KESİT AKADEMİ DERGİSİ

ISSN: 2149-9225

The Journal of Kesit Academy

Covid-19 Salgın Sürecinin İlk, Orta ve
Yükseköğrenime Etkilerinin Çok Kriterli Karar
Verme ile Değerlendirilmesi: Avrupa Birliği
Örneği

Evaluation of the Effects of the Covid-19
Pandemic on Primary, Secondary and Higher
Education with Multi-Criteria Decision Making:
The Case of the European Union

Nazlı SEYHAN*
Burak SEYHAN**

Makale Türü/ Article Information/ Информация о Статье:

Araştırma Makalesi/ Research Article/ Научная Статья

Atıf / Citation / Цитата

Seyhan, N. ve Seyhan, B. (2021). Covid-19 salgın sürecinin ilk, orta ve yükseköğrenime etkilerinin çok kriterli karar verme ile değerlendirilmesi: Avrupa Birliği örneği. *Kesit Akademi Dergisi*, 7 (29), 260-278.

Seyhan, N. & Seyhan, B. (2021). Evaluation of the Effects of the Covid-19 pandemic on primary, secondary and higher education with multi-criteria decision making: The case of the European Union. *The Journal of Kesit Academy*, 7 (29), 260-278.

doi 10.29228/kesit.52434

Geliş/ Submitted/ Отправлено: 23.08.2021
Kabul/ Accepted/ Принимать: 27.11.2021
Yayın/ Published/ Опубликованный: 25.12.2021

Bu makale İntihal.net tarafından taranmıştır. This article was checked by Intihal.net. Эта статья была проверена
Интихал.нет Bu makale Creative Commons lisansı altındadır. This article is under the Creative Commons license. Это
произведение доступно по лицензии Creative Commons.

*Arş. Gör. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, nazliarik@gumushane.edu.tr

** Arş. Gör., Gümüşhane Üniversitesi, burakseyhan@gumushane.edu.tr

KESİT AKADEMİ DERGİSİ

ISSN: 2149-9225

The Journal of Kesit Academy

Covid-19 Salgın Sürecinin İlk, Orta ve Yükseköğrenime Etkilerinin Çok Kriterli Karar Verme ile Değerlendirilmesi: Avrupa Birliği Örneği¹

Evaluation of the Effects of the Covid-19 Pandemic on Primary, Secondary and Higher Education with Multi-Criteria Decision Making: The Case of the European Union

Arş. Gör. Dr. Nazlı SEYHAN

Arş. Gör. Burak SEYHAN

Öz: 2019 yılı Aralık ayında ilk olarak Wuhan/ Çin’de ortaya çıkan Covid-19 salgını, 2020 yılı ilkbaharından itibaren tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Avrupa Birliği’nin de hem topluluk olarak hem de tekil ülkeler bağlamında salgından oldukça etkilendiği gözlenmiştir. Covid-19 salgını yaşamın her alanında olduğu gibi eğitim-öğretim sistemini de etkilemiştir. Salgınla mücadele sürecinde virüsün yayılımını engellemek amacıyla ülkelerin eğitim alanında uygulamaya koyduğu okulların geçici olarak kapatılması ve uzaktan eğitim aracılığıyla eğitime devam edilmesi gibi tedbirlerin ülkelerdeki eğitim-öğretim faaliyetlerini ve eğitimle alakalı bazı sosyo-ekonomik değişkenleri de etkilediği aşikârdır. Bu bağlamda, çalışmada AB Ülkelerinde, salgın öncesi dönemi temsil eden 2019 yılı ve salgının yayıldığı 2020 yılına ait çeşitli eğitim göstergeleri kullanılarak Covid-19 salgın sürecinin ilk, orta ve yükseköğrenime etkileri araştırılmıştır. Çalışma kapsamında ele alınan değişkenler; eğitim-öğretimden erken yaşta ayrılanlar, işsiz ve eğitim-öğretim görmeyen 15-24 yaş arası gençler, 24 yaş üzeri yetiş-

¹ “COPE-Dergi Editörleri İçin Davranış Kuralları ve En İyi Uygulama İlkeleri” beyanları: Bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir. Bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir. Bu makale, yazarlar tarafından “IX. Uluslararası Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri (SADAB) Sempozyumu”nda sunulan özet bildiriden türetilmiştir. Katkı Oranı Beyanı: %60-%40. Sorumlu Yazar: Nazlı SEYHAN

Statements of “COPE-Code of Conduct and Best Practices Guidelines for Journal Editors”: No conflicts of interest were reported for this article. Ethics committee approval is not required for this article. This article is derived from the abstract presented by the authors at the International Social Research and Behavioral Sciences Symposium IX. Author Contributions: %60-%40. Corresponding Author: Nazlı SEYHAN

kinlerin öğrenime katılımı, yükseköğretime devam, yeni mezunların istihdam oranı, en fazla ortaokul eğitimi alanlar ve en azından lise eğitimi almış kişilerdir. Çalışmanın uygulama kısmında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden MOORA ve VIKOR yöntemleri kullanılarak belirlenen eğitim göstergelerine göre 2019 ve 2020 yılları için 27 AB ülkesinin sıralaması yapılmış ve ülkelerin durumları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Uygulamalı istatistik, Covid-19, Avrupa Birliği, eğitim göstergeleri, çok kriterli karar verme, MOORA ve VIKOR.

Abstract: The Covid-19 epidemic, which first appeared in Wuhan / China in December 2019, has affected the whole world since the spring of 2020. It has been observed that the European Union has been highly affected by the epidemic both as a community and in the context of individual countries. It is obvious that measures in the field of education in order to prevent the spread of the virus during the fight against the epidemic such as the temporary closure of schools implemented by countries and the continuation of education through distance education also affect the educational activities furthermore some socio-economic variables related to education. In this context, the effects of the Covid-19 epidemic process on primary, secondary and higher education were investigated by using various educational indicators of 2019, which represents the pre-epidemic period, and 2020, when the epidemic spread. Variables handled within the scope of the study are early leavers from education, young people neither in employment nor in education and training aged 15-24, adult participation in learning over 24, tertiary educational attainment, employment rates of recent graduates, at most lower secondary educational attainment and at least upper secondary educational attainment. In the application part of the study, 27 EU countries were ranked for the years 2019 and 2020 according to the education indicators determined by using the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods MOORA and VIKOR and the status of the countries was evaluated.

