



Araştırma Makalesi  
Research Article

Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi  
Yıl: 2020 Cilt-Sayı: 13(1) ss: 24-39

Academic Review of Economics and Administrative Sciences  
Year: 2020 Vol-Issue: 13(1) pp: 24-39

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ohuiibf>

ISSN: 2564-6931

DOI: 10.25287/ohuiibf.556233

Geliş Tarihi / Received: 19.04.2019

Kabul Tarihi / Accepted: 09.12.2019

# DOKUMA, GİYİM EŞYASI VE DERİ SANAYİ SEKTÖRÜ'NDEKİ İŞLETMELERİN PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: VIKOR VE TOPSIS YÖNTEMLERİ

Hüseyin EKİZLER<sup>1</sup>

## Öz

Günümüzde işletmeler hem kendi durumlarını gözlemlemek, hem de rakiplerine kıyasla ne ölçüde verimli ve etkin olduklarını belirlemek açısından performanslarını sürekli olarak değerlendirmek durumundadırlar. Bu amaçtan hareketle Türkiye'de toplam istihdamın yaklaşık olarak %7'sini oluşturan Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sanayi Sektörü'nde yer alan ve Borsa İstanbul (BİST)'da işlem gören 19 adet işletmenin 2011-2018 yılları arasındaki finansal oranları kullanılarak performansları değerlendirilmiştir. Çalışmada, nakit oran, kaldıraç oranı, aktif devir hızı, dönem karındaki büyüme, net kar marjı ve pazar payı olmak üzere sekiz yıllık göstergeleri analize dahil edilmiştir. İşletmelerin performanslarına göre sıralanmasında literatürde de sıklıkla kullanılan çok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniklerinden VIKOR ve TOPSIS yöntemleri ayrı ayrı kullanılmıştır. Her iki yöntemle de göstergexyl olarak belirlenen kriterler hem eşit ağırlıklı, hem de yıllara göre artan ağırlıklı olmak üzere toplamda dört ayrı finansal performans sıralaması yapılmıştır. SNPAM ve YATAS koduna sahip şirketler sırasıyla en iyi, DIRIT ve BREMEN ise en kötü performansa sahip işletmeler olarak yer almıştır. Elde edilen sıralamalarda benzer sonuçlar gözlenmiş ve metodolojik farklılıklardan dolayı sıralama sonuçlarındaki herhangi bir değişikliği belirlemek amacıyla Kendall uyum katsayısı ile istatistiksel olarak test edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler** : Çok Kriterli Karar Verme, VIKOR, TOPSIS, Finansal Oranlar, Performans Değerleme

**Jel Kodları** : C02, L25

<sup>1</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, hekizler@marmara.edu.tr, ORCID adresi: 0000-0001-5903-713X

## PERFORMANCE EVALUATION OF WOVEN, CLOTHING AND LEATHER INDUSTRY FIRMS: VIKOR AND TOPSIS METHODS

### Abstract

Nowadays, businesses are required to continuously evaluate their performance in order to observe their own situation and to determine to what extent they are efficient and effective compared to their competitors. From this objective, 19 firms operating in Woven, Clothing and Leather Industry, which constitutes approximately 7% of total employment in Turkey, and listing on Borsa Istanbul (BİST) were selected between 2011-2018 inclusively for performance evaluation. Financial ratios including cash ratio, debt ratio, asset turnover, total profit growth, net profit margin and market share were selected to rank the firms according to performance within given eight year interval. In this study, VIKOR and TOPSIS which are frequently used multi criteria decision making (MCDM) methods in literature were performed separately. In both of the methods, the criteria determined as indicatorxyear were weighted as equal and yearly increasing, respectively. Totally the firms were ranked in terms of financial performance in four different ways. According to these four different ranking results, SNPAM and YATAS was ranked as best two, DIRIT and BREMEN were ranked as worst two firms respectively in terms of selected performance indicators. Similar ranking results were observed and these rankings were statistically tested with Kendall concordance coefficient in order to determine any changes due to the methodological and weighting differences.

**Keywords** : Multi Criteria Decision Making, VIKOR, TOPSIS, Financial Ratios, Performance Evaluation

**Jel Codes** : C02, L25

### GİRİŞ

Belirlenen hedeflere ulaşılma derecesini gösteren performans, bütün işletmeler için hayati önem arz etmektedir. Günümüzdeki yoğun rekabet ortamında işletmeler geçmiş dönemlerine ve rakiplerine kıyasla nerede olduklarını görmek, faaliyetlerini daha verimli ve etkin hale getirebilmek için çeşitli performans değerlendirme analizleri yapmaktadırlar. Kaplan ve Norton (1996: 8)'a göre performans, finansal boyut, müşteri boyutu, dahili iş süreci boyutu ile öğrenme ve büyüme boyutu olmak üzere dört başlıkta ölçülebilir. Performans kavramı çok boyutlu olmakla birlikte, bu farklı performans kriterlerinden en objektif olanı finansal performanstır. Finansal performans göstergelerini işletmelerin bilanço ve gelir tablolarında yer alan kalemlerin birbirlerine oranlanmasıyla elde edilen oranlar şeklinde de yorumlamak mümkündür. Bu oranlar işletmelerin karlılık, piyasa değeri, büyüme, pazar payı, likidite, mali yapı ve faaliyet oranları hakkında geniş bilgiler elde edilmesine imkan vermektedir.

Türkiye'de 2017 yılında toplam istihdamın %25,09'u İmalat Sanayi Sektörü'nde ve bunun da %26,44'ü Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sanayi Sektörü'nde gerçekleşmiştir. Bu sektörün aynı yıl içindeki yıllık üretim değeri de 236,89 milyar TL ile Türkiye'nin toplam üretim değerinin %6,37'sine denk gelmektedir (TUİK, [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1007](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1007)). Türkiye için önemli bir istihdam ve üretim sektörü olan dokuma, giyim eşyası ve deri sanayi sektöründe yine TUİK verilerine göre 2017 yılında 89.085 işletmenin faaliyet gösterdiği saptanmıştır. Çoğunluğunu küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin oluşturduğu dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe, bu işletmelerin dışarıdan kaynak bularak büyümesi için bahsedilen bu finansal göstergelerinin şeffaf ve denetlenebilir olması gerekmektedir.

Üretim ve istihdamda bu denli büyük paya sahip olan sektör için iç piyasa dinamiklerinin dışında Çin gibi uluslararası oyuncuların da rekabete dahil olması ile birlikte performans ölçümlemesi ve değerlendirmesi daha da önem kazanmıştır. İç ve dış dinamiklerini iyi analiz edip, stratejilerini bu yönde geliştiren işletmeler yoğun rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilirler. Aksi durumda işletmelerin pazar paylarını kaybetmeye başlayarak finansal olarak düşüşe geçmeleri kaçınılmaz bir gerçektir. Finansal göstergeler, performans göstergeleri içerisinde işletmelerin anlık durumunu net olarak göstermektedirler. Aynı zamanda da işletme büyüklüğünden bağımsız olarak oranlar ile ifade edildiği için işletmeler hem kendilerinin zaman içerisindeki gelişimlerini hem de rakipleri ile kıyaslamalarını görebilmektedirler.

