



## TÜRKİYE VE OECD ÜLKELERİ'NİN TEMEL MAKROEKONOMİK GÖSTERGELER AÇISINDAN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI \*

*The Comparison of Turkey and Other OECD Countries with Multi Criteria Decision  
Making Methods in Terms of Basic Macroeconomic Indicators*

Yrd.Doç.Dr. Betül ALTAY TOPÇU

Erciyes Üniversitesi Kayseri Meslek Yüksekokulu Pazarlama ve Dış Ticaret Programı, Kayseri/Türkiye  
Yrd. Doç. Dr. Burcu ORALHAN

Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Kayseri/Türkiye

Altay Topçu, B. & Oralhan, B. (2017). "Türkiye ve OECD Ülkeleri'nin Temel Makroekonomik Göstergeler Açısından  
Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Karşılaştırılması", Vol:3, Issue:14; pp:260-277 (ISSN:2149-8598)

### ARTICLE INFO

#### Article History

Makale Geliş Tarihi

Article Arrival Date

15/06/2017

Makale Yayın Kabul Tarihi

The Published Rel. Date

30/08/2017

#### Anahtar Kelimeler

Çok Kriterli Karar Verme  
Yöntemleri, ELECTRE, TOPSIS,  
Ekonomik Performans.

#### Keywords

Multi Criteria Decision Making  
Methods, ELECTRE, TOPSIS,  
Economic Performance

### ÖZ

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, belirli kriterlerin ikili karşılaştırmalarının esas alındığı ve en doğru kararın verilmesine sayısal verilerle yardımcı olan yöntemlerdir. Bu yöntemler, teorik gelişimi ile birlikte pratik uygulamaları açısından da karar analizi alanında çok hızlı bir gelişme göstermektedir ve geniş bir uygulama alanına sahiptir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında ekonomik açıdan durumunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla temel makroekonomik göstergeler olan KBGSYİH, büyüme hızı, enflasyon oranı, ihracat, ithalat ve istihdam oranı gibi kriterler dikkate alınmıştır.

Çalışma Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinin ekonomik veriler ile uygulanabilirliğinin ortaya konulması açısından önem arz etmektedir. Bu çerçevede organizasyonların kriterler bazında ikili karşılaştırmalarına yer veren ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri araştırmada kullanılmıştır. Bu yöntemlerle, Türkiye ve diğer OECD ülkelerinin ekonomik performansları karşılaştırılmıştır.

Bu çalışma ayrıca, bu kriterler açısından Türkiye'nin OECD ülkeleri arasındaki yerinin belirlenmesi, ekonomik performans açısından üstünlükleri ve yetersizliklerinin ortaya konulması ve buna yönelik uygun ekonomi politikalarının uygulanması açısından önem arz etmektedir.

### ABSTRACT

Multi Criteria Decision Making Methods are the ones which are based on binary comparisons of certain criteria and helping out to make most accurate decision with numerical data. These methods show a rapid development in decision analysis area in terms of practical application together with theoretical development and they have a wide application area.

The study aims to identify the economical status of Turkey among OECD countries. For this purpose the criteria such as per capita gross domestic product, growth rate, inflation rate, export, import and employment rate-the basic macro economic indicators-are taken into account.

The study has an importance as it puts forth the applicability of Multi Criteria Decision Making Methods with economic data. In this context the TOPSIS and ELECTRE methods that included the organizations' binary comparisons based on criteria are used in the research. With this methods the economic performances of Turkey and other OECD countries are compared.

This study is also important for identifying Turkey's status among OECD countries by means of these criteria, putting forth the superiorities and insufficiencies in terms of economic performances and applying appropriate economic policies.

## 1. GİRİŞ

Çok Kriterli Karar Verme Analizi, çoklu ve genellikle birbiriyle uyuşmayan kriterlerin olduğu durumda, bir probleme çözüm getirecek karar verme sürecini tanımlar. Bu amaçla Çok Kriterli Karar Verme Analizinden yararlanılmaktadır. Bu analiz, çok sayıda kriter (değerlendirme faktörü) ile alternatifi (karar noktası) bir araya getirerek eş zamanlı olarak çözebilen bir yapıya sahiptir. Bu durum, gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin karmaşık yapısında doğru karar vermeyi sağlayan önemli bir avantaj sağlar. Dolayısıyla analiz birçok alanda uygulama imkânı sağlayan yöntemler içermektedir. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden özellikle ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality English)

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

ve TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Yöntemi karar problemlerinin çözümünde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Yücel ve Ulutaş, 2009, 328).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin de içinde bulunduğu 35 OECD ülkesinin ekonomik performansının 2010-2015 dönemi için yıllar itibariyle Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden TOPSIS ve ELECTRE ile ölçülmesidir. Araştırmada karar kriterleri olarak KBGSYİH, büyüme hızı, enflasyon oranı, ihracat, ithalat ve istihdam oranı gibi temel makro ekonomik göstergeler seçilmiştir. Çalışma ele alınan ülkelerin söz konusu göstergeler açısından karşılaştırılması, özellikle de Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında sıralamadaki yerinin tespit edilmesi ve diğer OECD ülkeleri ile kıyaslandığında yetersizlikleri ve üstünlüklerinin ortaya konması açısından önem arz etmektedir.

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri hemen hemen her alanda uygulama konusu olan yöntemlerdir. Literatürde bu yöntemler yaygın olarak finansal ölçüm yöntemi olarak kullanılmaktadır. Ancak ekonomik performans ölçümü olarak yapılan çalışma sayısı yok denecek kadar azdır. Bu açıdan çalışma literatüre bu yönde katkı sağlamak ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin ekonomik veriler ile uygulanabilirliğini göstermek açısından da önem arz etmektedir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde uygulamada Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile yapılmış ulusal ve uluslararası çalışmalara ait literatür araştırmasına yer verilmiştir. Daha sonraki bölümde çalışmada kullanılan TOPSIS ve ELECTRE yöntemlerinin teorik temelleri incelenmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde kullanılan veri seti ile ilgili bilgiler verilmiş ve ülkelerin ekonomik performanslarını ölçmeye yönelik TOPSIS ve ELECTRE yöntemlerine ilişkin analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Son bölümde ise elde edilen sonuçlar ile ilgili genel değerlendirme yapılmıştır.

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile farklı alanlarda yapılan çalışmalar, hem ulusal hem de uluslararası alanda uygulanmakta ve hala güncelliğini korumaktadır. Ulusal literatürde yapılan çalışmalardan bazıları şu şekildedir:

Eleren ve Karagül (2008), Türkiye ekonomisinin performansını 1986-2006 dönemi için 7 temel ekonomik göstergeden yararlanarak TOPSIS yöntemi ile araştırmışlardır. Karar kriterleri olarak büyüme oranı, cari işlemler açığı/GSMH, toplam kamu borcu/GSMH, bütçe dengesi/GSMH, TÜFE, kamu borç faiz oranı ve işsizlik oranı gibi ekonomik göstergeler kullanmışlardır. Analiz sonuçlarına göre, söz konusu göstergeler açısından 1986 yılında Türkiye ekonomisinin en iyi performansa sahip olduğu gözlenmiştir. Bunu 1987 ve 1990 yıllarının takip ettiği görülmüştür. En kötü performans değerlerinin ise sırasıyla 1999, 2000, 2001 ve 2006 yıllarına ait olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ustasüleyman (2009), Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden AHP (Analytic Hierarchy Process) ve TOPSIS ile ticari bankalarda hizmet kalitesini etkileyen faktörleri belirlemiş ve bankaların hizmet performansını değerlendirmiştir. Bu amaçla çalışmada öncelikle bankacılık sektöründe hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan güvenilirlik, güven, empati ve fiziksel özelliklerden oluşan hizmet kalitesi boyutlarının önem derecesini AHP yöntemi ile ortaya koymuştur. Daha sonra ise TOPSIS yöntemini kullanarak üç ticari bankanın hizmet performansını analiz etmiştir.

Bülbül ve Köse (2011), Türk gıda sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarını Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden yararlanarak ölçmüşlerdir. Bu amaçla çalışmada Türkiye'de Gıda, İçki ve Tütün Sanayi'nde faaliyet gösteren ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören 19 işletmenin finansal performansı, TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Kaya, Çetin ve Kuruüzüm (2011), AB ve aday ülkelerin yaşam kalitesini VIKOR (Vise Kriterijumsa Optimizacija I Kompromisno Resenje) yöntemine göre analiz etmişlerdir. Çalışmada 2003, 2005 ve 2007 yılları için üç ayrı analiz yapılarak, AB ülkeleri ve AB aday ülkeleri olan Hırvatistan, Makedonya ve Türkiye sağlık, istihdam, gelir yoksunluğu, eğitim, aile, sosyal katılım, barınma, çevre, ulaşım, güvenlik, boş zaman, yaşam tatmini gibi yaşam kalitesi göstergeleri açısından değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, 2003 ve 2007 yılında İspanya'nın, 2005 yılında ise İsveç ve Danimarka'nın en iyi yaşam kalitesine sahip oldukları tespit edilmiştir. Her üç yılda da Türkiye'nin neredeyse son sıralarda yer aldığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Göktolga ve Gökalp (2012), AHP yöntemi ile iş seçimini etkileyen kriterler ve alternatifleri belirlemişlerdir. Belirlenen 7 farklı iş seçim kriteri ve 5 farklı iş tercih alternatifi için, Cumhuriyet

Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde öğrenim gören 216 öğrenciye anket uygulanmışlardır. Analiz sonuçlarına göre, iş seçiminde en fazla ağırlığa sahip iş seçim kriterleri sırasıyla; işin garantisi, maaş ve işin sosyal güvencesi olarak belirlenmiştir. En fazla rağbet gören iş tercihleri ise sırasıyla akademisyenlik, devlet memurluğu ve kendi iş yerinde çalışmak olarak tespit edilmiştir.

Kutlu, Abalı ve Eren (2012), Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden AHP ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak öğrencilerin seçmeli ders seçimleri üzerine araştırma yapmışlardır. Dersi seçecek olan Kırıkkale Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden 30'ar öğrenci üzerinde anket uygulaması yapılmıştır. Karar kriterleri olarak ilgi alanı, dersin işleniş tarzı, ders programı, öğretim elamanı faktörü, arkadaş faktörü gibi göstergeler dikkate alınmıştır.

