

DENİZ TAŞIMACILIĞI KRİTERLERİNE GÖRE AVRUPA ÜLKELERİNİN SIRALAMASI

Geliş Tarihi: 31.12.2022

Dr. Öğr. Üyesi İlker İbrahim AVŞAR¹

Kabul Tarihi: 13.06.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Özet

Deniz taşımacılığı günümüz iş dünyasında önemli bir yere sahiptir. Dünya çapında birçok ülke deniz taşımacılığında kendilerine yer edinmeye çalışmaktadır. Deniz taşımacılığının öneminden hareketle çalışmada seçili Avrupa ülkelerinin deniz taşımacılık sektörü analiz edilmiştir. Analizde Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri arasında bulunan PROMETHEE kullanılmıştır. PROMETHEE birden fazla alternatifi birden fazla kriter çerçevesinde değerlendiren bir modeldir. Değerlendirmeye verilerine ulaşılabilen 24 Avrupa ülkesi dahil edilmiştir. Bu ülkeler 5 farklı kriter çerçevesinde analiz edilmiştir. Analiz sonucunda kriterlere göre en iyi durumda olan ülkenin İtalya olduğu görülmektedir. İtalya'yı İspanya ve Almanya takip etmektedir. Son üç sırada ise Slovenya, Bulgaristan ve Karadağ bulunmaktadır. Çalışma, 24 Avrupa ülkesinin denizcilik sektörünün performansını ortaya koyması açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Promethee, Deniz Taşımacılığı, Lojistik.

JEL Kodları: C65, G24, O57.

RANKING OF EUROPEAN COUNTRIES ACCORDING TO SEA TRANSPORT CRITERIA

Abstract

Maritime transport occupies an important place in today's business world. Many countries in the world are trying to establish themselves in maritime transport. Due to the importance of maritime transport, the study analyzed the maritime transport sector of selected European countries. PROMETHEE, which belongs to the methods of multi-criteria decision making, was used for the analysis. PROMETHEE is a model that evaluates more than one alternative according to more than one criterion. 24 European countries for which data are available were included in the evaluation. These countries were evaluated on 5 different criteria. The result of the evaluation shows that the country that performs best on the criteria is Italy. Italy is followed by Spain and Germany. The last three places are Slovenia, Bulgaria, and Montenegro. The study is important to show the performance of the maritime sector in 24 European countries.

Keywords: Multi-Criteria Decision Making, Promethee, Maritime Transport, Logistics.

JEL Codes: C65, G24, O57.

¹ Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, iibrahimavsar@osmaniye.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2991-380X

1. GİRİŞ

Lojistik küresel bağlamda son zamanların vazgeçilmez konuları arasındadır. Ülkeler açısından ele alındığında lojistik performans küresel ticarete belirleyicilik özelliğiyle öne çıkmaktadır. Türkiye sahip olduğu konumun taşıdığı fırsatları değerlendirebilmek için denizcilik sektörüne daha fazla yatırım yapılmalıdır. Denizcilik alanında maliyeti düşürücü ve süreci hızlandırıcı reformlar hızla hayata geçirilmelidir (Acar, 2021, s. 539).

Deniz taşımacılığı her geçen gün önemini artıran bir sektördür (Saban ve Gülerçin, 2009, s. 1). Küresel pazarda söz sahibi olabilmek için ülkeler açısından deniz yolu taşımacılığı kritik öneme sahiptir (Balık vd., 2015, s. 58). Denizcilik sektörüne yapılacak yatırımlar ülkenin ithalatını ve ihracatını iyileştirmeye yönelik hayati eylemler olarak değerlendirilmelidir (Güneşilmez, 2022, s. 64). Kısacası küresel olarak rekabet gücü elde etmek için denizcilik sektörüne yönelik yatırımlar yapılması gerekmektedir (Karahana ve Kırval, 2018, s. 79; Tatar vd., 2019, s. 149).

Çalışmada kullanılan PROMETHEE yöntemi birbirinden farklı özellik gösteren alternatifleri sahip oldukları kriterler bağlamında değerlendirmektedir. Bu yöntem değerlendirme sırasında farklı fonksiyon tiplerinin kullanılmasına olanak tanımaktadır. Değerlendirilen kriterlerin bazılarının olabildiği kadar düşük değerlere sahip olması, bazılarının ise olabildiği kadar yüksek değere sahip olması yönünde ayarlamalar yapılabilmektedir. Farklı ölçütleri aynı anda değerlendirebilmesi ise yöntemin diğer bir artı yönüdür (Özdağoğlu, 2013, s. 316).

Tunalı ve Akarçay (2022) Türkiye’de denizcilik alanında yapılan altyapı çalışmalarının ekonomik büyümeye pozitif etkisinin olduğunu dile getirmektedir. Bu önemli ifadeyle birlikte denizcilik sektörünün üzerinde hassasiyetle durulması gereken ve potansiyeli yüksek olan bir alan olması bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır.

Çalışma 24 Avrupa ülkesinin 5 farklı kriter çerçevesinde değerlendirilmesi üzerine modellenmiştir. Deniz taşımacılığı alanında Avrupa ülkelerinin sıralamasını göstermesi açısından önem taşımaktadır. Eurostat verileri kullanılarak yapılan analiz sonucunda deniz taşımacılığı kriterlerine göre en iyi durumda olan ülkenin İtalya olduğu görülmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Türkiye ve Deniz Taşımacılığı

Türkiye Asya ve Avrupa kıtalarının birleştiği önemli bir noktada yer almaktadır. Türkiye’nin Avrupa, Orta Türkistan ve Ortadoğu coğrafyalarını birleştiren konumu ona taşımacılık alanında büyük avantajlar sağlamaktadır. Kıtalar arası birleşme noktası olma özelliğinin yanı sıra Türkiye okyanuslara da erişim şansı olan bir ülkedir. Buna rağmen tüm bu avantajlarını yeterince verimli kullanıp kullanamadığı konusunda tartışma uzun süredir devam etmektedir (Kopar, 2016, s. 490). Türkiye’nin deniz taşımacılığı sektöründe hak ettiği düzeye gelebilmesi için filosunu yenilemesi gerekmektedir. Bunu yapmadığından dolayı denizcilik sektörünü istenen seviyelere çıkamamakta ve yabancı firmalara ödenen navlun ücretleri ülkenin döviz kaybına neden olmaktadır (Ceylan, 2020, s. 37).

