

TÜRK GIDA SEKTÖRÜNÜN FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE YAPILMASI

Rıdvan MAYA¹

Tamer EREN²

ÖZET

İşletmelerin finansal performansının doğru bir biçimde değerlendirilebilmesi yoğun bir rekabetin yaşandığı gıda endüstrisinde büyük önem taşımaktadır. Finansal oranlar, işletmelerde performansın değerlendirilmesi amacıyla uzun yıllardır kullanılmaktadır. İşletmelerin finansal performans ölçümleri genellikle Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile yapılmaktadır. Bu yöntemler birbirinden farklı alternatif karar birimlerinden kriterlere ve ağırlıklara göre en iyi sonucu bulmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada, ülkelerin ekonomilerinde önemli yer tutan gıda sektörünün, finansal performansları açısından 2011-2015 yıllarına ait verileri ile performans analizleri yapılmıştır. Çalışmanın uygulaması, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) kayıtlı gıda sektöründe bulunan ve de İstanbul Sanayi Odası'nda (İSO) 2014 yılında en büyük 1000 sanayi kuruluşu içine giren 12 işletmenin 10 tane kriter ile finansal performansları karşılaştırılmıştır. Analizi yürütmek için 10 tane kriter kullanılmıştır bu kriterler; likidite oran, faaliyet oranı ve kârlılık oranlarıdır. Çalışmada kriter ağırlıkları Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile bulunmuştur. TOPSIS ve VIKOR ile bu alternatif karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Performans Değerlendirme, Çok Kriterli Karar Verme, AHP, TOPSIS, VIKOR.

JEL Kodları: C44, G11, C02.

ANALYSIS ON THE FINANCIAL PERFORMANCE OF TURKISH FOOD SECTOR WITH MULTI-CRITERIA DECISION MAKING METHODS

ABSTRACT

The evaluation of the financial performance of the business in the right manner is of paramount importance in the food industry, where there is intense competition. Financial ratios are used to evaluate the performance of the company for many years. Financial performance measurement of business is usually done with a multi-criteria decision-making methods. These methods aim to find the best results among alternative decision units according to their criteria and weight. The financial performance of food industry, which holds an important role in Turkish economy, is analyzed with data for 2011-2015. The financial performance of 12 ISO registered companies in food sector, which are among the

¹ **Rıdvan MAYA**, Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Lisans Öğrencisi.

² **Tamer EREN**, Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Endüstri Bölümü Öğretim Üyesi.

• Makale Gönderim Tarihi: 09.05.2016 Kabul Tarihi: 06.02.2017

largest 1000 industrial enterprises, were compared according to 10 criteria. Analytic Hierarchy Process (AHP) was used in the study and the findings were compared with TOPSIS and VIKOR.

Keywords: *Financial Performance Evaluation, Multi-Criteria Decision Making, AHP, TOPSIS, VIKOR.*

JEL Codes: *C44, G11, C02.*

1. GİRİŞ

Firmaların markalarını global arenada tutabilmeleri, yatırımlarını gerçekleştirebilmeleri, marka, pazarlama ve tanıtım faaliyetleri gerçekleştirebilmeleri, operasyonlarını sürdürebilmeleri için finansal performanslarının güçlü olması gerekmektedir. Bu kapsamda firmaların alacaklarını ve borçlarını etkin bir şekilde yönetmeleri ve kaynak planlaması yapmaları beklenmektedir.

ÇKKV analizi, çok sayıda kriter ile alternatifi bir araya getirerek eş zamanlı olarak çözebilen bir yapıya sahiptir. Bu durum gerçek hayatta kişisel ya da kurumsal problemlerin karmaşık yapısında, özellikle işletmelerin stratejik ve kritik kararlarında doğru tercihin yapılmasını sağlayan önemli bir avantajdır.

İşletmelerin finansal performans ölçümleri genellikle ÇKKV yöntemleri ile yapılmaktadır. Bu yöntemler birbirinden farklı alternatif karar birimlerinden kriterlere ve ağırlıklara göre en iyi sonucu bulmayı amaçlamaktadır.

