

Kümeleme Analizi ile Türkiye ve AB Ülkelerine Gelen Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Karşılaştırılması*

Dilek Altaş KARACA¹

Özlem TAŞSEVEN²

Turgut ÜN³

¹Prof. Dr., Marmara Üniversitesi / İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü, dilekaltas@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5103-9018

²Prof. Dr., Marmara Üniversitesi / İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü, ozlem.tasseven@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3759-5074

³Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi / İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü, turgutun@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7660-1510

Özet: Çalışmanın amacı, doğrudan yabancı sermaye yatırımları açısından Türkiye ve AB ülkelerinin benzerlik ve farklılıklarının incelenmesidir. Verilerin analizinde çok değişkenli istatistiksel tekniklerden Kümeleme Analizi kullanılmış, 2010 ve 2022 yılları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmada sadece ekonomik değişkenler ele alınmıştır. Analizde kullanılan değişkenler GSYİH, ekonomik büyüme, ülkelere gelen doğrudan yabancı sermaye miktarı, işsizlik, enflasyon oranları, ticari açıklık, lojistik performans indeksi, beşeri sermaye ve finansal gelişmişliktir.

Kümeleme analizi birimlerin ya da değişkenlerin birbirlerine benzerliklerine göre gruplara veya kümelere ayrılmasında kullanılan bir yöntemdir. Analizde n gözlemin (birim) ve p değişkenin olduğu bir veri setinde benzerliklerine göre bazen birimler, bazen değişkenler, bazen de her ikisi birlikte gruplandırılmaktadır. Analiz sonucunda oluşturulacak kümelere bakıldığında aynı kümede yer alan birimler belirlenen kritere göre birbirlerine daha fazla benzerken, farklı kümelere yer alan birimler daha az benzerlik göstereceklerdir. Yapılan analiz sonucunda oluşturulacak kümeler içinde homojenlik artırılırken, kümeler arasında azaltılmaktadır.

Çalışmada 2010 ve 2022 yılına ait verilerle uygulanan kümeleme analizi sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilerek ülkeler arasındaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, AB ve Türkiye için Temel Ekonomik Büyüklükler, Kümeleme Analizi.

Abstract: The aim of the study is to examine the similarities and differences between Turkey and EU countries in terms of direct foreign capital investments. Cluster Analysis, one of the multivariate statistical techniques, was used to analyze the data and the years 2010 and 2022 were compared. Only economic variables were considered in the comparison. The variables used in the analysis are GDP, economic growth, the amount of foreign direct capital coming to countries, unemployment, inflation rates, trade openness, logistics performance index, human capital and financial development.

Cluster analysis is a method used to separate units or variables into groups or clusters based on their similarities to each other. In the analysis, in a data set with n observations (units) and p variables, sometimes units, sometimes variables, and sometimes both are grouped together according to their similarities. When looking at the clusters to be created as a result of the analysis, units in the same cluster will be more similar to each other according to the determined criteria, while units in different clusters will be less similar. As a result of the analysis, homogeneity is increased within the clusters to be formed, while it is decreased between the clusters.

In the study, the findings obtained as a result of the cluster analysis applied with the data of 2010 and 2022 were evaluated and the similarities and differences between the countries were revealed.

Key Words: Foreign Direct Investments, Main Economic Aggregates for the EU and Turkey, Cluster Analysis.

1. GİRİŞ

Doğrudan Yabancı Yatırım (DYY), küreselleşen dünyada ekonomik büyüme ve kalkınmanın önemli bir itici gücüdür. Sınır ötesi yatırımların, teknoloji transferinin ve istihdam yaratılmasının teşvik edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Avrupa Birliği (AB), dünyanın en büyük doğrudan yabancı

yatırım alıcılarından birisidir. Kıta, ekonomik entegrasyonu, siyasi istikrarı ve cazip iş ortamıyla dünyadaki önemli ekonomik aktörlerden biridir. Avrupa ve Asya'nın kavşağında yer alan Türkiye de önemli bir gelişmekte olan pazardır ve doğrudan yabancı yatırım girişlerinin odak noktası olmuştur. AB ülkeleri ve Türkiye'deki doğrudan yabancı yatırım kalıplarını ve eğilimlerini anlamak politika

* Bu makale, International Balkan and Near Eastern Congresses Series on Economics, Business and Management, Ohrid/ Republic of North Macedonia, 14-15 October 2023 bildiri olarak sunulmuştur.

yapıcılar, yatırımcılar ve ekonomistler için büyük önem taşımaktadır. Bu araştırma kümelene analizi merceğinden bu dinamiklere ışık tutmayı amaçlamaktadır.

DYY'nin önemi göz ardı edilemez. Finansal kaynaklar, teknolojik ilerlemeler ve istihdam fırsatları getirmektedir. DYY'yi etkileyen faktörlerin ve farklı bölgelerde çekilen yabancı sermaye miktarlarının anlaşılması, bilinçli karar alma ve politika oluşturma açısından hayati önem taşımaktadır. AB ülkeleri ve Türkiye pek çok açıdan farklı olsalar da, önemli ölçüde DYY alıcısı olma ortaklığını paylaşmaktadırlar. Ancak, DYY'nin bu ülkeler arasındaki dağılımı tekdüze değildir. Bu farklılıkları kapsamlı bir şekilde analiz etmek ve karşılaştırmak için küme analizi güçlü bir araç sunmaktadır.

Bu araştırmanın çeşitli amaçları vardır. Öncelikle doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının çeşitli faktörlere dayalı olarak AB ülkeleri ve Türkiye kümelerini belirlemektir. Faktörler olarak ele alınan değişkenler ekonomik büyüklüğü yansıması açısından gayri safi yurt içi hasıla (GYSİH), ekonomik büyüme oranı, ekonomik istikrarı yansıması açısından enflasyon oranı ve işsizlik oranı, ticari açıklık, altyapıyı ölçen bir endeks olarak lojistik performans endeksi, beşerî sermaye ve finansal gelişmişliktir. Kümeleme analizi 2010 ve 2022 yılları için yapılmıştır.

Benzer DYY profillerine sahip ülkelerin kümelene ekonomik ilişkilerinin daha incelikli bir şekilde anlaşılmasını sağlayacaktır. Araştırmanın bir diğer amacı kümelenemeyi etkileyen faktörleri incelemektir. Ülkelerin küme oluşturmaya katkıda bulunan ekonomik, siyasi ve düzenleyici faktörleri araştırmak aynı küme içindeki ülkeler arasındaki ortak noktaların belirlenmesine yardımcı olacaktır. Bir diğer amaç ise kümelenemenin etkisini değerlendirmektir. Kümelenemenin her bir kümeye ait ülkelerdeki ekonomik büyüme, teknolojik ilerleme ve istihdam oranları üzerindeki etkisini belirlemek de farklı kümelerin performansının analiz edilmesi, DYY politikalarının etkinliği hakkında fikir verebilir.

Kümeleme analizi benzer nesnelere özelliklerine göre kümeler halinde gruplandırılan veri odaklı bir tekniktir. Bu çalışmadaki metodoloji, IMF ve Dünya Bankası gibi veri tabanlarından DYY verilerinin toplanmasını ve analiz edilmesini içermektedir. DYY girişleri, çıkışları, sektörel dağılım ve makroekonomik göstergelere ilişkin veriler incelenecektir. Kümeleme, hiyerarşik ve k-ortalamlar kümeleme yöntemlerine odaklanılarak istatistiksel yazılım kullanılarak gerçekleştirilecektir.

