



KÜMELEME ANALİZİ: İHRACATTA İNOVASYON MAKASINA YÖNELİK BİR UYGULAMA*

Cluster Analysis: An Application to Innovation Gap in Exports

Prof.Dr. Murat CANITEZ

KTO Karatay Üniversitesi Uluslararası Ticaret Bölümü, Konya/Türkiye
Arş.Gör. Fatih CURA

KTO Karatay Üniversitesi Uluslararası Ticaret Bölümü, Konya/Türkiye
Arş.Gör. Mehmet Akif GÜNDÜZ

KTO Karatay Üniversitesi Uluslararası Ticaret Bölümü, Konya/Türkiye

Canitez, M.; Cura, F. ve Gündüz, M.A. (2017). "Kümeleme Analizi: İhracatta İnovasyon Makasına Yönelik Bir Uygulama", Vol:3, Issue:13; pp:298-306 (ISSN:2149-8598)

ARTICLE INFO

Article History

Makale Geliş Tarihi

Article Arrival Date

17/07/2017

Makale Yayın Kabul Tarihi

The Published Rel. Date

21/08/2017

Anahtar Kelimeler

İhracat, uluslararası ticaret, ihracat sofistیکasyonu, inovasyon makası

Keywords

Export, international trade, export sophistication, innovation gap

ÖZ

Uluslararası ticarete dair istatistikler genellikle ürünlere ve ülkeler arasındaki ticaret miktarlarına göre sınıflandırılmaktadır. Ülkelerin ihracat kalite seviyelerini belirlemek amacıyla kullanılan ihracat sofistیکasyonu kavramı ise ülkelerin ihracat büyüklüklerinin ne kadar sermaye yoğun ürün bileşimine sahip olduğunu gösteren yeni bir ölçüm yöntemidir. İhracatçı ekonomilerin gelir düzeylerine, araştırma-geliştirme harcamalarına ve birim ihracat fiyatlarına dayalı bir gelişmişlik endeksi olarak da ifade edilebilecek ihracat sofistیکasyonu sayesinde, ülkeler ihracat faaliyetlerinde sofistike olmaları bakımından nitelendirilebilmektedir. Bu çalışmada, ülkelerin her Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (GTİP) ana fasılları bazında toplam ihracatlarının toplam ihracat birim miktarına bölünmesiyle birim ihracat fiyatları elde edilmiştir. Birim ihracat fiyatlarına göre oluşturulan bir sofistیکasyon endeksi ve ülkelerin kişi başı Ar-Ge harcamaları ile kümeleme analizi yapılmıştır ve araştırmaya konu olan ülkeler bu kriterlere göre sınıflandırılmıştır. Kümeleme analizi yöntemi sonucunda 6 farklı ülke kümesi belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, inovasyon makasının ihracat sofistیکasyonu konusunda belirleyici bir faktör olduğu bulunmuştur.

ABSTRACT

International trade statistics are generally classified in the terms of products and trade quantities between countries. Export sophistication is a nascent method of measuring how much the export size of countries has a capital-intensive product composition. Due to export sophistication, which can also be expressed as an index of development based on income levels of exporting economies, research and development expenditures and unit export prices, countries can be characterized by their sophistication in exports. In this study, unit exports prices were calculated by dividing the total exports by the total export unit quantity of each country in each HS Code chapters. Cluster analysis was used with per capita R&D expenditures and the sophistication index based on the unit export prices. The countries were classified due to these criteria. Consequent of this classification analysis, 6 different clusters of countries were identified. As a result of the analysis, it was found that the innovation gap is a decisive factor in the export sophistication.

1. GİRİŞ

Yapısal değişim, ekonomik kalkınmanın merkezinde yer almaktadır. Başarılı ekonomik gelişmişlik gösteren ülkeler incelendiğinde; bu ülkelerin devamlı olarak üretim yapılarını düşük katma değerli ve sofistike olmayan ürünlerden, yüksek katma değerli ve daha sofistike olan ürünlere doğru kaydırdukları görülmektedir. Ekonomik kalkınma sürecinin devamlılığı için sadece inovasyon yapmak yeterli olmayabilir. Aynı zamanda ülke işletmelerinin bilgi ve becerilerini geliştirerek katma değeri yüksek ve sürekli daha fazla sofistike olan ürünler geliştirerek uluslararası pazarlarda yer alan ileri düzeydeki rakiplerle rekabet edebilmesi gerekmektedir (Fortunato ve Razo: 267,268). Bu çerçevede, ihracat sofistیکasyonu ticari ve bölge bazlı modellerin analizi ve gelişmekte olan ülkelerin ihracat algılarını ve rekabetçiliklerini izlemeyi sağlayan yeni bir yoldur. En büyük avantajı; verilen herhangi

*Bu çalışma 18-20 Mayıs 2017 tarihleri arasında Alanya Alaattin Keykubad Üniversitesi evsahipliğinde düzenlenen II. Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumu'nda sunulmuştur.

bir zaman aralığı ve detay seviyesinde ürünler hakkındaki verilerin kolayca ölçülüp hesaplanabilmesidir (Lall vd., 2006: 235). İhracat sofistikasyonu endeksi ise ihracatçı ekonomilerin; gelir düzeylerine, Ar-Ge harcamalarına ve birim ihracat fiyatlarına dayalı bir gelişmişlik endeksidir. Bu çalışmada da ülkelerin ihracat kalitesini ifade etmek için kullanılan ihracat sofistikasyonu ile inovasyon kapasiteleri arasındaki ilişkinin doğasını ve ülkelerin bu ilişki bağlamında nasıl sınıflandırıldığı ortaya konulmaktadır.