Türkiye’nin filosunu güçlendirmesi, filonun ulaşacağı limanların sayısını çoğaltması ve deniz taşımacılığına yönelik iş sürecini hızlandırıcı hukuki düzenlemeler yapması gerekmektedir. Bunların yanı sıra denizcilik sektörü teşvik edilmeli ve kredilerle desteklenmelidir. Bu gibi eylemlerin yapılmasından sonra ülkenin denizcilik sektöründe lider ülkelerle yarışabilmesinin önü açılacaktır (Tunalı ve Akarçay, 2018, s. 120). Tüm bu işlemlerde maliyet göz önüne alınmalıdır. Çünkü uluslararası ticarete kurumlar uygun maliyetli

operasyonları tercih etmektedir (İşgüden vd., 2018, s. 266). Bu noktada göz ardı edilmemesi gereken konu ise denizciliğin hala yatırım yapılabilir dinamik bir sektör olması ve yenilikçi fikirlere kapalı olmamasıdır (Kamal, 2019, s. 630).

2.2. PROMETHEE Yöntemiyle Yapılan Çalışmalar

Güncel rekabet ortamında işletmelerin tedarik etmek istedikleri ürünü doğru zamanda ve mümkün olan en düşük maliyetle elde etmeleri hayati öneme sahiptir (Dağdeviren ve Erarslan, 2013, s. 74). İşletmeler rekabetin git gide kızıştığı günümüz ticari dünyasında ayakta kalabilmek için yeni stratejiler geliştirmelidirler. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri işletmelere karar verme süreçlerinde yol göstermektedir. Karar verme veya başka deyişle sıralama süreçlerinde kullanılan ÇKKV yöntemlerinden biri de PROMETHEE-GAIA'dır (Özgüven, 2012, s. 200).

Karar verme süreci birçok kriteri içermektedir (Kalender ve Aygün, 2019, s. 205). Karar süreci ana hatlarıyla en iyiye veya en kötüye giden kademeli ve çelişen kriterlerin toplu olarak değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çerçevede vücut bulan ÇKKV yöntemleri işletme ve finans gibi birçok alanda kullanılabilme özelliğine sahiptir (Onan, 2014, s. 27). Tablo 1'de bu alanlara yönelik örnekler bulunmaktadır.

Tablo 1. PROMETHEE Yöntemi Kullanılarak Yapılan Çalışmalar.

S.N.	YAZAR	YIL	AÇIKLAMA
1	Yılmaz ve Dağdeviren	2010	Ekipman seçimi
2	Prvulovic vd.	2011	Kurutmaya yönelik sistem sıralaması
3	Vetschera ve Almeida	2012	Portföy seçim problemlerine PROMETHEE tabanlı yaklaşım
4	Zhao vd.	2013	Ekonomik kayıp, trafik hasarı, acil durum taşınma sayısı, ev çökme durumu, yaralı sayısı ve ölü sayısına göre deprem sıralama analizi
5	Uzar	2013	Bankaların finansal performansının değerlendirilmesi
6	Şahin ve Akkaya	2013	Portföy oluşturma amaçlı hisse senetlerinin sıralanması
7	Özdağoğlu	2013	Makine seçimi
8	Elevli	2014	Lojistik merkezi konum kararı
9	Onan	2014	Konut projesi değerlendirmesi
10	Drazic vd.	2016	Boru hattı güzergâh seçimi
11	Keçek ve Yüksel	2016	Akıllı telefon seçimi
12	Bülbül ve Köse	2016	Sigorta sektörünün değerlendirilmesi
13	Jati ve Dominic	2017	Üniversitelerin webometrics sıralaması
14	Taş vd.	2017	Ulaşım hat tipi seçimi
15	Diñçer vd.	2017	Uçak bileşenlerinin öncelenmesi
16	Zhu vd.	2018	Filtre parametre seçimi
17	Talukder ve Hipel	2018	Tarım sistemlerinin sürdürülebilirliğinin karşılaştırılması
18	Yougbaré	2019	Bölgelerin sel riskine göre sıralaması
19	Kalender ve Aygün	2019	Proje değerlendirme
20	Goswami	2020	Bilgisayar seçimi
21	Öz ve Tükenmez	2020	Türkiye ve benzer risklere sahip 14 ülkenin karşılaştırılması
22	Sarı	2020	Banka performans ölçümü
23	Akram vd.	2020	Yeşil tedarikçi seçimi
24	Altın	2020	Market sektör analizi
25	Karahan ve Peşmen	2020	İller arası rekabet gücünün sıralaması
26	Kabassi ve Martinis	2021	Web sitesi değerlendirmesi
27	Ekin	2021	Personel seçimi
28	Bausys vd.	2021	Robot için yol seçimi
29	Kuncova ve Seknickova	2022	Çekya'daki 14 bölgenin 8 kriter perspektifinde analizi
30	Aktaş	2022	Bilişim sektörü firmalarının performans değerlendirilmesi
31	Özkaya	2022	Küresel salgın öncesi ve sonrası enerji tüketim eğilimleri

3. MODEL

1982 yılında Brans tarafından geliştirilen PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation) yöntemi sonrasında Brans ve Vincke tarafından güncellenmiştir (Brans ve Vincke, 1985, s. 647; Brans ve Mareschal, 2005, s. 164; Behzadian vd., 2010, s. 198). PROMETHEE sıralama yapmaya yönelik bir yöntemdir ve ÇKKV problemlerine yönelik modeller arasında etkili sonuç üretebilmesi ve kolay uygulanabilir olması açısından öne çıkmaktadır. Birden fazla kriteri belirlenen ağırlıklar oranında değerlendirebilmekte ve ağırlıklara göre sıralama yapabilmektedir (Şahin ve Akkaya, 2013, s. 79). Dengeli yapıya sahip olan yöntem aynı zamanda basitlik ve açıklık özelliği de taşımaktadır. Sonuç olarak yöntem birden fazla kritere (x_1, x_2, \dots, x_k) bağlı olarak alternatifler (a_1, a_2, \dots, a_n) arasından en uygun olanını belirlemeyi amaçlamaktadır (Akkaya ve Uzar, 2013, s. 152; Aktaş, 2022, s. 20). Basitçe seçenekler arasında değerlendirme yapılırken seçenekleri etkileyen kriterlerin ağırlıklandırılması prensibine dayanmaktadır. Başlangıçta kriterlere ağırlık puanı verilebilmesine olanak tanıyan yöntemde puanlama değişken yapıya sahiptir (Ömürbek vd., 2014, s. 61).

