ISSN – 1303-099X

EGE AKADEMİK BAKIŞ

Ekonomi, İşletme, Uluslararası İlişkiler
ve Siyaset Bilimi Dergisi

EGE ACADEMIC REVIEW

Journal of Economics, Business Administration,
International Relations and Political Science

Cilt 16 • Sayı 4 • Ekim 2016
Volume 16 • Number 4 • October 2016

EGE ÜNİVERSİTESİ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ ADINA SAHİBİ
THE OWNER ON BEHALF OF EGE UNIVERSITY FACULTY OF ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES
Engin BERBER

YAYIN KURULU / *EDITORIAL BOARD*
A. Özlem ÖNDER *(Editör/ Editor)*
A. Nazif ÇATIK *(Yrd. Editör/ Assoc. Editor)*
Dilek DEMİRHAN *(Yrd. Editör/ Assoc. Editor)*
Mustafa KÜÇÜK *(Yrd. Editör/ Assoc. Editor)*
Burcu ŞENTÜRK *(Yrd. Editör/ Assoc. Editor)*

ULUSLARARASI YAYIN DANIŞMA KURULU / *INTERNATIONAL EDITORIAL ADVISORY BOARD*

Adrian GOURLAY	Loughborough University, UK
Aleaddin TİLEYLİOĞLU	Çankaya Üniversitesi,Turkey
Aydın ÇEVİRGEN	Akdeniz University, Turkey
A. Ayşen KAYA	Ege University, Turkey
Berna TANER	Dokuz Eylül University, Turkey
Bruce MORLEY	University of Bath,UK
Carlos E. Frickmann YOUNG	Universidade Federal do Rio de Janeiro de Economia Industrial, Brazil
Cengiz DEMİR	Katip Çelebi University, Turkey
Chris RYAN	The University of Waikato, New Zealand
Christopher MARTIN	University of Bath, UK
C. Michael HALL	University of Canterbury, New Zealand
David LAMOD	David Lamond & Associates, Australia
Erinç YELDAN	Bilkent University, Turkey
Ertuğrul DELİKTAŞ	Ege University, Turkey
Francis LOBO	Edith Cowan University, Australia
Gülçin ÖZKAN	The University of York, UK
Haiyan SONG	The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong
Hakan YETKİNER	İzmir Economy University, Turkey
İsmet MUCUK	İstanbul Esenyurt Üniversitesi,Turkey
James KIRKBRIDE	London School of Business And Finance ,Uk
John FLETCHER	Bournemouth University, UK
Juergen GNOTH	University of Otago, New Zealand
Justus HAUCAP	University of Düsseldorf, Germany
Joyce LIDDLE	University of Nottingham, UK
Luiz MOUTINHO	University of Glasgow, UK
Lydia MAKRIDES	Creative Wellness Solutions, Canada
Mehmet CANER	Ohio State University, Usa
Michael R POWERS	Tsinghua University, Beijing, China
Mohsen Bahmani-OSKOOEE	The University of Wisconsin, USA
Nazan GÜNAY	Ege University, Turkey

Neşe KUMRAL	Ege University, Turkey
N. Oğuzhan ALTAY	Ege University, Turkey
Osman AYDOĞUŞ	Ege University, Turkey
Pan JIAHUA	Chinese Academy of Social Sciences (CASS), China
Rezan TATLIDİL	Ege University, Turkey
Slawomir MAGALA	Erasmus University Rotterdam, The Netherlands
Sumru ALTUĞ	Koç University, Turkey
Thomas N. GARAVAN	University of Limerick, Ireland
Wesley J. JOHNSTON	Georgia State University, USA
William GARTNER	University of Minnesota, USA
Yavuz ODABAŞI	Anadolu University, Turkey
Zahir IRANI	Brunel University,UK

YAYIN KOMİSYONU / *ADVISORY COMITTEE*
A. Özlem ÖNDER
Ayla Özhan DEDEOĞLU
Metin KARADAĞ
Dilek DEMİRHAN

Sekreterya / *Secretary*
Sabire KAPLAN — Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Yayın Kurulu Asistanları / *Editorial Assistants*
Barış GÖK

Yayınlanma Sıklığı / *Frequency:* **Yılda dört kez** / *Four Times in a Year*

Yayınlayan / *Publisher*
Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Bornova 35100 İZMİR / TÜRKİYE

E-mail: ozlem.onder@ege.edu.tr ya da / *or* eab@mail.ege.edu.tr

Basım Yeri: Ege Üniversitesi Basımevi Müdürlüğü **Basım Tarihi:** 1 Ekim 2016
T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Sertifika No:18679

©Telif Hakkı / Copyright

Ege Akademik Bakış

Ege Akademik Bakış Dergisi, iktisat, işletme, uluslararası ilişkiler ve siyaset bilimi alanlarında çalışan akademisyenler, araştırmacılar ve profesyonellerin görüşlerini paylaştıkları bir forum oluşturmak amacıyla, bu alanlarda yapılmış olan uluslararası çalışmaları kapsamaktadır. Ege Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi tarafından Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında olmak üzere yılda dört defa yayınlanan hakemli bir dergi olup, Türkçe veya İngilizce olarak kaleme alınmış tüm çalışmalar dergide yayınlanmak üzere gönderilebilir. Ege Akademik Bakış Dergisi aşağıdaki veri tabanlarınca taranmaktadır:

- EconLit (http://www.aeaweb.org/)
- ULAKBİM, Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı (http://www.ulakbim.gov.tr/)
- Director of Open Access Journals(http://www.doaj.org/)
- EBSCO Publishing (http://www.ebscohost.com/)
- PERO(http://knjiznica.irb.hr/pero)
- Scientific Commons(http://en.scientificcommons.org)
- WorldWideScience(http://worldwidescience.org)
- ProQuest(http://www.proquest.com)
- ASOS Index(http://www.asosindex.com)
- RePEc (http://www.repec.org)

Makaledeki görüşler yazarlarına aittir. Dergide yayınlanan makaleler kaynak göstermeden kullanılamaz.

Ege Academic Review includes international papers about economics, business administration, international relations and political science with the aim of providing a forum for academicians, researchers and professionals interested in these fields. This journal is subject to a peer-review process. Ege Academic Review is published by Ege University Faculty of Economics and Administrative Sciences for four times in a year. Papers written in Turkish and English can all be sent in order to be published in the journal. The articles in Ege Academic Review are indexed/abstracted in:

- EconLit (http://www.aeaweb.org/)
- ULAKBİM, Social Sciences and Humanities Database (http://www.ulakbim.gov.tr/)
- Director of Open Access Journals(http://www.doaj.org/)
- EBSCO Publishing (http://www.ebscohost.com/)
- PERO(http://knjiznica.irb.hr/pero)
- Scientific Commons(http://en.scientificcommons.org)
- WorldWideScience(http://worldwidescience.org)
- ProQuest(http://www.proquest.com)
- ASOS Index(http://www.asosindex.com)
- RePEc (http://www.repec.org)

Authors are responsible for the content of their articles. Papers published in the journal can not be quoted without reference.

Cilt 16 • Sayı 4 • Eylül 2016
Volume 16 • Number 4 • October 2016

İçindekiler / Contents

Futbol Maç Sonuçlarının 4 Büyüklerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi 575
Berna KIRKULAK ULUDAĞ, Seçil SİGALI

GÖSTERGE FAİZ ORANI DALGALANMALARI VE BİST ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN EŞANLI KANTİL REGRESYON İLE ANALİZİ 587
Umut UYAR, Sinem KANGALLI UYAR, Altan GÖKÇE

The Effect of Corporate Tax Rate on Foreign Direct Investment: A Panel Study for OECD Countries 599
Nida ABDiOĞLU, Mine BiNiŞ, Mehmet ARSLAN

Altın Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Var Modeli İle Analizi:2005-2015 Dönemi 611
Özge ELMASTAŞ GÜLTEKİN, Elvan AKTÜRK HAYAT

The Empirical Role of Real Crude Oil Price and Real Exchange Rate on Economic Growth: The Case of Turkey 627
Emrah GÜLAY, Mehmet Vedat PAZARLIOĞLU

Hükümet Sistemleri ve Devlet Şekillerinin Ülkelerin Demokrasi Seviyeleri Üzerinde Yarattığı Farklılığın Tespiti Üzerine Bir Çalışma 641
Onur SUNGUR, Selen IŞIK MADEN

İthal Ham Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki Eşbütünleşme ve Oynaklık Yayılma Etkisinin İncelenmesi: Türkiye Örneği 655
Alper YILMAZ, Hüseyin ALTAY

Yeşil Bilişim: Bir Kamu Kurumu Örneği ve Politika Önerileri 673
Yılmaz GÖKŞEN, Muhammet DAMAR, Onur DOĞAN

MUHASEBE MESLEK MENSUPLARININ TÜRKİYE'DEKİ KAZANÇ YÖNETİM UYGULAMALARINA YÖNELİK ETİK DEĞERLENDİRMELERİ 687
Bilal SOLAK, Sedat ERDOĞAN, Seçkin GÖNEN

İmalat Sanayinde Rekabet Gücünün Ölçümü: Türkiye ve BRIC Ülkeleri Örneği 709
Dilek ŞAHİN

Türkiye Pay Endeks Futures Piyasasında Optimum Korunma Oranı ve Korunma Etkililiği 719
İbrahim Yaşar GÖK

An Analysis of the World Society Conceptualization in the English School 733
Ali Onur TEPECİKLİOĞLU

Çalışan Sesliliği ile Bazı Kişisel ve Örgütsel Özellikler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Öğretim Elemanları Üzerine Bir Araştırma 745
Halime GÖKTAŞ KULUALP

