



COVID-19 Salgını Sürecinde AB Ülkelerindeki Yaşam Kalitesinin Çok Kriterli Karar Verme ile Deęerlendirilmesi¹

Arş.Gör.Dr. Nazlı SEYHAN

Gümüşhane Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
ORCID: 0000-0003-0759-9119

Arş.Gör. Burak SEYHAN

Gümüşhane Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
ORCID: 0000-0003-1026-1805

Özet

2019 Aralık ayında ortaya çıkan COVID-19 salgınının tüm dünyada yaşam ve çalışma koşullarını etkilediği görülmektedir. Bu salgında, virüsün oldukça hızlı yayılması karşısında ülkelerin aldığı önleyici tedbirler, insanların gündelik yaşamında değişikliklere sebep olması yanında, yaşamlarını sürdürebilmeleri için gereken asgari ekonomik koşulları sağlayabilmelerini de zorlaştırmıştır. En büyük ekonomik ve siyasi birliklerden biri olan Avrupa Birliğinde de COVID-19 salgınının olumsuz etkilerinin ciddi boyutlara ulaştığı görülmüştür. Öte yandan yaşam kalitesi göstergeleri yardımıyla kişi, grup veya ülkelerin sahip oldukları yaşam kalitesi düzeyinin değerlendirilmesi ve bu düzeyi artırmak için hedefler belirlenerek uluslararası karşılaştırmalı analizler yapmak mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada tüm AB Ülkeleri için karşılaştırmalı analiz yapabilmek adına tüm ülkeler bazında erişilebilen veriler araştırma kapsamına alınmıştır. Çalışma kapsamında ele alınan değişkenler; yaşam memnuniyeti, faiz-kredi-borç erteleme, iş güvenliği, haber medyası, hane geçiminde zorluk çekenlerin sayısı, istihdamdaki azalma, hükümete güven, AB'ye güven ve aşılama oranıdır. Çalışmada, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden ARAS ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak değerlendirme yapılmış ve kriter ağırlıklarını belirlemek için ENTROPİ

¹ Bu çalışma, yazarlar tarafından "IX. Uluslararası Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri (SADAB) Sempozyumu" nda sunulan özet bildiriden türetilmiştir.

yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın uygulama kısmında belirlenen kriterlere göre 27 AB ülkesinin sıralaması yapılmıştır. Çalışma, ÇKKV yöntemleri kullanılarak bahsi geçen değişkenlerin bütüncül bir bakış açısıyla aynı anda değerlendirilebilmesi bakımından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Avrupa Birliği, Yaşam Kalitesi, Çok Kriterli Karar Verme, ARAS ve TOPSIS

JEL Sınıflandırması: C19, C44, D91, I31, Z13.

Evaluation of Quality of Life in EU Countries with Multi-Criteria Decision Making During the COVID-19 Pandemic

Abstract

It is seen that the COVID-19 epidemic, which emerged in December 2019, affects living and working conditions all over the world. In this epidemic, preventive measures taken by countries to prevent the rapid spread of the virus caused changes in people's daily lives, as well as making it difficult for them to provide the minimum economic conditions necessary for their survival. In the European Union, which is one of the largest economic and political unions, it has been observed that the negative effects of the COVID-19 epidemic have reached serious dimensions. On the other hand, with the help of quality of life indicators, it is possible to evaluate the level of quality of life of individuals, groups or countries and to make international comparative analyzes by setting targets to increase this level. In this study, the data that can be accessed on the basis of all countries were included in the research in order to make a comparative analysis for all EU Countries. Variables handled within the scope of the study are life satisfaction, interest-loan-debt deferral, job security, news media, number of households having difficulties in living, decrease in employment, trust in government, trust in the EU and vaccination rate. In the study, evaluation was made by using ARAS and TOPSIS methods, which are among the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods, and the Entropy method was used to determine the criterion weights. 27 EU countries were ranked according to the criteria determined in the application part of the study. The study is important in terms of simultaneous evaluation of the mentioned variables from a holistic perspective using MCDM methods.

Keywords: COVID-19, European Union, Quality of Life, Multi-Criteria Decision Making, ARAS and TOPSIS

JEL Classification: C19, C44, D91, I31, Z13

1. Giriş

2019 yılında ortaya çıkan ve küresel etkilere sahip COVID-19'un, bir sağlık problemi olmasına karşın hızlı yayılması sebebiyle kayıpları minimize etmek amacıyla alınan kararlar doğrultusunda zorunlu kısıtlama ve karantina sürecinde ekonomik hareketliliklerde azalma yaşanmış ve bir kriz süreci başlamıştır (Leslie vd., 2020). Ekonomiler arasında sıkı bir ilişkinin olduğu günümüzde, COVID-19 salgınının hızla yayılması ve salgının tüm dünyayı kısa sürede etkisi altına alması, ekonomik ve sosyal yaşamdaki faaliyetleri de domino etkisi yaratarak çöktürelere sebep olmuştur. Kısıtlama sürecinde ulusal ve uluslararası seyahat kısıtlarıyla birlikte çok sayıda firma kısa süreli ya da tamamen kapanmasına yol açmış, bu durum da işsizlik artışı ve üretimin azalmasına sebep olmuştur. Zincirleme olarak gelişen olaylar, dünyadaki ticaret miktarında görülmeyen bir daralma ve ülkelerdeki gayri safi yurtiçi hasıla miktarlarında büyük azalmaya neden olmuştur (Saad-Filho, 2020; Taymaz, 2020).

AB ülkelerinde yaşama ve çalışma koşullarının iyileştirilmesine yardımcı olmak için önerilerde bulunan Avrupa Yaşama ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı, COVID-19'un Avrupa'daki yaşam kalitesine etkilerini değerlendirmek için bazı çalışmalar yapmıştır. 2020 yılında, AB ülkelerinde, "COVID-19 sürecinde Yaşam kalitesi" ve "COVID-19 sürecinde Çalışma koşulları" araştırmaları ve 2020 yılındaki yaşam kalitesi verileriyle AB ülkelerinin yaşam kalitesini, çalışma koşullarını ve güven düzeyini değerlendirmiştir.