Çakır ve Perçin (2013), Çok Kriterli Karar Verme teknikleri yardımıyla 2011 yılı için "FORTUNE Türkiye" dergisinin açıkladığı ilk 500 firma listesinde yer alan 10 lojistik firmasının performans ölçümünü yapmışlardır. Uygulamada CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation), SAW (Simple Additive Weighting), TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak firmalar performanslarına göre sıralanmıştır. Daha sonraki aşamada ise bir veri birleştirme tekniği olan Borda Sayım (Borda Count) yöntemiyle, diğer yöntemlerle elde edilen sıralamalardan yararlanılarak, bütünleşik tek bir sıralama elde edilmiştir. Uygulama sonucunda çalışmada kullanılan bütünleşik modelin performans ölçümü amacıyla kullanılabilir uygun bir yöntem olduğu ortaya çıkmıştır.

Urfalıoğlu ve Genç (2013), ELECTRE, TOPSIS ve PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) yöntemlerini kullanarak AB'ye üye ve Türkiye'nin de içinde olduğu aday ülkelerin ekonomik performanslarını bazı makro ekonomik göstergeler açısından karşılaştırılmışlardır. 2010 yılı ELECTRE ve PROMETHEE yöntemi sonuçlarına göre, Türkiye ekonomisi ekonomik performans açısından 32 ülke içinde son sıralarda yer almıştır. TOPSIS yöntemi sonuçlarına göre ise, orta sıralarda yer almıştır.

Ertuğrul ve Özçil (2014), Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden TOPSIS ve VIKOR yöntemlerini kullanarak, klima seçim kararını etkileyen faktörleri belirlemişlerdir. Ayrıca çalışmada klima seçimi yapılırken ürün, fiyat ve teknik özelliklere göre tercih önerileri sunmuşlardır.

Konuşkan ve Uygun (2014), Çok Kriterli Karar Yöntemlerinden MAUT (Multi-Attribute Utility Theory) ve ENTROPİ yöntemlerini kullanarak güncel akıllı telefonlar arasından en çok fayda sağlayan telefonun seçilmesi üzerine analiz yapmışlardır. Güncel en çok tercih edilen 10 adet akıllı telefon arasından en çok fayda sağlayan telefonun seçimi üzerinde yapılan çalışmada toplam fayda değeri en yüksek olan akıllı telefonun Nokia Lumia 1020 modeli olduğu tespit edilmiştir.

Özbek (2014), FAHP (Fuzzy Analytical Hierarchy Process) yöntemini temel alan bir yönetici belirleme modeli geliştirmişlerdir. Önerilen model ile yedi aday belirlenen on iki kriterle göre değerlendirilmiş ve uygulamanın yapıldığı Sivil Toplum Kuruluşları için en uygun aday belirlenmiştir.

Ağaç, Baki, Peker ve Ar (2015), Doğu Anadolu Bölgesi illerinde kurulacak olası bir Serbest Bölge için yer seçim uygulaması yapılmışlardır. Bu çalışmada AHP, TOPSIS, VIKOR ve ELECTRE yöntemlerini kullanılmışlardır. Serbest Bölge yer seçiminde etkili olan en önemli üç kriterin ülkelere yakınlık, ihracat miktarı ve devlet teşviki olduğu ve Serbest Bölgenin kurulacağı ilk üç ilin sırasıyla Iğdır, Hakkâri ve Van olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Karaatlı, Ömürberk, Budak ve Dağ (2015), Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri'nden SAW, TOPSIS ve GRA (Grey Relational Analysis) yöntemlerini kullanarak seksen bir ili dikkate alan yaşanabilir iller sıralamasını yapmışlardır. Çalışmada ekonomi, eğitim, sağlık, kent hayatı, güvenlik ve kültür sanat kriterleri dikkate alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre, seksen bir ili kapsayan sıralamada genelde ilk üçte yer alan iller Ankara, Antalya ve Eskişehir olup; son üçte ise Muş, Bitlis ve Hakkâri yer almıştır.

Sağır ve Doğanalp (2016), Türkiye'de enerji üretimi için en uygun enerji kaynağını belirlemek amacıyla Bulanık TOPSIS yöntemini uygulamışlardır. Türkiye için en uygun enerji kaynağının belirlenmesinde karar verme açısından en önemli bulunan karar kriterleri güvenilirlik, maliyet ve risktir. Bu kriterleri sırasıyla rezerv miktarı ve çevresel etki kriterleri takip etmektedir. Uygulama sonuçlarına göre, Türkiye için enerji kaynakları alternatiflerinin sıralaması yenilenebilir enerji, nükleer enerji ve fosil enerji kaynaklarıdır.

Uygurtürk ve Korkmaz (2012), TOPSIS yöntemi ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) işlem gören 13 Ana Metal Sanayi işletmelerinin finansal performansını analiz etmişlerdir. İç ve Yıldırım (2012), Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden GRA, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile bir ürünün tasarımının geliştirilmesi üzerinde uygulama yapmışlardır. Yücel ve Ulutaş (2009), ELECTRE yöntemi ile Malatya'da bir kargo firması için en uygun yer seçimini belirlemişlerdir.

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri kullanılarak yapılan uluslararası literatürdeki çalışmalardan bazıları şu şekildedir:

Wang, Jing, Zhang, Shi ve Zhang (2008), Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Modeli'ni (FMCDM) kullanarak trijenerasyon sistemlerinin (birleşik soğutma, ısıtma ve güç sistemleri) seçimi ve değerlendirilmesi üzerine uygulama yapmışlardır. Analiz sonuçları bina inşasında su ısıtıcı/soğutucu ünitesi olarak, gaz motoru ve lityum bromürün en iyi seçenek olduğunu göstermiştir. Wang, Huang ve Dismukes (2004), Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden AHP ve PGP (Preemptive Goal Programming) yöntemlerini kullanarak, Ürün odaklı tedarik zinciri seçimi üzerine çalışma yapmışlardır.

Abbasi, Hemmati ve Abdolshah (2008), İran'da bir bankanın finansal hizmetleri üzerinde araştırma yapmışlardır. Kârlılık açısından en iyi hesabın belirlenmesi için TOPSIS yöntemini kullanılmışlardır. Elde edilen bulgular, kârlılık açısından cari hesabın en iyi hesap olduğunu, ikinci sırada ise altı aylık vadeli mevduat hesabının kârlı olduğunu göstermiştir.

Chou ve Liang (2001), Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ve AHP Yöntemlerini kullanarak Tayvan ekonomisi için dört nakliye şirketinin performansını değerlendirmişlerdir. Karar kriterleri olarak yönetim performansı, tüketici hizmet kalite performansı, lojistik hizmet kalite performansı gibi göstergeler seçilmiştir.

Kalogeras, Baourakis, Zopounidis ve Dijk (2005), PROMETHEE II yöntemini kullanarak Yunanistan ekonomisinde tarımsal gıda firmalarının finansal performansını değerlendirmişlerdir. Araştırmada karar kriterleri olarak kârlılık, ödeme gücü ve yönetim performansı değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada Yunanistan'daki toplam tarımsal gıda firmalarının finansal performanslarının genel bir sıralaması, 1993-1998 dönemi için yapılmıştır.

Işıklar ve Büyükoçkan (2007), cep telefonu alternatiflerinin değerlendirilmesine yönelik AHP ve TOPSIS yöntemini kullanarak çalışma yapmışlardır. Karar kriterleri olarak ürün ile ilgili kriterler (temel gereksinimler, fiziksel özellikler, teknik özellikler) ve kullanıcı ile ilgili kriterler (işlevsellik, marka seçimi, tüketici heyecanı) gibi değişkenler kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, cep telefonu seçiminde kullanıcı ile ilgili kriterler (kolay kullanım, piyasa vizyonu, teknik destek, oyunlar gibi), ürün ile ilgili kriterlere göre (ağırlığı, şekli, su geçirmezlik özelliği, güvenlik standartları gibi) daha baskın bir rol oynamaktadır.

Zhang ve Liu (2011), alternatiflerin sıralanması ve seçimine yönelik olarak uygulanan GRA Yöntemi ile işletmelerin başarısında en önemli faktör olan en uygun personelin seçimini analiz etmişlerdir. Çalışmada en uygun personelin seçiminde duygusal istikrar, sözlü iletişim becerisi, kişilik, geçmiş tecrübe ve kendine güven gibi kriterler dikkate alınmıştır.

Feng ve Wang (2000), havayolu işletmelerinin performansını TOPSIS yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Çalışma beş Tayvan havayolu şirketi üzerinde yapılmış ve karar kriterleri olarak ulaştırma ve finansal göstergelerden oluşan 22 değişken kullanılmıştır. Çalışma bulgularına göre, işletmelerin performans değerlendirilmesinde finansal göstergeler, ulaştırma göstergelerinden daha etkindir.

### 3. MODEL

Bu çalışmada Türkiye'nin de içinde bulunduğu OECD ülkelerinin ekonomik performansı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden olan TOPSIS ve ELECTRE kullanılarak ölçülmüştür. Söz konusu ülkelerin ekonomik performansı bazı makro ekonomik göstergeler açısından 2010-2015 dönemi için yıllar itibariyle değerlendirilmiştir.

### 3.1. TOPSIS Yöntemi

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden olan ve Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen TOPSIS Yöntemi literatürde yaygın olarak kullanılan ve ELECTRE yöntemine alternatif olarak geliştirilen yöntemlerden birisidir. Bu tekniğin temelini, pozitif ideal çözüme en kısa mesafe ve negatif ideal çözüme en uzak mesafedeki alternatifin seçilmesi oluşturmaktadır. Pozitif-ideal çözüm; ulaşılabilir en iyi kriterlerin bileşimi iken, negatif-ideal çözüm ise ulaşılabilir en kötü kriterlerin bileşimidir (Feng ve Wang, 2000, 138).

Karar vericiler tarafından fayda kriterini maksimize eden ve maliyet kriterini minimize eden çözüm pozitif ideal çözüm olarak adlandırılmaktadır. Yani, TOPSIS yöntemi, pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak alternatifi en iyi seçenek olarak kabul eder (Pohekar ve Ramachandran, 2004, 372). Bu yöntem 6 adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar aşağıda gösterilmektedir (Bülbül ve Köse, 2011, 79-81, Çakır ve Perçin, 2013, 452-453, Ertuğrul ve Özçil, 2014, 271-273):

#### Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

Satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörlerinin yer aldığı A başlangıç matrisi oluşturulur. İlk adımda oluşturulan A karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

$A_{ij}$  matrisinde m alternatif sayısını, n kriter sayısını verir.

#### Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıda yer alan normalize etme formülü kullanılarak hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{ik}^2}} \quad (1)$$

R matrisi aşağıdaki gibi elde edilir.

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

#### Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Değerlendirme kriterlerine ilişkin belirlenen ağırlık değerleri ( $w_i$ ) ile standart karar matrisi çarpılarak bulunan matris, ağırlıklı standart karar (V) matrisidir. Bulunan V matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (2)$$



$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

#### Adım 4: Pozitif İdeal ( $A^*$ ) ve Negatif İdeal ( $A^-$ ) Çözüm Kümelerinin Oluşturulması

Pozitif ideal çözüm setinin oluşturulabilmesi için  $V$  matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin, yani sütun değerlerinin en büyükleri (ilgili değerlendirme faktörü minimizasyon yönlü ise en küçüğü) seçilir. İdeal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (3)$$

3 nolu formülden hesaplanacak set  $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$  şeklinde gösterilebilir.

Negatif ideal çözüm seti ise,  $V$  matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en küçükleri (ilgili değerlendirme faktörü maksimizasyon yönlü ise en büyüğü) seçilerek oluşturulur. Negatif ideal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (4)$$

4 nolu formülden hesaplanacak set  $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$  şeklinde gösterilebilir.

Her iki formülde de  $J$  fayda (maksimizasyon),  $J'$  ise kayıp (minimizasyon) değerini göstermektedir. Gerek pozitif ideal, gerekse negatif ideal çözüm seti, değerlendirme faktörü sayısı yani  $m$  elemandan oluşmaktadır.

#### Adım 5: Alternatifler Arasındaki Mesafe Ölçülerinin Hesaplanması

Alternatifler arasındaki mesafe,  $n$  boyutlu Öklit (Euclidean) Uzaklık Yaklaşımından yararlanılarak bulunur. Her alternatifin pozitif-ideal çözüme olan mesafesi ( $S_i^*$ ) 5 nolu formül ile ve negatif-ideal çözüme olan mesafesi ( $S_i^-$ ) ise 6 nolu formül yardımıyla hesaplanır:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (5)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (6)$$

Burada hesaplanacak  $S_i^*$  ve  $S_i^-$  sayısı doğal olarak karar noktası sayısı kadar olacaktır.

#### Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığının ( $C_i^*$ ) hesaplanmasında pozitif-ideal ve negatif-ideal ayırım ölçülerinden yararlanılır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün, toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır. İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin hesaplanması 7 nolu formülde gösterildiği gibidir:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (7)$$

Burada  $C_i^*$  değeri  $0 \leq C_i^* \leq 1$  aralığında değer alır ve  $C_i^* = 1$  ilgili karar noktasının pozitif-ideal çözüme,  $C_i^* = 0$  ilgili karar noktasının negatif-ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir. Buna göre en yüksek  $C_i^*$  değerine sahip alternatif, en çok tercih edilen ya da en iyi performansı gösteren alternatif olarak değerlendirilir.

### 3.2. ELECTRE Yöntemi

Optimizasyon amaçlı matematiksel programlama tekniklerinden olan ELECTRE yöntemi adı altında literatürde ELECTRE I, II, III ve IV yöntemleri yer almaktadır. Bütün yöntemler, aynı temel kavramlar üzerine dayanmakla beraber, karar probleminin tipine göre kullanımları farklıdır. Bu yöntem, ilk kez 1966 yılında Beneyoun tarafından ortaya atılmış Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden birisidir. Yöntem, her bir değerlendirme faktörü için alternatif karar noktaları arasında ikili üstünlük kıyaslamalarına dayanır. Söz konusu teknik sayesinde karar verici çok sayıda nicel ve nitel kriteri karar verme sürecine dâhil edebilmekte, kriterleri amaçları doğrultusunda ağırlıklandırabilmekte, kriterlerin verimlilik ölçülerinin büyüklüklerini seçebilmekte ve ağırlıklarını toplayarak en uygun alternatifi belirleyebilmektedir (Ersöz ve Kabak, 2010, 111).

Yöntem 7 adımdan oluşmaktadır. İlk iki aşaması TOPSIS yöntemine benzemektedir. Bu adımlar aşağıda gösterilmektedir (Bülbül ve Köse, 2011, 81-84; Yücel ve Ulutaş, 2009, 331-336; Yıldırım ve Önder, 2015, 156):

#### Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

TOPSIS yönteminde olduğu gibi, ELECTRE yönteminde de karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

$A_{ij}$  matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

#### Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak sırasıyla fayda ve maliyet kriterleri için aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanır:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_{ij}^2}} \quad i=1, \dots, m \quad j=1, \dots, n \quad (1)$$

$$x_{ij} = \frac{1}{\sqrt{\sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{a_{ij}}\right)^2}} \quad i=1, \dots, m \quad j=1, \dots, n \quad (2)$$

Hesaplamalar sonunda X matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

### Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması

Değerlendirme faktörlerinin karar verici açısından önemi farklı olabilir. Bu önem farklılıklarını ELECTRE çözümüne yansıtılabilmek için Y matrisi hesaplanır. Karar verici öncelikle değerlendirme faktörlerinin ağırlıklarını ( $w_j$ ) belirlemelidir ( $\sum_{i=1}^n w_j = 1$ ). Daha sonra X matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili  $w_j$  değerleri ile çarpılarak Y matrisi oluşturulur. Y matrisi aşağıda gibi elde edilir:

$$Y_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 x_{11} & w_2 x_{12} & \dots & w_n x_{1n} \\ w_1 x_{21} & w_2 x_{22} & \dots & w_n x_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 x_{m1} & w_2 x_{m2} & \dots & w_n x_{mn} \end{bmatrix}$$

### Adım 4: Uyum ve Uyumsuzluk Kümelerinin Oluşturulması

Her ikili alternatif kıyaslaması için kriterler iki ayrı kümeye ayrılır. Aranılan ve soruna çözüm olacak alternatif ya da alternatiflerin tüm kriterlere göre “en iyi” olmadığı durumlarda, bunların bu kriterlerin büyük çoğunluğuna göre “iyi” olması istenir ve ikili karşılaştırmalar yapılır.

$A_p$  ve  $A_q$  ( $1, 2, \dots, m$  ve  $p \neq q$ ) “uyum kümesinde”  $A_p$  alternatifi  $A_q$  ya tercih edilir.

$$C(p, q) = \{j \mid V_{pj} \geq V_{qj}\} \quad (3)$$

$A_p$  alternatifi  $A_q$  dan daha kötü bir alternatif ise “uyumsuzluk kümesi” oluşturulur.

$$D(p, q) = \{j \mid V_{pj} < V_{qj}\} \quad (4)$$

### Adım 5: Uyum ve Uyumsuzluk İndekslerinin Hesaplanması

Uyum kümelerinden yararlanılarak uyum matrisi (C) oluşturulur.

$$C_{pq} = \sum_j W_j^* \quad (5)$$

Burada  $C_{pq}$  uyum indeksi, ikili karşılaştırmaların sonucundan ne kadar emin olunduğunu gösterir.

Uyumsuzluk kümesinden yararlanılarak da uyumsuzluk matrisi (D) oluşturulur.

$$D_{pq} = \frac{\sum_{j^0} |V_{pj^0} - V_{qj^0}|}{\sum_j |V_{pj} - V_{qj}|} \quad (6)$$



Burada  $j^0$ ,  $D(p,q)$  uyumsuzluk kümesinde yer alan faktörlerdir.

#### Adım 6: Üstünlük Karşılaştırmasının Yapılması

Uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplandıktan sonra bunların elemanları belirli bir şekilde denetlenerek uygun olmayan alternatifler elenecektir.  $A_p$  alternatifinin  $A_q$ 'ya ne kadar baskın olduğu uyum indeksinde  $C_{pq}$ 'nin ne kadar büyük ve uyumsuzluk indeksinde  $D_{pq}$ 'nin ne kadar küçük olduğuyla belirlenir. Önce C ve D değerlerinin ortalamaları ( $\bar{C}$  ve  $\bar{D}$ ) hesaplanır. Eğer  $C_{pq} \geq \bar{C}$  ve  $D_{pq} \leq \bar{D}$  ise  $A_p$  alternatifi  $A_q$  alternatifine tercih edilir.

ELECTRE yöntemi ile seçilen alternatifler bir çekirdek (K) oluşturmaktadır. Çekirdek (K) aşağıda belirtilen iki duruma göre oluşturulur:

- K'nın içindeki bir karar noktası (alternatif), K'nın içinde bulunan diğer bir karar noktasına (alternatife) göre daha baskın değildir.
- K'nın dışında bulunan bir karar noktası (alternatif), tercih sıralamasında K'nın içindeki en az bir noktanın daha gerisindedir.

#### Adım 7: Net Uyum ve Uyumsuzluk İndekslerinin Hesaplanması

Çekirdeğin içinde birden fazla alternatif olması durumunda seçimin nasıl yapılacağı net uyum ve uyumsuzluk indeksleri hesaplanarak belirlenir ve bu indeksler ile hangi alternatifin diğerine daha baskın olduğu bulunur. Net uyum indeks değeri en büyük, net uyumsuzluk indeksi ise en küçük olan alternatif çözüm kümesini oluşturmaktadır.  $C_p$ 'ler büyükten küçüğe,  $D_p$ 'ler küçükten büyüğe doğru sıralanır. Net uyum ve uyumsuzluk indeksleri aşağıdaki gibi gösterilir:

$$C_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{kp} \quad (7)$$

$$D_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{kp} \quad (8)$$

Bu indeksler hesaplandıktan sonra en büyük "C" ve en küçük "D" değeri seçilerek nihai sıralama elde edilmiş olur.

