson ve Wichern 2007: 690).



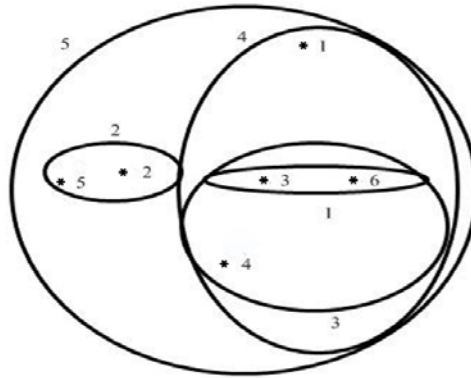
Şekil 2.7. Ortalama Bağlantı Yöntemi

#### 2.3.1.4. Ward Yöntemi

Ward yöntemi diğer yöntemler gibi kümeler arasındaki uzaklıkları hesaplamak yerine küme içindeki varyansı minimum, homojenliği maksimum yapacak kümeler oluşturur. Bu amaçla aşağıdaki hata kareler toplamına ilişkin aşağıdaki formülden yararlanır:

$$ESS = \sum_{i=1}^n x_i^2 - 1/n \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \quad (2.8)$$

Bu eşitlikte  $x_i$ , i'inci gözlemin skorudur (Aldenderfer ve Blashfield 1984: 43).



Şekil 2.8. Ward Bağlantı Yöntemi (Yalçın 2013)

#### 2.3.2. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Yöntemleri

Birimlerin, değişkenler açısından kendi içinde homojen ve kendi aralarında heterojen gruplara ayrılmasını amaçlayan yöntemler bütünüdür (Alpar 2011: 333). Küme sayısı konusunda araştırmacı, ön bilgisinin olduğu ya da anlamlı olabilecek sayıya karar verdiği durumda çok uzun zaman alan hiyerarşik yöntemler yerine

hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerini tercih etmektedir. Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinin kurumsal dayanaklarının daha güçlü olması da diğer bir tercih sebebidir. Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri başlığı altında birçok teknikten söz edilebilir ancak bunlardan en sık kullanılan k-ortalama yöntemi ve en çok olabilirlik yöntemidir (Tatlıdil 1992: 258). Hiyerarşik olmayan yöntemler, hiyerarşik yöntemlere göre çok daha büyük problemlerde kullanılabilir. Çünkü bu yöntemde benzerlik matrisini hesaplamak ve veri setini saklamak gerekmez (Anderberg 1973: 156). Bu yöntem hiyerarşik yöntemlere göre çok daha büyük veri setlerine uygulanabilmektedir. Ayrıca hiyerarşik yöntemlere göre aykırı değerlere daha az duyarlıdır (Alpar 2011: 333).

### **2.3.2.1. k-ortalamlar Yöntemi**

MacQueen, her ögeyi en yakın ortalamaya sahip kümeye atayan algoritmayı tanımlamak için k-ortalama terimini önermektedir (Johnson ve Wichern 2007: 696). k-ortalama yönteminde, gözlemleri önceden belirlenen küme sayısına göre gruplandırmak ilk aşamadır. Her kümenin ortalaması hesaplanır ve bu ortalamlar kümelerin merkezini oluşturmaktadır. Gözlemler kendisine en yakın ortalama kümeyle atanır. Daha sonra küme ortalaması güncellenir. Yani her kümenin ortalama değeri kümeye eklenen gözlemlerden sonra yeniden hesaplanır. Yeni küme merkezlerine göre atandıkları küme ortalamasından daha yakın küme ortalaması varsa gözlemler yeniden dağıtılarak yerleri değiştirilmektedir. İşlem sonunda maksimum düzeyde küme içi benzerliğin ve minimum düzeyde kümeler arası benzerliğin sağlanması amaçlanır (Han vd. 2011: 453).

### **2.3.2.2. En Çok Olabilirlik Yöntemi**

Her bir gözlem en büyük olabilirlik değeri verecek biçimde daha önceden belirlenmiş kümelere atanmaktadır.

En çok olabilirlik yönteminin kurumsal dayanağının güçlü olmasının yanı sıra uygulanması uzun zaman alması nedeniyle yaygın olarak kullanılmamaktadır (Tatlıdil 1992: 259).

## 2.4. Küme Sayısının Belirlenmesi

Kümeleme analizinin son aşaması sonuçların anlamlılığının tartışılmasıdır. Kümeleme analizinde sağlıklı ve anlamlı sonuçlar elde edebilmemiz için dikkat edilmesi gereken hususlardan ilki önemli değişkenlerin seçilmesidir. Diğer önemli konu ise küme sayısının doğru belirlenmesidir (Tatlidil 1992: 260). Kümeleme analizi uygulamasında küme sayısına karar vermek önemli bir sorundur (Anderberg 1973: 15). Kümeleme analizinde küme sayısı belirlenirken tek bir çözüm yöntemi yoktur. Araştırmacı tarafından küme yapıları incelenip elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygun küme sayısına karar verilmelidir.

Küme sayısına karar verebilmek için analiz aşamasında, küme sayısı her seferinde birer artırılarak sonuçlar karşılaştırılır ve küme sayısı bu şekilde belirlenebilir. Küme sayısının belirlenmesi konusunda literatürde birçok formül yer almaktadır. En çok bilinen ve yaygın olan bazı formüllere aşağıda yer verilmiştir.

Küme sayısının belirlenmesi için en çok bilinen eşitlik;

$$k \cong (n/2)^{1/2} \quad (2.9)$$

biçimindedir. Formülde bulunan k küme sayısını, n ise birim sayısını belirtmektedir. Küçük örneklerde kullanılması tavsiye edilir. Örneklem hacminin büyük olduğu zaman kullanılması durumunda sağlıklı sonuçlara ulaşmak zorlaşmaktadır (Everitt 1974).

Mariot tarafından önerilen yöntemde ise;

$$M=k^2|W| \quad (2.10)$$

biçiminde hesaplanır. W grup içi kareler toplamı matrisidir.

$$W = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ij} - \bar{x}_j)' \quad (2.11)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Formülde yer alan;

$n_j$  = j. kümedeki birim sayısı,

k = küme sayısı,

$x_{ij}$  = j. kümedeki i. birimin değeri,

$\bar{x}_j = j$ . kümenin örneklem ortalama vektörüdür.

En küçük M değerini veren küme sayısı uygun küme sayısı olarak kabul edilmektedir (Everitt 1974).

Küme sayısının belirlenmesi için kullanılan Lewis ve Thomas, Calinski ve Harabasz, Wilk's Lambda gibi birçok yöntem de mevcuttur.





## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### OECD ÜLKELERİNİN EKONOMİK ÖZGÜRLÜKLERİNE GÖRE KÜMELEME ANALİZİ İLE SINIFLANDIRILMASI

#### 3.1. Literatür Taraması

Bu bölümde ekonomik özgürlük, kümeleme analizi ve kümeleme analizi yöntemi kullanılarak ekonomik özgürlük konusunda yapılan bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Ekonomik özgürlüklerin çeşitli şekillerde ele alındığı bazı literatür çalışmaları aşağıda verilmiştir.

**Şenalp (2019)**, ekonomik özgürlük ve doğrudan yabancı yatırımların, ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan 83 ülkenin 1970-2009 yıllarına ait verileri kullanılmış, panel veri analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, ekonomik özgürlüğün doğrudan yabancı yatırımlar üzerinden ekonomik büyümeyi etkilediğini göstermiştir. Ancak bu etkinin büyüklüğü, Haritage Vakfı ve Fraser Enstitüsü'nden elde edilen endekslere göre farklılık göstermektedir. Ayrıca doğrudan yabancı yatırımlar ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki olduğu görülmüştür.

**Aslan vd. (2018)**, BİST'de (Borsa İstanbul) işlem gören 101 Türk imalat sanayi firmasına ait firma performans göstergelerine ekonomik özgürlüğün etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 1995-2016 yıllarına ait veriler kullanılarak Panel Autoregressive Distributed Lag yöntemi ile Pooled Mean Group ve Mean Group tahminleri ile analiz uygulanmıştır. Sonuçlar uzun dönemde ekonomik özgürlüğün firma performansına anlamlı ve pozitif etki ettiğini göstermiştir.

**Gövdeli (2018)**, ekonomik özgürlük, turizm gelirleri ve ekonomik büyüme ilişkisini araştırmıştır. Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye'nin 1995 ile 2016 yıllarına ait verileri kullanılarak analizler yapılmıştır. Analiz sonuçları, ekonomik özgürlüklerin artması ile ekonomik büyümede artış sağladığını

göstermekte ve turizm gelirlerinin de ekonomik büyüme üzerinde olumlu katkı sağladığını göstermektedir.

**Koçak ve Uzay (2018)**, ekonomik özgürlük ve demokrasinin bir bileşeni olan kurumsal niteliğin, ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yüksek, orta ve düşük gelirli ülkelerin 1995-2013 yıllarına ait verilerinin kullanıldığı çalışmada önce temel bileşenler analiz yöntemi sonra ise panel veri analiz yöntemi ile incelemeler yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre kurumlar ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

**Özdemir (2018)**, OECD'deki ülkelerin 1995-2015 yılları arasındaki ekonomik verilerini kullanarak ikinci kuşak panel birim kök ve eş bütünleşme testleri ile analizler yapmıştır. Ekonomik özgürlük düzeyi yüksek olan ülkelerde ekonomik özgürlüklerin Cari Denge/GSYİH ve Dış Ticaret Hacmi/GSYİH oranları ile eş bütünleşik ilişki gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca Doğrudan Yabancı Yatırımlar/GSYİH oranı ile eş bütünleşme ilişkisinin olmadığı görülmüştür. Ekonomik özgürlük düzeyi düşük ülkelerde ise ekonomik özgürlüklerin her üç değişkenle eş bütünleşik bir ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir.

**Öztürk Ofluoğlu vd. (2018)**, ekonomik özgürlükler, kurumsal kalite, küreselleşme, dışa açıklık, demokrasi ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının gelir eşitsizliği üzerindeki etkilerini incelemiştir. MINT (Meksika, Endonezya, Nijerya, Türkiye) ülkelerinin 2000-2012 dönemine ait verileri kullanılarak panel veri analiz yöntemi ile test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre ülkelerin dış dünya ile ticari, politik, ekonomik ve sosyal entegrasyonundaki artışlar, ülkelerin kurumsal yapılarındaki iyileşmeler ve ülkedeki ekonomik özgürlük düzeyindeki artışlar gelir eşitsizliğini azaltmaktadır. Ayrıca demokrasi seviyesi ve doğrudan yabancı sermaye yatırımındaki artışlar gelir dağılımı eşitsizliğinde artışa neden olmaktadır.

**Şahin (2018)**, ekonomik özgürlükler, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. BRICS-T (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye) ülkelerinin 1995-2014 yıllarına ait verileri kullanılarak yatay kesit bağımlılığı, heterojenlik testleri ve bootstrap panel nedensellik analizi ile incelemeler yapılmıştır. Heterojenlik testlerine göre modelde ve değişkenlerde yatay kesit bağımlılığının olduğu tespit edilmiştir. Nedensellik

analizi sonuçları ise Güney Afrika'da ekonomik büyümeden doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına ve Türkiye'de ekonomik özgürlüklerden doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru nedenselliğin olduğunu göstermiştir.

**Badri ve Sheshgelani (2017)**, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik özgürlüklerinin doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 10 ülkenin 2001-2013 yıllarına ait verilerinden faydalanılmıştır. Ekonomik özgürlüğün doğrudan yabancı yatırımlar üzerinde pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu görülmüştür.

**Bayramoğlu ve Çelebi Boz (2017)**, İslam İşbirliği Teşkilatına üye olan 17 ülkenin ekonomik özgürlükler ile büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Söz konusu ülkelerin 1998-2013 yıllarına ait verileri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ekonomik özgürlüklerin büyümeyi olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

**Güney (2017a)**, OECD üyesi ülkelerin 1990-2014 yılları arasındaki verilerini kullanarak ekonomik özgürlük ile insani gelişmişlik düzeyi ilişkisini Sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodu ile analiz etmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda ekonomik özgürlük düzeyinin insani gelişmişlik düzeyini pozitif yönlü ve anlamlı bir şekilde etkilediği görülmüştür. Ekonomik özgürlük değişkenini oluşturan beş alt değişkenin de insani gelişmişlik düzeyi üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür.

**Güney (2017b)**, ekonomik özgürlüğün ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmıştır. 1990-2014 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada Türkiye ve BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika) ülkeleri ele alınmıştır. Yöntem olarak panel veri analizi kullanılmıştır. Ekonomik büyüme üzerinde en fazla pozitif yönde etkiye sahip değişken, ekonomik özgürlüğün alt bileşenlerinden olan uluslararası ticaretin serbestleşmesidir.

**Konu (2017)**, OECD üyesi ülkelerin 2015 yılına ait verileri kullanılarak ekonomik özgürlüklerin gelir dağılımı eşitsizliği üzerindeki etkisini incelemiştir. Yöntem olarak yatay-kesit analiz yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda ekonomik özgürlüklerin gelir dağılımı eşitsizliği üzerinde pozitif yönlü bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

**Sucu (2017)**, dokuz yükselen piyasa ekonomisi için 2000-2013 yıllarına ait veriler ile ekonomik özgürlüklerin kalkınma ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışma panel veri analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre kamu hacminin küçültülmesinin, hukuki yapı ile mülkiyet haklarının güçlendirilmesinin ve güçlü paraya erişimin arttırılmasının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği görülmüştür. Ayrıca hukuki yapı ile mülkiyet haklarının, regülasyonların azaltılmasının ve uluslararası ticaretin serbestleştirilmesinin yüksek teknoloji ürünlerin ihracatını pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

**Şahin (2017b)**, 2004-2014 yılları için gelişmiş ülkelerde yolsuzluk ve ekonomik özgürlükler arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. Analiz sonucuna göre ekonomik özgürlüklerin yolsuzluğu azaltıcı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

**Şahin (2017c)**, ekonomik özgürlük, demokrasi ve yolsuzluk arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada üst-orta gelirli 16 ülkenin 1998-2014 yıllarına ait verileri kullanılarak panel eş bütünleşme, panel birim kök ve nedensellik analizleri uygulanmıştır. Sonuçlar birinci dereceden durağan olan demokrasi, yolsuzluk ve ekonomik özgürlük değişkenleri arasında eş bütünleşme ilişkisinin olduğunu göstermiştir. Nedensellik testi sonuçlarına göre uzun dönemde demokratikleşme ve yolsuzlukların, ekonomik özgürlüklerin nedeni olduğu tespit edilmiştir. Kısa dönemde ise yolsuzluklardan ekonomik özgürlüklere ve ekonomik özgürlüklerden yolsuzluklara doğru çift yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

**Işık (2016)**, Ekonomik özgürlük endeksi içerisinde yer alan beş alt endeksin ekonomik büyüme performansı üzerindeki etkisini genelleştirilmiş momentler metoduyla incelemiştir. OECD üyesi olan yüksek gelirli 32 ülkenin 1995-2014 yıllarına ait verileri kullanılmıştır. Kamu harcamaları ve ticari özgürlükler endeksleriyle ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yatırım özgürlükleri endeksiyle ekonomik büyüme arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Finansal özgürlükler ve iş özgürlükleriyle ekonomik büyüme arasında anlamsız bir ilişki olduğu görülmüştür.

**Konu ve Ata (2016)**, ekonomik özgürlüklerin yolsuzluk üzerindeki etkisini yatay-kesit analiz yöntemi ile test etmiştir. Çalışmada 28 AB ülkesi ve Türkiye'nin

2014 yılına ait verileri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ekonomik özgürlükler yolsuzluklara istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü etki etmektedir. Yani ekonomik özgürlüklerdeki artışlar, yolsuzluk düzeyinde iyileşme sağlayıp yolsuzlukları azaltmaktadır.

**Maussa vd. (2016)**, ekonomik özgürlüğün doğrudan yabancı yatırımlar üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Panel veri analiz yönteminin kullanıldığı çalışma, ekonomik özgürlüğün doğrudan yabancı yatırımlara olumlu yönde etki ettiğini göstermiştir.

**Öztürk Çetenak ve Işık (2016)**, ekonomik özgürlüklerin büyüme üzerindeki etkisi ile büyümenin ekonomik özgürlükler üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada OECD'ye üye yüksek gelirli 32 ülkenin 1995-2014 yıllarına ait verileri kullanılmıştır. Çalışmada panel VAR yöntemi kullanılmıştır. Ekonomik özgürlük endekslerinden çalışmaya dâhil edilen on alt endeksin tamamının ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Ekonomik büyüme ise sadece Mali Özgürlükler, Parasal Özgürlükler ve Ticari Özgürlüklerin Granger nedenselidir.

**Şahin (2016)**, Türkiye'nin 1980-2015 yıllarındaki verilerini kullanarak demokrasi, ekonomik özgürlük ve yolsuzluğun ekonomik büyümeye etkisini araştırmıştır. Yöntem olarak Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Ekonomik özgürlükler ile ekonomik büyüme arasında bir nedenselliğin olduğu görülmüş ancak ekonomik büyümeden demokrasi, yolsuzluk ve ekonomik özgürlüklere doğru bir nedensellik ilişkisi gözlemlenmemiştir.

**Zghidi vd. (2016)**, ekonomik büyüme, ekonomik özgürlük ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Tunus, Fas, Mısır ve Cezayir ülkeleri için 1980-2013 yılları panel veri analiz yöntemiyle incelenmiştir.

**Aktan (2015)**, çalışmada hak ve özgürlüklerin tanımını yaparak konu hakkında detaylı bilgiler vermiştir. Ayrıca çalışmada ekonomik özgürlük ile siyasi özgürlük çeşitlerinden bahsedilmiş ve bu özgürlüklerin arasındaki ilişki hakkında bilgilere yer verilmiştir. Özgürlüklerin demokrasi ve piyasa ekonomisi açısından değeri üzerine tahliller yapılmıştır.

**Gemrik (2015)**, Heritage Foundation'ın resmi sitesinden elde edilen veriler ile 117 ülkenin beş kategori altında ekonomik özgürlük durumlarını incelemiştir. Yöntem olarak en küçük kareler yöntemi kullanılarak çalışma doğrusal regresyon analizi yardımıyla test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre ülkelerin kurumsal yapılarının ve gelişmişlik düzeylerinin ekonomik özgürlüklerini etkilediği ve İslami ülkelerin en az özgürlük düzeyine sahip olduğu görülmüştür.

**Yıldırım (2015)**, ekonomik özgürlükler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yöntem olarak Aghion-Howitt modelinin kullanıldığı çalışmada ekonomik özgürlük düzeyinin büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu görülmüştür.

**Akıncı vd. (2014a)**, 1995-2013 yılları arasında Türkiye'nin ekonomik özgürlük ile yolsuzluk arasındaki ilişkilerini incelemişlerdir. Yapılan çalışmada Johansen-Juselius eş-bütünleşme testi, Granger nedensellik testi ve model tahmin sonuçlarına göre incelemeler yapılmıştır. Johansen-Juselius eş-bütünleşme testi sonuçları, ekonomik özgürlük değişkenleri ile yolsuzluk endeksi arasında uzun dönem ilişkisi olduğunu göstermiştir. Granger nedensellik testi sonuçları, parasal özgürlükler ve ticari özgürlüklerin yolsuzluk endeksi ile karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir. Diğer bir Granger nedensellik testi sonuçlarına göre yolsuzluktan arınmışlık kriterlerinden, mülkiyet haklarından, mali ve mesleki özgürlüklerden yolsuzluklara doğru, yolsuzluk endeksinden devletten bağımsızlık kriterine doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu görülmüştür. Ayrıca model tahmin sonuçlarına göre mesleki özgürlükler, yatırım özgürlüğü, devletten bağımsızlık ve yolsuzluktan arınmışlık kriterleri yolsuzlukların artmasına; mülkiyet hakları, parasal özgürlükler, finansal özgürlükler, mali özgürlükler ve ticari özgürlükler, yolsuzlukların azalmasına neden olmuştur.

**Akıncı vd. (2014b)**, Haldane-Hall yakınsama analizini uyguladıkları bu çalışmada, 1995-2012 yıllarına ait verileri kullanarak gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkelere ekonomik özgürlükler bakımından yaklaşım yaklaşmadıklarını araştırmışlardır. Analiz sonuçlarına göre Çin, Ekvador, Mısır, Arjantin, Papua Yeni Gine, Hindistan, Romanya, Bulgaristan, El Salvador, Bolivya, Senegal, Belarus, Meksika, Tayland ve Türkiye'deki ekonomik özgürlük süreçlerinin

gelişmiş ülkelere yakınsadığı görülmüştür. Kongo Cumhuriyeti, Vietnam, Mozambik, Irak, Ürdün, Libya, Yemen, Sudan, Fas, Madagaskar, Bangladeş, Sierra Leone, Gana, Burkina Faso, Moldova, Gine, Mali, Gambiya, Çad, Svaziland, Demokratik Kongo Cumhuriyeti ve Uganda'da ise ekonomik özgürlükler bakımından iraksama olduğu görülmüştür.

**Panahi vd. (2014)**, ekonomik özgürlüklerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 13 Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkesi için incelemişlerdir. Panel veri analizi yöntemi kullanılarak MENA (Orta Doğu ve Kuzey Afrika) ülkelerinin 2000-2009 yıllarına ait verileri analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ekonomik özgürlüğün ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

**Razmi ve Refaei (2013)**, ekonomik özgürlüğün ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Orta Doğu ve Doğu Asya ülkelerinin 2000-2009 yıllarına ait verileri kullanılmıştır. 17 ülkenin dahil edildiği çalışma, panel veri analizi ile test edilmiştir. Ekonomik özgürlük endekslerinden sadece hükümetin büyüklüğü ve sağlam paraya erişim endeksleri ile ekonomik büyüme arasında negatif ilişki vardır. Genel ekonomik özgürlük endeksinin ekonomik büyüme ile pozitif ve güçlü bir ilişkisi olduğu görülmüştür.

**Çetin (2013)**, 81 ülkenin 2000-2010 yıllarına ait verilerini kullanarak ekonomik özgürlüğün gelir düzeyine etkisini incelemiştir. Yöntem olarak panel veri analiz yöntemlerinden sabit ve rassal etkiler tahmin metodu uygulanmıştır. Sabit etkiler tahmin sonuçlarına göre ekonomik özgürlüğün düzey ve değişim değerlerindeki artışlar, gelir düzeyine pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etki etmektedir.

**Saha ve Su (2012)**, ekonomik özgürlük ve demokrasinin yolsuzluk üzerindeki etkisini 100 ülke için incelemişlerdir. Çalışmanın analiz sonucuna göre yolsuzlukla mücadelede ekonomik özgürlükler ve demokrasinin güçlü bir etkisinin olduğu ancak yine de tek başına yeterli olmadıkları gözlemlenmiştir.

**Altay ve Çelebioğlu (2011)**, ekonomik özgürlük, ekonomik büyüme ve demokrasi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada Avrupa ülkelerinin 1995-2009 yıllarına ait kişi başına gayri safi yurtiçi hâsıla, 2006-2008 yıllarına ait

demokrasi indeksi ve 1995-2009 yıllarına ait olan ekonomik özgürlük indeksi mekânsal verileri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ekonomik özgürlükler, kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla ve demokrasi arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.

**Noyan Yalman vd. (2011)**, Türkiye ve bazı Latin Amerika ülkelerinin 2000-2006 yıllarına ait verilerini kullanarak özgürlüklerin kalkınma üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Yapılan analiz sonuçları ticari özgürlüğün, mülk edinme özgürlüğünün ve rüşvet vermeme özgürlüğünün ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca sermaye ve yatırım özgürlüklerinin ise ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilediği görülmüştür.

**Türen vd. (2011)**, ekonomik özgürlük endekslerinden on bileşenin Türk firmalarının dış yatırımlarını gerçekleştirecek ülke seçimine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada 2002 yılı sonrası dokuz yıla ait veriler kullanılarak çoklu doğrusal regresyon modeli oluşturulup analiz yapılmıştır. Türkiye kaynaklı Doğrudan Yabancı Yatırımların dağılımındaki değişimlerin sadece yüzde 51,9'unu ekonomik özgürlük indeksi bileşen puanları anlamlı düzeyde açıklayabilmektedir.

**Yenipazarlı ve Erdal (2010)**, ekonomik özgürlük kavramını dış ticaretin serbestleşmesi boyutuyla ele alarak ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. 1970-2006 yılları arası verileri kullanılarak Genişletilmiş Solow Büyüme Modeli ile test edilmiştir. Uzun dönem ile kısa dönemdeki varlığı incelenen serbest ticaret ve büyüme arasında grafiksel olarak pozitif bir ilişki vardır. Bu pozitif ilişki ARDL analiz sonuçlarına göre doğrulanmaktadır fakat istatistiksel olarak desteklenmemektedir.

**Beşkaya ve Manan (2009)**, Türkiye'de ekonomik özgürlükler, demokrasi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri 1970-2005 verilerini kullanarak zaman serisi yaklaşımlarından Engle-Granger eşbütünleşme testi ve hata düzeltme metodu yardımıyla incelemişlerdir. Analiz sonucunda ekonomik özgürlükler ile ekonomik performans arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur ancak demokrasinin ekonomik performansa etkisinin belirsiz olduğu görülmüştür.