DYY açısından AB ve Türkiye kümelerinin belirlenmesi sonucunda politika ve yatırım kararları hakkında çıkarımlarda bulunulabilecektir. Hükümetler ve politika yapıcılar, hedeflenen DYY politikalarını formüle etmek için sonuçları kullanabilir. Kümelene ülkeler arasındaki ortak noktaların farkına varılması, özel yatırım teşvik stratejilerinin oluşturulmasına yardımcı olabilir. Ayrıca yatırımcılar ve çok uluslu şirketler, nereye yatırım yapacakları konusunda bilinçli kararlar vermek için bulguları kullanabilirler. Kümeleme, benzer DYY profillerine ve ekonomik koşullara sahip bölgelerin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu çalışma, AB ve Türkiye'deki DYY akışlarının karmaşıklığını anlamak için ileri istatistiksel teknikler uygulayarak DYY konusundaki akademik literatüre katkıda bulunmaktadır. Bu alanda yapılacak daha ileri araştırmalar için bir temel oluşturabilir.

Sonuç olarak, AB ülkeleri ve Türkiye'deki DYY'nin kümeleme analizi yoluyla incelenmesi önemli bir girişimdir. Bu araştırmanın sonuçları, politika yapıcılara, yatırımcılara ve akademisyenlere fayda sağlayarak bölgedeki DYY dağılımının dinamiklerine ilişkin değerli bilgiler sunacaktır. Doğrudan yabancı yatırımların kümelenemesini sağlayan faktörleri anlayarak, doğrudan yabancı yatırımların getirdiği ekonomik ve sosyal faydaları en üst düzeye çıkarmak için politika ve stratejileri optimize etmek mümkündür.

Literatür

Bensebaa (2008), Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri için¹ yatırım kalkınma yoluna² göre (investment development path: IDP) gruplamasına çalışmıştır. Bir ülkenin net dış yatırım pozisyonu dışarı çıkan

¹ Arnavutluk, Ermenistan, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Gürcistan, Macaristan, Kazakistan, Kırgızistan, Letonya, Litvanya, Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan ve Karadağ (2006 yılında ayrılmıştır), Slovakya, Slovenya, Tacikistan, Eski Yugoslav Makedonya Cumhuriyeti, Türkmenistan, Ukrayna ve Özbekistan gibi geniş bir ülke grubu kullanılmıştır.

² Bu özel teorik yaklaşımın temel argümanı, artan bir ekonomik gelişmeyle birlikte, bir ülkenin net dışarıya olan yatırımının, ülkenin doğrudan Yabancı Yatırımın net bir iç alıcısı olduğu ilk aşamadan ülkenin olgunlaştığı olgun aşamaya kadar farklı aşamalarla karşı karşıya olmasıdır. Ki sonunda ülke net bir dış yatırımcı haline gelir. Bu evrimin, firmaya özgü varlık birikiminin bir sonucu olduğu ve bu firmaların dışarıya doğrudan yatırım yapmalarına izin verdiği varsayılmaktadır (Fonseca vd, 2007).

doğrudan yatırım stokundan ülkeye giren yatırım stoku çıkarılarak bulunur. Kalkınma içinse GSMH kullanılmıştır. 2004 yılı verileri kullanılarak yapılan kümeleme analizinde iki ana grup belirlenmiştir. İlk gruptaki ülkeler iktisadi olarak gelişmiş ve ekonomik istikrarı yakalamış ve net dış yatırımı negatif; yani aslında kendilerine gelen yatırımın çıkan yatırımdan daha büyük olan ülkelerdir ki bunlar Slovenya, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya ve Slovakya'dır. Burada dikkat çeken bu ülkelerin ortak özellikleri (o tarih itibarıyla Hırvatistan hariç) yeni AB üyesi olmuş ülkeler ve coğrafik olarak da Orta Avrupa'da bulunmalarıdır. Diğer grup ülkeler ise tam tersi özellik taşıyan; yani az yatırım çeken ve ekonomisi gelişmemiş ülkeler olmalarıdır. Ayrıca çalışmada bu 2 grup tekrar alt gruplara ayrılmış ve benzer kalıplar burada da gözlenmiştir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe doğrudan yabancı yatırımları etkileyen faktörleri Kazmi ve Manarvi (2009) çalışmalarına konu etmiştir. 169 şirketten alınan anket sonuçlarına göre uyguladıkları kümeleme analize göre insan kaynakları yönetimi, altyapı kalitesi, şirket profili ve ülke riski yabancı yatırım kararı üstünde pozitif olarak etkiliyken; ülke riski ise negatif ilişkilidir.

Krishnankutty (2010), 1980 – 2009 yıllık verileri ile Hindistan için yaptığı çalışmada, Pazar büyüklüğü, Brüt sermaye oluşumu, büyüme, enflasyon oranı, GDP içinde ticaretin payı, işgücü maliyeti, sanayi üretim endeksi, reel efektif döviz kuru, reel faiz oranı, borç verme oranı, FDI girişi değişkenleri yanında 1995 ve 2000 yılları için iki ayrı kukla değişken kullanmıştır. Yapısal kırılma analizine dayalı olarak stepwise regresyon ile FDI belirleyicilerinin işgücü maliyeti, pazar büyüklüğü, borç verme oranı değişkenleri olduğunu ortaya koymuştur.

Popescu vd. (2012) Romanya özelinde doğrudan yabancı yatırımların bölgesel farklılığını anlamak için hiyerarşik kümeleme analizini kullanmışlardır. Yabancı yatırımı cezbetmede etki olduklarını düşündükleri ve kullandıkları değişkenler bölgesel GSMH, üniversitelerdeki toplam öğrenci sayısı, 1000 km² başına düşen yol yoğunluğu, aylık ortalama nominal net maaş, 1000 kişideki işçi sayısı, ARGE'de çalışan işçi sayısı ve harcamalar ve son olarak da suç oranıdır. 2006 ve 2009 yılları için yapılan kümeleme analizinde en gelişmiş bölgeler, yabancı yatırımcıların en çok aradığı bölgelerdir: Bükreş-Ilfov, Merkez ve Kuzey-Batı. AB ile entegrasyon ve iktisadi kriz, şirket performansıyla ilgili göstergelerde bir artış getirdi, ancak Merkez ve Kuzey-Batı'da nüfusun küçük ücretlerle geçindiği ve

bu bölgelerin karşılaştırmalı üstünlüğünü koruduğu ifade edilmiştir.

Yasar vd. (2015) dört ayrı zaman dönemi için (1980-1989, 1990-1999, 2000-2005 ve 1980-2005) yatırım kalkınma yolu hipotezini test etmede doğrudan yabancı yatırım araştırmalarında kullanılan geniş bir veri setinden faydalanılmıştır. Her ayrı dönem için bu değişkenlerin anlamlılığına göre seçimler yapılmıştır. Bu değişkenler 15-64 arası nüfus oranı, kentsel nüfus oranı, işgücüne katılım yüzdesi, benzin pompa fiyatı, motorin pompa fiyatı, reel döviz kuru, etnik farklılık, DTÖ üyeliği, coğrafi bölge gibi kuklalar da olmak üzere 59 farklı değişken değerlendirilmiş ve değinildiği gibi dönemsel anlamlılıklarına göre analize katılmıştır. En geniş zaman dönemi için (1980-2005) 5 farklı küme bulunmuştur. Bunlar incelendiğinde iki farklı grupta gelişmemiş ülkeler yer alırken, bir grupta gelişmekte olan ülkeler, bir grupta gelişmiş batı ülkeleri ve beşinci grupta ise genelde işlem ekonomileri denen ülkeler (transaction economies) almıştır. Kümelemeyi en fazla etkileyen değişkenler ise OECD üyeliği, gelişmekte olan ülke olma, kalkınma kukla değişkeni, 1000 kişiye düşen telefon hattı numarası, kişi başına net ulusal gelir ve toplam nüfustaki 15-64 yaşındakilerin oranı değişkenleridir.

