

Econder |

International Academic Journal

[Econder], 2020, 4 (1): 276/296

Kurumsal Sürdürülebilirliğin Ekonomik Boyutunun Promethee Yöntemiyle
Ölçülmesi: Tüpraş Örneği

&

Measuring The Economic Dimension Of Corporate Sustainability With
Promethee Method: An Evidence From Tupras Company

Mustafa ŞEKER

Uludağ Üniversitesi, SBE Doktora

e-mail: mustafasekeriibf@gmail.com

Orcid ID: 0000-0001-5939-7338

Mehmet İSLAMOĞLU

Doç.Dr., Karabük Üniversitesi, İşletme Fakültesi

e-mail: mehmetislamoglu@karabuk.edu.tr

Orcid-ID: 0000-0002-4416-0888

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Types : Araştırma Makalesi / Research Article

Geliş Tarihi / Received : 22.06.2020

Kabul Tarihi / Accepted : 30.06.2020

Yayın Tarihi / Published : 30.06.2020

Yayın Sezonu : Haziran

Pub Date Season : June

Cilt / Volume: 4 Sayı – Issue: 1 Sayfa / Pages: 276-296

Atf/Cite as: Şeker, M , İslamoğlu, M . (2020). Kurumsal Sürdürülebilirliğin Ekonomik Boyutunun Promethee Yöntemiyle Ölçülmesi: Tüpraş Örneği. Econder International Academic Journal , 4 (1) , 276-296 .

Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/econder/issue/54189/756550>

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and scanned via a plagiarism software.

Copyright © Published by Hayrettin KESGİNGÖZ- Karabuk University, Karabuk, 78050 Turkey. All rights reserved.

***Kurumsal Sürdürülebilirliğin Ekonomik Boyutunun Promethee Yöntemiyle Ölçülmesi: Tüpraş Örneği**

Öz

Günümüzde işletmeler hem rekabet avantajı sağlaması hem de çevrenin tahribatını önlemesi nedeniyle sürdürülebilirlik kavramına önem vermektedirler. Genel olarak kurumsal sürdürülebilirlik, işletmelerin üretim süreçlerinde sürdürülebilirliğin üç unsuru olan çevre, ekonomik ve sosyal boyutlarını dikkate alınmasıdır. Bu çalışmada, TÜPRAŞ işletmesinin sürdürülebilirliği yıllar itibariyle incelenmiş ve analiz sonuçları yıllar itibariyle sıralanmıştır. Bu çalışmada ki amaç, TÜPRAŞ şirketinin sürdürülebilirliğinin ekonomik boyutunun yıllar itibariyle analiz edilmesi ve sürdürülebilirliğe verdiği önemi ortaya koymaktır. Ayrıca Türkiye’de faaliyet gösteren enerji işletmelerinin sürdürülebilirliğe ne derecede önem verdiklerinin anlaşılması bakımından çalışma, önem taşımaktadır. Bu kapsamda TÜPRAŞ’ın 2008-2015 yıllarını kapsayan analizinde, ekonomik veriler doğrultusunda sürdürülebilirliği en yüksek çıkan yıl 2015 yılı olarak bulunmuştur. Diğer yılların ise neden düşük çıktığı araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Kurumsal Sürdürülebilirlik, Kurumsal Sürdürülebilirliğin Ölçülmesi, PROMETHEE, Entropi

**Bu çalışma, “Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansının Promethee Yöntemiyle Ölçülmesi: Tüpraş Örneği” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.*

Measuring The Economic Dimension Of Corporate Sustainability With Promethee Method: An Evidence From Tupras Company

Abstract

Nowadays, the companies gives importance to the concept of sustainability because they provide competitive advantages and prevent the destruction of the environment. In general, institutional sustainability is to take into account the environmental, economic and social dimensions of enterprises' sustainability in their production processes. In this study, the sustainability of TÜPRAŞ operation was examined over the years and the results of the analysis are listed by years. The aim of this study is to analyze the economic dimension of the sustainability of TÜPRAŞ by years and to reveal the importance it attaches to sustainability. In addition, this study is important in terms of understanding how much importance they give to the sustainability of energy companies in Turkey. In the analysis covering the years 2008-2015, sustainability in the direction of economic data was found to be the highest year in 2015. The other years have been investigated as to why it is low.

Keywords: Sustainable, Corporate Sustainable, Measurement of Corporate Sustainable, PROMETHEE, Entropy

Giriş

Çevresel tahribatın son yıllarda büyük ölçüde artması, çevrenin korunmasına yönelik birtakım önlemler almayı zorunlu hale getirmiştir. Bu önlemlerden biri de sürdürülebilirlik yaklaşımıdır. Sürdürülebilir kalkınma kavramına ilk olarak 1987 Brundtland raporunda değinilmektedir. Genel olarak sürdürülebilirlik kavramı, hem bugünün hem de gelecek neslin gereksinimlerinin karşılayabilmesi için kaynakların etkin ve doğru kullanılmasını ifade etmektedir. Sürdürülebilirlik; çevresel tahribatın önüne geçilmesini kapsayan çevresel boyut, toplum refahını, yenilenebilir doğal kaynak kullanımını ve uzun dönemli planlama yapmayı içeren ekonomik boyut ve insanı konu alan sosyal boyut olmak üzere üç boyutlu bir kavramdır. Sürdürülebilirlik, işletmeler açısından hem rekabet üstünlüğü elde etmede önemli bir rol oynaması hem de çevresel zararın düşürülmesi konusundaki etkisi göz önüne alındığında, üzerinde önemle durulması gereken bir yaklaşımdır.