Çalışmada 2011-2015 yılları arasında İMKB’de işlem gören 2014 yılında Türkiye’nin en büyük 1000 sanayi kuruluşu içine giren ve Kamuoyu Aydınlatma Platformu’nda (KAP) verileri bulunan 12 işletme için yapılmıştır. ÇKKV tekniklerinden TOPSIS ve VIKOR kullanılmıştır. Kriterlerin ağırlıkları AHP Yöntemi ile bulunmuştur. Çalışmada 10 kriter, işletmelerin finansal performanslarını bulmak için kullanılmıştır.

Yapılan çalışmanın planı şu şekildedir; ikinci bölümünde Türk gıda sektörü, üçüncü bölümde kullanılan yöntemler ve uygulamanın amacı, dördüncü bölümde literatür araştırması, beşinci bölümde örnek uygulama, altıncı bölümde sonuç ve değerlendirme ve kaynakça çalışması vardır.

2. TÜRK GIDA SEKTÖRÜ

Türk gıda sanayi, Türkiye ekonomisinde ilk kurulmuş sektörlerden biridir. Cumhuriyetin kurulmasından sonra Türkiye sanayileşmesi bu sektör ile başlamıştır. Türk gıda sanayi, gıda teknolojisindeki gelişmelerden sonra sektörde doğrudan ihracata yönelik üretim oluşturarak, uluslararası piyasada rekabet edebilir konuma gelmiştir (Demir ve Tuncay, 2012). Cumhuriyet döneminde ilk olarak kurulan bu işletmeler, şeker, çay, tütün, alkollü içecekler, et ve süt ürünleri üretimi alanlarında faaliyet göstermişlerdir. Söz konusu dönemde artan kamu yatırımlarına ve büyük devlet işletmelerinin varlığına karşın, gıda sektöründe küçük ölçekli ve bağımsız üretici birimleri de varlığını sürdürmüştür.

Hammaddesinin büyük bir kısmını tarım sektöründen alan gıda sanayinin nerede ise tüm alt dallarında imal edilen ürünler ülkemiz sınırları içerisinde üretilmektedir. Çok büyük bir kısmı küçük ve orta boy işletme Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) olarak faaliyet gösteren sektör işletmeleri, hem sayısal hem de çeşitlilik bakımından ülkemizin hemen bütün illerinde faaliyet göstermektedir. Ancak, sektörün dağınık bir şekilde üretim yapması ve çok çeşitli dalları olmasından dolayı sektör hakkında sağlıklı istatistiklerin elde edilmesini zorlaştırmaktadır.

Beslenme, toplum sağlığının korunmasında, ülke ekonomisinde ve kalkınmada temel işlevlerden biri olup, bu işlevi sağlayan maddeler besin elementleri, besin elementlerini içeren, işlenmiş ve doğal haldeki hayvansal, bitkisel ve sentetik kökenli yenilebilir ve içilebilir karakterli maddeler de gıda olarak tanımlanmaktadır (Bülbül ve Köse, 2011).

Gıda sanayi Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içinde % 8,8 pay, toplam ihracatta % 5,3 pay, imalat sanayi üretiminde % 14,1 pay ve gıda sanayinde çalışanların toplam imalat sanayinde çalışanlar içinde % 13,7 civarı pay ile ülke ekonomisine önemli katkıları olan bir sektördür. Türkiye, dünya gıda ticaretinden % 1 pay almaktadır (Demir ve Tuncay, 2012).

Gıda sanayisinde kapasite kullanım oranı % 50 olup, bu oran gıda alt sektörüne göre değişmektedir. Kapasite kullanma oranlarında ise ilk sıra % 97 ile şeker sanayinindir. Bunu, % 49,6 oranla meşrubat, % 43,2 oranla meyve sebze işleme sanayi izlemektedir (Demir ve Tuncay, 2012).

1980'den bu yana tarım, tarıma dayalı sanayi ve özellikle sonra gıda sanayi, çok önemli yapısal, değişim ve dönüşüme uğramıştır. Öncelikle tarım ve tarıma dayalı sanayinin altı çizilmelidir (Demir ve Tuncay, 2012).

Türkiye ekonomisinin önemli yapı taşlarından biri olan gıda ve içecek sanayi; üretim değeri, istihdama sağladığı katkı, ihracat ve dış ticareti karşılama oranı nedeniyle ekonomi açısından önemli bir yere sahiptir. 2014, gıda sanayi için yurtiçinde bir yandan talebin azaldığı diğer yandan maliyetlerin artış yönünde baskılandığı bir yıl olmuştur. Kuraklık, sel ve dolu gibi afetlerin tarımsal üretimde yarattığı yıllık ürün düşüşü ve hammadde fiyatlarındaki yükseliş, gıda sektörü büyümesinin beklentilerin altında kalmasına yol açmıştır.