Forte ve Santos (2015) 2005-2011 yılları için 19 Latin Amerika ülkesi için kümeleme analizi yöntemini kullanmıştır. Ele aldıkları değişkenler pazar büyüklüğü (kişi başına düşen GSYİH ile ölçülmüş), piyasanın büyümesi (ekonomik büyüme oranı ile ölçülmüş), altyapı kalitesi (100 kişi başına düşen telefon hattı sayısı ve Lojistik Performans Endeksi ile ölçülmüş), beşeri sermaye (okuma yazma oranlarıyla ölçülür) ve kurumsal yönetim (yolsuzluğun kontrolü Endeksi, Siyasi İstikrar Endeksi ve Şiddetin Yokluğu Endeksi ve Hükümet Etkinliği Endeksi ile ölçülmüş), üretim maliyetleri (aylık asgari ücretle ölçülmüş), ekonomik istikrar (enflasyon oranı ile ölçülmüş) ve mali teşviklerdir (toplam karın yüzdesi olarak toplam vergi oranı). 2011 yılı kümesinde Şili, Panama, Uruguay, Kosta Rika ve Arjantin vardır. Yazarlar ayrıca bahsedilen değişkenler arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını test etmede Kruskal Wallis nonparametrik testini kullanmışlardır.

Wu vd. (2016) başarılı bölgesel ticaret anlaşmaları oluşturmada çift taraflı doğrudan yabancı yatırımların önemini araştırmışlardır. Çift taraflı doğrudan yatırımlara ilaveten; iki ülke arasındaki uzaklık, kültürel yakınlık, Dünya Bankası'nın tanımladığı ticaret yoğunluğu endeksi, ülke refahı ve büyüklüğü de kullanılan değişkenler arasındadır. Hiyerarşik kümeleme analizine göre homojen grupların bölgesel anlaşma oluşturma olasılıklarının

da yüksek olması beklenmektedir. Değişik yıl dönemleri için yaptıkları analiz sonucunda da özellikle Nafia'nın ve AB'nin oluşumunu yakalamış olsalar da diğer küresel anlaşmalar için bir delil elde edilememiştir.

Morris ve Jain (2016), çekim modeli kullanarak doğrudan yabancı sermaye akımları ile GSYİH, döviz kuru, ticari açıklık ve kurumlar vergisi oranı arasında aynı yönlü ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir. Erdoğan Serdar (2017), ARDL hata düzeltme modeli kullanarak Latin Amerika (Arjantin, Brezilya, Meksika, Şili) ve Türkiye kıyaslaması içeren çalışmada doğrudan yabancı yatırımların makroekonomik belirleyicileri üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışma 1980- 2012 yıllarını kapsamaktadır. Yapısal kırılmalı birim kök testlerinin kullanıldığı çalışmada doğrudan yabancı sermaye akımlarının milli gelir oranı, dışa açıklık oranı, cari açık -milli gelir oranı, kişi başına gelir büyüme oranı ve enflasyon oranı değişkenleri ele alınmıştır. Doğrudan yabancı sermaye girişini etkileyen en önemli değişkenlerin Türkiye için kişi başına gelir ve enflasyon iken Latin Amerika ülkeleri için dışa açıklık olduğu belirtilmiştir.

Çolak ve Alakbarov (2017) dünyadaki geçiş ekonomileri ve gelişmekte olan ülkeler için büyük öneme sahip olan Commonwealth of Independent States (Bağımsız Devletler Topluluğu, BDT) için makro düzeyde istihdam yaratan doğrudan yabancı sermaye akımları araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Dokuz BDT ülkesinin (Azerbaycan, Belarus, Ermenistan, Kazakistan, Kırgızistan, Moldova, Özbekistan, Rusya, Tacikistan ve Türkmenistan) 1995-2013 dönemine ait panel verileri kullanarak, Pedroni ve Kao'nun eş bütünleşme testleri kullanılmıştır. Doğrudan yabancı sermaye akımları ile istihdam arasındaki ilişkiyi araştırılmıştır. Tahminler BDT ülkelerinde doğrudan yabancı sermaye akımları ile istihdam arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar, uzun dönemde doğrudan yabancı yatırım ile istihdam arasında pozitif bir ilişkiyi ortaya koyarken, bu etkinin büyüklüğü oldukça sınırlıdır.

Yorulmaz vd. (2018) Latin Amerika, OECD ve Ortadoğu ülkelerini 2014 yılı için doğrudan yabancı yatırımı etkileyen faktörler çok boyutlu ölçekleme analizi yardımıyla incelenmiştir. Dışa açıklık, enflasyon, ARGE harcamaları, kişi başına GSMH, büyüme oranı kişi başına düşen karbondioksit miktarı, yolsuzluk indeksi, demokrasi indeksi, hükümet etkinliği indeksi, politik istikrar göstergesi ve enerji kullanımı gibi değişkenler kullanılmıştır. Farklı ülke grupları için farklı değişkenler öne çıkmıştır. Örneğin Latin Amerika ve Ortadoğu

ülkeleri için doğrudan yabancı yatırımları etkileyen değişkenler makroekonomik değişkenler değil daha çok kurumsal yönü vurgulayan yolsuzluk düzeyi ve demokrasi gibi değişkenlerin olduğu görülmüştür. Daha sonra Ortadoğu ülkeleri için yapılan kümeleme analizinde Türkiye; Ürdün, Lübnan, Tunus, İsrail ve Tunus'tan oluşan ülkelerle aynı gruptadır. Diğer ülke gruplarında da ekonomik ve siyasi benzeşmeler bulunmuştur.

Caetano ve Caleiro (2009) Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesinin AB üye ülkeleri kümesinden ne kadar farklı olduğunu araştıran makalede 1999-2001 dönemi için bulanık mantık kümelemesi kullanılmıştır. Sonuçlar, özellikle daha yüksek bir ekonomik özgürlük sunan ülkeler kümesinde, ekonomik özgürlük ile doğrudan yabancı sermaye arasında aynı yönlü ilişkili olduğunu göstermektedir. Çalışmada bir diğer önemli bulgu ise bazı MENA ülkelerinden (Mısır, Ürdün, Lübnan, Fas, Tunus, Cezayir, İran, Yemen, Suriye, Irak, Sudi Arabistan, Katar, Umman, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt, Bahreyn ve Libya) çoğunun AB ülkesiyle aynı kümeye ait olmasıdır.

Dorozyński vd. (2020) doğrudan yabancı yatırımlar ile kurumsal kalitenin yabancı yatırımcıyı çekmedeki rolünü araştırmışlardır. Bunun için 2007-2017 arasında Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin Küresel Rekabet Endeksi'nde yer alan kurumsal kalite alt değişkenlerini kullanmışlardır. Değişim katsayısının %10'u geçtiği değişkenleri değerlendirilmişlerdir. 20 adet değişkenden bazıları şunlardır: mülkiyet hakları, fikri mülkiyet hakları, kamu fonlarının dağılımı, siyasilere duyulan kamusal güven, yargının bağımsızlığı suç ve şiddetin işletmeye olan maliyetleri, eğitim sisteminin kalitesi, doğrudan yabancı sermaye ile ilgili kuralların işletmelere etkisi, çalışmaya olan vergi teşviklerinin etkinliği, yüksek teknoloji ürünlerine hükümet desteği. Hiyerarşik kümeleme sonucu 5 kümeleme bulunmuştur ki bir grupta tek başına Estonya bulunurken bu ülkenin gerçekte de kurumsal kalitede tartışmasız lider olduğu görülmektedir. Yine diğer gruplarda da benzer ekonomik yapıya sahip ülkeler; örneğin AB üyesi olanlar aynı gruplardadır. Çalışmada ayrıca kurumsal kalite ve doğrudan yabancı sermaye arasındaki ilişki için panel regresyon yöntemi de uygulanmış ve AB üyesi olmanın GSMH'nin yüzdesi olarak gelen yabancı yatırımla istatistiki olarak anlamlı ve pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur

Kastratović (2020) meta regresyon yönteminin uygulandığı çalışmada 1960-2016 yıllık verileri ile 60 gelişmiş ülke ekonomisi ve 184 gelişmekte olan ekonomisi araştırmaya dahil edilmiştir. İhracat, stok FDI, brüt yatırım, ev sahibi ülke açıklığı, döviz kuru,

dış talep, çok uluslu şirketlerin faaliyet göstergeleri, ihracat fiyatları ve iş ortamı, altyapı değişkenleri analizde kullanılmıştır. Bu süreçte, meta-regresyon metodolojisini uygulayarak ilgili 117 ampirik çalışmadan 627 model spesifikasyonunu analiz edilmiştir. Meta-analiz sonuçları, küreselleşmeden kaynaklı olarak doğrudan yabancı yatırımın ev sahibi ülke ihracatı üzerindeki etkisinin zaman içinde değiştiğini göstermektedir.