İşletmeler ekonomik boyutun yanı sıra, çevresel ve sosyal alanlarda da aktif rol oynayarak işletmenin sürekliliğini sağlayabilirler. Son yıllarda işletmeler açısından önemli bir kavram haline gelen kurumsal sürdürülebilirlik, çevresel, ekonomik ve sosyal alanlarda birtakım önlemleri kapsamaktadır. Kurumsal sürdürülebilirlik kavramı, işletmelerin diğer işletmelere karşı rekabet üstünlüğünü sağlamasında önemlidir.

Bu çalışma kapsamında sürdürülebilirlik kavramı, sürdürülebilirliğin boyutları sürdürülebilirliğin ölçüm türleri ve sürdürülebilirliğin unsurları anlatılmıştır. Tüpraş şirketinin ekonomik boyutunun yıllar itibariyle dalgalanmalar olup olmadığını ele almayı amaçlayan bu çalışmada, yıllar arasındaki sıralamalara bakılmış ve sürdürülebilirliği düşük çıkan yılların neden düşük çıktığı incelenmiştir.

Bu çalışmada enerji sektörünün önde gelen firmalarından biri olan TÜPRAŞ firmasından alınan veriler PROMETHEE yöntemi kullanılarak yıllar itibariyle sürdürülebilirliği incelenmiştir. PROMETHEE yönteminin hesaplanabilmesi için Entropi yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıkları hesaplanmış ve ağırlıklar PROMETHEE programına aktararak yıllar itibariyle sıralama sonuçları elde edilmiştir. Çalışmada PROMETHEE yönteminin tercih edilmesinin nedeni, sonuçların hem sayısal hem de grafiksel olarak bulunmasıdır.

Kurumsal Sürdürülebilirlik

Kurumsal sürdürülebilirlik, günümüz iş hayatında kurumsal başarı ve pazarların toplum genelinde değer yaratmasını sağlamak adına gereklidir. Sürdürülebilirliği elde etmek için, şirketlerin bazı özelliklere sahip olması beklenir. Bu özelliklerden en önemlisi, evrensel ilkelerle uyum gösteren ve

toplumu destekleyen faaliyetlerde bulunmalarıdır. Daha sonra sürdürülebilirliği şirket kültürüne adapte edebilmek için, şirketler taahhütte bulunmalı, yıllar itibari ile sürdürülebilirlik raporları yayınlamalı ve faaliyet gösterdikleri çevreyle ilgili sorunlarla ilgilenmelidirler (United National Global Compact, 2014: 7).

Kurumsal sürdürülebilirlik, işletmelerin yatırım hedeflerini gerçekleştirme konusunda bugün ve gelecekteki ortaklarının bilgi gereksinimlerini karşılayan bir kavramdır. Ekonomik açıdan yüksek düzeyde performans göstermeyi hedefleyen işletmeler, sürdürülebilirlik yaklaşımı ile birlikte yasal, etik ve sosyal açıdan sorumluluklarını da yerine getirmeyi istemektedirler (Özdemir ve Pamukçu, 2016: 14).

Sürdürülebilir kalkınma, ihtiyaçlarını karşılama konusunda yetersiz olanların ihtiyaçlarının karşılanması ve çevrenin hem günümüz hem de gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için olabildiğince iyi korunmasıdır (Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, 1987: 54). Sürdürülebilirlik kavramı, sadece ekonomik kapsamı değil aynı zamanda faaliyet gösterilen alana ya da bölgeye göre çevresel ve sosyal meseleleri de yapılan işe dâhil etmeyi gerektirir. Çünkü bugünün dünyası artık hesap verilebilirlik çağı olarak anılmaktadır. Tüketicinin bilinçlenmesi ve teknolojinin gelişmesi, insanların işletmelerden beklentilerinin artması, paydaşların söz sahibi olması ve yatırımcıların beklentilerinin artması gibi birçok nedenden dolayı sürdürülebilirlik kavramı işletmelerde uygulanması zorunlu bir yaklaşım haline almıştır. Sürdürülebilir kalkınma ve kurumsal sürdürülebilirlik kavramlarının sadece yöneticiler ya da ortakların çıkarlarını değil, aynı zamanda toplumun çıkarlarının gözetilmesinin zorunlu hale geldiği görülmektedir (Engin ve Akgöz, 2013: 88).

Sürdürülebilirliğin Ölçülmesi

İşletmelerin performans ölçümleri için, faaliyet alanlarına göre değişkenlik gösteren birçok ölçüm modeli geliştirilmiştir. Dünyanın önde gelen borsaları tarafından, işletmelerin performanslarının ölçülmesinde yatırımcıların aktif rol oynaması ve ekonomik yatırım analizlerinde dikkate alınabilmesi için de, birçok endeks yöntemi oluşturulmuştur (Veleva ve Ellenbeckerb., 2001: 519-520).

Bu araştırma, enerji sektöründe faaliyet gösteren TÜPRAŞ işletmesinden alınan veriler kapsamında yürütülmüştür. 1983 yılında kurulan TÜPRAŞ, Türkiye'nin en büyük sanayi şirketlerinden biridir ve rafineri hizmetlerini tek çatı altında toplamıştır. Ülke üzerinde Aliağa, Batman, Kocaeli ve Kırıkkale olmak üzere dört bölgede faaliyet göstermektedir. TÜPRAŞ, kamu iktisadi teşekküllerinin daha verimli çalışması amacıyla kurulmuştur. İşletmeden

alınan veriler doğrultusunda analize dahil edilecek yıllar 2008-2015 arası olarak seçilmiştir (<https://www.tupras.com.tr/>).