## 4. VERİ SETİ VE ANALİZ SONUÇLARI

Bu çalışmada Türkiye'nin de içinde yer aldığı ekonomik entegrasyonlardan birisi olan OECD ülkelerinin ekonomik performansları temel makroekonomik kriterler açısından ölçülmüştür. Verilerin elde edilebilirliğine göre 2010-2015 dönemi esas alınmış ve analiz Türkiye'de dâhil olmak üzere 35 OECD üyesi üzerinde yapılmıştır. Çalışmada, OECD üyelerinin çoğu gelişmiş ülke olmakla birlikte, Türkiye'nin üst-orta gelirli gelişmekte olan ülke olarak OECD arasında sıralamadaki yerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile ekonomik performans açısından Türkiye-OECD ülkeleri karşılaştırmalarına yer verilmiştir.

### 4.1. Çalışmada Kullanılan Karar Kriterleri

Araştırmada kullanılacak karar kriterleri olarak ülkelerin ekonomik performanslarını belirleyen en temel makroekonomik değişkenler seçilmiştir. 35 OECD ülkesi için kullanılan bu değişkenler aşağıdaki gibidir:

**Kişi Başı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (KBGSYİH):** KBGSYİH değişkeni, 2010 yılı sabit fiyatları ile \$ cinsinden kullanılmıştır.

**İhracat:** Bu değişken, 2010 yılı sabit fiyatları ile \$ cinsinden mal ve hizmet ihracatının toplamı şeklinde kullanılmıştır.

**İthalat:** Bu değişken, 2010 yılı sabit fiyatları ile \$ cinsinden mal ve hizmet ithalatının toplamı şeklinde kullanılmıştır.

**Enflasyon Oranı:** Enflasyon oranı TÜFE cinsinden yıllık % değişme şeklinde kullanılmıştır.

**Büyüme Hızı:** Bu değişken GSYİH'deki yıllık % değişme şeklinde kullanılmıştır.

**İstihdam Oranı:** İstihdam oranı yıllık % değişme şeklinde kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan KBGSYİH, ihracat, ithalat ve enflasyon oranı verileri Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilmiştir (World Bank, 2017). Tüm OECD ülkelerinin en güncel verisi 2015 yılına aittir. İstihdam oranı verisi ise, OECD veri tabanından elde edilmiştir (OECD, 2017).

#### 4.2. Analize Dâhil Olan OECD Ülkeleri

Çalışmada OECD'ye üye olan tüm ülkeler analize dâhil edilmiştir. Bu ülkeler üyelik tarihleri ve gelir düzeylerine göre Dünya Bankası ülke sınıflamasında hangi grupta yer aldığı açısından Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi bu ülkelerin çoğu OECD'nin kuruluş yılı olan 1961 yılında OECD'ye üye olmuştur. OECD kurulduktan sonraki yıllarda da Şili, İsrail, Letonya, Slovakya, Slovenya, Avustralya ve Çek Cumhuriyeti gibi ülkeler de OECD'ye üye olan ülkelerdir.

Dünya Bankası ülkeleri gelir düzeyine göre üç gruba ayırır: Düşük Gelirli Ülkeler (2015 yılı itibariyle Kişi Başı GSMH'sı 1.025\$ veya daha az olan ülkeler). Bu ülkeler az gelişmiş ülkeler kategorisinde yer alır. Orta Gelirli Ülkeler (Düşük Orta Gelirli Ülkeler-2015 yılı itibariyle Kişi Başı GSMH'sı 1.025\$-4.035\$ arasında olan ülkeler, Üst Orta Gelirli Ülkeler-2015 yılı itibariyle Kişi Başı GSMH'sı 4.036\$-12.475\$ arasında olan ülkeler). Bu ülkeler gelişmekte olan ülke kategorisinde yer alır. Yüksek Gelirli Ülkeler (2015 yılı itibariyle Kişi Başı GSMH'sı 12.476\$ veya daha fazla olan ülkeler). Bu ülkeler gelişmiş ülke kategorisinde yer alır.

Tablo 1'de görüldüğü gibi Kore, Meksika ve Türkiye dışında yer alan tüm OECD ülkeleri yüksek gelirli ülke olup gelişmiş ülkeler kategorisinde yer almakta iken; Kore düşük gelirli ülke olup az gelişmiş ülke kategorisinde, Meksika ve Türkiye ise üst-orta gelirli ülke olup gelişmekte olan ülke kategorisinde yer almaktadır.

**Tablo 1. OECD Üyeleri, Üyelik Tarihleri ve Ülke Sınıflaması**

| ÜYE ÜLKELER     | ÜYELİK TARİHLERİ | ÜLKE SINIFLAMASI |
|-----------------|------------------|------------------|
| Avustralya      | 7 Haziran 1971   | Yüksek Gelirli   |
| Avusturya       | 29 Eylül 1961    | Yüksek Gelirli   |
| Belçika         | 13 Eylül 1961    | Yüksek Gelirli   |
| Kanada          | 10 Haziran 1961  | Yüksek Gelirli   |
| Şili            | 7 Mayıs 2010     | Yüksek Gelirli   |
| Çek Cumhuriyeti | 21 Eylül 1995    | Yüksek Gelirli   |
| Danimarka       | 30 Mayıs 1961    | Yüksek Gelirli   |
| Estonya         | 9 Eylül 2010     | Yüksek Gelirli   |
| Finlandiya      | 28 Ocak 1969     | Yüksek Gelirli   |
| Fransa          | 7 Ağustos 1961   | Yüksek Gelirli   |
| Almanya         | 27 Eylül 1961    | Yüksek Gelirli   |
| Yunanistan      | 27 Eylül 1961    | Yüksek Gelirli   |
| Macaristan      | 7 Mayıs 1996     | Yüksek Gelirli   |
| İzlanda         | 5 Haziran 1961   | Yüksek Gelirli   |
| İrlanda         | 17 Ağustos 1961  | Yüksek Gelirli   |
| İsrail          | 7 Eylül 2010     | Yüksek Gelirli   |
| İtalya          | 29 Mart 1962     | Yüksek Gelirli   |
| Japonya         | 28 Nisan 1964    | Yüksek Gelirli   |
| Kore            | 12 Eylül 1996    | Düşük Gelirli    |
| Letonya         | 1 Haziran 2016   | Yüksek Gelirli   |
| Lüksemburg      | 7 Eylül 1961     | Yüksek Gelirli   |

|                    |                 |                  |
|--------------------|-----------------|------------------|
| Meksika            | 18 Mayıs 1994   | Üst-Orta Gelirli |
| Hollanda           | 13 Kasım 1961   | Yüksek Gelirli   |
| Yeni Zelanda       | 29 Mayıs 1973   | Yüksek Gelirli   |
| Norveç             | 4 Haziran 1961  | Yüksek Gelirli   |
| Polanya            | 22 Kasım 1996   | Yüksek Gelirli   |
| Portekiz           | 4 Ağustos 1961  | Yüksek Gelirli   |
| Slovak Cumhuriyeti | 14 Eylül 2000   | Yüksek Gelirli   |
| Slovenya           | 21 Haziran 2010 | Yüksek Gelirli   |
| İspanya            | 3 Ağustos 1961  | Yüksek Gelirli   |
| İsveç              | 28 Eylül 1961   | Yüksek Gelirli   |
| İsviçre            | 28 Eylül 1961   | Yüksek Gelirli   |
| Türkiye            | 2 Ağustos 1961  | Üst-Orta Gelirli |
| Birleşik Krallık   | 2 Mayıs 1961    | Yüksek Gelirli   |
| ABD                | 12 Nisan 1961   | Yüksek Gelirli   |

#### Kaynak:

- ✓ OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development, List of OECD Member Countries - Ratification of the Convention on the OECD, <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/list-oecd-member-countries.htm>.
- ✓ (OECD'ye üye ülkeler ve üyelik tarihleri alınmıştır).
- ✓ WB, World Bank, World Bank Country and Lending Groups, <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519>.
- ✓ (Gelir düzeyine göre ülke sınıflaması alınmıştır).

### 4.3. Uygulama Sonuçları

Çalışmada ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinin uygulanabilmesi için, 35 OECD ülkesinde 2010-2015 döneminde yıllar itibarıyla belirlenen 6 farklı makro ekonomik gösterge kullanılarak karar matrisleri oluşturulmuştur. Göstergelerden KBGSYİH, büyüme hızı, ihracat ve istihdam oranı maksimizasyon olgulu kriterler iken; ithalat ve enflasyon oranı ise minimizasyon olgulu kriterlerdir.

#### 4.3.1. TOPSIS Yöntemi Sonuçları

TOPSIS en iyi performans değerlerinden oluşan pozitif ideal çözüm ve en kötü performans değerlerinden oluşan negatif ideal çözümlerden elde edilen, ideal çözüme göre yakınlık değeri ( $C_i$ ) ve alternatiflerin (ülkelerin) sıralaması Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2. Pozitif İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Dereceleri ve Ülkelerin Sıralaması (2010-2015)**

| YILLAR     | 2010  |      | 2011  |      | 2012  |      | 2013  |      | 2014  |      | 2015  |      |
|------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|            | $C_i$ | Sıra | $C_i$ | Sıra | $C_i$ | Sıra | $C_i$ | Sıra | $C_i$ | Sıra | $C_i$ | Sıra |
| Avusturya  | 0,353 | 18   | 0,351 | 18   | 0,359 | 18   | 0,340 | 22   | 0,312 | 28   | 0,295 | 27   |
| Avustralya | 0,362 | 16   | 0,366 | 16   | 0,406 | 11   | 0,384 | 14   | 0,369 | 14   | 0,337 | 18   |
| Belçika    | 0,376 | 15   | 0,359 | 17   | 0,371 | 15   | 0,366 | 15   | 0,359 | 15   | 0,322 | 21   |
| Kanada     | 0,412 | 9    | 0,408 | 9    | 0,427 | 9    | 0,428 | 8    | 0,403 | 10   | 0,337 | 17   |
| Şili       | 0,337 | 22   | 0,316 | 26   | 0,342 | 22   | 0,345 | 20   | 0,266 | 35   | 0,242 | 35   |
| Çek Cum.   | 0,321 | 26   | 0,337 | 19   | 0,296 | 30   | 0,294 | 34   | 0,316 | 27   | 0,348 | 15   |
| Danimarka  | 0,361 | 17   | 0,367 | 15   | 0,368 | 16   | 0,361 | 17   | 0,352 | 17   | 0,320 | 23   |
| Estonya    | 0,294 | 32   | 0,305 | 28   | 0,333 | 23   | 0,296 | 32   | 0,330 | 24   | 0,267 | 32   |
| Finlandiya | 0,352 | 19   | 0,332 | 20   | 0,323 | 26   | 0,317 | 26   | 0,290 | 33   | 0,289 | 30   |
| Fransa     | 0,438 | 6    | 0,452 | 5    | 0,444 | 6    | 0,439 | 6    | 0,394 | 12   | 0,374 | 11   |
| Almanya    | 0,659 | 2    | 0,655 | 2    | 0,652 | 2    | 0,634 | 2    | 0,617 | 2    | 0,556 | 2    |
| Yunanistan | 0,225 | 35   | 0,250 | 35   | 0,275 | 32   | 0,297 | 31   | 0,296 | 31   | 0,267 | 34   |
| Macaristan | 0,260 | 34   | 0,282 | 33   | 0,254 | 35   | 0,315 | 28   | 0,353 | 16   | 0,306 | 26   |
| İzlanda    | 0,272 | 33   | 0,319 | 25   | 0,323 | 27   | 0,361 | 16   | 0,324 | 25   | 0,352 | 14   |
| İrlanda    | 0,394 | 13   | 0,387 | 11   | 0,387 | 13   | 0,395 | 12   | 0,454 | 4    | 0,499 | 3    |
| İsrail     | 0,343 | 20   | 0,328 | 23   | 0,350 | 20   | 0,356 | 18   | 0,336 | 22   | 0,314 | 24   |
| İtalya     | 0,380 | 14   | 0,376 | 12   | 0,353 | 19   | 0,351 | 19   | 0,337 | 21   | 0,321 | 22   |