Hammaddede de dışa bağımlılık artmaktadır. 2015 yılında gıda maddeleri ihracatı yaklaşık 17.7 milyar dolarken, söz konusu dönemde yaklaşık 12 milyar dolarlık ithalat yapılmıştır. Bununla birlikte, 2014 yılında Türkiye, gıda dış ticaretinde 5.7 milyar dolar fazla vermiştir. 2013 yılında 16.7 milyar dolarlık gıda maddeleri ihracatı, 2014 yılında % 6 artarken aynı dönemde ithalat ise % 11,2 oranında yükselmiştir. Türkiye'nin gıda maddeleri dış ticaretinde 5.1 milyar dolar fazla verdiğini kaydeden sektör oyuncuları, 2014'te tarımsal hammadde dış ticaretinde ise 5.9 milyar dolarlık açık verildiğini ifade etmektedir. 2013 yılında 990 milyon dolar olan tarımsal hammadde ihracatı 2014'te % 1'lik artışla, 1 milyar doları bulmuştur. Aynı dönemde ise 6 milyar 84 milyon dolardan % 1.2'lik düşüşle 6 milyar 11 milyon dolar tarımsal hammadde ithalatı yapılmıştır. Özellikle son 6 yılda tarım ürünleri dış ticareti sistematik olarak net açık vermiştir. Türkiye'nin gıda maddeleri dış ticaretinde net ihracatçı, tarımsal hammadde dış ticaretinde ise net ithalatçı konuma geldiğine vurgu yapan sektör temsilcileri, özellikle belli kalemlerde yaşanan artışa dikkat çekmektedir. Türk gıda sektöründe ilerleme sağlanması için işletmelerin yönetilme şekilleri yani bununla birlikte finansal performans analizlerinin doğru yapılması önemlidir.

Adım 2’de bulunan ikili karşılaştırma matrisindeki değerler formüller uygulanarak ilk olarak normalize matris elde edilir. C_{11} için normalize değeri $C_{11}/\sum_{j=1}^n C_{j1}$ bu formül ile normalize edilir. Elde edilen normalize matrise de formüller uygulanarak kriterlerin önem değerleri

bulunur. 1. kriterin önem değeri $(C_{11}/\sum_{j=1}^n C_{j1} + C_{12}/\sum_{j=1}^n C_{j2} + \dots + C_{1n}/\sum_{j=1}^n C_{jn})/n$ bu formül ile elde edilir.

Adım 4. İkili karşılaştırma matrislerinin tutarlılığının hesaplanması.

AHP, tutarlılık oranı hesaplamasının özünü, faktör sayısı ile temel değer (λ) adı verilen bir katsayının karşılaştırılmasına dayandırmaktadır.

Kriterlerin tutarlılığını belirlemede λ 'nın hesaplanabilmesi için öncelikle [C] karşılaştırma matrisi ile [W] öncelik faktörünün matris çarpımı yapılır ve [D] sütun vektörü elde edilir. Ardından [D] sütun vektörü ile [W] sütun vektöründeki karşılıklı elemanların bölümünden her bir değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer [E] matrisi elde edilir ($E_{ij} = D_{ij}/W_{ij}$).

$$C \text{ matrisi; } C = \begin{bmatrix} C_{11} & \dots & C_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{m1} & \dots & C_{nn} \end{bmatrix}$$

$$W \text{ vektörü; } W = \begin{bmatrix} W_1 \\ \dots \\ W_n \end{bmatrix}$$

$$D \text{ sütun vektörü; } D = \begin{bmatrix} C_{11} & \dots & C_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{m1} & \dots & C_{nn} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} W_1 \\ \dots \\ W_n \end{bmatrix}$$

$$E \text{ temel değer; } E_{ij} = D_{ij}/W_{ij}$$

Son olarak [E] matrisindeki öğelerin aritmetik ortalaması λ değerini verir. λ hesaplandıktan sonra tutarlılık göstergesi aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

Son aşamada ise rassal indeks (RI) olarak adlandırılan standart düzeltme değerine bölünerek tutarlılık oranı elde edilir. ($CR = CI/RI$) CR değeri 0,1'den küçük çıkarsa ikili karşılaştırmalar tutarlıdır.