PROMETHEE yöntemi tercih fonksiyonu kullanmaya olanak tanımaktadır ve GAIA düzlemi özelliğine sahiptir. Özellikleriyle alternatifleri kriterlere göre ikili karşılaştırılabilmektedir. Bu karşılaştırma sırasında hangi kriterin hangi tercih fonksiyonu kullanılarak çözüleceği önemlidir (Genç ve Masca, 2013, s. 557; Öz ve Tükenmez, 2020, s. 66; Oubahman ve Duleba, 2021, s. 70). Bu bağlamda 6 farklı tercih fonksiyonu vardır (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013, s. 8):

1. Olağan tercih fonksiyonunda karar verici herhangi bir tercihte bulunmamaktadır.
2. U tipi tercih fonksiyonunda karar vericinin belirlediği değer üzerindeki noktalar dikkate alınır.
3. V tipi tercih fonksiyonunda ortalamanın üstü değerlendirilmek isteniyor ancak altındaki değerler de göz ardı edilmek istenmiyorsa tercih edilir.
4. Seviyeli tercih fonksiyonunda bir değer aralığı dikkate alınır.
5. Doğrusal tercih fonksiyonunda ortalamanın üstündeki karar noktaları dikkate alınır.
6. Gaussian yaklaşımında ilgili değerlendirme faktöründe ortalamadan sapma değerleri dikkate alınır.

PROMETHEE I yöntem olarak kısmi sıralamayı vermektedir. Kesin sonuç isteyen karar vericiler için negatif ve pozitif akım değerleri arasındaki net akımı kullanarak oluşturulan PROMETHEE II sıralaması bulunmaktadır ve bu yöntem tam sıralamayı belirlemeye yöneliktir (Ekin, 2021, s. 744; Bülbül ve Köse, 2016, s. 202). Sıralama sonucunda ilk sıradaki değer en iyi performansı göstermektedir (Sarı, 2020, s. 111). Bu gösterimi yapabilmek için PROMETHEE problemleri aşağıdaki adımlarla çözülmektedir (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013, s. 6; Ekin, 2021, s. 740):

1. Alternatifleri ve kriterleri içeren karar matrisinin oluşturulması.
2. Alternatiflerin kriter değerleriyle ikili karşılaştırması için tercih fonksiyonunun belirlenmesi.
3. Belirlenen tercih fonksiyonuna göre ikili karşılaştırmalar yapılması. Karşılaştırma sırasında değerlendirme yönünün maksimum veya minimum yönlü olmasına dikkat edilmelidir.
4. Alternatiflere yönelik tercih indeksleri belirlenmesi.
5. Alternatiflerin pozitif veya negatif akım değerleri belirlenmesi.
6. PROMETHEE I kısmi sıralama yapılması.
7. PROMETHEE II tam sıralama yapılması.

Yukarıda adımları verilen PROMETHEE yönteminde kesin sayılarla işlem yapılabilmektedir. Kesin sayılarla modellenebilen yöntem birçok sektör ve konu için kullanılabilme özelliğine sahiptir (Yılmaz ve Dağdeviren, 2010, s. 823). Ayrıca GAIA (Geometric Analysis for Interaction Aid) düzlemi PROMETHEE sonuçlarının sağlıklı şekilde yorumlanmasına yardımcı olmaktadır. GAIA düzleminde kriterlere yönelik eksen/çubuk uzadıkça kriterin belirleyici özelliği büyümektedir. Bu karar çubuğunun etki gücünün arttığına göstergesidir. Benzer özelliklere sahip kriterler aynı yönü gösteren kriter çubuklarına sahiptir. Farklı yönleri gösteren kriter çubuklarıysa birbiriyle çelişen kriterlerin göstergesidir. Kısacası uzun karar çubuğu güçlü karar gücünün göstergesidir ve bu durum karar vericiyi bu özellikteki alternatifleri seçmeye yönlendirmektedir (Genç, 2013, s. 153). Bundan dolayı kriter ağırlıklarının etkisini göstermek için GAIA düzlemi kullanılmaktadır (Kalender ve Aygün, 2019, s. 204).

GAIA düzlemi yapılan analizde ortaya çıkan optimum durum baz alınarak alternatiflerin durumunu göstermektedir. Dikey eksene yakın konumda bulunan ve hiçbir alternatifi ifade etmeyen çizgi optimum durumu göstermektedir. Diğer doğrular kriterler ve kriterler açısından alternatiflerin konumunu göstermektedir (Özguven, 2012, s. 200). Farklı bir deyişle aynı yönde konumlanan ve konumları birbirine yakın olan alternatiflerin birbirine benzer olduğu kabul edilmektedir. Bunun aksinin olduğu durumlarda ise alternatifler arasındaki kriterlerin benzerlik oranının düştüğü ifade edilmektedir (Karahana ve Peşmen, 2020, s. 285).

4. VERİ VE ANALİZ

Günümüz dünyasında taşımacılıkta işletmelerin ilk tercihi deniz yolu olmaktadır. Çünkü deniz yolu taşımacılık için önemli bir seçenektir. Bundan dolayı Avrupa Birliği (AB) deniz yolu taşımacılığına yönelik çalışmalar ve mevzuatta düzenlemeler yaparak daha rekabetçi bir sektör oluşturmaya çalışmaktadır. Güncel durumda deniz yolu taşımacılığının önemi AB ülkeleri tarafından inkâr edilmemektedir (Gürkaynak vd., 2012, s. 130). AB ülkelerinin sektöre verildikleri önemden hareketle çalışmada Avrupa ülkelerinin deniz taşımacılığına yönelik veriler öne çıkarılmıştır.