|                  |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |
|------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| Japonya          | 0,509 | 3  | 0,516 | 3  | 0,503 | 3  | 0,483 | 3  | 0,398 | 11 | 0,378 | 9  |
| Kore Cum.        | 0,416 | 8  | 0,372 | 14 | 0,407 | 10 | 0,417 | 10 | 0,414 | 8  | 0,362 | 12 |
| Letonya          | 0,300 | 30 | 0,299 | 31 | 0,333 | 24 | 0,344 | 21 | 0,307 | 29 | 0,273 | 31 |
| Lüksemburg       | 0,461 | 4  | 0,438 | 8  | 0,439 | 7  | 0,475 | 4  | 0,476 | 3  | 0,470 | 4  |
| Meksika          | 0,333 | 24 | 0,329 | 21 | 0,345 | 21 | 0,306 | 30 | 0,304 | 30 | 0,289 | 29 |
| Hollanda         | 0,438 | 7  | 0,446 | 6  | 0,431 | 8  | 0,408 | 11 | 0,409 | 9  | 0,392 | 7  |
| Yeni Zelenda     | 0,314 | 28 | 0,301 | 29 | 0,361 | 17 | 0,335 | 23 | 0,351 | 18 | 0,334 | 19 |
| Norveç           | 0,412 | 10 | 0,446 | 7  | 0,454 | 5  | 0,421 | 9  | 0,419 | 7  | 0,375 | 10 |
| Polonya          | 0,319 | 27 | 0,307 | 27 | 0,314 | 28 | 0,323 | 24 | 0,351 | 19 | 0,342 | 16 |
| Portekiz         | 0,310 | 29 | 0,270 | 34 | 0,273 | 33 | 0,296 | 33 | 0,293 | 32 | 0,267 | 33 |
| Slovak Cum.      | 0,340 | 21 | 0,290 | 32 | 0,304 | 29 | 0,312 | 29 | 0,324 | 26 | 0,327 | 20 |
| Slovenya         | 0,299 | 31 | 0,325 | 24 | 0,283 | 31 | 0,276 | 35 | 0,335 | 23 | 0,310 | 25 |
| İspanya          | 0,335 | 23 | 0,328 | 22 | 0,332 | 25 | 0,320 | 25 | 0,344 | 20 | 0,361 | 13 |
| İsveç            | 0,410 | 11 | 0,375 | 13 | 0,386 | 14 | 0,393 | 13 | 0,384 | 13 | 0,399 | 5  |
| İsviçre          | 0,451 | 5  | 0,482 | 4  | 0,470 | 4  | 0,461 | 5  | 0,435 | 6  | 0,386 | 8  |
| Türkiye          | 0,330 | 25 | 0,301 | 30 | 0,272 | 34 | 0,316 | 27 | 0,283 | 34 | 0,292 | 28 |
| Birleşik Krallık | 0,675 | 1  | 0,657 | 1  | 0,743 | 1  | 0,683 | 1  | 0,668 | 1  | 0,615 | 1  |
| ABD              | 0,405 | 12 | 0,391 | 10 | 0,398 | 12 | 0,433 | 7  | 0,438 | 5  | 0,394 | 6  |

**Kaynak:** Tarafımızca hesaplanmıştır.

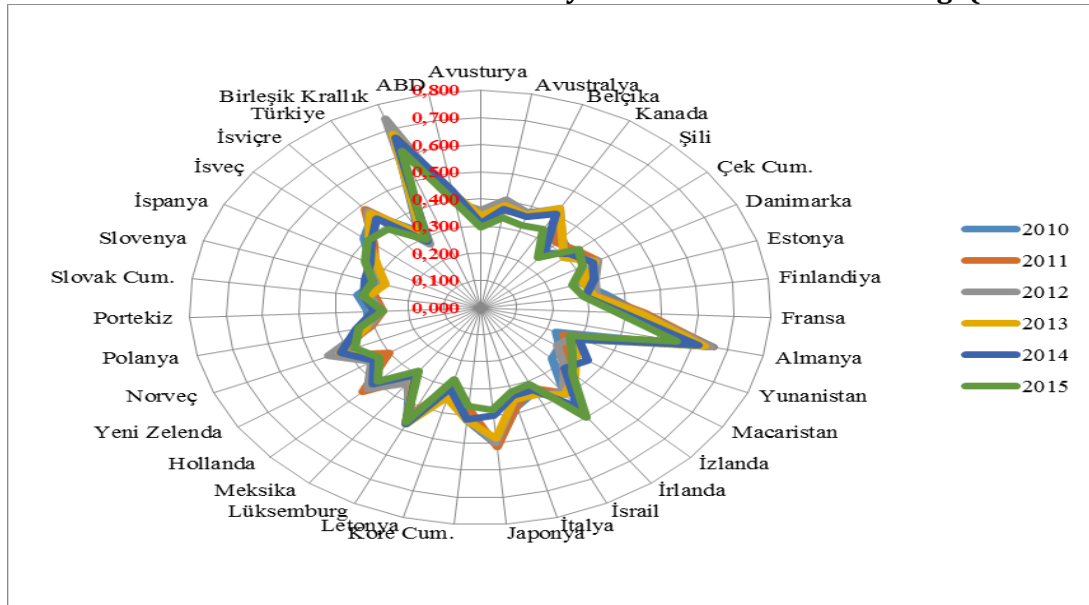
$C_i$  değerinin en yüksek olduğu değer, belirlenen 6 makro ekonomik gösterge açısından ekonomik performansın en iyi olduğu alternatifi (ülkeyi) gösterir. Bu değer en düşük olduğu değer ise söz konusu göstergeler açısından ekonomik performansın en kötü olduğu alternatifi (ülkeyi) gösterir.

Tablo 2’de görüldüğü gibi TOPSIS yöntemi ile yapılan sıralamada, 2010-2015 döneminde tüm yıllar itibariyle Birleşik Krallık ilk sırada, Almanya ikinci sırada ve Japonya 2010-2013 dönemine kadar tüm yıllar için üçüncü sırada yer alırken; Japonya’nın 2014 ve 2015 yıllarında sıralamadaki yeri gerilemiştir. 2014 yılında Lüksemburg, 2015 yılında İrlanda üçüncü sıraya yerleşmiştir. Türkiye 35 ülke içinde söz konusu dönem aralığında ortalama 30. sırada yer almıştır. Türkiye ekonomisi Yunanistan, Portekiz, Macaristan, Estonya ve Slovenya gibi ülkeler ile belirlenen makro ekonomik göstergeler açısından 2010-2015 dönem ortalamasına göre benzer ekonomik performans seviyesindedir.

Türkiye ekonomisinin yıllar itibariyle ekonomik performansı incelendiğinde, 6 makro ekonomik gösterge açısından ekonomik performansın en iyi olduğu yıl 2010 yılı olmuştur. Bunu 2013, 2015 ve 2011 yılları takip etmiştir. Ekonomik performansın en kötü olduğu yıllar ise OECD ülkeleri arasında 34. sırada yer alarak 2012 ve 2014 yılları olmuştur.

2010-2015 döneminde 35 OECD ülkesi için oluşturulan ekonomik performans seviyesini gösteren radar grafiği Şekil 1’de verilmiştir.

**Şekil 1. Ülkelerin Ekonomik Performans Seviyesini Gösteren Radar Grafiği (2010-2015)**



Şekil 1'deki radar grafiği incelendiğinde, ülkelerin ideal çözüme göreli yakınlık değerleri arttıkça söz konusu 6 makro ekonomik gösterge açısından daha etkin performans gösterdiği (Birleşik Krallık, Almanya, Lüksemburg gibi ülkeler), azaldıkça ekonomik performansın düştüğü (Türkiye, Yunanistan, Portekiz, Macaristan, Estonya ve Slovenya gibi ülkeler) görülmüştür.

#### 4.3.2. ELECTRE Yöntemi Sonuçları

ELECTRE Yöntemine göre ülkelerin 2010-2015 yıllarına ait net uyum indeksleri ( $C_p$ ), Tablo 3'de gösterilmiştir.  $C_p$  değerinin en yüksek olduğu değer, belirlenen 6 makro ekonomik gösterge açısından ekonomik performansın en iyi olduğu alternatifi (ülkeyi) gösterir. Bu değer en düşük olduğu değer ise söz konusu göstergeler açısından ekonomik performansın en kötü olduğu alternatifi (ülkeyi) gösterir.

Tablo 3'de görüldüğü üzere OECD ülkelerinin 2010-2015 yıllarına ait net uyum indekslerine göre ekonomik performans sıralamalarının ortalamaları incelendiğinde, sırasıyla İsviçre, İsveç, Norveç, Lüksemburg, Danimarka ve Birleşik Krallık'ın üst sıralarda yer aldıkları görülmektedir. Sırasıyla Türkiye, Meksika, Yunanistan, İtalya, Portekiz ve Macaristan'ın ise en alt sıralarda yer almaktadır.