Wijaya vd. (2020) 1981-2018 döneminde makroekonomik göstergelerin ve altyapı harcamalarının doğrudan yabancı sermaye akımları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Yöntem olarak eşbütünleşme ve hata düzeltme modelleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, GSYİH, borcun GSYİH'ya oranı, enflasyon, faiz oranı, döviz kuru ve hükümet altyapı harcamalarının Endonezya'ya gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde uzun dönemde etkiler yarattığı GSYİH, borcun GSYİH'ya oranı, enflasyon, faiz oranı, döviz kuru ve hükümet altyapı harcamalarının kısa dönemli etkiler gösterdiği belirtilmiştir.

Nguyen vd. (2020) yurt içi ekonomi politikası belirsizliğinin (EPU) ve Dünya Belirsizliğinin (WUI) dünya çapındaki 21 ekonomi için 2003–2013 döneminde doğrudan yabancı sermaye akımları girişi üzerindeki etkilerini incelemektedir. Doğrusal panel veri modellerinin sıralı (iki aşamalı) tekniğinin kullanıldığı çalışmada EPU'nun büyüme oranının doğrudan yabancı sermaye akımları girişlerini olumsuz etkilediği ve politika belirsizliği ölçüsünü içeren Dünya Belirsizliğinin (WUI), ev sahibi ülkeye doğrudan yabancı sermaye akımları girişleri üzerinde arttırıcı bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada düşük seviyede kötü tanımlanmış bir küresel belirsizliğin, yatırımcıları daha yüksek ancak iyi tanımlanmış bir belirsizlikten daha fazla isteksizliğe doğru yönlendirdiği ifade edilmiştir.

Muhammad ve Haseeb (2020) 1990'dan 2018'e kadar olan dönemde doğrudan yabancı sermaye girişleri üzerindeki enerji etkisine odaklanmıştır. BRICS ülkelerine doğrudan yabancı girişlerini etkileyen faktörler araştırılmıştır. Regresyon açıklayıcı değişkenleri olarak, kişi başına reel GSYİH ile pazar büyüklüğü, enerji kullanımı, yenilenebilir enerji, tüketici fiyat endeksi, toplam ticaret/ GSYİH oranı ve gelen turist miktarı seçilmiştir. Dinamik sıradan en küçük kareler (DOLS), kesitsel otoregresif gecikmesi dağıtılmış (CS-ARDL), artırılmış ortalama grup (AMG) ve ortak ilişkili etkiler ortalama grup (CCEMG) tahmin edicileri çalışmada kullanılmıştır. Enflasyon oranı dışında tüm değişkenlerin FDI üzerinde aynı yönlü ilişki içinde olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, pazar büyüklüğü, ticaret ve turizmin

doğrudan yabancı girişlerinin en güçlü faktörler olduğu tespit edilmiştir. Uzun dönem sonuçları ise yenilenebilir ve yenilenemez enerji türlerinin her ikisini de doğrudan yabancı yatırım girişlerine olumlu katkıda bulunduğunu göstermektedir. Büyüklük açısından, yenilenebilir enerji kullanımının etkisi, yenilenemeyen enerji kullanımına kıyasla daha yüksektir.

Mohamed (2021) 1980 – 2018 döneminde Ürdün ekonomisinde dorudan yabancı sermaye akımları ve GSYİH (pazar büyüklüğü), ticari açıklık (ihracat ve ithalat toplamının GSYİH'e oranı), eğitim (okula kayıt), altyapı (sabit telefon abonelikleri) ve teknolojik yetenekler (patent başvuruları) arasında nedensellik ilişkileri incelenmiştir. Söz konusu değişkenlerin doğrudan yabancı yatırım için kısa ve uzun vadede önemli bir itici güç oldukları hata düzeltme modeli ile ortaya konulmuştur.

2. Veri Analizi

2.1 Kullanılan Değişkenler

Makalede kullanılan değişkenler aşağıda verilmiştir:

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYY),

Gayri safi yurt içi hasıla (GYSİH),

Ekonomik büyüme oranı,

Enflasyon oranı,

İşsizlik oranı,

Ticari açıklık oranı,

Lojistik performans endeksi,

Beşerî sermaye,

Finansal gelişmişlik.

2.2 Kümeleme Analizi

Kümeleme analizi 2010 ve 2022 yılları için yapılmıştır. DYY verisi IMF istatistiklerinden, diğer tüm veriler ise Dünya Bankası veri kaynaklarından alınmıştır.

Kümeleme analizi birimlerin ya da değişkenlerin birbirlerine benzerliklerine göre gruplara veya kümelere ayrılmasında kullanılan bir yöntemdir. Analizde n gözlemin (birim) ve p değişkenin olduğu bir veri setinde benzerliklerine göre bazen birimler, bazen değişkenler, bazen de her ikisi birlikte gruplandırılmaktadır (Özdamar, 1999).

Birim veya değişkenlerin birbirlerine benzerlik derecelerine göre gruplandırılmasına kümeleme, gözlemlenen herhangi iki birim veya ölçümlenen herhangi iki değişkenin diğer birim veya değişken çiftlerine göre incelenen özellikler bakımından daha fazla birbirlerine yakın olması durumunda, bu iki

birime veya değişkene benzer, mevcut duruma da benzerlik adı verilir (Kurtuluş, 2004).

Analiz sonucunda oluşturulacak kümeler bakıldığında aynı kümede yer alan birimler belirlenen kritere göre birbirlerine daha fazla benzerken, farklı kümelerdeki birimler daha az benzerlik göstereceklerdir (Chatfield; Collins,1980). Yapılan analiz sonucunda oluşturulacak kümeler içinde homojenlik arttırılırken, kümeler arasında azaltılmaktadır (Zinkmund, 1994).

Kümeleme analizinin genel amacı, çok sayıda gruplanmamış gözlemden oluşan veriyi birimlerin benzerliklerine göre anlamlı gruplardan oluşan alt kümeler ayırarak veriyi indirgemektir. Yani tüm değişkenler dikkate alınarak benzerliklere göre birimler kümelerde toplanmakta, kümeler tanımlanmakta ve yeni birimlerinde hangi gruba dahil edileceği tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Analiz sonucunda en az bilgi kaybı ile, anlaşılabilir ve yorumlanabilir gözlemlere sahip olunmaktadır (Morrison, 1976).

Kümeleme analizinin temel varsayımı; veri matrisinin analiz öncesinde tahmin ve kriter değişkenleri alt matrislerini bölüştürmemesidir. Ayrıca verilerin kısmen homojen, kısmen de heterojen olduğu varsayımı yapılmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusallığı şartı yoktur.

Verilerin dağılımının normal dağılıma uygunluğu aranmakla birlikte bu varsayım pratikte geçerli olmamakta, bunun yerine uzaklık değerlerinin normalliği şartı aranmakta ve bununla yetinilmektedir (Tatlıdil, 2002).