Limanlar küresel lojistik ve tedarik zincirinin önemli parçasıdır (Yılmaz, 2020, s. 77). Gemiler, limanlar ve yük günümüz şartlarında taşımacılık için önemlidir. Bu 3 bileşenden herhangi birisinin eksik olduğu durum yaşanırsa taşıma sürecine yönelik sıkıntılar oluşacaktır. Eğer konteyner taşımacılığı işine geç giren bir ülkeyseiz elleçleme süreniz ortalamasının üstünde kalacaktır ve bu da taşımayı olumsuz etkileyecektir. Bir diğer önemli konu ise taşımacılıkta kullanılacak filonun büyüklüğüdür. Yetersiz sayıda deniz taşıma aracına sahip olmak yükün yabancı gemilerce taşınması anlamına gelmektedir ve bu durum döviz kaybına neden olmaktadır. Dünya konteyner trafiğinin %25'i Akdeniz koridoru olarak ifade edilebilecek Avrupa-Asya doğrultusunda hareket etmektedir. Bu trafikten yeteri kadar pay almak isteyen ülkelerin ana aktarma limanlarına sahip olması kritik öneme sahiptir. Çünkü ana limanlar sektördeki etkiyi arttırmaktadır (Ateş vd., 2010, s. 96).

Tablo 2'de verilen kriterler Ateş vd. (2010) ve Yılmaz (2020) tarafından vurgulanan noktalar çerçevesinde seçilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler Eurostat kaynağından alınmıştır ve deniz ticaretine yönelik değerleri içermektedir. Tablo 2'de seçili Avrupa ülkelerinin deniz taşımacılığına yönelik kriterleri verilmektedir. Kriterler eşit ağırlıkta değerlendirilmiştir ve analizde olağan tercih fonksiyonu kullanılmıştır. Tablo 2'de ülkeleri değerlendirmede kullanılan 5 kriter verilmektedir. Kriterler ülkelerin deniz taşımacılığındaki potansiyellerini anlamaya yardımcı olacak özellikler taşımaktadır.

Tablo 2. Kriterler

Kriter Num.	Kriter
K1	Tüm limanlarda elleçlenen malların brüt ağırlığı.
K2	Yükleme durumuna göre ana limanlarda elleçlenen konteynerlerin hacmi (TEU olarak)
K3	Tüm limanlarda gemiye binen ve gemiden inen yolcular
K4	Ana limanlara/ana limanlardan taşınan yolcular (krvaziyer yolcuları hariç)
K5	Ana limanlardaki gemilerin sayısı ve brüt tonajı (iç beyanlara göre)

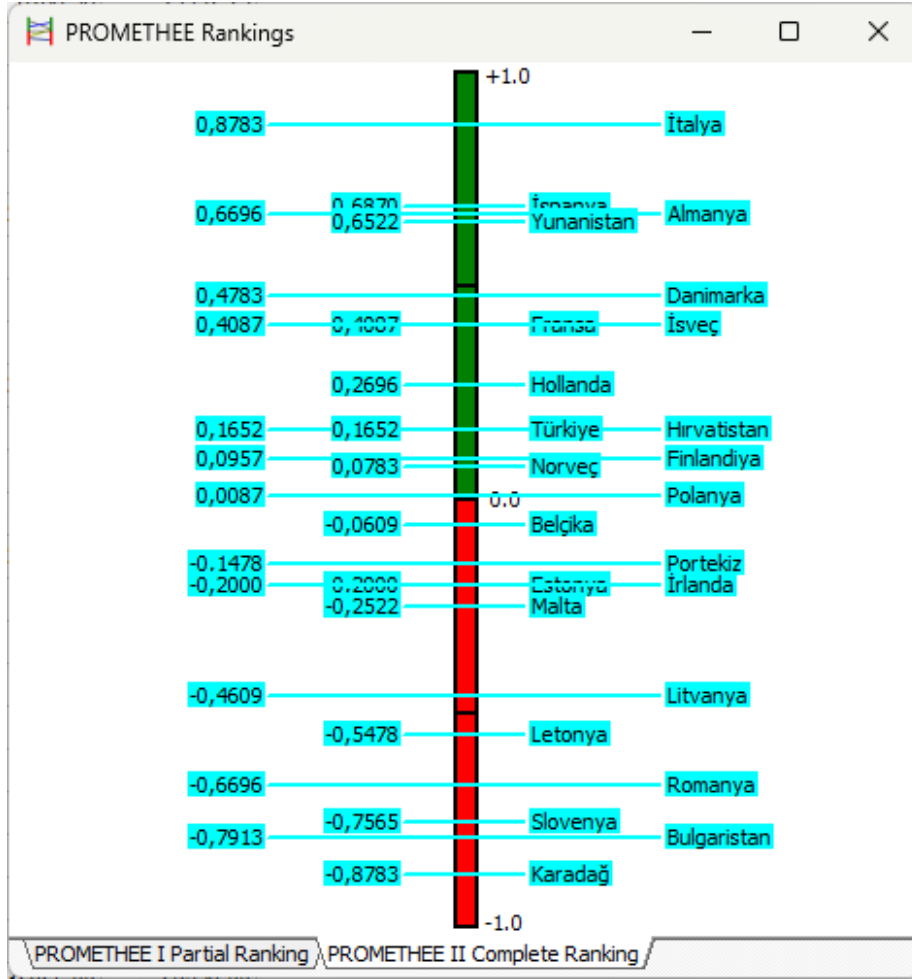
Tablo 3'te Avrupa ülkelerinin deniz taşımacılığına yönelik kriter değerleri verilmektedir. Verilerine ulaşılabilen 24 seçili ülke 5 farklı kriter çerçevesinde değerlendirilmiştir. Değerlendirme aşamasında Visual PROMETHEE programının akademik sürümü kullanılmıştır. Programda işlem yapabilmek için öncelikle alternatif ülkelerin ve alternatifleri değerlendirmekte kullanılan kriterlerin girişinin yapılması gerekmektedir. Analizde kullanılan toplam 24 ülkeye ait olan veriler 5 farklı kriteri kapsayacak şekilde Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3. Alternatif Ülkeler ve Kriter Değerleri