2. TEORİK ÇERÇEVE

İhracat sofistikasyonun öncüleri olan Hausmann, Hwang ve Rodrik (2007), ihracat sofistikasyon endeksini geliştirerek ülkelerin ortalama gelirleri ile ihracat faaliyetlerini ilişkilendirmiştir. Bu doğrultuda her bir ürünün verimliliği, bu ürünleri ihraç eden ülkelerin ortalama kişi başına düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'sına bağlıdır.

Felipe ve diğerleri (2010), Gayri Safi Yurt içi Hasıla (GSYİH)'sı içerisinde imalat ürünleri ihracatı oranı yüksek olan ülkelerin hızlı büyüme gösterdiğini ve ülkelerin ihracat faaliyetlerindeki sofistikasyonları arttıkça, büyüme oranlarının da ivme kazanacağını belirtmiştir.

Lall, Weiss ve Zhang (2006) araştırmalarında ihracatçı ekonomilerin gelir seviyelerine dayalı ve içinde teknoloji, ürün, doğal kaynaklar ve pazarlama faktörlerini bulunduran bir sofistikasyon endeksi oluşturmuşlardır. Bu endeks yoluyla her bir ekonominin ticaret modellerini incelemiş ve endeksin ihracat performansı analizlerindeki uygulanış şeklini açıklamıştır.

Weldemicael (2012) çalışmasında kamu kuruluşlarının, direk yabancı yatırımların ve ihraç pazarlarına olan fiziksel uzaklıkların ihracat sofistikasyonu ile ilişkilerini incelemiştir. Sonuç olarak direk yabancı yatırımların ve güçlü kamu kuruluşlarının ihracat sofistikasyonunu olumlu etkilediği kanısını ortaya koymuştur.

XU ve LU (2009), Çin'in imalat endüstrisindeki ihracat sofistikasyon düzeyini teknoloji kullanımı, ortalama kişi başına düşen GSYİH, endüstrinin ihraç ürünleri ve ihraç ürünlerinin birim fiyatı faktörlerini analiz ederek araştırmıştır. Sonuç olarak, ihracat sofistikasyon düzeyinin yabancı sahipli ve yabancı yatırımlı işletmelerin oranlarıyla olumlu ilişkisinin olduğunu, Çinli yerel işletmelerin oranıyla ise olumsuz ilişkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

3. ARAŞTIRMANIN METODU

Ülkelerin ihracat kalitesini ifade etmek için kullanılan ihracat sofistikasyonu ile inovasyon kapasiteleri arasındaki ilişkinin doğasını ve ülkelerin bu ilişki bağlamında nasıl sınıflandırıldığını ortaya koymak amacıyla; ülkelerin her Gümrük Tarife İstatistik Pozisyon (GTİP) ana fasılları bazında toplam ihracatlarının toplam ihracat birim miktarına bölünmesiyle birim ihracat fiyatları elde edilmiştir. Ayrıca birim ihracat fiyatlarına göre oluşturulan sofistikasyon endeksi ile ülkelerin kişi başı Ar-Ge harcamaları, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'nın (GSYH) yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamaları ve Kişi Başı GSYH değişkenleri ile kümeleme analizi yapılmıştır ve ülkeler bu kriterlere göre sınıflandırılmıştır.

Bu doğrultuda;

Araştırma sorusu 1. Ülkeler Ar-Ge harcamaları ve İhracat Sofistikasyonu Endeksi bakımından nasıl sınıflandırılmaktadır?

Araştırma sorusu 1.1. Ülkeler kişi başı Ar-Ge harcamaları ve İhracat Sofistikasyonu Endeksi bakımından nasıl sınıflandırılmaktadır?

Araştırma sorusu 1.2. Ülkeler GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamaları ve İhracat Sofistikasyonu Endeksi bakımından nasıl sınıflandırılmaktadır?

Araştırma sorusu 2. Ülkeler gelir düzeyleri ve İhracat Sofistikasyonu Endeksi bakımından nasıl sınıflandırılmaktadır?

Araştırma sorusu 2.1. Ülkeler kişi başı GSYH ve İhracat Sofistikasyonu Endeksi bakımından nasıl sınıflandırılmaktadır?

Araştırmada, ülkeleri ihracat sofistikasyonu bakımından sınıflandırmak amacıyla kullanılan endeksler şunlardır:

1- İhracat Sofistikasyonu: Ülkelerin toplam ihracatlarının toplam ihracat birim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

2- Kişi Başı Ar-Ge Harcamaları: Ülkelerin toplam Ar-Ge harcamalarının ülke nüfusuna bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

3- GSYİH yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamaları: Ülkelerin toplam Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

4- Kişi Başı GSYİH: GSYİH'nin ülke nüfusuna bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