2.2.1 Kümeleme Teknikleri

Kümeleme analizinde birim ya da değişkenlerin birbirlerine benzerliklerine göre kümeler atanmasında biri hiyerarşik (aşamalı) diğeri hiyerarşik olmayan (aşamalı olmayan) olmak üzere iki farklı kümeleme tekniği vardır. Her iki teknikte de ortak amaç kümeler arasındaki farklılıkları ve kümeler içi benzerlikleri en yüksek düzeye çıkarmaktır. Hangi tekniğin kullanılacağı ise araştırmacının anlamlı kabul edebileceği küme sayısına bağlıdır. Yani küme sayısı hakkında önceden karar verilip verilmemesine göre tekniklerden biri seçilecektir. Küme sayısının önceden belirlenmesi durumunda hiyerarşik olmayan teknikler kullanılacaktır (Manly,1986)

Hiyerarşik Kümeleme Teknikleri

Bu tekniklerde birimler birbirlerine uzaklık ve benzerliklerine göre çözüm sürecinin çeşitli

aşamalarında bir araya getirilerek gruplar oluşturulur. Bir başka ifade ile hangi birimin hangi aşamada hangi grubun üyesi olacağı ya da hangi birim ya da grup ile bir araya geleceği araştırılır. Bu teknikte kendi içinde birleştirici ve ayırıcı olmak üzere iki farklı şekilde uygulanır.

Birleştirici hiyerarşik uygulamada, her birim başlangıçta bir küme gibi ele alınır ve böylece n tane küme ile işe başlanır. Birer birimden oluşan kümelerden benzerlik düzeylerine göre en çok birbirine benzeyenler birleştirilerek yeni bir küme oluşturulur. Daha sonra bu yeni küme yine en çok benzerlik gösteren bir başka küme ile birleştirilir ve tüm birimler ya da alt kümeler tek bir kümede birleştirilinceye kadar bu işleme devam edilir. Her birleşme sonucunda mevcut küme sayısı bir azaltılmış olur ve bu süreç bir ağaç grafiği (dendogram) meydana getirir.

Ayırıcı hiyerarşik tekniğin uygulaması ise birleştirici tekniğin tam tersidir. Bu teknikte önce tüm birimler bir tek kümede birleştirilir. Bu küme içinde benzer olmayanlar uzaklıklardan yararlanılarak kümeden çıkarılır ve yeni bir küme elde edilir. Her birim bir tek küme oluşturuncaya kadar yani tüm birimler ayrılincaya kadar bu işlemler devam eder. Ancak belirtmek gerekir ki birleştirici teknik ayırıcıya göre daha fazla kullanılmakta ve tercih edilmektedir.

Kümelerin oluşturulmasında benzerlik matrisinin ele alınış şekline yani birimlerin birleştirilmesindeki farklı yaklaşımlara göre farklı birleştirici hiyerarşik teknikler geliştirilmiştir. Bunlara aşağıda kısaca değinilecektir (Anderberg,1973; Tatlıdil,2002).

Tek Bağlantı Tekniği; (single linkage) hiyerarşik teknikler içinde en basit olan ve bu nedenle en çok kullanılan tekniğin esası birbirine en yakın olan birim veya kümelerin birleştirilmesidir. Bu teknikte ilk önce birbirine en yakın olan iki birim/gözlem bir kümeye yerleştirilir. Bu nedenle tekniğe En Yakın Komşuluk (nearest neighbour) Tekniği adı da verilmektedir. İlk küme oluşturulduktan sonra küme kendisine en yakın yeni bir birim ya da küme ile birleştirilir. Bu işlemlere tüm birimler bir kümede toplanıncaya kadar devam edilir.

Tam Bağlantı Tekniği; (complete linkage) bu teknikte temelde kümelerin elde edilmesi ve en son birimin bir kümeye atanmasına kadar işlemlerin devam etmesi bakımından tek bağlantı tekniğine benzer ise de, birleşmelerde en yakın olanı değil en uzak olanı esas aldığından farklılık gösterir. Bu nedenle bu tekniğe En Uzak Komşuluk (furthest neighbour) Tekniği adı verilmektedir.

Ortalama Bağlantı Tekniği; bu teknik tek ve tam bağlantı tekniklerinin arasında bir sonuç vermekte, işleyişi de ilk iki tekniğe benzemektedir. Farkı ise

diğer tekniklerin farkında olduğu gibi uzaklık tanımı ile ilgilidir. Bu teknikte birleştirilecek kümelerdeki birimlerin arasındaki ortalama uzaklık kullanılır. Yani bir kümedeki birimler ile diğer küme içindeki birimler arasındaki uzaklıkların ortalaması esas alınır. Başlangıçta k ve t birimlerinin birleşmesi ile elde edilen j kümesi herhangi bir m kümesi ile birleştirilirken birleştirilecek kümeler arasındaki uzaklık şu şekilde bulunur.

$$d_{mj} = (n_k d_{kj} + n_t d_{tj}) / n_m \quad (1)$$

Bu tekniklere göre daha az kullanılan Küresel Bağlantı Tekniği, Medyan Bağlantı Tekniği, Ward Bağlantı Tekniği gibi teknikler de diğer hiyerarşik kümeleme teknikleridir (Johnson; Wichern,2002).

Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Teknikleri

Birim ya da değişkenlerin yapıları gereği kaç kümeye ayrılacakları konusunda bir bilgi varsa ya da araştırmacı kendi bilgi ve deneyimine göre anlamlı olabilecek küme sayısının ne olacağı konusunda bir karar vermiş ise hiyerarşik kümeleme tekniklerine göre teorik dayanağı daha kuvvetli olan hiyerarşik olmayan kümeleme teknikleri kullanılır. Hiyerarşik ve Hiyerarşik olmayan teknikler arasındaki önemli farklardan biri hiyerarşik tekniklerde hem birimler hem de değişkenler kümelenebilirken, hiyerarşik olmayan tekniklerde birimler kümelere ayrılır. Ayrıca hiyerarşik olmayan teknikler uzaklık ve benzerlik matrisleri yerine ham veri matrisinden ya da standart değerler matrisinden yararlanmaktadır.

Hiyerarşik olmayan kümeleme teknikleri içinde en yaygın olarak kullanılanı k-Ortalama Tekniğidir. Bu tekniğin esası küme içi varyansın minimum ve kümeler arası varyansın maksimum yapıncaya kadar birimleri k adet kümede toplamaktır. Bu amaçla her birim en yakın küme ortalamasına atanarak, küme ortalaması yeniden hesaplanır. Tekniğin işleyişinde başlangıçta ilk k birimin/gözlemin her biri birer küme olarak ele alınır. Bu kümelerin her biri küme ortalaması kabul edilerek, tüm birimlerin bu küme ortalamalarından uzaklıkları hesaplanır. Bu küme ortalamalarına olan uzaklıklarına göre geriye kalan n-k birim en yakın olduğu kümeyle atanır. Atama işleminden sonra her kümenin ortalaması yeniden hesaplanarak, en yakın ortalama esasına göre atama işlemine devam edilir. Bu işlemler ile birbirlerine en yakın ya da benzer olan birimler bir araya getirilmeye çalışılır. Böylece amaca uygun olarak kümeler içindeki benzerlikler yeterince sağlanırken, kümeler arasındaki farklılıklarda arttırılmış olur. Bu teknikte verilerin yapısının iyi bilinmesi durumunda iki kümeden başlanarak ve her defasında küme sayısı bir arttırılarak en uygun küme sayısına ve küme içi ve

kümeler arası benzerlik ve farklılıklara ulaşılmış olur. Ayrıca başlangıçtan itibaren her aşamadaki küme sayısının uygun olup olmadığı test edilerek ideal küme sayısına yaklaşılmış olur (Özdamar,1999).

2.2.2 Küme Sayısının Belirlenmesi

Kümeleme analizinde hiç kuşkusuz en önemli sorunlardan biri küme sayısının ne olacağıdır. Bazen aykırı değerlerden dolayı tek bir birim bir küme oluşturulmaktadır. Bu durumda bir kümede en az kaç birim olacağı dolayısı ile tek birimlik kümelerin kabul edilip edilmeyeceği eğer kabul edilecekse nasıl yorumlanacağı gibi sorunlarda küme sayısı açısından önem arz etmektedir. Bütün bunların temelinde de değişkenlerin seçiminde dikkatli olmanın gereği vardır.