Çalışmada, sağlık, istihdam, kısa çalışma ödenekleri, borç erteleme, gelir yoksunluğu, eğitim, güven, yaşam memnuniyeti gibi yaşam kalitesini etkileyen bir dizi temel göstergeleri göz önünde bulundurmaktadır. Yaşam kalitesi göstergeleri kullanılarak yapılan çalışmalar birey, grup ya da toplumların demografik, sosyal ve ekonomik profilinin belirlenmesinde, mevcut durumun geliştirilmesi için hedeflerin saptanmasında ve ayrıca ülkelerin konumlarının ulusal veya uluslararası düzeyde başka ülkelerle karşılaştırma imkânı sunmaktadır. Yapılan çalışmalarda sıklıkla istatistiksel analizlerin kullanıldığı ve ülkelerin yaşam kalitelerinin birer gösterge olarak ele alındığı görülmektedir.

Avrupa Yaşama ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions) tarafından COVID-19 sürecinde 2020 yılında yapılan bir araştırmada AB üye ülkelerini kapsayan çalışmada "COVID-19 Sürecinde Avrupa Birliğinde Yaşam Kalitesi" uygulanmıştır. Bu anketlerden elde edilen sonuçlar, "COVID-19:

Implications for employment and working life” ve “Living working and COVID-19” ismiyle raporlar halinde yayınlanmıştır. Bu raporlardaki veriler, Eurofound’un yayınladıkları yaşam kalitesine dair istatistikler ve Eurostat’dan elde edilen veriler yardımıyla her bir yaşam kalitesi göstergesine göre ülkelerin bulguları Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleriyle karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, yaşam kalitesi göstergelerini ağırlıklandırarak aynı anda değerlendiren Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden ARAS ve TOPSIS yöntemini kullanılmış ve AB ülkelerinin sıralaması yapılmıştır.

2. Kavramsal Çerçeve ve Literatür

Küresel ekonomik ilişkilerde benzersiz şok yaratan COVID-19 salgını, savunmasız yakalanan Avrupa Birliği’nde etkilerini ciddi şekilde göstermiş, tüm dünya ekonomilerinde olduğu gibi AB ekonomisinde de ekonomik durgunluğa sebep olmuştur (European Commission, 2020).

AB’nin başlangıçtan bu yana kurulma sebebi ekonomik birliği sağlamaktır ve ortak politika alanları içinde sağlık sektörü yer almamaktadır. Bu sebeple ekonomik destekler haricinde, sağlık alanında karar alıcıların AB üye ülkelerinin kendileridir. Bazı AB ülkelerinin COVID-19 krizinin öngörülemeyen etkilerinden dolayı bu krize hızlıca karşılık verememesi, insanların ekonomik sıkıntılarıyla birlikte yaşam kalitesinde de değişikliklere sebep olmuştur. Bu krizin başlangıcında birlikteki ülkeler, ilk etapta yalnız karar almış, Birlik politikalarından ziyade ulusal kararlar almak zorunda kalmıştır (Verhofstadt, 2020).

COVID-19’un fiziksel sonuçlarına odaklanmak çok önemli olmakla birlikte, COVID-19 kapsamında sağlığın diğer yönlerine bakmak da aynı derecede önemlidir. COVID-19’un fiziksel sonuçlarının yanı sıra, salgının depresyon ve travma sonrası stres bozuklukları gibi psikolojik sonuçlarını da anlamamız gerekmektedir. Sosyal sağlıkla ilgili olarak, birkaç endişeli durum söz konusudur. Birincisi, COVID-19’un aile yaşamı üzerinde olumlu ve olumsuz sonuçları görülmektedir. Bu nedenle, yaşam kalitesinin nasıl korunacağı ve direncinin nasıl artırılacağı ele alınması gereken önemli bir konudur. Dikkate almamız gereken bir diğer argüman da COVID-19 kapsamında bireylerin finansal sermayesindeki azalma olması, sosyal ilişkilerin teşvik edilmesinin birey için çekici bir seçenek olduğudur. Fakat, salgın sebebiyle alınan karantina önlemleriyle birlikte sosyal etkileşimin azalması, bireylerin yaşamında bazı eksikliklere sebep olmaktadır.

Sosyal destek, olumsuzluğun koruyucu bir faktörü olduğundan, finansal eksiklerle birlikte sosyal etkileşimde yaşanan azalma da yaşam kalitesinde bir tehdittir (Shek, 2021: 5).

Yaşam kalitesi, bireylerin fiziksel durumlarıyla, yaşam şekilleri, ilişkileri ve içerisinde buldukları çevrenin maddi ve manevi değerlerinin bütünü olarak ifade edilebilmektedir. Yaşam, tüm boyutlarıyla üstün nitelikliyse kaliteli bir yaşam sürdürebilmek muhtemeldir. Yaşam kalitesinin pek çok bileşeni mevcuttur. Başlıcaları; beslenme ve korunma, sağlık ve eğitim-öğretim faaliyetlerinden faydalanma, , sağlıklı bir çevre, fırsat, hak ve cinsiyet eşitliği, saygınlık ve güvenlik, günlük yaşama katılım olarak ifade edilebilmektedir. Bu bileşenlerin hepsi ayrı birer anlam ifade etse de herhangi birindeki eksiklik de yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Şeker, 2010: 17).

Yaşam kalitesi, bir dizi nesnel ve öznel faktörün karmaşık etkileşimlerinin bir sonucudur: nesnel faktörler, ekonomik, sosyopolitik, çevresel ve kültürel nitelikteki dış koşullara atıfta bulunurken, öznel faktörler, bireylerin kendi yaşamları ve yaşamları hakkındaki algılarına atıfta bulunur. çeşitli boyutlarıyla ulaşılan tatmin (Somarriba, 2009; Arechavala v.d., 2015: 325).

Arechavala v.d., (2015) çalışmalarında yaşam kalitesi belirleyicilerini; gelir, hane halkı, iş, sağlık, toplum, fiziksel çevre, güvenlik, eğitim ve mutluluk olarak ele almışlardır.