Örgütlerde Cinselliğin Düzen Bozucu ve Düzen Kurucu Rolünün Eros ve Oyun Açısından İncelenmesi 763
Alper ASLAN

Duygusal Emek Ölçeği: Ölçek Geliştirme, Güvenilirlik ve Geçerlilik Çalışması 773
Tuğba PALA, Olca SÜRGEVİL

EGE AKADEMİK BAKIŞ / *EGE ACADEMIC REVIEW*

Cilt 16 • Sayı 4 • Ekim 2016
SS. 641 / 654

TR61 Bölgesi (Antalya, Isparta, Burdur) İmalat Sanayi Sektörlerinin PROMETHEE Yöntemi ile Sıralanması

Ranking of Manufacturing Industry Sectors in TR61 Region (Antalya, Isparta, Burdur) with PROMETHEE Method

Onur SUNGUR[1], Selen IŞIK MADEN[2]

ÖZET

Bölgesel gelişmenin başarılı bir şekilde sağlanabilmesi için bölgelerin sektörel üstünlüklerinin ve sektörel yoğunlaşmaların doğru bir şekilde tespit edilebilmesi gerekmektedir. Bölgedeki sektörlerin, belirli üstünlük kriterlerine göre sıralanması, bölgesel politikalarda daha etkin kararlar alınması ve daha başarılı olunması açısından son derece büyük önem arz emektedir. Bu çalışmanın amacı; İBBS Düzey2 TR61 bölgesi (Antalya, Isparta, Burdur) imalat sanayi sektörlerinin üstünlük sıralamasının yapılmasıdır. Bu amaçla; TÜİK 2012 yılı Sanayi ve Hizmet İstatistikleri'nden yararlanılarak çalışan sayısı, maaş-ücretler, ciro ve brüt yatırım değişkenleri kullanılmış ve imalat sanayi sektörleri PROMETHEE yöntemiyle sıralanmıştır. Çalışma sonucunda; ele alınan dört kriter açısından en yüksek net akım değerine sahip sektörlerin içecek, kimyasal, diğer ulaşım araçları, diğer mineral ürünler ve kağıt ürünleri sektörleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca her bir kriter için ayrı ayrı değerlendirmeler de yapılmış ve kısmi üstünlükler de sıralanmıştır. Çalışmanın, bölgede yatırım yapmayı düşünen girişimcilere, yatırımcılara ve KOBİ'lere destek veren yerel, bölgesel, ulusal kamu kurum/kuruluşlarına yol göstermesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bölgesel Gelişme, İmalat Sanayi, TR61 Bölgesi, PROMETHEE Yöntemi.

ABSTRACT

In order to achieve success in regional development, it is necessary to determine the sectoral advantages and agglomerations accurately. Ranking the industries in the region according to their certain dominance criteria is quite crucial for making more efficient decisions and for being more successful in terms of regional policies.The purpose of the study is to realise the dominance ranking of the manufacturing industries in NUTS Level 2 TR61 region (Antalya, Isparta, Burdur). For this purpose, the variables ofthe number of employees, salaries-wages, turnover and gross investment in tangible goods that are attained from the Annual Industry and Service Statistics – 2012 of Turkish Statistical Institute are used and manufacturing industries are ranked with the PROMETHEE method. In the srudy it is determined that the beverage;chemicals and chemical products; other transport equipment; and other non-metallic mineral products, paper and paper products industries have the highest net flow values according to four criteria examined. Besides, for each criterion seperate estimationsare made and partial dominances are also ranked. The study is expected to provide guidance to those entrepreneurs who intend to invest in the region, andto local, regional and national public institutions and organizations that provide supports to investors and SMEs.

Keywords: Regional Development, Manufacturing Sector, TR61 Region, PROMETHEE Method.

1. GİRİŞ

İktisat biliminin temel amacı; kıt kaynaklarla sonsuz ihtiyaçların karşılanmasına yönelik olarak çözümler sunulmasıdır. İsteklerin-ihtiyaçların sonsuz, ancak buna karşın üretilebilecek mal-hizmetlerin sınırlı olması, iktisat biliminin en temel sorunu olan "kıtlık" ve "tercih" sorunlarını ortaya çıkarmaktadır. Ne var ki, üretilen mal-hizmetlerin sınırlı olmasının arkasında yatan temel neden de, bu mal-hizmetlerin üretiminde kullanılan kaynakların kıt olmasıdır.

Bu bakış açısıyla; Türkiye'de gerek yeni kurulan gerekse mevcut işletmeler de çeşitli kurum-kuruluş-kaynaklar aracılığıyla desteklenmektedir. KOSGEB, TÜBİTAK, Kalkınma Ajansları, TKDK gibi kuruluşlar, kendilerine müracaat eden işletmelere destekler sağlamaktadır. Ne var ki, firmaların

[1]Yrd. Doç. Dr., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, onursungur@mehmetakif.edu.tr
[2]Yrd. Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, selenmaden@sdu.edu.tr

desteklenmesinde herhangi bir bölgesel-sektörel öncelik yapılmamaktadır. Ancak, bölgesel kalkınma literatürüne ve teorilerine bakıldığında; her bölgenin üstün olduğu sektörlerin birbirinden farklılık gösterdiği ve her bölgenin, kendi içsel dinamiklerine uygun olarak öne çıkan sektörlerde desteklenmesi gerektiği pek çok çalışmada vurgulanmaktadır. Bu bakımdan, işletmelere yönelik olarak sağlanacak desteklerin belirlenmesinde, iktisat biliminin temel probleminde olduğu gibi, "kıt" olan finansal kaynakların hangi firmalara öncelikli olarak sunulması gerektiğine yönelik bir "tercih" sorunu ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, bölgedeki sektörlerin, belirli üstünlük kriterlerine göre sıralanması, işletmelere sunulacak desteklerin-kaynakların bu üstünlük sıralamasına göre kullandırılması, kaynakların daha etkin kullanımını sağlayabilecektir. Bu noktada da, sektörlerin üstünlük derecelerine göre sıralanması, karar vericilerin daha doğru ve tutarlı kararlar alabilmeleri açısından son derece büyük önem arz emektedir.

Bu kapsamda, çalışmanın amacı; Antalya, Isparta ve Burdur illerinden oluşan İBBS Düzey2 TR61 bölgesi imalat sanayi sektörlerinin çalışan sayısı, maaş-ücretler, ciro ve yatırım kriterlerine göre çok kriterleri karar verme (ÇKKV) tekniklerinden birisi olan PROMETHEE yöntemi ile üstünlük sıralamasının yapılmasıdır. Çalışma kapsamında, TÜİK 2012 yılı Sanayi ve Hizmet İstatistikleri verilerinden yararlanılarak NACE Rev.2 imalat sanayi (10-33 arası) sektörlerinin üstünlükleri ortaya koyulacaktır. Böylece, bölgede çalışan sayısı, maaş ve ücretler, ciro ve yatırım değeri açısından en üstün olan sektörler belirlenebilecektir. Çalışmanın, bölgede yatırım yapmayı düşünen girişimcilere, yatırımcılara ve KOBİ'lere destek veren yerel, bölgesel, ulusal kamu kurum/kuruluşlarına yol göstermesi beklenmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

PROMETHEE yöntemi, pek çok farklı alanda ve pek çok konu üzerinde başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Literatürde, en uygun otomobil seçimi (Ballı vd., 2007; Soba, 2012; Ömürbek vd., 2014), tedarikçi firma seçimi (Dağdeviren ve Eraslan, 2008; Yılmaz ve Dağdeviren, 2010; Küçükçe ve Arıkan, 2011; Yılmaz ve Dağdeviren, 2011; Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013), üretim yöntemi-makine-ürün-hizmet seçimi (Perçin ve Ayan, 2010; Özdağoğlu, 2013; Özgüven, 2012; Çelik ve Ustasüleyman, 2014), bankacılık performansı (Sakarya ve Aytekin, 2013), portföy seçimi (Şahin ve Akkaya, 2013), muhasebe-finansal kararların alınması (Akkaya ve Demireli, 2010; Kutay ve Tektüfekçi, 2012) gibi konularda PROMETHEE yöntemi uygulanmıştır.

Ballı vd. (2007) tarafından yapılan çalışmada, otomobil seçimi için PROMETHEE yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada, 1.4 litre benzinli, 79-90 beygir motor gücüne sahip, 5 kapılı ve aynı sınıfa ait yedi binek otomobil kullanılmıştır. Fiyat, yakıt, performans ve güvenlik kriterlerinin kullanıldığı çalışmada kriter ağırlıkları yazarlar tarafından sırasıyla %35, %35, %15 ve %15 olarak belirlenmiş ve en uygun binek araç PROMETHEE II yöntemine göre belirlenmiştir. Benzer şekilde; Soba (2012) tarafından yapılan çalışmada da, en uygun panelvan araç seçiminde PROMETHEE yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada fiyat, yakıt, maksimum hız, güvenlik, beygir gücü, performans kriterleri kullanılmış ve kriter ağırlıkları fiyat için %25, yakıt için %25, performans için %15, güvenlik için %15,beygir gücü için %10 ve hızlanma süresi için %10 olarak belirlenmiştir. Çalışmada aynı sınıftan altı farklı panelvan otomobil, üstünlük sıralamasına göre sıralanmıştır. Ömürbek vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada da, hafif ticari araç seçimine yönelik olarak PROMETHEE uygulaması yapılmıştır. Çalışma kapsamında, beyaz eşya firmaları için en uygun hafif ticari araç seçimine yönelik olarak, 10 farklı kriter (fiyat, yakıt, maksimum hız, beygir gücü, performans, yük hacmi, dayanıklılık, marka, servis imkanı ve ikinci el fiyatı) ve 9 farklı hafif ticari araç belirlenmiştir. Kriter ağırlıkları AHP yöntemi ile belirlenmiş ve kriter değerleri PROMETHEE yöntemi kullanılarak en uygun hafif ticari araç belirlenmiştir.