Sürdürülebilirliğin ölçülmesi için dört yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler (Yücel, 2003: 113-114);

- Makroekonomik Düzeyde Sürdürülebilirlik Ölçümü; Sürdürülebilirlik performans ölçümünde, kişi başına düşen refah seviyesinin yükseltilmesi için, hem günümüz hem de gelecek neslin refah düzeyinin sabit tutulması ve diğer dönemlerde yükseltilmesi amaçlanmaktadır.
- Mikroekonomik Düzeyde Sürdürülebilirlik Ölçümü; Callens ve Tyteca (1995) 'ya göre, hem ulusal hem de uluslararası bir hedef olarak belirlenen sürdürülebilir kalkınma, bugünün iktisadi şartlarında da sürdürülebilir kalkınma kapsamında yapılacak yatırımların artırılması da mikroekonomik düzeyde faaliyet gösteren işletmelerin hedefleri arasında yer almaktadır.
- Sürdürülebilir Katma Değer Yaklaşımı ile Sürdürülebilirlik Ölçümü; Bir işletme her alanda başarı hedefliyorsa, sürdürülebilirliğin ekonomik, çevresel ve sosyal olarak anılan üç boyutunda da başarı elde etmesi gerekmektedir. İşletmeler eğer bu üç unsuru da sağlarsa, diğer işletmelere karşı bir rekabet avantajı sağlarlar ve uzun dönemde varlıklarını sürdürebilirler.
- Sürdürülebilirlik Endeksi ile Sürdürülebilirlik Ölçümü; Bugünün iş hayatında, borsada faaliyet gösteren işletmelerin sürdürülebilirlik performanslarının kamuya duyurulmasıyla birlikte bir farkındalık yaratılmaya çalışılmaktadır. Borsaya kayıt olma şartlarına, sürdürülebilirlikle ilgili maddelerin eklenmesiyle birlikte, sürdürülebilirlik konusunda başarı elde eden işletmelere ödül ve teşvikler sağlanarak diğer işletmelerin de sürdürülebilirlik performanslarını iyileştirme yönünde teşvik etmeye olanak sağlamaya çalışıldığı ifade edilebilir (İMKB, 2011).

Entropi Yöntemi

ENTROPİ yöntemi, araştırmacılar tarafından sıklıkla başvurulan objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden birisidir (İslamoğlu, vd., 2015: 129). Entropi yöntemi Shannon (1948) tarafından belirsizliğin ölçütü olarak tanımlanan entropi kavramı üzerine inşa edilmiştir. Karar matrisinin verileri mevcutsa, kriterlerin önem derecelerini belirlemek amacıyla entropi yöntemi kullanılmaktadır (Alp vd., 2015: 69). Demirci (2017), Borsa İstanbul'da işlem gören futbol kulüplerinin sportif, finansal ve finansal fair play performanslarının karşılaştırmalı analizinde entropi yöntemini kullanmıştır. Kısaca entropi yöntemi şöyledir (Deng, 2000: 966; Nijkamp, 1977: 177-179).

m alternatif değerleri ve n kriter değerleri ÇKKV problemi için karar matrisi:

$$X_1 X_2 \dots X_n$$

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

şeklinde olsun.

Buradaki matriste, X_{ij} : i. Alternatif değerleri j. Kriter değerleridir, $i=1,2,\dots,m$ ve $j=1,2,\dots,n$.

Adım 1:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{p=1}^m x_{pj}}, i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n$$

Formülü yardımıyla

$R = [r_{ij}]_{m \times n}$ normalize edilmiş karar matrisi oluşturulur.

Adım 2:

$$e_j = -K \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln r_{ij}, j=1,2,\dots,n.$$

Formülü yardımıyla her bir kritere ait entropi değerleri hesaplanır. Burada e_j , j. Kriterlerin entropi değerini ifade etmektedir. $K=1/\ln m$

Adım 3:

$$w_{ij} = \frac{1-e_j}{\sum_{p=1}^m (1-e_p)}, j=1,2,\dots,n.$$

Formülü yardımıyla kriterlerin ağırlık değerleri hesaplanmış olur.

$$\sum_{p=1}^m W_j = 1 \text{ olduğu bilinmektedir.}$$

Bu çalışmadaki uygulama sürdürülebilirliğin 3 faktöründen biri olan ekonomik faktörler üzerine uygulanmıştır.

Promethee Yöntemi

Çok kriterli karar verme yöntemleri (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) içinde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan PROMETHEE yöntemi Brans (1982) tarafından geliştirilmiştir ve daha sonra Brans ve Vincke (1985) tarafından yöntem ileriye taşınmıştır. PROMETHEE yöntemlerinin en belirgin özellikleri basit, anlaşılır olması ve veri sonuçlarını şekilsel olarak elde etmemizi sağlamasıdır. PROMETHEE yönteminde izlenilecek ilk adım kriterlerin belirlenmesidir ve kriterlerin araştırmacılar tarafından kolay ulaşabilmesidir. PROMETHEE yönteminde sıralama problemlerinin çözümünde iki farklı yol bulunmaktadır. Alternatifler önceden belirlenen kriterler kapsamında karşılaştırılarak PROMETHEE 1 ile kısmi öncelikler, PROMETHEE 2 ile de net öncelikler elde edilebilmektedir (Genç ve Dinçer, 2013: 113).

PROMETHEE yönteminde 7 adım bulunmaktadır: (Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 70-72; Çelik ve Ustasüleyman, 2014: 146-149).