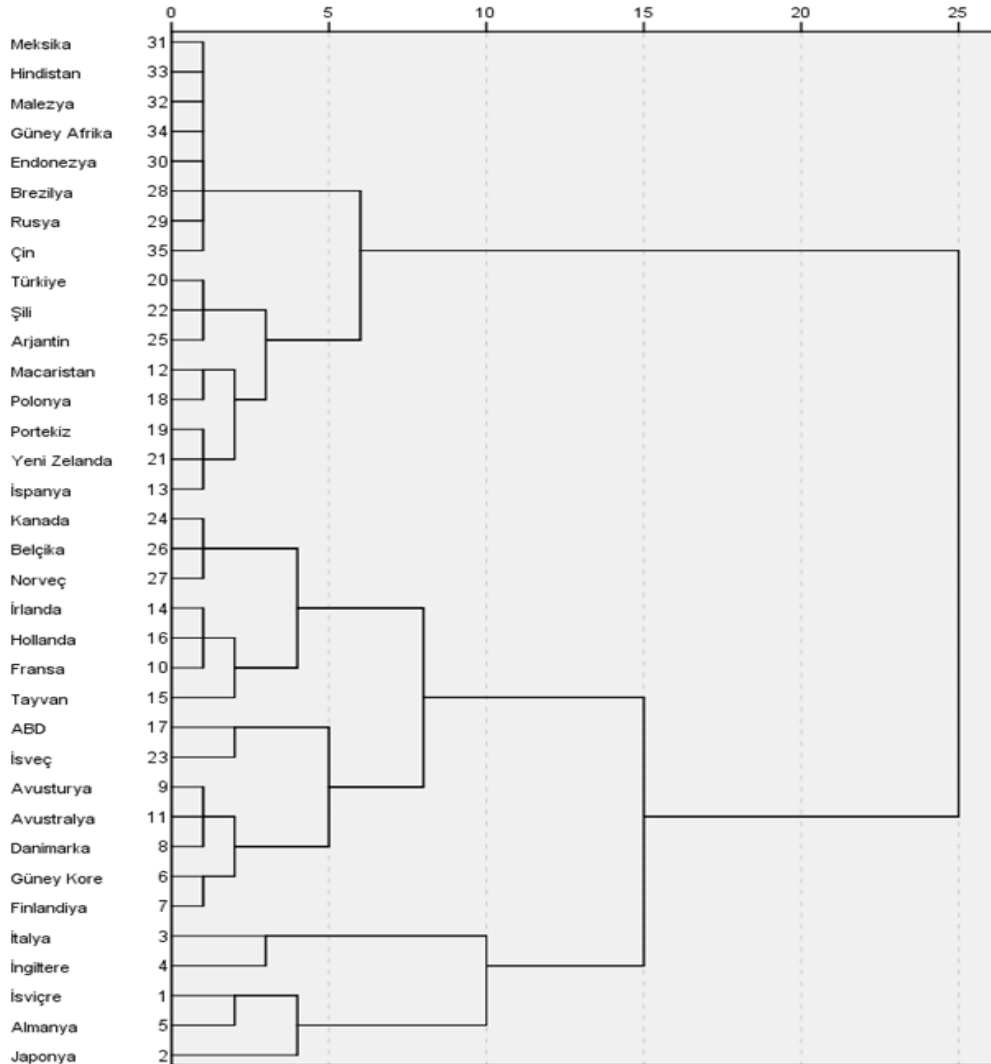
Yukarıdaki değişkenler ile kümeleme analizleri yapılarak ülkeler sınıflandırılmıştır. Araştırmada 3 değişken çifti ile hiyerarşik kümeleme analizi yapılmıştır:

- 1- İhracat Sofistikasyonu ile Kişi Başı Ar-Ge Harcamaları
- 2- İhracat Sofistikasyonu ile GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge Harcamaları
- 3- İhracat Sofistikasyonu ile Kişi Başı GSYH

4. BULGULAR VE SONUÇ

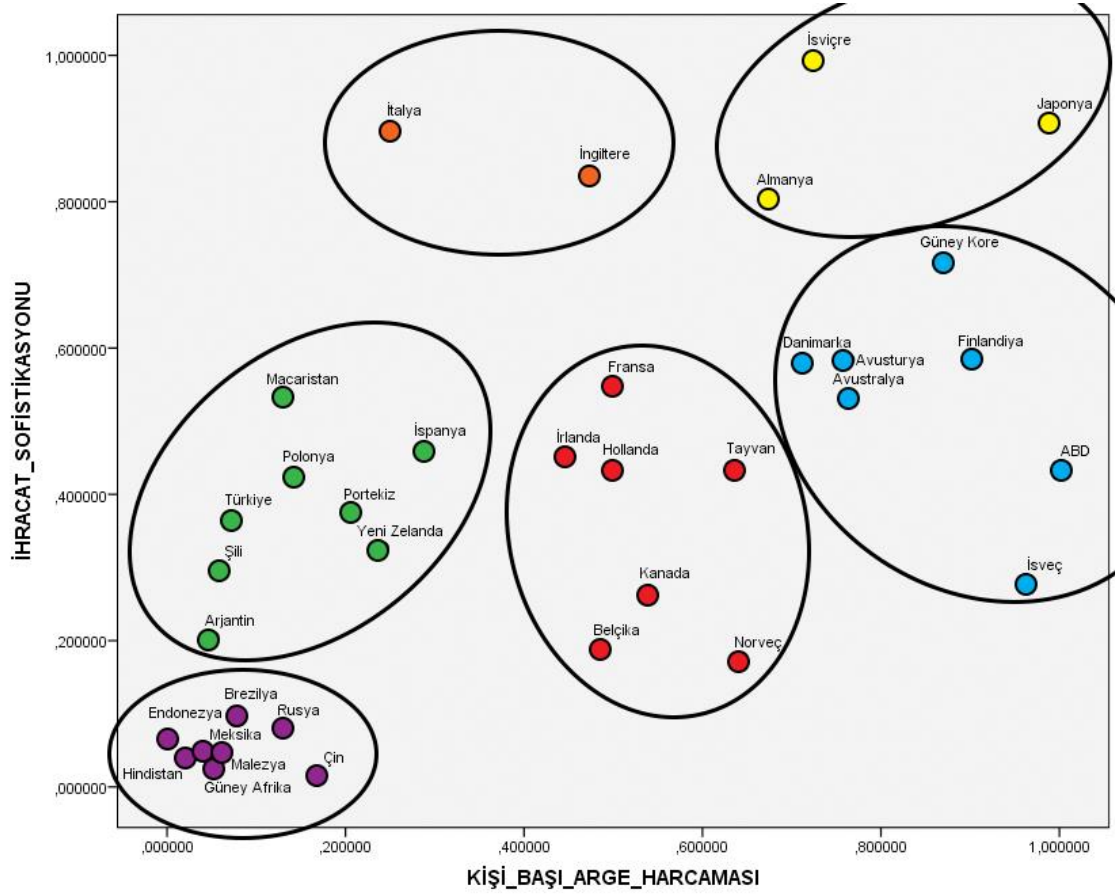
Bu çalışmada ihracat sofistikaşyonunun, kişi başı Ar-Ge harcamalarına, GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamalarına ve kişi başı GSYH'ye göre kümelenmesinde Gruplar Arası Bağlanım yöntemi ile Hiyerarşik Kümeleme Analizi kullanılmıştır. Uzaklık ölçüsü olarak Karesel Öklid Uzaklığı kullanılmıştır. Araştırmaya tabi tutulan değişkenlerin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0,875'tir.