Yaşam kalitesi kavramının üç temel özelliği bulunmaktadır. Bir ülkenin yaşam kalitesinden çok bireylerin yaşam durumlarına ve algılarına (mikro bir kavram) odaklanmaktadır. Çok boyutludur, çoklu yaşam alanlarını ve bunların etkileşimini kapsamaktadır. Toplumdaki genel refahın bir resmini sağlamak için yaşam koşullarına ilişkin nesnel bilgileri öznel görüş ve tutumlarla bir araya getirmektedir. Mikro yaşam kalitesi kavramının sağlıkla ilişkisi yaygın olarak ele alınmış ve burada temel olarak klinik sonuçların değerlendirmesini basit fiziksel sağ kalımın ötesinde ele alınması gerektiği görülmüştür. Bu sebeple, sosyal refahın ve politikanın değerlendirilmesinde, *nesnel* istatistiksel göstergelerin sınırlı kalmasından, maddi konuların ötesine bakılmasına imkan tanıyan *öznel* verilerin incelenmesi de gerekmektedir. Özellikle, Fahey ve ark. (2004), yaşam kalitesi, gelir ve serveti ölçmede ekonomik bir bakış açısının ötesine bakmanın gerekliliğini savunmaktadır (Shucksmith, 2009: 1277).

3. Yöntem ve Bulgular

3.1. ARAS Yöntemi

ÇKKV problemlerinde kullanılan Additive Ratio Assesment (ARAS) yöntemi, Z. Turskis ve E. K. Zavadskas tarafından ortaya atılmış yöntemdir (Turskis ve Zavadskas, 2010). Bu yöntemin klasik yöntemlerden farkı, alternatiflerin fayda fonksiyon değerleri, probleme eklenmiş optimal alternatife ait fayda fonksiyonundaki değeri ile karşılaştırılmaktadır. ARAS yöntemi 4 adımdan oluşmaktadır (Zavadkas vd., 2010).

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

ÇKKV tümünde olduğu gibi ARAS yönteminde de öncelikle karar problemindeki alternatifler ve alternatifleri değerlendirebilmek için kullanılan kriterler belirlendikten sonra alternatiflerin kriterlerine ait değerlerin yer aldığı karar matrisi oluşturulmaktadır. Diğer ÇKKV tekniklerinden farklı olarak ARAS yönteminde, başlangıç karar matrisindeki her bir kriter için optimal değerleri gösteren bir satır da yer almaktadır. m , alternatif sayısı, n kriter sayısı olmak üzere, karar matrisi X ;

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}, \quad i = 0, 1, \dots, m \quad j = 0, 1, \dots, n \quad (1)$$

şeklindedir. Burada, x_{ij} i. alternatifin j. kriterde gösterdiği performans değerini; x_{0j} ise j. kriterin optimal değerini göstermektedir.

Problemde, kriterlere ait optimal değerler bilinmiyorsa, kriterlerin fayda (daha yüksek daha iyi) veya maliyet (daha düşük daha iyi) yönlü olmasına göre optimal değerler eşitlik (2) ve (3) yardımıyla belirlenir.

fayda durumu :

$$x_{0j} = \max_i x_{ij} \quad (2)$$

maliyet durumu:

$$x_{0j} = \min_i x_{ij} \quad (3)$$

Adım 2. Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Problemde kullanılan kriterlerin performans değerlerinin farklı ölçek ve birimlerde olması, serilerin karşılaştırılabilmesi yönünden değerlerin ortak birime dönüştürülmesini zorunlu kılmaktadır. Kriterlerin performans değerlerinin çok geniş aralıklarda olması durumlarında verilerin daha standart aralıklarda yer almasını sağlayan dönüştürme işlemi normalizasyon işlemi olarak adlandırılmaktadır (Yıldırım, 2014).

ARAS yönteminde \bar{X} normalize karar matrisi x_{ij} değerlerinde meydana gelmektedir. x_{ij} skorları kriterlerin fayda veya maliyet yönlü olmasına göre iki şekilde hesaplanmaktadır. Kriterlerin performans skorlarının daha yüksek olması daha iyiyse (fayda durumu), normalize değerler eşitlik (4) kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (4)$$

Kriterlerin performans skorlarının daha düşük olması daha iyiyse (maliyet durumu), normalizasyon işlemleri iki adımda yapılır. İlk adım, eşitlik (5) deki formüllerden yararlanarak performans skorları fayda yönlü duruma dönüştürülür. İkinci adımda eşitlik (6)deki formüllerden yararlanarak normalize değerler elde edilir.

$$x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \quad (5)$$

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}^*} \quad (6)$$

Normalize değerlerin hesaplanmasıyla skorlar eşitlik (7) deki gibi matris formuna dönüştürüldüğünde, normalize karar matrisi elde edilir.

$$X = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} & \dots & \bar{x}_{0j} & \dots & \bar{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{i1} & \dots & \bar{x}_{ij} & \dots & \bar{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{m1} & \dots & \bar{x}_{mj} & \dots & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix}; i=0,1,\dots,m j=0,1,\dots,n \quad (7)$$

Adım 3. Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Normalize karar matrisinin elde edilmesiyle uzman görüşlerden veya karar verici tarafından saptanan subjektif görüşler yardımıyla belirlenen kriterlerin ağırlıkları (w_j) kullanılarak \hat{X} ağırlıklı

normalize karar matrisi hesaplanır. Kriterlerin ağırlık değerleri $0 < w_j < 1$ şartını sağlamalıdır ve ağırlıkların toplam değeri eşitlik (8) deki gibi sınırlandırılmıştır.

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (8)$$

Eşitlik (9) daki değerler, normalize değerler yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$\hat{x}_{ij} = \bar{x}_{ij} \cdot w_j \quad (9)$$

\hat{x}_{ij} , ağırlıklı normalize değerleri eşitlik (10) daki gibi matris şeklinde yazılarak \hat{X} ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilmektedir.