**Tablo 3. Net Uyum İndekslerine Göre Ülkelerin Sıralaması (2010-2015)**

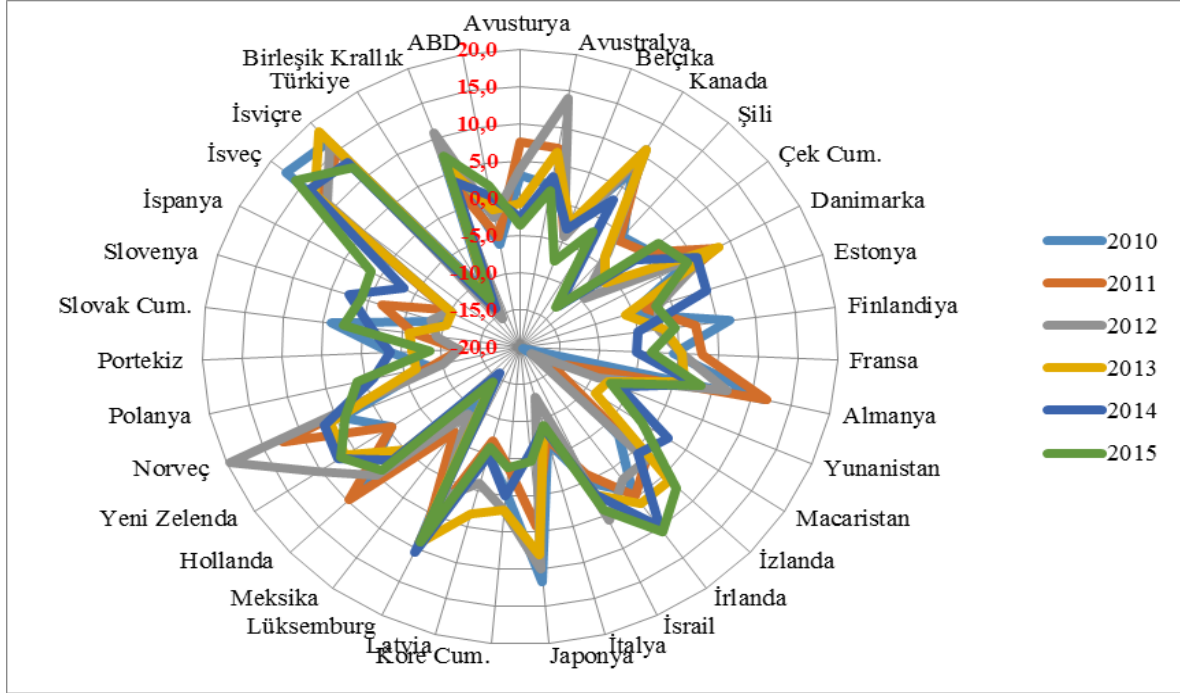
| YILLAR<br>ÜLKELER | 2010    |      | 2011    |      | 2012    |      | 2013    |      | 2014    |      | 2015    |      |
|-------------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                   | $C_p$   | Sıra | $C_p$   | Sıra | $C_p$   | Sıra | $C_p$   | Sıra | $C_p$   | Sıra | $C_p$   | Sıra |
| Avusturya         | 3,000   | 14   | 7,500   | 8    | 4,000   | 13   | -0,667  | 19   | -2,667  | 23   | -3,667  | 25   |
| Avustralya        | 2,000   | 15   | 7,167   | 9    | 14,000  | 3    | 6,667   | 7    | 3,333   | 10   | 1,333   | 16   |
| Belçika           | -2,667  | 22   | -4,000  | 24   | -4,167  | 24   | -2,333  | 22   | -3,000  | 24   | -7,667  | 29   |
| Kanada            | 7,667   | 8    | 10,000  | 5    | 10,833  | 5    | 11,000  | 3    | 3,000   | 11   | -2,000  | 23   |
| Şili              | -0,333  | 18   | -1,000  | 19   | -3,167  | 23   | -3,667  | 23   | -12,667 | 33   | -13,000 | 34   |
| Çek Cum.          | 0,667   | 16   | 0,333   | 17   | -9,500  | 28   | -6,333  | 27   | -1,333  | 22   | 2,333   | 14   |
| Danimarka         | 4,000   | 13   | 8,000   | 7    | 6,667   | 9    | 8,333   | 5    | 5,333   | 7    | 4,000   | 11   |
| Estonya           | -5,333  | 26   | -3,333  | 22   | -1,667  | 20   | -6,000  | 24   | 4,667   | 8    | -2,000  | 22   |
| Finlandiya        | 6,667   | 9    | 2,333   | 15   | -2,333  | 22   | -1,667  | 21   | -5,000  | 28   | -0,333  | 20   |
| Fransa            | -0,667  | 20   | 3,000   | 13   | 0,333   | 18   | 0,333   | 17   | -5,333  | 29   | -3,333  | 24   |
| Almanya           | 11,667  | 4    | 11,833  | 4    | 6,667   | 10   | 1,333   | 16   | 2,667   | 12   | 3,333   | 12   |
| Yunanistan        | -19,667 | 35   | -13,667 | 34   | -9,333  | 27   | -8,000  | 29   | -6,333  | 31   | -7,667  | 29   |
| Macaristan        | -15,000 | 34   | -14,667 | 35   | -18,333 | 35   | -8,667  | 31   | 2,333   | 14   | -1,667  | 21   |
| İzlanda           | -2,667  | 23   | 2,000   | 16   | 2,000   | 15   | 6,000   | 11   | 0,667   | 18   | 7,333   | 6    |
| İrlanda           | 4,000   | 12   | 4,667   | 11   | 2,000   | 17   | 6,000   | 9    | 9,833   | 4    | 10,667  | 3    |
| İsrail            | 0,333   | 17   | -1,000  | 20   | 5,833   | 11   | 2,000   | 15   | 2,000   | 16   | 4,333   | 8    |
| İtalya            | -6,667  | 28   | -7,333  | 29   | -13,000 | 33   | -8,667  | 30   | -8,667  | 32   | -9,000  | 32   |
| Japonya           | 11,667  | 3    | 4,167   | 12   | 10,000  | 8    | 8,000   | 6    | -5,667  | 30   | -4,667  | 27   |
| Kore Cum.         | -0,333  | 19   | -3,833  | 23   | 2,000   | 16   | 2,000   | 14   | 0,000   | 19   | -3,667  | 26   |
| Letonya           | -5,000  | 25   | -7,000  | 28   | -1,000  | 19   | 3,333   | 13   | -5,000  | 27   | -6,000  | 28   |
| Lüksemburg        | 9,333   | 5    | 6,333   | 10   | 2,333   | 14   | 9,333   | 4    | 10,667  | 3    | 9,000   | 4    |
| Meksika           | -11,000 | 32   | -6,000  | 26   | -9,000  | 26   | -14,333 | 35   | -15,667 | 35   | -14,333 | 35   |
| Hollanda          | 7,667   | 7    | 9,667   | 6    | 5,000   | 12   | 0,000   | 18   | 2,000   | 15   | 4,000   | 9    |
| Yeni Zelanda      | -0,667  | 21   | -0,667  | 18   | 10,500  | 7    | 6,333   | 8    | 7,333   | 5    | 7,000   | 7    |
| Norveç            | 4,333   | 10   | 12,333  | 2    | 19,667  | 1    | 6,000   | 10   | 6,667   | 6    | 4,000   | 9    |
| Polonya           | -8,333  | 29   | -8,500  | 30   | -10,167 | 31   | -6,667  | 28   | -1,167  | 21   | 1,000   | 19   |
| Portekiz          | -3,667  | 24   | -12,500 | 32   | -12,333 | 32   | -6,333  | 26   | -3,667  | 26   | -8,667  | 31   |
| Slovak Cum.       | 4,000   | 11   | -6,500  | 27   | -9,500  | 29   | -6,000  | 25   | -1,000  | 20   | 2,333   | 13   |
| Slovenya          | -9,000  | 30   | -1,667  | 21   | -8,333  | 25   | -10,333 | 32   | 2,667   | 13   | 1,000   | 18   |
| İspanya           | -10,333 | 31   | -9,667  | 31   | -10,000 | 30   | -10,333 | 33   | -3,333  | 25   | 1,333   | 16   |
| İsveç             | 17,667  | 1    | 12,333  | 3    | 11,000  | 4    | 13,000  | 2    | 14,000  | 1    | 16,000  | 1    |
| İsviçre           | 16,667  | 2    | 14,667  | 1    | 16,333  | 2    | 18,333  | 1    | 13,000  | 2    | 12,000  | 2    |
| Türkiye           | -11,667 | 33   | -13,000 | 33   | -15,667 | 34   | -12,333 | 34   | -14,000 | 34   | -12,667 | 33   |
| Birleşik Krallık  | 7,667   | 6    | 3,000   | 14   | 10,667  | 6    | 5,667   | 12   | 3,667   | 9    | 7,333   | 5    |
| ABD               | -6,000  | 27   | -5,000  | 25   | -2,333  | 21   | -1,333  | 20   | 0,667   | 17   | 2,000   | 15   |

**Kaynak:** Tarafımızca hesaplanmıştır.



2010-2015 döneminde 35 OECD ülkesi için oluşturulan net uyum indeksine göre ekonomik performans seviyesini gösteren radar grafiği Şekil 2’de verilmiştir.

**Şekil 2. Net Uyum İndeksine Göre Ülkelerin Ekonomik Performans Seviyesi (2010-2015)**



Şekil 2’de 2010-2015 yılları itibariyle net uyum indeksine göre OECD ülkelerinin ekonomik performansı incelendiğinde Avusturya, Avustralya, Belçika, Kanada, Şili, Kore Cum., Danimarka, Letonya ve İsviçre’nin son üç yılda ekonomik performansında düşüş olduğu görülmüştür. Çek Cum., Almanya, İrlanda, Polonya, Hollanda, İspanya, İsveç ve ABD’nin son üç yılda ekonomik performansında artış olduğu gözlenmiştir. Türkiye’nin ekonomik performans seviyesi ise yıllar itibariyle benzerlik göstermektedir.