Küme sayısının belirlenmesinde farklı kriterler olmakla beraber bunlar ideal küme sayısının elde edilmesinde kesin çözümler ortaya koymayıp daha ziyade yol gösterici niteliktedirler. Kümeler arasındaki uzaklıklar bunun için bir ölçüdür. Burada en önemli görev ise araştırmacıya düşmektedir. Araştırmacı kendi bilgi düzeyi, tecrübesi, sonuçların anlamlılığı ve verilerin yapısına göre küme sayısının ne olması gerektiğine karar verebilir. Bunun içinde deneme yanılma yolu ile aşamalı olarak küme sayılarının arttırılarak anlamlılıklarının incelenmesi ve alternatif küme sayıları arasından en uygun olanının seçilmesi ile küme sayısının belirlenmesine çalışılmalıdır.

Küme sayısının belirlenmesinde en kolay olan yol k küme sayısını, n birim/birey/gözlem sayısını göstermek üzere,

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

formülünden yararlanmaktadır. Bu formülün farklı hacimlerdeki örneklerde kullanılması olanaklı ise de özellikle büyük hacimli örneklerde iyi sonuç vermediği görülmüştür (Tatlıdil,2002).

Küme sayısının belirlenmesinde kullanılan bir başka yöntem ise, W grup içi kareler toplamı matrisi olmak üzere,

$$M = k2|W| \quad (3)$$

eşitliğinden elde edilen en küçük M değerini veren küme sayısının uygun küme sayısı olarak kabul edilmesidir. Ayrıca küme sayısının belirlenmesinde B gruplar arası ve W gruplar içi kareler toplamı matrisleri olmak üzere,

$$C = [iz(B)/k - 1]/[iz(W)/n - k] \quad (4)$$

eşitliği kullanılmaktadır. Bu eşitliği maksimum yapan k değeri küme sayısı olarak kabul edilmektedir (Gürbüz; Yıldız, Yıldız, 2002).

Formüllerdeki W ve B matrisleri kovaryans matrisleri veya düzeltilmemiş kareler toplamı ve çapraz çarpımlar toplamı (KÇÇT) matrisleri yardımı ile elde edilebilir. Değişkenlerin varyansı Sii ve değişkenlerin ikili birlikte değişim değerleri Sij şeklinde gösterilerek,

$$S_{ij} = \sum_{i=1}^n X_i^2 - [(\sum X_i)^2 / n] \quad (5)$$

$$S_{ij} = \sum_{i,j=1}^n X_i X_j - [(\sum X_i)(\sum X_j) / n] \quad (6)$$

olmak üzere KÇÇT matrisi,

$$KÇÇT(X) = \begin{bmatrix} S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2p} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ S_{p1} & S_{2p} & \dots & S_{pp} \end{bmatrix} \quad (7)$$

şeklinde ve KÇÇT matrisinin elemanlarının (n-1)'e bölünmesi ile de kovaryans matrisi

2010 yılı verileri ile ülkelerin kaç kümeye ayrılması gerektiği konusunda karar vermek için uygulanan

$$S_i = Cov(X) \quad (8)$$

elde edilir.

Genel KÇÇT (T) = Gruplararası KÇÇT (B)+ Grup içi KÇÇT (W)

olacak şekilde matris gösterimiyle bu değerler,

$T = (N - 1)Cov(x)$, (N, toplam gözlem sayısı)

$W = \sum_{i=1}^k (n_i - 1)S_i$, (Si, her bir grubun kovaryans matrisidir)

$$B = T - W \quad (9)$$

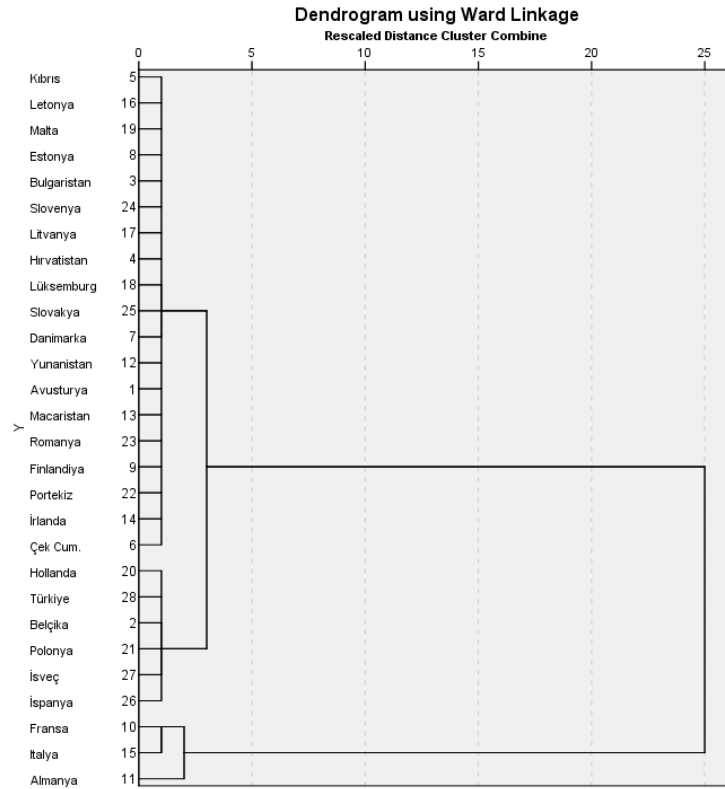
şeklinde elde edilir.

3.BULGULAR

3.1. 2010 Yılı Hiyerarşik Kümeleme Analizi Sonuçları

hiyerarşik kümeleme analizi sonucunda elde edilen ağaç diyagram aşağıda verilmiştir.

Grafik 1: Hiyerarşik Kümeleme İçin Dendogram (Ağaç Diyagramı) (2010)



Dendograma göre ülkelerin 3 kümeye ayrıldığı görülmektedir.

1.Küme: Hollanda, Türkiye, Belçika, Polonya, İsveç, İspanya 2.Küme: Fransa, İtalya, Almanya 3. Küme: diğer ülkeler

3.2. 2010 Yılı k-Ortalamlar Tekniği Sonuçları

Hiyerarşik kümeleme yöntemine göre ülkelerin üç kümeye ayrılmasının uygun olduğu belirlenmiş, k-

ortalamlar tekniği kullanılarak elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 1' de sunulmuştur.

Tablo 1: ANOVA Sonuçları (2010)

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
DYY	9,82E+19	2	1,38E+21	25	,071	,931
GSYİH	8,68E+24	2	8,16E+22	25	106,271	,000
Ekonomik Büyüme Oranı	4,217	2	9,719	25	,434	,653
Ticari Açıklık	7755,379	2	3799,615	25	2,041	,151
Lojistik performans	,458	2	,181	25	2,528	,100
Beşeri sermaye	,002	2	,003	25	,791	,464
Finansal gelişmişlik	,102	2	,029	25	3,539	,044
İşsizlik oranı	5,543	2	19,536	25	,284	,755
Enflasyon oranı	3,478	2	3,772	25	,922	,411

Tablo.1'de görüldüğü gibi ülkelerin üç kümeye ayrılmasında %5 anlam düzeyine göre GSYİH (sig. değeri:0,00), Finansal Gelişmişlik (sig. değeri:0,044)