**Saha vd. (2009)**, 1995-2004 yılları arasında 100 ülke için demokrasi ve ekonomik özgürlüklerin yolsuzluğa etkisini analiz etmişlerdir. Yöntem olarak panel veri analizi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre ekonomik özgürlükler



yolsuzluğu azaltırken ekonomik özgürlüklerin düşük olduğu ülkelerde demokrasinin yolsuzluğu artırdığı belirlenmiştir.

**Quazi (2007)**, çalışmasında ekonomik özgürlükler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1995'ten bu yana The Heritage Foundation ve Wall Street Journal'ın yayınladığı ekonomik özgürlük endeksi kullanılarak yedi Doğu Asya ülkesi için analiz yapılmıştır. 1995-2000 yıllarına ait verilerin kullanıldığı çalışma panel veri analiz yöntemi ile test edilmiştir. Analiz sonuçları ekonomik özgürlüğün ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

**Stroup (2007)**, çalışmasında ekonomik özgürlük ve demokrasinin toplumdaki eğitim, sağlık gibi parasal olmayan refah ölçütleri üzerindeki etkilerini incelemektedir. Elde edilen sonuçlara göre ekonomik özgürlüğün, demokrasinin yüksek olduğu ülkelerde bile refah için alınan önlemleri sürekli olarak artırdığı gözlemlenmiştir. Demokrasinin ise ekonomik özgürlüğü yüksek olan ülkelerde, refah sağlamak için alınan önlemler üzerinde genel olarak az da olsa olumlu bir etkisi vardır.

**Taşar (2007)**, ilk olarak özgürlük hakkında bilgiler vermiş sonra ise ekonomik özgürlük kavramı üzerinde durmuştur. Ekonomik özgürlükler hakkında detaylı bilgilere yer verilmiştir. Çalışmanın devamında ise Türkiye'nin ekonomik özgürlük durumu ele alınmıştır.

**Doucouliağos ve Ulubaşoğlu (2006)**, ekonomik özgürlükler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 82 ülke için 1970-1999 yılları arası verileri kullanılarak panel veri analizi yöntemiyle inceleme yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ekonomik özgürlükler ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

**Savaşan ve Dursun (2006)**, ekonomik özgürlükler ve doğrudan yabancı yatırımlar arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada tek yönlü varyans analizi ve t-testi kullanılarak analizler yapılmıştır. Diğer ülkelere göre ekonomik özgürlük puanları yüksek olan ülkelerin ortalama olarak daha fazla doğrudan yabancı yatırımları aldıkları gözlemlenmiştir.

**Gwartney ve Lawson (2003)**, yasal yapı ve hükümet düzenlemeleri ile ilgili anket verilerini, Dünya Ekonomik Özgürlük endeksi ile bütünleştirmek ve ekonomik özgürlük ölçütünü daha kapsamlı hale getirmek için kullanmışlardır.

**Carlsson ve Lundström (2002)**, büyüme için ne tür ekonomik özgürlük ölçümlerinin önemli olduğunu araştırmışlardır. Sonuçlar ekonomik özgürlüğün büyüme üzerinde etkisinin olduğunu göstermiştir.

**Akçay (2000)**, demokrasi, ekonomik özgürlükler ve yolsuzluklar arasındaki ilişkiyi test etmiştir. Çalışma gelişmiş ve gelişmekte olan 78 ülke için yapılmıştır. Analiz sonucunda ekonomik özgürlük ve demokrasi düzeyi azalırken yolsuzlukların arttığı gözlemlenmiştir.

**Berggren (1999)**, ekonomik özgürlüğün özellikle mülkiyet haklarının nasıl tasarlanıp korunduğunun gelir eşitliği ile ilişkisini incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre ekonomik özgürlükteki sürekli ve kademeli artışlar eşitlik önlemlerini pozitif yönde etkilemektedir. Ekonomik özgürlük, sadece genel servet ve büyüme ile değil aynı zamanda eşitlikle de ilişkili olduğu görülmüştür.

**Ayal ve Karras (1998)**, ekonomik özgürlük ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre ekonomik özgürlükleri oluşturan ölçütlerin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

**Grubel (1998)**, ekonomik özgürlük ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi incelemiş ve aralarında pozitif ilişki olduğunu gözlemlemiştir. Çalışmada 1997 yılı için 115 ülkenin verileri kullanılmıştır.

Birçok alanda analiz yöntemi olarak kullanılan, çok değişkenli istatistiksel tekniklerden kümeleme analizinin kullanıldığı literatür çalışmalarından bazılarına yer verilmiştir.

**Gazel ve Akel (2018)**, Borsa İstanbul'da (BIST) çeşitli sektör endeksleri içinde yer alan 70 farklı hisse senetlerinin 2012-2015 dönemine ait fiyat verilerine göre kümeleme analizi uygulandığında aynı sektör içerisinde bulunup bulunmadığını incelenmişlerdir. Yöntem olarak hiyerarşik yığınsal kümeleme analizi uygulanmıştır.

**Gençoğlu (2018)**, Türkiye'deki 81 il için sosyal ve ekonomik gelişmişlik düzeyleri ve sağlık hizmetleri düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada kümeleme analizi yöntemlerinden Ward tekniği kullanılmış ve analiz sonuçları pozitif ilişki olduğunu göstermiştir.

**Köleoğlu (2018)**, hüzün turizminin Türkiye'de yoğun yaşandığı bölge olan Gelibolu Tarihi Alan içerisinde yaşayan yerel halk üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu bölgede yaşayan yerel halk kümeleme analizi yöntemi ile sınıflandırılmıştır.

**Aksaraylı ve Pala (2017)**, OECD üyesi ülkelerin ekonomik performans etkinliğini ölçerek değerlendirmeler yapmışlardır. 2013-2015 yıllarına ait verilerin kullanıldığı çalışmada veri zarflama analiz yöntemi uygulanmıştır. Ayrıca ülkelerin etkinlik skorlarının küresel inovasyon endeks değerleri ve yaşam memnuniyeti endeks değerleri ile ilişkisi kümeleme analizi yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ülkelerin inovasyon skorları ile ekonomik etkinlik skorları arasında güçlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Ülkelerin ekonomik etkinlik değerleri ile insanların yaşam memnuniyeti arasında orta düzeyde bir ilişki görülmüştür. Kümeleme analizi sonuçlarında ise benzeşen kümeler tespit edilmiştir.

**Danacı ve Koçtürk (2017)**, Türkiye'de bulunan 19 serbest bölgenin benzerlik ve farklılıklarını araştırmışlardır. Bu bölgelere ait dış ticaret hacmi, kuruluş alanı, istihdam ve faaliyet gösteren işletme sayıları gibi değişkenler kullanılarak hiyerarşik kümeleme analizi yöntemi ile analizler yapılmıştır.

**Öztürk vd. (2017)**, Türkiye'deki kadın profilini ve yaşam kalitesini belirleyen değişkenlere kümeleme analizi uygulamışlardır. Yapılan analiz ile iller homojen gruplara ayrılmıştır. Bu homojen grupları belirleyen önemli değişkenlerin tespiti sağlanmıştır.

**Tunalı ve Aytakin (2017)**, Türkiye'nin 2016 yılına ait dış ticareti hakkında araştırma yapmışlardır. Çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biri olan kümeleme analizi yöntemlerinden, Ward ve k-ortalama yöntemi kullanılarak Türkiye'nin ithalat ve ihracat yaptığı ülkeler kümelenmiştir.

**Uysal vd. (2017)**, Türkiye'deki illeri yaşam endeksi değerlerine göre sınıflandırmışlardır. Çalışmada kümeleme analizi yöntemlerinden k-ortalamalar tekniği uygulanmış ve analiz sonuçları diskriminant analizi ile desteklenmiştir.

**Bircan ve am (2016)**, Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi'ne başvuran 18-65 yaşları arasında bulunan 78.239 sayıda hastanın başvuru davranışlarını incelenmişlerdir. 2006-2011 dönemine ait hasta başvuru verileri, hastane veri tabanından elde edilmiştir. Hastaların demografik verilerinin de kullanıldığı bu çalışma kümeleme analizi yöntemi ile analiz edilmiştir.

**Canıkalp ve nlkaplan (2016)**, geçiş ekonomisi 29 ülkenin yönetişim kalitesini incelemişlerdir. Çalışmada 2014 yılına ait Dünya Bankası yönetişim verileri ve Freedom House verileri kullanılarak kümeleme analizi yöntemiyle analiz edilmiştir.

**Ertaş ve Atik (2016)**, Türkiye'nin gelişmişlik düzeyinin Avrupa Birliği'ne ye olan 28 ülkeye göre durumunu karşılaştırmışlardır. 57 sosyo-ekonomik göstergenin kullanıldığı çalışmada kümeleme analizi yöntemi ile analizler yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre Avrupa Birliği'ne ye olan 28 ülkeden hiçbiri ile Türkiye'nin sosyo-ekonomik durumu benzerlik göstermemiştir.

**Alptekin (2015)**, Türkiye ve AB ülkelerini eğitim göstergelerine göre analiz etmiştir. lkeler, kümeleme analizi yöntemlerinden k-ortalamlar ve bulanık c-ortalamlar yöntemi kullanılarak gruplandırılmıştır.

**akmak vd. (2015)**, bu çalışmada kümeleme analizi yöntemlerinden olan hiyerarşik kümeleme yöntemi ve hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemi hakkında bilgiler vermişlerdir. 73 ilin kültürel yapılarına ait 1990 ve 2000 yılı verileri kullanılarak kümeleme analizi yöntemiyle analizler yapılmıştır.

**Tekin (2015)**, Türkiye' de yer alan 81 ili temel sağlık göstergeleri açısından kümeleme analizi yöntemleriyle sınıflandırmıştır. Çalışmada 2013 yılı sağlık göstergesi verileri kullanılmıştır.

**Tre ve Başer (2015)**, 89 ülkenin ekonomi ve genel hükümet göstergelerini kullanarak demeler dengesi ve politik risk faktörleri doğrultusunda ülke risk değerlendirmesi yapmışlardır. Yöntem olarak bulanık c-ortalama kümeleme algoritması kullanılmıştır. Analiz sonuçları ile OECD'nin aynı yıl yaptığı sınıflama sonuçları arasında karşılaştırma yapılmıştır.

**Erilli (2014a)**, İBBS (İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması) Düzey-2 ve Düzey-3 bölgelerini gelişmişlik düzeylerine göre sınıflandırmıştır. Çalışmada mali gösterge verileri kullanılmış ve çalışma bulanık kümeleme analizi yöntemlerinden bulanık c-ortalamar yöntemiyle analiz edilmiştir.

**Erilli (2014b)**, TR72 bölgesindeki Sivas, Kayseri, Yozgat illerine ait 46 ilçenin gelişmişlik düzeylerini araştırmıştır. 15 demografik verinin kullanıldığı çalışmada bulanık kümeleme analizi yöntemlerinden bulanık c-ortalamar yöntemiyle analizler yapılmıştır. TR72 bölgesindeki 46 ilçe analiz sonuçlarına göre 4 kümeye ayrılmış, Sivas ve Kayseri merkez ilçeler birinci kümede iken Yozgat merkez ilçe ikinci kümede yer almıştır.

**Giray ve Esin Gülel (2014)**, Avrupa ülkelerindeki intihar oranlarına ve intihar oranını etkileyen faktörlere göre ülkeleri sınıflandırmışlardır. Bulanık kümeleme analizi yöntemi ile 27 ülke 9 değişkene göre sınıflara ayrılmıştır. Ayrıca bu çalışmaya göre Türkiye'nin durumu da incelenmiştir.

**Çelik (2013)**, 81 ili, sağlık yapılarına göre kümeleme analizi yöntemi ile sınıflandırmıştır. Analiz için 2010 yılına ait TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) verileri kullanılmıştır.

**Özbek ve Atik (2013)**, 2010 yılı Avrupa İnovasyon Karnesi'nin 25 göstergesi arasından Türkiye verilerinin olduğu 13 inovasyon göstergesini kullanarak Türkiye'nin bu göstergelere göre Avrupa Birliği ülkeleri arasında nerede olduğunu tespit etmişlerdir. Çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biri olan kümeleme analizi uygulanmış ve analiz sonucunda ülkeler 4 küme halinde gruplanmıştır. Bu kümeler arasında Türkiye 3. kümede yer almaktadır. Türkiye'nin, Avrupa Birliğine en son 2007 yılında katılan Bulgaristan ve Romanya ile aynı kümede yer alarak benzer bir inovasyon göstergesine sahip olduğu görülmüştür.

**Yılmaz ve Uzgören (2013)**, Temel bankacılık işlevleri olan mevduat toplama ve kredi verme faaliyetlerine göre illeri sınıflandırmışlardır. Buna göre sınıflandırmada benzer özellikler taşıyan bankacılık faaliyetlerine sahip iller belirlenmiştir. Çalışmada yöntem olarak çok değişkenli istatistik tekniklerinden olan kümeleme analizi kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre temel bankacılık faaliyetleri bakımından Türkiye'deki 81 il gruplandığında 6 kümenin oluştuğu görülmüştür.

**Akın ve Eren (2012)**, OECD ülkelerinin temel eğitim göstergelerine göre birbirleriyle ne kadar benzeştiğini ya da farklılaştığını araştırmışlardır. Yöntem olarak kümeleme analizi ve çok boyutlu ölçekleme analizi kullanılmıştır.

**Cengiz ve Öztürk (2012)**, Türkiye'deki 81 ili eğitim durumlarına göre sınıflandırmış ve eğitim düzeyi benzer olan illeri belirlemişlerdir. Analiz için hiyerarşik olmayan kümeleme yönteminden k-ortalama tekniği kullanılmıştır.

**Ada (2011)**, Türkiye'nin Avrupa Birliği üyesi ülkeleri karşısındaki sürdürülebilir kalkınma düzeyini incelemiştir. Çalışma, sürdürülebilir kalkınma değişkenleri kullanılarak çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biri olan kümeleme analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda sürdürülebilir kalkınma göstergeleri bakımından Türkiye'nin Avrupa Birliği üyesi ülkelerle benzer sürdürülebilir kalkınma düzeyine sahip olduğu görülmüştür.

**Suner ve Çelikoğlu (2010)**, sağlık kurumlarına başvuran hastalar üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada yaş, hastalık türü ve sağlık güvencesi gibi faktörler dikkate alınmıştır. İlk olarak çoklu uygunluk analiz yöntemi uygulanarak sonuçlar değerlendirilmiş ve sonrasında kümeleme analizi yöntemi ile yapılan değerlendirmeler desteklenmiştir.

**Timor ve Lorcu (2010)**, Türkiye ve Avrupa Birliği'ne üye olan 27 ülkenin sağlık sistem performanslarını karşılaştırmışlardır. Çalışmada öncelikle veri zarflama analiz yöntemi kullanılmıştır ve sonra hiyerarşik kümeleme analizi yöntemi uygulanmıştır.

**Yılancı (2010)**, bulanık kümeleme tekniği ve k-ortalamlar tekniğini kullandığı bu çalışmada, Türkiye'deki illeri sosyoekonomik değişkenlerle gruplandırmıştır. Yapılan analiz sonuçları illerin nispeten gelişmiş ve sosyoekonomik açıdan geri kalmış olarak iki kümede toplandığını göstermektedir.

**Yılmaz ve Kaya (2010)**, Avrupa Birliği'ne üye ve aday ülkelerin 1997-2003 yıllarına ait verilerini kullanarak incelemeler yapmışlardır. Beş ekonomik performans değişkeninin kullanıldığı çalışma hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden k-ortalama yöntemiyle analiz edilmiştir.

**Çakır vd. (2009)**, Türkiye'nin enerji göstergeleri ile sosyo-ekonomik göstergelerini kullanarak illerin enerji yapılarının birbiriyle ilişkisini incelemişlerdir. Kümeleme analizinin kullanıldığı bu çalışmada farklı analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre kuzeybatı bölgeleri ile batı bölgelerinde yer alan illerin birbiriyle benzerlik gösterdiği; İç Anadolu bölgesi ile Karadeniz bölgesi illerinin benzerlik gösterdiği görülmüştür.

**Öz vd. (2009)**, Türkiye ve AB ülkelerini toplamda 23 değişkenin olduğu beşeri sermaye göstergelerine göre karşılaştırmışlardır. Çalışmada çok değişkenli analiz yöntemlerinden biri olan kümeleme analizi yöntemi ile analizler yapılmıştır.

**Atbaş Günay (2008)**, Türkiye'de işlenen 11 farklı suç türüne göre 81 il üzerinde kümeleme analizi yapmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında her durumda tek bağlantı, tam bağlantı, Ward ve k- ortalama yöntemlerinin aynı düzeyde benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Ancak Wilk's kriterinin tüm kümeleme yöntemlerine göre daha uygun küme sayısına ulaşıldığı tespit edilmiştir.

**Keçek ve Cinsler (2008)**, Türkiye'de faaliyet gösteren ticaret bankalarının performanslarını değerlendirmişlerdir. 2005 yılı verilerinin dikkate alındığı bu çalışmada çok değişkenli istatistiksel yöntemlerinden önce kümeleme analizi ve daha sonra ise diskriminant analizi kullanılmıştır.

**Özgen ve Çelik (2008)**, Siirt Üniversitesi'nde okuyan 314 üniversite öğrencisinin coğrafya dersine yönelik tutumlarının kümelenme eğilimlerini araştırmışlardır. Çalışmada Ward's kümeleme yöntemi ve karesel öklid uzaklığı kullanılmıştır. Üniversite öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumlarının üç ana kümede toplandığı görülmüştür.

**Çelik ve Kahyaoglu (2007)**, Dicle Üniversitesi Siirt Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi, Matematik ve Sınıf Öğretmenliği programlarında okuyan 317 öğretmen adayının teknolojiye yönelik tutumlarının kümelenme eğilimlerini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmada aşamalı kümeleme yöntemlerinden Ward's yöntemi ve uzaklık ölçüsü olarak karesel öklid uzaklığı kullanılmıştır.

**Durmuş ve İplikçi (2007)**, çalışmada veri kümeleme algoritmalarının performanslarını değerlendirerek karşılaştırmışlardır.

**Işık ve Çamurcu (2007)**, literatürde bulunan sentetik veri setleri üzerinde bulanık kümeleme algoritmalarından; k-means, k-medoids ve bulanık c-means algoritmalarını uygulamış ve bu algoritmaları karşılaştırmışlardır.

**Durucasu vd. (2006)**, Anadolu Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi İşletme bölümünün yaz okuluna katılan öğrencilerin genel profilini belirlemeye çalışmışlardır. Yöntem olarak çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biri olan kümeleme analizi kullanılmıştır.

**Turanlı vd. (2006)**, Avrupa Birliğine aday ve üye ülkelerin ekonomik benzerliklerini ortaya koyup, aday ülkelerin üye olmak için yeterli olup olmadıklarını incelemişlerdir. Yöntem olarak kümeleme analizi kullanılmıştır. AB'ye aday ve üye ülkelerin ekonomik benzerlikleri incelenerek sonuçlar değerlendirilmiştir.

**Filiz (2005)**, Türkiye'deki illerin, 16 sosyo-ekonomik değişkene göre gelişmişlik düzeylerini karşılaştırmıştır. 2000 yılına ait verilerin kullanıldığı çalışmada yöntem olarak kümeleme analizi, temel bileşenler analizi, çok boyutlu ölçekleme analizi ve diskriminant analizi uygulanmıştır.

**Yılmaz ve Temurlenk (2005)**, Türkiye'de kişi başına düşen gelire göre Düzey-1 ve Düzey-2 istatistikî bölgeler hakkında değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmada 1965-2001 yıllarına ait veriler kullanılmıştır. Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden tek bağlantı tekniği ve hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden k-ortalama tekniği kullanılmıştır.

**Çakmak (1999)**, kümeleme analizini ve kümeleme sonuçlarında geçerlilik yöntemlerini incelediği bu çalışmada ayrıca eğitim yapılarının birbirine benzediği illeri de hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden k-ortalamlar yöntemi ile analiz etmiştir.

Aşağıda ise ekonomik özgürlüklerin konu alındığı kümeleme analiz yöntemi ile analiz edilen literatür çalışmalarına yer verilmiştir.

**Erilli (2018)**, ülkelerin ekonomik özgürlük endeksi hesaplamasına alternatif bir yöntem sunmuştur. Çalışmada ülkelerin, Heritage Vakfı'ndan elde edilen 2013-2016 dönemine ait verileri Bulanık C-Ortalamlar yöntemiyle hesaplanmıştır. Analiz sonuçları, Heritage Vakfı'nın sonuçları ile uyumludur. Buna göre bulanık kümeleme



analizinin sıralama ölçümleri ya da endeks hesaplanmasında kullanılabilecek bir yöntem olduğu görülmüştür.

**Şahin (2017a)**, Heritage Vakfı'na ait ekonomik özgürlük endekslerini kullandığı bu çalışmada Doğu Avrupa ülkelerini hiyerarşik kümeleme analizi yöntemi ile sınıflandırmıştır. Analiz için 23 ülkenin 2015 yılına ait verileri kullanılmış ve sonuçlara göre uygun küme sayısı 4 olarak bulunmuştur.

**Şahin (2017d)**, ekonomik özgürlüklerine göre Türkiye'nin Avrupa Birliği ülkeleri karşısındaki durumunu 2005 ve 2015 dönemlerine ait verileri kullanarak incelemiştir. Heritage Vakfı'nın hazırladığı endekslerin kullanıldığı bu çalışma hiyerarşik kümeleme analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda yıllara göre uygun küme sayısı farklılık göstermiştir.

**Şahin vd. (2017)**, 2005 ve 2015 yılında Orta Doğu ülkelerini ekonomik özgürlükler endeksine göre kümeleme analiziyle sınıflandırmışlardır. Her iki yılda da en ideal küme sayısı 4 olarak belirlenmiştir. Ülkelerin hiyerarşik kümeleme analizine göre farklı kümelerde yer aldığı görülmüştür.

**Turan vd. (2016)**, Ortadoğu ülkeleri ile Türkiye'nin ekonomik yapılarının benzerlik gösterip göstermediğini ve siyasal olayların benzer yapılar üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yöntem olarak kümeleme analizi kullanılmış ve 1980-2013 yıllarına ait veriler 3 farklı döneme ayrılarak analiz edilmiştir. Siyasi olaylar sonrasında ekonomik yönden benzer ülke gruplarında değişim yaşandığı gözlemlenmiştir.

**Kangallı vd. (2014)**, OECD ülkelerini ekonomik özgürlük ve gelişmişlik düzeyleri açısından incelemiştir. 2011 yılı verilerinin kullanıldığı bu çalışma kümeleme analizi yöntemlerinden olan k-ortalamlar ve Ward yöntemine göre analiz edilmiştir. Yapılan sınıflandırmalar sonucunda ülkeler 3 kümeye ayrılmıştır.

### **3.2. OECD Ülkelerinin Ekonomik Özgürlüklerine Göre Kümeleme Analizi ile Sınıflandırılması**

Günümüzde ekonomik özgürlük kavramı ülkeler için oldukça önemli hale gelmiştir. Bireylerin ve toplumların daha fazla refaha erişmesi ekonomik büyüme ve kalkınma ile sağlanmaktadır. Ekonomik büyüme, kalkınma ve refah artışının

sağlanmasında ekonomik özgürlükler önemli bir yere sahiptir. Ülkelerdeki ekonomik özgürlük düzeylerinin belirlenip buna göre sınıflandırılması, ülkelerin gelişmesindeki rolünü belirleyebilme ve ülkeleri karşılaştırılabilme olanağı sağlamaktadır. Bu nedenle ülkelerin ekonomik özgürlük düzeylerinin araştırılması önem arz etmektedir. Ekonomik özgürlük düzeylerinin ölçülmesi için geliştirilmiş birçok yöntem mevcuttur. Çalışmada Heritage Vakfı'nın geliştirdiği Ekonomik Özgürlük Endeksi kullanılarak bu endeksler doğrultusunda OECD ülkelerinin sınıflandırılması amaçlanmıştır.

### **3.3. Veri Seti ve Metodoloji**

Bu tez çalışmasında Heritage Vakfı tarafından hazırlanan IEF raporunun 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarına ait verileri kullanılmıştır. Türkiye'nin de aralarında olduğu OECD üyesi ülkeler analiz edilmiştir. Bu ülkelere ait Heritage Vakfı'ndan elde edilen veri setleri Ek 1., Ek 2., Ek 3., Ek 4. ve Ek 5.'te verilmiştir.

Çalışmada hiyerarşik kümeleme yöntemleri olan Ward, Gruplar Arası Bağlantı, Grup İçi Bağlantı, En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor), En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor), Centroid, Medyan yöntemleri kullanılmıştır. Değişkenler kareli öklid uzaklıklarına göre analiz edilmiştir. Analiz sonucunda oluşan kümeler Ek 6.'dan Ek 40.'a kadar olan kısımda tablolar halinde verilmiştir. Daha sonra bu yöntemlerin sonuçları arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Ayrıca küme geçerlilik tekniklerinden Silhouette indeksi ile küme sayısı her veri seti için incelenmiştir. Son olarak hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden k-ortalamalar tekniği kullanılmıştır. Her yıl için veri setleri analiz edilmiş ve yıllara göre kümeler oluşturulmuştur. Çalışmada SPSS.25 paket programından yararlanılmıştır.