Şekil 1. İhracat Sofistikasyonu ve Kişi Başı Ar-Ge Harcamaları Değişkenlerine Ait Dendrogram



Şekil 1’de gösterilen hiyerarşik kümeleme analizi dendogramına göre yeniden ölçeklendirilmiş küme birleşimi skorunda kesme değeri olarak 5 kabul edilmiştir. Bu analize göre ülkelerin Kişi başı Ar-Ge harcamalarına göre ihracat sofistikasyonları kümelenmeleri Şekil 2’de gösterilmektedir.

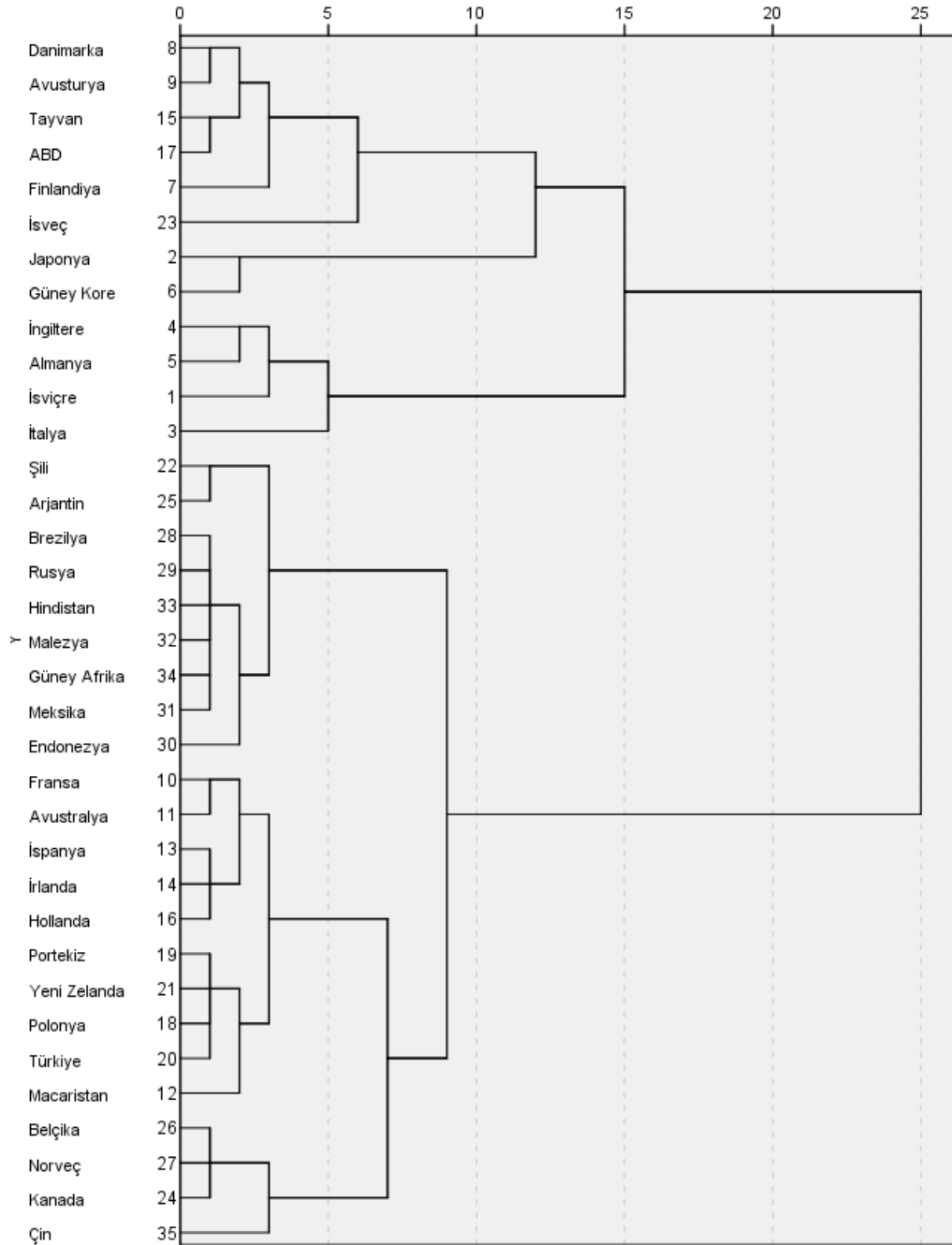
Şekil 2. Ülkelerin Kişi Başı Ar-Ge Harcamalarına Göre İhracat Sofistikasyonları Kümelenmeleri