Finansal performansı düşük olan işletmeler nakit ve benzeri varlıklarını, stoklarını, borçlarını daha zor yöneten işletmelerdir. Ayrıca bu işletmelerin finansal yapılarının zayıflığı nedeniyle, büyümeleri için gerekli dış kaynak sıkıntısı yaşamaları da olasıdır. Performansları yüksek olan işletmeler ise, kaynaklarını daha verimli kullanıp, mevcut işgücünü daha iyi yönetebilir. Daha yüksek katma değer oluşturup dolayısıyla karlarını arttırabilirler. Sonuçta daha fazla yatırım yapabilir ve büyüyebilir hale gelirler. Bu sebeple günümüz piyasa şartlarında bu sektörde var olabilmenin ve sürdürülebilir gelişimin en temel faktörlerinden biri performans olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü'nde faaliyet gösteren işletmelerin kendilerini daha iyi konumlandırmalarını sağlamak için rakiplerine kıyasla finansal performanslarını ölçmektir. Ancak bu sektörde faaliyet gösteren işletmelerin tümünün finansal bilgilerine şeffaf şekilde ulaşmak halka açık olmadıklarından mümkün olmamaktadır. Bu sebeple çalışma hem bu sektörde yer alan hem de BİST'de işlem gören işletmeler ile sınırlandırılmıştır. Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda (KAP) BİST'de işlem gören tüm işletmelerin bilanço ve gelir tabloları yayınlandığı için analizde kullanılan veriler buradan sağlanmıştır. 2011-2018 arasındaki sekiz yıllık finansal veriler çalışmaya dahil edilmiş olup, veri aralığı olarak daha uzun bir periyot alınması durumunda incelenebilecek işletme sayısı oldukça azalmaktadır. 2019 yılı itibariyle BİST'de işlem gören ve Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü'nde faaliyet gösteren toplam 22 işletme yer almasına rağmen (Kamuyu Aydınlatma Platformu, 2019), çalışmanın kapsadığı dönem aralığında üç işletmenin bazı yıllarına ait finansal raporlar eksik olduğundan analizler 19 işletme ile yapılmıştır.

Analiz yöntemi olarak ÇKKV yöntemlerinden olan ve literatürde de sıklıkla kullanılan VIKOR (VIseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) ve TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) ile finansal performanslar incelenmiştir. Her iki yöntemin de belirlenen kriterler çerçevesinde farklı alternatifleri sıralamada başarılı sonuçlar verdikleri söylenebilmektedir. Bu çalışmada kriter olarak finansal oranlar, alternatifler ise işletmeler şeklinde tanımlanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatürde yer alan çalışmalarda performans değerlendirmenin ne şekillerde ele alındığı ve hangi yöntemlerin kullanıldığından bahsedilecektir. Bunu takip eden üçüncü bölümde bu çalışmada kullanılan performans değerlendirme ve sıralama yöntemleri olan VIKOR ve TOPSIS'in ne oldukları ve algoritmalarının yapısı kısaca açıklanacak, ve seçilen işletmelerin adım adım değerlendirmeleri yapılacaktır. Son bölümde ise, elde edilen bulguların detaylı olarak yorumlanması ve gelecek çalışmalarda kullanılabilecek alternatif kurgulardan bahsedilecektir.

## I. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, hem performans değerlendirme hem de çalışmada tercih edilen TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin kullanıldığı literatür çalışmaları birlikte ve ayrı ayrı olmak üzere incelenmiştir.

Performans değerlendirme kavramı literatürde sıklıkla karşılaşılmakta olup bir çok farklı yöntem ve kriter ile ölçülmektedir. Çetin (2006) BİST'de işlem gören 22 tekstil işletmesinin etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi kullanarak ölçmüş ve bu etkinlik analizi sonucunda dört işletmenin görece olarak tam etkin olduğunu söylemiştir. Selimoğlu ve Orhan (2015) 23 finansal rasyo ile Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sanayi Sektörü'nde yer alan işletmelerin Diskriminant analizi kullanarak performanslarını değerlendirmişlerdir. Kurdukları modelde işletmeleri finansal başarısızlıklarına göre sınıflandırmışlar ve %92 oranında sınıflama başarısı gösterdiklerini söylemişlerdir.

TOPSIS yöntemi de hem farklı sıralama ve seçim problemlerinde, hem de performans değerlendirmede yoğun şekilde kullanılan bir karar verme yöntemi olmakla birlikte farklı araştırmacılar farklı konular üzerinde bu yöntemi uygulamışlardır. Chu (2002) Bulanık TOPSIS yöntemi ile nitelikli iş gücünün varlığı, enerji, taşıma, yatırım maliyeti ve toplumun tavrı olmak üzere farklı ağırlıklara sahip beş adet sübjektif kriter kullanarak dört adet potansiyel tesis yeri seçiminde karar vermek için kullanmışlardır. Benitez-Martin vd. (2007) Gran Canaria adasında yer alan üç otelin hizmet kalitesini saptamak için belirledikleri 13 kriteri anket aracılığı ile müşterilerin geri dönüşlerine göre ağırlıklandırmış ve bu üç otelin performanslarını değerlendirmişlerdir. Dumanoglu ve Ergül (2010) İMKB'de işlem gören teknoloji şirketlerinin 2006-2009 yılları arasında yayınlanan mali tablolarından elde ettikleri finansal rasyoları TOPSIS yöntemi ile sıralamışlardır. Çalışmaya göre 11 teknoloji şirketinin beş yıllık ortalama finansal performansları göz önünde bulundurularak en iyi şirketin ARENA olduğu sonucuna varılmıştır. Demireli (2010) Türkiye'de faaliyet gösteren üç kamu bankasının 2001-2007 yılları arasındaki performanslarını yine TOPSIS yöntemi kullanarak eşit ağırlığa sahip 10 adet kriter ışığında değerlendirmiş ancak banka isimlerini açıklamadıkları için gerçekteki durumu belirtmemişlerdir. Akyüz-Bozdoğan vd. (2011) ise TOPSIS yöntemi ile Seramik Sektörü'nde faaliyet gösteren tek bir işletmenin 1999-2008 yılları arasındaki finansal performansını değerlendirmiş ve işletmenin en iyi performansa sahip olduğu yılı bulmuşlardır. Alsu ve Taşdemir (2017) Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sanayi Sektörü'nde faaliyet gösteren 15 işletmenin 2012-2016 yılları arasındaki finansal verilerini TOPSIS yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Yıldırım ve Demirci (2017) 32 finansal rasyo kullanarak 10 adet bankanın tek yıllık verileri ile TOPSIS ve TOPSIS-Mahalanobis yöntemleri ile performanslarını değerlendirmişlerdir.