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{x}_{01} & \dots & \hat{x}_{0j} & \dots & \hat{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{x}_{i1} & \dots & \hat{x}_{ij} & \dots & \hat{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{x}_{m1} & \dots & \hat{x}_{mj} & \dots & \hat{x}_{mn} \end{bmatrix}; i=0,1,\dots,m j=0,1,\dots,n \quad (10)$$

Adım 4. Optimallik Fonksiyon Değerlerinin Hesaplanması

ARAS yönteminde, son adımda her bir alternatif için optimallik fonksiyon değerleri hesaplanarak alternatiflerin değerlendirilmesi yapılmaktadır. S_i , i. alternatifin optimallik fonksiyon değerini göstermektedir. Alternatiflerin skorları eşitlik (11) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij} , i = 0, 1, \dots, m \quad (11)$$

Hesaplanan S_i skorlarından daha büyük skorlar daha etkin alternatifleri ifade etmektedir. Eşitlik (12) yardımıyla alternatiflerin S_i skorları S_0 optimal fonksiyon değerine oranlanmasıyla K_i fayda dereceleri elde edilmektedir.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} , i = 0, 1, \dots, m \quad (12)$$

[0,1] aralığında değer alan K_i skorlarının kullanılmasıyla alternatiflerin fayda fonksiyonunun göreceli etkinlik değerleri elde edilmektedir. Elde edilen bu değerlerin büyükten küçüğe sıralanmasıyla alternatiflerin değerlendirilmesi yapılmaktadır.

3.2. TOPSIS Yöntemi

Çalışmanın konusunu oluşturan ÇKKV tekniklerinden olan TOPSIS yönteminde amaç, en iyi alternatifin elde edilebilmesi, pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak alternatiflerin belirlenmesidir. Bu yöntemdeki temel düşünce, pozitif ideal çözüme en yakın alternatifleri seçerek, fayda kriterlerini maksimize etmek veya maliyet kriterlerini de minimize etmektir (Tsaur, 2011: 4296). Bu yöntem, negatif ideal çözüme en uzak kriterlerin seçilmesiyle maliyet yönlü kriterleri maksimize ederken, fayda yönlü kriterleri de minimize etmeye yönelik çözümlere ulaşmamızı sağlamaktadır.

TOPSIS Yöntemi aşağıdaki adımları takip etmektedir (Li v d., 2011: 2088):

Adım 1. Karar matrisinin oluşturulması

İlk aşamada, kriterlerin ve ağırlık değerlerinin belirlenmesiyle değerlendirmeye başlanır ve kriterler matris formunda yazılır.

A_i : Muhtemel alternatifler

X_i : Alternatif performansa ait kriterler ($j=1, \dots, n$)

X_{ij} : Her bir kritere ilişkin, her bir alternatif için performansı gösteren değer.

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

Adım 2. Karar Matrisinin Normalleştirilmesi;

Bu aşamada, karşılaştırılabilir ölçek elde edilebilmek için her bir kriterin skoru o kriterlerin kareleri toplamının kareköküne bölünmesiyle normalleştirilir.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n X_{ij}^2}}, \quad j = 1, 2, \dots, n; \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Adım 3. Normalleştirilmiş Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

Bu aşamada normalleştirilmiş karar matrisi ile belirlenen ağırlıklar çarpılmaktadır.

$$Wr_{ij} = \begin{bmatrix} w_1r_{11} & \dots & w_jr_{1j} & \dots & w_nr_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1r_{i1} & \dots & w_jr_{ij} & \dots & w_nr_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1r_{m1} & \dots & w_jr_{mj} & \dots & w_nr_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_{11} & \dots & V_{1j} & \dots & V_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ V_{i1} & \dots & V_{ij} & \dots & V_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ V_{m1} & \dots & V_{mj} & \dots & V_{mn} \end{bmatrix} = V$$

Adım 4. Pozitif ve negatif ideal çözümlerin oluşturulması

Bu aşamada pozitif ve negatif ideal değerlerin kümeleri belirlenmektedir.

$$A^* = \{(maksV_{ij}|j \in J), (minV_{ij}|j \in J'), i = 1, 2, \dots, m\}$$

$$A^- = \{(minV_{ij}|j \in J), (maksV_{ij}|j \in J'), i = 1, 2, \dots, m\}$$

J fayda kriterlerinin, J' de maliyet kriterlerinin indeks setini göstermektedir.

$$j = \{j = 1, \dots, n | j \text{ fayda kriteri için}\}$$

$$j' = \{j = 1, \dots, n | j \text{ maliyet kriteri için}\}$$

Adım 5. Uzaklık değerlerinin hesaplanması

Bu aşamada pozitif ve negatif ideal değerleri için ayrı ayrı euclid uzaklıklarının skorları elde edilmektedir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^*)^2} \quad i = 1, \dots, m$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad i = 1, \dots, m$$

Adım 6. İdeal çözüme göre nispi yakınlığın hesaplanması

Bu adımda ideal çözüme yakınlık aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Adım 7: Yakınlık Değerlerinin Sıralanması

Bu aşamada elde edilen yakınlık değerleri büyükten küçüğe sıralanmaktadır. Yüksek yakınlığa sahip değerler, sıralamada öncelik almaktadırlar. $0 \leq C_i^* \leq 1$, ifadesine göre; skor 1'e yaklaştıkça alternatif A*’a yaklaşır. Alternatifler ideal çözüme göreli yakınlık değerine C_i^* göre sıralanır.

4. Uygulama

Bu çalışmada, COVID-19 sürecinde yaşam kaliteleri göstergeleriyle AB ülkelerinin değerlendirmeleri yapılmış ve performanslarına göre ülkelerin sıralaması ele alınmıştır. AB ülkelerinin yaşam ve çalışma şartlarının iyileştirilmesinde önerilerde bulunan Avrupa Yaşama ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı (Eurofound), “COVID-19 sürecinde Yaşam kalitesi” ve “COVID-19 sürecinde Çalışma koşulları” araştırmaları ve 2020 yılındaki verileriyle AB ülkelerinin yaşam kalitesini, çalışma koşullarını ve güven düzeyini incelemiştir. Bu çalışmada Eurofound’da ele alınan yaşam kalitesini gösteren bazı veriler kullanılmıştır. Bu veriler; yaşam memnuniyeti (YM), faiz-kredi-borç erteleme (F-K-B Ert), iş güvenliği (İG), hane geçiminde zorluk çekenlerin sayısı (HGZ), haber medyası (HM), aşılama oranı (AO), AB’ye güven (ABG), ulusal hükümete güven (UHG) ve istihdamdaki azalma (İA)’dır. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde, kriterlerin ağırlıkları ÇKKV yöntemlerinde ENTROPİ yöntemi ile belirlenmiş, ülkelerin yaşam kalitesine göre sıralanmasında ise ARAS ve TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde karar probleminin çözümünde Microsoft Excel (Excel) hesap tablosu paket programı kullanılmıştır.