Şekil 2’de de görüldüğü üzere ülkeler kişi başı Ar-Ge harcamaları ve ihracat sofistikasyonları bakımından 6 kümeye ayrılmaktadır. Bu kümelerden ilki Şekil 2’de sol alt kümeyi oluşturan gelişmekte olan ülkelerdir. Bu ülkeler düşük kişi başı Ar-Ge harcamalarına ve düşük ihracat sofistikasyonu skorlarına sahiptirler. İkinci kümeyi aralarında Türkiye’nin de bulunduğu ve gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında bir ara lig niteliği taşıyan ülkeler oluşturmaktadır. Bu ülkeler birinci kümeye kıyasla yaklaşık aynı kişi başı Ar-Ge harcamalarına sahip olmalarına rağmen birinci kümeden çok daha yüksek ihracat sofistikasyonu skorlarına sahiptirler. Dolayısıyla bu ülkelerin Ar-Ge harcamalarının etkililiğinin birinci kümeye göre daha yüksektir. İkinci kümedeki ülkeler, Ar-Ge yatırımlarını nitelikli ihracat ürünlerine dönüştürmekte birinci gruba kıyasla daha başarılıdırlar. Üçüncü kümeyi aralarında birtakım gelişmiş ülkelerin bulunduğu ve kişi başı Ar-Ge harcamalarının ikinci kümeye kıyasla yüksek ancak ihracat sofistikasyonu skorlarının ikinci kümeyle yaklaşık olarak aynı olduğu ülkeler grubu oluşturmaktadır. Bu küme, ikinci kümeye kıyasla daha düşük Ar-Ge etkililiğine sahiptir. Dördüncü kümeyi aralarında ABD, Güney Kore gibi birtakım gelişmiş ve ileri teknoloji üreten ülkelerin bulunduğu ve kişi başı Ar-Ge harcamalarının ikinci ve üçüncü kümelerle kıyasla yüksek ancak ihracat sofistikasyonu skorlarının da ikinci ve üçüncü kümelerle yaklaşık olarak aynı olduğu ülkeler grubu oluşturmaktadır. Bu küme, ikinci kümeye kıyasla daha düşük Ar-Ge etkililiğine sahiptir ancak çok yüksek kişi başı Ar-Ge harcamaları dördüncü kümedeki ülkeleri teknolojik ve bilimsel önceliği yüksek ülkeler konumuna getirmektedir. Beşinci kümeyi İtalya ve İngiltere oluşturmaktadır. Bu küme ikinci ve üçüncü küme ile yaklaşık aynı kişi başı Ar-Ge harcamalarına sahip olmasına rağmen daha yüksek ihracat sofistikasyonu skorlarına sahiptir. Beşinci küme ülkelerin Ar-Ge yatırımlarının etkililiği çok yüksektir. Bu iki ülkenin önemli bir ortak noktası ise ihrac ettikleri ürünlerin menşei sebebiyle yüksek bir itibara sahip olmasıdır. Ülke karizması olarak adlandırılan bu itibar, ihrac edilen ürünlere Ar-Ge yatırımlarının katma değerinin çok üzerinde bir değer katmaktadır. Bu nedenle beşinci küme karizmatik ihracat ülkeleri kümesi olarak

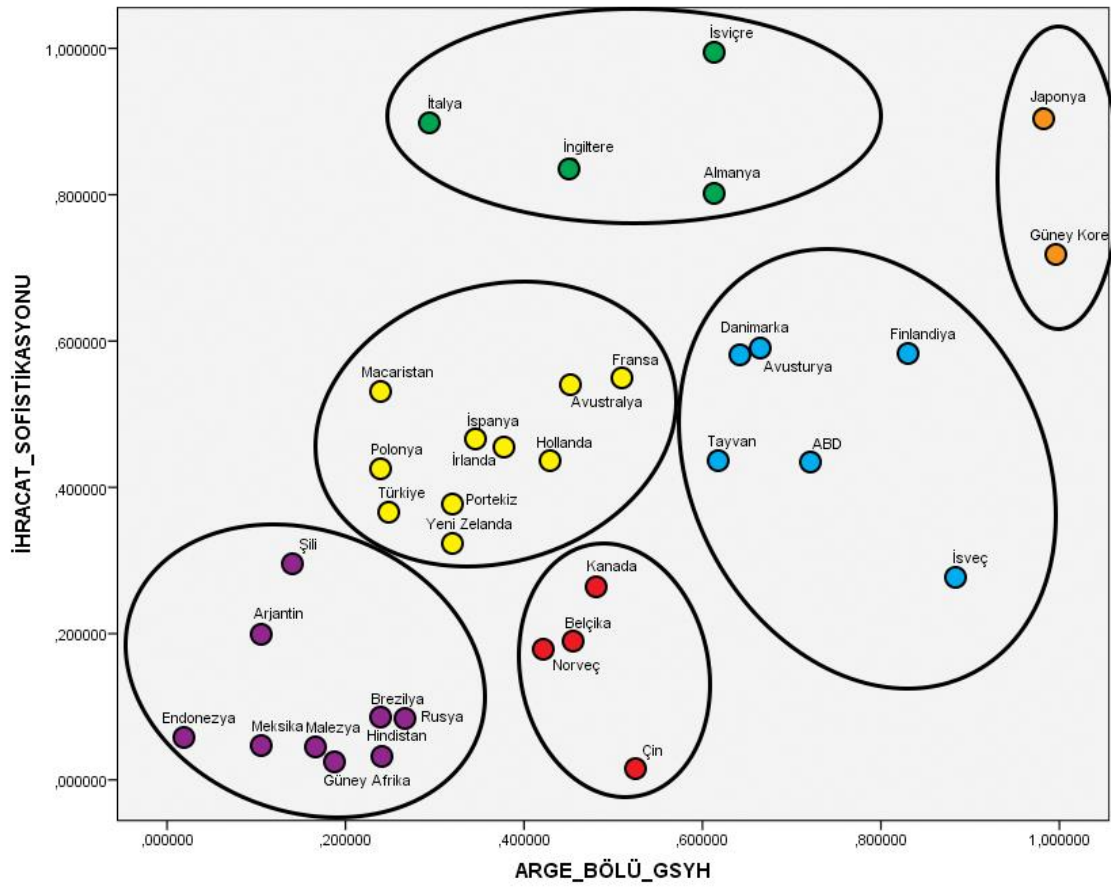
adlandırılmaktadır. Son olarak altıncı kümeyi Almanya, İsviçre ve Japonya oluşturmaktadır. Bu kümedeki ülkeler yüksek kişi başı Ar-Ge harcamalarına ve yüksek ihracat sofistikasyonu skorlarına sahiptir. Beşinci kümedeki ülke karizması özelliklerinin yanında bu küme dördüncü kümenin sahip olduğu teknolojik ve bilimsel öncelik niteliklerine de sahiptir. Yüksek Ar-Ge yatırımlarını katma değeri yüksek ürünlere dönüştürebilen bu ülkeler ihracat sofistikasyonu bakımından yüksek performans gösteren ülkelerdir.