Bir diğer ÇKKV yöntemi olan VIKOR da birçok çalışmada alternatiflerin sıralanmasında kullanılmıştır. Sanayei-Mousavi vd. (2010) tedarik zinciri sistemi içindeki tedarikçilerin seçiminde; Kaya ve Kahraman (2010) teknik yeterlilik, yatırım, işletme ve bakım maliyeti, zararlı gazların salınımı, arazi maliyeti gibi kriterleri kullanarak rüzgar enerjisi santrallerinin kurulumu için en uygun bölgenin seçiminde; Lee ve Tu (2010) ise işletmelerin borçları, vergi yükü, kazançları gibi finansal bilgilerine dayanarak Güney Asya pazarının en büyük panel üreticileri olan Samsung, LG, Innolux ve Sharp'ın işletme değerlerini ölçülmesinde; Mousavi-Torabi vd. (2013) teknoloji gereksinimi, pazar ihtiyaçları, ürün özellikleri ve proje risklerini göz önünde bulundurularak üretilen yeni ürünlerin seçiminde VIKOR yönteminden faydalanmışlardır.

Önceki bölümde de bahsedildiği gibi BİST'de işlem gören ve bu sektörde yer alan 22 işletme olmasına rağmen MEMSA, RODGR ve ROYAL etiketlerine sahip işletmeler 2011-2018 arasında birden fazla yılda eksik faaliyet raporlarına (gelir tablosu ve bilanço) sahip oldukları için çalışmaya dahil edilmemiş, çalışmada toplam 19 işletme kullanılmıştır. Bu işletmeler Tablo 1'de hesaplamaları ile birlikte yer alan altı performans ölçütü kullanılarak VIKOR ve TOPSIS yöntemleri ile performanslarına göre değerlendirilmişlerdir.

**Tablo 1.** İşletmelerin (Alternatifler) Değerlendirmesinde Kullanılan Performans Göstergeleri (Kriterler)

Kriter	Performans Göstergesi	Kısaltma	Hesaplama
$f_1$	Nakit Oran	NO	$\frac{\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$
$f_2$	Kaldıraç Oranı	KO	$\frac{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar} + \text{Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar}}{\text{Varlıklar Toplamı}}$
$f_3$	Aktif Devir Hızı	ADH	$\frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Varlıklar Toplamı}}$
$f_4$	Dönem Karındaki Büyüme	DKB	$\frac{\text{Dönem Karı}_t - \text{Dönem Karı}_{t-1}}{\text{Dönem Karı}_{t-1}} \times 100$
$f_5$	Net Kar Marjı	NKM	$\frac{\text{Net Dönem Karı}}{\text{Net Satışlar}}$
$f_6$	Pazar Payı	PP	$\frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Sektör Satışları}}$

Finansal analizlerde işletmelerin performanslarını değerlendirmek için işletmeye ait finansal tablolardan elde edilen çeşitli göstergeler bulunmaktadır. Bunlardan likidite oranları, mali yapı oranları, faaliyet oranları, karlılık oranları, büyüme oranları ve büyüklük bu çalışmada kullanılmıştır.

Likidite oranları içinden; işletmelerin hem kısa vadeli borçlarını ödemede güçlük çektiği, hem de ellerindeki stokları nakde kolayca dönüştüremediği durumda kısa vadeli borçlarını ödeyebilme yeteneğini gösteren "nakit oran" seçilmiştir. Nakit oran likidite oranları içindeki en hassas göstergedir, Akdoğan ve Tenker (2001: 614)'e göre daha duyarlı bir ölçüm yapmaktadır.

Literatürde yer alan mali yapı oranları içinden; işletmenin varlıklarının ne kadarının dış kaynaklar ile finanse edildiğini gösteren kaldıraç oranı kullanılmıştır. Bu oranın kabul edilebilir limiti gelişmekte olan ülkeler için 0,70 olarak belirtilmiştir (Coşkun, 2004: 51) ve orandaki artış olumsuz olarak nitelendirilmekte ve işletmenin iflas riskini artırmaktadır.

Varlıkların kullanım etkinliğini ölçen faaliyet oranlarından aktif devir hızı kriter olarak kullanılmıştır. Aktif devir hızı, işletmelerin aktif büyüklüklerini gereksiz yere büyütüp büyütmediklerini göstermektedir.

Hacim artışını ifade eden büyüme oranları içinden işletmenin performansını kesin bir şekilde gösteren dönem karındaki büyüme tercih edilmiştir. Bu sayede işletmelerin bir önceki yıla göre karlarındaki artış ya da azalış da performanslarına etki edecektir.

Literatürde kullanılan karlılık oranları içinden net kar marjı göstergesi bu çalışmada yer almaktadır. Net kar marjının seçilmesinin nedeni, işletmenin tüm gelir ve giderleri göz önünde bulundurularak hesaplanması ve dolayısıyla işletmelerin finansman ve faaliyet politikalarının tamamının değerlendirilebilmesidir.

Değerlendirilen işletmelerin büyüklükleri de piyasadaki güçlerini ve rekabet yeteneklerini ortaya koymaktadır. Büyüklük göstergesi olarak işletmelerin o sektördeki pazar payları kullanılmıştır.

## II.YÖNTEM ve BULGULAR

Çok Kriterli Optimizasyon (ÇKO) farklı etkilere sahip olan kriterler çerçevesinde olabilecek en uygun çözümü bulmaya çalışan aşamalar bütünüdür. Bahsedilen bu kriterler genellikle birbirleri ile çelişki göstermekte ve tüm kriterleri aynı anda sağlayabilecek bir alternatif mevcut olmamaktadır (Oprovic - Tzeng, 2007: 514).

Çok Kriterli Karar Verme problemleri ise hedefler ya da karar kriterleri olarak da ifade edilebilen çoklu niteliklerle ilgilidir. Bu nitelikler değerlendirilecek olan alternatifleri farklı boyutlar açısından temsil etmektedir (Triantaphyllou, 2000: xxiii).

ÇKKV yöntemleri, çok kriterli ya da niteliğe sahip alternatifler arasından en iyi sonucu bulmak için kullanılırlar. Bu yöntemlerin mantığı, en iyi sonucu bulurken her bir alternatifin katkısını göz önünde bulundurarak alternatiflerin sıralanması temeline dayanmaktadır. Oprovic ve Tzeng (2004: 446)'e göre, genel bir prosedür ya da modelin olmamasından dolayı alternatiflerin sıralanması oldukça karmaşık bir süreçtir.