Keywords: Applied statistics, Covid-19, European Union, education indicators, multi-criteria decision making, MOORA and VIKOR.

Giriş

Dünya çapında ciddi etkileri olan Covid-19 salgınının sağlık, ekonomi ve sosyal başta olmak üzere, birçok yönden olumsuz sonuçlarının yanında eğitimde de olumsuz sonuçlara sebep olduğu görülmüştür. Küreselleşme sonucu, güçlü bir topluluk olarak nitelendirilen Avrupa Birliği ülkeleri de Covid-19'dan ciddi boyutta etkilenen ülkeler

arasındadır.

Birleşmiş Milletler (2020) Dünya genelindeki öğrencilerin en az %91'inin okulların ara vermesinden etkilendiğini ifade etmekte ve alınan tedbirlere karşı uzaktan eğitimin çözüm yolu olarak ortaya çıkmasıyla ülkelerin, eğitiminde devamlılığın sağlanması amacıyla içinde bulunduğu imkânlar dâhilinde uzaktan eğitim kararı almıştır (Telli-Yamamoto ve Altun, 2020: 26).

II. Dünya Savaşı sonrası ekonomik işbirliği için kurulan Avrupa Birliği'nin günümüzde ekonomik birlik olmanın yanında insani, sosyal, siyasi ve eğitim alanlarında işbirliği içinde olan çok yönlü birlik haline dönüşmüştür. Bireylerin temel haklarından olan eğitim, bireylerin sosyalleşmesi yeteneklerini ve becerilerini geliştirmesi gibi birçok faaliyeti de sağlamaktadır. AB'nin kuruluş sürecinde ilk olarak çalışanların eğitimine değinilirken, zaman içinde eğitimde işbirliğinin sağlanması yönünde de adımlar atılmıştır. AB'nin eğitimdeki faaliyetleri, son yıllarda mesleki eğitim ve yaşam boyu eğitim faaliyetleri üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Ekonomik, siyasal ve kültürel boyutlarda alınan kararlarla birlikte topluluğun gelişimini hedefleyen AB, standartlarını korumak ve gelişen dünyaya ayak uydurabilmek adına eğitimde de Lizbon Stratejileri ile kararlarını somutlaştırmıştır.

Eğitim, bireylerin kendi yaşantısıyla davranışlarındaki bilinçli olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1972). Geçmişten günümüze, bireyleri istendik davranışlara yönlendirmek, yani eğitmek önemli bir hedef olmuştur. Eğitimin gittikçe karmaşık hal alması ve öneminin iş olanakları ve sosyal yaşama etkisi bireylerin bu konu üzerinde daha da yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Bununla birlikte, bu yoğunlaşmanın bireylerin davranışlarında geçerli, güvenilir ve somut olarak yeterince yansımaması, eğitimdeki eksikliklerin giderilmesi yönündeki araştırmaları artırmaktadır. Somut ve sade ilişkilerden, soyut ve kompleks ilişkilerin her türünü yaşayan insan için; devleti yönetmek, üretim sürecinde yer almak ve işlemek, aileye sahip olmak, okul, bina ev yapmak, kısacası nesne ve bilgiyle uğraşmak yaşamın gerektirdiği faaliyetlere dönüşmüştür. Bu sebeple insanın problemi tespit etme ve çözebilme becerileriyle donatılması gerekmektedir. Bu sebepler de eğitimi gerekli kılmaktadır.

Kavramsal Çerçeve ve Literatür

AB'nin eğitim politikası, "eğitim alanında işbirliği ve uyumun sağlanmasına yönelik olarak Avrupa Konseyi, Avrupa Komisyonu gibi kurumlar tarafından alınan kararlara dayanan temel yönelimler" şeklinde ifade edilebilir (Terzi, 2005). Bu politikalar, eğitimin temelinden başlayarak yaşam boyu öğrenme sürecini de kapsayan bütün ortak faaliyet alanları, ulusal ve yerel alandaki eğitsel tüm kurum ve kişileri içine alacak şekilde kapsamlı ve birçok yöne sahiptir (Gori, 2001'den Akt. Sağlam vd., 2011).

Eğitimi toplum ve toplum ihtiyaçlarından bağımsız bir şekilde ele almak ola-

naksızdır. Ülkeler, dünyadaki değişime ayak uydurmak, yeni üretim şekillerine ve yöntemlerine göre eğitim-öğretim faaliyetlerini düzenlemek zorundadır. Günümüzde teknoloji, ekonomi ve sosyal alanlarda yaşanan hızlı değişimlerin toplumları ve kurumlarını etkilemekte, yaşanan değişimle birlikte eğitim-öğretim yapısı da yenilenmeye ihtiyaç duymaktadır (Çakmak, 2008: 34).

AB eğitim politikasında temel amaç; üye ülkelerin vatandaşları arasındaki anlayışı pekiştirmek, ülkelerin vatandaşlarında Avrupalılık bilincinin oluşmasını sağlamak, bu süreçte öğrenci ve öğretmenlerin eğitimini sağlamak, ar-ge alanlarında etkin katılımı sağlamaktır. AB, ülkelere eğitim sistemi hususunda dayatmaya gitmeden, kendi sosyo-ekonomik yapıları için uygun olan sistemi kullanmalarında serbestlik tanımış ve zorunlu bir model önermemiştir. AB, üyelerin eğitim sistemlerinde bütünleştirmeden ziyade, daha çok uyumu amaçlamaktadır (Tuzcu, 2002). Ekonomik ve siyasal bütünleşmeyle birlikte, AB’de, çok kültürlülük ve farklı dillerin bir araya geldiği ortak bir yaşam alanının oluşması, Avrupalılık bilincinin kazanılması ve ortak değerlerin oluşması hedeflenmektedir. AB’nin eğitim sistemine yönelik bazı hedefleri şöyledir (TURKAB, 2002, s.38; Gültekin ve Şengül, 2006: 148):