İdeal küme sayısını bulabilmek için Ward yöntemiyle oluşturulan yığışım tablosu (Agglomeration Schedule), dendogram, Silhouette küme geçerlilik indeksi, farklı küme sayılarına göre gözlemlerin atanması ile ilgili tablo dikkate alınmıştır. Küme sayısı belirlendikten sonra hiyerarşik olmayan kümeleme tekniklerinden k-ortalamalar yöntemi uygulanmıştır.

Aşağıda yığışım tablosu, Silhouette İndeksi, dendogram ve korelasyon analizi hakkındaki bilgilere kısaca değinilmiştir.

#### ➤ **Yığışım Tablosu (Agglomeration Schedule)**

Yığışım tablosunda küme sayısı belirlenirken katsayılar sütunundaki değerler göz önünde bulundurulmaktadır. Katsayılar sütununda yer alan değerlerde meydana gelen büyük sıçramalar küme sayısı olarak kabul edilmektedir (Gençoğlu 2018: 15).

#### ➤ **Silhouette İndeksi**

Silhouette katsayısı hem birleşme hem de ayrılma yönteminin ölçüsüdür. Bir kümedeki her gözlemin, kümesindeki diğer tüm gözlemlere olan ortalama mesafesi ve diğer kümelerin her birindeki tüm gözlemlere olan ortalama mesafesi hesaplanmaktadır. Silhouette ölçüsü -1 ile +1 arasında değer almaktadır. Küme içi mesafelerin küçük, kümeler arasındaki mesafenin büyük olması ile maksimum değer olan “1” değerine yakın Silhouette ölçüsü elde edilmektedir. Bu da çözümün iyiliğini göstermektedir. Silhouette ölçüsü negatif değerde ise gözlemin kendi kümesindeki gözlemlere olan ortalama mesafesi diğer kümelerdeki gözlemlere olan ortalama mesafesinden daha büyüktür. Dolayısıyla Silhouette ölçüsünün negatif değerde olması istenmemektedir (Noruşis 2011: 397).

#### ➤ **Dendogram**

Dendogram ya da ağaç diyagramı bütün kümeleme yöntemlerinin matematiksel ve resimsel bir gösterimidir (Everitt vd. 2011: 88). Hiyerarşik kümeleme analizi sonuçlarını dendogram üzerinde görebilmekteyiz. Dendogram 0-25 birim olarak ölçeklendirilmiştir. Gözlemlerden birbiriyle en fazla benzerlik gösterenler 1 birim uzaklıkta küme oluşturmakta ve birbiriyle en az benzerlik gösterenler de 25 birim uzaklıkta küme oluşturmaktadır. Dendogramın soldan sağa doğru analiz edilmesiyle küme sayısı hakkında bilgi edinilir.

#### ➤ **Korelasyon Analizi**

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ya da bir değişkenin iki veya daha fazla değişkenle ilişkisini ölçmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Korelasyon katsayısı “r” ile gösterilir ve -1 ile +1 arasında değerler almaktadır (Kalaycı 2010: 115).

### 3.4. Araştırmaya Konu Olan Ülkeler

Analize dahil edilen ülkeler ve analizde kullanılan değişkenler aşağıda tablolarda yer almaktadır. Tablo 3.1.'de analize dahil edilen 36 ülke gösterilmektedir.

**Tablo 3.1.** Analize Dâhil Edilen Ülkeler

1. Avustralya	13. Macaristan	25. Yeni Zelanda
2. Avusturya	14. İzlanda	26. Norveç
3. Belçika	15. İrlanda	27. Polonya
4. Kanada	16. İsrail	28. Portekiz
5. Şili	17. İtalya	29. Slovakya
6. Çekya	18. Japonya	30. Slovenya
7. Danimarka	19. Güney Kore	31. İspanya
8. Estonya	20. Letonya	32. İsveç
9. Finlandiya	21. Litvanya	33. İsviçre
10. Fransa	22. Lüksemburg	34. Türkiye
11. Almanya	23. Meksika	35. Birleşik Krallık
12. Yunanistan	24. Hollanda	36. ABD

### 3.5. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

2015 ve 2016 yılları için yapılan analizlerde Heritage Vakfı tarafından hazırlanan ekonomik özgürlük endekslerinden faydalanılmıştır. Tablo 3.2.'de analizlerde kullanılan değişkenler yer almaktadır.

**Tablo 3.2.** 2015 ve 2016 Yıllarının Analizinde Kullanılan Değişkenler

1. Mülkiyet Hakları	6. Emek Özgürlüğü
2. Yolsuzlukla Mücadele	7. Parasal Özgürlük
3. Mali Özgürlük	8. Ticaret Özgürlüğü
4. Kamu Harcamaları	9. Yatırım Özgürlüğü
5. İş Özgürlüğü	10. Finansal Özgürlük

2017, 2018 ve 2019 yılları için yapılan analizlerde Heritage Vakfı tarafından hazırlanan ekonomik özgürlük endekslerinden faydalanılmıştır. Tablo 3.3.'te analizlerde kullanılan değişkenler yer almaktadır.

**Tablo 3.3.** 2017, 2018 ve 2019 Yıllarının Analizinde Kullanılan Değişkenler

1. Mülkiyet Hakları	7. İş Özgürlüğü
2. Devletin Bütünlüğü	8. Emek Özgürlüğü
3. Yargı Etkinliği	9. Parasal Özgürlük
4. Kamu Harcamaları	10. Ticaret Özgürlüğü
5. Vergi Yüğü	11. Yatırım Özgürlüğü
6. Mali Sağlamlık	12. Finansal Özgürlük

Çalışmada kullanılan bazı endeksler açıklamaları ile birlikte aşağıda verilmiştir.

**Mülkiyet Hakları:** Mülkiyet hakları devletin taşınır ya da taşınmaz eşya üzerinde hak sahibine kullanma, faydalanma ve tasarruf etme hakkını vermesidir. Hukuk sistemi tarafından bireylere tanınan son derece önemli bir haktır. Mülkiyet haklarının yasalarla koruma altına alındığı ülkelerde, ekonomik özgürlük seviyesi diğer ülkelere göre daha yüksektir.

**Yargı Etkinliği:** Bir ülkede yaşayan bireylerin haklarının korunması yargı sisteminin etkinliği sayesinde gerçekleşmektedir.

**Devletin Bütünlüğü:** Devletin adil ve şeffaf yapıda olması, yolsuzlukların olmaması yani sağlam ekonomik yapıda olması devletin bütünlüğünü ifade etmektedir.

**Vergi Yüğü:** Vergi yüğü, bir ülkedeki toplam vergi miktarının milli gelire veya gayri safi milli hasılaya oranıdır.

**Kamu Harcamaları:** Kamu harcamaları devletin ihtiyaçları doğrultusunda üzerine düşen sorumlulukları yerine getirebilmesi için yaptığı parasal harcamaları ifade etmektedir. Devlet bu harcamalarını birey ve firmaların gelirlerinden aldığı vergi ile finanse etmektedir.

**Mali Sağlamlık:** Sağlam mali politikaların uygulanmasıyla ekonomide verimlilik sağlanır. Dolayısıyla ülkenin genel mali sağlığına zarar veren durumların önüne geçmek için sağlıklı mali yapı korunmalıdır.

**İş Özgürlüğü:** Ülkelerin ekonomik özgürlüğe sahip olması, bireylerin devletin müdahalesi olmadan girişimcilik faaliyetlerinde bulunabilmesini sağlamaktadır. Bu konuda bazı ülkelerde kısıtlamalar çok düşük düzeyde iken bazı ülkelerde ise devletin fazla ve gereksiz müdahaleleri olmaktadır. Bu da girişimcilerin serbest bir şekilde faaliyette bulunmasını önünde büyük bir engeldir.

**Emek Özgürlüğü:** İşgücü piyasalarının etkin bir şekilde sürdürülebilmesi için devletin emek üzerinde müdahaleleri olmamalıdır.

**Parasal Özgürlük:** Parasal özgürlükleri enflasyon ve fiyat kontrolleri olumsuz yönde etkilerken fiyat istikrarı ise parasal özgürlüklerin olumlu bir göstergesidir.

**Ticaret Özgürlüğü:** Dünyanın diğer bölgelerinden mal ve hizmet ithalatına ne kadar açık olduğu ve bireylerin uluslararası piyasalarda alıcı veya satıcı olarak ne kadar serbest hareket edebildiği bir ekonominin ticaret özgürlüğünü göstermektedir. Dış ticaret ile ilgili hükümet tarafından konan engeller, bireylerin ekonomik amaçlarına yönelik olarak verimlilik ve karlılıklarını maksimize etme çabalarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Türen vd. 2011: 304).

**Yatırım Özgürlüğü:** Bireylerin ve şirketlerin var olan sermayelerini dilediği şekilde yatırım yapabilmesi, sermayelerini en iyi şekilde kullanmalarını sağlamaktadır. Girişimcinin yatırım özgürlüğü hakkının olması, serbest sermaye akışının olduğu ortamı yaratır. Böylelikle ekonomide bir hareketlenme sağlanacak, ekonomik faaliyetlerde verimlilik artışı ve iş olanaklarında artış yaşanacaktır.

**Finansal Özgürlük:** Finansal özgürlük, bankacılık ve finansal kurumların faaliyetlerini yürütürken devletin şeffaf ve açık davranmasını ifade etmektedir.

### 3.6. Analiz Sonuçları

#### 3.6.1. 2015 Yılı Sonuçları

2015 verileri için ilk olarak, küme sayısı belirtilmeden analiz yapılarak yığışım tablosu elde edilmiştir. İlgili yığışım tablosu Tablo 3.4.'de yer almaktadır.

**Tablo 3.4. 2015 Yılı İçin Yığışım Tablosu**

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	29	34	161,080	0	0	15
2	24	32	326,750	0	0	12
3	16	31	542,825	0	0	22
4	4	15	761,205	0	0	10
5	11	26	1013,500	0	0	11
6	1	33	1266,050	0	0	21
7	2	3	1579,880	0	0	12
8	18	36	1900,725	0	0	29
9	13	27	2228,995	0	0	18
10	4	8	2571,808	4	0	21
11	11	14	3041,473	5	0	23
12	2	24	3518,063	7	2	20
13	12	30	3996,123	0	0	28
14	25	35	4502,233	0	0	24
15	20	29	5035,467	0	1	17
16	19	21	5619,412	0	0	26
17	20	23	6227,658	15	0	30
18	6	13	6844,348	0	9	27
19	10	28	7476,543	0	0	28
20	2	9	8184,301	12	0	25
21	1	4	8918,418	6	10	24
22	16	17	9695,756	3	0	27
23	11	22	10495,696	11	0	31
24	1	25	11349,186	21	14	29
25	2	7	12575,628	20	0	33
26	5	19	13841,037	0	16	30
27	6	16	15159,640	18	22	32
28	10	12	16818,728	19	13	34
29	1	18	18540,318	24	8	31
30	5	20	21017,593	26	17	32
31	1	11	24146,142	29	23	33
32	5	6	27562,585	30	27	34
33	1	2	34025,417	31	25	35
34	5	10	42534,524	32	28	35
35	1	5	59542,433	33	34	0

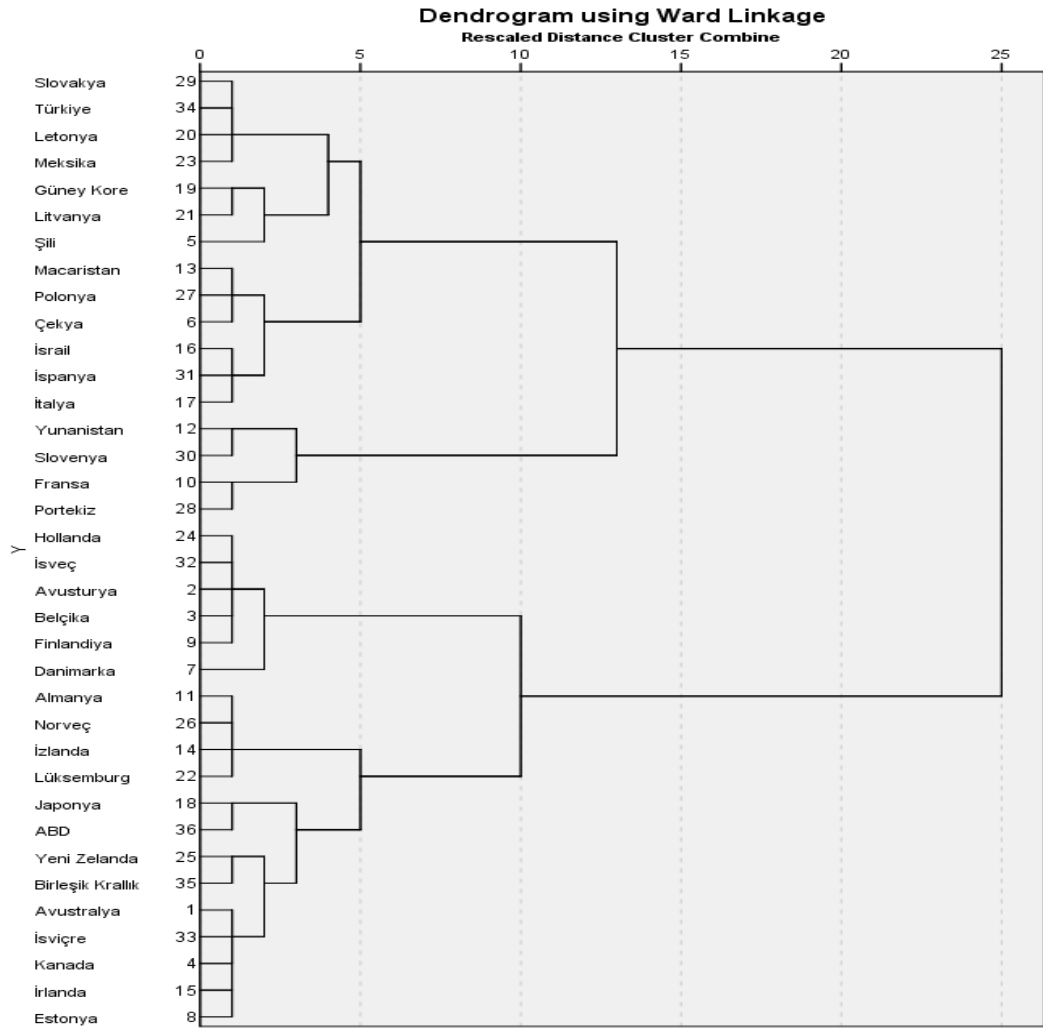
İlk satır kümeleme analizinin ilk aşamasını göstermekte ve 35 aşamadan oluşmaktadır. Birleştirilmiş küme sütunu altında yer alan Küme 1'deki 29. gözlem ile Küme 2'deki 34. gözlemin birbirine en yakın gözlemler olduğu görülmektedir. Yani

birbirine en yakın gözlemler, Slovakya ve Türkiye'dir. Katsayılar sütunu ise gözlemler arası mesafeyi ölçmektedir. Bu mesafe, bu analizde "Kareli Öklid Uzaklığı" olarak kullanılmıştır. Buna göre 29. ve 34. gözlemler arasındaki mesafenin 161,080 olduğu görülmektedir. Katsayılar sütunu, her aşamada gözlemler arasındaki mesafenin giderek arttığını göstermektedir. "Kümenin İlk Görüldüğü Aşama" sütununda bir kümenin kaçınıcı evrede biçimlendiği gösterilmektedir. "Sonraki Aşama" sütununda o satırda bulunan "Birleştirilmiş Küme" sütunu altında yer alan Küme 1 ve Küme 2'deki gözlemin kaçınıcı evrede başka gözlemlerle birleşip küme oluşturduğu gösterilmektedir. "Sonraki Aşama" sütununa bakılırsa ilk satırdan sonraki adımın 15. adım olduğunu görebilmekteyiz. İlk satırdaki 29. ve 34. gözlemler, 15. aşamada aralarına 20. gözlemi alarak diğer kümeyi oluşturmuşlardır. Aralarındaki mesafenin ise 5035,467 olduğu görülmektedir. Birbirine en çok benzeyen ülkeler ilk sıralarda eşleşirken, birbirine uzak olan ülkeler sonraki aşamalarda eşleşmiştir. Birbirine en uzak gözlemler 35. aşamada küme oluşturacaktır. Buna göre 1. ve 5. gözlemler birbirine en uzak gözlemlerdir. 1. aşamadan 35. aşamaya gelinceye kadar işlemler bu şekilde devam eder ve en son tüm gözlemler tek bir küme altına girerler.

Tablo 3.4.'deki yığışım tablosunun katsayılar sütunundaki değerler incelendiğinde, 29. aşamadan itibaren 6 büyük sıçrama olduğu görülmektedir. Bu durumda yığışım tablosu bize 6 kümeye ayrılabilceğini göstermektedir.

Yığışım tablosunda ulaşılan bulguları dendogramdan da elde etmek mümkündür. Şekil 3.1.'de hiyerarşik kümeleme sonuçlarına ilişkin ağaç diyagramı (dendogram) verilmektedir. Dendogram 0-25 birim olarak ölçeklendirilmiştir. Ülkelerden, birbiriyle en fazla benzerlik gösterenler 1 birim uzaklıkta küme oluşturmakta ve birbiriyle en az benzerlik gösterenler de 25 birim uzaklıkta küme oluşturmaktadır. Hiyerarşik kümeleme analizi yöntemlerinden Ward tekniğinin sonuçları Şekil 3.1.'deki dendogramda görülmektedir. Dendogramın soldan sağa doğru analiz edilmesiyle 6 kümenin olduğu görülebilmektedir. Dendogram ve yığışım tablosu tutarlılık göstermektedir. Ayrıca ülkelerin hangi kümede yer aldığını ve kümelerdeki ülke sayısını da tespit etmek mümkündür.





**Şekil 3.1.** 2015 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendrogram

**Tablo 3.5.** 2015 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması

ÜLKELER	4 KÜME	5 KÜME	6 KÜME	7 KÜME
Avustralya	1	1	1	1
Avusturya	2	2	2	2
Belçika	2	2	2	2
Kanada	1	1	1	1
Şili	3	3	3	3
Çekya	3	4	4	4
Danimarka	2	2	2	2
Estonya	1	1	1	1
Finlandiya	2	2	2	2
Fransa	4	5	5	5
Almanya	1	1	6	6
Yunanistan	4	5	5	5
Macaristan	3	4	4	4
İzlanda	1	1	6	6
İrlanda	1	1	1	1
İsrail	3	4	4	4
İtalya	3	4	4	4
Japonya	1	1	1	1
Güney Kore	3	3	3	3
Letonya	3	3	3	7
Litvanya	3	3	3	3
Lüksemburg	1	1	6	6
Meksika	3	3	3	7
Hollanda	2	2	2	2
Yeni Zelanda	1	1	1	1
Norveç	1	1	6	6
Polonya	3	4	4	4
Portekiz	4	5	5	5
Slovakya	3	3	3	7
Slovenya	4	5	5	5
İspanya	3	4	4	4
İsveç	2	2	2	2
İsviçre	1	1	1	1
Türkiye	3	3	3	7
Birleşik Krallık	1	1	1	1
ABD	1	1	1	1

Tablo 3.5.'te küme sayısı belirtilerek 4, 5, 6 ve 7 olduğu durumda ülkeler gruplanmıştır ve değerlendirme yapıldığında ideal küme sayısının 6 olduğu görülmektedir. Diğer küme sayılarındaki dağılımların yığılma ve dendogram ile uyumlu olmayıp ulaştığımız ideal küme sayımız ile uyumlu olması küme sayısının 6 olduğunu desteklemektedir.

Küme sayısı en az 2 en fazla 7 olarak belirlenip Silhouette tekniği ile analiz edilmiştir. Buna göre küme geçerlilik indeks sonuçları Tablo 3.6.'da verilmiştir.

**Tablo 3.6.** 2015 Yılı İçin Silhouette Sonuçları

	<b>Silhouette</b>
<b>k=2</b>	0,287167
<b>k=3</b>	0,301944
<b>k=4</b>	0,307167
<b>k=5</b>	0,294361
<b>k=6</b>	0,312778
<b>k=7</b>	0,350889

Ward yöntemi ile yapılan analiz sonucunda küme sayısının 6 olduğuna karar verilmiştir. k-ortalamalar yönteminde ise önceden küme sayısının belirlenmesi gerektiği için Ward yönteminde belirlenen küme sayısı burada kullanılmıştır. Tablo 3.7.'de k-ortalamalar yöntemine göre belirlenen küme sayısı ve kümelerde yer alan ülkeler belirtilmiştir. Birinci kümede Avustralya, Kanada, Çekya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık, ABD; ikinci kümede Yunanistan, İtalya, Slovenya; üçüncü kümede Avusturya, Danimarka, Hollanda; dördüncü kümede Belçika, Finlandiya, Fransa, Almanya, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç; beşinci kümede Şili, Estonya, Güney Kore, Lüksemburg, İsviçre ve altıncı kümede Macaristan, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye bulunmaktadır.

**Tablo 3.7.** 2015 Yılı İçin k-ortalamalar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Çekya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Yunanistan, İtalya, Slovenya
Üçüncü Küme	Avusturya, Danimarka, Hollanda
Dördüncü Küme	Belçika, Finlandiya, Fransa, Almanya, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç
Beşinci Küme	Şili, Estonya, Güney Kore, Lüksemburg, İsviçre
Altıncı Küme	Macaristan, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin analiz sonuçlarını yedi yöntemle göre ayrı ayrı belirtecek olursak ülkelerin kümelere dağılımı şu şekildedir:

Ward yöntemi sonuçlarına göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Hollanda, İsveç; 3. Kümede Şili, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Çekya, Macaristan, İsrail, İtalya, Polonya, İspanya; 5. Kümede Fransa, Yunanistan, Portekiz, Slovenya ve 6. Kümede Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Norveç bulunmaktadır.

Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yönteminin sonuçlarına göre Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye 6. Kümede; Yunanistan, Slovenya 5. Kümede; Danimarka ise tek başına 4. Kümede yer almaktadır. Çekya, Macaristan, İsrail, İtalya, Polonya, Portekiz ve İspanya 3. Kümeyi oluşturmaktadır. 1. Kümede Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD bulunmaktadır. Bu ülkelerin dışında kalan diğer 11 ülke ise 2. Kümeyi oluşturmaktadır.

Grup İçi Bağlantı (Within Groups Linkage) yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye 6. Kümede; Yunanistan, Slovenya 5. Kümede; Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Norveç 4. Kümede; Çekya, Macaristan, İsrail, İtalya, Portekiz ve İspanya 3. Kümede; Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç ve Birleşik Krallık 2. Kümede yer almaktadır. Diğer ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yönteminin kümeleme sonuçlarına göre 2. Kümeyi Çekya, 3. Kümeyi Danimarka, 4. Kümeyi Yunanistan ve Slovenya, 5. Kümeyi Japonya ve ABD, 6. Kümeyi Güney Kore oluşturmaktadır. Bu ülkelerin dışında kalan diğer 29 ülke ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi sonuçlarına göre Avustralya, Kanada, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD 1. Kümeyi; Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Hollanda, İsveç, Birleşik Krallık 2. Kümeyi; Şili, Güney Kore 3. Kümeyi; Çekya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye 4. Kümeyi; Fransa, Almanya,

İzlanda, İsrail, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, İspanya 5. Kümeyi; Yunanistan, İtalya, Slovenya 6. Kümeyi oluşturmaktadır.

Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları göre Şili 2. Kümede; Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye 3. Kümede; Danimarka 4. Kümede; Fransa 5. Kümede; Yunanistan, İtalya, Slovenya 6. Kümede yer almaktadır. Bunun dışındaki diğer tüm ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

Medyan yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre Avustralya, Kanada, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD 1. Kümede; Şili 3. Kümede; Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye 4. Kümede; Danimarka 5. Kümede; Yunanistan, İtalya, Slovenya 6. Kümede diğer tüm ülkeler ise 2. Kümede yer almaktadır.

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin sonuçları arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen korelasyon değerleri Tablo 3.8.'de verilmiştir.

**Tablo 3.8.** 2015 Yılı İçin Kümeleme Yöntemlerinin Sonuçları Arasındaki Korelasyon Değerleri

	Gruplar Arası Bağlantı	Grup İçi Bağlantı	En Yakın Komşuluk	En Uzak Komşuluk	Centroid	Medyan	Ward
Gruplar Arası Bağlantı	1	,883**	,196	,525**	,603**	,770**	,310
Grup İçi Bağlantı	,883**	1	,081	,670**	,479**	,672**	,559**
En Yakın Komşuluk	,196	,081	1	-,062	,296	,243	-,076
En Uzak Komşuluk	,525**	,670**	-,062	1	,566**	,623**	,920**
Centroid	,603**	,479**	,296	,566**	1	,881**	,355*
Medyan	,770**	,672**	,243	,623**	,881**	1	,412*
Ward	,310	,559**	-,076	,920**	,355*	,412*	1

En çok benzeyen yöntemler, Ward ve En Uzak Komşuluk yöntemidir. Korelasyon katsayısı 0,920'dir. İki yöntem arasında pozitif yönlü, çok güçlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

En az benzeyen yöntemler, Ward ve En Yakın Komşuluk yöntemidir. Korelasyon katsayısı -0,076'dır. İki yöntem arasında ters yönlü ve çok zayıf bir ilişki vardır.

### 3.6.2. 2016 Yılı Sonuçları

2016 verileri için ilk olarak, küme sayısı belirtilmeden analiz yapılarak yığışım tablosu elde edilmiştir. İlgili yığışım tablosu Tablo 3.9.'da yer almaktadır.