Bu çalışmada işletmelerin performanslarına göre sıralanmasında kullanılacak olan VIKOR ve TOPSIS yöntemleri, ideale yakınlık olarak nitelenen kümeleme fonksiyonuna dayanmaktadır (San Cristobal, 2011: 499). Aynı mantığa dayanmalarına rağmen her iki yöntemin de kümeleme fonksiyonu hesaplamaları ve normalizasyon vektörleri fark göstermektedir.

VIKOR yöntemi alternatiflerin uzlaşmaları temelinde çözümlerini oluştururken, TOPSIS yöntemi ise uygun noktanın ideal çözüme en kısa mesafeye, negatif ideal çözüme ise en uzak mesafeye sahip olduğu temelinde çözüm sunmaktadır.

### III.1. VIKOR Yöntemi

Oprovic ve Tzeng (2004: 446-447) tarafından ortaya atılan bu yöntem birbirleri ile çelişen kriterler kümesini göz önünde bulundurarak uzlaşık bir çözüm ile alternatifleri seçmekte ya da sıralamaktadır ve karar vericiye bir sonuç sunmaktadır. VIKOR, çoğunluğun maksimum grup faydası ile karşı tarafın minimum bireysel pışmanlığı üzerinde bir denge kurmaya çalışır. Liu ve Wang (2011: 767)'e göre bu durumlar sırasıyla uyum ve uyumsuzluktur.

Her bir alternatifin kendilerine ait kriter fonksiyonuna göre değerlendirildiği düşünülürse, uzlaşık çözüme ait sıralama ideal çözüme yakınlıkları ( $F^*$ ) karşılaştırılarak hesaplanır. Uzlaşık çözüm ( $F^c$ ) aynı zamanda uygun çözümdür (Zhang - Wei, 2013: 4940).

$J$  kadar alternatifin gösterimi  $a_1, a_2, \dots, a_j$  şeklinde olsun.  $a_j$  alternatifinin  $i$ . kriterine göre değerlendirilmesi de  $f_{ij}$  ( $i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, j$ ) olarak gösterilir. Örneğin, toplam  $n$  adet kriterin olduğu durumda  $f_{ij}$ ,  $i$ 'inci kriter fonksiyonunun  $a_j$  alternatifi için değeridir.

VIKOR'daki uzlaşık sıralama ölçütü olan  $L_p$ , uzlaşık programlama yönteminde yer alan kümeleme fonksiyonu  $L_p - metrik$ 'ten geliştirilmiştir (Zeleny, 1982: 288; Yu, 1973: 943).

$$L_{pj} = \left\{ \sum_{i=1}^n [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)]^p \right\}^{1/p}$$

$$1 \leq p \leq \infty, j = 1, 2, \dots, J$$

VIKOR'un uzlaşık sıralama algoritması beş adımdan oluşmaktadır.

L.Adm. Tüm kriter fonksiyonlarına ait en iyi ( $f_i^*$ ) ve en kötü ( $f_i^-$ ) değerler belirlenir.  $i$ 'inci kriter fonksiyonunun alternatifin faydasını gösterdiği durumda aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$f_i^* = \max_i f_{ij} \text{ ve } f_i^- = \min_i f_{ij} \quad (1)$$

Tablo 2 seçilen işletmelerin en iyi ve en kötü değerlerini göstermektedir.

2.Adım: (2) ve (3) numaralı denklemlerde verildiği gibi  $S_j$  ve  $R_j$  değerleri hesaplanır. Burada  $S_j$  grup faydasını,  $R_j$  ise rakibin bireysel pişmanlığını göstermektedir.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-) \quad (2)$$

$$R_j = \max_i [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)] \quad (3)$$

$w_i$  ise göreceli önemi ifade eden kriterler ağırlıklarıdır (Sayadi vd., 2009: 2258).

Tablo 1'de yer alan performans göstergeleri 2011'den başlayıp 2018'e kadar kullanılmıştır. Altı performans göstergesinin sekiz yıllık verilerden dolayı işletmeler toplam 48 kriter kullanarak değerlendirilmiş olup, bu işletmelerin her bir yılına ait göstergeler  $f_{x,yıl}$  şeklinde ifade edilmiştir. Kriterlerin tümünün ağırlığı eşit olarak varsayılmış olup, yıllar bazında iki ayrı durum incelemesi yapılmıştır. Buna göre aşağıda adım adım gösterilen ilk senaryoda toplam 48 kriterin hepsinin ağırlıkları eşit ve 0,02083 olarak belirlenmiştir.

**Tablo 2.** Kriterler Bazından Alternatiflere ait En İyi ve En Kötü Değerler

	En İyi Değer	$f_i^*$	$f_i^-$		En İyi Değer	$f_i^*$	$f_i^-$
NO_2011	maks	4,272	0,001	DKB_2011	maks	42,021	-1,054
NO_2012	maks	3,968	0,003	DKB_2012	maks	144,968	-18,375
NO_2013	maks	5,393	0,001	DKB_2013	maks	5,244	-9,679
NO_2014	maks	4,982	0,003	DKB_2014	maks	6,245	-0,592
NO_2015	maks	5,733	0,003	DKB_2015	maks	2,096	-2,174
NO_2016	maks	3,627	0,001	DKB_2016	maks	7,726	-7,969
NO_2017	maks	1,011	0,001	DKB_2017	maks	19,201	-1,560
NO_2018	maks	0,873	0,000	DKB_2018	maks	4,429	-75,763
NKM_2011	maks	0,285	-0,248	KO_2011	min	0,000	0,776
NKM_2012	maks	0,131	-0,219	KO_2012	min	0,073	0,752
NKM_2013	maks	0,269	-0,321	KO_2013	min	0,044	0,779
NKM_2014	maks	0,729	-0,232	KO_2014	min	0,047	0,798
NKM_2015	maks	0,516	-0,741	KO_2015	min	0,043	0,854
NKM_2016	maks	0,496	-0,686	KO_2016	min	0,052	0,845
NKM_2017	maks	0,305	-0,320	KO_2017	min	0,052	0,886
NKM_2018	maks	0,123	-5,566	KO_2018	min	0,112	0,959
ADH_2011	maks	1,535	0,000	PP_1	maks	18,910	1627,182
ADH_2012	maks	1,307	0,228	PP_2	maks	3,666	1491,916
ADH_2013	maks	1,366	0,283	PP_3	maks	7,907	1546,095
ADH_2014	maks	1,232	0,280	PP_4	maks	7,045	1701,845
ADH_2015	maks	1,126	0,145	PP_5	maks	3,719	1734,758
ADH_2016	maks	1,441	0,206	PP_6	maks	6,867	1908,345
ADH_2017	maks	1,472	0,180	PP_7	maks	6,360	2485,166
ADH_2018	maks	0,942	0,033	PP_8	maks	2,530	2775,785