Şekil 3. İhracat Sofistikasyonu ve GSYH Yüzdesi Cinsinden Ar-Ge Harcamaları Değişkenlerine Ait Dendrogram



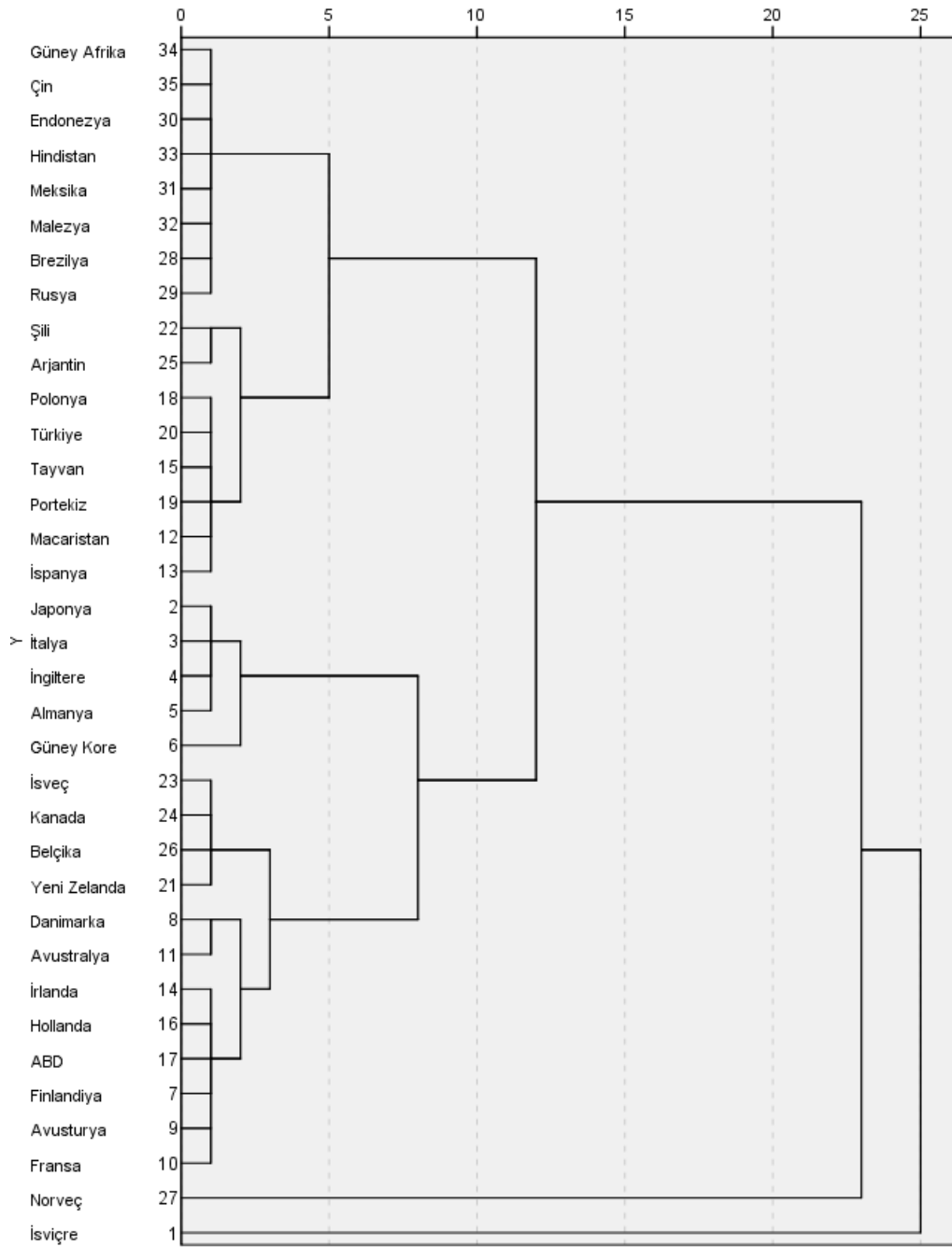
Şekil 3'te gösterilen hiyerarşik kümeleme analizi dendrogramına göre yeniden ölçeklendirilmiş küme birleşimi skorunda kesme değeri olarak 7 kabul edilmiştir. Bu analize göre ülkelerin GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamalarına göre ihracat sofistikasyonları kümelenmeleri Şekil 4'de gösterilmektedir.