Dağdeviren ve Eraslan (2008) tarafından yapılan çalışmada bir işletmenin tedarikçi seçimi problemi, PROMETHEE yöntemi ile ele alınmış ve alternatif tedarikçilerin öncelik sıraları bu yönteme göre hesaplanmıştır. Kalite, fiyat, tedarik performansı, esneklik, teknoloji ve uzaklık olmak üzere 6 kriterin belirlendiği çalışmanın sonucunda alternatif tedarikçiler için hem kısmi öncelikler hem de tam öncelikler belirlenmiş, böylelikle karar verme süreci ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir. Küçükçe ve Arıkan (2011) tarafından yapılan çalışmada, satın alma faaliyetleri yürüten bir kamu kuruluşu için tedarikçi seçimi uygulamasına yönelik olarak PROMETHEE yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada, en önemli kriterlerin belirlenebilmesi amacıyla anket çalışması yapılmış ve anket sonucunda 20 kriter içerisinden 6 ana kriter (kalite, teslimat, performans geçmişi, üretim tesisi ve kapasitesi,

finansal pozisyon ve tamir servisi) belirlenmiştir. Söz konusu kriterler doğrultusunda 32 tedarikçi firmanın üstünlük sıralaması PROMETHEE yöntemine göre değerlendirilmiştir. Yılmaz ve Dağdeviren (2011) tarafından yapılan çalışmada tedarik zinciri yönetimi konusunda bir karar verme problemi, PROMETHEE yöntemi ile ele alınarak, Decision Lab yazılımı ile çözülmüş ve yazılımın özellikleri ile bu özelliklerin nasıl kullanıldığı detaylı olarak tartışılmıştır. Sonuç olarak bu yöntem kullanılarak daha az zamanda daha yüksek güvenilirlikli sonuçlar almanın mümkün olduğu vurgulanmıştır.

Özdağoğlu (2013) tarafından yapılan çalışmada PROMETHEE yöntemi kullanılarak üretim işletmelerinin ihtiyaç duyabilecekleri bir makine türü olan lazer kesme makinesi için üç farklı alternatif çalışma hassasiyeti, kesim hızı, konumlama hızı, ivme ve eksen derinliği değerlendirme ölçütlerine göre farklı fonksiyon tipleri ve parametreler kullanılarak en uygun alternatif belirlenmeye çalışılmıştır. Perçin ve Ayan (2010) tarafından yapılan çalışmada; imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren firmalarda en uygun esnek üretim sisteminin seçiminin tespit edilmesine yönelik olarak AHS - bulanık PROMETHEE yöntemi uygulanmıştır. Çalışma kapsamında, esnek üretim sisteminin seçiminde esneklik, maliyet, verimlilik ve risk olmak üzere dört ana kriter ve 12 alt kriterden oluşan bir analitik hiyerarşi süreci belirlenmiş ve bulanık PROMETHEE yöntemiyle beş alternatif esnek üretim sistemi sıralanmış ve en uygun sistem seçilmiştir.

Gül vd. (2012) tarafından yapılan çalışmada, hastanelerin acil departmanlarında performansı azaltan senaryolar üzerine bir araştırma yapılmıştır. Çalışmada, hastane acil departmanlarında ortalama hasta kalış uzunluğunu azaltan, hasta verimliliğini (birim zamanda hizmet gören hasta sayısı) artıran, kaynak kullanım oranlarını geliştiren ve tüm bunlara bağlı olarak personel seviyesini belirleyen senaryoların üstünlük sıralamaları VIKOR ve PROMETHEE yöntemleri ile elde edilmiştir.

Özgüven (2012) tarafından yapılan çalışmada tüketicilerin, internet üzerinden alışveriş yapılan özel alışveriş sitelerinden hangisini tercih ettikleri; teslimat süresi, kampanya geçerlilik süresi, indirim çekleri, taksit imkanı, güncel kampanya sayısı ve kampanyalı kredi kartı sayısından oluşan 6 kriter bağlamında PROMETHEE yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çelik ve Ustasüleyman (2014) tarafından yapılan çalışmada, GSM operatörlerinin hizmet kalitesi değerlendirilmiştir. Çalışmada, Türkiye'de faaliyet gösteren üç GSM operatörünün hizmet kalitesinin ölçülmesi amacıyla, üniversite öğrencilerine yapılan anket çalışması doğrultusunda operatörler ELECTRE I ve PROMETHEE yöntemleri ile değerlendirilmiştir.

Şahin ve Akkaya (2013) tarafından yapılan çalışmada 2011 yılı İMKB-50 endeksinde yer alan şirketlerin portföy oluştururken tercih edecekleri hisse senetlerinin seçimi PROMETHEE sıralama yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Hisse senetlerinin portföye katılması gerektiğine karar verilirken; temettü, işlem miktarı, volatilite ve işlem hacmi olmak üzere dört kriter seçilmiştir. PROMETHEE sıralama yönteminin hisse senetlerinin farklı kriterleri ele alınarak portföy oluşturmada bir araç olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

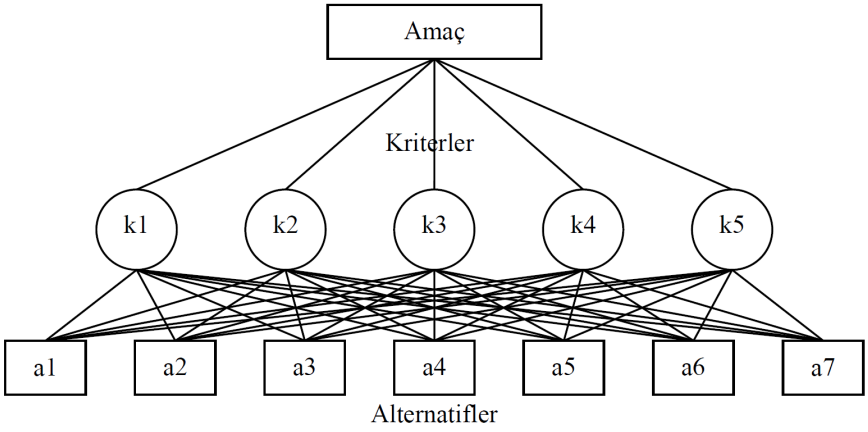
Bağcı ve Rençber (2014) tarafından yapılan çalışmada PROMETHEE yöntemi ile kamu bankaları ile özel bankalar arasında kârlılık performansları karşılaştırılmıştır. 3 kamu bankası ve halka açık 10 özel banka üzerinde yapılan araştırmada hangi bankaların hangi yılda kârlı olup olmadığı 2006-1012 yılları itibariyle incelenmiş ve kamu bankalarının özel bankalardan daha kârlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genç ve Masca (2013) tarafından yapılan çalışmada da 28 Avrupa Birliği üyesi ve aday ülke Türkiye'nin 2012 yılı ekonomik performansı; uzun dönem faiz oranları, bütçe dengesi, kamu borçları, enflasyon, büyüme ve işsizlik oranları olmak üzere 6 farklı kriter bazında TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda Türkiye'nin performans sıralaması olarak TOPSIS sonuçlarına göre 18. sırada, PROMETHEE sonuçlarına göre 21. sırada olduğu vurgulanmıştır.

3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VE PROMETHEE YÖNTEMİ

Ekonomik, endüstriyel, finansal ya da politik bir çok karar verme süreçlerinin birden fazla kriter içerdiği durumlar söz konusu olabilmektedir. Pek çok işletme ya da karar birimleri tarafından kullanılan matematiksel ve ekonomik analiz yöntemleri, karar verme sürecine ilişkin problemleri çözmede yetersiz kalmaktadır. Analiz edilecek olan modele uygun verilerin elde edilmesinin zorluğu ve karar verme aşamasında kullanılacak olan sayısal verilerin çoğunun sabit olması karşılaşılan problemlerden yalnızca ikisidir (Perçin ve Ayan, 2010: 558).

Çok Kriterleri Karar Verme (ÇKKV) teknikleri, gerçek hayatta karşılaşılması muhtemel olan çeşitli kararların bilgisayar destekli süreçler yardımıyla çözüme kavuşturulmasını ve karar verici tarafından en doğru tercih yapılmasını sağlamayı amaçlamaktadır. ÇKKV süreçleri tutarlı bir sistematik altyapıya sahiptir ve günümüzde bu süreçlerin bilgisayar destekli biçimde gerçekleştirilmesi de bu tutarlılığı gerekli kılmaktadır (Akkaya ve Demireli, 2010: 846). ÇKKV tekniği olarak kullanılan pek çok yöntem bulunmaktadır. Bunlar arasında; WSA, TOPSIS, VIKOR, MOORA, COPRAS, ELECTRE, MAPPAC, AHP ve PROMETHEE yöntemleri yer almaktadır.