- Üye ülke dillerinin öğretilmesiyle eğitimin geliştirilmesi
- Diplomaların ve eğitim sürelerinin tanımlanmasıyla (akreditasyon) öğrenci ve öğretmen hareketliliğinin artırılması.
- Avrupa vatandaşlığı bilincinin kazanılması
- Eğitim-öğretim kurumlarındaki işbirliğini geliştirme
- Üye ülkelerdeki eğitim problemlerinin paylaşılmasıyla bilgi ve deneyimlerin kazanılması.
- Uzaktan öğretimin yaygınlaştırılması
- Uluslararası eğitimde işbirliğinin sağlanması
- Teknolojik gelişime uyum sağlanmasıyla mesleki eğitimde gelişme sağlamak ve erişimin imkânlarını kolaylaştırmak
- Gençleri meslek hayatına ve toplumsal yaşama uyumlarını kolaylaştırmak
- Eğitim-öğretim kurumları ve işyerleri arasındaki işbirliğinin geliştirilmesi

Glewwe ve Kremer (2006) gelişmekte olan ülkelerde, okullaşma oranı, okuryazar oranı ve eğitime yapılan yatırımlarla, eğitim kalitesini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Bolat (2011) Avrupa Birliği’ne üye ülkeler ve aday ülke Türkiye’nin eğitim göstergeleri Çok Boyutlu Ölçekleme ve Kümeleme Analizi ile karşılaştırılmıştır. Öz, Taban ve Kar (2009) Türkiye ve AB üyelerinin eğitim, sağlık ile işgücü piyasalarına ilişkin göstergelerine göre karşılaştırmasını yapmışlardır. Çalışmada 23 değişken kul-

lanılmış ve kümeleme analizi ile Türkiye ve AB üyesi ülkeler gruplandırılmış ve kıyaslanmıştır. Yapılan analizlerde her üç alan için, Türkiye'nin eski ve yeni üyelere benzermediği gözlemlenmiştir. Veiderpass ve McKelvey (2016), VZA ile 17 Avrupa ülkesinde 944 yükseköğretim kurumu performansını değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda ortalama olarak, eğitimin sağlanmasının en verimli olduğu ülke Slovak Cumhuriyeti iken, onu Belçika ve Letonya takip etmiş, Danimarka ve Norveç en düşük verimliliğe sahip ülke olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Taş ve Özel (2017) çalışmasında eğitim istatistiklerinin de içinde bulunduğu belirlenen 28 sosyo-ekonomik göstergeler bakımından faktör analizi yardımıyla Türkiye ve AB üyesi ülkeleri için gelişmişlik düzeylerine göre karşılaştırma yapmışlardır. Çalışma sonucunda ülkeler gelişmişlik düzeylerine göre sıralanmış ve ülkemizin gelişmişlik düzeyinin, AB üyesi ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre konumu ortaya konulmuştur. Türe, Doğan ve Koçak (2019) çalışmasında, 27 AB ülkesi için 22 ekonomik, finansal, demografik, eğitim göstergeyle çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden VIKOR ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak ülkelerin performanslarına göre sıralanmasını yapmışlardır.

Yöntem

MOORA-Oran Yöntemi

Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden olan MOORA (Multi-Objective Optimization By Ratio Analysis) yöntemi, ilk olarak Brauers ve Zavadskas tarafından 2006 yılında tanıtılmıştır.

Bu yöntemin başlıca üstünlükleri:

- Tüm amaçları dikkate ve değerlendirmeye alması,
- Alternatifler ve kriterler arasında etkileşimleri parça parça değil, aynı anda değerlendirebilmesi,
- Sübjektif ağırlıklı normalleştirmenin yerine objektif, yönsüz değerleri kullanmasıdır.

Adım 1. Amaçların ve alternatif değerlerin belirlenmesiyle karar matrisinin oluşturulması.

Amaçlar ve alternatiflerin belirlenmesiyle performans değerleri bir matriste bir araya getirilir. Oluşturulan matris formu aşağıdaki gibidir. Burada x_{ij} , i. alternatifin j. kriterine göre performans skorunu ifade etmektedir. M alternatif sayısı, n ise amaç sayısını ifade etmektedir.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1j} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 2. Matrisin Normalleştirilmesi

Aşağıdaki eşitlik kullanılarak her bir alternatifin her bir kriterdeki yer alan performans skoru, performans skorlarının kareleri toplamının kareköküne bölünmesiyle matris normalleştirilmektedir.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

x_{ij}^* , i. alternatifin j. kritere göre normalleştirilmiş performans skorunu ifade etmektedir. Bu değer (0,1) aralığında yer alabileceği gibi bazı durumlarda (-1,1) aralığında da yer alabilmektedir.

Adım 3. Normalleştirilmiş maksimizasyon performans değerlerinin toplamından minimizasyon performans değerleri toplamı çıkarılır. Bu işlem aşağıdaki formül yardımıyla gerçekleştirilmektedir.

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^*$$

g, maksimize edilecek kriterlerin sayısı, (n-g), minimize edilecek kriterlerin sayısını ve y_i^* ise i. alternatifin bütün kriterlere göre normalleştirilmiş değerlerini ifade etmektedir. y_i^* skorları büyükten küçüğe doğru sıralanır. y_i^* sıralamasında ilk sıradaki birim en iyi seçenek olarak değerlendirilmektedir.

VIKOR Yöntemi

VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje); ifadenin baş harflerinden oluşturulmuştur., Serafim Opricovic (1998) tarafından ortaya atılan VIKOR metodu, çelişkili kriterlerin olduğu durumlarda problemde uzlaşık çözümün belirlenmesinde ve seçilen alternatifler kümesinin sıralanmasına odaklanarak, nihai bir karara ulaşmaya yardımcı olmaktadır (Opricovic ve Tzeng, 2007: 515). VIKOR metodu, çoğunluğun maksimum grup faydasıyla birlikte rakiplerin bireysel pişmanlığının minimum olmasını hedeflemektedir. Adımları oldukça kolay ve açıktır (Ju ve Wang, 2013: 3113).