Ülke	K1	K2	K3	K4	K5
Belçika	288827	13192	88	3	24707
Bulgaristan	25576	245	4	0	3101
Danimarka	94255	1055	33514	20857	328192
Almanya	289130	14835	19496	12341	106307
Estonya	39436	227	8213	5679	30764
İrlanda	54027	1176	1020	1020	12346
Yunanistan	178205	5481	52261	26449	424557
İspanya	477021	17663	18881	10077	159416
Fransa	277623	6273	11004	8496	51099
Hırvatistan	21644	361	27079	13328	246266
İtalya	501603	11539	57916	29546	381820
Letonya	39705	434	249	205	5629
Litvanya	49385	667	312	312	5123
Malta	3370	106	9493	5023	39611
Hollanda	589706	13888	885	885	34706
Polonya	96663	2914	2316	1925	17211
Portekiz	83080	3309	1060	701	12153
Romanya	53121	657	0	0	5232
Slovenya	20060	961	2	0	1527
Finlandiya	102518	1205	7089	6629	26213
İsveç	170619	1639	16987	16965	68379
Norveç	225781	882	1724	1723	64389
Türkiye	519907	12591	289	286	51031
Karadağ	1859	38	5	5	595

Tablo 3'te gösterilen verilerle yapılan analiz sonucunda Şekil 1'de gösterilen sonuç elde edilmiştir. Alternatif olarak verilen ülkeler kriterler çerçevesinde işlenmiş ve işlem sonunda +1 ile -1 düzleminde sıralanmışlardır. Şekil 1 bu sıralamayı göstermektedir. PROMETHEE 1

kriterlere göre kısmi sıralamayı göstermektedir. PROMETHEE II ise tam sıralamayı gösteren bir modeldir. Visual PROMETHEE programında her iki analizin sonucuna ulaşmak mümkündür.



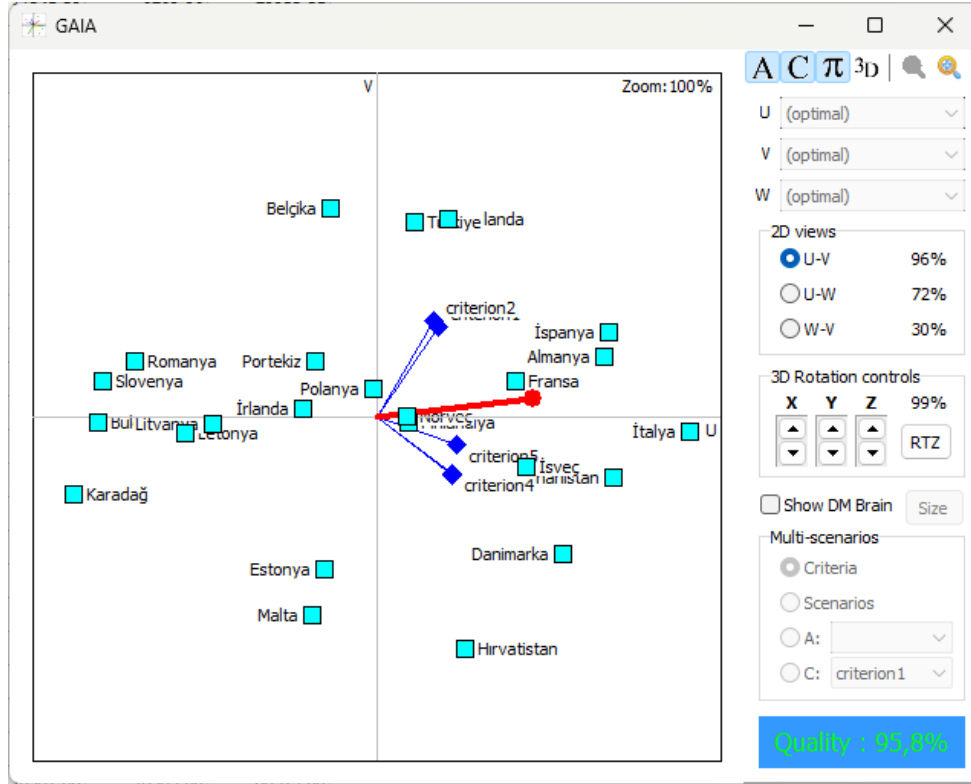
Şekil 1. PROMETHEE II Sonuçları

PROMETHEE II sonuçlarına göre 0 ile +1 arasındaki değerler öne çıkmaktadır. Çünkü model sonuçları pozitif ve negatif ağırlıklara dayalı bir karar ortaya koymaktadır (Karahan ve Peşmen, 2020, s. 280). Bu noktada İtalya gibi 0 ile +1 arasında bulunan ülkelerin ağırlığının pozitif olmasına karşın Karadağ gibi 0 ile -1 arasında bulunan ülkelerin ağırlığının negatif olduğu görülmektedir. İtalya en yüksek Phi değerine sahip ülkedir. İtalya'yı İspanya ve Almanya takip etmektedir. Yukarıdaki şekil incelendiğinde 13 ülkenin ortalamasının üstünde performans göstermesine karşın 11 ülkenin ortalamasının altında performansa sahip olduğu görülmektedir. Ortalamasının altında en kötü performansa sahip olan ülke -0.8783 Phi değeriyle Karadağ olarak gözükmemektedir. -0.7913 Phi değeriyle Bulgaristan da sıralamada sondan ikinci ülke olarak yer almaktadır. -0.7565 Phi değeriyle Slovenya ise sıralamada sondan üçüncü ülke olarak yer almaktadır. Türkiye 10. sırada bulunmaktadır. Sıralamada çok kötü olmamasına karşın taşıdığı potansiyelle ilk sıraları zorlama gücünü barındırmaktadır. Üç tarafı denizlerle çevrili bir ülkenin denizcilik sektöründe daha iyi olması beklenmektedir. Bunun yanı sıra Avrupa, Asya ve Afrika'nın kesiştiği noktada yer alması Türkiye'ye büyük avantaj sağlamaktadır. Bu avantajın kullanılması ülkenin geleceği için değerlendirilmesi gereken bir konudur.