**Tablo 3.9.** 2016 Yılı İçin Yığışım Tablosu

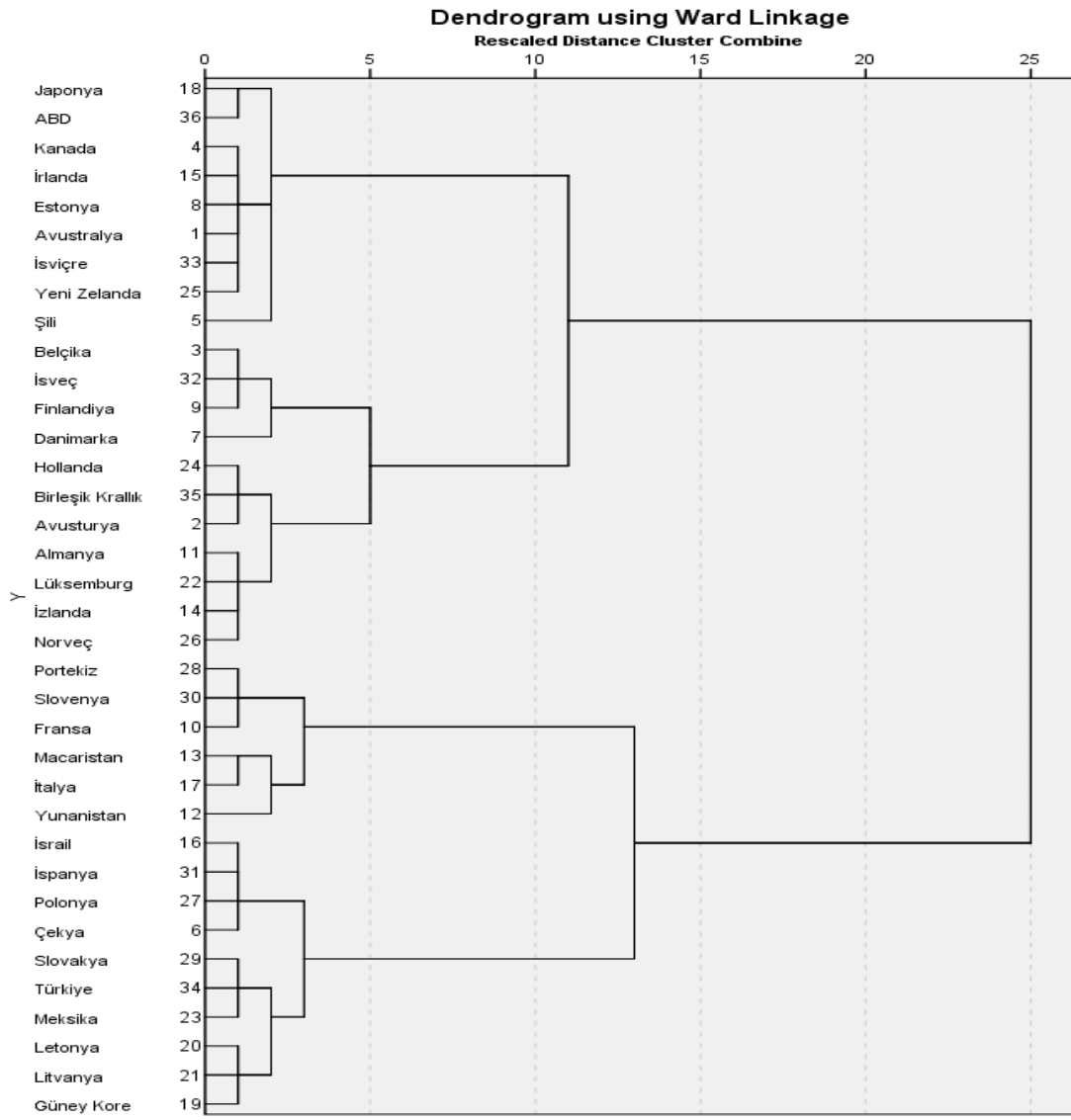
Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	18	36	141,375	0	0	29
2	16	31	284,095	0	0	10
3	1	33	452,366	0	0	14
4	24	35	622,786	0	0	11
5	4	15	807,796	0	0	9
6	29	34	1014,366	0	0	19
7	3	32	1221,041	0	0	17
8	11	22	1454,416	0	0	22
9	4	8	1722,833	5	0	23
10	16	27	2015,506	2	0	20
11	2	24	2335,313	0	4	26
12	14	26	2665,738	0	0	22
13	20	21	3044,073	0	0	21
14	1	25	3461,944	3	0	23
15	28	30	3960,999	0	0	18
16	13	17	4472,369	0	0	27
17	3	9	4992,934	7	0	24
18	10	28	5581,906	0	15	30
19	23	29	6192,336	0	6	28
20	6	16	6899,405	0	10	31
21	19	20	7647,903	0	13	28
22	11	14	8445,348	8	12	26
23	1	4	9262,993	14	9	25
24	3	7	10248,651	17	0	32
25	1	5	11272,617	23	0	29
26	2	11	12400,848	11	22	32
27	12	13	13663,605	0	16	30
28	19	23	14968,179	21	19	31
29	1	18	16388,292	25	1	33
30	10	12	18285,922	18	27	34
31	6	19	20498,096	20	28	34
32	2	3	23550,881	26	24	33
33	1	2	30873,054	29	32	35
34	6	10	39592,867	31	30	35
35	1	6	57161,307	33	34	0

Birleştirilmiş küme sütunu altında yer alan Küme 1'deki 18. gözlem ile Küme 2'deki 36. gözlemin birbirine en yakın gözlemler olduğu görülmektedir. Yani

birbirine en yakın gözlemler, Japonya ve ABD'dir. Katsayılar sütununda gözlemler arası mesafe ölçülmektedir. Buna göre 18. ve 36. gözlemler arasındaki mesafenin 141,375 olduğu görülmektedir. Sonraki aşama sütununa göre ilk satırdan sonraki aşamanın 29. aşama olduğu görülmektedir. Birinci satırdaki 18. ve 36. gözlemler, 29. aşamada aralarına 1. gözlemi alarak diğer kümeyi oluşturmuşlardır. Aralarındaki mesafenin ise 16388,292 olduğu görülmektedir. Birbirine en uzak gözlemler 35. aşamada küme oluşturacaktır. Buna göre 1. ve 6. gözlemler birbirine en uzak gözlemlerdir. 1. aşamadan 35. aşamaya gelinceye kadar işlemler bu şekilde devam eder ve en son tüm gözlemler tek bir küme altına girerler.

Tablo 3.9.'da verilen yığışım tablosunun katsayılar sütunundaki değerler incelendiğinde, 29. aşamadan itibaren 5 büyük sıçrama olduğu görülmektedir. Bu durumda yığışım tablosu bize 5 kümeye ayrılabilceğini göstermektedir.

Yığışım tablosunda ulaşılan bulguları dendogramdan da elde etmek mümkündür. Şekil 3.2.'de hiyerarşik kümeleme sonuçlarına ilişkin ağaç diyagramı (dendogram) verilmektedir. Dendogram 0-25 birim olarak ölçeklendirilmiştir. Ülkelerden, birbiriyle en fazla benzerlik gösterenler 1 birim uzaklıkta küme oluşturmakta ve birbiriyle en az benzerlik gösterenler de 25 birim uzaklıkta küme oluşturmaktadır. Hiyerarşik kümeleme analizi yöntemlerinden Ward tekniğinin sonuçları Şekil 3.2.'deki dendogramda görülmektedir. Dendogramın soldan sağa doğru analiz edilmesiyle 5 kümenin olduğu görülebilmektedir. Dendogram ve yığışım tablosu tutarlılık göstermektedir. Ayrıca ülkelerin hangi kümede yer aldığını ve kümelerdeki ülke sayısını da tespit etmek mümkündür.



**Şekil 3.2.** 2016 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendrogram



**Tablo 3.10.** 2016 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması

ÜLKELER	4 KÜME	5 KÜME	6 KÜME	7 KÜME
Avustralya	1	1	1	1
Avusturya	2	2	2	2
Belçika	2	3	3	3
Kanada	1	1	1	1
Şili	1	1	1	1
Çekya	3	4	4	4
Danimarka	2	3	3	3
Estonya	1	1	1	1
Finlandiya	2	3	3	3
Fransa	4	5	5	5
Almanya	2	2	2	2
Yunanistan	4	5	5	6
Macaristan	4	5	5	6
İzlanda	2	2	2	2
İrlanda	1	1	1	1
İsrail	3	4	4	4
İtalya	4	5	5	6
Japonya	1	1	1	1
Güney Kore	3	4	6	7
Letonya	3	4	6	7
Litvanya	3	4	6	7
Lüksemburg	2	2	2	2
Meksika	3	4	6	7
Hollanda	2	2	2	2
Yeni Zelanda	1	1	1	1
Norveç	2	2	2	2
Polonya	3	4	4	4
Portekiz	4	5	5	5
Slovakya	3	4	6	7
Slovenya	4	5	5	5
İspanya	3	4	4	4
İsveç	2	3	3	3
İsviçre	1	1	1	1
Türkiye	3	4	6	7
Birleşik Krallık	2	2	2	2
ABD	1	1	1	1

Tablo 3.10.'da küme sayısı belirtilerek 4, 5, 6 ve 7 olduğu durumda ülkeler gruplanmıştır ve değerlendirme yapıldığında ideal küme sayısının 5 olduğu görülmektedir. Diğer küme sayılarındaki dağılımların yığışım ve dendogram ile uyumlu olmayıp ulaştığımız ideal küme sayımız ile uyumlu olması küme sayısının 5 olduğunu desteklemektedir.

Küme sayısı en az 2 en fazla 7 olarak belirlenip Silhouette tekniği ile analiz edilmiştir. Buna göre küme geçerlilik indeks sonuçları Tablo 3.11.'de verilmiştir.

**Tablo 3.11.** 2016 Yılı İçin Silhouette Sonuçları

	<b>Silhouette</b>
<b>k=2</b>	0,303667
<b>k=3</b>	0,313444
<b>k=4</b>	0,321
<b>k=5</b>	0,309417
<b>k=6</b>	0,31175
<b>k=7</b>	0,337528

Ward yöntemi ile yapılan analiz sonucunda küme sayısının 5 olduğuna karar verilmiştir. k-ortalamalar yönteminde ise önceden küme sayısının belirlenmesi gerektiği için Ward yönteminde belirlenen küme sayısı burada kullanılmıştır. Tablo 3.12.'de k-ortalamalar yöntemine göre belirlenen küme sayısı ve kümelerde yer alan ülkeler belirtilmiştir. Birinci kümede Avusturya, Danimarka; ikinci kümede Yunanistan, Macaristan, İtalya, Slovenya; üçüncü kümede Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD; dördüncü kümede Belçika, Finlandiya, Fransa, Portekiz, İspanya, İsveç ve beşinci kümede Çekya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye bulunmaktadır.

**Tablo 3.12.** 2016 Yılı İçin k-ortalamalar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avusturya, Danimarka
İkinci Küme	Yunanistan, Macaristan, İtalya, Slovenya
Üçüncü Küme	Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
Dördüncü Küme	Belçika, Finlandiya, Fransa, Portekiz, İspanya, İsveç
Beşinci Küme	Çekya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin analiz sonuçlarını yedi yönteme göre ayrı ayrı belirtecek olursak ülkelerin kümelere dağılımı şu şekildedir:

Ward yöntemi sonuçlarına göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD; 2. Kümede Avusturya, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Birleşik Krallık; 3. Kümede Belçika, Danimarka, Finlandiya, İsveç; 4. Kümede Çekya, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, İspanya, Türkiye ve 5. Kümede Fransa, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Portekiz, Slovenya bulunmaktadır.

Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yönteminin sonuçlarına göre 5. Kümeyi tek başına Yunanistan oluşturmuştur. 4. Kümede Fransa, Macaristan, İtalya, Portekiz, Slovenya; 3. Kümede Çekya, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, İspanya, Türkiye; 2. Kümede Belçika, Danimarka, Finlandiya, İsveç yer almaktadır. Geriye kalan diğer tüm ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmuştur.

Grup İçi Bağlantı (Within Groups Linkage) yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre 5. Kümede Macaristan, İtalya, Portekiz, Slovenya; 4. Kümede Yunanistan; 3. Kümede Çekya, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, İspanya, Türkiye; 2. Kümede Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İsveç yer almaktadır. Diğer tüm ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yönteminin kümeleme sonuçlarına göre 2. Kümede Danimarka; 3. Kümede Yunanistan; 4. Kümede İtalya; 5. Kümede Slovenya yer almaktadır. Diğer ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmuştur.

En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi sonuçlarına göre 2. Kümede Belçika, Danimarka, Finlandiya, İsveç; 3. Kümede Fransa, Macaristan, İsrail, İtalya, Polonya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 4. Kümede Yunanistan; 5. Kümede Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye yer almaktadır. Diğer ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçlarına göre 2. Kümede Belçika, Finlandiya, Fransa, İsveç; 3. Kümede Danimarka; 4. Kümede Yunanistan, Macaristan, İtalya, Portekiz, Slovenya; 5. Kümede Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye yer almıştır. Diğer ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

Medyan yönteminde elde edilen sonuçlara göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD; 3. Kümede Çekya, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, İspanya, Türkiye; 4. Kümede Danimarka; 5. Kümede Yunanistan, Macaristan, İtalya yer almakta diğer ülkeler ise 2. Kümeyi oluşturmaktadır.

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin sonuçları arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen korelasyon değerleri Tablo 3.13.'te verilmiştir.

**Tablo 3.13.** 2016 Yılı İçin Kümeleme Yöntemlerinin Sonuçları Arasındaki Korelasyon Değerleri

	Gruplar Arası Bağlantı	Grup İçi Bağlantı	En Yakın Komşuluk	En Uzak Komşuluk	Centroid	Medyan	Ward
Gruplar Arası Bağlantı	1	,928**	,473**	,763**	,712**	,758**	,960**
Grup İçi Bağlantı	,928**	1	,545**	,693**	,726**	,742**	,907**
En Yakın Komşuluk	,473**	,545**	1	,171	,328	,386*	,412*
En Uzak Komşuluk	,763**	,693**	,171	1	,899**	,617**	,766**
Centroid	,712**	,726**	,328	,899**	1	,612**	,708**
Medyan	,758**	,742**	,386*	,617**	,612**	1	,791**
Ward	,960**	,907**	,412*	,766**	,708**	,791**	1

En çok benzeyen yöntemler, Ward ve Gruplar Arası Bağlantı yöntemidir. Korelasyon katsayısı 0,960'dır. İki yöntem arasında pozitif yönlü, çok güçlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

En az benzeyen yöntemler, En Yakın Komşuluk ve En Uzak Komşuluk yöntemidir. Korelasyon katsayısı 0,171'dir. İki yöntem arasında pozitif yönlü ve çok zayıf bir ilişki vardır.

### 3.6.3. 2017 Yılı Sonuçları

2017 verileri için ilk olarak, küme sayısı belirtilmeden analiz yapılarak yığışım tablosu elde edilmiştir. İlgili yığışım tablosu Tablo 3.14.'te yer almaktadır.

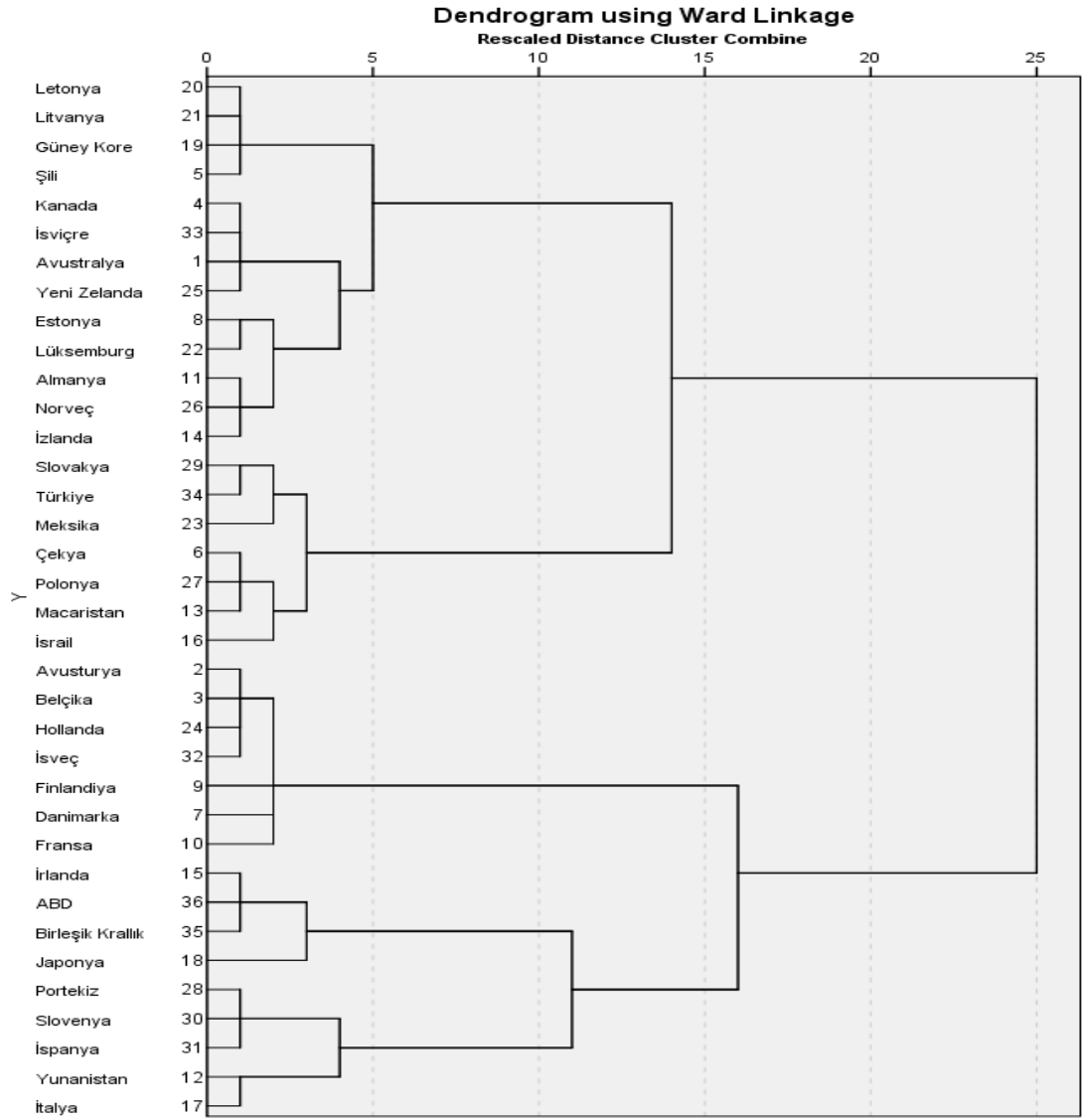
**Tablo 3.14. 2017 Yılı İçin Yığışım Tablosu**

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	20	21	137,092	0	0	9
2	11	26	403,753	0	0	11
3	2	3	695,241	0	0	19
4	15	36	1001,799	0	0	18
5	4	33	1363,185	0	0	10
6	8	22	1740,038	0	0	25
7	6	27	2136,382	0	0	13
8	29	34	2553,478	0	0	22
9	19	20	2984,804	0	1	14
10	1	4	3446,498	0	5	15
11	11	14	3920,519	2	0	25
12	24	32	4425,235	0	0	19
13	6	13	4973,563	7	0	23
14	5	19	5575,913	0	9	31
15	1	25	6190,665	10	0	29
16	28	30	6854,677	0	0	17
17	28	31	7584,655	16	0	30
18	15	35	8346,713	4	0	27
19	2	24	9132,440	3	12	21
20	12	17	10008,241	0	0	30
21	2	9	10961,280	19	0	24
22	23	29	11924,045	0	8	28
23	6	16	12987,641	13	0	28
24	2	7	14159,102	21	0	26
25	8	11	15410,802	6	11	29
26	2	10	17044,710	24	0	34
27	15	18	18821,510	18	0	32
28	6	23	21012,396	23	22	33
29	1	8	23856,733	15	25	31
30	12	28	26926,595	20	17	32
31	1	5	30727,905	29	14	33
32	12	15	38675,608	30	27	34
33	1	6	49093,180	31	28	35
34	2	12	60947,736	26	32	35
35	1	2	80376,143	33	34	0

Birleştirilmiş küme sütunu altında yer alan Küme 1'deki 20. gözlem ile Küme 2'deki 21. gözlemin birbirine en yakın gözlemler olduğu görülmektedir. Yani birbirine en yakın gözlemler, Letonya ve Litvanya'dır. Katsayılar sütununda gözlemler arası mesafe ölçülmektedir. Buna göre 20. ve 21. gözlemler arasındaki mesafenin 137,092 olduğu görülmektedir. Sonraki aşama sütununa göre ilk satırdan sonraki aşamanın 9. aşama olduğu görülmektedir. Birinci satırdaki 20. ve 21. gözlemler, 9. aşamada aralarına 19. gözlemi alarak diğer kümeyi oluşturmuşlardır. Aralarındaki mesafenin ise 2984,804 olduğu görülmektedir. Birbirine en uzak gözlemler 35. aşamada küme oluşturacaktır. Buna göre 1. ve 2. gözlemler birbirine en uzak gözlemlerdir. 1. aşamadan 35. aşamaya gelinceye kadar işlemler bu şekilde devam eder ve en son tüm gözlemler tek bir küme altına girerler.

Tablo 3.14.'teki yığışım tablosunun katsayılar sütunundaki değerler incelendiğinde, 28. aşamadan itibaren 6 büyük sıçrama olduğu görülmektedir. Bu durumda yığışım tablosu bize 6 kümeye ayrılabilceğini göstermektedir.

Yığışım tablosunda ulaşılan bulguları dendogramdan da elde etmek mümkündür. Şekil 3.3.'te hiyerarşik kümeleme sonuçlarına ilişkin ağaç diyagramı (dendogram) verilmektedir. Dendogram 0-25 birim olarak ölçeklendirilmiştir. Ülkelerden, birbiriyle en fazla benzerlik gösterenler 1 birim uzaklıkta küme oluşturmakta ve birbiriyle en az benzerlik gösterenler de 25 birim uzaklıkta küme oluşturmaktadır. Hiyerarşik kümeleme analizi yöntemlerinden Ward tekniğinin sonuçları Şekil 3.3.'teki dendogramda görülmektedir. Dendogramın soldan sağa doğru analiz edilmesiyle 6 kümenin olduğu görülebilmektedir. Dendogram ve yığışım tablosu tutarlılık göstermektedir. Ayrıca ülkelerin hangi kümede yer aldığını ve kümelerdeki ülke sayısını da tespit etmek mümkündür.



**Şekil 3.3.** 2017 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendrogram

**Tablo 3.15.** 2017 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması

ÜLKELER	4 KÜME	5 KÜME	6 KÜME	7 KÜME
Avustralya	1	1	1	1
Avusturya	2	2	2	2
Belçika	2	2	2	2
Kanada	1	1	1	1
Şili	1	1	3	3
Çekya	3	3	4	4
Danimarka	2	2	2	2
Estonya	1	1	1	1
Finlandiya	2	2	2	2
Fransa	2	2	2	2
Almanya	1	1	1	1
Yunanistan	4	4	5	5
Macaristan	3	3	4	4
İzlanda	1	1	1	1
İrlanda	4	5	6	6
İsrail	3	3	4	4
İtalya	4	4	5	5
Japonya	4	5	6	6
Güney Kore	1	1	3	3
Letonya	1	1	3	3
Litvanya	1	1	3	3
Lüksemburg	1	1	1	1
Meksika	3	3	4	4
Hollanda	2	2	2	2
Yeni Zelanda	1	1	1	1
Norveç	1	1	1	1
Polonya	3	3	4	4
Portekiz	4	4	5	7
Slovakya	3	3	4	4
Slovenya	4	4	5	7
İspanya	4	4	5	7
İsveç	2	2	2	2
İsviçre	1	1	1	1
Türkiye	3	3	4	4
Birleşik Krallık	4	5	6	6
ABD	4	5	6	6

Tablo 3.15'te küme sayısı belirtilerek 4, 5, 6 ve 7 olduğu durumda ülkeler gruplanmıştır ve değerlendirme yapıldığında ideal küme sayısının 6 olduğu görülmektedir. Diğer küme sayılarındaki dağılımların yığılım ve dendogram ile uyumlu olmayıp ulaştığımız ideal küme sayımız ile uyumlu olması küme sayısının 6 olduğunu desteklemektedir.

Küme sayısı en az 2 en fazla 7 olarak belirlenip Silhouette tekniği ile analiz edilmiştir. Buna göre küme geçerlilik indeks sonuçları Tablo 3.16.'da verilmiştir.



**Tablo 3.16.** 2017 Yılı İçin Silhouette Sonuçları

	<b>Silhouette</b>
<b>k=2</b>	0,258528
<b>k=3</b>	0,283833
<b>k=4</b>	0,301
<b>k=5</b>	0,340472
<b>k=6</b>	0,341861
<b>k=7</b>	0,365

Ward yöntemi ile yapılan analiz sonucunda küme sayısının 6 olduğuna karar verilmiştir. k-ortalamalar yönteminde ise önceden küme sayısının belirlenmesi gerektiği için Ward yönteminde belirlenen küme sayısı burada kullanılmıştır. Tablo 3.17.'de k-ortalamalar yöntemine göre belirlenen küme sayısı ve kümelerde yer alan ülkeler belirtilmiştir. Birinci kümede Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre; ikinci kümede Avusturya, Danimarka, Hollanda, İsveç; üçüncü kümede Belçika, Finlandiya, Fransa, Portekiz; dördüncü kümede Çekya, Yunanistan, Macaristan, İsrail, İtalya, Polonya; beşinci kümede Meksika, Slovakya, Türkiye ve altıncı kümede Japonya, Slovenya, İspanya, Birleşik Krallık, ABD bulunmaktadır.