4.1. ARAS Yöntemi ile AB Ülkelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi

COVID-19 sürecinde Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin yaşam kaliteleri açısından performanslarını gösteren; yaşam memnuniyeti, faiz-kredi-borç erteleme, iş güvenliği, haber medyası, hane geçiminde zorluk çekenlerin sayısı, istihdamdaki azalma, hükümete güven, AB’ye güven ve aşılama oranı şeklinde 9 kriterin skorları Tablo 1’de gösterilmiştir. Bu veriler ışığında ARAS yöntemi kullanılarak performans sıralaması 4 adımda belirlenebilir.

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Tablo 1: Karar Matrisi

Ülkeler	YM	FKB Ert	İG	HGZ	HM	AO	ABG	UHG	İA
Romanya	6,2	6,8	2,6	28,2	4,2	12,1	5,2	3,5	3,5
Slovakya	4,8	6	8,4	40,7	3,7	3	4,6	4	2,5

Ülkeler	YM	FKB Ert	İG	HGZ	HM	AO	ABG	UHG	İA
Portekiz	5,4	5,4	5,8	31,5	4,6	2,4	5,4	5,4	0,6
Macaristan	5,7	12,1	1,4	28,9	3,2	2,4	5,4	2,9	2,3
Almanya	5,9	2,3	2,1	16,3	4,7	3,2	5,4	5,7	0,8
Finlandiya	7	8,1	4,4	18,2	6,2	0,8	5,5	6,5	3,1
Danimarka	7,2	1,4	1,9	5,6	5,6	1,5	4,9	6,4	0,5
İsveç	6	3,6	2,8	11,2	5,4	3,1	4,8	5,5	1,9
Hollanda	6,1	5,5	1,2	13,4	5	1,4	4,4	5	0,6
Litvanya	5,7	10	6,2	35,3	4,2	1,5	5	3,8	1,5
Letonya	5,8	7,5	3,1	25,5	4,1	1,9	5,9	4,4	2,2
Yunanistan	4,3	6,8	8,9	46,7	2,6	2	4,2	4,6	2,8
Slovenya	6	5,7	4,8	22,1	4,5	2,2	4,8	3,5	2,3
Avusturya	6,2	6,5	3,7	17,3	4,1	3,8	4,8	5,4	3
Çekya	5,3	2,5	6,2	19,4	4	2,4	4,3	3,8	1,6
Belçika	5,6	3	1,2	22,5	4,2	2,5	4,4	3,8	1,9
Bulgaristan	4,9	5,4	7,6	40,5	2,9	1,6	4,5	2,9	5,6
Hırvatistan	5,2	1,9	4,7	46,3	3,6	2,4	4,2	2,9	0,6
Fransa	5,5	5	2,4	27,5	3,8	3,3	4,5	4,3	1,9
İspanya	5,9	4,2	5,4	24,6	3,9	1,5	5,1	4,8	6,1
Polonya	5,5	6,8	2,8	31	3,9	3,5	6,2	2,4	1,3
İtalya	5,9	5,5	5,9	21,3	4	3,2	5,2	5,1	3,6
Estonya	6	5,9	2,9	19,8	4,8	2,8	5,2	5,4	3,6
İrlanda	5,6	1,9	1,9	13,7	5,1	3	6,3	5,5	2,5
Kıbrıs	5,2	10,4	4,9	39,2	3,4	1,3	4,8	4,9	0,1

Ülkeler	YM	FKB Ert	İG	HGZ	HM	AO	ABG	UHG	İA
Malta	5,9	4,9	2,7	15,6	4,5	4,5	5,3	4,5	0,0000001
Lüksemburg	6,6	2,9	0,2	11,3	4,9	3,7	5,5	6,8	0,0000001

ARAS yönteminde karar matrisini oluştururken ilk satırda eşitlik (8) ve eşitlik (9) yardımıyla optimal değerler belirlenir. Optimal değerler alınırken; her bir kriterin alternatif değeri için eğer kriter maksimumsa en yüksek değer, minimumsa en düşük değer alınır. Yaşam memnuniyeti, faiz-kredi-borç erteleme, iş güvenliği, haber medyası, hükümete güven, AB'ye güven ve aşılama oranı kriterlerine göre alternatiflerin aldığı değerlerin büyük olması, hane geçiminde zorluk çekenlerin sayısı ve istihdamdaki azalma kriterlerine göre ise alternatiflerin aldığı değerlerin küçük olması istenmektedir.

Adım 2. Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Tablo 2: Ağırlıklandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisi

wj	0,006221	0,128297	0,188878	0,106973	0,019393	0,189073	0,00675	0,035348	0,319068
Ülkeler	YM	FKB Ert	İG	HGZ	HM	AO	ABG	UHG	İA
optimum	0,044792	1,55239	1,681012	0,599051	0,120236	2,287786	0,042522	0,240365	3,19E-08
Romanya	0,000248	0,005895	0,004628	0,002754	0,000708	0,029712	0,000258	0,001	4,56E-09
Slovakya	0,000192	0,005201	0,014954	0,001908	0,000623	0,007366	0,000229	0,001143	6,38E-09
Portekiz	0,000216	0,004681	0,010325	0,002466	0,000775	0,005893	0,000268	0,001543	2,66E-08
Macaristan	0,000228	0,010489	0,002492	0,002688	0,000539	0,005893	0,000268	0,000829	6,94E-09
Almanya	0,000236	0,001994	0,003738	0,004765	0,000792	0,007858	0,000268	0,001629	1,99E-08
Finlandiya	0,00028	0,007022	0,007833	0,004268	0,001045	0,001964	0,000273	0,001857	5,15E-09
Danimarka	0,000288	0,001214	0,003382	0,01387	0,000944	0,003683	0,000244	0,001829	3,19E-08
İsveç	0,00024	0,003121	0,004985	0,006935	0,00091	0,007612	0,000239	0,001572	8,4E-09
Hollanda	0,000244	0,004768	0,002136	0,005796	0,000842	0,003438	0,000219	0,001429	2,66E-08