PROMETHEE Flow Table				
	action	Phi	Phi+	Phi-
1	İtalya	0,8783	0,9391	0,0609
2	İspanya	0,6870	0,8435	0,1565
3	Almanya	0,6696	0,8348	0,1652
4	Yunanistan	0,6522	0,8261	0,1739
5	Danimarka	0,4783	0,7391	0,2609
6	Fransa	0,4087	0,7043	0,2957
7	İsveç	0,4087	0,7043	0,2957
8	Hollanda	0,2696	0,6348	0,3652
9	Hırvatistan	0,1652	0,5826	0,4174
10	Türkiye	0,1652	0,5826	0,4174
11	Finlandiya	0,0957	0,5478	0,4522
12	Norveç	0,0783	0,5391	0,4609
13	Polonya	0,0087	0,5043	0,4957
14	Belçika	-0,0609	0,4696	0,5304
15	Portekiz	-0,1478	0,4261	0,5739
16	Estonya	-0,2000	0,4000	0,6000
17	İrlanda	-0,2000	0,4000	0,6000
18	Malta	-0,2522	0,3739	0,6261
19	Litvanya	-0,4609	0,2696	0,7304
20	Letonya	-0,5478	0,2261	0,7739
21	Romanya	-0,6696	0,1565	0,8261
22	Slovenya	-0,7565	0,1130	0,8696
23	Bulgaristan	-0,7913	0,0957	0,8870
24	Karadağ	-0,8783	0,0609	0,9391

Şekil 2. PROMETHEE II Sıralama Sonuçları

Şekil 2’de net üstünlük değerine göre ülkelerin sıralaması verilmektedir. Net üstünlük değerleri artı değer ile eksi değer farkın alınmasıyla elde edilmektedir. Fark alınması sonucunda Phi değeri elde edilmektedir. +0,8783 Phi değeriyle ilk sırada İtalya yer almaktadır. İkinci sıradaki İspanya’nın +0,6870 Phi değerine ve üçüncü sıradaki Almanya’nın +0,6696 Phi değerine sahip olduğu görülmektedir. Türkiye 10. Sırada yer almaktadır ve bu durum taşıdığı potansiyel ve coğrafi konumu açısından ele alındığında üzerinde düşünülmesi gereken bir sıralamadır. Son 3 sıraya bakıldığında Slovenya, Bulgaristan ve Karadağ ülkelerinin yer aldığı görülmektedir. Bu ülkeler sırasıyla -0,7565, -0,7913 ve -0,8783 Phi değerine sahiptir.



Şekil 3. GAIA Düzlemi

Şekil 3'te verilen GAIA analizinde alternatifler yeşil kareler, kriterler mavi çizgiler ve ideal nokta kırmızı çizgi şeklinde verilmektedir. Şekil incelendiğinde iyi performans gösteren ülkelerin karar çubuğu yönünde ve birbirine yakın konumda oldukları görülmektedir. Yapılan analizin kalite değeri %95,8 olmuştur. Dağdeviren ve Eraslan (2010) tarafından aktarılan kriterlere göre buradaki değer %100'e yaklaştıkça yapılan analizin doğruluk derecesi artmaktadır. Ayrıca %75'in üzeri hesaplamalar yüksek doğrulukta analiz olarak kabul edilmektedir.

5. SONUÇ

Çalışma Avrupa ülkelerinin deniz taşımacılığı sektörüne odaklanmaktadır ve çalışmaya verilerine ulaşılma olanağı olan 24 Avrupa ülkesi dahil edilmiştir. Bu ülkeler 5 farklı kriter çerçevesinde değerlendirilmiştir. 24 farklı Avrupa ülkesi için değerlendirme kriterleri; limanlarda elleçlenen malların ağırlığı, elleçlenen konteynerlerin hacmi, gemiyle seyahat eden yolcu sayısı, kruvaziyer yolcuları hariç olacak şekilde ana limanlar arasında taşınan yolcu sayısı ve gemi sayısı şeklinde 5 tanedir. Bu kriterler çerçevesinde en iyi performansa sahip ülkenin İtalya olduğu görülmektedir. İtalya'yı İspanya ve Almanya takip etmektedir. Son 3 sırasıyla Slovenya, Bulgaristan ve Karadağ olarak sıralanmaktadır. Türkiye sıralamada 10. olarak yer almaktadır. Bu sonuç, Türkiye'nin 3 tarafı denizlerle çevrili olması ve 3 kıtanın kesişim noktasında olması gerçeği açısından değerlendirildiği zaman tatmin edici gözükmemektedir. Ülkenin denizcilik sektörüne yatırım yapması ve taşıdığı potansiyeli değerlendirmesi ekonomik ilerleme açısından gereklidir.

Çalışma değerlendirmeye alınan 24 Avrupa ülkesinin deniz taşımacılık aktivitelerine göre sıralamasını göstermesi açısından önem taşımaktadır. Bir diğer önemi ise deniz taşımacılığı sektörüne yönelik literatür katkısıdır. Türkiye'de deniz taşımacılığına yönelik literatürün desteklenmesi ve sektörel farkındalık oluşturulması ülkenin ekonomik gelişmişlik seviyesi açısından göz ardı edilmemesi gereken bir eylemdir. Analize dahil edilen ülkeler ve

kriterler çoğaltılarak çalışmaya yeni bir boyut kazandırmak sektör açısından faydalı olacaktır. Deniz ticaretine yönelik her çalışma sektöre yeni bir soluk kazandıracak ve gelişimi hızlandıracaktır.