ÇKKV tekniklerinden birisi olan PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) yöntemi ilk kez Brans vd. (1984; 1986) ve Brans ve Vincke (1985) tarafından geliştirilmiştir. Yöntemin ilk uygulaması da yine aynı yıl sağlık alanında G.Davignon tarafından gerçekleştirilmiş (Brans ve Mareschal, 2005: 164) ve ardından bankacılık, finans, işgücü planlaması, yatırım kararları, turizm, ulaştırma, enerji, teknoloji stratejisi, ilaç ve kimya endüstrileri gibi birçok alanda uygulanmıştır (Şahin ve Akkaya, 2013: 71). PROMETHEE yönteminin temel amacı; birden fazla kritere bağlı olarak alternatifler arasında en uygun olan tercihinin yapılabilmesini sağlamaktır (Macharis vd., 2004. Yöntemde ikili karşılaştırma yapılmakta ve son olarak bütün alternatifler aynı anda değerlendirmeye tabi tutulmaktadır (Bağcı ve Rençber, 2014: 41). Ayrıca karar birimleri, değerlendirilen tüm kriterler için farklı tercih fonksiyonları ve tercih eşikleri tanımlayabilmektedir (Senvar vd., 2014: 23). Bu özelliği sayesinde PROMETHEE yaklaşımı en önemli karar verme tekniklerinden birisi olarak görülmektedir. Ayrıca diğer yöntemler ile karşılaştırıldığında; PROMETHEE yöntemi oldukça basit bir tasarıma sahip olması, hesaplamaların ve uygulamanın kolay olması ve sonuçların tutarlılığı açısından öne çıkmaktadır (Oberschmidt vd., 2010: 186).



Kaynak: Tomic vd., 2011: 187; Tomic vd., 2013: 81.

Şekil 1: Çok Kriterli Karar Verme Yönteminin Genel Yapısı

Yöntemin ayırt edici noktası normalizasyon işlemi yapmanın yanı sıra, ikili karşılaştırmalarda her bir değerlendirme ölçütü için farklı fonksiyon tiplerinin kullanılabilmesidir (Özdağoğlu, 2013: 307). PROMETHEE süreci, karar verilmesi gereken bir problemin varlığı ile oluşmaya başlamaktadır. Ardından alternatiflerin, kriterlerin ve kriter ağırlıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Buna göre; PROMETHEE uygulaması için iki temel bilgi gerekmektedir. Bunlar; (1) kriterlerin göreceli önem değerleri (ağırlıkları) ve (2) karar vericinin tercihine göre alternatiflere ilişkin kriter değerleridir (Ballı vd., 2007: 140). Bu noktada alternatifler, karar verilmesi gereken seçenekler kümesini oluşturmaktadır. Kriterler ise, alternatiflerin içermesi beklenen özelliklerdir. Kriter ağırlığı ise, kriterlerin önem açısından ağırlığıdır. Örneğin, A kentinden B kentine gitmek isteyen bir kişinin ulaşımda tercih edeceği seçenekler tren, otobüs ve uçak olsun. Bu kişi karar verirken seyahat süresi ve bilet fiyatı olmak üzere iki açıdan problemi ele almaktadır. Ancak bu kişi için bilet fiyatı, daha fazla önem arz etmektedir. Bu örnekte tren, otobüs ve uçak seçeneklerine "alternatifler", seyahat süresi ve bilet fiyatı özelliklerine "kriter" adı verilmektedir. Karar verirken bilet fiyatı daha etkili

olacağından, bilet fiyatının "kriter ağırlığı" daha yüksektir (Şahin ve Akkaya, 2013: 71).

PROMETHEE yönteminde yaygın olarak kullanılan iki uygulama bulunmaktadır. Bunlardan ilki PROMETHEE-I (kısmi sıralama) yöntemi, diğeri ise PROMETHEE-II (tam sıralama) yöntemidir. Bu yöntemler dışında PROMETHEE III, IV, V ve VI yöntemleri de bulunmaktadır (Behzadian vd., 2010'dan aktaran Yuen ve Ting, 2012: 76).

PROMETHEE yaklaşımında öncelikle her bir alternatif için kriter değerlerinin yer aldığı bir karar matrisi oluşturulmalıdır. Karar matrisinde m=(1,2,3....m) alternatif sayısını, n=(1,2,3...n) kriter sayısını ifade etmek üzere mxn hücreli bir karar matrisi oluşturulmalıdır. Karar matrisinde ayrıca her bir kriter için w=(1,2,3....n) olmak üzere kriter ağırlıkları belirtilmelidir (Bağcı ve Rençber, 2014: 42).

Tablo 1: Karar Matrisi Örneği

	Kriter 1	**Kriter 2**	**...**	**...**	**Kriter n**
Alternatif a	f1(a)	f2(a)			fn(a)
Alternatif b	f1(b)	f2(b)			fn(b)
Alternatif c	f1(c)	f2(c)			fn(c)
....	...	...			...
....	...	...			...
Alternatif m	f1(m)	f2(m)			fn(m)
Kriter Ağırlığı	w1	w2	...	...	wn

Kaynak: Fernandez, 2014: 11.

Yaklaşım uygulanırken izlenecek diğer adımlar aşağıda açıklanmaktadır (Ballı vd., 2007: 140-141; Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 70-72; Prvulovic vd., 2011: 779; Gül vd., 2012: 12-13; Bağcı ve Rençber, 2014: 41-43; Çelik ve Ustasüleyman, 2014: 146-149; Senvar vd., 2014: 27-28):

Birinci adımda söz konusu kriterler için tercih fonksiyonu tanımlanır.$\alpha\alpha$ ve $\beta\beta$ alternatifleri C_jC_j kriteri için karşılaştırıldığında tercih fonksiyonu:

$$\Omega_j(\alpha,\beta) = H_j(d_j) \;\; ; \;\; C_j(\alpha) > C_j(\beta) \qquad (1)$$

İkinci adımda, tanımlanan tercih fonksiyonlarına bağlı olarak k kriter için hesaplanan ağırlıkları yansıtan tercih indeksleri belirlenir:

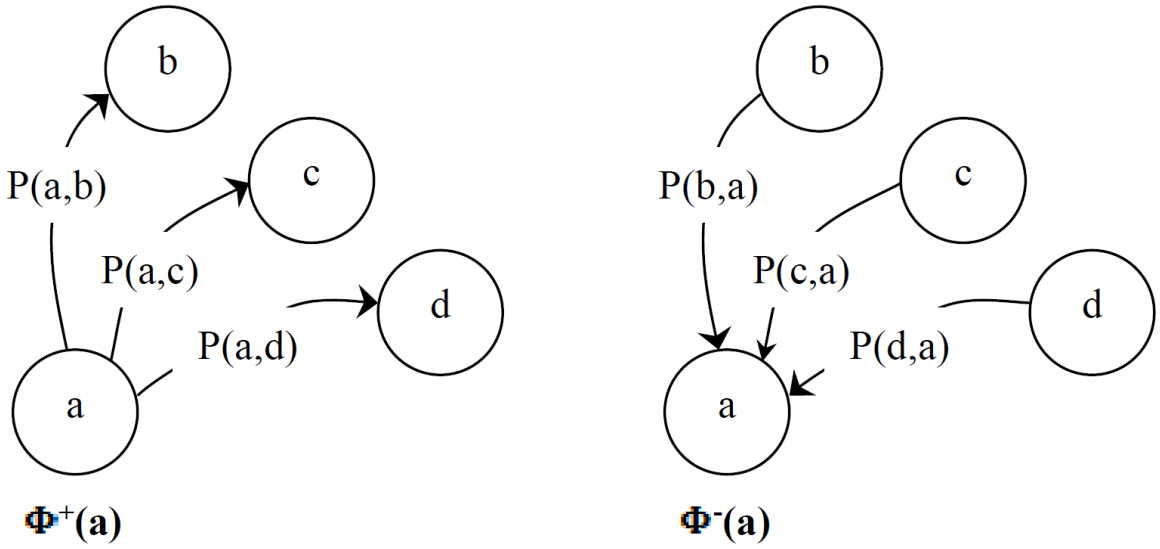
$$c(\alpha,\beta) = \sum_j w_j\Omega_j(\alpha,\beta) \;; w_j(j = 1,2,\dots k) \qquad (2)$$

Üçüncü adımda alternatifler için pozitif ($\Phi^+(\alpha)\Phi^+(\alpha)$) ve negatif üstünlükler (($\Phi^-(\alpha)\Phi^-(\alpha)$) belirlenir. $\alpha\ \alpha$ ve x alternatifleri için pozitif üstünlük, $\alpha\alpha$'nın x'e oranla ne derece iyi olduğunu; negatif üstünlük ise $\alpha\alpha$ 'nın x'e göre ne derece zayıf olduğunu ifade eder.

$$\Phi^+(\alpha) = \sum c(\alpha,x) \qquad (3)$$

$$\Phi^-(\alpha) = \sum c(x,\alpha) \qquad (4)$$

Örnek olarak; a alternatifinin b,c ve d alternatiflerine göre pozitif ve negatif üstünlükleri aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Kaynak: Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 71.

Şekil 2: Pozitif ve Negatif Üstünlüklerin Belirlenmesi

Dördüncü adımda PROMETHEE I kullanılarak alternatifler için kısmi öncelikler belirlenir.

Aşağıdaki durumlarda $\alpha\alpha$ alternatifi $\beta\beta$ alternatifine tercih edilir.