VIKOR yönteminin adımları şu şekildedir:

Adım 1. Her bir kriter için alternatifler arasından en iyi (f^*) ve en kötü (f^-) değerler belirlenir. i karşılaştırma kriterlerinin sayısını, j ise alternatiflerin sayısını ifade etmektedir. En iyi (f^*) ve en kötü (f^-) değerler aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$f_{ij}^* = \max_j f_{ij} \quad f_{ij}^- = \min_j f_{ij}$$

Adım 2. Her bir alternatif biriminin S_j ve R_j değerleri hesaplanır. Bu değerlerin formülleri aşağıda yer almaktadır. w_i kriter ağırlıklarını temsil etmektedir.

$$S_j = \sum_{i=1}^n \frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i^-)}$$

$$R_j = \max \left[\frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i^-)} \right]$$

Adım 3. Her bir alternatif biriminin Q_j değerleri hesaplanır.

$$Q_j = \left(\frac{q(S_j - S^*)}{(S^- - S^*)} \right) + \left(\frac{(1 - q)(R_j - R^*)}{(R^- - R^*)} \right)$$

Burada, $S^* = \min_j S_j$; $S^- = \max_j S_j$; $R^* = \min_j R_j$; $R^- = \max_j R_j$ değerlerini göstermektedir. q değeri, maksimum grup faydasını sağlayan strateji için ağırlığı gösterirken, $(1 - q)$ değeri karşıt görüştekilerin minimum pişmanlığının ağırlığını göstermektedir. VIKOR metodunda maksimum grup faydası için $q > 0,5$ çoğunluk tercihi, $q=0,5$ konsensüsü (uyuşma) ve $q < 0,5$ vetoyu ifade etmektedir (Yaralıoğlu, 2010: 39). Bu çalışmada da, literatürde genel olarak olduğu gibi uyuşma durumu göz önünde bulundurularak, “ $q=0,5$ ” olarak alınmıştır.

Adım 4. Hesaplanan Q_j , S_j , R_j değerleri sıralanır. En küçük Q_j değerine sahip olan birim, alternatifler içerisinde en iyi seçenek olarak yer almaktadır.

Adım 5. Elde edilen sonucun geçerli kabul edilebilmesi için iki koşul sağlanmalıdır. Fakat minimum Q değerine sahip alternatifin, en iyi veya en uygun alternatif olduğu söylenebilir.

- Koşul 1 (C1) - Kabul edilebilir avantaj: En iyi ve en iyiye en yakın seçenek arasında belirgin bir fark olduğunu ifade eden koşuldur.

$$Q(P_2) - Q(P_1) \geq D(Q)$$

- Koşul 2 (C2) - Kabul edilebilir istikrar: En iyi Q değerine sahip P_1 alternatifi S ve R değerlerinin en az bir tanesinde en iyi skoru elde etmiş olmalıdır. Belirtilen iki koşuldan birisi sağlanamazsa uzlaşık çözüm kümesi şu şekilde önerilir:

- 2.Koşul sağlanmıyorsa: P_1 ve P_2 alternatifleri,
- 1.Koşul sağlanmıyorsa: $P_1, P_2, \dots, P_m$ alternatifleri $Q(P_m) - Q(P_1) \geq D(Q)$ eşitsizliği dikkate alınarak ifade edilir (Opricovic, 2004: 448).

Uygulama ve Bulgular

Bu çalışmada, Covid-19 sürecinde Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin ilk, orta ve yükseköğrenime etkileri değerlendirmeleri çok kriterli karar verme yöntemlerinden MOORA ve VIKOR yöntemleri kullanılarak performanslarına göre ülkelerin sıralaması değerlendirilmiştir. Çalışmadaki veriler Eurostat'tan elde edilmiştir. Çalışmada Covid-19 öncesi 2019 yılı verileriyle 2020 yılı eğitim göstergeleri kullanılarak MOORA ve VIKOR yöntemleriyle AB ülkelerindeki önceki yıla göre performans sıralamasındaki değişim değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan kriterler; en fazla ortaokul eğitimi alanlar (EFOEA), eğitim-öğretimden erken yaşta ayrılanlar (EÖEYA), işsiz ve eğitim-öğretim görmeyen 15-24 yaş arası gençler (İ-EÖG 15-24), 24 yaş üzeri yetişkinlerin öğrenime katılımı (YÖK 24-üz), yükseköğrenime devam (YÖD), yeni mezunların istihdam oranı (YMİO), en azından lise eğitimi almış kişiler (EALEA) şeklinde 7 kriter bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan kriterlerin ağırlıkları ÇKKV yöntemlerinde ENTROPİ yöntemi ile belirlenerek, MOORA ve VIKOR yöntemleriyle 2019-2020 yılı ülkelerin eğitim performansına göre sıralanması yapılmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde Karar probleminin çözümünde Microsoft Excel hesap tablosu paket programı kullanılmıştır.

MOORA Yöntemi ile AB Ülkelerinin Eğitim Performanslarının Değerlendirilmesi

Adım 1. MOORA-Oran yöntemi için ilk adım olarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilir. Tablo 1 ve Tablo 2'de 2019 ve 2020 yılları için normalize karar matrisleri verilmiştir.

Tablo 1: 2019 Yılı İçin MOORA Yöntemi Normalize Karar Matrisi

ÜLKELER	EFOEA	EÖEYA	İ-EÖG	YÖK	YÖD	YMİO	EALEA
Belçika	21,3	8,4	9,3	8,2	47,3	83,5	85,6
Bulgaristan	17,5	13,9	13,7	2	32,7	80,7	84,4
Çekya	6,2	6,7	5,7	8,1	32,6	87,3	88,3
Danimarka	18,4	9,9	7,7	25,3	47,1	85,1	75,8
Almanya	13,4	10,3	5,7	8,2	33,3	92,7	77,5
Estonya	9,8	9,8	6,9	20,2	42,8	83,3	84,8
İrlanda	16,3	5,1	10,1	12,6	55,4	84,5	94,1
Yunanistan	23,2	4,1	12,5	3,9	42,4	59,4	94,5
İspanya	38,7	17,3	12,1	10,6	46,5	73	74
Fransa	19,5	8,2	10,6	19,5	48,2	75,7	88,5
Hırvatistan	14,2	3	11,8	3,5	35,5	75,8	97,3
İtalya	37,8	13,5	18,1	8,1	27,7	58,7	82
Kıbrıs	17,5	9,2	13,7	5,9	60,3	81,7	92,3
Litvanya	8,8	8,7	7,9	7,4	43,8	84,1	87,1
Letonya	5	4	8,6	7	55,2	80,1	92,5