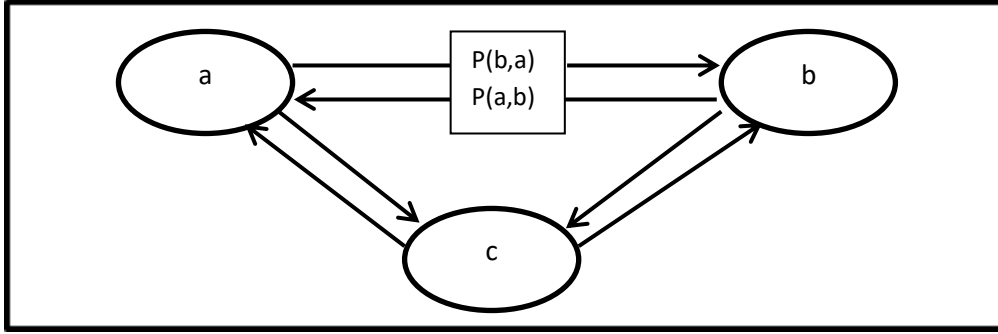
Adım 1: Veri matrisinin oluşturulması, $w = (w_1, w_2, \dots, w_k)$ ağırlıkları, k kriterleri $c = (f_1, f_2, \dots, f_k)$ şeklinde olan alternatiflere $A = (a, b, c, \dots)$ ilişkin veri matrisi EK 1'deki gibidir.

Adım 2: Kriterlerin tercih fonksiyonları tespit edilir. Kriterlerin yapısına ve alternatiflerin sahip olduğu temel özelliklerine göre belirlenen 6 farklı tercih fonksiyonu vardır. Bu tercih fonksiyonları Ek 2'de gösterilmektedir.

Tablonun solunda yer alan veriler alternatiflerimiz, üstünde yer alan veriler ise kriterlerimizdir. Bu tercih fonksiyonlarına göre PROMETHEE'de tercih tipleri belirlenerek analizler ona göre yapılmaktadır. Bu çalışmada, beşinci tip olan Lineer tercih fonksiyonu seçilerek threshold (alt ve üst eşikler) atanarak yöntem yapılmıştır.

Bu çalışmada beşinci tip (lineer) tercih fonksiyonu kullanılmıştır.

Adım 3: Tercih fonksiyonlarının yardımıyla alternatif ikililer için ortak tercih fonksiyonları oluşturulmaktadır. Bu ortak tercih fonksiyonlarının şema halinde gösterimi şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Ortak Tercih Fonksiyonlarının Şematik Gösterimi

a ve b alternatif tercih fonksiyonları aşağıdaki gibidir.

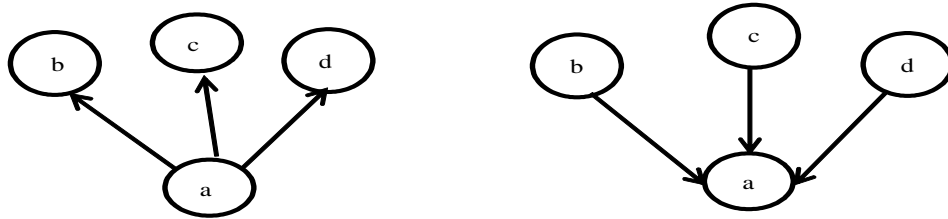
$$P(a,b) = \begin{cases} 0, & f(a) \leq f(b) \\ p[f(a) - f(b)], & f(a) > f(b) \end{cases}$$

Adım 4: Tercih indekslerini belirlemek için ortak tercih fonksiyonlarına bakılır.

w_i ($i= 1, 2, \dots, k$) ağırlıklarına sahiptir ve k kriter tarafından değerlendirilen a ve b alternatiflerinin tercih indeksi $\pi(a,b)$ formül ile bulunmaktadır.

$$\pi(a,b) = \frac{\sum_{i=1}^k w_i x P_i(a,b)}{\sum_{i=1}^k W_i}$$

Adım 5: Alternatiflerin pozitif üstünlükleri (\oplus) ve negatif üstünlükleri (\ominus) tespit edilir. a alternatifi için hesaplanan pozitif ve negatif üstünlükler Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2: A Alternatifi İçin Hesaplanan Pozitif ve Negatif Üstünlük

Pozitif ve negatif üstünlük aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\Phi^+(a) = \sum \pi(a,x) \quad x = (b, c, d, \dots)$$

$$\Phi^-(a) = \sum \pi(x,a) \quad x = (b, c, d, \dots)$$

Adım 6: PROMETHEE yardımıyla kısmi öncelikler bulunmaktadır. Bulunan kısmi önceliklerle alternatiflerin birbiri yerine tercih durumları ve birbirinden farksız olan alternatiflerin ve birbirleriyle karşılaştırılmayacak olan alternatiflerin belirlenmesini sağlar. a ve b gibi iki farklı alternatifler için kısmi önceliklerin belirlenmesinde aşağıdaki durumlara bakılarak karar verilir.

a alternatifinin b alternatifine tercih edilebilmesi için aşağıda belirtilen durumlardan herhangi birinin sağlanması gerekir.

$$\Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) < \Phi^-(b)$$

$$\Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) = \Phi^-(b)$$

$$\Phi^+(a) = \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) < \Phi^-(b)$$

a alternatifinin b alternatifinden farksız olması için aşağıdaki koşulun sağlanması gerekir.

$$\Phi^+(a) = \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) = \Phi^-(b)$$

a alternatifinin b alternatifi ile karşılaştırılmaması için aşağıdaki durumlardan herhangi birinin sağlanması gerekir.

$$\Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) > \Phi^-(b)$$

$$\Phi^+(a) < \Phi^+(b) \text{ ve } \Phi^-(a) < \Phi^-(b)$$

Adım 7: PROMETHEE II ile alternatiflerin tam öncelikleri belirlenir hesaplanır. Hesaplanan tam öncelik değerleri ile tüm alternatifler aynı düzlemde değerlendirilerek tam sıralama belirlenmektedir.

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a)$$

a ve b gibi iki alternatif için hesaplanan tam öncelik değerleri göz önünde bulundurularak aşağıdaki kararlar verilmektedir.

$\Phi(a) > \Phi(b)$ ise, a alternatifi b alternatifinden üstündür.