ELECTRE Yöntemine göre ülkelerin 2010-2015 yıllarına ait net uyumsuzluk indeksleri ( $D_p$ ), Tablo 4’de gösterilmiştir.  $D_p$  değerinin en düşük olduğu değer, belirlenen 6 makro ekonomik gösterge açısından ekonomik performansın en iyi olduğu alternatifi (ülkeyi) gösterir. Bu değer en yüksek olduğu değer ise söz konusu göstergeler açısından ekonomik performansın en kötü olduğu alternatifi (ülkeyi) gösterir.

Tablo 4’de görüldüğü üzere OECD ülkelerinin 2010-2015 yıllarına ait net uyumsuzluk indekslerine göre ekonomik performans sıralamalarının ortalamaları incelendiğinde sırasıyla Almanya, Birleşik Krallık, Lüksemburg, İsviçre, Norveç ve Japonya’nın üst sıralarda yer aldıkları görülmektedir. Sırasıyla Yunanistan, Portekiz, Macaristan, Türkiye, Estonya ve Slovenya ise en alt sıralarda yer almaktadır.

**Tablo 4. Net Uyumsuzluk İndekslerine Göre Ülkelerin Sıralaması (2010-2015)**

| YILLAR     | 2010    |      | 2011    |      | 2012    |      | 2013    |      | 2014    |      | 2015    |      |
|------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|            | $D_p$   | Sıra | $D_p$   | Sıra | $D_p$   | Sıra | $D_p$   | Sıra | $D_p$   | Sıra | $D_p$   | Sıra |
| Avusturya  | 1,822   | 19   | -0,008  | 18   | -1,121  | 16   | 5,306   | 23   | 12,823  | 29   | 12,681  | 28   |
| Avustralya | -1,137  | 17   | -1,995  | 17   | -12,487 | 10   | -6,414  | 13   | -5,143  | 13   | -2,320  | 16   |
| Belçika    | -4,366  | 14   | -4,301  | 15   | -5,047  | 12   | -0,666  | 17   | -0,673  | 16   | 3,126   | 20   |
| Kanada     | -11,142 | 10   | -12,642 | 9    | -13,653 | 9    | -14,402 | 8    | -13,727 | 8    | -0,414  | 18   |
| Şili       | 6,528   | 22   | 10,060  | 26   | 1,857   | 20   | 0,891   | 18   | 23,715  | 35   | 24,885  | 35   |
| Çek Cum.   | 12,028  | 28   | 4,243   | 20   | 17,766  | 30   | 21,334  | 34   | 12,191  | 28   | -3,895  | 14   |
| Danimarka  | -1,378  | 16   | -4,592  | 14   | -3,642  | 14   | 0,960   | 19   | 0,839   | 18   | 4,676   | 23   |
| Estonya    | 20,019  | 33   | 11,766  | 27   | 5,319   | 22   | 17,400  | 31   | 8,740   | 24   | 22,068  | 33   |
| Finlandiya | 2,248   | 20   | 4,155   | 19   | 7,994   | 24   | 11,861  | 25   | 21,032  | 34   | 15,138  | 30   |
| Fransa     | -14,145 | 8    | -16,706 | 8    | -14,927 | 7    | -13,066 | 9    | -4,775  | 14   | -8,131  | 11   |
| Almanya    | -25,501 | 1    | -24,876 | 1    | -24,830 | 2    | -24,592 | 1    | -24,619 | 1    | -24,329 | 2    |
| Yunanistan | 29,340  | 35   | 27,853  | 35   | 24,657  | 34   | 19,453  | 33   | 18,843  | 31   | 22,146  | 34   |

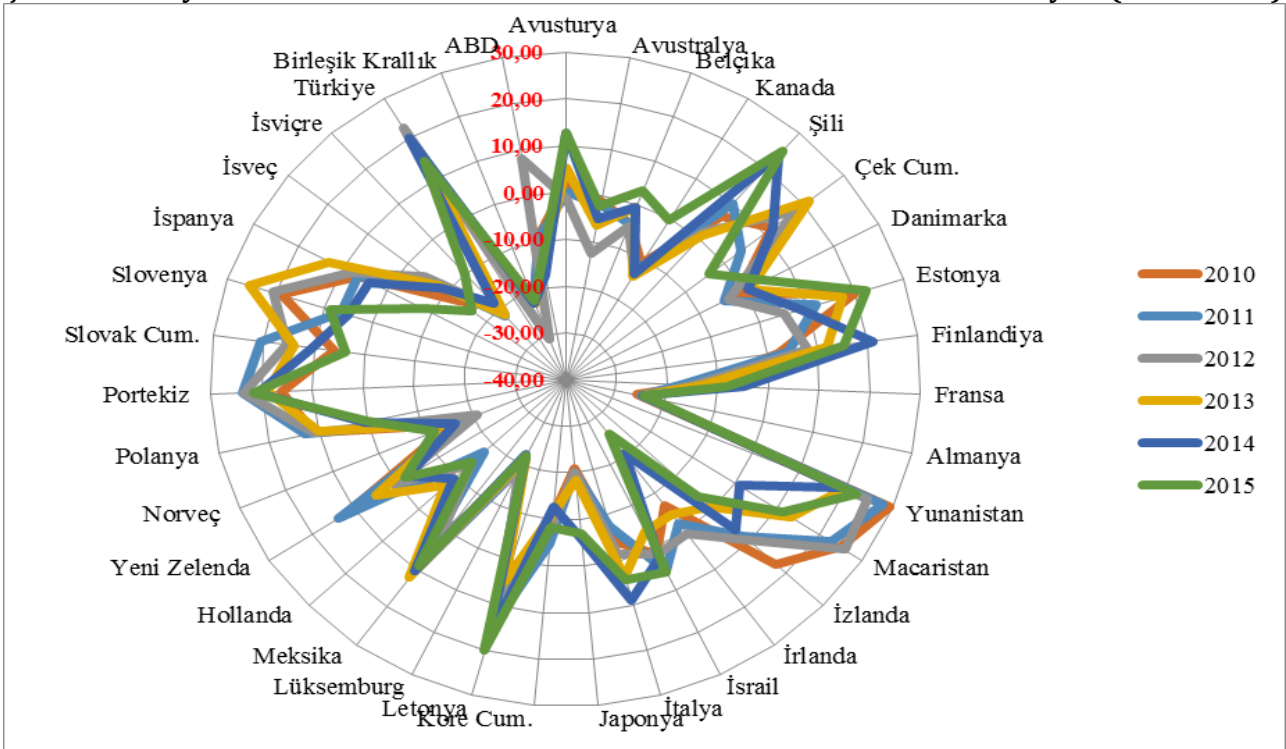


|                  |         |    |         |    |         |    |         |    |         |    |         |    |
|------------------|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|
| Macaristan       | 24,956  | 34 | 22,836  | 33 | 25,922  | 35 | 13,179  | 29 | 1,037   | 19 | 11,109  | 27 |
| İzlanda          | 17,307  | 31 | 8,348   | 24 | 9,515   | 27 | -0,779  | 16 | 6,320   | 23 | -3,817  | 15 |
| İrlanda          | -6,766  | 13 | -2,038  | 16 | 0,768   | 18 | -4,425  | 14 | -20,467 | 4  | -25,673 | 1  |
| İsrail           | 1,250   | 18 | 5,394   | 21 | 1,492   | 19 | -4,103  | 15 | 2,420   | 20 | 5,735   | 24 |
| İtalya           | -4,207  | 15 | -7,531  | 11 | -1,435  | 15 | 3,788   | 20 | 8,858   | 25 | 4,369   | 22 |
| Japonya          | -20,879 | 4  | -20,174 | 4  | -20,160 | 5  | -18,396 | 5  | -5,934  | 12 | -6,884  | 13 |
| Kore Cum.        | -10,510 | 11 | -4,668  | 13 | -8,777  | 11 | -10,959 | 10 | -12,634 | 9  | -8,235  | 10 |
| Letonya          | 14,729  | 29 | 14,527  | 30 | 8,214   | 26 | 4,648   | 21 | 16,719  | 30 | 20,060  | 31 |
| Lüksemburg       | -21,659 | 3  | -19,665 | 5  | -18,581 | 6  | -21,627 | 4  | -22,142 | 3  | -21,995 | 3  |
| Meksika          | 7,160   | 24 | 8,994   | 25 | 2,146   | 21 | 12,341  | 26 | 10,458  | 26 | 9,286   | 26 |
| Hollanda         | -14,983 | 7  | -17,585 | 7  | -13,789 | 8  | -7,214  | 12 | -9,299  | 10 | -14,494 | 6  |
| Yeni Zelenda     | 10,977  | 26 | 13,572  | 29 | 0,573   | 17 | 4,882   | 22 | -2,532  | 15 | -1,926  | 17 |
| Norveç           | -15,364 | 6  | -19,066 | 6  | -21,053 | 3  | -16,071 | 6  | -16,318 | 7  | -11,712 | 8  |
| Polonya          | 11,156  | 27 | 12,572  | 28 | 11,095  | 28 | 9,952   | 24 | 0,577   | 17 | -0,012  | 19 |
| Portekiz         | 16,205  | 30 | 23,744  | 34 | 23,534  | 33 | 18,841  | 32 | 20,843  | 33 | 21,483  | 32 |
| Slovak Cum.      | 6,015   | 21 | 20,768  | 32 | 15,433  | 29 | 14,165  | 30 | 10,475  | 27 | 3,862   | 21 |
| Slovenya         | 18,950  | 32 | 6,595   | 23 | 20,524  | 31 | 25,432  | 35 | 5,086   | 22 | 8,827   | 25 |
| İspanya          | 6,605   | 23 | 6,405   | 22 | 8,117   | 25 | 12,942  | 28 | 3,945   | 21 | -7,944  | 12 |
| İsveç            | -13,062 | 9  | -6,755  | 12 | -4,430  | 13 | -7,821  | 11 | -8,547  | 11 | -16,312 | 5  |
| İsviçre          | -19,477 | 5  | -21,937 | 3  | -20,613 | 4  | -21,675 | 3  | -18,408 | 5  | -9,790  | 9  |
| Türkiye          | 8,347   | 25 | 14,592  | 31 | 22,526  | 32 | 12,391  | 27 | 20,125  | 32 | 14,349  | 29 |
| Birleşik Krallık | -22,142 | 2  | -22,377 | 2  | -30,886 | 1  | -22,665 | 2  | -22,594 | 2  | -21,910 | 4  |
| ABD              | -8,927  | 12 | -9,509  | 10 | 7,978   | 23 | -14,892 | 7  | -17,232 | 6  | -14,007 | 7  |

**Kaynak:** Tarafımızca hesaplanmıştır.

2010-2015 dönemi için 35 OECD ülkesi için oluşturulan net uyumsuzluk indeksine göre ekonomik performans seviyesini gösteren radar grafiği Şekil 3'de verilmiştir. 2010-2015 yılları itibarıyla net uyumsuzluk indeksine göre OECD ülkelerinin ekonomik performansı incelendiğinde Avustralya, Kanada, Şili, İsrail, Letonya, Portekiz, İsviçre ve Birleşik Krallık'ın son üç yılda ekonomik performansında düşüş olduğu görülmüştür. Çek Cum., İrlanda, Meksika, Hollanda, Polonya, Slovak Cum., İspanya ve İsveç'in ise son üç yılda ekonomik performansında artış gözlenmiştir.