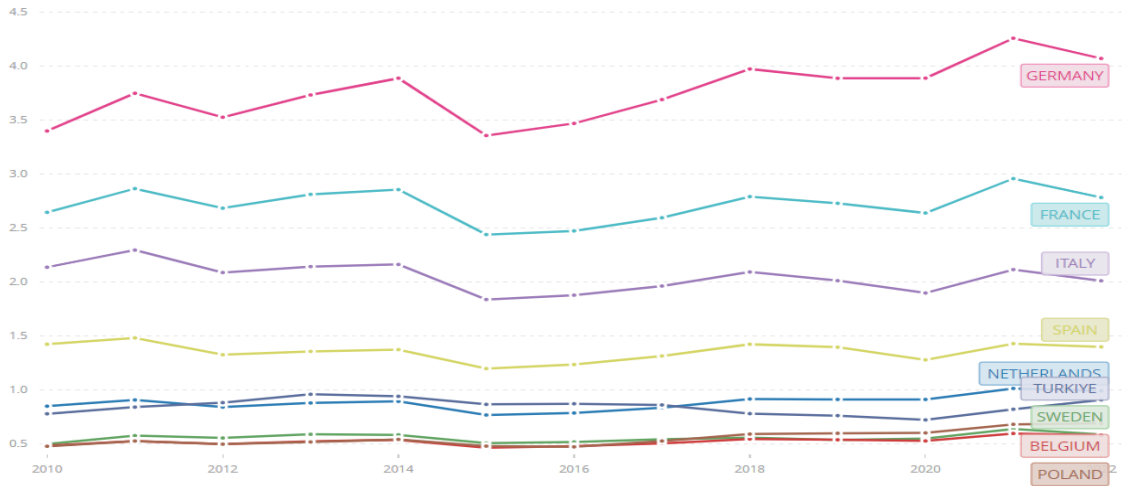
değişkenlerinin anlamlı olduğu belirlenmiştir. Anlamsız olan değişkenler göz ardı edilerek yapılan analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 2: Küme Üyelikleri (2010)

Küme	Ülkeler
1	İtalya, Hollanda, İspanya, Türkiye
2	Fransa, Almanya
3	Diğer ülkeler

Kümeleme analizi sonuçlarına göre kümelenen ülkelerin genel anlamda ekonomik büyüklüklere göre gruplandığı söylenebilir. Fransa, İtalya ve Almanya ilgili ülkeler içinde en büyük ekonomik büyüklüğe sahip ilk üç ülkedir. Bu da yabancı sermayeyi çekmede ekonomik pazarın büyüklüğünün Avrupa Birliği ve Türkiye özelinde çok önemli bir faktör olabileceğinin göstergesi şeklinde yorumlanabilir.

Grafik 2: Gayri Safi Hasıla Cari Rakamlarla ABD Doları Cinsinden



Kaynak: Dünya Bankası Veritabanı, (2023) <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2022&locations=NL-SE-TR-DE-FR-IT-ES-BE-PL&start=2010>

Grafik 2 incelendiğinde, 2010-2022 arası yıllar için benzer bir kümelenme de gözle görünebilir. Ayrıca finansal gelişmişlik göstergesi de anlamlı bir Tablo 3: Nihai Küme Merkezleri Arasındaki Uzaklıklar

değişken olarak ele alındığında Tablo 2'deki gibi nihai bir gruplanma olduğu sonucuna varılmaktadır.

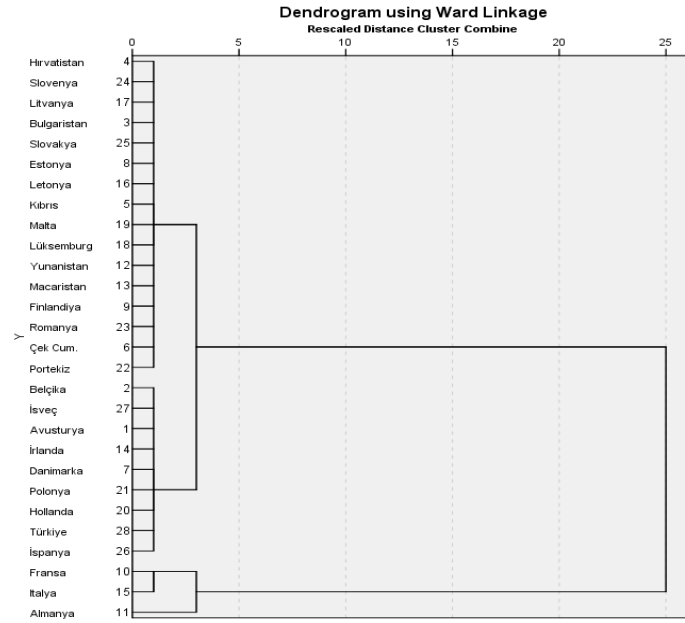
Cluster	1	2	3
1		1726784000000	1108944421493,455
2	1726784000000		2835728421493,455
3	1108944421493,455	2835728421493,455	

Tablo.3'e göre 1.ve 3. Kümeler birbirine en yakın, 2. ve 3. Kümeler ise birbirine en uzak konumdadır.

3.3. 2022 Yılı Hiyerarşik Kümeleme Analizi Sonuçları

2022 yılı verileri ile uygulanan hiyerarşik kümeleme analizi sonucunda elde edilen ağaç diyagramı aşağıda verilmiştir.

Grafik 3: Hiyerarşik Kümeleme İçin Dendrogram (Ağaç Diyagramı) (2022)



Dendrograma göre ülkelerin 3 kümeye ayrıldığı görülmektedir.

1.küme: Belçika, İsveç, Avusturya, İrlanda, Danimarka, Polonya, Hollanda, Türkiye, İspanya

2.küme: Fransa, İtalya, Almanya3. küme: diğer ülkeler

3.4. 2022 Yıllık-Ortalamalar Tekniği Sonuçları

Hiyerarşik kümeleme yöntemine göre ülkelerin üç kümeye ayrılmasının uygun olduğu belirlenmiş, k-ortalamalar tekniği kullanılarak elde edilen bulgular aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

Tablo 4: ANOVA Sonuçları (2022)

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
DYY	5,48E+21	2	4,58E+21	25	1,197	,319
GSYİH	1,03E+25	2	1,12E+23	25	91,504	,000

Ekonomik Büyüme oranı	2,935	2	6,311	25	,465	,633
Ticari açıklık	9767,115	2	4911,203	25	1,989	,158
Lojistik performans	,222	2	,103	25	2,165	,136
Beşeri sermaye	,001	2	,003	25	,165	,848
Finansal gelişmişlik	1412,908	2	284,732	25	4,962	,015
İşsizlik oranı	23,644	2	5,633	25	4,197	,027
Enflasyon oranı	76,156	2	158,036	25	,482	,623

Tablo.4’de görüldüğü gibi ülkelerin üç kümeye ayrılmasında %5 anlam düzeyine göre GSYİH (sig. değeri:0,00), Finansal Gelişmişlik (sig. değeri:0,015) ve İşsizlik (sig.değeri:0,027) değişkenlerinin anlamlı

olduğu belirlenmiştir. Anlamsız olan değişkenler göz ardı edilerek yapılan analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo5: Küme Üyelikleri (2022)

Kümeler	Ülkeler
1	Fransa, İtalya, İspanya
2	Almanya
3	Diğer ülkeler

Tablo 6: Nihai Küme Merkezleri Arasındaki Uzaklıklar

Kümeler	1	2	3
1		2008573333333,333	1760102336144,875
2	2008573333333,333		3768675669478,209
3	1760102336144,875	3768675669478,209	

Tablo.6’ya göre 1.ve 3. Kümeler birbirine en yakın, 2. ve 3. Kümeler ise birbirine en uzak konumdadır.

4. SONUÇ

Bu makalede doğrudan yabancı sermaye girişleri ve diğer ilgili faktörlere dayalı olarak AB ülkeleri ve Türkiye kümeleri 2010 ve 2022 yılları için belirlenmiştir. Faktörler olarak ele alınan değişkenler ekonomik büyüklüğü yansıması açısından gayri safi yurt içi hasıla (GYSİH), ekonomik büyüme oranı, ekonomik istikrarı yansıması açısından enflasyon oranı ve işsizlik oranı, ticari açıklık, altyapıyı ölçen bir endeks olarak lojistik performans endeksi, beşerî sermaye ve finansal gelişmişliktir.