$\Phi(a) = \Phi(b)$ ise, a ve b farksızdır.

Entropi yöntemiyle ağırlıkları hesaplanan kriterler PROMETHEE'ye aktarılmıştır. Aşağıda PROMETHEE yönteminden çıkan sonuçların grafikleri verilmiştir.

Ekonomik Boyut Entropi Ve Promethee Uygulaması Sonuçları

Bu bölümde sürdürülebilirliğin ekonomik boyutuna ait uygulama sonuçları aşağıdaki gibidir. Entropi yöntemiyle yıllar itibariyle verilerin ağırlıkları hesaplanmıştır. Bulunan ağırlıklar PROMETHEE programına aktarılarak sonuçlara ulaşılmıştır.

Bu veriler doğrultusunda oluşturulacak çok kriterli karar verme problemi fayda yönlü ve maliyet yönlü olarak sınıflandırılması EK 3'teki gibidir. Tabloda yer alan fayda yönlü kriterler maksimum olmasını istediğimiz, maliyet yönlü kriterler ise minimum olmasını istediğimiz kriterlerdir. EK 4'te görüldüğü gibi, karar matrisindeki kriterlerin toplamları alınmıştır.

Kriterlerin içinde negatif veya sıfır değerleri olunca analiz sonucunda bazı karar verme problemleri yaşanabilir bu problemleri çözmek için birçok yöntem vardır. Bu analizde Zhang vd. yaptığı standart sapma yöntemi uygulanarak problem çözülmeye çalışılmıştır (Zhang vd, 2014: 3).

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j}$$

Bu çalışmada net satışlar ve ölümlü kaza sayısı oranlarına bu formül uygulanmış ve ekte gösterilmiştir.

Ekonomik Boyutun kriterlerinden olan ölümlü kaza sayısının verilerinin bir çoğu 0 olduğu için standart hataları bulunarak bulunan verilerle işlem yapılmıştır.

Karar matrisimizdeki veriler sıfır ya da eksili değer ise, bu değerleri pozitif değer haline getirmek için verilerin standart hatası alınıp, pozitif sayıya çeviren sayı kadar ekleriz. EK 5'te görüldüğü gibi ekonomik performansa ait L₆ (Net çalışma sermayesi) standart hatası alınarak pozitif değeri karar matrisine eklenip analiz pozitif değer üstünden yapılmıştır.

EK 6'da görüldüğü gibi son adımda bulunan entropi değerlerinden 1 çıkartılarak dj (degree of diversification) değerleri bulunmuştur. Daha sonra dj toplamları alınmıştır ve dj değerleri kendi toplamına bölünerek wj(ağırlık) kriterlerin ağırlık değerleri bulunmuştur. Bulunan bu ağırlık değerleri promethee yönteminde kullanılmıştır.

Karar noktalarının sıralaması EK 7'deki gibidir. Her bir karar noktası için, $\alpha(a) = \alpha^+(a) - \alpha^-(a)$ formülü kullanılarak değerleri hesaplanmaktadır. Tabloda görüldüğü gibi ekonomik boyutta yıllar itibariyle sürdürülebilirlik sıralandığında sürdürülebilirliği en iyi olan yıl 2015 olarak bulunmuştur. Bunun nedeni, verilerin yıllar itibariyle karşılaştırıldığında 2015 yılında ki verilerin diğer yıllara göre oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Yüksek çıkan verilerin nedeni araştırıldığında 2014 yılında enerji sektörüne yapılan yatırımların olduğu anlaşılmıştır. Veriler karşılaştırıldığında, işletmenin faaliyet kârları, favök (faiz amortisman ve vergi öncesi kâr), öz kaynak kârlılığı, hisse başına kâr ve yerel alım oranları diğer yıllara göre oldukça yüksek olduğu görülmüştür. 2015 yılında kriz olmasına rağmen, işletme 2014 yılında yapılan yatırımlardan dolayı krizden etkilenmediği görülmüştür.

EK 8'de görüldüğü gibi 2015 diğer yıllara göre daha baskındır. Burada alternatiflerin kriter ağırlıklarına göre en baskın olandan daha az baskın olana doğru sıralaması verilmiştir. EK 8'de hangi alternatifin baskın olduğunu

görebiliriz ama hangi alternatifi seçeceğimizi bilemeyiz. Hangi alternatifi seçeceğimizi EK 9'da gösterilen PROMETHEE II yardımıyla bilebiliriz

EK 9'daki PROMETHEE II skor düzlemi tam sıralamayı vermektedir. Phi değerleri -1 ve +1 değerleri arasındadır. EK 9'da gösterildiği gibi sıfırın altında kalan yıllar, 2009, 2010, 2013, 2014 yılları düşük skorlu çıkmıştır. 0'ın üstünde kalan yıllar ise, 2008, 2011, 2012, 2015 yılları yüksek skorlu çıkmıştır.

EK 10'daki GAIA düzlemindeki mavi çizgiler verilerdir. U düzlemi X, V düzlemi Y eksenini göstermektedir. Kırmızı çizgi GAIA düzlemindeki optimal noktayı gösterir. GAIA düzlemindeki kırmızı çizgiye yakın yerler; L3 = FAVÖK, L12 = Tedarik operasyonları, L14 = Yerel alım oranı optimal noktalardır.