**Tablo 3.17.** 2017 Yılı İçin k-ortalamalar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Danimarka, Hollanda, İsveç
Üçüncü Küme	Belçika, Finlandiya, Fransa, Portekiz
Dördüncü Küme	Çekya, Yunanistan, Macaristan, İsrail, İtalya, Polonya
Beşinci Küme	Meksika, Slovakya, Türkiye
Altıncı Küme	Japonya, Slovenya, İspanya, Birleşik Krallık, ABD

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin analiz sonuçlarını yedi yöntemle göre ayrı ayrı belirtecek olursak ülkelerin kümelere dağılımı şu şekildedir:

Ward yöntemi sonuçlarına göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç; 3. Kümede Şili, Güney Kore, Letonya, Litvanya; 4. Kümede Çekya, Macaristan, İsrail, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 5. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya ve altıncı kümede İrlanda, Japonya, Birleşik Krallık, ABD bulunmaktadır.

Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yönteminin sonuçlarına göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsveç; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç; 4. Kümede Yunanistan, İtalya; 5. Kümede İrlanda, Japonya, Birleşik Krallık, ABD; 6. Kümede Portekiz, Slovenya, İspanya yer almakta diğer ülkeler ise 3. Kümeyi oluşturmuştur.

Grup İçi Bağlantı (Within Groups Linkage) yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç; 3. Kümede Çekya, Macaristan, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Yunanistan, İtalya; 5. Kümede İrlanda, Japonya, Birleşik Krallık, ABD; 6. Kümede Portekiz, Slovenya, İspanya yer almaktadır. Diğer ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yönteminin kümeleme sonuçlarına göre 2. Kümede Danimarka; 3. Kümede Yunanistan; 4. Kümede İtalya; 5. Kümede Japonya; 6. Kümede Portekiz, Slovenya, İspanya yer almıştır ve kalan ülkelerin tamamı 1. Kümeyi oluşturmuştur.

En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi sonuçlarına göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç; 3. Kümede Şili, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Çekya, Macaristan, İsrail, Polonya; 5. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 6. Kümede İrlanda, Japonya, Birleşik Krallık, ABD bulunmaktadır.

Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçlarına göre 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç; 3. Kümede Yunanistan, İtalya; 4. Kümede Japonya; 5. Kümede Meksika; 6. Kümede Portekiz, Slovenya, İspanya ve diğer tüm ülkeler 1. Kümede yer almaktadır.

Medyan yönteminde elde edilen sonuçlara göre 2. Kümede Çekya, Macaristan, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 3. Kümede Danimarka; 4. Kümede Finlandiya, Fransa; 5. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 6. Kümede Japonya yer almıştır ve geriye kalan ülkeler ise 1. Kümede yer almıştır.

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin sonuçları arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen korelasyon değerleri Tablo 3.18.'de verilmiştir.

**Tablo 3.18.** 2017 Yılı İçin Kümeleme Yöntemlerinin Sonuçları Arasındaki Korelasyon Değerleri

	Gruplar Arası Bağlantı	Grup İçi Bağlantı	En Yakın Komşuluk	En Uzak Komşuluk	Centroid	Medyan	Ward
Gruplar Arası Bağlantı	1	,911**	,700**	,942**	,623**	,591**	,936**
Grup İçi Bağlantı	,911**	1	,724**	,858**	,678**	,662**	,860**
En Yakın Komşuluk	,700**	,724**	1	,530**	,871**	,840**	,501**
En Uzak Komşuluk	,942**	,858**	,530**	1	,418*	,506**	,987**
Centroid	,623**	,678**	,871**	,418*	1	,767**	,426**
Medyan	,591**	,662**	,840**	,506**	,767**	1	,497**
Ward	,936**	,860**	,501**	,987**	,426**	,497**	1

En çok benzeyen yöntemler, Ward ve En Uzak Komşuluk yöntemidir. Korelasyon katsayısı 0,987'dir. İki yöntem arasında pozitif yönlü, çok güçlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

En az benzeyen yöntemler, Centroid ve En Uzak Komşuluk yöntemidir. Korelasyon katsayısı 0,418'dir. İki yöntem arasında pozitif yönlü, zayıf ve anlamlı bir ilişki vardır.

### 3.6.4. 2018 Yılı Sonuçları

2018 verileri için ilk olarak, küme sayısı belirtilmeden analiz yapılarak yığışım tablosu elde edilmiştir. İlgili yığışım tablosu Tablo 3.19.'da yer almaktadır.

**Tablo 3.19. 2018 Yılı İçin Yığışım Tablosu**

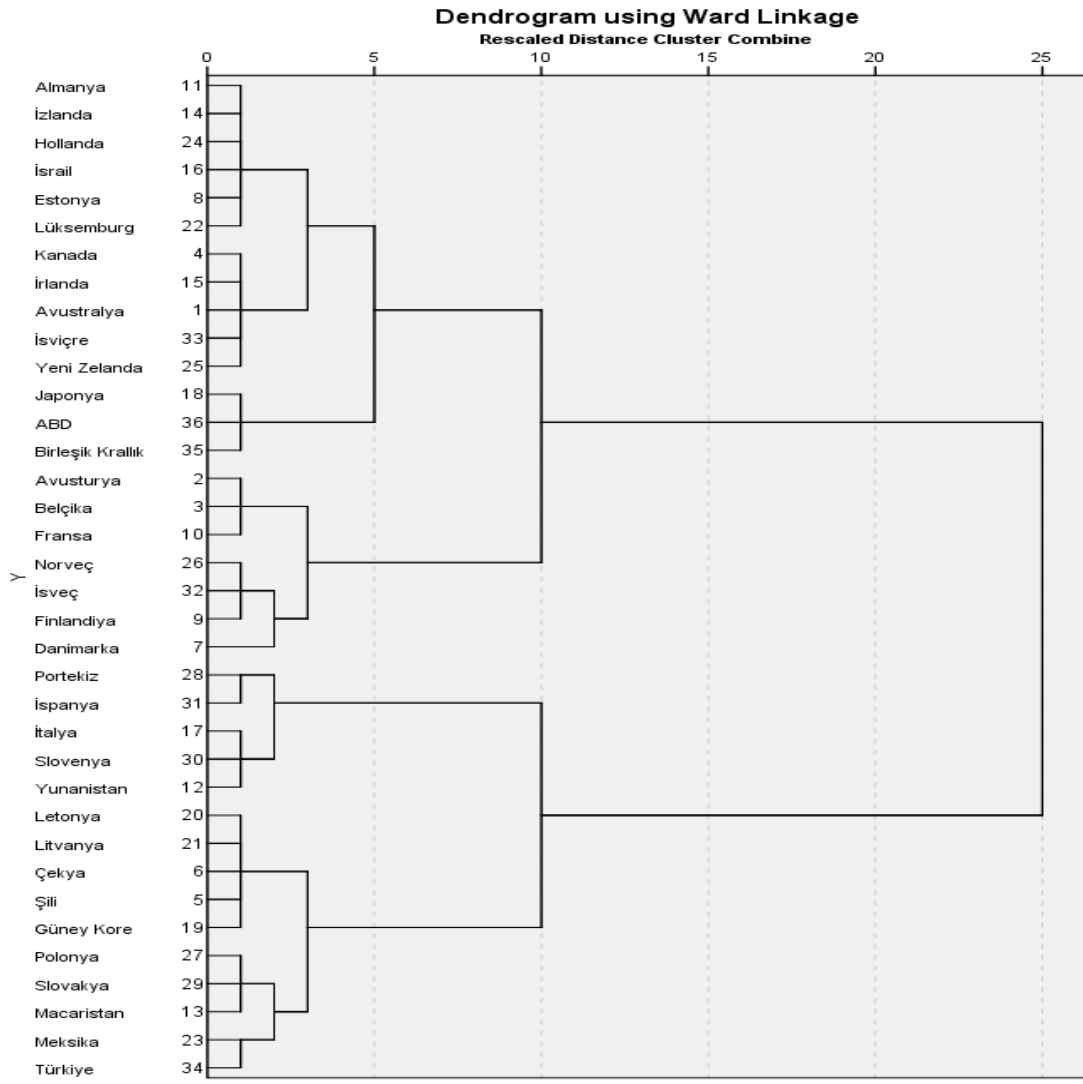
Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	11	14	167,285	0	0	10
2	20	21	364,145	0	0	9
3	8	22	593,725	0	0	25
4	2	3	847,930	0	0	17
5	4	15	1162,635	0	0	15
6	1	33	1489,150	0	0	15
7	27	29	1827,550	0	0	12
8	17	30	2168,110	0	0	23
9	6	20	2525,930	0	2	22
10	11	24	2915,398	1	0	21
11	26	32	3335,368	0	0	24
12	13	27	3799,988	0	7	28
13	18	36	4296,793	0	0	18
14	5	19	4846,983	0	0	22
15	1	4	5417,948	6	5	20
16	28	31	6025,618	0	0	27
17	2	10	6647,873	4	0	30
18	18	35	7345,842	13	0	32
19	23	34	8072,522	0	0	28
20	1	25	8836,141	15	0	29
21	11	16	9618,457	10	0	25
22	5	6	10420,067	14	9	31
23	12	17	11274,027	0	8	27
24	9	26	12148,004	0	11	26
25	8	11	13038,791	3	21	29
26	7	9	14098,971	0	24	30
27	12	28	15855,457	23	16	33
28	13	23	17617,522	12	19	31
29	1	8	19821,054	20	25	32
30	2	7	22067,632	17	26	34
31	5	13	24724,526	22	28	33
32	1	18	28786,635	29	18	34
33	5	12	37428,627	31	27	35
34	1	2	46367,603	32	30	35
35	1	5	68749,114	34	33	0

Birleştirilmiş küme sütunu altında yer alan Küme 1'deki 11. gözlem ile Küme 2'deki 14. gözlemin birbirine en yakın gözlemler olduğu görülmektedir. Yani birbirine en yakın gözlemler, Almanya ve İzlanda'dır. Katsayılar sütununda

gözlemler arası mesafe ölçülmektedir. Buna göre 11. ve 14. gözlemler arasındaki mesafenin 167,285 olduğu görülmektedir. Sonraki aşama sütununa göre ilk satırdan sonraki aşamanın 10. aşama olduğu görülmektedir. Birinci satırdaki 11. ve 14. gözlemler, 10. aşamada aralarına 24. gözlemi alarak diğer kümeyi oluşturmuşlardır. Aralarındaki mesafenin ise 2915,398 olduğu görülmektedir. Birbirine en uzak gözlemler 35. aşamada küme oluşturacaktır. Buna göre 1. ve 5. gözlemler birbirine en uzak gözlemlerdir. 1. aşamadan 35. aşamaya gelinceye kadar işlemler bu şekilde devam eder ve en son tüm gözlemler tek bir küme altına girerler.

Tablo 3.19.'daki yığışım tablosunun katsayılar sütunundaki değerler incelendiğinde, 26. aşamadan itibaren 5 büyük sıçrama olduğu görülmektedir. Bu durumda yığışım tablosu bize 5 kümeye ayrılabilceğini göstermektedir.

Yığışım tablosunda ulaşılan bulguları dendogramdan da elde etmek mümkündür. Şekil 3.4.'te hiyerarşik kümeleme sonuçlarına ilişkin ağaç diyagramı (dendogram) verilmektedir. Dendogram 0-25 birim olarak ölçeklendirilmiştir. Ülkelerden, birbiriyle en fazla benzerlik gösterenler 1 birim uzaklıkta küme oluşturmakta ve birbiriyle en az benzerlik gösterenler de 25 birim uzaklıkta küme oluşturmaktadır. Hiyerarşik kümeleme analizi yöntemlerinden Ward tekniğinin sonuçları Şekil 3.4.'teki dendogramda görülmektedir. Dendogramın soldan sağa doğru analiz edilmesiyle 5 kümenin olduğu görülebilmektedir. Dendogram ve yığışım tablosu tutarlılık göstermektedir. Ayrıca ülkelerin hangi kümede yer aldığını ve kümelerdeki ülke sayısını da tespit etmek mümkündür.



**Şekil 3.4.** 2018 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendrogram

**Tablo 3.20.** 2018 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması

ÜLKELER	4 KÜME	5 KÜME	6 KÜME	7 KÜME
Avustralya	1	1	1	1
Avusturya	2	2	2	2
Belçika	2	2	2	2
Kanada	1	1	1	1
Şili	3	3	3	3
Çekya	3	3	3	3
Danimarka	2	2	2	4
Estonya	1	1	1	1
Finlandiya	2	2	2	4
Fransa	2	2	2	2
Almanya	1	1	1	1
Yunanistan	4	4	4	5
Macaristan	3	3	5	6
İzlanda	1	1	1	1
İrlanda	1	1	1	1
İsrail	1	1	1	1
İtalya	4	4	4	5
Japonya	1	5	6	7
Güney Kore	3	3	3	3
Letonya	3	3	3	3
Litvanya	3	3	3	3
Lüksemburg	1	1	1	1
Meksika	3	3	5	6
Hollanda	1	1	1	1
Yeni Zelanda	1	1	1	1
Norveç	2	2	2	4
Polonya	3	3	5	6
Portekiz	4	4	4	5
Slovakya	3	3	5	6
Slovenya	4	4	4	5
İspanya	4	4	4	5
İsveç	2	2	2	4
İsviçre	1	1	1	1
Türkiye	3	3	5	6
Birleşik Krallık	1	5	6	7
ABD	1	5	6	7

Tablo 3.20.'de küme sayısı belirtilerek 4, 5, 6 ve 7 olduğu durumda ülkeler gruplanmıştır ve değerlendirme yapıldığında ideal küme sayısının 5 olduğu görülmektedir. Diğer küme sayılarındaki dağılımların yığışım ve dendogram ile uyumlu olmayıp ulaştığımız ideal küme sayımız ile uyumlu olması küme sayısının 5 olduğunu desteklemektedir.

Küme sayısı en az 2 en fazla 7 olarak belirlenip Silhouette tekniği ile analiz edilmiştir. Buna göre küme geçerlilik indeks sonuçları Tablo 3.21.'de verilmiştir.

**Tablo 3.21.** 2018 Yılı İçin Silhouette Sonuçları

	<b>Silhouette</b>
<b>k=2</b>	0,315667
<b>k=3</b>	0,29875
<b>k=4</b>	0,343361
<b>k=5</b>	0,352861
<b>k=6</b>	0,353917
<b>k=7</b>	0,368444

Ward yöntemi ile yapılan analiz sonucunda küme sayısının 5 olduğuna karar verilmiştir. k-ortalamlar yönteminde ise önceden küme sayısının belirlenmesi gerektiği için Ward yönteminde belirlenen küme sayısı burada kullanılmıştır. Tablo 3.22.'de k-ortalamlar yöntemine göre belirlenen küme sayısı ve kümelerde yer alan ülkeler belirtilmiştir. Birinci kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, Norveç, İsveç; ikinci kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya; üçüncü kümede Japonya, İspanya, Birleşik Krallık, ABD; dördüncü kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Yeni Zelanda, İsviçre; beşinci kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye bulunmaktadır.

**Tablo 3.22.** 2018 Yılı İçin k-ortalamlar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, Norveç, İsveç
İkinci Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya
Üçüncü Küme	Japonya, İspanya, Birleşik Krallık, ABD
Dördüncü Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Yeni Zelanda, İsviçre
Beşinci Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye



Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin analiz sonuçlarını yedi yönteme göre ayrı ayrı belirtecek olursak ülkelerin kümelere dağılımı şu şekildedir:

Ward yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 5. Kümede Japonya, Birleşik Krallık, ABD bulunmaktadır.

Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yönteminin sonuçlarına 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 5. Kümede Japonya, Birleşik Krallık, ABD bulunmaktadır.

Grup İçi Bağlantı (Within Groups Linkage) yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 5. Kümede Japonya, Birleşik Krallık, ABD bulunmaktadır.

En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yönteminin kümeleme sonuçlarına göre 2. Kümede Yunanistan; 3. Kümede İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 4. Kümede Japonya, Birleşik Krallık, ABD; 5. Kümede Meksika yer almakta ve diğer ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi sonuçlarına göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, Çekya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Türkiye; 4. Kümede Yunanistan, Macaristan, İtalya, Polonya,

Slovakya, Slovenya; 5. Kümede Japonya, Portekiz, İspanya, Birleşik Krallık, ABD yer almaktadır.

Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçlarına göre 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 5. Kümede Meksika yer almakta ve diğer ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

Medyan yönteminde elde edilen sonuçlara göre 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Yunanistan, 5. Kümede İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya bulunmaktadır. Diğer tüm ülkeler 1. Kümeyi oluşturmuştur.

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin sonuçları arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen korelasyon değerleri Tablo 3.23.'te verilmiştir.

**Tablo 3.23.** 2018 Yılı İçin Kümeleme Yöntemlerinin Sonuçları Arasındaki Korelasyon Değerleri

	Gruplar Arası Bağlantı	Grup İçi Bağlantı	En Yakın Komşuluk	En Uzak Komşuluk	Centroid	Medyan	Ward
Gruplar Arası Bağlantı	1	1,000**	,725**	,972**	,551**	,582**	1,000**
Grup İçi Bağlantı	1,000**	1	,725**	,972**	,551**	,582**	1,000**
En Yakın Komşuluk	,725**	,725**	1	,671**	,333*	,279	,725**
En Uzak Komşuluk	,972**	,972**	,671**	1	,596**	,640**	,972**
Centroid	,551**	,551**	,333*	,596**	1	,934**	,551**
Medyan	,582**	,582**	,279	,640**	,934**	1	,582**
Ward	1,000**	1,000**	,725**	,972**	,551**	,582**	1

En çok benzerlik Grup İçi Bağlantı ile Gruplar Arası Bağlantı, Ward ile Gruplar Arası Bağlantı ve Ward ile Grup İçi Bağlantı yöntemleri arasındadır. Korelasyon katsayıları 1,000'dir. Bu yöntemler arasında pozitif yönlü, tam doğrusal ve anlamlı bir ilişki vardır.

En az benzeyen yöntemler, Medyan yöntemi ve En Yakın Komşuluk yöntemidir. Korelasyon katsayısı 0,279'dur. Bu yöntemler arasında pozitif yönlü ve zayıf bir ilişki vardır.

### 3.6.5. 2019 Yılı Sonuçları

2019 verileri için ilk olarak, küme sayısı belirtilmeden analiz yapılarak yığışım tablosu elde edilmiştir. İlgili yığışım tablosu Tablo 3.24.'te yer almaktadır.

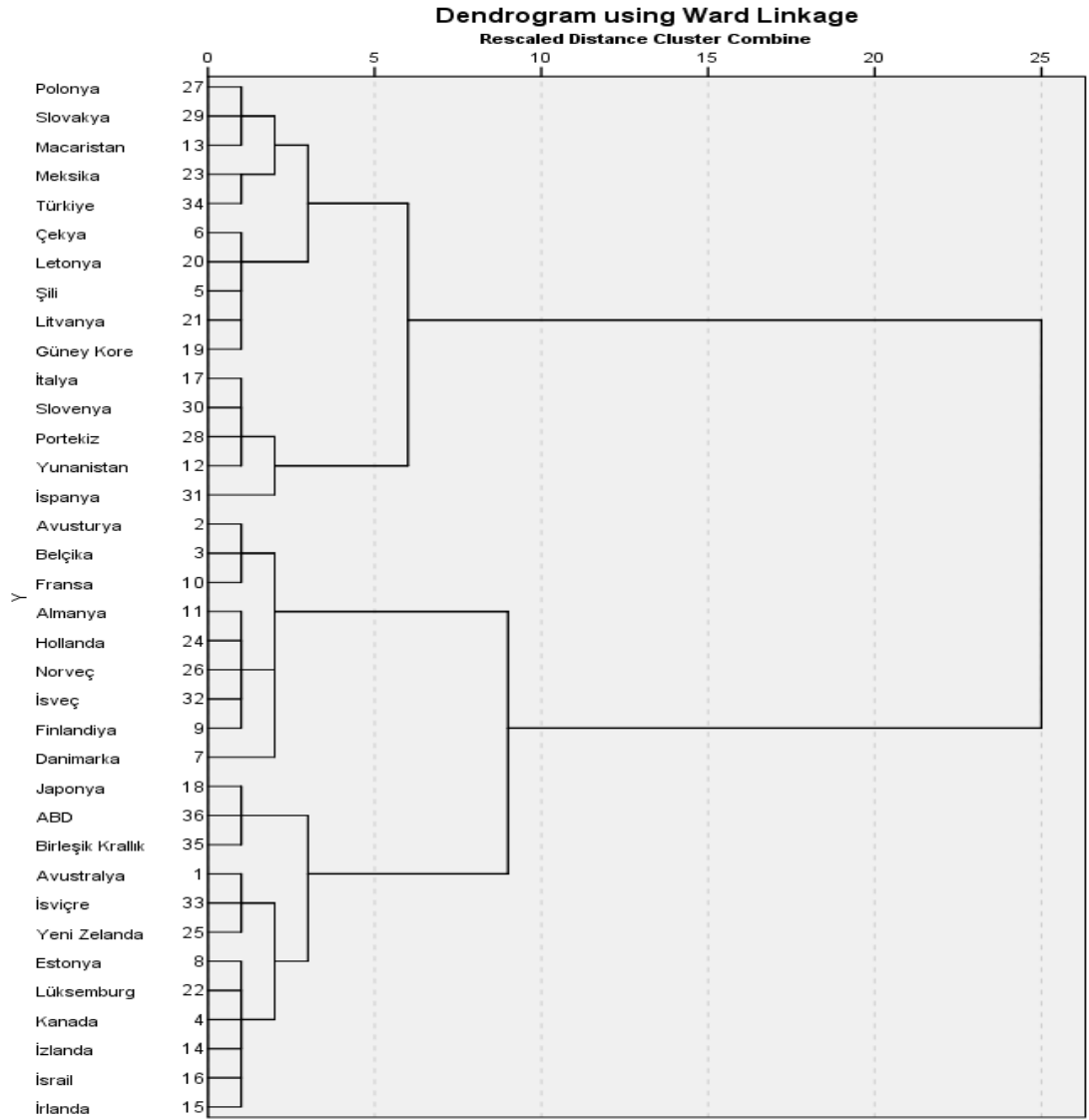
**Tablo 3.24. 2019 Yılı İçin Yığışım Tablosu**

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	27	29	208,510	0	0	4
2	2	3	455,840	0	0	19
3	11	24	711,470	0	0	15
4	13	27	989,840	0	1	28
5	4	14	1273,300	0	0	17
6	1	33	1591,130	0	0	16
7	5	21	1940,905	0	0	18
8	8	22	2296,780	0	0	25
9	17	30	2692,125	0	0	13
10	26	32	3089,815	0	0	15
11	23	34	3521,080	0	0	28
12	6	20	3952,835	0	0	22
13	17	28	4466,017	9	0	24
14	18	36	4995,162	0	0	20
15	11	26	5526,127	3	10	23
16	1	25	6080,937	6	0	29
17	4	16	6687,057	5	0	21
18	5	19	7306,962	7	0	22
19	2	10	8044,098	2	0	30
20	18	35	8782,267	14	0	32
21	4	15	9557,764	17	0	25
22	5	6	10480,581	18	12	31
23	9	11	11406,224	0	15	27
24	12	17	12343,042	0	13	26
25	4	8	13314,810	21	8	29
26	12	31	14568,501	24	0	33
27	7	9	15885,518	0	23	30
28	13	23	17391,649	4	11	31
29	1	4	19168,178	16	25	32
30	2	7	21299,348	19	27	34
31	5	13	23689,256	22	28	33
32	1	18	26700,138	29	20	34
33	5	12	32415,679	31	26	35
34	1	2	40628,890	32	30	35
35	1	5	65185,489	34	33	0

Birleştirilmiş küme sütunu altında yer alan Küme 1'deki 27. gözlem ile Küme 2'deki 29. gözlemin birbirine en yakın gözlemler olduğu görülmektedir. Yani birbirine en yakın gözlemler, Polonya ve Slovakya'dır. Katsayılar sütunu ise gözlemler arası mesafeyi ölçmektedir. Buna göre 27. ve 29. gözlemler arasındaki mesafenin 208,510 olduğu görülmektedir. Sonraki aşama sütununa göre ilk satırdan sonraki aşamanın 4. aşama olduğu görülmektedir. Birinci satırdaki 27. ve 29. gözlemler, 4. aşamada aralarına 13. gözlemi alarak diğer kümeyi oluşturmuşlardır. Aralarındaki mesafenin ise 989,840 olduğu görülmektedir. Birbirine en uzak gözlemler son aşama olan 35. aşamada küme oluşturacaktır. Buna göre 1. ve 5. gözlemler birbirine en uzak gözlemlerdir. 1. aşamadan 35. aşamaya gelinceye kadar işlemler bu şekilde devam eder ve en son tüm gözlemler tek bir küme altına girerler.