Tablo 2'de yer alan en iyi ve en kötü değerler ile (2) ve (3) numaralı denklemler kullanılarak hesaplanan, işletmelere ait  $S_j$  and  $R_j$  değerleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** İşletmelere ait "Grup Faydası ve Bireysel Pişmanlık" Değerleri

İşletmeler	$S_j$	$R_j$	İşletmeler	$S_j$	$R_j$
ARSAN	0,501	0,021	HATEK	0,496	0,021
ATEKS	0,442	0,021	KRTEK	0,574	0,021
BLCYT	0,431	0,021	KORDS	0,475	0,021
BOSSA	0,525	0,021	LUKSK	0,520	0,021
BRKO	0,567	0,021	MNDRS	0,507	0,021
BRMEN	0,692	0,021	SKTAS	0,647	0,021
DAGI	0,478	0,021	SNPAM	0,286	0,021
DERIM	0,528	0,021	YATAS	0,477	0,021
DESA	0,512	0,021	YUNSA	0,517	0,021
DIRIT	0,649	0,021			

3. Adım : Her bir alternatife ait  $Q_j$  değerlerinin hesaplanması:

$$S^* = \min_j S_j, \quad S^- = \max_j S_j$$

$$R^* = \min_j R_j, \quad R^- = \max_j R_j \text{ olduğu durumda;}$$

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^*)}{(S^- - S^*)} + \frac{(1-v)(R_j - R^*)}{(R^- - R^*)} \quad (4)$$

$v$  maksimum grup faydasının strateji ağırlığı olarak ifade edilirken, bu değer in tamlayanı olan  $(1 - v)$  ise rakibin bireysel pişmanlığının ağırlığıdır. Literatürde genel olarak  $v$  değeri 0i5 olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada da  $v = 0,5$  olarak seçilmiş ve grup faydası ve bireysel pişmanlığa eşit derecede önem verilmiştir.  $v > 0,5$  olduğunda sıralama çoğunluk kuralına göre,  $v < 0,5$  olduğunda sıralama bireysel kurala göre, ve son olarak  $v \approx 0,5$  olduğunda da oy birliği ile yapılmış anlamına gelmektedir.

4. Adım: Alternatifler elde edilen  $Q$  değerlerine göre artan şekilde sıralanır. Tablo 4 her bir işletmenin bu değerlere göre sıralanması ile elde edilmiştir.

5 Adım: Uzlaşık çözümün sonunda en iyi  $Q$  değerine (minimum) sahip alternatifin  $a'$  ile temsil ettiği düşünülürse, aşağıdaki iki koşulun sağlanması gerekir.

**K1.** Kabul edilebilir avantaj

$DQ = 1/(J - 1)$  ve  $a''$  nin ikinci en iyi alternatif olduğunda, ikinci ve birinci en iyi alternatiflerinin farkının  $DQ$ 'dan büyük eşit olması gerekir.

$$Q(a'') - Q(a') \geq DQ$$

**K2.** Karar vermede kabul edilebilir istikrar

$a'$  alternatifi ayrıca  $S$  ve/veya  $R$  değerlerinde de en iyi dereceye sahip olmalıdır.



**Tablo 4.** İşletmelerin VIKOR ile Sıralanması

İşletmeler	$Q_j$	Sıralama	İşletmeler	$Q_j$	Sıralama
YATAS	0,2815	1	YUNSA	0,7355	11
ATEKS	0,3507	2	LUKSK	0,7393	12
BLCYT	0,3562	3	BOSSA	0,7476	13
SNPAM	0,3941	4	DERIM	0,7510	14
KORDS	0,5723	5	BRKO	0,8089	15
ARSAN	0,6140	6	KRTEK	0,8197	16
DAGI	0,6774	7	SKTAS	0,9279	17
HATEK	0,7046	8	DIRIT	0,9365	18
DESA	0,7128	9	BRMEN	0,9941	19
MNDRS	0,7202	10			

Burada en küçük  $Q$  değerine sahip YATAS en iyi performansa sahip olan işletme olarak bulunmuştur. Ancak bu sıralamanın geçerli olabilmesi için bahsedilen iki koşulun sağlanması gerekmektedir. İlk koşul olan en iyi iki alternatifin farkının  $DQ$ 'dan büyük eşit olması koşulu aşağıda görüleceği üzere sağlanmıştır. İkinci koşul olarak da YATAS işletmesi bireysel pişmanlığı gösteren  $R$  değerinde en küçük olarak bulunmuştur.

$$Q(YATAS) - Q(ATEKS) \geq DQ (0.056)$$

Kriterlerin tümünün ağırlığının ve yılların da eşit olarak varsayıldığı bu sıralamaya ek olarak, yıllar bazında bir başka senaryo için de sıralama yapılmıştır. Buna göre ikinci senaryoda yıllık olarak artan ağırlıklar kullanılmıştır. Başka bir ifadeyle ikinci senaryoda da yine kriterler eşit ağırlıkta alınmış ancak şimdiki zamana en yakın olan yıl bir öncekinden daha yüksek ağırlığa sahip olacak şekilde hesaplanmıştır.

**Tablo 5.** Yıllık Artan Ağırlıklandırma

Yıl	Etki Katsayısı	Ağırlık
2011	1	0,005
2012	2	0,009
2013	3	0,014
2014	4	0,019
2015	5	0,023
2016	6	0,028
2017	7	0,032
2018	8	0,037

Tablo 5 yıllık artan ağırlıklandırmada her bir yılın aldığı ağırlık değerini göstermektedir. Burada 2011=k, 2012=2k, 2013=3k, ... ve 2018=8k ağırlığında olacak şekilde ağırlıklar hesaplanmıştır. Bu şekilde yapılan ağırlıklandırma sonucunda günümüze yakın yıllara ait göstergeler daha fazla etkiye sahip olmuşlardır.

Yıllık artan ağırlıklandırmada nakit oran, kaldıraç oranı, aktif devir hızı, dönem karındaki büyüme, net kar marjı ve pazar payından oluşan performans göstergelerinin ağırlıkları eşit kabul edilmiş ve yılların ağırlıkları yeniden düzenlenmiştir. Bu yeni duruma göre de sıralama yapıldığında her iki durumda karşılıklı olarak gösterildiği Tablo 6 elde edilmiştir.