Ülkeler	YM	FKB Ert	İG	HGZ	HM	AO	ABG	UHG	İA
Litvanya	0,000228	0,008669	0,011037	0,0022	0,000708	0,003683	0,000249	0,001086	1,06E-08
Letonya	0,000232	0,006502	0,005519	0,003046	0,000691	0,004665	0,000293	0,001257	7,25E-09
Yunanistan	0,000172	0,005895	0,015844	0,001663	0,000438	0,004911	0,000209	0,001314	5,7E-09
Slovenya	0,00024	0,004941	0,008545	0,003514	0,000758	0,005402	0,000239	0,001	6,94E-09
Avusturya	0,000248	0,005635	0,006587	0,00449	0,000691	0,009331	0,000239	0,001543	5,32E-09
Çekya	0,000212	0,002167	0,011037	0,004004	0,000674	0,005893	0,000214	0,001086	9,97E-09
Belçika	0,000224	0,002601	0,002136	0,003452	0,000708	0,006139	0,000219	0,001086	8,4E-09
Bulgaristan	0,000196	0,004681	0,013529	0,001918	0,000489	0,003929	0,000224	0,000829	2,85E-09
Hırvatistan	0,000208	0,001647	0,008367	0,001678	0,000607	0,005893	0,000209	0,000829	2,66E-08
Fransa	0,00022	0,004334	0,004272	0,002824	0,00064	0,008103	0,000224	0,001229	8,4E-09
İspanya	0,000236	0,003641	0,009613	0,003157	0,000657	0,003683	0,000253	0,001372	2,62E-09
Polonya	0,00022	0,005895	0,004985	0,002505	0,000657	0,008594	0,000308	0,000686	1,23E-08
İtalya	0,000236	0,004768	0,010503	0,003646	0,000674	0,007858	0,000258	0,001457	4,43E-09
Estonya	0,00024	0,005115	0,005163	0,003923	0,000809	0,006875	0,000258	0,001543	4,43E-09
İrlanda	0,000224	0,001647	0,003382	0,005669	0,000859	0,007366	0,000313	0,001572	6,38E-09
Kıbrıs	0,000208	0,009015	0,008723	0,001981	0,000573	0,003192	0,000239	0,0014	1,6E-07
Malta	0,000236	0,004248	0,004807	0,004979	0,000758	0,01105	0,000263	0,001286	0,159534
Lüksemburg	0,000264	0,002514	0,000356	0,006873	0,000826	0,009085	0,000273	0,001943	0,159534

Bu aşamada eşitlik (10) yardımıyla, kriter performans değerinin maksimum olması isteniyorsa, optimal değerlerle birlikte her bir kriterin alternatif değeri kendi sütunundaki toplam değere bölünür. Eğer kriter performans değerinin minimum olması isteniyorsa, eşitlik (11) kullanılarak hesaplanan değerlerden sonra eşitlik (12) yardımıyla yine aynı şekilde her bir kriterin alternatif değeri kendi sütunundaki toplam değere bölünür.

Adım 4. Optimallik Fonksiyon Değerlerinin Hesaplanması

Bu aşamada ilk olarak S_i değerleri eşitlik (11) yardımıyla hesaplanır. Daha sonra eşitlik (12) kullanılarak S_i değerleri S_0 optimal değerine oranlanır ve böylece K_i fayda dereceleri hesaplanır. Son olarak hesaplanan K_i ayda dereceleri büyükten küçüğe doğru sıralanarak alternatifler değerlendirilir.

Tablo 3: Optimallik Fonksiyon Değerleri

Ülkeler	S_i	K_i	sıralama
optimum	6,568152	1	
Romanya	0,045203	0,006882	3
Slovakya	0,031617	0,004814	4
Portekiz	0,026168	0,003984	9
Macaristan	0,023427	0,003567	19
Almanya	0,02128	0,00324	23
Finlandiya	0,024542	0,003737	16
Danimarka	0,025453	0,003875	12
İsveç	0,025612	0,003899	11
Hollanda	0,018872	0,002873	26
Litvanya	0,02786	0,004242	8
Letonya	0,022205	0,003381	21
Yunanistan	0,030446	0,004635	5
Slovenya	0,02464	0,003751	15
Avusturya	0,028762	0,004379	7
Çekya	0,025287	0,00385	14
Belçika	0,016564	0,002522	27
Bulgaristan	0,025794	0,003927	10

Ülkeler	Si	Ki	sıralama
Hırvatistan	0,019437	0,002959	25
Fransa	0,021847	0,003326	22
İspanya	0,022613	0,003443	20
Polonya	0,02385	0,003631	18
İtalya	0,029401	0,004476	6
Estonya	0,023926	0,003643	17
İrlanda	0,021034	0,003202	24
Kıbrıs	0,025332	0,003857	13
Malta	0,18716	0,028495	1
Lüksemburg	0,181669	0,027659	2

4.2.TOPSIS Yöntemi ile AB Ülkelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi

Esas kriterler ve ağırlık katsayıları belirlenerek karar matrisinin normalizasyon değerleri hesaplanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4: Kriterlerin Ağırlık Değerleri ve Karar Matrisinin Normalizasyon Değerleri

kriter yön	poz	poz	poz	neg	poz	poz	poz	poz	neg
wj	0,0062	0,1282	0,18887	0,10697	0,01939	0,18907	0,006749	0,035347	0,319067
optimum	7,2	12,1	8,9	5,6	6,2	12,1	6,3	6,8	0,0000001
Ülkeler	YM	FKB Ert	İG	HGZ	HM	AO	ABG	UHG	İA
Romanya	6,2	6,8	2,6	28,2	4,2	12,1	5,2	3,5	3,5
Slovakya	4,8	6	8,4	40,7	3,7	3	4,6	4	2,5
Portekiz	5,4	5,4	5,8	31,5	4,6	2,4	5,4	5,4	0,6
Macaristan	5,7	12,1	1,4	28,9	3,2	2,4	5,4	2,9	2,3