Şekil 4. Ülkelerin GSYH Yüzdesi Cinsinden Ar-Ge Harcamalarına Göre İhracat Sofistikasyonları Kümelenmeleri



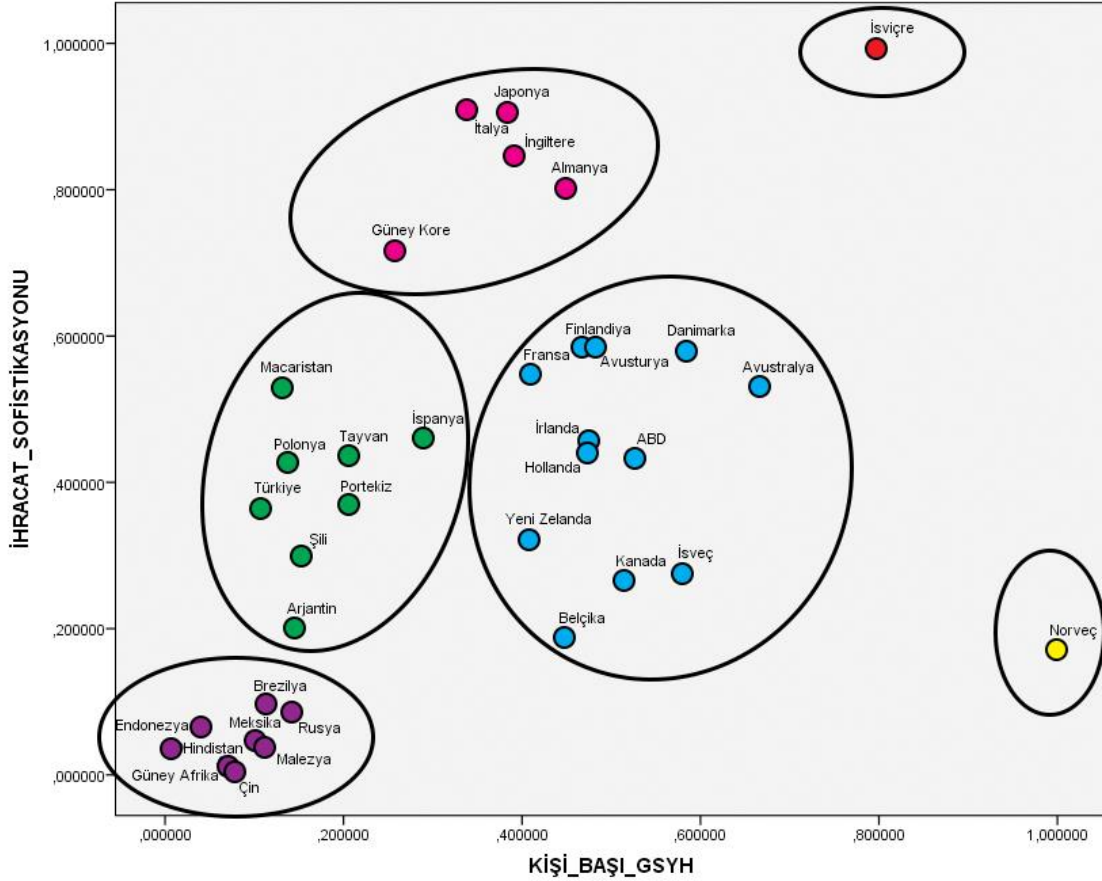
Şekil 4'te de görüldüğü üzere ülkeler GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamaları ve ihracat sofistikasyonları bakımından 6 kümeye ayrılmaktadır. Bu kümelerden ilki bir önceki analizde olduğu gibi gelişmekte olan ülkelerdir. Bu ülkeler düşük GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamaları ve düşük ihracat sofistikasyonu skorlarına sahiptirler. İkinci kümeyi yine aralarında Türkiye'nin de bulunduğu ara lig ülkeleri oluşturmaktadır. Bu ülkeler birinci kümeye kıyasla daha yüksek GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamaları ve daha yüksek ihracat sofistikasyonu skorlarına sahiptirler. Üçüncü kümeyi aralarında birtakım gelişmiş ülkelerin ve Çin'in bulunduğu ve GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge Harcamalarının ikinci kümeye kıyasla yaklaşık olarak aynı ancak ihracat sofistikasyonu skorlarının ikinci kümeden daha düşük olduğu ülkeler grubu oluşturmaktadır. Bu küme, ikinci kümeye kıyasla daha düşük Ar-Ge etkililiğine sahiptir. Dördüncü kümeyi aralarında ABD'nin de bulunduğu gelişmiş ve ileri teknoloji üreten ülkelerin bulunduğu ve kişi başı Ar-Ge harcamalarının ikinci ve üçüncü kümelere kıyasla yüksek ancak ihracat sofistikasyonu skorlarının da ikinci ve üçüncü kümeler ile yaklaşık olarak aynı olduğu ülkeler grubu oluşturmaktadır. Bu küme, ikinci kümeye kıyasla daha düşük Ar-Ge etkililiğine sahiptir ancak çok yüksek kişi başı Ar-Ge harcamaları dördüncü kümedeki ülkeleri teknolojik ve bilimsel önceliği yüksek ülkeler konumuna getirmektedir. Beşinci kümeyi bir önceki analizde olduğu gibi yüksek karizma ülkeleri oluşturmaktadır. Bu analize göre Ar-Ge yatırımlarının katma değerinin ötesinde ihracat sofistikasyonuna sahip olan ülkeler bir önceki analizde olduğu gibi yine İtalya ile İngiltere ve bu iki ülkenin yanı sıra Almanya ve İsviçre'dir. Son olarak altıncı kümeyi Güney Kore ve Japonya oluşturmaktadır. Bu kümedeki ülkeler yüksek GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamalarına ve yüksek ihracat sofistikasyonu skorlarına sahiptir. Bu ülkeler ihracat sofistikasyonu konusunda yüksek performans gösteren ve teknoloji geliştiren ülkelerdir.