**Tablo 6.** Eşit Ağırlıklandırma ve Yıllık Artan Ağırlıklandırma ile İşletmelerin Performansları-VIKOR

Eşit Ağırlıklandırma	Sıralama	Yıllık Artan Ağırlıklandırma
YATAS	1	SNPAM
ATEKS	2	YATAS
BLCYT	3	YUNSA
SNPAM	4	LUKSK
KORDS	5	ARSAN
ARSAN	6	BLCYT
DAGI	7	KORDS
HATEK	8	HATEK
DESA	9	ATEKS
MNDRS	10	BOSSA
YUNSA	11	KRTEK
LUKSK	12	DAGI
BOSSA	13	MNDRS
DERIM	14	DIRIT
BRKO	15	DESA
KRTEK	16	DERIM
SKTAS	17	BRKO
DIRIT	18	SKTAS
BRMEN	19	BRMEN

## II.II. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS, Hwang ve Yoon (1981: 128) tarafından ortaya atılan, sınırlı alternatif kümesinden çözümler üreten bir çok kriterli karar verme tekniğidir. TOPSIS yönteminin çalışma mantığı pozitif ideal çözüme (PİÇ) en yakın, negatif ideal çözüme (NİÇ) ise en uzak alternatife seçilmesi üzerine kurulmuştur (Deng - Chung-Hsing vd., 2000: 967; Abo-Sinna - Amer, 2005: 248; Jahanshahloo – Lotfi vd., 2006: 1546; Shih - Shyur vd. 2007: 802). Shih - Shyur vd. (2007: 801)'e göre yöntem bu mantıkla çalıştığı için son yıllarda gerçek hayat problemlerini başarı ile çözebilmiştir.

TOPSIS yönteminin çözüme ulaşması altı adımda açıklanmıştır:

1.Adım: Normalize edilmiş karar matrisinin hesaplanmasıdır.  $n_{ij}$  ile ifade edilen normalize edilmiş değer:

$$n_{ij} = f_{ij} / \sqrt{\sum_{j=1}^m f_{ij}^2}, \quad j = 1, \dots, J \quad i = 1, \dots, n \quad (5)$$

2.Adım: Ağırlıklı normalize edilmiş matris olan  $v_{ij}$  her bir kriterin ağırlığının  $n_{ij}$  ile çarpılması ile hesaplanır:

$$v_{ij} = w_i n_{ij}, \quad j = 1, \dots, J \quad i = 1, \dots, n$$

**Tablo 7.** İşletmelerin NİÇ ve PİÇ'leri

	$A^+$	$A^-$		$A^+$	$A^-$
NO_2011	0,014	0,000	DKB_2011	0,019	0,000
NO_2012	0,016	0,000	DKB_2012	0,021	-0,003
NO_2013	0,018	0,000	DKB_2013	0,008	-0,015
NO_2014	0,020	0,000	DKB_2014	0,013	-0,001
NO_2015	0,020	0,000	DKB_2015	0,009	-0,010
NO_2016	0,020	0,000	DKB_2016	0,012	-0,013
NO_2017	0,019	0,000	DKB_2017	0,020	-0,002
NO_2018	0,015	0,000	DKB_2018	0,001	-0,020
NKM_2011	0,011	-0,009	KO_2011	0,000	0,008
NKM_2012	0,007	-0,012	KO_2012	0,001	0,008
NKM_2013	0,008	-0,010	KO_2013	0,000	0,007
NKM_2014	0,015	-0,005	KO_2014	0,000	0,007
NKM_2015	0,009	-0,013	KO_2015	0,000	0,007
NKM_2016	0,009	-0,013	KO_2016	0,000	0,007
NKM_2017	0,011	-0,011	KO_2017	0,000	0,007
NKM_2018	0,000	-0,020	KO_2018	0,001	0,007
ADH_2011	0,010	0,000	PP_2011	0,019	0,000
ADH_2012	0,008	0,001	PP_2012	0,019	0,000
ADH_2013	0,009	0,002	PP_2013	0,018	0,000
ADH_2014	0,008	0,002	PP_2014	0,018	0,000
ADH_2015	0,008	0,001	PP_2015	0,018	0,000
ADH_2016	0,011	0,002	PP_2016	0,018	0,000
ADH_2017	0,010	0,001	PP_2017	0,018	0,000
ADH_2018	0,009	0,000	PP_2018	0,019	0,000

3.Adım: Pozitif ideal ve negatif ideal çözümler belirlenir:

$$A^+ = \{v_1^+, \dots, v_n^+\} = \left\{ \left( \max_j v_{ij} \mid i \in I' \right), \left( \min_j v_{ij} \mid i \in I'' \right) \right\}$$

$$A^- = \{v_1^-, \dots, v_n^-\} = \left\{ \left( \min_j v_{ij} \mid i \in I' \right), \left( \max_j v_{ij} \mid i \in I'' \right) \right\}$$

burada  $I'$  fayda kriteri ve  $I''$  ise maliyet kriterini temsil etmektedir. Tablo 7'de işletmelerin yıl bazındaki kriter değerlerine ait pozitif ideal çözüm ( $A^+$ ) ve negatif ideal çözüm ( $A^-$ ) değerleri yer almaktadır.

4.Adım: n-boyutlu Öklid uzaklığı kullanarak sapma ölçüleri hesaplanır. Her bir alternatifin PİÇ ve NİÇ'den sapmaları aşağıdaki gibidir:

$$d_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^+)^2}, \quad j = 1, \dots, J.$$

$$d_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^-)^2}, \quad j = 1, \dots, J.$$

Tablo 8'de her bir işletmenin PİÇ ve NİÇ'den sapma dereceleri yer almaktadır.

**Tablo 8.** İşletmelerin PİÇ ve NİÇ'den Sapmaları

İşletmeler	$d_j^+$	$d_j^-$
ARSAN	0,083	0,055
ATEKS	0,081	0,061
BLCYT	0,080	0,061
BOSSA	0,081	0,054
BRKO	0,089	0,046
BRMEN	0,103	0,027
DAGI	0,085	0,052
DERIM	0,087	0,052
DESA	0,088	0,048
DIRIT	0,100	0,035
HATEK	0,087	0,054
KRTEK	0,087	0,045
KORDS	0,069	0,074
LUKSK	0,085	0,057
MNDRS	0,077	0,058
SKTAS	0,092	0,042
SNPAM	0,070	0,080
YATAS	0,079	0,055
YUNSA	0,086	0,050

*5.Adım:* Alternatiflerin ideal çözüme görece yakınlıkları hesaplanır:

$$C_j = d_j^- / (d_j^+ + d_j^-), \quad j = 1, \dots, J.$$

*6.Adım:* Son olarak her bir alternatifler  $C_j$  değerlerine göre tercih sırasına dizilir, burada ideal çözüme yakın olan alternatiflerin  $C_j$  değerleri yüksek olmaktadır. Tablo 9 işletmelerin  $C_j$  değerlerine göre azalan şekilde sıralanması ile elde edilmiştir.