KAYNAKÇA

- Acar, Ö. F. (2021). Uluslararası Ticarete Deniz Taşımacılığının Lojistik Performansa Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(4), 533-541.
- Akkaya, G. ve Uzar, C. (2013). The Usage of Multiple-Criteria Decision Making Techniques on Profitability and Efficiency: An Application of PROMETHEE. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 5(1), 149-156.
- Akram, M., Shumaiza, and Al-Kenani, A. N. (2020). Multi-Criteria Group Decision-Making for Selection of Green Suppliers under Bipolar Fuzzy PROMETHEE Process. *Symmetry*, 12(1), 77. doi:10.3390/sym12010077.
- Aktaş, Ö. (2022). BİST’de İşlem Gören Bilişim Sektörü Şirketlerinin Pandemi Öncesi ve Pandemi Dönemi Finansal Performanslarının PROMETHEE Yöntemi ile Ölçülmesi. *İşletme*, 3(2), 15-31.
- Altın, H. (2020). Sector Analysis of Turkish Markets Using the PROMETHEE Method. *Journal of Business Economics and Finance*, 9(3), 196-208. doi: 10.17261/Pressacademia.2020.1296.
- Ateş, A., Karadeniz, Ş. ve Esmer, S. (2010). Dünya Konteyner Taşımacılığı Pazarında Türkiye’nin Yeri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 2(2), 83-98.
- Balık, İ., Aksay, K. and Şenbursa, N. (2015). Marine Transportation in Turkey and A Future Perspective. *Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences*, 1(1), 48-60.
- Bausys, R., Zavadskas, E. K., and Semenias, R. (2021). Path Selection for the Inspection Robot by m-Generalized q-Neutrosophic PROMETHEE Approach. *Energies*, 15(1), 223. doi:10.3390/en15010223.
- Behzadian, M., Kazemzadeh, R. B., Albadvi, A. and Aghdasi, M., (2010). PROMETHEE: A Comprehensive Literature Review on Methodologies and Applications. *European journal of Operational research*, 200(1), 198-215.
- Brans J. P. and Vincke, Ph. (1985). Note—A Preference Ranking Organization Method. *Management Science*, 31(6), 647-656. doi:10.1287/mnsc.31.6.647.
- Brans, J.P. and Mareschal, B. (2005). PROMETHEE Methods. In: Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys. International Series in Operations Research & Management Science, 78. Springer, New York. doi:10.1007/0-387-23081-5_5.
- Bülbül, S. E. ve Köse, A. (2016). Türk Sigorta Sektörünün PROMETHEE Yöntemi ile Finansal Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 187-210. doi: 10.14780/iibd.29194.
- Ceylan, S. (2020). Deniz Taşımacılığı ve Incoterms: Fob’a İlişkin Bir Değerlendirme. *Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 13-39.
- Dağdeviren, M. ve Erarslan, E. (2013). PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 23(1).

- Dinçer, S. E., Ekin, E. ve Karakaş, K. S. (2017). PROMETHEE Yöntemiyle Uçak Komponentlerinin Önceliklendirilmesi Problemlerine Çözüm Yaklaşımı. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 6(3), 106-125.
- Drazic, J., Dunjic, D. Mucenski, V. And Pesko, I. (2016). Multi-Criteria Analysis of Variation Solutions for The Pipeline Route By Applying The PROMETHEE Method. *Tehnicky Vjesnik-Technical Gazette*, 23(2), 599-610. doi:10.17559/TV-20150305124627.
- Ekin, E. (2021). İnsan Kaynaklarında Personel Seçim Problemlerine PROMETHEE Yöntemi ile Çözüm Yaklaşımı. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(3), 738-746.
- Elevli, B. (2014). Logistics freight center locations decision by using Fuzzy-PROMETHEE. *Transport*, 29(4), 412-418. doi:10.3846/16484142.2014.983966.
- Eurostat, Maritime, <https://ec.europa.eu/eurostat>, (Erişim Tarihi: 25.12.2022).
- Genç, T. (2013). PROMETHEE Yöntemi ve GAIA Düzlemi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 133-154.
- Genç, T. ve Masca, M. (2013). TOPSIS ve PROMETHEE Yöntemleri ile Elde Edilen Üstünlük Sıralamalarının Bir Uygulama Üzerinden Karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 539-567.
- Goswami, S. (2020). Outranking Methods: PROMETHEE I and PROMETHEE II. *Foundations of Management*, 12(1), 93-110. doi:10.2478/fman-2020-0008.
- Güneşilmez, Ö. F. (2022). Demokrat Parti Dönemi Deniz Taşımacılığı Politikaları. *Atatürk Dergisi*, 11(2), 60-64.
- Gürkaynak, G., İnancılı, Ö. ve Tanık, T. (2012). Avrupa Birliği ve Türkiye’de Deniz Taşımacılığı Sektöründe Rekabet Hukuku Uygulamaları. *Rekabet Dergisi*, (51), 79-138.
- İşgüden Kılıç, B., Kılıç, A. ve Bilgili, L. (2018). Research On Emission Trading Scheme in Terms of Turkish Shipping and Financial Reporting Standards. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 10(2), 249-277. doi: 10.18613/deudfd.495806.
- Jati, H. and Dominic, D.D. (2017). A New Approach of Indonesian University Webometrics Ranking Using Entropy and PROMETHEE II, *Procedia Computer Science*, 4th Information Systems International Conference (ISICO)- Innovation of Information Systems- Visions, Opportunities and Challenges, 124, 444-451. doi:10.1016/j.procs.2017.12.176.
- Kabassi, K., and Martinis, A. (2021). Sensitivity Analysis of PROMETHEE II for the Evaluation of Environmental Websites. *Applied Sciences*, 11(19), 9215. doi:10.3390/app11199215.
- Kalender, F.Y. ve Aygün, F. (2019). PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Yatırım Projesi Değerlendirme ve Üretim Sektöründe Uygulanması. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 9(2), 183-208.
- Kamal, B. (2019). Deniz Taşımacılığında Risk Sermayesi. *Kent Akademisi*, 12(3), 618-633. doi: 10.35674/kent.605909.
- Karahan, C. B. ve Kırval, L. (2018). Türk Deniz Taşımacılığı Sektörünün Kümelene Analizi. *Journal of Transportation and Logistics*, 3(2), 13-24.