I. $\Phi^+(\alpha) > \Phi^+(\beta)\Phi^+(\alpha) > \Phi^+(\beta)$ ve $\Phi^-(\alpha) < \Phi^-(\beta)\Phi^-(\alpha) < \Phi^-(\beta)$ (5)

II. $\Phi^+(\alpha) > \Phi^+(\beta)\Phi^+(\alpha) > \Phi^+(\beta)$ ve $\Phi^-(\alpha) = \Phi^-(\beta)\Phi^-(\alpha) = \Phi^-(\beta)$ (6)

III. $\Phi^+(\alpha) = \Phi^+(\beta)\Phi^+(\alpha) = \Phi^+(\beta)$ ve $\Phi^-(\alpha) < \Phi^-(\beta)\Phi^-(\alpha) < \Phi^-(\beta)$ (7)

- $\Phi^+(\alpha) = \Phi^+(\beta)\Phi^+(\alpha) = \Phi^+(\beta)ve\Phi^-(\alpha) = \Phi^-(\beta)\Phi^-(\alpha) = \Phi^-(\beta)$ olması durumunda $\alpha\alpha$ alternatifi ile $\beta\beta$ alternatifi farksızdır.
- Aşağıdaki durumlarda alternatifler karşılaştırılamaz:

I. $\Phi^+(\alpha) > \Phi^+(\beta)\Phi^+(\alpha) > \Phi^+(\beta)$ ve $\Phi^-(\alpha) > \Phi^-(\beta)\Phi^-(\alpha) > \Phi^-(\beta)$ (8)

II. $\Phi^+(\alpha) < \Phi^+(\beta)\Phi^+(\alpha) < \Phi^+(\beta)$ ve $\Phi^-(\alpha) < \Phi^-(\beta)\Phi^-(\alpha) < \Phi^-(\beta)$ (9)

Son adımda ise;

$$\Phi^{net}(\alpha) = \Phi^+(\alpha) - \Phi^-(\alpha)\Phi^{net}(\alpha) = \Phi^+(\alpha) - \Phi^-(\alpha) \quad (10)$$

$$\Phi^{net}(\beta) = \Phi^+(\beta) - \Phi^-(\beta) \quad (11)$$

eşitlikleri yardımıyla ve PROMETHEE II ile her bir alternatif için tam öncelikler hesaplanır.

$\Phi(\alpha) > \Phi(\beta)\Phi(\alpha) > \Phi(\beta)$ ise $\alpha\alpha$ alternatifi daha üstünken; $\Phi(\alpha) = \Phi(\beta)\Phi(\alpha) = \Phi(\beta)$ olması durumunda alternatifler farksızdır.

4. VERİ SETİ

Bu çalışmada, Antalya, Isparta ve Burdur illerinden oluşan İBBS Düzey2 TR61 bölgesi imalat sanayi sektörlerinde üstünlük sıralaması yapılması amacıyla çok kriterli karar verme tekniklerinden birisi olan PROMETHEE yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan veriler 2012 yılı TÜİK Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri'nden elde edilmiştir. Sektörel veriler olarak; girişim sayısı, çalışan sayısı, maaş ve ücretler, ciro ve maddi mallara ilişkin brüt yatırım verileri kullanılmıştır. Sektörel ayrım olarak NACE Rev.2 imalat sanayi (10-33 arası sektörler) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 2: TR61 Bölgesi İmalat Sanayii Verileri

Sektör (NACE Rev.2)	Girişim Sayısı	Çalışan Sayısı	Maaş Ve Ücretler	Ciro	Maddi Mallara İlişkin Brüt Yatırım
10-GIDA	1.581	10.667	156.470.059	2.308.686.424	91.876.044
11-İÇECEK	20	484	12.303.459	206.930.640	21.714.944
13-TEKSTİL	304	3.831	51.349.421	563.892.719	37.328.835
14-GİYİM	1.647	3.554	29.285.950	293.390.477	12.772.854
15-DERİ	108	338	3.306.087	39.102.719	157.667
16-AĞAÇ ÜRÜNLERİ	915	3.101	33.729.948	461.510.834	31.511.657
17-KAĞIT	28	329	4.930.306	67.312.505	5.059.286
18-KAYITLI MEDYA	249	720	7.759.831	77.660.468	2.110.902
19-KÖMÜR-PETROL	*	*	*	*	*
20-KİMYASAL	123	1.746	32.178.076	520.291.546	17.906.850
21-ECZACILIK ÜRÜNLERİ	12	290	14.725.279	*	*
22-KAUÇUK-PLASTİK	1.103	4.596	46.250.084	680.133.598	42.327.926
23-DİĞER MİNERAL	627	11.533	166.263.440	1.885.121.413	201.094.758
24-ANA-METAL	*	*	*	*	*
25-FABRİKASYON-METAL	1.871	5.172	41.154.547	391.573.440	14.647.992
26-BİLG-ELEKTR-OPTİK	13	*	*	32.449.041	*
27-ELEKTRİKLİ-TEÇHİZAT	177	830	8.333.743	92.916.991	4.079.795
28-MAKİNE-EKİPMAN	383	2.138	28.810.910	258.124.742	14.579.728
29-KARA-TAŞITI	39	492	7.265.595	44.730.361	1.387.000
30-DİĞER-ULAŞIM	48	707	19.911.393	216.237.488	5.329.599
31-MOBİLYA	2.335	7.735	65.497.607	416.810.699	15.822.617
32-DİĞER	226	1.807	27.588.517	301.191.969	*
33-BAKIM-ONARIM	598	1.200	11.205.917	66.584.448	6.659.776

Kaynak: TÜİK, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri.
* VERİ YOK: 5429 Sayılı Türkiye İstatistik Kanununun gizli verilerle ilgili maddesi uyarınca, girişim sayısının üçten az olması nedeniyle bilgiler verilmemiştir. / Gizlenmiş girişimlere ait bilgilerin aritmetik işlem sonucu elde edilmesini önlemek amacı ile verilmemiştir. / 5429 Sayılı Türkiye İstatistik Kanununun gizli verilerle ilgili maddesi uyarınca girişim sayısı üç ve daha fazla olduğu halde bir veya iki girişimin hakim durumda olması nedeniyle bilgiler verilmemiştir.

Sektörel üstünlüklerin belirlenmesi amacıyla, 4 temel kriter belirlenmiştir. Bunlar; (1) girişim başına çalışan sayısı, (2) çalışan başına maaş ve ücretler, (3) çalışan başına ciro ve (4) çalışan başına brüt yatırım kriterleridir. Kriterler şu şekilde hesaplanmıştır:

(K1) Girişim Başına Çalışan Sayısı = Çalışan Sayısı / Yerel Birim Sayısı

(K2) Çalışan Başına Maaş ve Ücretler = Maaş ve Ücretler / Çalışan Sayısı

(K3) Çalışan Başına Ciro = Ciro / Çalışan Sayısı

(K4) Çalışan Başına Brüt Yatırım = Brüt Yatırım / Çalışan Sayısı

Belirlenen kriterlere ilişkin minimum/maksimum tercihi, ağırlıklar ve sektörler itibariyle kriter değerlerine ilişkin oluşturulan karar matrisi aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 3: Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4
Minimum/Maksimum	**Maks.**	**Maks.**	**Maks.**	**Maks.**
Kriter Ağırlığı	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**
10-GIDA	6,75	14.668,61	216.432,59	8.613,11
11-İÇECEK	24,20	25.420,37	427.542,64	44.865,59
13-TEKSTİL	12,60	13.403,66	147.192,04	9.743,89
14-GİYİM	2,16	8.240,28	82.552,19	3.593,94
15-DERİ	3,13	9.781,32	115.688,52	466,47
16-AĞAÇ ÜRÜNLERİ	3,39	10.877,12	148.826,45	10.161,77
17-KAĞIT	11,75	14.985,73	204.597,28	15.377,77
18-KAYITLI MEDYA	2,89	10.777,54	107.861,76	2.931,81
20-KİMYASAL	14,20	18.429,60	297.990,58	10.255,93
21-ECZACILIK ÜRÜNLERİ	24,17	50.776,82	-	-
22-KAUÇUK-PLASTİK	4,17	10.063,12	147.983,81	9.209,73
23-DİĞER MİNERAL	18,39	14.416,32	163.454,56	17.436,47
25-FABRİKASYON-METAL	2,76	7.957,18	75.710,26	2.832,17
27-ELEKTRİKLİ-TEÇHİZAT	4,69	10.040,65	111.948,18	4.915,42
28-MAKİNE-EKİPMAN	5,58	13.475,64	120.731,87	6.819,33
29-KARA-TAŞITI	12,62	14.767,47	90.915,37	2.819,11
30-DİĞER-ULAŞIM	14,73	28.163,21	305.852,18	7.538,33
31-MOBİLYA	3,31	8.467,69	53.886,32	2.045,59
32-DİĞER	8,00	15.267,58	166.680,67	-
33-BAKIM-ONARIM	2,01	9.338,26	55.487,04	5.549,81

5. BULGULAR

Kriter değerleri hesaplandıktan sonra bir sonraki aşamada, kriter değerleri arasında çok büyük farklılıklar olması nedeniyle kriter değerleri normalleştirilmiştir. Verilerin normalleştirilmesinde minimum-maksimum normalizasyon yöntemi kullanılmıştır (Yavuz ve Deveci, 2012: 176). Kullanılan normalizasyon yöntemi şu şekildedir:

$$\dot{c}_{i,j} = \frac{c_{i,j} - c_{i,min}}{c_{i,max} - c_{i,min}} \qquad (12)$$

Burada $\dot{c}_{i,j}\dot{c}_{i,j}$ i kriterinin j sektörü için normalize edilmiş değerini, $c_{i,j}c_{i,j}$, i kriterinin j sektörü için değerini, $c_{i.min}c_{i.min}$ i kriterinin minimum değerini ve $c_{i,max}c_{i,max}$i kriterinin maksimum değerini göstermektedir. Normalize edilmiş kriter değerleri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Normalize edilmiş kriter değerleri, çalışan sayısı, maaş, ciro ve yatırım açısından en yüksek ve en düşük değerlere sahip sektörler hakkında fikir vermektedir. Buna göre; 11-içecek sektörü, girişim başına çalışan sayısı, çalışan başına ciro ve çalışan başına yatırım kriterleri açısından en yüksek değere sahip sektör olarak öne çıkmaktadır. Eczacılık ürünlerinin imalatı sektörü ise en yüksek çalışan başına maaş değerine sahip sektör olarak görülmektedir. En düşük değerler açısından bakıldığında; bakım-onarım sektörünün en düşük ortalama çalışan sayısına, fabrikasyon metal ürünlerinin imalatı sektörünün en düşük çalışan başına maaşa, mobilya sektörünün en düşük çalışan başına ciroya ve deri sektörünün de en düşük çalışan başına yatırım düzeyine sahip sektör olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4: Normalize Edilmiş Kriter Değerleri