Ülkeler	YM	FKB Ert	İG	HGZ	HM	AO	ABG	UHG	İA
Almanya	5,9	2,3	2,1	16,3	4,7	3,2	5,4	5,7	0,8
Finlandiya	7	8,1	4,4	18,2	6,2	0,8	5,5	6,5	3,1
Danimarka	7,2	1,4	1,9	5,6	5,6	1,5	4,9	6,4	0,5
İsveç	6	3,6	2,8	11,2	5,4	3,1	4,8	5,5	1,9
Hollanda	6,1	5,5	1,2	13,4	5	1,4	4,4	5	0,6
Litvanya	5,7	10	6,2	35,3	4,2	1,5	5	3,8	1,5
Letonya	5,8	7,5	3,1	25,5	4,1	1,9	5,9	4,4	2,2
Yunanistan	4,3	6,8	8,9	46,7	2,6	2	4,2	4,6	2,8
Slovenya	6	5,7	4,8	22,1	4,5	2,2	4,8	3,5	2,3
Avusturya	6,2	6,5	3,7	17,3	4,1	3,8	4,8	5,4	3
Çekya	5,3	2,5	6,2	19,4	4	2,4	4,3	3,8	1,6
Belçika	5,6	3	1,2	22,5	4,2	2,5	4,4	3,8	1,9
Bulgaristan	4,9	5,4	7,6	40,5	2,9	1,6	4,5	2,9	5,6
Hırvatistan	5,2	1,9	4,7	46,3	3,6	2,4	4,2	2,9	0,6
Fransa	5,5	5	2,4	27,5	3,8	3,3	4,5	4,3	1,9
İspanya	5,9	4,2	5,4	24,6	3,9	1,5	5,1	4,8	6,1
Polonya	5,5	6,8	2,8	31	3,9	3,5	6,2	2,4	1,3
İtalya	5,9	5,5	5,9	21,3	4	3,2	5,2	5,1	3,6
Estonya	6	5,9	2,9	19,8	4,8	2,8	5,2	5,4	3,6
İrlanda	5,6	1,9	1,9	13,7	5,1	3	6,3	5,5	2,5
Kıbrıs	5,2	10,4	4,9	39,2	3,4	1,3	4,8	4,9	0,1
Malta	5,9	4,9	2,7	15,6	4,5	4,5	5,3	4,5	0,0000001
Lüksemburg	6,6	2,9	0,2	11,3	4,9	3,7	5,5	6,8	0,0000001

Tablo 5: Ağırlık Matrisi İle İdeal Verilerin Tespit Edilmesi

	YM	FKB Ert	İG	HGZ	HM	AO	ABG	UHG	İA
A	4,9524	0,00155	0,0030	2,99413E	0,000236	0,0069	6,1496	0,000399	1,76847E
*	1E-05	7	33	-05	782	5	1E-05	244	-10
A	2,9576	0,00018	6,82E-	0,000249	9,92959E	0,0004	4,0997	0,000140	0,010787
-	9E-05		05	689	-05	59	4E-05	91	683

Ağırlıklandırılmış matriste amaca hizmet etmeye göre m* ve m- (maksimum ve minimum) değerleri belirlenmiş ve buradan S* ve S⁻ değerlerinden faydalanılarak performans puanları ve perakendecilerin sıralamaları tespit edilmiştir. Tablo 7’de 2020 yılı için AB ülkelerinin hesaplanan performans puanları ve sıralamaları gösterilmektedir.

Tablo 6: 2020 Yılı İçin AB ülkelerinin Hesaplanan Performans Puanları ve Sıralamaları

Ülkeler	Si*	Si-	Ci*	SIRALAMA
Romanya	0,006591241	0,008027	0,549108	12
Slovakya	0,006897827	0,007092	0,506949	16
Portekiz	0,005835422	0,00997	0,630797	3
Macaristan	0,007361785	0,006934	0,485033	19
Almanya	0,005924623	0,0095	0,615905	6
Finlandiya	0,008648563	0,005571	0,391798	23
Danimarka	0,00674039	0,009934	0,595774	8
İsveç	0,006598095	0,007607	0,535498	14
Hollanda	0,006820175	0,009756	0,58856	9

Ülkeler	Si*	Si-	Ci*	SIRALAMA
Litvanya	0,006714376	0,008471	0,557841	11
Letonya	0,007331537	0,007042	0,489932	18
Yunanistan	0,007662833	0,00662	0,463491	21
Slovenya	0,007180172	0,006971	0,492618	17
Avusturya	0,007385722	0,005911	0,444533	22
Çekya	0,006438923	0,008271	0,562271	10
Belçika	0,007070565	0,007504	0,514865	15
Bulgaristan	0,01163998	0,00276	0,191689	26
Hırvatistan	0,006003672	0,00989	0,622257	5
Fransa	0,006528443	0,007618	0,538507	13
İspanya	0,012487024	0,001862	0,129785	27
Polonya	0,005878947	0,008703	0,59683	7
İtalya	0,008273552	0,005054	0,379225	24
Estonya	0,008596246	0,004702	0,353572	25
İrlanda	0,007367876	0,006522	0,469568	20
Kıbrıs	0,006361582	0,010798	0,629275	4
Malta	0,004939744	0,011039	0,690862	1
Lüksemburg	0,005785364	0,010922	0,65373	2