Yıllar itibariyle kriterler göz önüne alındığında EK 11'deki gibi olmaktadır. Ekonomik kriterler arasında en önemli kriter; L12 = Tedarik Operasyonları'dır. En az öneme sahip kriter ise L11 = Kurumsal Yönetim Derecelendirme Notu'dur. 2015 yılı en iyi yıl olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Sürdürülebilirlik kavramı, son yıllarda işletmeler açısından hayati bir önem arz etmektedir. Bu kavramı önemli kılan şey ise, hem işletmelere rekabet üstünlüğü sağlaması hem de çevreye verilen hasarın en aza indirilmesi konusundaki etkisidir. Sürdürülebilirlik genel olarak, bugünün ihtiyaçları karşılanırken gelecek kuşakların da ihtiyaçlarını karşılanabilmesi için kıt olan kaynakların etkili ve doğru kullanılma biçimi şeklinde ifade edilmektedir. Yani buradaki amaç, doğal kaynakların tam istihdama yakın bir düzeyde kullanımınıdır.

Sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılabilmesi için uluslararası düzeyde konferanslar düzenlenmiştir. Bu konferansların ortak amacı, genellikle çevreye verilen zararın mümkün olan en az düzeye indirilmesini içermektedir

ve bu amacı gerçekleştirmek için işletmelere bir takım yükümlülükler getirilmektedir.

Günümüz iş ve toplumsal hayatında doğal kaynakların hızla ve bilinçsiz bir şekilde tüketilmesi, gelecek neslin ihtiyaçlarının tam olarak karşılanamaması sorununu da beraberinde getirmektedir. Bu sorun doğrultuda, sürdürülebilirliğin işletmeler açısından ne derece önemli olduğuna vurgu yapılmaktadır. Bunun sonucu olarak da, işletmelerin sürdürülebilirlik anlayışını, üretim kademelerinden kurumsal düzeye kadar tüm işletme bünyesine yaymaları zorunlu hale gelmiştir. Çünkü işletmeler sürdürülebilir bir yönetim anlayışını benimserlerse, kıt olan kaynaklar etkin ve doğru bir şekilde kullanmış olacak ve çevreye daha az zarar verilecektir.

Bu çalışmanın yürütülmesinin amacı, sürdürülebilirliğin unsurlarını tek tek ele alıp hem literatüre katkı sağlamak, hem de sürdürülebilirliğin boyutlarına vurgu yapmaktır. Bu amaç doğrultusunda TÜPRAŞ işletmesinin ekonomik boyuttaki sürdürülebilirliğin ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda TÜPRAŞ işletmesinden alınan verilerin analizi PROMETHEE yöntemiyle incelenmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre, sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunda yıllar itibariyle sıralama yapıldığında, 2015 yılı diğer yıllara göre baskın yıl olarak ortaya çıkmıştır. Dünyada, genel kabul gören bir sürdürülebilirlik indeksinin olmaması nedeniyle, şirketin sürdürülebilir olup olmadığına karar verilememiştir. Bu yüzden işletmenin sürdürülebilirlik performansı sadece yıllar itibariyle sıralanmıştır.

Türkiye’de sürdürülebilirlik, araştırmalara yeni yeni konu edilen bir kavramdır. Bu nedenle kavramının öneminin anlaşılabilmesi ve sürdürülebilirlik ile ilgili literatürün genişletilmesi açısından, araştırmacılar tarafından farklı işletmeler, alanlar, farklı kriterler göz önüne alınarak araştırmalara dâhil edilmesi büyük bir önem taşımaktadır.

EKLER

Ek 1: Veri Matrisi

Kriterler	a	B	c	...	w
f_1	$f_1(a)$	$f_1(b)$	$f_1(c)$...	W_1
f_2	$f_2(a)$	$f_2(b)$	$f_2(c)$...	W_2
...
f_k	$f_k(a)$	$f_k(b)$	$f_k(c)$...	W_k

Ek 2: Tercih Fonksiyonları

Tip	Parametreler	Fonksiyon	Grafik, $p(x)$
Birinci Tip (Olağan)	-	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$	
İkinci Tip (U- tipi)	l	$p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq l \\ 1, & x > l \end{cases}$	
Üçüncü Tip (V- tipi)	m	$p(x) = \begin{cases} x/m, & x \leq m \\ 1, & x \geq m \end{cases}$	
Dördüncü Tip (Seviyeli)	q,p	$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq q \\ 1/2, & q < x \leq q+p \\ 1, & x > q+p \end{cases}$	

Beşinci Tip (Lineer)	s, r	$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq s \\ (x-s)/r, & s \leq x \leq s+r \\ 1, & x \geq s+r \end{cases}$	
Altıncı Tip (Gaussian)	σ	$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1 - e^{-x^2/2\sigma^2}, & x \geq 0 \end{cases}$	

Ek 3: Ekonomik Performansa Ait Kriterlerin Fayda Yönlü/Maliyet Yönlü Olarak Sınıflandırılması

		Fayda Yönlü Kriter	Maliyet Yönlü Kriter
L ₁	Net Satışlar	X	
L ₂	Faaliyet Karı	X	
L ₃	FAVÖK	X	
L ₄	Net Borç		X
L ₅	ÖzKaynak Karlılığı	X	
L ₆	Net Çalışma Sermayesi	X	
L ₇	Yatırım Harcamaları	X	
L ₈	Hisse Başına Kar	X	
L ₉	Hisse Başına Temettü Net	X	
L ₁₀	Ödenen Vergi		X
L ₁₁	Kurumsal Yönetim Derecelendirme Notu	X	
L ₁₂	Tedarik Operasyonları	X	
L ₁₃	Yerli İmalat Oranı	X	
L ₁₄	Yerel Alım Oranı	X	