Adım 5. Karar noktalarındaki sonuç dağılımının bulunması.

Bu aşamada öncelikle n adet mx1 boyutlu $[AW_n]$ sütun matrisleri birleştirilerek mxn boyutlu [K] karar matrisi oluşturulur. [K] matrisi ile [CW] matrisi çarpılarak [L] sütun matrisi elde edilir. Bu matris karar noktalarının dağılımını vermektedir, aynı zamanda vektördeki öğelerin toplamı 1'dir ve karar noktalarının önem sırasını gösterir.

3.2. TOPSIS Karar Verme Yöntemi

Yöntem 6 adımdan oluşmaktadır. Bu 6 adım Çizelge 2'deki gibidir.

Çizelge 2. TOPSIS Analizi Uygulama Adımları

Adım 1	Karar matrisinin oluşturulması
Adım 2	Normalize edilmiş karar matrisi oluşturma

Adım 3	Ağırlıklı karar matrisi oluşturma
Adım 4	Maksimum ve minimum çözüm noktalarının belirlenmesi
Adım 5	Ayrım ölçülerinin hesaplanması
Adım 6	İdeal çözüme göreli yakınlıkların hesaplanması

Adım 1. Karar matrisinin oluşturulması.

Karar matrisi satırlarında finansal performanslarının bulunması istenen işletmeler, sütunlarında ise değerlendirme faktörlerine ait değerlerinin yer aldığı bir matristir. İlk adımda bu şartlara uyan bir karar matrisi oluşturulur.

Adım 2. Normalize edilmiş karar matrisi oluşturma.

Adım 1’de elde edilen karar matrisine aşağıdaki formül uygulanarak bulunur.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \text{ formülü kullanılarak R matrisi elde edilir.}$$

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Bu formülü karar matrisine uygulayarak normalize edilmiş karar matrisini buluruz. a_{ij} normalize edilmesi istenen satır ve sütundaki karar matrisinde bulunan değerdir. a_{ij} : i işletmeleri, j ise kriterleri ifade eder.

Adım 3. Ağırlıklı karar matrisi oluşturma.

Adım 2’de elde edilen matrisini karar vericinin belirlediği ağırlık değerleri ile çarparak ağırlıklı karar matrisini buluruz. V matrisini bulmuş oluyoruz.

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & \cdots & w_n r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & \cdots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 4. Maksimum ve minimum çözüm noktalarının belirlenmesi.

Adım 3’te elde edilen matriste her bir sütun elemanının en büyük ve en küçük değerleri belirlenir.

$$A^+ = \left\{ \left(\max(V_{ij}) \right) \right\} \quad A^- = \left\{ \left(\min(V_{ij}) \right) \right\}$$

Adım 5. Ayrım ölçülerinin hesaplanması.

Bu adımda her bir karar noktasının maksimum ve minimum yönde sapmaları hesaplanmaktadır. Buna göre sonuçta, her bir alternatif karar verme birimleri için pozitif ideal ayrım S^+ ve negatif ideal ayrım S^- değerleri belirlenir. Pozitif ideal çözüme uzaklığı ölçmek kullanılan formüller şu şekildedir;

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}$$

V_j^+ : Ayrım ölçülerinin hesaplandığı sütunun maksimum değeri

Benzer şekilde negatif ideal çözüme uzaklığı ölçmek için kullanılan formül şu şekildedir:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}$$

V_j^- : Ayrım ölçülerinin hesaplandığı sütunun minimum değeri

Adım 6. İdeal çözüme göreli yakınlık hesaplanması.

Bu adım TOPSIS Yönteminin son adımıdır. Yani bu adımdan sonra sıralama bu adımdan elde edilen değerler ile yapılmaktadır. Bu adımda kullanılan ölçüt, negatif ayrım ölçüsünün toplam ayrım ölçüsündeki payıdır. Bu adımda elde edilen değer 0 ile 1 arasındadır. Bu adımdan sonra elde edilen değerler ile sıralama yapılır. TOPSIS karar verme yönteminin sonucu ortaya çıkmış olur.

3.3. VIKOR Karar Verme Yöntemi

Yöntem 4 adımdan oluşmaktadır.