**Şekil 3. Net Uyumsuzluk İndeksine Göre Ülkelerin Ekonomik Performans Seviyesi (2010-2015)**



## 5. SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye'nin de içinde bulunduğu 35 OECD ülkesinin ekonomik performansı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden TOPSIS ve ELECTRE kullanılarak 2010-2015 dönemi için yıllar itibariyle değerlendirilmiştir. Ekonomik performans göstergesi olarak seçilen KBGSYİH, istihdam oranı, ihracat, ithalat, büyüme hızı ve enflasyon oranı olmak üzere 6 makro ekonomik gösterge 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 ve 2015 yılları için ayrı ayrı hesaplanmış ve her bir yıl için söz konusu ülkeler ekonomik performanslarına göre sıralanmıştır.

Çalışmada kullanılan TOPSIS ve ELECTRE yöntemlerinden elde edilen ekonomik performans sıralamaları incelendiğinde, özellikle de TOPSIS ve ELECTRE Net Uyumsuzluk İndeksi'nin benzer sonuçlar verdiği görülmüştür. TOPSIS yöntemi ile yapılan sıralamada, 2010-2015 döneminde tüm yıllar itibariyle Birleşik Krallık birinci sırada, Almanya ise ikinci sırada yer almıştır. Ekonomik performans sıralamasında üst sıralarda yer alan diğer ülkeler ise Japonya, Lüksemburg ve İrlanda gibi ülkeler olmuştur. Türkiye 35 ülke içinde söz konusu dönem aralığında ortalama 30. sırada yer almıştır. Belirlenen makro ekonomik göstergeler açısından 2010-2015 dönem ortalamasına göre, Türkiye ekonomisi Yunanistan, Portekiz, Macaristan, Estonya ve Slovenya gibi ülkeler ile benzer ekonomik performans seviyesinde olmakla birlikte, Yunanistan ve Portekiz'e göre daha iyi performans göstermiştir.

ELECTRE Net Uyumsuzluk İndeksi 2010-2015 dönemi 35 OECD ülkesinin ekonomik performans sıralamalarının ortalamalarına göre, sırasıyla Almanya, Birleşik Krallık, Lüksemburg, İsviçre, Norveç ve Japonya gibi ülkeler üst sıralarda yer almıştır. Buna karşın sırasıyla Yunanistan, Portekiz, Macaristan, Türkiye, Estonya ve Slovenya en alt sıralarda yer alan ülkelerdir. Türkiye 35 ülke içinde söz konusu dönemde ortalama 29. sırada yer almakla birlikte Yunanistan, Portekiz ve Macaristan'a göre daha iyi ekonomik performans göstermiştir.

Sonuç olarak her iki yöntemden elde edilen bulgulara göre, söz konusu dönem ortalamasında Türkiye ekonomisinin 35 OECD ülkesi içinde en yüksek ekonomik performans sıralaması 29 olmuştur ve bundan daha iyi bir sıralamada yerini alamamıştır. Dolayısıyla Türkiye'nin ele alınan göstergeler açısından OECD ülkeleri arasında genel olarak son sıralarda yer aldığını söyleyebiliriz.

Bundan sonraki yapılacak çalışmalarda, OECD dışında başka bir ekonomik entegrasyon örneğinde, farklı ekonomik göstergeler ve farklı yöntemler kullanılarak ekonomik performans ölçümü ve değerlendirmesi yapılabilir.

## KAYNAKÇA

Abbasi, M. K.; Hemmati, M. & Abdolshah, M. (2008). "Analysis and Prioritizing Bank Account with TOPSIS Multiple-Criteria Decision -A Study of Refah Bank in Iran", 21st Australasian Finance and Banking Conference, August 2008, 1-9.

Ağaç, G.; Baki, B.; Peker, İ. & Ar, İ. M. (2015). "Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerini Kullanarak Serbest Bölge Yer Seçimi: Doğu Anadolu Bölgesi Örneği", Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 30, Sayı 1: 79-113.

Bülbül, S. & Köse, A. (2011). "Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi", Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi, 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı: 71-97.

Chou, T.Y. & Liang, G. S. (2001). "Application of a Fuzzy Multi-Criteria Decisionmaking Model for Shipping Company Performance Evaluation", Maritime Policy and Management, Vol 28, No 4: 375-392.

Çakır, S. & Perçin, S. (2013). "Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü", Ege Akademik Bakış, 13(4): 449-459.

Eleren, A. & Karagül, M. (2008). "1986-2006 Türkiye Ekonomisinin Performans Değerlendirmesi", Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim ve Ekonomi Dergisi, Cilt 15, Sayı 1: 1-14.

Ersöz, F. & Kabak, M. (2010). "Savunma Sanayi Uygulamalarında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Literatür Araştırması", Savunma Bilimleri Dergisi, Cilt 9, Sayı 1: 97-125.

- Ertuğrul, İ. & Özçil, A. (2014). "Çok Kriterli Karar Vermede TOPSIS ve VIKOR Yöntemleriyle Klima Seçimi", Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 4, Sayı 1: 267-282.
- Feng, C. M & Wang, R. T. (2000). "Performance Evaluation for Airlines Including the Consideration of Financial Ratios", Journal of Air Transport Management, 6: 133-142.
- Göktolga, Z. G. & Gökalp, B. (2012). "İş Seçimini Etkileyen Kriterlerin ve Alternatiflerin AHP Metodu İle Belirlenmesi", Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 13(2): 71-86.
- Işıklar, G. & Büyüközkan, G. (2007). "Using a Multi-criteria Decision Making Approach to Evaluate Mobile Phone Alternatives", Computer Standard and Interfaces, Vol 29: 265-274.
- İç, Y. T. & Yıldırım, S. (2012). "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Birlikte TAGUCHI Yöntemini Kullanarak Bir Ürünün Tasarımının Geliştirilmesi", Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Dergisi, Cilt 27, No 2: 447-458.
- Kalogeras, N.; Baourakis, G.; Zopounidis, C. & Dijk, G. V. (2005). "Evaluating the Financial Performance of Agri-Food Firms: A Multicriteria Decision-Aid Approach", Journal of Food Engineering, 70: 365-371.
- Karaatlı, M.; Ömürberk, N.; Budak, İ. & Dağ, O. (2015). "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Yaşanabilir İllerin Sıralanması", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 33, s. 215-228.
- Kaya, P.; Çetin, E.İ. & Kuruüzüm, A. (2011). "Çok Kriterli Karar Verme İle Avrupa Birliği ve Aday Ülkelerin Yaşam Kalitesinin Analizi", İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, Sayı 13 (12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı), 80-94.
- Konuşkan, Ö. & Uygun, Ö. (2014). "Çok Kriterli Karar Verme (MAUT) Yöntemi ve Bir Uygulaması", Akademik Platform, ISITES, 18-20 Haziran, 1403- 1412, Karabük.
- Kutlu, B. S.; Abalı, Y. A. & Eren, T. (2012). "Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri İle Seçmeli Ders Seçimi", Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 2, Sayı 2: 1-21.
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development, List of OECD Member Countries - Ratification of the Convention on the OECD, <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/list-oecd-member-countries.htm>.
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development, Employment Rate Indicator 2017, <https://data.oecd.org/emp/employment-rate.htm>.
- Özbek, A. (2014). "Yöneticilerin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi", Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, Sayı 24: 209-225.
- Pohekar, S. D. & Ramachandran, M. (2004). "Application of Multi-Criteria Decision Making Tosustainable Energy Planning-A Review", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 8: 365-381.
- Sağır, H. & Doğanalp, B. (2016). "Bulanık Çok-Kriterli Karar Verme Perspektifinden Türkiye İçin Enerji Kaynakları Değerlendirmesi", Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı 11: 233-256.
- Urfaloğlu, F. & Genç, T. (2013). "Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri ile Karşılaştırılması", Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi, Cilt 35, Sayı 2: 329-360.
- Ustasüleyman, T. (2009). "Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: AHS-TOPSIS Yöntemi", Bankacılar Dergisi, Sayı 69: 33-43.
- Uygurtürk, H. & Korkmaz, T. (2012). "Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama", Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 7(2): 95-115.

- Wang, G.; Huang, S.H. & Dismukes, J.P. (2004). "Product-Driven Supply Chain Selection Using Integrated Multi-Criteria Decision-Making Methodology", *Int. J. Production Economics*, 91: 1-15.
- Wang, J. J. ; Jing, Y.Y.; Zhang, C.F.; Shi, G.H.; & Zhang, X. T. (2008). "A Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making Model for Trigenation System", *Energy Policy*, 36: 3823-3832.
- WB, World Bank, World Development Indicators-WDI 2017, <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>.
- WB, World Bank, World Bank Country and Lending Groups, <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519>.
- Yıldırım, B. F. & Önder, E. (2015). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Dora Yayıncılık, Bursa.
- Yücel, M. & Ulutaş, A. (2009). "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden ELECTRE Yöntemi İle Malatya'da Bir Kargo Firması İçin Yer Seçimi", *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, Sayı 17: 327-344.
- Zhang, S. F. & Liu, S. Y. (2011). "A GRA-Based Intuitionistic Fuzzy Multi-Criteria Group Decision Making Method for Personnel Selection Expert Systems with Applications", 38: 11401-11405.