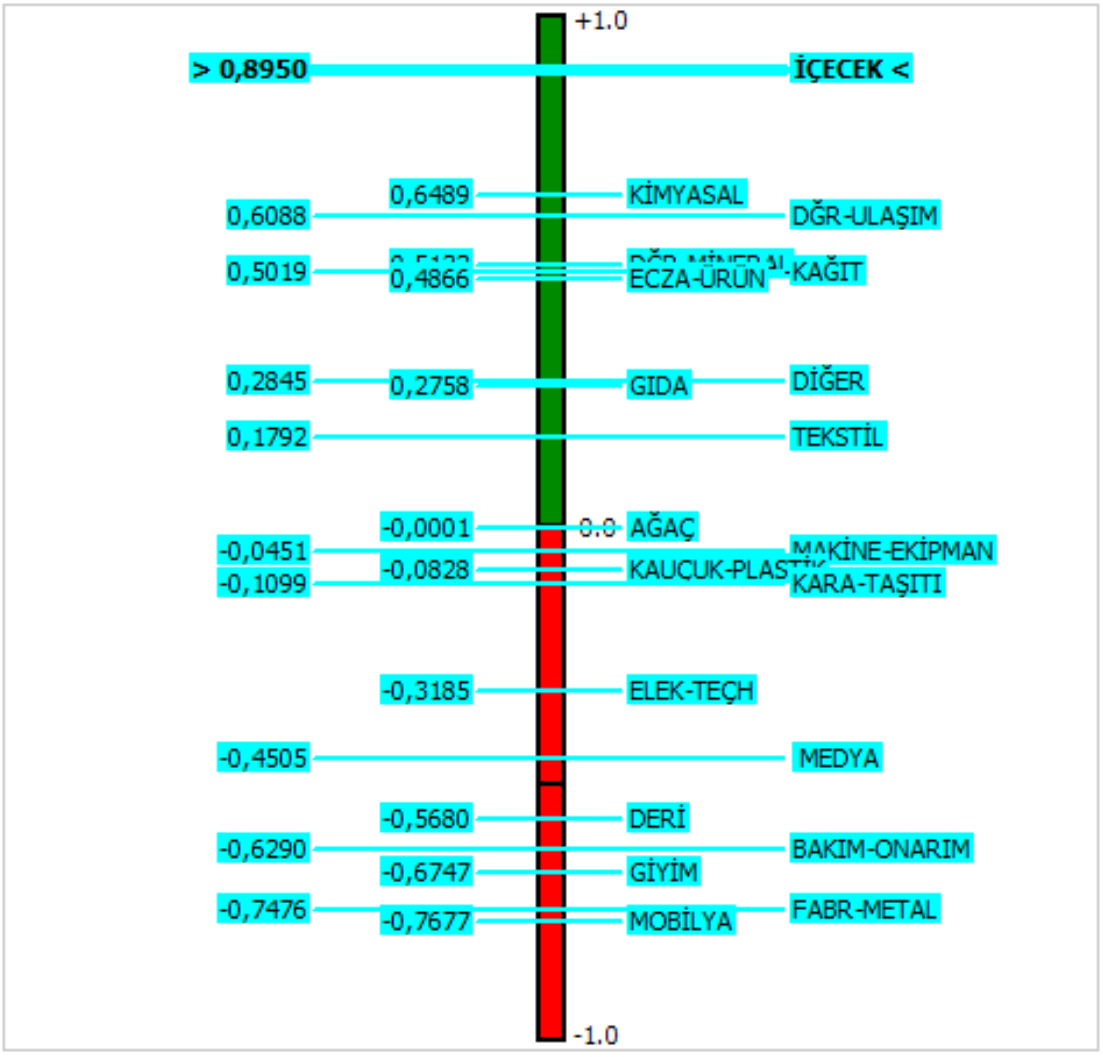
Sektör (NACE Rev.2)	K1	K2	K3	K4
10-GIDA	0,213592	0,156737	0,435015	0,183487
11-İÇECEK	1	0,407831	1	1
13-TEKSTİL	0,477409	0,127196	0,24971	0,208955
14-GİYİM	0,006812	0,006611	0,076717	0,07044
15-DERİ	0,050598	0,042601	0,165399	0
16-AĞAÇ ÜRÜNLERİ	0,062288	0,068192	0,254084	0,218367
17-KAĞIT	0,43902	0,164143	0,403341	0,335847
18-KAYITLI MEDYA	0,039871	0,065866	0,144452	0,055527
20-KİMYASAL	0,549194	0,24457	0,653285	0,220488
21-ECZACILIK ÜRÜNLERİ	0,998498	1	-	-
22-KAUÇUK-PLASTİK	0,097332	0,049182	0,251829	0,196924
23-DİĞER MİNERAL	0,738387	0,150845	0,293233	0,382215
25-FABRİKASYON-METAL	0,034137	0	0,058406	0,053283
27-ELEKTRİKLİ-TEÇHİZAT	0,120873	0,048657	0,155388	0,100203
28-MAKİNE-EKİPMAN	0,16111	0,128877	0,178896	0,143085
29-KARA-TAŞITI	0,478013	0,159046	0,099099	0,052988
30-DİĞER-ULAŞIM	0,573257	0,471887	0,674325	0,159279
31-MOBİLYA	0,058844	0,011922	0	0,035566
32-DİĞER	0,269851	0,170725	0,301867	-
33-BAKIM-ONARIM	0	0,032253	0,004284	0,114492

Kriterler değerlerinin hesaplanmasından sonra, verilerin değerlendirilmesinde Visual Promethee yazılımı kullanılmış ve sektörel üstünlük değerleri hesaplanmıştır. Sektörlere ait pozitif akım (phi+), negatif akım (phi-) ve net akım (phi) değerleri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır. Tablodaki net akım değerlerine bakıldığında; gıda, içecek, tekstil, kağıt, kimyasal, eczacılık ürünleri, diğer mineral ürünler, diğer ulaşım araçları ve diğer imalat sektörlerine ilişkin net akım değerleri sıfırdan büyüktür. Buna karşın, giyim, deri, ağaç ürünleri, kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması, kauçuk-plastik, fabrikasyon metal ürünleri, elektrikli teçhizat, makine-ekipman, motorlu kara taşıtı, mobilya ve bakım-onarım sektörlerine ait net akım değerlerinin ise sıfırdan küçük olduğu görülmektedir.

Tablo 5: Pozitif Akım (Φ+), Negatif Akım (Φ-) ve Net Akım (Φnet) Değerleri

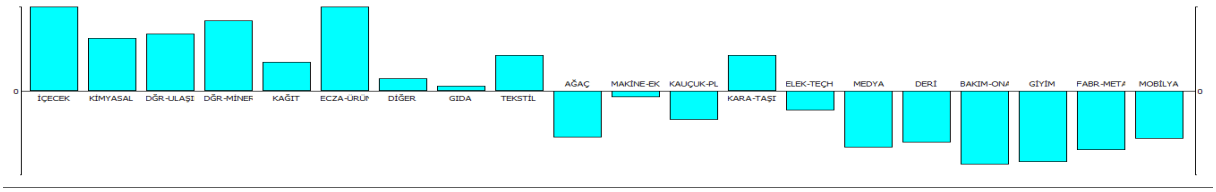
	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21
$\Phi\Phi_+$	0,6129	0,9213	0,9213	0,1194	0,1625	0,4478	0,7237	0,2220	0,7972	0,4868
$\Phi\Phi_-$	0,3372	0,0263	0,3790	0,7941	0,7305	0,4479	0,2218	0,6726	0,1482	0,0002
$\Phi\Phi_{net}$	0,2758	0,8950	0,1792	-0,6747	-0,5680	-0,0001	0,5019	-0,4505	0,6489	0,4866
	22	**23**	**25**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**
$\Phi\Phi_+$	0,4168	0,7368	0,0748	0,3058	0,4494	0,4137	0,7798	0,0633	0,5082	0,1447
$\Phi\Phi_-$	0,4996	0,2237	0,8223	0,6243	0,4945	0,5236	0,1711	0,8310	0,2237	0,7737
$\Phi\Phi_{net}$	-0,0828	0,5132	-0,7476	-0,3185	-0,0451	-0,1099	0,6088	-0,7677	0,2845	-0,6290

Tablodaki verilerden yararlanılarak net akım değerlerine ilişkin yapılan sıralama aşağıdaki şekilde sunulmaktadır. Şekilde de görüldüğü üzere, ele alınan 20 sektörün 9'u sıfırdan büyük net akım değerine sahip iken, 11 sektör sıfırdan küçük net akım değerine sahiptir.