**Tablo 9.** İşletmelerin TOPSIS ile Sıralanması

İşletmeler	$C_j$	Sıralama	İşletmeler	$C_j$	Sıralama
SNPAM	0,533	1	DAGI	0,380	11
KORDS	0,516	2	DERIM	0,376	12
BLCYT	0,431	3	YUNSA	0,368	13
ATEKS	0,430	4	DESA	0,352	14
MNDRS	0,430	5	KRTEK	0,339	15
YATAS	0,410	6	BRKO	0,339	16
LUKSK	0,405	7	SKTAS	0,316	17
ARSAN	0,400	8	DIRIT	0,260	18
BOSSA	0,400	9	BRMEN	0,211	19
HATEK	0,383	10			

**Tablo 10.** Eşit Ağırlıklandırma ve Yıllık Artan Ağırlıklandırma ile İşletmelerin Performansları-TOPSIS

Eşit Ağırlıklandırma	Sıralama	Yıllık Artan Ağırlıklandırma
SNPAM	1	SNPAM
KORDS	2	KORDS
BLCYT	3	MNDRS
ATEKS	4	YATAS
MNDRS	5	LUKSK
YATAS	6	ARSAN
LUKSK	7	ATEKS
ARSAN	8	BLCYT
BOSSA	9	HATEK
HATEK	10	BOSSA
DAGI	11	DERIM
DERIM	12	YUNSA
YUNSA	13	DESA
DESA	14	KRTEK
KRTEK	15	DAGI
BRKO	16	SKTAS
SKTAS	17	BRKO
DIRIT	18	DIRIT
BRMEN	19	BREMEN

VIKOR yönteminde olduğu gibi TOPSIS yönteminde de ağırlıklandırma için Tablo 5'te gösterilen yıllar bazında artan ağırlıklar ile de sıralama yapılmıştır. İşletmelerin belirlenen kriterlere göre eşit ağırlıklı sıralamaları ile yıllar bazında artan ağırlıklı sıralamaları gösteren sonuçlar Tablo 10'da yer almaktadır.

### II.III. KENDALL Uyum Katsayısı İle Sıralamaların Analizi

VIKOR ve TOPSIS yöntemleri ve kriter yılların eşit ağırlıklandırması ve yıllık artan ağırlıklandırmaları ile elde edilen dört ayrı performans sıralamasının birbirleri ile ne derece uyumlu oldukları Kendall uyum testi ile analiz edilmiştir. Burada uyum katsayısını kullanmanın amacı, farklı ÇKKV yöntemleri ve kriterler yıllar için farklı ağırlıklar kullanılmasına rağmen, işletmelerin sıralaması arasındaki benzerliklerin derecesine dair kanıt sağlamaktır. Başka bir ifade ile buradaki amaç, farklı ÇKKV yöntemlerinden, farklı ağırlık ölçütlerinden elde edilen sıralama kümelerine ait yapıların benzerliklerinin incelenmesidir.

Kendall Uyumluluk Katsayısı (W), k adet sıralama arasındaki anlaşma derecesini göstermektedir. Analizin bu bölümünde VIKOR ve TOPSIS yöntemlerinde ölçüt olarak kullanılan performanslar göstergelerine dayalı işletme sıralamaları arasındaki anlaşma derecesinin önemi ortaya çıkarılmıştır.

W, Kendall uyum katsayısını ifade ederken  $(1-W)$  ise uyumsuzluğu göstermektedir. (Baumgartner vd., 1999: 1526). Eğer uyum derecesi yüksek ise, yani W en az 0,70 değerine sahipse, seçilen performans kriterlerinin yöntem ve ağırlıklandırmadan bağımsız olarak sıralamaların yapısına doğrudan etkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Aksi takdirde, yani W katsayısının 0,70'den küçük olması durumunda, sıralama kümelerinin yapılarını yalnızca işletmelerin performans göstergelerine bağlamanın mümkün olmadığı sonucuna varılmaktadır.

W katsayısı 0,84 olarak bulunmuş olup ( $\chi^2 = 60,458$   $p = 0,000$ ) Kendall W katsayısının sıfıra eşit olduğunu iddia eden sıfır hipotezi reddedilmiştir, dolayısıyla TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile farklı ağırlıklandırma çeşitleri kullanılarak hesaplanan sıralamalar arasında güçlü bir uyum olduğu tespit edilmiştir. Başka bir ifade ile VIKOR ve TOPSIS yöntemlerinin farklı ağırlıklandırmalar ile benzer sonuçlar verdiği saptanmıştır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Dünya çapındaki üretimi ile Türkiye'nin önemli sektörlerinden biri olan tekstil sektöründe yer alan işletmelerin pazar paylarını muhafaza etmeleri ve sürdürülebilir şekilde büyümeleri ülke için oldukça önem arz etmektedir. Bu açıdan bakıldığında işletmelerin finansal performanslarının sürekli olarak gözlemlenmesi ve herhangi bir sorun tespit edildiğinde anında müdahale edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada 2008 global krizi sonrasında faaliyetlerini hala sürdüren ve BİST'de faaliyet gösteren Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri işletmelerinin 2011 ile 2018 yılları arasındaki finansal performansları değerlendirilmiş ve işletmelerin sıralaması yapılmıştır. Performans değerlendirme mevcut durumun saptanması ve gerekli iyileştirmeler yapılarak daha verimli ve etkin koşullar oluşturulması açısından çok önemlidir. Bu çalışmada elde edilen sıralamalar oluşturulurken birçok farklı başlık altında yer alan çeşitli finansal performans ölçütlerinden işletmelerin nakit oranı, kaldıraç oranı, aktif devir hızı, dönem karındaki büyümesi, net kar marjı ve pazar payı değişkenleri kullanılmıştır.

Çalışmada iki ayrı ağırlıklandırma yöntemi kullanılmış olup, ilkinde 2011 yılından başlamak üzere tüm yıllar eşit öneme sahip olarak alınmıştır. İkincisinde ise günümüze yakın yılların şimdiki anı daha iyi temsil edeceği varsayımı ile artan bir ağırlıklandırma yapılmıştır. VIKOR ve TOPSIS yöntemleri ile ayrı ayrı olmak üzere eşit ağırlıklandırma ve yıllık artan ağırlıklandırma yapılarak işletmelerin performans değerlendirmeleri gerçekleştirildiğinde benzer sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre, Sönmez Pamuklu Sanayii A.Ş. (SNPAM) üç ayrı sıralamada en iyi dereceye sahip olarak tüm işletmeler içinden birinci, Yataş Yatak ve Yorgan Sanayi ve Ticaret A.Ş. (YATAS) bir sıralamada en iyi dereceye sahip olarak tüm işletmeler içinden ikinci en iyi performansa sahip işletme olarak bulunmuştur. İşletmelerin ham verileri bu sonuçları doğrular niteliktedir. SNPAM kendi büyüklüğüne kıyasla hazırda bulundurduğu nakit ve nakit benzerleri ve satış oranları ile listedeki diğer işletmelerin önüne geçmiştir. Tüm sıralamalarda en sonuncu olan Birlik Mensucat Ticaret ve Sanayi İşletmesi A.Ş. (BRMEN) ve üç ayrı sıralamada sondan ikinci olan Diriteks Diriliş Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş. (DIRIT) ise bu listede yer alan en düşük performansa sahip işletmeler olarak yer almaktadır. BREMEN'in verilerinden yaşadığı nakit sıkıntısı ve düşük karlılığın işletmenin performansına doğrudan negatif etkisi olduğu görülmektedir.