Adım 1. Her bir değerlendirme kriteri için en iyi (f_i^*) ve en kötü (f_i^-) değerler belirlenir. i kriteri değerlendirme açısından “fayda” anlamında bir kriter ise, $i = 1, 2, \dots, n$ için;

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad f_i^- = \min_j f_{ij}$$

Adım 2. Her bir değerlendirme birimi için S_j ve R_j değerleri hesaplanır. w_i , kriter ağırlıklarını temsil etmektedir.

$$S_j = \sum_{i=1}^n \frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{f_i^* - f_i^-} \quad R_j = \max \left[\frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{f_i^* - f_i^-} \right]$$

Adım 3. Her bir değerlendirme birimi için Q_j değerleri hesaplanır.

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

$S^* = \min_j S_j$, $S^- = \max_j S_j$, $R^* = \min_j R_j$, $R^- = \max_j R_j$ değerlerini ifade etmektedir. v değeri, maksimum grup faydasını sağlayan strateji için ağırlığı ifade ederken, $(1 - v)$ değeri karşıt görüştekilerin minimum pişmanlığının ağırlığını ifade etmektedir. Genellikle $v = 0,5$ kullanılır.

Adım 4. Q_j , S_j , R_j değerleri sıralanır. En küçük Q_j değerine sahip değerlendirme birimi, alternatif grubu içerisindeki en iyi seçenek olarak ifade edilir.

Sonucun geçerliliği için iki koşul sağlanmalıdır. Bu koşullar sağlandığında, minimum Q değerine sahip alternatif, en iyi veya en uygun olarak nitelendirilebilir.

Koşul 1 (C1) - Kabul edilebilir avantaj: En iyi ve en iyiye en yakın seçenek arasında belirgin bir fark olduğunu ifade eder.

$$Q(P_2) - Q(P_1) \geq D(Q)$$

Bu eşitsizlikte P_1 , en düşük Q değerine sahip olan birinci en iyi alternatif, P_2 ise en iyi ikinci alternatiftir. $D(Q) = \frac{1}{(j-1)}$ şeklinde ifade edilmektedir. j, değerlendirme birimi sayısını göstermektedir. Değerlendirme birimi sayısı 4'ten küçükse $D(Q) = 0,25$ alınır.

Koşul 2 (C2) - Kabul edilebilir istikrar: En iyi Q değerine sahip P_1 alternatifi S ve R değerlerinin az bir tanesinde en iyi skoru elde etmiş olmalıdır. Belirtilen iki koşuldan bir tanesi sağlanamazsa uzlaşık çözüm kümesi şu şekilde önerilir:

- 2. koşul sağlanmıyorsa P_1 ve P_2 alternatifleri,
- 1. koşul sağlanmıyorsa $P_1, P_2, \dots, P_M$ alternatifleri $Q(P_M) - Q(P_1) \geq D(Q)$ eşitsizliği dikkate alınarak ifade edilir. Bu koşulun sağlanamaması bazı alternatifler arasında belirgin bir fark olmadığını göstermektedir

4. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Eraslan vd.'nin (2007) çalışmasında, Porter'ın Elmas Modeli kullanılarak Türk gıda sektörünün uluslararası rekabetçilik analizi elde etmiştir. Karakaşoğlu ve Ertuğrul'un (2008) çalışmasında, hizmet sektöründe önemli bir paya sahip olan ticari bankaların performanslarını değerlendirebilmek için VIKOR Yönteminin uygulanabilirliği ele alınmıştır. Özer vd.'nin (2010) çalışmasında, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda 2007–2008 yıllarında işlem gören gıda ve içecek sektöründeki işletmelerin etkin olup olmadıkları araştırılmıştır. Veri Zarflama Analizi ile etkin işletmeler bulunmuştur. TOPSIS karar verme yöntemi kullanılarak işletmelerin karşılaştırılmaları elde edilmiştir. Bülbül ve Köse'nin (2011) çalışmasında, Türk gıda sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının, finansal oranlarından yararlanılarak çok amaçlı karar verme yöntemleriyle değerlendirilmesi amaçlanmıştır. ELECTRE ve TOPSIS karar verme yöntemleri kullanılarak işletmeler karşılaştırılmaları elde edilmiştir. Dinçer ve Görener'in (2011) çalışmasında, Türkiye'deki kamu, özel ve yabancı sermayeli bankalar gruplandırılarak, bu grupların finansal performanslarının ölçümünde kullanılacak kriter ağırlıkları, AHP yardımıyla hesaplanmış, sonrasında VIKOR Yöntemi kullanılarak performans ölçümü gerçekleştirilmiştir. Özgüven'in (2011) çalışmasında, perakendecilik sektöründe Ekonomist dergisinin 2009 yılında yaptığı araştırmadaki ilk 10 sıralamasında bulunan Migros, Carrefour ve Kipa hipermarketleri değerlendirme kapsamına alınmıştır. TOPSIS Karar Verme Yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Demir ve Tuncay (2012) çalışmasında, ülkelerin ekonomilerinde önemli yer tutan gıda sektörünün, faaliyet oranları ve kârlılık oranları açısından 2000-2008 yıllarına ait faaliyet ve kârlılık başarılarının analizi yapılmıştır. Eren vd.'nin (2012) çalışmasında, burs veya yardım alacak öğrencilerin belirlenmesinde göz önünde bulundurulacak ölçütlerin önceliği AHP ve TOPSIS ile saptanmıştır. Uygurtürk ve Korkmaz'ın (2012) çalışmasında, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) işlem gören 13 ana metal sanayi işletmesinin 2006-2010 dönemine ait mali çizelgeleri kullanılarak, işletmelerin finansal performansları

TOPSIS Yöntemi ile analiz edilmiştir. Aytekin ve Sakarya'nın (2013) çalışmasında, Borsa İstanbul (BIST) gıda, içki ve tütün sektöründe işlem gören 20 gıda işletmesinin 2009-2012 mali yıllarına ait finansal çizelgelerinden elde edilen 10 finansal oran kullanılmıştır. TOPSIS Karar Verme Yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Görener'in (2013) çalışmasında, imalat sektörü göz önünde bulundurularak tedarik zinciri stratejisinin seçimi konusu ele alınmıştır. Çalışma kapsamında, uygun stratejinin belirlenebilmesi için, sayısal ve sayısal olmayan kriterlerin dikkate alındığı, VIKOR Karar Verme Yöntemi kullanılmıştır. Ömürbek ve Kınay'ın (2013) çalışmasında da; Borsa İstanbul'da (BIST) faaliyet gösteren bir havayolu taşımacılığı şirketi (ABC) ile Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası'nda faaliyet gösteren bir havayolu taşımacılığı şirketinin (XYZ) finansal performansları, TOPSIS Karar Verme Yöntemi kullanılarak değerlendirilmeye çalışılmıştır. Özen ve Orçanlı'nın (2013) çalışmasında, e-kitap okuyucu seçimiyle ilgili bir karar süreci oluşturulmak istenmiştir. AHP ve TOPSIS karar verme Yöntemleri kullanılmıştır. Tayyar ve Arslan'ın (2013) çalışmasında, hazır giyim sektöründe dünyaca ünlü markaların siparişlerini diken en iyi fason işletme seçimi problemi ÇKKV yöntemleri ile çözülmüştür. AHP ve TOPSIS Karar Verme Yöntemleri kullanmışlardır. Aktepe ve Ersöz'ün (2014) çalışmasında, depo seçim probleminin çözümüne yönelik 3 farklı yöntemin sentezlenmesi yapılmış olup, bunlardan birincisi AHP, ikincisi VIKOR, üçüncüsü ise MOORA yöntemidir. Özdemir vd.'nin (2014) çalışmasında, belirlenen yedi alternatif ve yedi kriterli yapı için AHS Yöntemi kullanılarak kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. TOPSIS ve VIKOR Karar Verme Yöntemleri ile karşılaştırma yapılmıştır. Saldanlı ve Sırma'nın (2014) çalışmasında, işletmelerde karar vericilerin, karar sürecinde sahip oldukları çok sayıdaki finansal verinin derlenerek bir skor halinde sunulmasında, çoklu karar alma yöntemlerinden TOPSIS Yönteminin yardımcı olabileceği veya olamayacağı hususu değerlendirilmiştir. Akbulut ve Rençber (2015) çalışmasında, 2010-2012 yılları arasında BIST'te işlem gören imalat sanayiden seçilen 32 karar noktasını (işletmeyi) kapsamaktadır. ÇKKV tekniklerinden TOPSIS Yöntemi tercih edilmiş olup, 10 kriter işletmeler arası performans sıralamasını belirlemede kullanılmıştır. Çalışma sonunda hesaplanan finansal performans skorları ile PD/DD oranları karşılaştırılmıştır. Aksakal ve Dağdeviren'in (2015) çalışmasında, işgücü yetenek düzeyinin AHP ve DEMATEL Yöntemleri ile Bulanık Değerlendirilmesi yapılarak, 0-1 Hedef Programlama ile işgücü atama problemi üzerinde çalışılmıştır. Gündüz ve Güler'in (2015) çalışmasında, sağlık, dinlenme ve eğlence hizmetlerini bir arada sunan termal turizm işletmelerinin tedarikçi seçimine yönelik bir tesiste uygulama yapılırken AHS ve TOPSIS Karar Verme Yöntemleri kullanılmıştır. Karaman ve Çerçioğlu'nun (2015) çalışmasında, belirli kısıtlar altında hastane projeleri seçimi problemi ele alınmış, AHP ve VIKOR Karar Verme Yöntemleri kullanılmıştır. Arıbaş ve Özcan'ın (2016) çalışmasında, AHP ve TOPSIS yöntemleri birlikte kullanılarak akademik araştırma projelerinin değerlendirilmesine yönelik yeni bir metodoloji önerilmiştir. Bu kapsamda ilk olarak akademik araştırma projelerinin değerlendirilmesinde kullanılacak kriterler belirlenmiş, daha sonra AHP Yöntemi ile kriterler ağırlıklandırılmıştır. Elde edilen ağırlıklar TOPSIS algoritmasında kullanılarak bir örnek üzerinden akademik araştırma projelerinin önem dereceleri hesaplanmış ve alternatifler önem derecelerine göre sıralanmıştır. Ekren ve Fındıkçı'nın (2016) çalışmasında, kullanılan kriterler, dönemin küresel konjonktürü ve ulusal dinamikleri dikkate alınarak AHP Yöntemi ile ağırlıklandırılmış ve Avrupa Birliği'ne üye 28 ülke ile Türkiye ekonomik performanslarına göre VIKOR Yöntemi kullanılarak sıralanmıştır.