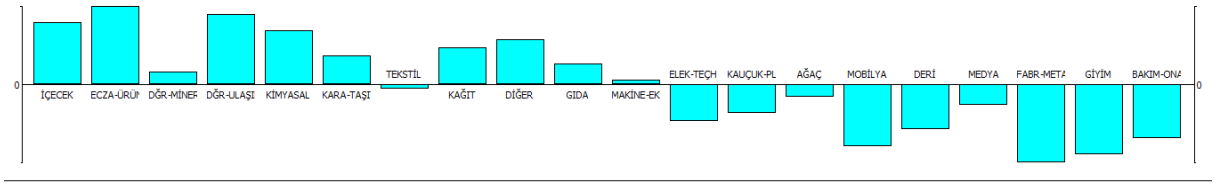


Şekil 3: Net Akım Değerlerine Göre Üstünlük Sıralaması

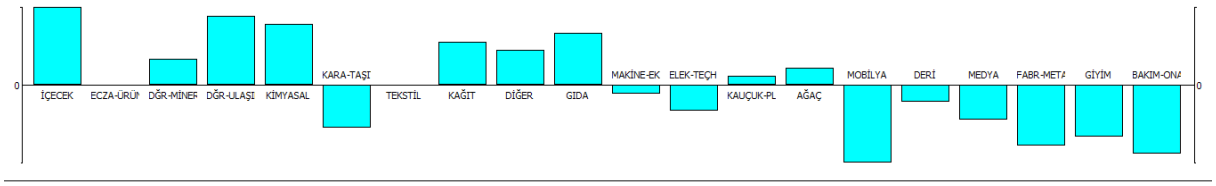
Aşağıdaki şekilde, her bir kriter için ayrı ayrı hesaplanan üstünlük değerleri sunulmaktadır. Buna göre; şeklin (a) kısmında girişim başına çalışan sayısı açısından en yüksek üstünlük değerine sahip ilk beş sektör; içecek, eczacılık ürünleri, diğer ulaşım araçları, diğer mineral ürünler ve kağıt ürünleri imalatıdır. Şeklin (b) kısmında çalışan başına maaş ve ücretler kriteri açısından ilk beş sektör; eczacılık ürünleri, diğer ulaşım araçları, içecek, kimyasal ve diğer imalat sektörleridir. Şeklin (c) kısmında çalışan başına ciro kriteri açısından en yüksek üstünlük değerine sahip ilk beş sektör; içecek, diğer ulaşım araçları, kimyasal, gıda ve kağıt ürünleri imalatıdır. Son olarak; şeklin (d) kısmında çalışan başına brüt yatırım değerleri açısından ilk beş sektör; içecek, diğer mineral ürünleri, kağıt, kimyasal ve ağaç ürünleri imalatı olarak belirlenmiştir.



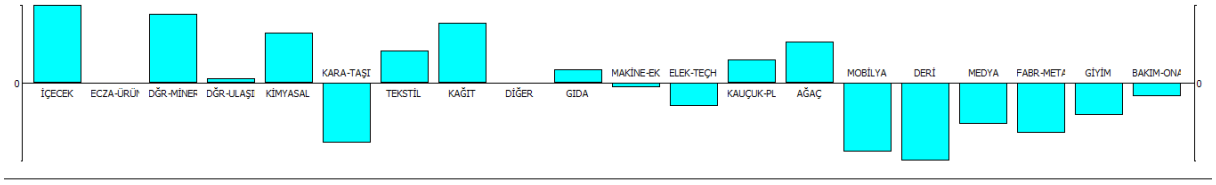
(a) Girişim Başına Çalışan Sayısı



(b) Çalışan Başına Maaş ve Ücretler



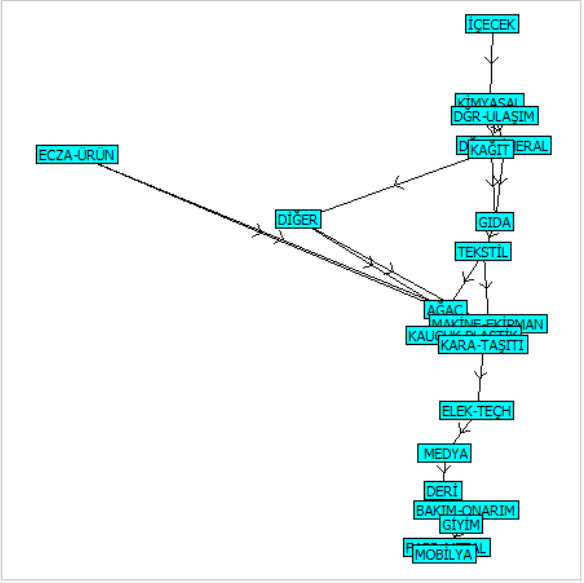
(c) Çalışan Başına Ciro



(d) Çalışan Başına Brüt Yatırımlar

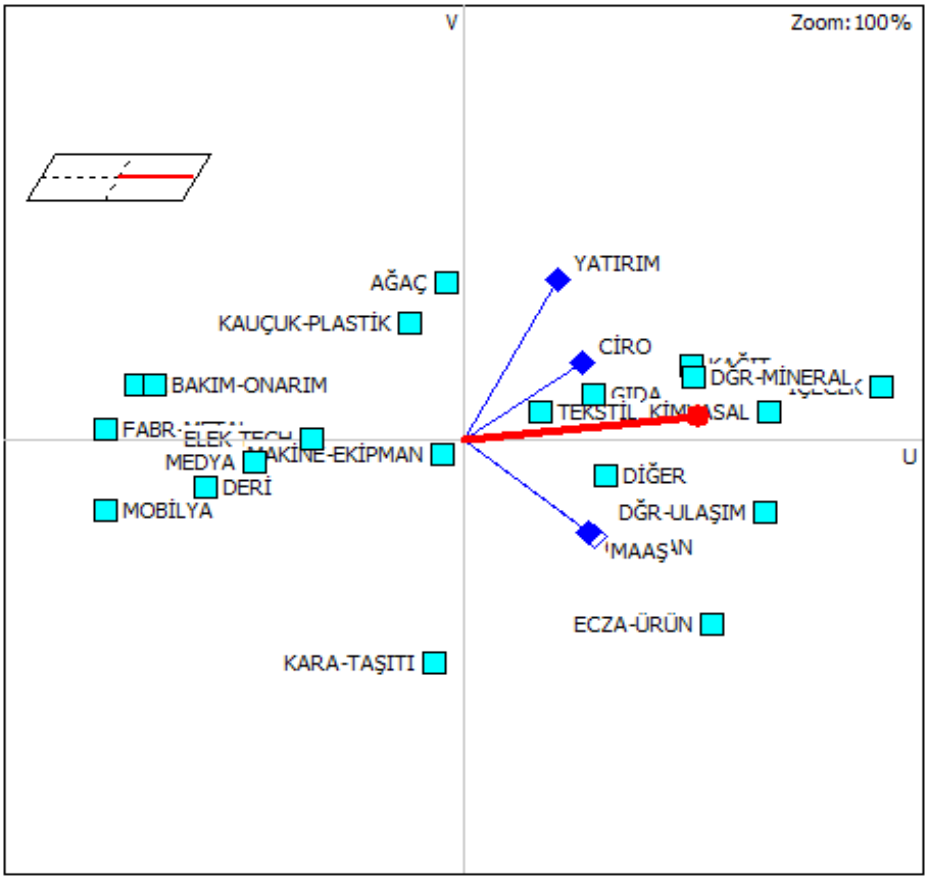
Şekil 4: Kriterlere Göre Üstünlük Değerleri

Net akım değerlerine göre PROMETHEE II tam sıralama sonuçları Şekil 5'te sunulmaktadır. Buna göre; TR61 bölgesinde çalışan sayısı, maaş ve ücretler, ciro ve brüt yatırım kriterleri açısından dört kriter bir arada değerlendirildiğinde en yüksek performansa sahip olan sektörün içecek sektörü olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. İçecek sektörünün ardından kimyasal, diğer ulaşım, diğer mineral ve kağıt ürünlerinin imalatı sektörlerinin en iyi alternatif tercihler olarak sıralandığı görülmektedir. Kağıt ürünlerinin imalatını takiben, diğer imalat ve gıda sektörleri arasında tam bir ayrım yapılamadığı için ikili bir tercih ayrımı ortaya çıkmaktadır. Gıda sektörünü tekstil sektörü takip ederken, ağaç, makine-ekipman, kauçuk-plastik ve motorlu kara taşıtı imalatı sektörleri de alt kategorilerde tercih olarak görülmektedir.



Şekil 5: PROMETHEE II Tercih Sıralaması

Son olarak; sektör seçimine yönelik PROMETHEE II tam sıralama sonuçlarından elde edilen GAIA düzlemi aşağıdaki şekilde sunulmaktadır. GAIA düzlemi, hangi sektörün hangi kriter açısından üstün olduğunun daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Üç boyutlu GAIA düzleminde; yatırım, ciro, maaş ve çalışan kriterleri ve sektörler görülmektedir. GAIA gösteriminde, birbiriyle uyumlu kriterler ve sektörler aynı düzlemde, birbiriyle uyumsuz kriterler ve sektörler ise ters yönde gösterilmektedir.



Şekil 6: GAIA Düzlemi

Buna göre; maaş ve çalışan sayısı kriterleri açısından üstünlük gösteren sektörler temel eczacılık ürünlerinin imalatı, diğer ulaşım araçları imalatı ve diğer imalat sektörleridir. Ciro kriteri açısından üstün olarak görülen sektörler ise; tekstil, gıda, kimyasal, diğer mineral ürünlei, içecek ve kağıt imalatı sektörleri olarak görülmektedir. GAIA düzleminin sol tarafında yer alan ve hiçbir kriter düzlemi üzerinde görülmeyen sektörler ise tercih açısından mantıklı olmayan sektörlerdir. Bu bakımdan; motorlu kara taşıtı, mobilya, deri, makine-ekipman, kayıtlı medyanın basımı ve çoğaltılması, elektrikli teçhizat, fabrikasyon metal, makine-ekipmanın bakım ve onarımı, kauçuk-plastik ve ağaç ürünlerinin imalatı sektörleri ele alınan kriterler açısından hiçbir üstünlük göstermeyen sektörler olarak belirlenmiştir.