Çalışmada kullanılan ÇKKV yöntemlerinin matematiksel model üzerinden karar vermesi ve yoruma açıklık bırakmaması en önemli özelliklerinden birisidir. Ancak sadece finansal performans göstergelerinin işletmelerin sıralamasında kullanılmış olması çalışmanın eksik yanlarından biri olarak görülebilir. İlerleyen çalışmalarda ölçümü daha zor olan ve halka açık olarak erişilemeyen finansal olmayan performans göstergeleri de kriter olarak analizlere dahil edilebilir. Literatürde genellikle tek yıllık göstergeler kullanılarak performans değerlendirmesi yapılmış olup, bu çalışmada belirlenen göstergelere ait sekiz yıllık veriler yer almıştır. Bu sebeple karar matrisinde altı gösterge ve sekiz yıldan dolayı 48 adet gösterge  $x$  yıl bulunmaktadır. İlerleyen çalışmalara ışık tutması amacıyla araştırmacılar ya da karar vericiler literatürde yer alan diğer finansal rasyoları da çalışmalarına ekleyerek bu matrisi büyütebilirler. Son olarak da, çalışmada belirlenen finansal oranların eşit ağırlığa sahip olduğu varsayılmıştır, ÇKKV yöntemlerinde bu ağırlıklar uzman görüşleri alınarak subjektif olarak Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile de belirlenebilir. Böylece işletmelerin performans değerlendirmesi hem objektif sıralamalar, hem de subjektif ağırlıklandırmaları kullanarak yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Abo-Sinna, M. A., Amer, A. H. (2005). Extensions of TOPSIS for multi-objective large-scale nonlinear programming problems. *Applied Mathematics and Computation*, 162(1), 243–256.
- Akdoğan, N. ve Tenker, N. (2001). Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri, Ankara, Gazi Kitabevi.
- Akyüz, Y., Bozdoğan, T., & Hantekin, E. (2011). TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 73-92.
- Alsü, E. & Taşdemir, A. (2017). Finansal Performansın Topsis Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi: Dokuma, Giyim Eşyası Ve Deri Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 221-236.
- Baumgartner, R., Somorjaia, R., Summersa, R., Richtera, W. (1999). Assessment of cluster homogeneity in fMRI data using Kendall's coefficient of concordance. *Magnetic Resonance Imaging*, 17(10), 1525-1532.
- Benitez, J. M., Martín, J. C., & Román, C. (2007). Using fuzzy number for measuring quality of service in the hotel industry. *Tourism management*, 28(2), 544-555.
- Chu, T. C. (2002). Facility location selection using fuzzy TOPSIS under group decisions. International journal of uncertainty, *Fuzziness and knowledge-based systems*, 10(06), 687-701.
- Coşkun, M. (2004). Finansal Analiz, Ed: Nurhan Aydın, Finansal Yönetim, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Çetin, A. C. (2006). Türk Tekstil Sektörü ve Türk Tekstil Firmalarının Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 255-278.
- Demireli, E. (2010). TOPSIS çok kriterli karar verme sistemi: Türkiye'deki kamu bankaları üzerine bir uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1), 101-112.
- Deng H., Chung-Hsing Y., Willis R.J. (2011). Inter-company comparison using modified TOPSIS with objective weights. *Computer & Operations Research*, 27, 963-973.
- Dumanoğlu, S., & Ergül, N. (2010). İMKB'de işlem gören teknoloji şirketlerinin mali performans ölçümü. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (48), 101-111.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Multiple attribute decision making: Methods and applications. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Jahanshahloo, G. R., Lotfi, F. H., Izadikhah, M. (2006). Extension of the TOPSIS method for decision-making problems with fuzzy data. *Applied Mathematics and Computation*, 181(2), 1544–1551.
- Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1996). The balanced scorecard: translating strategy into action. Harvard Business Press.
- Kaya, T., & Kahraman, C. (2010). Multicriteria renewable energy planning using an integrated fuzzy VIKOR & AHP methodology: The case of Istanbul. *Energy*, 35(6), 2517-2527.
- Lee, W. S., & Tu, W. S. (2011). Combined MCDM techniques for exploring company value based on Modigliani–Miller theorem. *Expert Systems with Applications*, 38(7), 8037-8044.
- Liu, P., Wang, M. (2011). An extended VIKOR method for multiple attribute group decision making based on generalized interval-valued trapezoidal fuzzy numbers. *Scientific Research and Essays*, 6(4), 766-776.
- Mousavi, S. M., Torabi, S. A., & Tavakkoli-Moghaddam, R. (2013). A hierarchical group decision-making approach for new product selection in a fuzzy environment. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 38(11), 3233-3248.
- Oprovic, S., Tzeng, G. H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: a comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156, 445-455
- Oprovic, S., Tzeng, G. H. (2007). Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. *European Journal of Operational Research*, 178, 514-529.
- San Cristobal, J. R. (2011). Multi-criteria decision-making in the selection of a renewable energy project in Spain: The Vikor method. *Renewable Energy*, 36, 498-502.
- Sanayei, A., Mousavi, S. F., & Yazdankhah, A. (2010). Group decision making process for supplier selection with VIKOR under fuzzy environment. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 24-30.
- Sayadi, M. K., Heydari, M., Shahanaghi, K. (2009). Extension of VIKOR method for decision making problem with interval numbers. *Applied Mathematical Modelling*, 33, 2257-2262.

- Selimoğlu, S., & Orhan, A. (2015). Finansal başarısızlığın oran analizi ve diskriminant analizi kullanılarak ölçülmesi: BİST'de işlem gören dokuma, giyim eşyası ve deri işletmeleri üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (66), 21-40.
- Shih, H. S., Shyr, H. J., Lee, E. S. (2007). An extension of TOPSIS for group decision making. *Mathematical and Computer Modelling*, 45, 801-813.
- Triantaphyllou, E. (2000). Multi-criteria decision making methods: a comparative study. US: Kluwer Academic Publishers
- Yıldırım, B. F., & Demirci, E. (2017). Banka Performansının TOPSIS-M Uygulaması İle Değerlendirilmesi. *Söke İşletme Fakültesi Priene Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 35-48.
- Yu, P. L. (1973). A class of solutions for group decision problems. *Management Science*, 19(8), 936-946.
- Zeleny, M. (1982). Multiple criteria decision making. New York: McGraw-Hill
- Zhang, N., Wei. G. (2013). Extension of VIKOR method for decision making problem based on hesitant fuzzy. *Applied Mathematical Modelling*. 37(7), 4938-4947.
- <https://www.kap.org.tr/trSektorler>
- [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1007](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1007)