5. Sonuç ve Öneriler

COVID-19 salgını ile tüm dünya ülkeleri daha önce deneyimlemedikleri oldukça ciddi bir kriz ile karşı karşıya kalmışlardır. COVID-19 virüsünün hızlı yayılması ülkelerin ciddi kısıtlamalarla koruma önlemleri almalarına sebep olmuştur. Ülkelerin salgının yayılmasının ve kayıpların artmasıyla aldıkları bu ciddi kısıtlamalar, hem ekonomik hem de sosyal olarak insan hayatını oldukça etkilediği görülmektedir. Ekonomik ve aynı zamanda sosyal bir yapı olan AB'nin de bu

salgından derin ve yıkıcı şekilde etkilendiği gözlenmiştir. Eurofound (Avrupa Yaşama ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı) tarafından AB'deki yaşam kalitesini gösteren bazı veriler yardımıyla durum değerlendirmesi yapılmıştır. Bu çalışmada, performansların sıralamasını yapabilmek için birden fazla kriteri kullanarak tek bir şekilde değerlendirme yapabilmek amacıyla çok kriterli karar verme yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Çalışmada, ÇKKV yöntemlerinden ENTROPİ yöntemiyle objektif olarak kriterlerin ağırlıkları elde edilmiş ve ARAS ve TOPSIS yöntemleri dikkate alınarak, Eurofound sitesinden alınan verilerle Avrupa Birliği'ne üye olan ülkelerin yaşam kalitesi değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme yaşam memnuniyeti, faiz-kredi-borç erteleme, iş güvenliği, haber medyası, hane geçiminde zorluk çekenlerin sayısı, istihdamdaki azalma, hükümete güven, AB'ye güven ve aşılama oranı olmak üzere toplam dokuz kriter dikkate alınarak yapılmıştır. COVID-19 sürecinde AB ülkelerinin yaşam kalitesi açısından değerlendirilmesinin, literatüre ve gelecekteki yapılacak çalışmalara da katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ENTROPİ yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıklarına bakıldığında, yaşam kalitesi açısından; istihdamdaki azalma, aşılama oranı, iş güvenliği ve faiz-borç-kredi erteleme kriterlerinin daha önemli kriterler olduğu görülmektedir.

ARAS ve TOPSIS yöntemlerinin sonuçlarına göre; ENTROPİ yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıklarından önem derecesi yüksek olan kriterlere bakıldığında, istihdamdaki azalmanın en düşük, aşılama oranının yüksek olduğu iki ülke Malta ve Lüksemburg'un her iki yöntemde birinci ve ikinci sırada yer aldığı; istihdamdaki azalmanın yüksek olduğu İspanya ve iş güvenliğinin düşük olduğu Belçika'nın son sırada yer aldığı görülmüştür.

Tablo 7: Sonuç Karşılaştırma Tablosu

Ülkeler	ARAS Yöntemi	TOPSIS Yöntemi
Romanya	3	12
Slovakya	4	16
Portekiz	9	3
Macaristan	19	19

Ülkeler	ARAS Yöntemi	TOPSIS Yöntemi
Almanya	23	6
Finlandiya	16	23
Danimarka	12	8
İsveç	11	14
Hollanda	26	9
Litvanya	8	11
Lethonya	21	18
Yunanistan	5	21
Slovenya	15	17
Avusturya	7	22
Çekya	14	10
Belçika	27	15
Bulgaristan	10	26
Hırvatistan	25	5
Fransa	22	13
İspanya	20	27
Polonya	18	7
İtalya	6	24
Estonya	17	25
İrlanda	24	20
Kıbrıs	13	4
Malta	1	1
Lüksemburg	2	2

Tablo 7’de AB üyesi ülkelerin yaşam kalitesi açısından ARAS ve TOPSIS yöntemlerine göre aldığı sıralamaların karşılaştırılması görülmektedir. Her iki yöntemde de, Malta 1, Lüksemburg 2. Sırayı almıştır.

Kaynakça

Arechavala, N. S., Espina, P. Z., & Trapero, B. P. (2015). “The economic crisis and its effects on the quality of life in the European Union”. *Social Indicators Research*, 120 (2), 323-343.

European Commission. (2020). “European Economic Forecast Spring 2020”, European Commission: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-performance-and-forecasts/economic-forecasts/spring2020-economic-forecast-deep-and-uneven-recession-uncertain-recovery_en (Erişim: 01/07/2021)

Fahey T., Whelan C. and Maitre B. (2004). “Quality of Life in Europe: First European Quality of Life Survey 2003”. *European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Leslie, E., & Wilson, R. (2020). “Sheltering in place and domestic violence: Evidence from calls for service during COVID-19”. *Journal of Public Economics*, 189, 104241.

Li, X., Wang, K., Liu, L., Xin, J., Yang, H., & Gao, C. (2011). “Application of the entropy weight and TOPSIS method in safety evaluation of coal mines”. *Procedia engineering*, 26, 2085-2091.

Saad-Filho, A. (2020). “From COVID-19 to the End of Neoliberalism”. *El trimestre económico*, 87 (348), 1211-1229.

Shek, D. T. (2021). “COVID-19 and quality of life: Twelve reflections”. *Applied Research in Quality of Life*, 16 (1), 1-11.

Shucksmith, M., Cameron, S., Merridew, T., & Pichler, F. (2009). “Urban–rural differences in quality of life across the European Union”. *Regional Studies*, 43 (10), 1275-1289.

Somarriba, N. (2009). “Synthetic Indicators of Quality of Life in Europe”, *Social Indicators Research*, 94, 115–133.

Şeker, M. (2010). “İstanbul’da yaşam kalitesi araştırması”. İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 103, İstanbul.

Taymaz, E., (2020),”COVID-19 tedbirlerinin Türkiye ekonomisine etkisi ve çözüm önerileri”,
<https://sarkac.org/2020/04/covid19-tedbirlerinin-turkiye-ekonomisine-etkisi-cozumonerileri/>
(Erişim: 01/07/2021)

Tsaur, R. C. (2011). “Decision risk analysis for an interval TOPSIS method”. *Applied Mathematics and Computation*, 218 (8), 4295-4304.

Verhofstadt, G. (2020), “The Union and COVID-19: Is there a future after failure?” , *Epc Commentary Policy Paper*, <http://aei.pitt.edu/102660/> (Erişim: 01/07/2021)

Yıldırım, B.F. (2014), “Gri İlişkisel Analiz, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri”, Edit. Yıldırım B. F. ve Önder, E. Dora Yayıncılık, Bursa, 1. Baskı, 227-242.

Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision-making. *Technological and economic development of economy*, 16(2), 159-172.

Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Vılutėene, T. (2010). Multiple criteria analysis of foundation instalment alternatives by applying Additive Ratio Assessment (ARAS) method. *Archives of civil and mechanical engineering*, 10(3), 123-141.