Tablo 3.24.'teki yığışım tablosunun katsayılar sütunundaki değerler incelendiğinde, 29. aşamadan itibaren 6 büyük sıçrama olduğu görülmektedir. Bu durumda yığışım tablosu bize 6 kümeye ayrılabilceğini göstermektedir.

Yığışım tablosunda ulaşılan bulguları dendogramdan da elde etmek mümkündür. Şekil 3.5.'te hiyerarşik kümeleme sonuçlarına ilişkin ağaç diyagramı (dendogram) verilmektedir. Dendogram 0-25 birim olarak ölçeklendirilmiştir. Ülkelerden, birbiriyle en fazla benzerlik gösterenler 1 birim uzaklıkta küme oluşturmakta ve birbiriyle en az benzerlik gösterenler de 25 birim uzaklıkta küme oluşturmaktadır. Hiyerarşik kümeleme analizi yöntemlerinden Ward tekniğinin sonuçları Şekil 3.5.'teki dendogramda görülmektedir. Dendogramın soldan sağa doğru analiz edilmesiyle 6 kümenin olduğu görülebilmektedir. Dendogram ve yığışım tablosu tutarlılık göstermektedir. Ayrıca ülkelerin hangi kümede yer aldığını ve kümelerdeki ülke sayısını da tespit etmek mümkündür.



**Şekil 3.5.** 2019 Yılı İçin Ward Yöntemiyle Oluşturulan Dendrogram

**Tablo 3.25.** 2019 Yılı İçin Ülkelerin Küme Sayılarına Göre Atanması

ÜLKELER	4 KÜME	5 KÜME	6 KÜME	7 KÜME
Avustralya	1	1	1	1
Avusturya	2	2	2	2
Belçika	2	2	2	2
Kanada	1	1	1	1
Şili	3	3	3	3
Çekya	3	3	3	3
Danimarka	2	2	2	4
Estonya	1	1	1	1
Finlandiya	2	2	2	4
Fransa	2	2	2	2
Almanya	2	2	2	4
Yunanistan	4	4	4	5
Macaristan	3	3	5	6
İzlanda	1	1	1	1
İrlanda	1	1	1	1
İsrail	1	1	1	1
İtalya	4	4	4	5
Japonya	1	5	6	7
Güney Kore	3	3	3	3
Letonya	3	3	3	3
Litvanya	3	3	3	3
Lüksemburg	1	1	1	1
Meksika	3	3	5	6
Hollanda	2	2	2	4
Yeni Zelanda	1	1	1	1
Norveç	2	2	2	4
Polonya	3	3	5	6
Portekiz	4	4	4	5
Slovakya	3	3	5	6
Slovenya	4	4	4	5
İspanya	4	4	4	5
İsveç	2	2	2	4
İsviçre	1	1	1	1
Türkiye	3	3	5	6
Birleşik Krallık	1	5	6	7
ABD	1	5	6	7

Tablo 3.25.'te küme sayısı belirtilerek 4, 5, 6 ve 7 olduğu durumda ülkeler gruplanmıştır ve değerlendirme yapıldığında ideal küme sayısının 6 olduğu görülmektedir. Diğer küme sayılarındaki dağılımların yığışım ve dendogram ile uyumlu olmayıp ulaştığımız ideal küme sayımız ile uyumlu olması küme sayısının 6 olduğunu desteklemektedir.

Küme sayısı en az 2 en fazla 7 olarak belirlenip Silhouette tekniği ile analiz edilmiştir. Buna göre küme geçerlilik indeks sonuçları Tablo 3.26.'da verilmiştir.

**Tablo 3.26.** 2019 Yılı İçin Silhouette Sonuçları

	<b>Silhouette</b>
<b>k=2</b>	0,349694
<b>k=3</b>	0,312444
<b>k=4</b>	0,318361
<b>k=5</b>	0,321
<b>k=6</b>	0,32625
<b>k=7</b>	0,337472

Ward yöntemi ile yapılan analiz sonucunda küme sayısının 6 olduğuna karar verilmiştir. k-ortalamalar yönteminde ise önceden küme sayısının belirlenmesi gerektiği için Ward yönteminde belirlenen küme sayısı burada kullanılmıştır. Tablo 3.27.'de k-ortalamalar yöntemine göre belirlenen küme sayısı ve kümelerde yer alan ülkeler belirtilmiştir. Birinci kümede Avustralya, Kanada, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık, ABD; ikinci kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Norveç, İsveç; üçüncü kümede Fransa, İtalya, Portekiz, İspanya; dördüncü kümede Yunanistan, Macaristan, Slovenya; beşinci kümede Şili, Çekya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye ve altıncı kümede Estonya, Almanya, İzlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, İsviçre bulunmaktadır.

**Tablo 3.27.** 2019 Yılı İçin k-ortalamlar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelere Dağılımı

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Fransa, İtalya, Portekiz, İspanya
Dördüncü Küme	Yunanistan, Macaristan, Slovenya
Beşinci Küme	Şili, Çekya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Altıncı Küme	Estonya, Almanya, İzlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, İsviçre

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin analiz sonuçlarını yedi yönteme göre ayrı ayrı belirtecek olursak ülkelerin kümelere dağılımı şu şekildedir:

Ward yöntemi sonuçları ile 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Yeni Zelanda, İsviçre; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Hollanda, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, Çekya, Güney Kore, Letonya, Litvanya; 4. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 5. Kümede Macaristan, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye ve 6. Kümede Japonya, Birleşik Krallık, ABD bulunmaktadır.

Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yönteminin sonuçları ile 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, İrlanda, Güney Kore, Litvanya; 4. Kümede Çekya, Macaristan, Letonya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 5. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 6. Kümede Japonya, ABD bulunmaktadır.

Grup İçi Bağlantı (Within Groups Linkage) yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Fransa; 3. Kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore,



Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Danimarka, Finlandiya, Norveç, İsveç; 5. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 6. Kümede Japonya, ABD bulunmaktadır.

En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yönteminin kümeleme sonuçlarına göre 2. Kümede Danimarka; 3. Kümede Finlandiya; 4. Kümede Yunanistan; 5. Kümede İtalya, Portekiz, Slovenya; 6. Kümede İspanya bulunmaktadır. Geriye kalan ülkeler ise 1. Kümeyi oluşturmaktadır.

En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi sonuçlarına göre 1. Kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık; 2. Kümede Avusturya, Belçika, Fransa; 3. Kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Danimarka, Finlandiya, Norveç, İsveç; 5. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya; 6. Kümede Japonya, ABD bulunmaktadır.

Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçlarına göre 2. Kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya; 5. Kümede Japonya, ABD; 6. Kümede İspanya ve diğer ülkeler ilk kümede yer almaktadır.

Medyan yönteminde elde edilen sonuçlara göre 2. Kümede Avusturya, Belçika, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç; 3. Kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye; 4. Kümede Danimarka; 5. Kümede Yunanistan; 6. Kümede İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya ve diğer ülkeler 1. Kümede yer almaktadır.

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinin sonuçları arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen korelasyon değerleri Tablo 3.28.'de verilmiştir.

**Tablo 3.28.** 2019 Yılı İçin Kümeleme Yöntemlerinin Sonuçları Arasındaki Korelasyon Değerleri

	Gruplar Arası Bağlantı	Grup İçi Bağlantı	En Yakın Komşuluk	En Uzak Komşuluk	Centroid	Medyan	Ward
Gruplar Arası Bağlantı	1	,856**	,493**	,854**	,938**	,658**	,777**
Grup İçi Bağlantı	,856**	1	,583**	,995**	,896**	,664**	,642**
En Yakın Komşuluk	,493**	,583**	1	,619**	,581**	,831**	,226
En Uzak Komşuluk	,854**	,995**	,619**	1	,916**	,683**	,635**
Centroid	,938**	,896**	,581**	,916**	1	,701**	,736**
Medyan	,658**	,664**	,831**	,683**	,701**	1	,416*
Ward	,777**	,642**	,226	,635**	,736**	,416*	1

En çok benzeyen yöntemler, Grup İçi Bağlantı ve En Uzak Komşuluk yöntemidir. Korelasyon katsayısı 0,995'dir. İki yöntem arasında pozitif yönlü, çok güçlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

En az benzeyen yöntemler, En Yakın Komşuluk ve Ward yöntemidir. Korelasyon katsayısı 0,226'dır. İki yöntem arasında pozitif yönlü ve çok zayıf bir ilişki vardır.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Ekonomik özgürlük kavramı, kişisel tercihlerde bulunabilme özgürlüğünü, mülkiyet haklarının korunmasını ve rekabet etme özgürlüğünü ifade etmektedir. Ekonomik özgürlükler, ülkelerin ekonomik büyümesi ve kalkınması için oldukça önemlidir. Heritage Vakfı ekonomik özgürlükleri ölçmekte ülkelerin gelişmesine, kalkınmasına, politikalarını iyileştirmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Ülkelerin ekonomik özgürlük skorlarını çeşitli endeksler yardımıyla ölçen Heritage Vakfı, 2015 ve 2016 yıllarında 10 değişken kullanmış sonraki yıllarda değişken sayısını 12 olarak artırmıştır. 2015 ve 2016 yılları için kullanılan değişkenler; mülkiyet hakları, yolsuzlukla mücadele, mali özgürlük, kamu harcamaları, iş özgürlüğü, emek özgürlüğü, parasal özgürlük, ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü ve finansal özgürlüktür. 2017, 2018 ve 2019 yılları için kullanılan değişkenler ise; mülkiyet hakları, devletin bütünlüğü, yargı etkinliği, kamu harcamaları, vergi yükü, mali sağlamlık, iş özgürlüğü, emek özgürlüğü, parasal özgürlük, ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü ve finansal özgürlüktür. OECD ülkelerinin yıllara göre ekonomik özgürlükler bakımından hangi ülkelerin birlikte küme oluşturdukları belirlenmiştir.

Çalışmada kümeleme yöntemlerinin sonuçları arasındaki ilişkiyi test etmek için korelasyon analizi uygulanmıştır. 5 yıl içerisinde en çok benzeyen yöntemlerin Ward, Grup İçi Bağlantı ve Gruplar Arası Bağlantı yöntemleri olduğu görülmüştür.

Yapılan tüm analizler sonucunda OECD üyesi ülkeler 2015 yılında 6 kümeye, 2016 yılında 5 kümeye, 2017 yılında 6 kümeye, 2018 yılında 5 kümeye ve 2019 yılında 6 kümeye ayrılmıştır.

2015 yılında yapılan analiz sonucunda en ideal küme sayısının 6 olduğu görülmüştür. Birinci kümede Avustralya, Kanada, Çekya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık, ABD bulunmaktadır. Bu kümeyi genel olarak refah seviyesi yüksek ve ekonomisi güçlü ülkelerin oluşturduğu görülmektedir. İkinci kümede Akdeniz ülkeleri olan Yunanistan, İtalya, Slovenya ve üçüncü kümede Avusturya, Danimarka, Hollanda birlikte küme oluşturmuştur.

Avrupa ülkeleri olan Belçika, Finlandiya, Fransa, Almanya, Norveç, Portekiz, İspanya ve İsveç dördüncü kümede yer almıştır. Beşinci kümede bulunan ülkeler ise Şili, Estonya, Güney Kore, Lüksemburg, İsviçre'dir. Türkiye'nin bulunduğu altıncı kümede; Letonya, Litvanya, Polonya, Slovakya, Macaristan gibi Avrupa ülkeleri ve Kuzey Amerika'da bulunan Meksika yer almaktadır. Türkiye, Meksika, Polonya ve Macaristan'ın gelişmekte olan ülkeler olup aynı kümede yer alması dikkat çekmektedir.

2016 yılında yapılan analiz sonucunda en ideal küme sayısının 5 olduğu görülmüştür. Birinci kümede Avusturya, Danimarka; ikinci kümede Yunanistan, Macaristan, İtalya, Slovenya; üçüncü kümede Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD; dördüncü kümede Belçika, Finlandiya, Fransa, Portekiz, İspanya, İsveç bulunmaktadır. Son kümede ise Türkiye, 2015 yılında aynı kümede olduğu ülkelerle (Macaristan hariç) bu yılda birlikte küme oluşturmuştur. 2016 yılında bu kümeye Asya Bölgesindeki yüksek ekonomik güce sahip ülke olan Güney Kore ve sanayiye dayalı ekonomisi olan Çekya dahil olmuştur

2017 yılında yapılan analiz sonucunda en ideal küme sayısının 6 olduğu görülmüştür. Birinci kümede Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre; ikinci kümede Avusturya, Danimarka, Hollanda, İsveç; üçüncü kümede Belçika, Finlandiya, Fransa, Portekiz; dördüncü kümede Çekya, Yunanistan, Macaristan, İsrail, İtalya, Polonya; beşinci kümede diğer iki yıldan farklılık gösterip Türkiye sadece Slovakya ve Meksika ile kümelenmiştir ve altıncı kümede Japonya, Slovenya, İspanya, Birleşik Krallık, ABD bulunmaktadır.

2018 yılında yapılan analiz sonucunda en ideal küme sayısının 5 olduğu görülmüştür. Birinci kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, Norveç, İsveç; ikinci kümede Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya; üçüncü kümede Japonya, İspanya, Birleşik Krallık, ABD; dördüncü kümede Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Yeni Zelanda, İsviçre; beşinci kümede Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye bulunmaktadır. Türkiye'nin

bulunduğu bu gruptaki kümelenme yapısı 2015 ve 2016 yıllarıyla benzerlik göstermektedir. 2018 yılında diğer yıllardan farklı olarak kümeye serbest piyasa ekonomisini benimsemiş ve Latin Amerika'nın önde gelen ekonomilerinden biri olan Şili dahil olmuştur.

2019 yılında yapılan analiz sonucunda en ideal küme sayısının 6 olduğu görülmüştür. Birinci kümede Avustralya, Kanada, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık, ABD; ikinci kümede Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Norveç, İsveç; üçüncü kümede Fransa, İtalya, Portekiz, İspanya; dördüncü kümede Yunanistan, Macaristan, Slovenya; beşinci kümede Şili, Çekya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye ve altıncı kümede Estonya, Almanya, İzlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, İsviçre bulunmaktadır. Türkiye'nin 2019 yılı içerisinde bulunduğu küme yapısı 2018 ile neredeyse aynıdır sadece bu yıl bu kümeye Macaristan dahil olmamıştır.

Yapılan beş yıllık kümeleme analizi sonuçlarına bakılarak ülkelerin bu beş yıllık süre içinde hemen hemen aynı homojen kümeleri oluşturduğu görülmektedir. Bu kümeleri ele alarak OECD ülkelerini, 5 yıllık verilerin tümünün kullanılması ile kümelere ayırdığımızda Tablo 3.24.'deki kümelerin oluştuğu görülmektedir.

**Tablo 3.24. OECD Ülkelerinin Kümelere Dağılımı**

Birinci Küme	Avustralya, Kanada, ABD, Birleşik Krallık, İrlanda, Yeni Zelanda, İzlanda, Japonya, İsrail, Estonya, Almanya, Lüksemburg, İsviçre, Şili
İkinci Küme	Avusturya, Danimarka, Hollanda, İsveç, Norveç
Üçüncü Küme	Meksika, Slovakya, Türkiye, Letonya, Litvanya, Polonya, Çekya, Güney Kore
Dördüncü Küme	Belçika, Finlandiya, Fransa, Portekiz, İspanya
Beşinci Küme	Yunanistan, Macaristan, Slovenya, İtalya

Analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, birinci kümede yer alan ülkelerin refah ve özgürlükler açısından yüksek seviyede olan güçlü ekonomiye sahip ülkelerin olduğu tespit edilmiştir. Bu küme içerisinde Japonya, ABD, Almanya gibi sanayisi gelişmiş ülkelerin bir arada toplanmış olması dikkat çekmektedir. İkinci

kümede Avusturya, Danimarka, Hollanda, İsveç, Norveç bulunmaktadır. Kişi başına düşen gayri safi milli hasılası fazla olan ülkeler olup birlikte küme oluşturdukları görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeler arasında bulunan Türkiye, Meksika ve Polonya aynı grupta kümelenmiştir. Ayrıca Letonya, Litvanya gibi Baltık ülkeleri ve Slovakya, Çekya, Güney Kore bu küme içerisinde yer almıştır. Belçika, Finlandiya, Fransa, Portekiz, İspanya dördüncü kümeyi oluşturmuştur. Beşinci kümede ise Yunanistan, İtalya, Slovenya gibi Akdeniz ülkelerinin ve Slovenya'ya komşu ülke olan Macaristan'ın aynı kümede yer aldığı görülmüştür. Ekonomik özgürlüklerin ülkelerdeki demokratik düzen, kişi başına düşen milli gelir miktarı, refah düzeyi, yaşam standartları gibi durumlarla bağlantılı olduğu bilinmektedir. Ülkelerin ekonomik büyüme, kalkınma ve refah artışının sağlanmasında ekonomik özgürlükler önemli bir yere sahiptir. Ekonomik özgürlük endeksi, ülkelerin ekonomik gelişmişlik seviyesinin ölçülmesi için oluşturulmuştur. Bu çalışma, ekonomik özgürlük endekslerini kullanarak kümeleme analizi yöntemi ile kendi içinde homojen yapıda kümeler oluşturup ülkelerin sınıflandırılabilirliğini göstermiştir.

Bu tarz çalışmalar, farklı araştırma grupları tarafından (Heritage Organisation, Economic Freedom, Cato Institute, UNESCO, Eurostat vs.) her yıl yapılmaktadır. Farklı veriler kullanılarak ve farklı analiz teknikleri ile yapılan bu çalışmalarda amaç ülkeleri veya bölgeleri benzerliklere göre belirlemek, gruplamak ve yıldan yıla değişimlerini değerlendirmektir.

Elde edilen sonuçların yapılacak yatırımlarda veya bölge gelişim raporlarında değerlendirilmeleri öncelikli amaçlar olarak görülmektedir.

Dünyamızın ekonomik anlamda büyük dengesizlikler yaşadığı bu dönemde, biraz olsun bu dengesizliklerin sebebini öğrenmek ve yapılacak çalışmalar hakkında fikir edinebilmek adına bu tarz sınıflandırma çalışmalarının artırılması ile daha anlaşılır ve daha yaşanabilir bir gelecek için katkıda bulunabiliriz.

## KAYNAKÇA

- Ada, Aysen (2011). "Kümeleme Analizi İle AB Ülkeleri ve Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi". *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 29: 319-332.
- Ak, Gökhan (2015). "John Staurt Mill Düşününde Bireyin Özgürlüğü". *EUL Journal Of Social Sciences (VI-I) LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi*. Haziran, S. 37-61.
- Akçay, Selçuk (2000). "Yolsuzluk, Ekonomik Özgürlükler ve Demokrasi". *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*. Güz 2000 Cilt:1 Sayı:1.
- Akın Besim ve Eren Özge (2012). "OECD Ülkelerinin Eğitim Göstergelerinin Kümeleme Analizi ve Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi ile Karşılaştırmalı Analizi". *Öneri*. 10(37), 175-181.
- Akıncı Merter, Erkal Gökhan ve Yılmaz Ömer (2014a). "Ekonomik Özgürlükler ve Yolsuzluk İlişkisi: Türkiye İçin Bir Zaman Serisi Analizi". *HAK-IŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*. Cilt: 4, Yıl: 4, Sayı: 8
- Akıncı Merter, Yüce Akıncı Gönül ve Yılmaz Ömer (2014b). "Ekonomik Özgürlüklerdeki Yakınsamanın Haldane-Hall Yaklaşımı İle Ölçümü". *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt: 16, Sayı: 2, Yıl: 2014, Sayfa: 193-212.
- Aksaraylı Mehmet ve Pala Osman (2017). "Veri Zarflama Analizi ve Kümeleme Analizi Kullanılarak OECD'ye Üye Ülkelerin Ekonomik Performansları, Yaşam Memnuniyeti ve İnovasyon Düzeyleri Açısından İncelenmesi". *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi*. Cilt: 2, Sayı: 2, 67-80.
- Aktan, Coşkun Can (2015). "Özgürlük Felsefesi Üzerine". *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*. Cilt:7, Sayı:2.
- Aldenderfer Mark S. ve Blashfield Roger K. (1984). *Cluster Analysis*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Alpar, Reha (2011). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Alptekin, Nesrin (2015). "Bulanık Kümeleme Analizi ile Türkiye ve AB Ülkelerinin Eğitim Göstergeleri Açısından Sınıflandırılması". *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 8(2): 1-16.
- Altay Hüseyin ve Çelebioğlu Fatih (2011). "Demokrasi, Ekonomik Özgürlük ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Mekansal Analizi: Avrupa Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme". *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. C.16, S.2, s.219-234.
- Anderberg, Michael R. (1973). *Cluster Analysis For Applications*. Academic Press, New York.
- Aslan Alper, Güngör Tanç Şükran ve Altınöz Buket (2018). "Ekonomik Özgürlüklerin Firma Performansına Etkisi: Borsa İstanbul Firmaları Üzerine Bir Araştırma". *Dijital Ekonomi*, 56 (2), 0-0.

- Atbaş Günay, Azize Celile (2008). *Kümeleme Analizinde Küme Sayısının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi(Yayınlanmamış), Ankara.
- Ayal Eliezer B. ve Karras Georgios (1998). “Components of Economic Freedom and Growth: An Empirical Study.” *The Journal of Developing Areas*, 32(3), 327-338.
- Badri Arash Ketabforoush ve Sheshgelani Aidin Poorabdollahi (2017). “Economic Freedom and FDI in Selected Developing Countries”. *Noble International Journal of Economics and Financial Research*. Vol. 2 (5), 82-87.
- Bayramoğlu Turgut ve Çelebi Boz Füsün (2017). “Ekonomik Özgürlüklerin İktisadi Büyümeye Etkisi: İslam İşbirliği Teşkilatı Ülkeleri Üzerine Panel Veri Analizi”. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 24 (3), 913-927.
- Berggren, Niclas (1999). “Economic Freedom and Equality: Friends or Foes?”. *Public Choice*. Vol. 100, No. 3-4.
- Beşkaya Ahmet ve Manan Ömer (2009). “Ekonomik Özgürlükler ve Demokrasi ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkinin Zaman Serileri İle Analizi: Türkiye Örneği”. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*. Cilt 5.10, 47-76.
- Bircan Hüdaverdi ve Çam Selim (2016). “Veri Madenciliğinde Kümeleme Analizi ve Sağlık Sektöründe Bir Uygulaması”. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. Cilt 17, Sayı 2, 2016.
- Canıkalp Ebru ve Ünlükaplan İlter (2016). “Geçiş Ekonomilerinde Yönetişim Kalitesinin Kümeleme Analizi ile Belirlenmesi”. *ÇÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt 25, Sayı 3, Sayfa 1-14.
- Carlsson Fredrik ve Lundström Susanna (2002). “Economic Freedom and Growth: Decomposing the Effects”. *Public Choice*. 112, 335-344.
- Cengiz Dicle ve Öztürk Faruk (2012). “Türkiye’de İllerin Eğitim Düzeylerine Göre Kümeleme Analizi ile İncelenmesi”. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt:14, Sayı:1, 69-84.
- Çakır M. Tarık, Sözen Adnan ve Yücesu H. Serdar (2009). “Türkiye’nin Sosyo-Ekonomik Göstergeleri İle Enerji Göstergeleri Arasındaki İlişkinin Çok Değişkenli Veri Analizi ile İrdelenmesi”. *Uluslararası İlişkiler*. Cilt 5, Sayı 20, 27-56.
- Çakmak, Zeki (1999). “Kümeleme Analizinde Geçerlilik Problemi ve Kümeleme Sonuçlarının Değerlendirilmesi”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 3: 187-205.
- Çakmak Zeki, Uzgören Nevin ve Keçek Gülnur (2015). “Kümeleme Analizi Teknikleri ile İllerin Kültürel Yapılarına Göre Sınıflandırılması ve Değişimlerinin İncelenmesi”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. (12).
- Çelik Halil Coşkun ve Kahyaoğlu Mustafa (2007). “İlköğretim Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Kümeleme Analizi”. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. Cilt 5, Sayı 4, 571-586.
- Çelik, Şenol (2013). “Kümeleme Analizi ile Sağlık Göstergelerine Göre Türkiye’deki İllerin Sınıflandırılması”. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*. 14 (2), 175-194.
- Çetin, Rahmi (2013). “Ekonomik Özgürlüğün Gelir Düzeyi Üzerindeki Etkisinin Panel Veri Analizi Yöntemiyle İncelenmesi”. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*. 8(2), 37- 47.