Ek 4: Ekonomik Performansa Ait Karar Matrisi

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇
2008	23353	984	1099	215	11	2,11	395
2009	13118	654	779	653	22	2,29	189
2010	17424	683	830	1955	19	2,30	177
2011	24682	1181	1329	585	30	2,47	628
2012	23677	631	715	551	31,8	3,01	974
2013	21595	22	560	1340	24,1	0,96	1201
2014	18165	199	338	1663	25,9	0,08	959
2015	13751	1012	1397	2370	35	1,52	344
toplam	155765	5366	7047	9332	198,8	14,75	4867
	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₁	L ₁₂	L ₁₃	L ₁₄
2008	1,73	1,97	19975	8,2	164	27	55,49
2009	3,24	2,14	18336	8,34	214	19	45,33
2010	2,94	2,53	19941	8,56	206,72	12,19	51,66
2011	4,96	3,34	23147	8,62	257,07	22,29	52,48
2012	5,85	3,27	26643	9,1	348	20	56,7
2013	4,78	1,34	28607	9,34	386	14	59,05
2014	5,83	2,96	23433	9,31	769	20	42,26
2015	10,18	5,53	30796	9,44	1573	12	72,1
toplam	39,51	23,08	190878	70,91	3917,79	146,48	435,07

Ek 5: Ekonomik Performansa Ait Net Çalışmanın Standart Hatası

X _{ij}	Z Score	Z+1
202	0,108	2,108
283	0,294	2,294
286	0,301	2,301
359	0,469	2,469
595	1,013	3,013
-296	-1,040	0,960
-677	-1,918	0,082
-53	-0,480	1,520
699	1,253	3,253
	Mutlak(min=1,918)	
Ortalama = 155,333		
Standart Hata = 433,848		

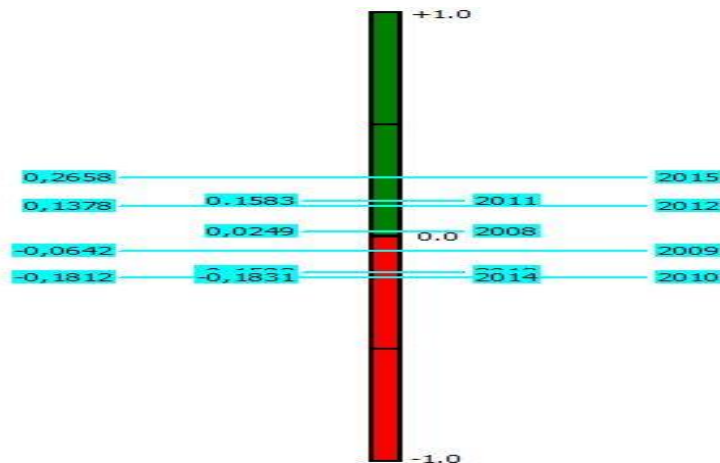
Ek 6: Ekonomik Performansa Ait Wj (Ağırlık) Değerleri

Toplam		- 2,0 5	- 1,8 7	- 2,0 0	- 1,8 8	- 2,0 3	- 1,9 2	- 1,8 9	- 1,9 7	- 2,0 0	- 2,0 6	-2,08	- 1,75	- 2,04	- 2,07
Ej entropi		0,9 9	0,9 0	0,9 6	0,9 0	0,9 8	0,9 2	0,9 1	0,9 5	0,9 6	0,9 9	1,00	0,84	0,98	0,99
Dj = 1- ej		0,0 1	0,1 0	0,0 4	0,1 0	0,0 2	0,0 8	0,0 9	0,0 5	0,0 4	0,0 1	0,00	0,16	0,02	0,01
Dj toplam	0,7														
Wj		0,0 2	0,1 4	0,0 5	0,1 4	0,0 3	0,1 1	0,1 3	0,0 8	0,0 5	0,0 1	0,00	0,22	0,02	0,01

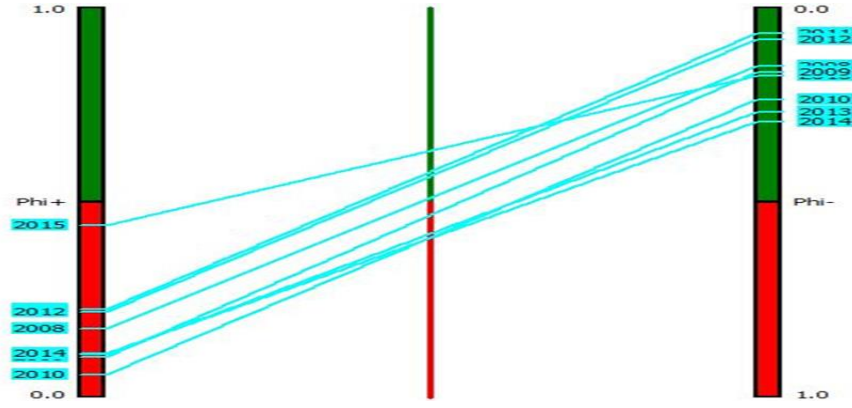
Ek 7: Ekonomik Performansa Ait PROMETHEE Sıralama Tablosu

Sıra no	Yıllar	Phi	Phi+	Phi-
1	2015	0,2658	0,4417	0,1759
2	2011	0,1583	0,2245	0,0662
3	2012	0,1378	0,2189	0,0811
4	2008	0,0249	0,1749	0,1500
5	2009	-0,0642	0,1024	0,1665
6	2013	-0,1583	0,1098	0,2682
7	2010	-0,1812	0,0560	0,2372
8	2014	-0,1831	0,1109	0,2939