6. SONUÇ

Bölgesel gelişmenin başarılı bir şekilde sağlanabilmesi için bölgelerin sektörel üstünlüklerinin ve sektörel yoğunlaşmaların doğru bir şekilde tespit edilebilmesi gerekmektedir. Bu amaçla çalışmada; Antalya, Isparta ve Burdur illerinden oluşan İBBS Düzey2 TR61 bölgesinde imalat sanayi sektörleri sektörel üstünlükler açısından PROMETHEE yöntemiyle sıralanmıştır. Kriter değişkenleri olarak TÜİK 2012 yılı Sanayi ve Hizmet İstatistikleri verilerinden yararlanılarak çalışan sayısı, maaş-ücretler, ciro ve brüt yatırım değişkenleri kullanılmış ve NACE Rev.2 imalat sanayi (10-33 arası) sektörlerinin üstünlükleri ortaya koyulmuştur.

Çalışma sonucunda; ele alınan dört kriter açısından en yüksek net akım değerine sahip sektörlerin içecek, kimyasal, diğer ulaşım araçları, diğer mineral ürünler ve kağıt ürünleri sektörleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her bir kriter için ayrı ayrı değerlendirmeler de yapılmış ve böylece çalışan sayısı, maaş-ücretler, ciro ve brüt yatırım değerleri açısından da üstün olan sektörler sıralanmıştır. Örneğin; bölgede en yüksek ciro üstünlüğüne sahip olan sektörlerin içecek, diğer ulaşım araçları, kimyasal, gıda ve kağıt ürünleri imalatı olduğu belirlenmiştir. Maaş ve çalışan sayısı kriterleri açısından üstünlük gösteren sektörler temel eczacılık ürünlerinin imalatı, diğer ulaşım araçları imalatı ve diğer imalat sektörleri olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma, bölgesel düzeyde sektörlerin önemli mikroekonomik kriterlere göre sıralanarak firma ve bölge düzeyinde büyüme açısından öne çıkan sektörlerin tespit edilmesi açısından önemli bulgular ortaya koymaktadır. Çalışma bulgularının, bölgede yatırım yapmayı düşünen girişimcilere, yatırımcılara ve KOBİ'lere destek veren yerel, bölgesel, ulusal kamu kurum/kuruluşlarına yol göstermesi beklenmektedir. Bölgede yatırım yapmayı düşünen girişimciler, bu çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda bölgede girişim başına en yüksek ciroya sahip sektörlere odaklanabilir veya bölgedeki firmalara destek veren kamusal kurum/kuruluşlar, çalışma sonuçlarından yararlanılarak sektörel desteklerde bulunabilir. Bölgede faaliyet gösteren Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (BAKA), Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) ve ulusal düzeyde KOBİ'lere ve girişimcilere destek veren KOSGEB ve benzeri diğer kurum/kuruluşlar için çalışma sonuçlarının yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışma yöntemi, diğer bölgeler için de geliştirilerek farklı çalışmalara uygulanabilmesi açısından da araştırmacılara farklı bir yöntem sunmaktadır. Bu çalışmada uygulanan yöntemin, diğer bölgeler için de uygulanarak diğer bölgelerde de sektörel üstünlüklerin belirlenmesi ve böylelikle bölgede yatırım yapmayı düşünen kişiler için yol gösterici olması mümkündür.

KAYNAKLAR

Akkaya, G.C. ve Demireli, E. (2010) "Finansal Kararların Verilmesinde PROMETHEE Sıralama Yöntemi *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 10(3): 845-854.

Bağcı, H. ve Rençber, Ö.F. (2014) "Kamu Bankaları ve Halka Açık Özel Bankaların PROMETHEE Yöntemi ile Karlılıklarının Analizi" *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1): 39-47.

Ballı, S., Karasulu, B. ve Korukoğlu, S. (2007) "En Uygun Otomobil Seçimi Problemi İçin Bir Bulanık PROMETHEE Yöntemi Uygulaması" *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, 22(1): 139-147.

Behzadian, M., Kazemzade, R.B., Albadvi, H.A. ve Aghdasi, M. (2010) "PROMETHEE: A Comprehensive Literature Review on Methodologies and Applications" *European Journal of Operational Research*, 200(1): 198-215.

Brans, J.P. ve Mareschal, B. (2005) "Promethee Methods", *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, International Series in Operations Research & Management Science, 78, New York: Springer, 163-186.

Brans, J.P. ve Vincke, P. (1985) "A Preference Ranking Organization Method" *Management Science*, 31(6): 647-656.

Brans, J.P., Mareschal, B. ve Vincke, P. (1984), "PROMETHEE: A New Family of Outranking Methods in MCDM", *Operational Research IFORS 84*, Amsterdam: North-Holland, 477-490.

Brans, J.P., Vincke, P. ve Mareschal, B. (1986) "How to Select and How to Rank Projects: The PROMETHEE Method" *European Journal of Operational Research*, 24: 228-238.

Çelik, P. ve Ustasüleyman, T. (2014) "ELECTRE I ve PROMETHEE Yöntemleri ile GSM Operatörlerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi" *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 6(12): 137-160.

Dağdeviren, M. ve Eraslan, E. (2008) "PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi" *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 23(1): 69-75.

Fernandez, N.G. (2014), *The Management of Missing Values in PROMETHEE Methods*, ECOLE Polytechnique de Bruxelles.

Genç, T. ve Masca, M. (2013) "TOPSIS ve PROMETHEE Yöntemleri ile Elde Edilen Üstünlük Sıralamalarının Bir Uygulama Üzerinden Karşılaştırılması" *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 15(2): 539-567.

Gül, M., Çelik, E., Güneri, A.F. ve Gümüş, A.T. (2012) "Simülasyon ile Bütünleşik Çok Kriterleri Karar Verme: Bir Hastane Acil Departmanı İçin Senaryo Seçimi Uygulaması" *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(22): 1-18.

Kutay, N. ve Tektüfekçi, F. (2012) "Yönetsel Muhasebe Kararlarının Verilmesinde Bir Araç Olarak PROMETHEE Sıralama Yöntemi ve Bir Uygulama" *Verimlilik Dergisi*, 3: 83-96.

Küçükçe, Y.S. ve Arıkan, F. (2011) "Satın Alma Faaliyetleri için Bir Tedarikçi Seçimi – Değerlendirme Problemi ve Çözümü" 16. Üretim Araştırmaları Sempozyumu, 23-24 Haziran, İstanbul, 508-517.

Macharis, C., Springael, J., De Brucher, K. ve Verbeke, A. (2004) "PROMETHEE and AHP: The Design of Operational Synergies in Multicriteria Analysis: Strengthening PROMETHEE with Ideas of AHP" *European Journal of Operational Research*, 153(2): 307-317.

Oberschmidt, J., Geldermann, J., Ludwig, J. ve Schmehl, M. (2010) "Modified PROMETHEE Approach for Assessing Energy Technologies" *International Journal of Energy Sector Management*, 4(2): 183-212.

Ömürbek, N., Karaatlı, M., Eren, H. ve Şanlı, B. (2014) "AHP Temelli PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Hafif Ticari Araç Seçimi" *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, 19(4): 47-64.

Özdağoğlu, A. (2013) "Üretim İşletmelerinde Lazer Kesme Makinelerinin PROMETHEE Yöntemi ile Karşılaştırılması" *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19): 305-318.

Özgüven, N. (2012) "PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Özel Alışveriş Siteleri Üzerine Bir Uygulama" *Selçuk Üniversitesi SBE Dergisi*, 27: 195-201.

Perçin, S. ve Ayan, T.Y. (2012) "AHS ve Bulanık PROMETHEE Yaklaşımlarıyla Esnek Üretim Sistemleri Seçimi" *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 29(2): 555-575.

Prvulovic, S., Tolmac, D. ve Radovanovic, L. (2011) "Application of PROMETHEE-GAIA Methodology in the Choice of Systems for Drying Paltry-Seeds and Powder Materials" *Journal of Mechanical Engineering*, 57(10): 778-784.

Sakarya, Ş. ve Aytekin, S. (2013) "İMKB'de İşlem Gören Mevduat Bankalarının Performansları ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi: PROMETHEE Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Bir Uygulama" *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(2): 99-109.

Senvar, Ö., Tuzkaya, G. ve Kahraman, C. (2014) "Multi Criteria Supplier Selection Using Fuzzy PROMETHEE Method" *Supply Chain Management Under Fuzziness*, Studies in Fuzziness and Soft Computing 313, Berlin: Springer-Verlag, 21-34.

Soba, M. (2012) "PROMETHEE Yöntemi Kullanarak En Uygun Panelvan Otomobil Seçimi ve Bir Uygulama" *Journal of Yaşar University*, 28(7): 4708-4721.

Şahin, A. ve Akkaya, G.C. (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: 63-80.

Tomic, V., Marinkovic, Z. ve Janosevic, D. (2011) "PROMETHEE Method Implementation With Multi-Criteria Decisions" *Mechanical Engineering*, 9(2): 193-202.

Tomic, V., Markovic, D. ve Jovanovic, M. (2013) "Application of PROMETHEE Method on Decision Process in Mines" *International Journal of Engineering*, 11(4): 79-84.

Yavuz, S. ve Deveci, M. (2012) "İstatistiksel Normalizasyon Tekniklerinin Yapay Sinir Ağın Performansına Etkisi" *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, 40(2): 167-187.

Yılmaz, B. ve M. Dağdeviren (2010), "Ekipman Seçimi Probleminde PROMETHEE ve Bulanık PROMETHEE Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Analizi", Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 25(4), 811-826.

Yılmaz, B. ve Dağdeviren, M. (2011) "PROMETHEE için Decision Lab Yazılımı ve Örnek Bir Problem Üzerinde Uygulanması" Endüstri Mühendisliği Yazılımları ve Uygulamaları Kongresi, 30 Eylül – 2 Ekim, İzmir, 95-105.

Yuen, K.K.F. ve Ting, T.O. (2012) "Textbook Selection Using Fuzzy PROMETHEE Method" *International Journal of Future Computer and Communication*, 1(1): 76-78.