Lüksemburg	20,7	7,2	5,6	19,1	56,1	89,4	77,5
Macaristan	15	11,8	11	5,8	30,6	85,6	86,6
Malta	44,2	17,2	8,6	11,9	40,4	93,4	78,1
Hollanda	20,4	7,5	4,3	19,5	49,1	91,9	82,2
Avusturya	14,4	7,8	7,1	14,7	41,6	89	87,3
Polonya	7,4	5,2	8,1	4,8	43,5	84	90,8
Portekiz	47,8	10,6	8	10,5	37,4	80,3	82,9
ÜLKELER	EFOEA	EÖEYA	İ-EÖG	YÖK	YÖD	YMİO	EALEA
Romanya	21	15,3	14,7	1,3	25,5	76,1	83,4
Slovenya	11,2	4,6	7	11,2	44,1	86	92,4
Slovakya	8,6	8,3	10,3	3,6	39,2	83,9	89,9
Finlandiya	9,9	7,3	8,2	29	42	84,4	88,2
İsveç	13,9	6,5	5,5	34,3	48,4	88,7	84,6

Tablo 2: 2020 Yılı İçin MOORA Yöntemi Normalize Karar Matrisi

ÜLKELER	EFOEA	EÖEYA	İ-EÖG	YÖK	YÖD	YMİO	EALEA
Belçika	20,2	8,1	9,2	7,4	48,5	82,9	85,7
Bulgaristan	16,9	12,8	14,4	1,6	33	78,7	85,4
Çekya	5,9	7,6	6,6	5,5	33	87,3	87,4
Danimarka	18,5	9,3	7,4	20	47,1	83,6	76,1
Almanya	14,3	10,1	7,3	7,7	35,1	90,5	79,2
Estonya	9,3	7,5	8,9	17,1	43,1	79,8	87,7
İrlanda	14,5	5	12	11	58,4	79,5	94,9
Yunanistan	21,2	3,8	13,2	4,1	43,7	54,9	94,9
İspanya	37,1	16	13,9	11	47,4	69,6	75,9
Fransa	18,5	8	11,4	13	49,4	74,9	89,7
Hırvatistan	13,4	2,2	12,2	3,2	36,6	75,2	97,2
İtalya	37,1	13,1	19	7,2	28,9	56,8	83,3
Kıbrıs	16,8	11,5	14,4	4,7	57,8	78,6	88,4
Litvanya	8,3	7,2	7,1	6,6	44,2	79,1	88
Letonya	4,6	5,6	10,8	7,2	56,2	74,5	90,1
Lüksemburg	21,5	8,2	6,6	16,3	60,6	80,5	75,4
Macaristan	14,4	12,1	11,7	5,1	30,7	82,2	85,7
Malta	42,4	16,7	9,2	11	40,2	92,2	81,1
Hollanda	19	7	4,5	18,8	52,3	89,3	83,1
Avusturya	14,3	8,1	8	11,7	41,4	88,4	86,1
Polonya	6,8	5,4	8,6	3,7	42,4	82,7	89,9
Portekiz	44,6	8,9	9,1	10	41,9	75,7	85,3
Romanya	19,6	15,6	14,8	1	24,9	76,7	83
Slovenya	9,8	4,1	7,7	8,4	45,4	82,8	92,8
Slovakya	7,3	7,6	10,7	2,8	39	82,8	89,7
Finlandiya	8,9	8,2	9,3	27,3	43,8	81,5	89,1
İsveç	13,5	7,7	6,5	28,6	49,2	86,4	83,1

Tablo 3’de kriterlerin ağırlıkları ve yönleri verilmiştir. Maksimizasyonu istenilen kriterler; 24 yaş üzeri yetişkinlerin öğrenime katılımı (YÖK 24-üz), yükseköğrenime devam (YÖD), yeni mezunların istihdam oranı (YMİO), en azından lise eğitimi almış kişiler (EALEA); minimizasyonu istenilen kriterler ise en fazla ortaokul eğitimi alanlar (EFOEA), eğitim-öğretimden erken yaşta ayrılanlar (EÖEYA), işsiz ve eğitim- öğretim görmeyen 15-24 yaş arası gençler (İ-EÖG 15-24)’dir. Ayrıca en fazla ağırlık değerine sahip olan kriterlerin sırasıyla, 24 yaş üzeri yetişkinlerin öğrenime katılımı, en fazla ortaokul eğitimi alanlar, eğitim-öğretimden erken yaşta ayrılanlar ve işsiz ve eğitim- öğretim görmeyen 15-24 yaş arası gençler kriterlerinin olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Kriter Ağırlıkları ve Yönleri

	min	min	min	maks	maks	maks	maks
	EFOEA	EÖEYA	İ-EÖG	YÖK	YÖD	YMİO	EALEA
wj	0,27743	0,15614	0,10099	0,4145	0,03723	0,00942	0,00424

Daha sonra, MOORA-Oran yaklaşımında maksimum (Alternatiflerin maksimum olanlarının kümülatif toplamı) ve minimum (Alternatiflerin minimum olanlarının kümülatif toplamı) değerler toplandıktan sonra maksimum değerlerin toplamından minimum değerlerin toplamı çıkartılarak nihai sonuç elde edilmektedir. Tablo 4’te 2019 ve 2020 yıllarına ait verilen nihai sonuçlarda, elde edilen değerler büyükten küçüğe sıralanmıştır.

Tablo 4: MOORA-Oran Yöntemi İle Elde Edilen Sıralama

	2019 yılı		2020 yılı	
ÜLKELER	yi*	Sıralama	yi*	Sıralama
Belçika	-0,04078	18	-0,03467	18
Bulgaristan	-0,09399	22	-0,08911	24
Çekya	0,005942	12	-0,00544	13
Danimarka	0,059833	3	0,050835	5
Almanya	-0,02227	15	-0,02211	15
Estonya	0,053929	4	0,059096	3
İrlanda	0,006094	11	0,01078	9
Yunanistan	-0,0636	21	-0,05348	20
İspanya	-0,10388	25	-0,08904	23
Fransa	0,024543	7	0,003115	11
Hırvatistan	-0,03959	17	-0,03253	17
İtalya	-0,11892	27	-0,11644	27
Kıbrıs	-0,05312	19	-0,06045	21
Litvanya	-0,0131	13	-0,00261	12
Letonya	0,00906	10	0,012142	8
Lüksemburg	0,033765	6	0,025557	6
Macaristan	-0,05512	20	-0,05342	19
Malta	-0,10357	24	-0,09847	25