- Danacı Tuğçe ve Koçtürk Murat (2017). “Türkiye Serbest Bölgelerinin Kümeleme Analizi ile Karşılaştırılması”. *MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt:15, Sayı:4.
- Doucouliağos Chris ve Ulubaşoğlu Mehmet Ali (2006). “Economic Freedom and Economic Growth: Does Specification Make a Difference?”. *European Journal of Political Economy*. 22, 60-81.
- Durmuş Mustafa Seçkin ve İplikçi Serdar (2007). “Veri Kümeleme Algoritmalarının Performansları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma”. *Akademik Bilişim’07 - IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. 31 Ocak - 2 Şubat 2007 Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Durucasu Hasan, Aşan Zerrin ve Er Fikret (2006). “Öğrencilerin Yaz Okulu Hakkındaki Görüşleri İçin Kümeleme Analizi”. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*. Cilt: 7, Sayı: 1, 97-101.
- Erilli, Necati Alp (2018). “Economic Freedom Index Calculation Using FCM”. *Alphanumeric Journal*. 6 (1), 93-116.
- Erilli, Necati Alp (2012). *Bulanık Sayıların Bulanık Kümeleme Analizinde Kullanımı ve Satranç Oyuncularının Sınıflandırılması*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Samsun.
- Erilli, Necati Alp (2014a). “Bulanık Kümeleme Analizi ile İstatistikî Bölge Birimlerinin (İBBS) Mali Değişkenlere Göre Sınıflandırılması”. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt: 4 Sayı: 2.
- Erilli, Necati Alp (2014b). “TR72 Bölgesi İlçelerinin Sosyo-Ekonomik Verilere Göre Bulanık Kümeleme Analizi ile Sınıflandırılması”. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 10(2): 33-45.
- Ertaş Seyyid Ali ve Atik Hayriye (2016). “Kalkınma Göstergeleri Bakımından Türkiye’nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Yeri: İstatistiksel Bir Analiz”. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Sayı: 48, Temmuz-Aralık 2016 ss. 199-218.
- Everitt, Brian (1974). *Cluster Analysis*. Heinmann. London, p.122
- Everitt Brian S. ve Landau Sabine (2001). *Cluster Analysis*. London: Hodder Arnold Publication. 2001, s.156.
- Everitt Brian S., Landau Sabine, Leese Morven ve Stahl Daniel (2011). *Cluster Analysis*. John Wiley & Sons, Ltd. 5. Baskı.
- Filiz, Zeynep (2005). “İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeylerine Göre Gruplandırılmasında Farklı Yaklaşımlar”. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt: 6 Sayı: 1
- Fraser Institute (2018). *Economic Freedom of the World 2018 Annual Report*. <https://www.fraserinstitute.org>
- Gazel Sümeyra ve Akel Veli (2018). “Borsa İstanbul’da Sektör Sınıflandırmasının Kümeleme Analizi İle Belirlenmesi”. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. (77), 147-164.
- Gençoğlu, Pelin (2018). “Türkiye’de İllerin Gelişmişlik Düzeyi Dikkate Alınarak Sağlık Hizmetlerinin Kümeleme Analizi Aracılığıyla Değerlendirilmesi”. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (52), 301-324.
- Gemrik, Sevil (2015). “İslam Ülkelerinde Ekonomik Özgürlükler: Karşılaştırmalı Bir Analiz”. *Türkiye İslam İktisadi Dergisi*. Cilt 2, Sayı 2, Ağustos 2015, ss. 71-91.

- Giray Selay ve Esin Gülel Ferda (2014). “Avrupa Ülkelerinin İntihar Oranlarına Göre Sınıflandırılması”. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı: 31, ss.235-247.
- Gövdeli, Tuncer (2018). “Ekonomik Özgürlük, Turizm ve Ekonomik Büyüme: BRICST Ülkelerinde Konya Bootstrap Nedensellik Analizi”. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*. 379-390.
- Grubel, Herbert G. (1998). “Economic Freedom and Human Welfare: Some Empirical Findings”. *Cato Journal*. 18(2), 287-304.
- Güney, Taner (2017a). “Ekonomik Özgürlük ve İnsani Gelişmişlik”. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Yıl 10, Sayı 2, Aralık 2017, ss.1109-1120.
- Güney, Taner (2017b). “Türkiye ve BRICS Ülkelerinde Ekonomik Özgürlüğün Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi”. *International Review of Economics and Management*. 5 (2), 30-47.
- Gwartney James, Lawson Robert, Hall Joshua ve Murphy Ryan (2018). *Economic Freedom of the World: 2018 Annual Report*. Fraser Institute. <http://www.fraserinstitute.org> adresinden erişildi. (07/02/2019)
- Gwartney James ve Lawson Robert (2003). “The Concept and Measurement of Economic Freedom”. *European Journal of Political Economy*. (19), ss. 405-430.
- Halkidi Maria, Batistakis Yannis ve Vazirgiannis Michalis (2001). “On Clustering Validation Techniques”. *Journal of Intelligent Information Systems*. 17(2/3), 107-145.
- Han Jiawei, Kamber Micheline ve Pei Jian (2011). *Data Mining Concepts and Techniques*. Third Edition Morgan Kaufmann Publishers.
- Hartigan, John A. (1975). *Clustering Algorithms*. John Wiley & Sons, Inc, New York.
- Hennig Christian, Meila Marina, Murtagh Fionn ve Rocci Roberto (2015). *Handbook of Cluster Analysis*. Chapman & Hall/CRC Handbooks of Modern Statistical Methods, Chapman and Hall/CRC; 1. Baskı.
- Heritage Vakfı (2018). *Highlights Of 2018 Index Of Economic Freedom Report*. (Aralık, 2018). <https://www.heritage.org/index/pdf/2018/book/highlights.pdf>
- Heritage Vakfı (2019). *Highlights Of 2019 Index Of Economic Freedom Report*. (Mart, 2019). [https://www.heritage.org/index/pdf/2019/book/index\\_2019.pdf](https://www.heritage.org/index/pdf/2019/book/index_2019.pdf)
- Işık Meltem ve Çamurcu A. Yılmaz (2007). “K-Means, K-Medoids ve Bulanık C-Means Algoritmalarının Uygulamalı Olarak Performanslarının Tespiti”. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. Vol. 6, No. 11, 2007, s. 31-45.
- Işık, Mine (2016). *Ekonomik Özgürlükler Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri Mi? OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama*. V. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi. Bildiriler Kitabı – II, 169-183.
- Johnson Richard A. ve Wichern Dean W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Pearson Prentice Hall, 6. Baskı.
- Kalaycı, Şeref (2010). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Kangallı Sinem Güler, Uyar Umut ve Buyrukoğlu Selçuk (2014). “OECD Ülkelerinde Ekonomik Özgürlük: Bir Kümeleme Analizi”. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*. Yıl: 2014, C:6, S:3, s. 95-109.

- Kaufman Leonard ve Rousseeuw Peter J. (1990). *Finding Groups in Data : An Introduction to Cluster Analysis*. Wiley series in probability and mathematical statistics. Applied probability and statistics, New York : Wiley.
- Keçek Gülnur ve Cinsler Volkan (2008). “Türkiye’de Faaliyette Bulunan Ticaret Bankalarının Performanslarına Göre Sınıflandırılmasında Etkili Olan Değişkenlerin Belirlenmesi ve Bir Uygulama Denemesi”. *Dumlupınar Üniversite Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı: 22
- Koçak Emrah ve Uzay Nisfet (2018). “Demokrasi, Ekonomik Özgürlükler ve Ekonomik Büyüme: Kurumların Rolü Üzerine Bir Araştırma”. *Sosyoekonomi*, Vol. 26(36), 81-102.
- Konu, Aylin (2017). “Gelir Dağılımı Eşitsizliği ve Ekonomik Özgürlük İlişkisi: OECD Ülkeleri için Ampirik Bir Değerlendirme”. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*. 16 (4), 928-936.
- Konu Aylin ve Ata Ahmet Yılmaz (2016). “Yolsuzluk ve Ekonomik Özgürlük İlişkisi: AB Ülkeleri Üzerine Yatay Kesit Analizi”. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Yıl: 2016 Cilt-Sayı: 9(1) ss:195-207.
- Köleoğlu, Nilay (2018). “Hüzün Turizmi ve Gelibolu Tarihi Alan Bölgesinde Yaşayan Yerel Halk Üzerindeki Etkisinin Kümeleme Analizi ile Modellenmesi”. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*. 7 (13), 144-153.
- Maussa Mohamed, Çaha Havva ve Karagöz Murat (2016). “Review of Economic Freedom Impact on FDI: New Evidence from Fragile and Conflict Countries”. *Procedia Economics and Finance*. 38, ss. 163 – 173.
- Miller Terry, Kim Anthony B. ve Roberts James M. (2019). *2019 Index of Economic Freedom*. Washington: The Heritage Foundation.
- Noruşis, Marija J. (2011). *IBM SPSS Statistics 19 Statistical Procedures Companion*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Noyan Yalman İlkey, Sandalcılar Ali Rıza ve Demirkoparan Ferhat (2011). “Özgürlükler ve Ekonomik Kalkınma: Latin Amerika ve Türkiye”. *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi* 10. *Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı*. 431-444.
- Öz Bülent, Taban Sami ve Kar Muhsin (2009). “Kümeleme Analizi ile Türkiye ve AB Ülkelerinin Beşeri Sermaye Göstergeleri Açısından Karşılaştırılması”. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 10 (1).
- Özbek Haydar ve Atik Hayriye (2013). “İnovasyon Göstergeleri Bakımından Türkiye’nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Yeri: İstatistiksel Bir Analiz”. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Sayı: 42, Temmuz-Aralık 2013 ss. 193-210.
- Özdamar, Kazım (2004). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdemir, Adnan (2018). “Dış Ticarete Ülke Rekabet Gücüne Ekonomik Özgürlüklerin Etkisi: OECD Ülkelerinde Uygulama”. *Uluslararası Ekonomi, Siyaset, İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*. 1 (2), 86-119.
- Özgen Nurettin ve Çelik Coşkun (2008). “Üniversite Öğrencilerinin Coğrafya Dersine Yönelik Tutumlarının Kümeleme Analizi ile Belirlenmesi (Siirt Eğitim Fakültesi Örneği)”. *Marmara Coğrafya Dergisi*. Sayı: 17, 67-78.

- Öztürk Çetenak Özlem ve Işık Mine (2016). “Ekonomik Özgürlükler İle Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama”. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*. 6 (1), 1-16.
- Öztürk Latif, Çiftçi Gamze Ebru ve Hırlak Bengü (2017). “Kümeleme Analizi Kullanarak Kadının Yaşam Kalitesi ve Profili Açısından İllerin Homojen Kümelere Ayrılması”. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt:4, Sayı:10, 2017.
- Öztürk Ofluoğlu Nuran, Artan Seyfettin ve Kalaycı Cemalettin (2018). “Kurumsal Kalite, Ekonomik Özgürlükler ve Gelir Dağılımı İlişkisi: Mint Ülkeleri Örneği”. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*. 7(17), 90-170.
- Panahi Hossein, Assadzadeh Ahmad ve Refaei Ramiar (2014). “Economic Freedom and Economic Growth in Mena Countries”. *Asian Economic and Financial Review*. 4(1), 105-116.
- Quazi, Rahim (2007). “Economic Freedom and Foreign Direct Investment in East Asia”. *Journal of the Asia Pacific Economy*. 12(3), 329–344.
- Razmi Mohammad Javad ve Refaei Ramiar (2013). “The Effect of Trade Openness and Economic Freedom on Economic Growth: the Case of Middle East and East Asian Countries”. *International Journal of Economics and Financial Issues*. 3(2), ss. 376-38.
- Saha Shrabani, Gounder Rukmani ve Su Jen-Je (2009). “The Interaction Effect of Economic Freedom and Democracy on Corruption: A Panel Cross-Country Analysis”. *Economics Letters*. 105, 173-176.
- Saha Shrabani ve Su Jen-Je (2012). “Investigating the Interaction Effect of Democracy and Economic Freedom on Corruption: A Cross-Country Quantile Regression Analysis”. *Economic Analysis and Policy*. 42(3), 389-396.
- Savaşan Fatih ve Dursun İbrahim (2006). “Ekonomik Özgürlükler ve Doğrudan Yabancı Yatırımlar: İstatistiksel Bir Analiz”. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*.
- Sucu, Muhammet Buğra (2017). “Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Ekonomik Özgürlük, Büyüme ve Kalkınma İlişkisi: Bir Panel Veri Analizi”. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*. Vol 2.2, 135-167.
- Stroup, Michael D. (2007). “Economic Freedom, Democracy and the Quality of Life”. *World Development*. 35, 1, ss. 52-66.
- Suner Aslı ve Çelikoğlu Can Cengiz (2010). “Toplum Tabanlı Bir Çalışmada Çoklu Uygunluk Analizi ve Kümeleme Analizi ile Sağlık Kurumu Seçimi”. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Cilt:25, Sayı:2, Yıl:2010, ss.43-55.
- Şahin, Dilek (2018). “BRICS-T Ülkelerinde Ekonomik Özgürlükler ve Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları Arasındaki İlişki: Bootstrap Panel Nedensellik Testi”. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt: 8, Sayı: 16.
- Şahin, Dilek (2017a). “Kümeleme Analizi ile Doğu Avrupa Ülkelerinin Ekonomik Özgürlükler Açısından Değerlendirilmesi”. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Yıl 10, Sayı 2, Aralık 2017, ss.1299-1314.
- Şahin, Dilek (2017b). “Gelişmiş Ülkelerde Yolsuzluk ve Ekonomik Özgürlük İlişkinin Analizi”. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 4 (3), 112-121.

- Şahin, Dilek (2017c). “Üst-Orta Gelirli Ülkelerde Ekonomik Özgürlükler, Demokrasi ve Yolsuzluk İlişkisinin Analizi”. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt: 9, Sayı: 19, s.137-147.
- Şahin, Dilek (2017d). “Ekonomik Özgürlükler Bakımından Türkiye’nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Yeri: İstatistiksel Bir Analiz”. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. Nisan 2017 / Cilt: 17 / Sayı: 33
- Şahin Dilek, Toramanlı Gülnihal, Batu Ağırkaya Melahat ve Akyol Hikmet (2017). “Kümeleme Analizi ile Orta Doğu Ülkelerinin Ekonomik Özgürlükler Açısından Karşılaştırılması”. *Econharran Harran Üniversitesi İibf Dergisi*. Cilt: 1 Sayı: 1.
- Şahin, İsmail (2016). “Türkiye’de 1980-2015 Yılları Arası Demokrasi, Ekonomik Özgürlük ve Yolsuzlukların Ekonomik Büyümeye Etkileri”. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 6 (2), 317-334.
- Şenalp Burcu (2019). “FDI and Economic Growth: The Role of Economic Freedom”. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*. 6 (1), 54-73.
- Tatlıdil, Hüseyin (1992). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Ankara: Akademi Matbaası.
- Taşar, Mehmet Okan (2007). “Ekonomik Özgürlük Kavramı ve Türkiye’de Ekonomik Özgürlüklerin Gelişimi”. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*. Cilt 15, Sayı 1.
- Tekin, Bilgehan (2015). “Temel Sağlık Göstergeleri Açısından Türkiye’deki İllerin Gruplandırılması: Bir Kümeleme Analizi Uygulaması”. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*. <http://dx.doi.org/10.18074/cnuibf.196>
- Timor Mehpare ve Lorcu Fatma (2010). “Türkiye ve Avrupa Birliğine Üye Ülkelerin Sağlık Sistem Performanslarının Kümeleme ve Veri Zarflama Analizi ile Karşılaştırılması”. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*. 21 (65), 25-46.
- Tunalı Duygu ve AYTEKİN AHMET (2017). “Türkiye Dış Ticaretinin Kümeleme Analizi İle İncelenmesi”. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*. Aralık 2017, C:12, S: 3, 103 – 116.
- Tunçsiper Bedriye ve Biçen Ömer Faruk (2014). “Ekonomik Özgürlükler ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Panel Regresyon Yöntemiyle İncelenmesi”. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*. Ağustos 2014, 9(2), 25- 45.
- Tunçsiper, Bedriye; Biçen, Ömer Faruk (2015). “Ekonomik Özgürlükler ve Ekonomik Büyüme: Yükselen Piyasa Ekonomileri Üzerine Bir İnceleme”. *International Conference On Eurasian Economies 2015*, s.884-889.
- Turan Kemal Kağan, Özarı Çiğdem ve Demir Esra (2016). “Kümeleme Analizi İle Türkiye ve Ortadoğu Ülkelerinin Ekonomik Göstergeler Açısından Karşılaştırılması”. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*. 29, (2016) (143-165)
- Turanlı Münevver, Özden Ünal H. ve Türedi Serdar (2006). “Avrupa Birliği’ne Aday ve Üye Ülkelerin Ekonomik Benzerliklerinin Kümeleme Analiziyle İncelenmesi”. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Yıl:5 Sayı:9 Bahar 2006/1 s.95-108
- Türe Hasan ve Başer Furkan (2015). “Bulanık C-Ortalama Kümeleme Algoritması ile Ülke Risk Değerlendirmesi”. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*. Sayı: 23, ss.16-33.

- Türen Ufuk, Gökmen Yunus ve Dilek Hakan (2011). “Ekonomik Özgürlük Endeksinin Yurt Dışına Doğrudan Yabancı Yatırım Yapan Türk Sermayesinin Ülke Seçim Kararına Etkisi Var mıdır?” *Maliye Dergisi*. 161: 298-325.
- Türk Dil Kurumu (2019). Büyük Türkçe Sözlük. Özgürlük. [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&view=bts&kategori=1=veritbn&kelimesec=252961](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori=1=veritbn&kelimesec=252961)
- Uysal Fatma Nur, Ersöz Taner ve Ersöz Filiz (2017). “Türkiye’deki İllerin Yaşam Endeksinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi”. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*. Cilt: 9, No: 1, 49-65.
- Yalçın, Nazmiye (2013). *Kümeleme Analizi ve Uygulaması. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*. Elazığ.
- Yayla, Atilla (1992). *Liberalizm*. Ankara: Turhan Kitabevi Yayınları.
- Yenipazarlı Aslı ve Erdal Fuat (2010). “Dış Ticaretin Serbestleşmesi ve Ekonomik Büyüme”. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*. Cilt 2, Sayı 1 15-24.
- Yılancı, Veli (2010). “Bulanık Kümeleme Analizi İle Türkiye’deki İllerin Sosyoekonomik Açından Sınıflandırılması”. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Yıl: 2010 C.15 S.3 s.453-470.
- Yıldırım, Selim (2015). “Aghion-Howitt Büyüme Modeli Çerçevesinde Ekonomik Özgürlük ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Panel Veri Analizi”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. (25).
- Yılmaz Ömer ve Kaya Vedat (2010). “Genişleme Sürecindeki Avrupa Birliği: Ekonomik Performansa Dayalı Kümeleme Analizi”. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 5(1), 361-376.
- Yılmaz Ömer ve Temurlenk M. Sinan (2005). “Türkiye’deki İstatistik Bölgelerin Kişi Başına Düşen Gelir Açısından Hiyerarşik ve Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Analizi ile Değerlendirilmesi: 1965-2001”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 19 (2), 75-92.
- Yılmaz Zeki ve Uzgören Ergin (2013). “Türkiye’de İllerin Temel Bankacılık Faaliyetleri Yönünden Kümeleme Analizi Yöntemiyle Sınıflandırılması”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi EYİ 2013 Özel Sayısı*. s. 535-554.
- Zghidi Nahed, Sghaier Imen Mohamed ve Abida Zouheir (2016). “Does Economic Freedom Enhance the Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth in North African Countries? A Panel Data Analysis”. *African Development Review*. C. 28, Sayı:1, ss. 64-74.

## İnternet Siteleri

<http://www.heritage.org/index/about>

[https://www.heritage.org/index/pdf/2019/book/index\\_2019.pdf](https://www.heritage.org/index/pdf/2019/book/index_2019.pdf)

<https://www.heritage.org/index/visualize>

<https://www.heritage.org/index/ranking> Erişim tarihi: 23/03/2019

<https://www.heritage.org/index>

<https://www.fraserinstitute.org/>

<https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/economic-freedom-of-the-world-2018.pdf>

[http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&view=bts&kategori1=veritbn&keimesec=252961](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori1=veritbn&keimesec=252961) Erişim tarihi: 06/02/2019

## EKLER

**Ek 1. 2015 Yılı Heritage Vakfı Ekonomik Özgürlük Verileri**

ÜLKELER	Mülkiyet Hakları	Yolsuzlukla Mücadele	Mali Özgürlük	Kamu Harcamaları	İş Özgürlüğü	Emek Özgürlüğü	Parasal Özgürlük	Ticaret Özgürlüğü	Yatırım Özgürlüğü	Finansal Özgürlük
Avustralya	90,0	81,0	63,7	61,8	94,1	81,6	85,3	86,4	80,0	90,0
Avusturya	90,0	69,0	50,1	19,8	78,0	76,7	80,3	88,0	90,0	70,0
Belçika	80,0	75,0	43,6	10,2	90,7	63,7	81,7	88,0	85,0	70,0
Kanada	90,0	81,0	79,9	48,3	89,0	76,1	77,9	88,4	80,0	80,0
Şili	90,0	71,0	76,5	83,3	69,3	67,0	85,6	82,0	90,0	70,0
Çekya	75,0	48,0	81,5	40,6	68,2	82,9	81,2	88,0	80,0	80,0
Danimarka	95,0	91,0	39,6	1,8	97,4	92,1	87,6	88,0	90,0	80,0
Estonya	90,0	68,0	80,6	53,2	81,5	58,7	77,6	88,0	90,0	80,0
Finlandiya	90,0	89,0	66,4	3,6	92,6	54,8	79,9	88,0	90,0	80,0
Fransa	80,0	71,0	47,5	2,5	80,2	43,5	77,5	83,0	70,0	70,0
Almanya	90,0	78,0	60,8	40,1	88,2	51,2	81,5	88,0	90,0	70,0
Yunanistan	40,0	40,0	64,2	0,0	73,3	51,6	77,8	83,0	60,0	50,0
Macaristan	55,0	54,0	78,7	25,9	74,5	67,7	79,2	88,0	75,0	70,0
İzlanda	90,0	78,0	72,0	32,6	90,5	62,2	77,0	88,0	70,0	60,0
İrlanda	85,0	72,0	73,6	45,6	82,1	76,2	83,9	88,0	90,0	70,0
İsrail	75,0	61,0	61,9	47,8	72,4	67,1	81,6	88,6	80,0	70,0
İtalya	55,0	43,0	54,2	23,2	71,9	55,4	81,2	88,0	85,0	60,0
Japonya	80,0	74,0	68,7	47,1	84,1	90,2	86,7	82,6	70,0	50,0
Güney Kore	75,0	55,0	72,5	67,9	89,7	51,1	81,6	72,6	70,0	80,0
Letonya	50,0	53,0	84,4	59,2	82,1	61,5	83,8	88,0	85,0	50,0
Litvanya	60,0	57,0	92,9	61,3	84,9	62,0	81,2	88,0	80,0	80,0
Lüksemburg	90,0	80,0	62,3	42,2	71,3	42,1	80,7	88,0	95,0	80,0
Meksika	50,0	34,0	77,8	78,0	71,5	59,9	77,6	85,6	70,0	60,0
Hollanda	90,0	83,0	51,8	23,8	84,3	66,3	79,8	88,0	90,0	80,0
Yeni Zelanda	95,0	91,0	70,4	43,0	95,5	91,4	87,6	86,8	80,0	80,0
Norveç	90,0	86,0	52,1	43,8	92,1	48,2	81,7	89,4	75,0	60,0
Polonya	60,0	60,0	82,1	47,1	67,3	60,4	81,3	88,0	70,0	70,0
Portekiz	70,0	62,0	61,1	28,8	87,5	42,9	82,8	88,0	70,0	60,0
Slovakya	50,0	47,0	80,8	55,1	69,6	56,5	75,5	88,0	80,0	70,0
Slovenya	60,0	57,0	58,1	0,0	81,2	57,1	81,3	88,0	70,0	50,0
İspanya	70,0	59,0	53,1	39,8	77,5	52,6	81,3	88,0	85,0	70,0
İsveç	90,0	89,0	43,0	19,2	87,9	54,0	85,5	88,0	90,0	80,0
İsviçre	90,0	85,0	70,3	65,1	78,1	75,3	86,3	90,0	85,0	80,0
Türkiye	45,0	50,0	76,1	57,6	61,0	50,2	72,4	84,6	75,0	60,0
Birleşik Krallık	90,0	76,0	62,9	30,3	91,1	75,6	74,4	88,0	90,0	80,0
ABD	80,0	73,0	66,2	51,8	88,8	98,5	76,6	87,0	70,0	70,0