Kümeleme analizi sonuçlarına göre 2010 yılı için AB ve Türkiye’den oluşan ülkelerin genel anlamda ekonomik büyüklüklere göre gruplandırıldığı söylenebilir. Fransa, İtalya ve Almanya ilgili ülkeler içinde en büyük ekonomik büyüklüğe sahip ilk üç ülkedir. Bu da yabancı sermayeyi çekmede ekonomik büyüklüğün Avrupa Birliği ve Türkiye özelinde çok önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

2022 yılı için de 2010 yılına benzer bir kümeleme olduğu söylenebilir. Bu sefer AB’nin en büyük ekonomisi olan Almanya’nın tek başına bir küme; 2010 yılında Almanya ile aynı kümede olan

Fransa’nın bu kez İspanya ve İtalya ile birlikte Avrupa’nın en büyük Akdeniz kuşağı ekonomileri olarak aynı kümede yer aldığı görülmektedir. 2022 yılı için; GSYİH ve finansal gelişmişliğe ilaveten işsizliğin de anlamlı bir değişken olarak kümeleme analizinde önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Avrupa’nın bir bütün olarak aynı piyasa olduğu düşünüldüğünde enflasyon, ticari açıklık ve lojistik gibi faktörlerin bir bütün olarak ülkeler nazarında benzer olabileceği sonucu çıkarılabilir. Çünkü ticaret ülkeler arasında serbestçe yapılabilen ve mal ve hizmete ilave olarak emeğin dolaşımı da serbesttir. Bu perspektiften bakınca yatırımın çekim merkezi olabilecek büyük ekonomilere doğru akması gayet olağan bir sonuçtur. Kümelemelerdeki farklılıkların esası sayılabilecek GSYİH’den farklı olarak 2010 yılında ülkelere özgü finansal gelişmişlik ve 2022 yılında buna ek olarak işsizlik değişkenleridir. Zaten coğrafi olarak homojen sayılabilecek Avrupa’da ayrıca ekonomik birlik bulunması da 2010 yılı için sadece 6 ülkenin iki farklı grupta (ilk grup İtalya, Hollanda, İspanya, Türkiye ve ikinci grup Fransa, Almanya) 2022 yılı için de sadece 4 farklı ülkenin (1. Grup Fransa, İtalya, İspanya, ikinci grup Almanya) bir küme oluşturduğunu; geriye kalan 20+ ülkenin ise aynı küme içerisinde olduğunu göstermektedir. 2022 yılında GSYİH ve finansal gelişmişliğe ek olarak işsizliğin yabancı sermaye açısından neden önemli bir değişken olduğu gelecek çalışmalar için önemli bir araştırma alanı olabilir. Çünkü 2020-2022 yılı

arasında yaşanan pandemi döneminde emek piyasasında yaşanmış olabilecek önemli değişiklikler yabancı sermayenin yapısında ve yöneliminde buna

bağlı olarak önemli kırılmalara sebep olmuş olabilir. Bu açıdan ilgili kümelenmeler bu konularda bir fikir vermesi açısından değerli olacaktır.

KAYNAKÇA

- Anderberg, M. (1973), Cluster Analysis for Applications, New York.
- Boudier-Bensebaa, F. (2008). FDI-assisted development in the light of the investment development path paradigm: Evidence from Central and Eastern European Countries. *Transnational Corporations*, 17(1), 37.
- Caetano, J & Caleiro, A. (2009). Economic Freedom and Foreign Direct Investment: How Different are the MENA Countries from the EU, *iBusiness*, Scientific Resarch and Academic Publisher, 1, 65-74.
- Chatfield, C. and Collins, A. (1980), Introduction to Multivariate Analysis.
- Çolak, O. ve Alakbarov, N. (2017). Does foreign direct investments contribute to employment? empirical approach for the commonwealth of independent states. *Bilig*, (83), 147-169.
- Deichmann, J., Karidis, S. ve Sayek, S. "Foreign direct investment in Turkey: regional determinants", *Applied Economics*, 35(16), 2003, 1767-1778.
- Dorozynski, T., Dobrowolska, B., & Kuna-Marszalek, A. (2020). Institutional Quality in Central and East European Countries and Its Impact on FDI Inflow. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 8(1), 91-110.
- Erdoğan, S. (2017). Doğrudan yabancı yatırımların makroekonomik belirleyicileri üzerine bir çalışma: Latin Amerika Türkiye karşılaştırması. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 39(1), 77-100.
- Fonseca, M., Mendonça, A., & Passos, J. (2007). The investment development path hypothesis: evidence from the portuguese case-a panel data analysis. TECHNICAL UNIVERSITY OF LISBON Working Paper.
- Forte, R., & Santos, N. (2015). A cluster analysis of FDI in Latin America. *Latin american journal of economics*, 52(1), 25-56.
- Gürbüz, H., V., Yıldız, Z., Yıldız, (2000) Ülkemizin Turizm Stratejilerinin Planlanmasında Kümeleme çözümlemesinin Kullanılması, IV. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu (Antalya 14-16 Mayıs 1999) Bildiriler Kitabı, M.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü Yayını, İstanbul s.867
- Johnson, R. A. and Wichern, D. W. (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Prentice-Hall Inc., Fifth Edition, New Jersey.
- Kastratović R. (2020) "The Impact of Foreign Direct Investment on Host Country Exports: A Meta-Analysis", *World Economy*, (43): 3142-3183
- Kazmi, S. N. A., & Manarvi, I. (2009). A methodology of identifying factors influencing foreign direct investment in ICT industry. In 2009 International Conference on Computers & Industrial Engineering (1452-1457). IEEE.
- Krishnankutty, R. (2010). Testing the relationship between FDI inflow and outflow in India: A critical analysis. Munich Personal RePEc Archive.
- Kurtuluş, K. (2004). Pazarlama Araştırmaları, Genişletilmiş ve Gözden Geçirilmiş 8. Baskı, İstanbul
- Manly, B.F.J. (1986). *Multivariate Statistical Methods A Primer*, Chapman Hall.
- Morris, S., & Jain, P. (2016). Determinants of outward FDI: Empirical analysis of OECD source countries.
- Morrison, D. F. (1976). *Multivariate Statistical Methods*, New York.
- Mugableh Ibrahim Mohamed (2021), An Examination Into the Causal Links Among Inward FDI determinants: Empirical Evidence From Jordan, *International Journal of Financial Research*, 12(2), 195-201.
- Muhammad M.A. ve Haseeb M. (2020), "Determinants of foreign direct investment in BRICS- does renewable and non-renewable energy matter?" *Energy Strategy Reviews*, 35, 100638.
- Nguyen P. C., Nguyen T. B., S.D. Thanh, C. Schinckus (2020), "Determinants of foreign direct investment inflows: The role of economic policy uncertainty", *International Economics*, 161, 159-172.
- Popescu, R. G., Vintila, D., & Erdinc, R. (2012). The Evolution of the Regional Disparities of Foreign Direct Investment in Romania. *Anale. Seria Stiinte Economice. Timisoara*, 18, 733.
- Özdamar, K. (1999). *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analiz*, Eskişehir.
- Tatlidil, H. (2002). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, Ankara.
- Wijaya A.G., Astuti, Zeplin D. Z.J.H. Tarigan and N. Edyanto (2020), "Determinants of Foreign Direct Investment in Indonesia "Evidence from Co-Integration and Error Correction Modeling", *SHS Web of Conferences* 76, 01002.
- Wu, J. P., Javaheri, M., & Banach, C. (2016). Investment as an Indicator of Regionalism: An Analysis of FDI Clusters and RTAs. Berlin. Erişim: <http://www.etsg.org/ETSG2016/Papers/139.pdf>,
- Yorulmaz, Ö., Yakut, S. G., & Gacar, B. K. (2018). Doğrudan Yabancı Yatırımları Etkileyen Faktörlerin Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler ile İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 157-171.
- Zingmund, W. G. (1994). *Exploring Marketing Research*, Fifth Edition, The Dryden Press, Orlando.