Hollanda	0,037296	5	0,054497	4
Avusturya	0,01775	8	0,010038	10
Polonya	-0,01368	14	-0,01453	14
Portekiz	-0,09938	23	-0,08682	22
Romanya	-0,11411	26	-0,11097	26
Slovenya	0,016683	9	0,014005	7
Slovakya	-0,03794	16	-0,03244	16
	2019 yılı		2020 yılı	
ÜLKELER	yi*	Sıralama	yi*	Sıralama
Finlandiya	0,107698	2	0,123961	2
İsveç	0,136173	1	0,127103	1

VIKOR Yöntemi ile AB Ülkelerinin Eğitim Performanslarının Değerlendirilmesi

Her bir alternatif için en iyi (f^*) ve en kötü (f^-) değerler belirlenmiştir (Tablo 5 ve Tablo 6):

Tablo 5: 2019 Yılı İçin Karar Matrisi ve Her Bir Alternatif İçin En İyi ve En Kötü Değerler

ÜLKELER	EFOEA	EÖEYA	İ-EÖĞ	YÖK	YÖD	YMİO	EALEA
Belçika	21,3	8,4	9,3	8,2	47,3	83,5	85,6
Bulgaristan	17,5	13,9	13,7	2	32,7	80,7	84,4
Çekya	6,2	6,7	5,7	8,1	32,6	87,3	88,3
Danimarka	18,4	9,9	7,7	25,3	47,1	85,1	75,8
Almanya	13,4	10,3	5,7	8,2	33,3	92,7	77,5
Estonya	9,8	9,8	6,9	20,2	42,8	83,3	84,8
İrlanda	16,3	5,1	10,1	12,6	55,4	84,5	94,1
Yunanistan	23,2	4,1	12,5	3,9	42,4	59,4	94,5
İspanya	38,7	17,3	12,1	10,6	46,5	73	74
Fransa	19,5	8,2	10,6	19,5	48,2	75,7	88,5
Hırvatistan	14,2	3	11,8	3,5	35,5	75,8	97,3
İtalya	37,8	13,5	18,1	8,1	27,7	58,7	82
Kıbrıs	17,5	9,2	13,7	5,9	60,3	81,7	92,3
Litvanya	8,8	8,7	7,9	7,4	43,8	84,1	87,1
Letonya	5	4	8,6	7	55,2	80,1	92,5
Lüksemburg	20,7	7,2	5,6	19,1	56,1	89,4	77,5
Macaristan	15	11,8	11	5,8	30,6	85,6	86,6
Malta	44,2	17,2	8,6	11,9	40,4	93,4	78,1
Hollanda	20,4	7,5	4,3	19,5	49,1	91,9	82,2
Avusturya	14,4	7,8	7,1	14,7	41,6	89	87,3
Polonya	7,4	5,2	8,1	4,8	43,5	84	90,8
Portekiz	47,8	10,6	8	10,5	37,4	80,3	82,9
Romanya	21	15,3	14,7	1,3	25,5	76,1	83,4

Slovenya	11,2	4,6	7	11,2	44,1	86	92,4
Slovakya	8,6	8,3	10,3	3,6	39,2	83,9	89,9
Finlandiya	9,9	7,3	8,2	29	42	84,4	88,2
İsveç	13,9	6,5	5,5	34,3	48,4	88,7	84,6
Xi+ iyi	5	3	4,3	34,3	60,3	93,4	97,3
Xi- kötü	47,8	17,3	18,1	1,3	25,5	58,7	74

Tablo 6: 2020 Yılı İçin Karar Matrisi ve Her Bir Alternatif İçin En İyi ve En Kötü Değerler

ÜLKELER	EFOEA	EÖEYA	İ-EÖG	YÖK	YÖD	YMİO	EALEA
Belçika	20,2	8,1	9,2	7,4	48,5	82,9	85,7
Bulgaristan	16,9	12,8	14,4	1,6	33	78,7	85,4
Çekya	5,9	7,6	6,6	5,5	33	87,3	87,4
Danimarka	18,5	9,3	7,4	20	47,1	83,6	76,1
Almanya	14,3	10,1	7,3	7,7	35,1	90,5	79,2
Estonya	9,3	7,5	8,9	17,1	43,1	79,8	87,7
İrlanda	14,5	5	12	11	58,4	79,5	94,9
Yunanistan	21,2	3,8	13,2	4,1	43,7	54,9	94,9
İspanya	37,1	16	13,9	11	47,4	69,6	75,9
Fransa	18,5	8	11,4	13	49,4	74,9	89,7
Hırvatistan	13,4	2,2	12,2	3,2	36,6	75,2	97,2
İtalya	37,1	13,1	19	7,2	28,9	56,8	83,3
Kıbrıs	16,8	11,5	14,4	4,7	57,8	78,6	88,4
Litvanya	8,3	7,2	7,1	6,6	44,2	79,1	88
Letonya	4,6	5,6	10,8	7,2	56,2	74,5	90,1
Lüksemburg	21,5	8,2	6,6	16,3	60,6	80,5	75,4
Macaristan	14,4	12,1	11,7	5,1	30,7	82,2	85,7
Malta	42,4	16,7	9,2	11	40,2	92,2	81,1
Hollanda	19	7	4,5	18,8	52,3	89,3	83,1
Avusturya	14,3	8,1	8	11,7	41,4	88,4	86,1
Polonya	6,8	5,4	8,6	3,7	42,4	82,7	89,9
Portekiz	44,6	8,9	9,1	10	41,9	75,7	85,3
Romanya	19,6	15,6	14,8	1	24,9	76,7	83
Slovenya	9,8	4,1	7,7	8,4	45,4	82,8	92,8
Slovakya	7,3	7,6	10,7	2,8	39	82,8	89,7
Finlandiya	8,9	8,2	9,3	27,3	43,8	81,5	89,1
İsveç	13,5	7,7	6,5	28,6	49,2	86,4	83,1
Xi+ iyi	4,6	2,2	4,5	28,6	60,6	92,2	97,2
Xi- kötü	44,6	16,7	19	1	24,9	54,9	75,4