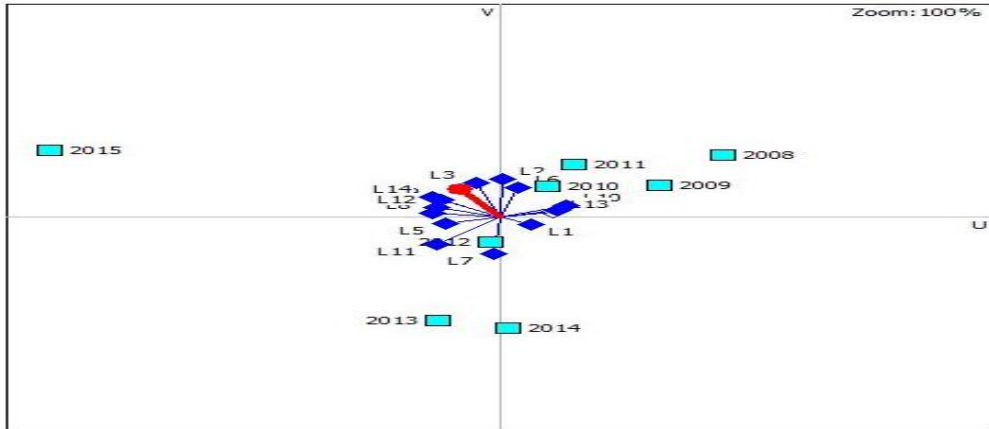
Ek 8: Ekonomik Performansa İlişkin PROMETHEE I Skor Düzlemi



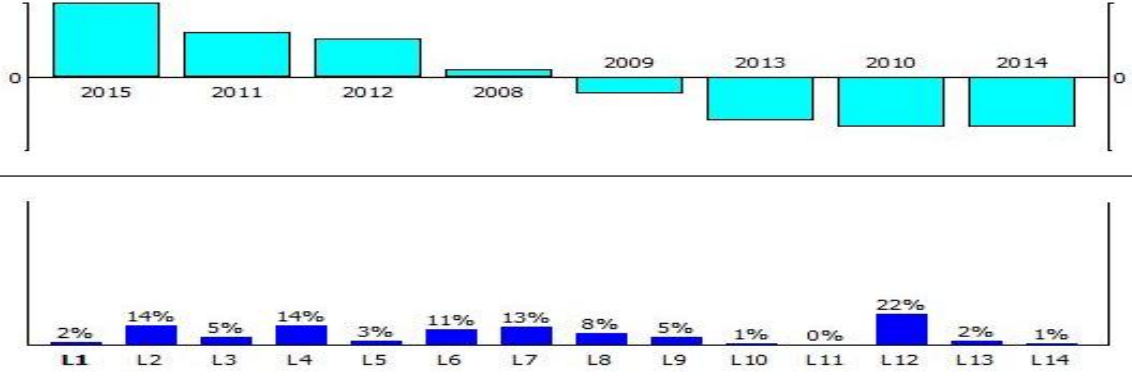
Ek 9: Ekonomik Performansa İlişkin PROMETHEE II Skor Düzlemi



Ek 10: Ekonomik Performansa İlişkin GAIA Düzlemi



Ek 11: Ekonomik Performansa İlişkin Verilerin Yıllara Göre Ağırlıkları



Kaynakça / Reference

- Alp, İ., Öztel, A. ve Köse, M. S. (2015). Corporate Sustainability Performance Measuring With Entropy Based Maut Method: A Case Study. The International Journal Of Economic And Social Research, 11(2), 65-81.
- Çelik, P. ve Ustasüleyman, T. (2014). Electre I ve PROMETHEE Yöntemleri İle GSM Operatörlerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi. Uluslararası İktisadi Ve İdari İncelemeler Dergisi, 137-160.
- Dağdeviren, M. ve Eraslan, E. (2008). Promethee Sıralama Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi. Gazi Üniversitesi Mühendisliği Mimarlık Fakültesi Dergisi, 23(1), 69-75.
- Deng, H., Yeh, C. H., and Willis, R. J. (2000). Inter-company comparison using modified TOPSIS with objective weights. Computers and Operations Research, 27(10), 963-973.
- Engin, E. ve AKGÖZ, B. (2013). Sürdürülebilir Kalkınma Ve Kurumsal Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Kurumsal Sosyal Sorumluluk Kavramının Değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, 8(1), 85-94.
- Genç, T. Ve Dinçer, E. S. (2013). Visual Analysis For Multi Criteria Decision Problems By Promethee Method And Gaia Plane: An Application, Determine The Level Of Regional Socio-Economic Development In Turkey. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15(2), 111-130.
- İslamoğlu, M., Apan, M. ve Öztel, A. (2015). An Evaluation Of The Financial Performance Of Reits İn Borsa İstanbul: A Case Study Using The Entropy-Based TOPSIS Method. International Journal Of Financial Research, 6(2), 124-138.
- Nijkamp, P. (1977). Stochastic quantitative and qualitative multicriteria analysis for environmental design. Papers in Regional Science, 39(1), 175-199.
- Özdemir, Z. ve Pamukçu, F. (2016). Kurumsal Sürdürülebilir Raporlama Sisteminin Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi Kapsamındaki İşletmelerde Analizi. Mali Çözüm Dergisi, 314, 13-35.
- United Nation Global Compact, Guide to Corporate Sustainability Shaping a Sustainable Future, 2014, 1-44.
- Report Of The World Commission On Environment And Development: Our Common Future. (1987).

- Veleva, V.,and Ellenbecker, M. (2001). Indicators of sustainable production: framework and methodology. *Journal of cleaner production*, 9(6), 519-549.
- Yücel, F. (2003), Sürdürülebilir Kalkınmanın Sağlanmasıda Çevre Korumanın ve Ekonomik Kalkınmanın Karşılığı ve Birlikteliği, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(11), 100-120.
- Zhang, X., Wang, C., Li, E., and Xu, C. (2014). Assessment model of ecoenvironmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*, 2014, 1-7.
- TÜPRAŞ (2018), <https://www.tupras.com.tr/>, (11.04.2018).
- IMKB (2011). https://www.borsaistanbul.com/kurumsal/yayinlar/faaliyet_raporlari