Şekil 5. İhracat Sofistikasyonu ve Kişi Başı GSYH Değişkenlerine Ait Dendogram



Şekil 5'de gösterilen hiyerarşik kümeleme analizi dendogramına göre yeniden ölçeklendirilmiş küme birleşimi skorunda kesme değeri olarak 5 kabul edilmiştir. Bu analize göre ülkelerin GSYH yüzdesi cinsinden Ar-Ge harcamalarına göre ihracat sofistiksasyonları kümelenmeleri Şekil 6'da gösterilmektedir.

Şekil 6. Ülkelerin Kişi Başı GSYH'ye Göre İhracat Sofistikasyonları Kümeleneimleri



Şekil 6'da da görüldüğü üzere ülkeler kişi başı GSYH ve ihracat sofistیکasyonları bakımından 6 kümeye ayrılmaktadır. Bu kümelerden ilki önceki iki kümeleme analizinde olduğu gibi gelişmekte olan ülkelerdir. Bu ülkeler düşük kişi başı GSYH ve düşük ihracat sofistیکasyonu skorlarına sahiptirler. İkinci kümeyi yine aralarında Türkiye'nin de bulunduğu ara lig ülkeleri oluşturmaktadır. Bu ülkeler, birinci kümeye kıyasla biraz daha yüksek kişi başı GSYH'ye ve daha yüksek ihracat sofistیکasyonu skorlarına sahiptirler. Üçüncü kümeyi aralarında birtakım gelişmiş ülkelerin ve kişi başı GSYH'lerinin ikinci kümeye kıyasla daha yüksek ancak ihracat sofistیکasyonu skorlarının ikinci küme ile yaklaşık olarak aynı olduğu ülkeler grubu oluşturmaktadır. Dördüncü kümeyi tek başına Norveç oluşturmaktadır. Norveç çok yüksek kişi başı GSYH'ye karşın düşük sayılabilecek ihracat sofistیکasyonuna sahiptir. Bu durum Norveç'in en önemli ihracat kalemini enerjinin oluşturduğu yegane gelişmiş ülke olmasının muhtemel bir sonucudur. Beşinci kümede, önceki analizlerde olduğu gibi yüksek karizma ülkeleri olarak adlandırılan İtalya, İngiltere ve Almanya'nın yanı sıra bir önceki analizde altıncı kümeyi oluşturan Güney Kore ve Japonya bulunmaktadır. Son olarak altıncı kümeyi tek başına İsviçre oluşturmaktadır. İsviçre, Norveç gibi çok yüksek kişi başı GSYH'ye sahip olmasının yanında Norveç'in aksine çok yüksek ihracat sofistیکasyonuna sahiptir.

Yapılan üç hiyerarşik kümeleme analizinde, kümelerin birbirleri ile kıyaslanabilmesi için küme sayısı optimal rakam olan altıda tutulmuştur. Üç analiz de birbirini belirli ölçülerde destekleyen bulgular ortaya koyulmuştur. Bu bulgulara göre, öncelikle gelişmekte olan ülkelerin düşük ihracat sofistیکasyonları ile ilişkili bir biçimde, düşük Ar-Ge ve gelir istatistiklerine sahip olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Çalışmanın ikinci önemli sonucu, Türkiye'nin de aralarında bulunduğu ve bu çalışmada ara lig olarak adlandırılan ülkelerin yüksek Ar-Ge etkililiğine sahip olduğudur. Ara lig ülkeleri diğer kümelere göre Ar-Ge yatırımlarına oranla katma değeri daha yüksek ürünler ihraç edebilmektedirler. Çalışmanın üçüncü önemli sonucu, İtalya, İngiltere ve Almanya gibi ülkelerin ortalama Ar-Ge yatırımlarına rağmen yüksek ihracat sofistیکasyonuna sahip olmalarıdır. Bu ülkeler, ihraç ürünlerindeki menşei itibarını ihracat sofistیکasyonuna dönüştürebilen ve ülke karizmasının bu anlamda etkili olduğu kümedir. Son olarak, üç analizde de birtakım gelişmiş ülkelerin yüksek Ar-Ge yatırımları ve gelir istatistiklerine rağmen bu ölçüde ihracat sofistیکasyonuna sahip olmadığı bulunmuştur. Bu durum, teknolojik gelişmenin ve bilimsel amaçların, bu ülkelerde, ihracat ürünlerinin

katma değerli olması amacından başka amaçlarla yürütmelerinin muhtemel bir sonucudur. Tüm analizlerin ortaya koyduğu ortak bir sonuç inovasyonun ihracat sofistikasyonunda önemli bir ayırım kriteri olmasıdır. Ülkeleri kümelere ayıran genel kriterin inovasyon olması sebebiyle, inovasyon makasının ihracat sofistikasyonu konusunda önemli bir faktör olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

KAYNAKÇA

Felipe, J., Kumar, U. ve Abdon, A. (2010). How Rich Countries Became Rich and Why Poor Countries Remain Poor: It's The Economic Structure...Duh!, Levy Economics Institute Working Paper No. 644.

Fortunato, P. ve Razo, C.. Export Sophistication, Growth and The Middle-Income Trap. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_315674.pdf, Erişim Tarihi: 28.06.2017

Hausmann, R., Hwang, J., ve Rodrik, D. (2007). What You Export Matters. Journal of Economic Growth. Vol. 12, pp. 1-25.

Lall, S., Weiss, J. Ve Zhang, J. (2006). The Sophistication of Exports: A New Trade Measure. World Development. Vol. 34, No. 2, pp. 222-237.

Weldemicael, E. (2012). Technology, Trade Costs and Export Sophistication. <http://www.freit.org/WorkingPapers/Papers/TradePatterns/FREIT447.pdf>, Erişim Tarihi: 16.07.2017

Xu, B. ve Lu, J. (2009). Foreign Direct Investment, Processing Trade, and The Sophistication of China's Exports. China Economic Review. No. 20, pp. 425-439.