Her bir birim için 2019 ve 2020 yılları için S_j (ortalama grup değeri) ve R_j (en kötü grup değeri) değerleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: 2019 ve 2020 Yılları İçin Her Bir Birimin S_j ve R_j Değerleri

	2019 yılı		2020 yılı	
ÜLKELER	S_j	R_j	S_i	R_i
Belçika	0,5477973	0,327857	0,541472	0,320478
Bulgaristan	0,7098994	0,405738	0,704793	0,408156
Çekya	0,4204678	0,329113	0,461331	0,3492
	2019 yılı		2020 yılı	
ÜLKELER	S_j	R_j	S_i	R_i
Danimarka	0,3204294	0,113054	0,343255	0,130005
Almanya	0,5049426	0,327857	0,517294	0,315943
Estonya	0,3252503	0,177118	0,314627	0,173844
İrlanda	0,4194522	0,272586	0,419255	0,266057
Yunanistan	0,6007626	0,381871	0,589766	0,370364
İspanya	0,7539291	0,297709	0,727252	0,266057
Fransa	0,4021411	0,185911	0,457673	0,235823
Hırvatistan	0,5327317	0,386896	0,525745	0,383969
İtalya	0,804457	0,329113	0,808211	0,323501
Kıbrıs	0,578352	0,356748	0,616012	0,361294
Litvanya	0,4731574	0,337906	0,450905	0,332571
Letonya	0,3952602	0,342931	0,408972	0,323501
Lüksemburg	0,3572647	0,190936	0,390625	0,185938
Macaristan	0,6037865	0,358004	0,611405	0,355247
Malta	0,7467847	0,281379	0,744373	0,272321
Hollanda	0,3500118	0,185911	0,314549	0,148145
Avusturya	0,4030635	0,246207	0,432693	0,255475
Polonya	0,4596643	0,370566	0,474859	0,37641
Portekiz	0,717145	0,298965	0,695087	0,28817
Romanya	0,7731194	0,414531	0,774978	0,417226
Slovenya	0,387825	0,290172	0,402461	0,305361
Slovakya	0,5372569	0,38564	0,531756	0,390016
Finlandiya	0,1975113	0,066576	0,165858	0,062952
İsveç	0,1210102	0,057692	0,150624	0,064118

Her bir alternatifin 2019 ve 2020 yılı için Q_j (maksimum grup faydası) skorları Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8: 2019 ve 2020 Yılları İçin Her Bir Alternatifin Q_j Değerleri

	2019 yılı	2020 yılı
ÜLKELER	Q_i	Q_i
Belçika	0,6907836	0,66064
Bulgaristan	0,9185022	0,908565
Çekya	0,5993913	0,64024
Danimarka	0,2234652	0,241104

Almanya	0,6594317	0,635855
Estonya	0,3167579	0,281207
İrlanda	0,5194432	0,490905
Yunanistan	0,8052171	0,767766
İspanya	0,799344	0,725093
Fransa	0,3853309	0,477447
	2019 yılı	2020 yılı
ÜLKELER	Qi	Qi
Hırvatistan	0,7624871	0,738289
İtalya	0,8803124	0,867723
Kıbrıs	0,7536196	0,774921
Litvanya	0,6502591	0,608844
Letonya	0,600311	0,56416
Lüksemburg	0,3595404	0,356061
Macaristan	0,7739872	0,762884
Malta	0,7712358	0,746951
Hollanda	0,3471938	0,244879
Avusturya	0,4704911	0,486188
Polonya	0,6861506	0,68893
Portekiz	0,7741934	0,731844
Romanya	0,9770738	0,974731
Slovenya	0,5209468	0,533607
Slovakya	0,7640376	0,751393
Finlandiya	0,0684159	0,011584
İsveç	0	0,001646

Bir sonraki aşamada Koşul 1 ve Koşul 2 ye göre en iyi alternatif değerlendirilmesi yapılmıştır. Kabul edilebilir avantaj (C1) ve kabul edilebilir istikrar (C2) kümeleri belirlenmiş ve DQ değerinin 0,03846 olduğu saptanmıştır. C1 ve C2 koşullarını sağlamıştır.

C1 => 0,06841593>0,03846 koşulu sağlanmaktadır.

C2 koşulu da sağlanmaktadır.

Elde edilen sonucun geçerli kabul edilebilmesi için iki koşul sağlayan Q_j değerlerinin sıralanması Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9: 2019 ve 2020 Yılları İçin Her Bir Alternatifin Q_j Değerlerinin Sıralanması

	2019 Yılı	2020 Yılı
ÜLKELER	Sıralama	Sıralama
Belçika	16	15
Bulgaristan	26	26

Çekya	11	14
Danimarka	3	3
Almanya	14	13
Estonya	4	5
İrlanda	9	9
Yunanistan	24	23
	2019 Yılı	2020 Yılı
ÜLKELER	Sıralama	Sıralama
İspanya	23	17
Fransa	7	7
Hırvatistan	18	19
İtalya	25	25
Kıbrıs	17	24
Litvanya	13	12
Letonya	12	11
Lüksemburg	6	6
Macaristan	21	22
Malta	20	20
Hollanda	5	4
Avusturya	8	8
Polonya	15	16
Portekiz	22	18
Romanya	27	27
Slovenya	10	10
Slovakya	19	21
Finlandiya	2	2
İsveç	1	1

Sonuç ve Değerlendirme

Covid-19 salgın dönemi, eğitim ve öğretim sürecinin karşılaştığı en büyük krizlerden biri olmuştur. Nitekim salgının hızla yayılması bu dönemde eğitim süreçlerinin devamını sağlamak için uzaktan eğitime geçiş, ülkelerin eğitimi sürdürebilmesi için alternatif bir çözüm olsa da bazı kayıplar da kaçınılmaz hale gelmiştir. Avrupa da tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgınıyla mücadele içindedir. Ekonomik ve sosyal etkilerinin yanı sıra eğitim sürecinde de büyük bir etkiye sahip olan Covid-19, kriz sürecini yönetmek için bazı tedbirler alınsa da Avrupa Birliği ülkelerinde de eğitimdeki çıktıların değişimine sebep olmuştur. Bu kapsamda, AB ülkelerinde, 2019 yılı ve 2020 yılındaki bazı eğitim göstergeleri ele alınarak, salgının öncesi ve sonrasındaki veriler yardımıyla ilk, orta ve yükseköğrenime etkileri değerlendirilmiştir.