## Ek 2. 2016 Yılı Heritage Vakfı Ekonomik Özgürlük Verileri

ÜLKELER	Mülkiyet Hakları	Yolsuzlukla Mücadele	Mali Özgürlük	Kamu Harcamaları	İş Özgürlüğü	Emek Özgürlüğü	Parasal Özgürlük	Ticaret Özgürlüğü	Yatırım Özgürlüğü	Finansal Özgürlük
Avustralya	90,0	80,0	63,2	62,0	89,4	77,2	85,2	86,4	80	90
Avusturya	90,0	72,0	50,7	22,4	79,4	72,5	81,7	88	90	70
Belçika	80,0	76,0	44,2	11,0	85,4	60,5	84,0	88	85	70
Kanada	90,0	81,0	80,0	50,4	81,8	72,6	76,9	87	80	80
Şili	85,0	73,0	74,8	83,1	72,1	64,3	82,9	86,4	85	70
Çekya	75,0	51,0	82,5	47,3	66,6	77,7	84,1	88	80	80
Danimarka	95,0	92,0	39,5	2,3	95,4	86,0	84,4	88	90	80
Estonya	90,0	69,0	81,9	54,9	79	57,2	82,2	88	90	80
Finlandiya	90,0	89,0	66,5	0,8	90,7	53,7	81,9	88	85	80
Fransa	80,0	69,0	47,7	2,5	78,4	43,5	79,1	83	70	70
Almanya	90,0	79,0	61,5	41,3	90	50,6	83,3	88	90	70
Yunanistan	40,0	43,0	64,4	0,0	73,8	50,2	77,7	83	60	40
Macaristan	45,0	54,0	78,7	26,7	70,6	63,8	88,3	88	75	70
İzlanda	90,0	79,0	73,3	42,1	90,1	61,6	79,5	87,8	70	60
İrlanda	90,0	74,0	73,6	50,3	79,6	72,1	85,5	88	90	70
İsrail	75,0	60,0	60,6	48,8	70,6	64,6	84,2	88,2	85	70
İtalya	50,0	43,0	55,8	22,1	70,3	53,0	84,5	88	85	60
Japonya	80,0	76,0	68,5	46,2	82,5	83,9	81,2	82,6	70	60
Güney Kore	70,0	55,0	73,8	69,7	91,1	50,6	82,6	74,6	70	80
Letonya	50,0	55,0	84,8	58,4	78,6	59,5	84,8	88	85	60
Litvanya	65,0	58,0	92,9	63,8	80	60,0	84,6	88	80	80
Lüksemburg	90,0	82,0	61,1	43,0	73,7	42,6	83,2	88	95	80
Meksika	50,0	35,0	74,9	76,4	70,7	58,2	77,4	79,2	70	60
Hollanda	90,0	83,0	52,7	34,4	80	64,0	83,4	88	90	80
Yeni Zelanda	95,0	91,0	71,0	46,0	91,4	85,9	88,1	87,2	80	80
Norveç	90,0	86,0	53,2	41,8	89,6	48,5	76,2	87,8	75	60
Polonya	65,0	61,0	75,5	46,5	68,7	58,0	85,2	88	75	70
Portekiz	70,0	63,0	60,5	24,8	85,3	43,5	85,7	88	70	60
Slovakya	50,0	50,0	80,1	49,5	68,4	55,0	79,5	88	75	70
Slovenya	60,0	58,0	58,6	0,0	82	55,4	84,3	88	70	50
İspanya	70,0	60,0	58,3	41,1	76	51,7	84,7	88	85	70
İsveç	90,0	87,0	44,4	14,9	89,7	53,5	87,1	88	85	80
İsviçre	90,0	86,0	70,9	66,3	82,2	72,1	87,8	90	85	80
Türkiye	40,0	45,0	75,2	55,6	65,4	48,6	71,5	84,4	75	60
Birleşik Krallık	90,0	78,0	64,9	39,0	86	71,8	76,4	88	90	80
ABD	80,0	74,0	65,6	54,7	84,7	91,4	77,0	87	70	70

### Ek 3. 2017 Yılı Heritage Vakfı Ekonomik Özgürlük Verileri

ÜLKELER	Mülkiyet Hakları	Yargı Etkinliği	Hükümet Bütünlüğü	Vergi Yüklü	Kamu Harcamaları	Mali Sağlamlık	İş Özgürlüğü	Emek Özgürlüğü	Parasal Özgürlük	Ticaret Özgürlüğü	Yatırım Özgürlüğü	Finansal Özgürlük
Avustralya	81,7	92,9	74,8	63,2	59,0	84,6	89,3	84,1	86,4	86,2	80	90
Avusturya	86,0	81,8	75,2	50,3	19,3	79,7	76,9	67,6	83,4	87,0	90	70
Belçika	83,3	69,3	71,5	44,1	9,6	66,3	82,0	61,1	84,9	87,0	85	70
Kanada	88,3	80,8	81,6	77,4	52,3	80,3	81,9	73,1	77,8	88,4	80	80
Şili	68,2	63,7	70,5	77,6	82,2	96,1	72,3	64,3	82,2	86,4	85	70
Çekya	70,3	55,9	55,9	82,9	45,3	92,0	67,2	77,7	85,8	87,0	80	80
Danimarka	86,7	68,5	84,9	37,2	5,7	95,4	93,9	85,8	85,5	87,0	90	80
Estonya	82,6	82,8	69,9	81,2	55,8	99,8	77,0	56,9	85,7	87,0	90	80
Finlandiya	90,6	82,7	90,0	66,6	0,0	77,3	90,2	53,4	85,1	87,0	85	80
Fransa	85,0	72,7	69,7	47,6	2,0	57,0	78,0	44,1	81,6	82,0	70	70
Almanya	82,9	79,5	77,7	61,9	41,4	89,9	86,6	42,8	85,9	87,0	80	70
Yunanistan	52,5	56,1	41,3	61,1	5,4	58,1	74,3	51,0	78,2	82,0	60	40
Macaristan	60,1	51,8	41,5	79,3	25,3	79,3	64,0	64,4	91,7	87,0	75	70
İzlanda	85,0	71,5	71,5	70,9	41,1	90,6	90,2	62,6	81,2	88,0	80	60
İrlanda	85,8	78,3	78,3	72,7	57,1	60,3	80,3	73,6	87,6	87,0	90	70
İsrail	71,9	82,0	47,6	61,0	50,5	71,8	69,9	64,3	84,9	88,0	75	70
İtalya	74,6	55,4	44,7	54,9	22,3	66,9	69,8	52,9	86,9	87,0	85	50
Japonya	89,4	73,8	86,1	68,5	52,3	9,5	82,3	77,5	83,0	82,6	70	60
Güney Kore	77,8	59,9	67,3	73,7	68,9	97,4	90,6	57,0	84,0	79,5	65	70
Letonya	72,6	59,7	67,3	84,7	57,4	95,0	79,8	72,0	86,5	87,0	75	60
Litvanya	73,0	62,4	69,7	86,9	64,1	93,6	79,1	63,6	90,0	87,0	70	70
Lüksemburg	85,8	77,0	78,3	64,5	46,0	99,0	68,6	43,8	86,2	87,0	95	80
Meksika	58,1	38,7	30,0	74,9	76,7	66,8	70,7	57,9	78,8	80,0	70	60
Hollanda	87,4	69,9	85,7	53,2	37,0	83,0	80,2	70,5	85,8	87,0	90	80
Yeni Zelanda	96,1	88,5	89,9	70,8	46,5	97,8	91,8	86,2	90,1	87,4	80	80
Norveç	86,7	83,3	88,3	55,6	38,5	98,4	89,5	48,8	75,8	87,7	75	60
Polonya	60,8	58,0	55,5	76,0	46,9	76,1	67,8	61,5	84,7	87,0	75	70
Portekiz	73,3	68,9	59,0	59,8	25,1	32,1	86,4	43,4	85,9	87,0	70	60
Slovakya	69,0	38,0	39,6	79,7	47,2	82,9	64,9	54,4	81,1	87,0	75	70
Slovenya	75,0	55,1	53,6	58,7	28,6	6,1	80,6	60,2	85,3	87,0	70	50
İspanya	71,2	53,9	57,2	62,5	41,4	26,9	66,9	55,3	85,5	87,0	85	70
İsveç	88,6	82,2	87,4	44,4	21,7	93,4	90,8	53,2	85,3	87,0	85	80
İsviçre	86,9	77,6	80,3	70,9	67,5	95,8	76,8	72,2	84,4	90,0	85	90
Türkiye	61,3	52,5	40,7	75,5	57,7	95,7	64,3	48,5	72,2	79,4	75	60
Birleşik Krallık	93,8	93,0	78,3	65,1	41,9	40,4	89,9	72,8	85,0	87,0	90	80
ABD	81,3	75,1	78,1	65,3	55,9	53,3	84,4	91,0	80,1	87,1	80	70

#### Ek 4. 2018 Yılı Heritage Vakfı Ekonomik Özgürlük Verileri

ÜLKELER	Mülkiyet Hakları	Yargı Etkinliği	Hükümet Bütünlüğü	Vergi Yükü	Kamu Harcamaları	Mali Sağlamlık	İş Özgürlüğü	Emek Özgürlüğü	Parasal Özgürlük	Ticaret Özgürlüğü	Yatırım Özgürlüğü	Finansal Özgürlük
Avustralya	78,7	93,4	77,4	63,0	61,2	84,3	89,1	79,7	87,4	86,2	80	90
Avusturya	83,5	80,9	73,5	49,9	19,4	81,1	75,5	66,7	83,7	86,9	90	70
Belçika	81,2	69,5	70,9	44,0	12,1	67,9	80,6	59,5	82,6	86,9	85	70
Kanada	87,5	77,1	78,3	76,7	52,3	81,2	81,8	71,3	77,5	88,1	80	80
Şili	67,9	63,4	61,2	78,0	81,3	91,7	72,4	60,4	82,4	88,7	85	70
Çekya	73,0	57,9	51,1	82,9	48,6	96,2	72,5	76,8	85,2	86,9	80	80
Danimarka	84,8	83,6	84,1	41,4	10,6	96,7	92,5	82,8	86,4	86,9	90	80
Estonya	80,4	83,9	75,7	80,7	52,6	99,8	75,6	54,8	85,1	86,9	90	80
Finlandiya	89,0	82,7	89,8	66,5	2,3	81,1	89,9	50,5	86,0	86,9	85	80
Fransa	84,0	72,7	65,1	47,3	2,7	60,8	80,2	45,0	81,6	81,9	75	70
Almanya	81,0	78,0	75,3	61,3	41,3	90,8	86,1	53,3	86,2	86,9	80	70
Yunanistan	52,3	59,0	37,9	60,4	20,9	70,5	74,4	54,4	81,0	81,9	55	40
Macaristan	57,6	57,1	36,4	78,6	29,4	82,4	61,8	68,7	91,6	86,9	80	70
İzlanda	86,7	72,6	77,3	72,1	44,2	94,3	89,5	61,8	81,7	88,5	85	70
İrlanda	87,7	79,0	79,0	76,1	69,6	80,8	81,8	76,4	87,4	86,9	90	70
İsrail	78,2	83,1	61,2	60,9	51,8	79,0	71,8	65,1	85,3	85,5	75	70
İtalya	71,2	60,9	40,1	55,2	24,1	68,2	70,3	50,3	88,2	86,9	85	50
Japonya	86,0	73,2	79,2	67,4	54,1	49,3	81,7	79,2	85,4	82,3	70	60
Güney Kore	79,4	63,7	49,9	73,3	68,8	97,0	90,7	58,7	83,9	80,4	70	70
Letonya	68,3	58,9	45,4	84,0	59,0	95,3	80,1	72,5	87,3	86,9	85	60
Litvanya	73,8	66,7	50,9	86,4	63,9	96,7	73,4	64,5	89,9	86,9	80	70
Lüksemburg	82,7	77,9	79,0	65,1	48,5	99,0	69,2	46,2	87,6	86,9	95	80
Meksika	58,6	39,0	26,9	75,7	78,1	69,8	67,5	59,8	79,2	88,0	75	60
Hollanda	87,9	74,1	86,0	52,5	39,1	88,2	80,5	61,5	87,5	86,9	90	80
Yeni Zelanda	95,1	88,4	95,7	70,5	49,5	98,3	91,5	84,4	90,0	87,4	80	80
Norveç	86,4	86,0	93,6	56,4	29,2	97,8	90,4	54,6	73,9	87,9	75	60
Polonya	61,8	56,6	50,9	75,9	47,8	81,5	67,2	63,9	85,0	86,9	75	70
Portekiz	69,2	70,1	56,8	59,8	29,8	46,0	83,2	44,1	85,3	86,9	70	60
Slovakya	68,2	38,8	38,2	78,9	44,3	84,9	63,9	54,0	81,0	86,9	75	70
Slovenya	76,6	57,7	52,1	58,7	31,2	66,3	79,5	61,3	87,3	86,9	70	50
İspanya	73,1	62,0	51,5	62,0	42,8	36,1	66,3	59,0	86,7	86,9	85	70
İsviçre	92,6	88,2	92,9	43,9	23,2	96,1	89,3	53,7	83,8	86,9	85	80
İsviçre	84,2	82,1	82,8	70,5	65,4	95,9	75,7	73,9	85,2	90,0	85	90
Türkiye	54,7	54,5	42,0	74,7	68,1	93,6	63,3	47,6	72,3	78,6	75	60
Birleşik Krallık	92,2	93,8	79,0	65,2	44,4	53,5	91,1	74,4	85,2	86,9	90	80
ABD	79,3	76,9	71,9	65,1	56,5	54,8	82,7	91,4	78,6	86,7	85	80

## Ek 5. 2019 Yılı Heritage Vakfı Ekonomik Özgürlük Verileri

ÜLKELER	Mülkiyet Hakları	Yargı Etkinliği	Hükümet Bütünlüğü	Vergi Yüklü	Kamu Harcamaları	Mali Sağlamlık	İş Özgürlüğü	Emek Özgürlüğü	Parasal Özgürlük	Ticaret Özgürlüğü	Yatırım Özgürlüğü	Finansal Özgürlük
Avustralya	79,1	86,5	79,9	62,8	60,1	86,2	88,3	84,1	86,6	87,6	80	90
Avusturya	84,2	71,3	77,4	50,5	24,5	85,5	74,9	68,7	81,5	86,0	90	70
Belçika	81,3	61,6	72,5	47,1	15,2	73,4	78,1	61,0	76,1	86,0	85	70
Kanada	87,0	69,4	84,6	76,8	51,3	83,1	81,9	73,7	77,2	86,8	80	80
Şili	68,7	56,3	62,3	77,3	81,0	89,0	76,6	65,0	84,5	88,8	85	70
Çekya	74,8	47,6	52,1	82,6	52,1	97,6	72,4	78,1	81,5	86,0	80	80
Danimarka	86,2	77,8	85,8	42,0	14,4	96,7	90,7	86,4	84,1	86,0	90	80
Estonya	81,5	76,0	73,1	79,9	51,1	99,8	75,3	57,2	79,6	86,0	90	70
Finlandiya	89,6	81,2	92,5	66,8	7,2	86,4	89,4	50,3	84,8	86,0	85	80
Fransa	82,5	66,1	67,9	48,4	3,9	64,9	81,2	45,2	79,1	81,0	75	70
Almanya	79,9	75,4	81,3	60,8	42,3	91,8	83,3	52,8	77,9	86,0	80	70
Yunanistan	52,4	49,5	37,7	59,1	23,3	79,0	74,1	52,5	79,1	81,0	55	50
Macaristan	60,9	45,2	35,3	78,6	31,7	85,0	61,1	64,7	81,8	86,0	80	70
İzlanda	87,4	63,8	83,8	72,7	44,0	96,7	88,4	64,1	81,7	87,0	85	70
İrlanda	85,8	68,4	78,0	76,3	77,4	89,0	83,1	75,3	87,0	86,0	90	70
İsrail	80,0	73,4	67,9	61,9	52,4	85,3	71,4	65,1	86,2	84,4	75	70
İtalya	71,7	49,8	43,7	55,6	26,5	71,3	71,7	51,1	84,0	86,0	85	50
Japonya	84,1	68,5	78,0	68,2	55,0	55,7	80,5	79,0	85,9	80,0	70	60
Güney Kore	79,3	57,5	50,5	64,2	68,6	96,8	91,3	57,4	82,0	80,4	70	70
Letonya	67,3	48,4	35,5	77,0	57,1	96,9	77,5	73,3	81,1	86,0	85	60
Litvanya	73,6	61,2	47,8	86,4	65,1	97,3	75,2	63,6	84,6	86,0	80	70
Lüksemburg	83,0	72,4	85,8	65,4	46,6	98,9	68,8	45,9	82,6	86,0	95	80
Meksika	59,1	34,9	26,3	75,8	78,2	83,2	67,8	58,6	75,9	81,4	75	60
Hollanda	88,0	74,7	89,1	51,6	42,9	93,3	81,4	60,3	84,0	86,0	90	80
Yeni Zelanda	95,0	83,5	96,7	71,0	50,4	98,6	91,0	86,7	87,5	92,4	80	80
Norveç	86,1	81,2	92,3	57,4	25,3	97,3	89,4	53,7	75,4	83,2	75	60
Polonya	62,3	44,0	49,8	74,9	48,8	86,4	65,4	63,9	82,1	86,0	80	70
Portekiz	71,5	64,3	59,5	59,9	35,6	69,8	79,7	44,3	83,0	86,0	70	60
Slovakya	68,5	37,2	37,7	78,6	46,1	87,2	61,3	53,4	78,6	86,0	75	70
Slovenya	76,4	46,5	53,6	58,4	38,3	82,6	79,3	61,2	83,6	86,0	70	50
İspanya	72,9	51,4	51,9	62,3	46,2	51,1	66,8	57,8	87,5	86,0	85	70
İsveç	89,5	84,0	88,0	43,2	26,7	96,6	88,0	53,9	82,0	86,0	85	80
İsviçre	85,3	82,0	88,0	70,5	64,8	96,3	75,4	72,5	85,2	87,4	85	90
Türkiye	55,8	49,8	41,2	76,4	65,1	92,2	66,0	49,2	70,0	79,6	70	60
Birleşik Krallık	92,3	85,9	83,8	64,7	48,2	68,6	92,9	73,5	81,2	86,0	90	80
ABD	79,3	78,6	77,4	75,1	57,1	53,1	83,8	89,4	76,6	86,6	85	80

**Ek 6. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Finlandiya, Fransa, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, İsveç, Birleşik Krallık
Üçüncü Küme	Çekya, Macaristan, İsrail, İtalya, Polonya, Portekiz, İspanya
Dördüncü Küme	Danimarka
Beşinci Küme	Yunanistan, Slovenya
Altıncı Küme	Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye

**Ek 7. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç, Birleşik Krallık
Üçüncü Küme	Çekya, Macaristan, İsrail, İtalya, Portekiz, İspanya
Dördüncü Küme	Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Norveç
Beşinci Küme	Yunanistan, Slovenya
Altıncı Küme	Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye

**Ek 8. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık
İkinci Küme	Çekya
Üçüncü Küme	Danimarka
Dördüncü Küme	Yunanistan, Slovenya
Beşinci Küme	Japonya, ABD
Altıncı Küme	Güney Kore

**Ek 9. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Hollanda, İsveç, Birleşik Krallık
Üçüncü Küme	Şili, Güney Kore
Dördüncü Küme	Çekya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Beşinci Küme	Fransa, Almanya, İzlanda, İsrail, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, İspanya
Altıncı Küme	Yunanistan, İtalya, Slovenya

**Ek 10. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Estonya, Finlandiya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Şili
Üçüncü Küme	Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Danimarka
Beşinci Küme	Fransa
Altıncı Küme	Yunanistan, İtalya, Slovenya

**Ek 11. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Finlandiya, Fransa, Almanya, İzlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç, Birleşik Krallık
Üçüncü Küme	Şili
Dördüncü Küme	Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Beşinci Küme	Danimarka
Altıncı Küme	Yunanistan, İtalya, Slovenya

**Ek 12. 2015 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Hollanda, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Çekya, Macaristan, İsrail, İtalya, Polonya, İspanya
Beşinci Küme	Fransa, Yunanistan, Portekiz, Slovenya
Altıncı Küme	Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Norveç

**Ek 13. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Belçika, Danimarka, Finlandiya, İsveç
Üçüncü Küme	Çekya, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, İspanya, Türkiye
Dördüncü Küme	Fransa, Macaristan, İtalya, Portekiz, Slovenya
Beşinci Küme	Yunanistan



**Ek 14. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İsveç
Üçüncü Küme	Çekya, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, İspanya, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan
Beşinci Küme	Macaristan, İtalya, Portekiz, Slovenya

**Ek 15. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Çekya, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovakya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Danimarka
Üçüncü Küme	Yunanistan
Dördüncü Küme	İtalya
Beşinci Küme	Slovenya

**Ek 16. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Kanada, Şili, Çekya, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Belçika, Danimarka, Finlandiya, İsveç
Üçüncü Küme	Fransa, Macaristan, İsrail, İtalya, Polonya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Dördüncü Küme	Yunanistan
Beşinci Küme	Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye

**Ek 17. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Kanada, Şili, Çekya, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, İspanya, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Belçika, Finlandiya, Fransa, İsveç
Üçüncü Küme	Danimarka
Dördüncü Küme	Yunanistan, Macaristan, İtalya, Portekiz, Slovenya
Beşinci Küme	Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye

**Ek 18. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Finlandiya, Fransa, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Portekiz, Slovenya, İsveç, Birleşik Krallık
Üçüncü Küme	Çekya, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, İspanya, Türkiye
Dördüncü Küme	Danimarka
Beşinci Küme	Yunanistan, Macaristan, İtalya

**Ek 19. 2016 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, İrlanda, Japonya, Yeni Zelanda, İsviçre, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Birleşik Krallık
Üçüncü Küme	Belçika, Danimarka, Finlandiya, İsveç
Dördüncü Küme	Çekya, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, İspanya, Türkiye
Beşinci Küme	Fransa, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Portekiz, Slovenya

**Ek 20. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan, İtalya
Beşinci Küme	İrlanda, Japonya, Birleşik Krallık, ABD
Altıncı Küme	Portekiz, Slovenya, İspanya

**Ek 21. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç
Üçüncü Küme	Çekya, Macaristan, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan, İtalya
Beşinci Küme	İrlanda, Japonya, Birleşik Krallık, ABD
Altıncı Küme	Portekiz, Slovenya, İspanya

**Ek 22. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Çekya, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Slovakya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Danimarka
Üçüncü Küme	Yunanistan
Dördüncü Küme	İtalya
Beşinci Küme	Japonya
Altıncı Küme	Portekiz, Slovenya, İspanya

**Ek 23. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Çekya, Macaristan, İsrail, Polonya
Beşinci Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Altıncı Küme	İrlanda, Japonya, Birleşik Krallık, ABD

**Ek 24. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Şili, Çekya, Estonya, Almanya, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Slovakya, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç
Üçüncü Küme	Yunanistan, İtalya
Dördüncü Küme	Japonya
Beşinci Küme	Meksika
Altıncı Küme	Portekiz, Slovenya, İspanya

**Ek 25. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Çekya, Macaristan, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Üçüncü Küme	Danimarka
Dördüncü Küme	Finlandiya, Fransa
Beşinci Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Altıncı Küme	Japonya

**Ek 26. 2017 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Güney Kore, Letonya, Litvanya
Dördüncü Küme	Çekya, Macaristan, İsrail, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Beşinci Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Altıncı Küme	İrlanda, Japonya, Birleşik Krallık, ABD

**Ek 27. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Beşinci Küme	Japonya, Birleşik Krallık, ABD

**Ek 28. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Beşinci Küme	Japonya, Birleşik Krallık, ABD

**Ek 29. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Slovakya, İsveç, İsviçre, Türkiye
İkinci Küme	Yunanistan
Üçüncü Küme	İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Dördüncü Küme	Japonya, Birleşik Krallık, ABD
Beşinci Küme	Meksika



**Ek 30. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan, Macaristan, İtalya, Polonya, Slovakya, Slovenya
Beşinci Küme	Japonya, Portekiz, İspanya, Birleşik Krallık, ABD

**Ek 31. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Beşinci Küme	Meksika

**Ek 32. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan
Beşinci Küme	İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya

**Ek 33. 2018 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Beşinci Küme	Japonya, Birleşik Krallık, ABD

**Ek 34. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Gruplar Arası Bağlantı (Between Groups Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, İrlanda, Güney Kore, Litvanya
Dördüncü Küme	Çekya, Macaristan, Letonya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Beşinci Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Altıncı Küme	Japonya, ABD

**Ek 35. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Grup İçi Bağlantı (Within Group Linkage) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Fransa
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Danimarka, Finlandiya, Norveç, İsveç
Beşinci Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Altıncı Küme	Japonya, ABD

**Ek 36. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Yakın Komşuluk (Nearest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Çekya, Estonya, Fransa, Almanya, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Slovakya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Danimarka
Üçüncü Küme	Finlandiya
Dördüncü Küme	Yunanistan
Beşinci Küme	İtalya, Portekiz, Slovenya
Altıncı Küme	İspanya

**Ek 37. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin En Uzak Komşuluk (Furthest Neighbor) yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Fransa
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Danimarka, Finlandiya, Norveç, İsveç
Beşinci Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Altıncı Küme	Japonya, ABD

**Ek 38. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Centroid yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya
Beşinci Küme	Japonya, ABD
Altıncı Küme	İspanya

**Ek 39. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Medyan yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, Almanya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Finlandiya, Fransa, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Macaristan, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Dördüncü Küme	Danimarka
Beşinci Küme	Yunanistan
Altıncı Küme	İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya

**Ek 40. 2019 yılı ekonomik özgürlük verilerinin Ward yöntemi ile kümeleme sonuçları**

<b>Küme Numarası</b>	<b>Kümede Yer Alan Ülkeler</b>
Birinci Küme	Avustralya, Kanada, Estonya, İzlanda, İrlanda, İsrail, Lüksemburg, Yeni Zelanda, İsviçre
İkinci Küme	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Hollanda, Norveç, İsveç
Üçüncü Küme	Şili, Çekya, Güney Kore, Letonya, Litvanya
Dördüncü Küme	Yunanistan, İtalya, Portekiz, Slovenya, İspanya
Beşinci Küme	Macaristan, Meksika, Polonya, Slovakya, Türkiye
Altıncı Küme	Japonya, Birleşik Krallık, ABD

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Tansu GÜLDEN  
Uyruğu : T.C.  
Doğum Tarihi ve Yeri : 10/09/1991 SİVAS  
e-posta : tansugulden@hotmail.com

### EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	2015
Yüksek Lisans	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	2019

### İŞ TECRÜBESİ

Tarih	Kurum	Görev
2015-2016	Alonet Bilgi Teknolojileri AŞ	Müşteri Temsilcisi

### YABANCI DİL BİLGİSİ

Yabancı Dilin Adı KPDS (.....) ÜDS (....) TOEFL (....) EILTS (....)