- Karahan, M. ve Peşmen, S. (2020). İllerarası rekabet gücünün PROMETHEE GAIA yöntemiyle analizi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19. Uluslararası İşletmecilik Kongresi Özel Sayısı, 272-287.
- Keçek, G. ve Yüksel, R. (2016). Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve PROMETHEE Teknikleriyle Akıllı Telefon Seçimi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (49), 46-62.
- Kopar, M. (2016). Atatürk Dönemi Deniz Taşımacılığı (1923-1938). *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (22), 465-492. doi: 10.14520/adyusbd.76036.
- Kuncova, M., Seknickova, J. (2022). Two-stage weighted PROMETHEE II with results' visualization. *Cent Eur J Oper Res*, 30, 547-571. doi:10.1007/s10100-021-00788-9.
- Onan, A. (2014). PROMETHEE Sıralama Yönteminin Konut Projelerinin Değerlendirilmesinde Kullanılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 17-28.
- Oubahman, L. and Duleba, S. (2021). Review of PROMETHEE method in transportation. *Production Engineering Archives*, 27(1), 69-74. doi:10.30657/pea.2021.27.9.
- Ömürbek, N., Karaatlı, M., Eren, H. ve Şanlı, B. (2014). AHP Temelli PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Hafif Ticari Araç Seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(4), 47-64.
- Öz, O. ve Tükenmez, N. M. (2020). Ülke Riskinin PROMETHEE Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *İzmir YMMO Dergisi*, 2(2), 46-70.
- Özdağoğlu, A. (2013). Üretim İşletmelerinde Lazer Kesme Makinelerinin PROMETHEE Yöntemi ile Karşılaştırılması. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19), 305-318. doi: 10.11122/ijmeb.2013.9.19.288.
- Özguven, N. (2012). PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Özel Alışveriş Siteleri Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (27), 195-201.
- Özkaya, G. (2022). Energy Consumption Trends Before and During the Covid-19 Pandemic: An Entropy-Based PROMETHEE Analysis. *Current Research in Social Sciences*, 8(1), 1-28. doi: 10.30613/uresosc.1071005.
- Prvulovic, S., Tolmac, D., and Radovanovic, L. (2011). Application of PROMETHEE-GAIA Methodology in the Choice of Systems for Drying Paltry-Seeds and Powder Materials. *Strojniški vestnik- Journal of Mechanical Engineering*, 57(10), 778-784. doi:10.5545/sv-jme.2008.068.
- Saban, M. ve Gülerçin, G. (2009). Deniz Taşımacılığı İşletmelerinde Maliyetleri Etkileyen Faktörler ve Sefer Maliyetleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-16.
- Sarı, T. (2020). Banka Performans Ölçümünde TOPSIS ve PROMETHEE Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(1), 99-117. doi: 10.16951/atauniiibd.480238.
- Şahin, A. ve Akkaya, C. G. (2013). PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Portföy Oluşturma Üzerine Bir Uygulama. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 67-81.
- Şenkayas, H. ve Hekimoğlu, H. (2013). Çok kriterli tedarikçi seçimi problemine PROMETHEE yöntemi uygulaması. *Verimlilik Dergisi*, (2), 1-15.

- Talukder, B. and W. Hipel, K. (2018). The PROMETHEE Framework for Comparing the Sustainability of Agricultural Systems. *Resources*, 7(4), 74. doi:10.3390/resources7040074.
- Taş, M., Özlemiş, Ş. N., Hamurcu, M. ve Eren, T. (2017). Ankara'da AHP ve PROMETHEE Yaklaşımıyla Monoray Hat Tipinin Belirlenmesi. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 3(1), 65-89.
- Tatar, V., Özer, M. B. Ve Kartal, A. (2019). Deniz Taşımacılığı ve Limanların Ekonomik Etkileri: Hopa Limanı Analizi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(5), 138-150.
- Tunalı, H. ve Akarçay, N. (2018). Deniz Taşımacılığı ile Sanayi Üretimi İlişkisinin Analizi: Türkiye Örneği. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 3(6), 111-122. doi: 10.25204/iktisad.406183.
- Tunalı, H. ve Akarçay, N. (2022). Konteyner Yük Taşımacılığı, Liman Alt Yapı Yatırımları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Analizi: OECD Ülkeleri Örneği. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 102-118.
- Uzar, C. (2013). Financial Performance Test of Public Banks in Turkey: An Application of Promethee. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 5(2), 1-9.
- Vetschera R. and Almeida A.T.D., (2012). A PROMETHEE-based approach to portfolio selection problems, *Computers & Operations Research*, 39(5), 1010-1020, ISSN 0305-0548. doi:10.1016/j.cor.2011.06.019.
- Visual Promethee, State-of-the-art Multicriteria Decision Aid Software, <http://www.promethee-gaia.net/phone/visual-promethee.html>, (Erişim Tarihi: 30.11.2022).
- Yılmaz, B. ve Dağdeviren, M. (2010). Ekipman Seçimi Probleminde PROMETHEE ve Bulanık PROMETHEE Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Analizi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(4).
- Yılmaz, F. (2020). Contributions of "Green-Ecoport Approach" to Merchant Trade and Logistics: Comparison of Practices in Turkey and the European Union (EU). *Journal of Transportation and Logistics*, 4(2), 65-78. doi: 10.26650/JTL.2019.04.02.02.
- Yougbare, J.W. (2019). The ranking of districts in Ouagadougou by the risk of flood and runoff using the Promethee, *European Journal of Pure and Applied Mathematics*, 12(4), 1731-1743. Doi: 10.29020/nybg.ejpam.v12i4.3562.
- Zhao, H.J., Peng, Y. and Li, W. (2013). Revised PROMETHEE II for Improving Efficiency in Emergency Response First International Conference on Information Technology and Quantitative Management, Suzhou, Peoples R China, *Procedia Computer Science*, 17, 181-188, doi:10.1016/j.procs.2013.05.025.
- Zhu, H.M., Wang, H.Y. and Sun, S.Y. (2018). Research on filter's parameter selection based on PROMETHEE method, *1st International Conference on Functional Materials and Chemical Engineering (ICFMCE)*, Dubai, U Arab Emirates, 323. doi:10.1088/1757-899X/323/1/012024.