Çalışmada, ÇKKV yöntemlerinden ENTROPİ yöntemiyle objektif olarak kriter-

ler ağırlıklandırılmış ve MOORA ve VIKOR yöntemleri kullanılarak, Eurostat sitesinden alınan verilerle Avrupa Birliği ülkelerinin ilk, orta ve yükseköğrenimdeki değişimleri değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, en fazla ortaokul eğitimi alanlar (EFOEA), eğitim-öğretimden erken yaşta ayrılanlar (EÖEYA), işsiz ve eğitim- öğretim görmeyen 15-24 yaş arası gençler (İ-EÖG 15-24), 24 yaş üzeri yetişkinlerin öğrenime katılımı (YÖK 24-üz), yükseköğrenime devam (YÖD), yeni mezunların istihdam oranı (YMİO), en azından lise eğitimi almış kişiler (EALEA) olmak üzere toplam yedi kriter dikkate alınarak yapılmıştır. Ayrıca Covid-19 sürecinde AB ülkelerinin eğitim performansı açısından değerlendirilmesi, literatüre ve sonraki çalışmalara da sağlayabileceği katkılardan dolayı önem arz etmektedir.

ENTROPİ yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıklarına bakıldığında; 24 yaş üzeri yetişkinlerin öğrenime katılımı (YÖK 24-üz), en fazla ortaokul eğitimi alanlar (EFOEA), eğitim-öğretimden erken yaşta ayrılanlar (EÖEYA) kriterlerinin daha önemli kriterler olduğu görülmektedir.

ENTROPİ yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıklarına göre, 24 yaş üzeri yetişkinlerin öğrenime katılımı (YÖK 24-üz) oranının yüksek olduğu iki ülke İsveç ve Finlandiya her iki yöntemde birinci ve ikinci sırada yer aldığı; en fazla ortaokul eğitimi alanlar (EFOEA) oranının yüksek olduğu İtalya ve 24 yaş üzeri yetişkinlerin öğrenime katılımı (YÖK 24-üz) oranının düşük olduğu Romanya'nın son sıralarda yer aldığı görülmüştür.

MOORA Yöntemine göre bir sonraki yıla göre performans sıralamalarında olumlu değişim gözlenen ülkeler; Estonya (4-3), Hollanda(5-4), Slovenya (9-7), Letonya (10-8), İrlanda (11-9), Litvanya (13-12), Macaristan (20-19), Yunanistan (21-20), Portekiz (23-22), İspanya (25-23)'dır. Bir sonraki yıla göre performans sıralamalarında olumsuz değişim gözlenen ülkeler; Danimarka (3-5), Fransa (7-11), Avusturya (8-10), Çekya (12-13), Kıbrıs (19-21), Bulgaristan (22-24), Malta (24-25) 'dır.

VIKOR Yöntemine göre bir sonraki yıla göre performans sıralamalarında olumlu değişim gözlenen ülkeler; Hollanda (5-4), Letonya (11-12), Litvanya (13-12), Almanya (14-13), Belçika (16-15), Portekiz (22-18), İspanya (23-17), Yunanistan (24-23)'dır. Bir sonraki yıla göre performans sıralamalarında olumsuz değişim gözlenen ülkeler; Estonya (4-5), Çekya (11-14), Polonya (15-16), Kıbrıs (17-24), Hırvatistan (18-19), Slovakya (19-21), Macaristan (21-22)'dır.

KAYNAKÇA

Bolat, B. A. (2011). Eğitim göstergeler açısından Türkiye ve Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin karşılaştırılması. *Yönetim*, 22(69). 61-77.

Brauers, W. K. ve Zavadskas, E. K. (2006). The MOORA method and its application to

- privatization in a transition economy. *Control and Cybernetics*, 35, 445-469.
- Çakmak, Ö. (2008). Eğitimin ekonomiye ve kalkınmaya etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 33-41.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde program geliştirme*. Yelken Tepe Yayınları.
- Glewwe P. ve Kremer M. (2006). Schools, teachers, and education outcomes in developing countries. *Handbook of the Economics of Education*, 2, 945-1017.
- Gültekin, M. ve Şengül, S. A. (2006). Avrupa birliğinin eğitimde kaliteyi belirleyici alan ve göstergeleri açısından Türk eğitim sisteminin durumu. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 145 - 170.
- Ju, Y. ve Wang, A. (2013). Extension of VIKOR method for multi-criteria group decision making problem with linguistic information. *Applied Mathematical Modelling*, 37 (5), 3112-3125.
- Opricovic, S. ve Tzeng, G. H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156 (2), 445-455.
- Opricovic, S. ve Tzeng, G. H. (2007). Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. *European Journal of Operational Research*, 178 (2), 514-529.
- Öz, B., Taban, S., Kar, M. (2009). Kümeleme analizi ile Türkiye ve AB ülkelerinin beşeri sermaye göstergeleri açısından karşılaştırılması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 1-29.
- Sağlam, M., Özüdoğru, O. F. ve Çıray, F. (2011). Avrupa Birliği eğitim politikaları ve Türk Eğitim Sistemi'ne etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 87-109.
- Taş, Ç. K. ve KAR, S. Ö. (2017). Faktör analizi yöntemi ile Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi ülkelerin sosyo-ekonomik göstergeler bakımından gelişmişlik düzeylerinin karşılaştırılması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(3), 60-77.
- Telli-Yamamoto G. ve Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3 (1), 25-34. Doi: 10.32329/uad.711110.
- Tuzcu, G. (2002). Avrupa Birliğine geçiş sürecinde Türk eğitiminin planlanması. *Milli Eğitim Dergisi*, 155-156.
- Türe, H., Doğan, S., & Koçak, D. (2019). Assessing Euro 2020 strategy using multi-criteria decision making methods: VIKOR and TOPSIS. *Social Indicators Research*,

142(2), 645-665.

Veiderpass, A. ve McKelvey, M. (2016). Evaluating the performance of higher education institutions in Europe: a nonparametric efficiency analysis of 944 institutions. *Applied Economics*, 48(16), 1504-1514.

Yaralıoğlu, K. (2010). *Karar verme yöntemleri*. Detay Yayıncılık.