5. UYGULAMA

Bu çalışmada, ülkelerin ekonomilerinde önemli yer tutan gıda sektörünün, finansal performansları açısından 2011-2015 yıllarına ait verileri ile performans analizleri yapılmıştır.

Çalışmanın uygulaması, İMKB’de kayıtlı gıda sektöründe bulunan ve ISO’da 2014 yılında en büyük 1000 sanayi kuruluşu içine giren 12 işletmenin 10 tane kriter ile finansal performansları karşılaştırılmıştır. Analizi yürütmek için 10 tane kriter kullanılmıştır bu kriterler; likidite oran, faaliyet oranı ve kârlılık oranlarıdır. Çalışmamız da kriter ağırlıkları AHP ile bulunmuştur. TOPSIS ve VIKOR ile bu alternatif karşılaştırılmıştır. Uygulamada 5 yılın verileri ile 2 karar verme yöntemi kullanılarak 10 tane karar sonucu çıkmıştır.

Çalışmada kullanılan kriterler yani finansal oranları Çizelge 3’deki gibidir.

Çizelge 3. Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar

NO	KOD	ORANLAR
1	CO	Cari Oran
2	LO	Likidite Oran
3	NO	Nakit Oran
4	ADH	Alacak Devir Hızı
5	SDH	Stok Devir Hızı
6	ADE	Aktif Devir Hızı
7	AKO	Aktiflerin Kârlılığı Oranı
8	ÖSK	Öz Sermaye Kârlılığı Oranı
9	NKM	Net Kâr Marjı
10	BKM	Brüt Kâr Marjı

Kriter değerleri KAP’tan alınan veriler ve formüller yardımıyla bulunmuştur. Finansal performans ölçütleri Çizelge 4’deki gibidir.

Çizelge 4. Finansal Performans Ölçütleri

ORANLAR	FORMÜLLER
Cari Oran (CO)	Döner Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar
Likidite Oran (LO)	(Döner Varlıklar-Stok)/Kısa Vadeli Borçlar
Nakit Oran (NO)	Nakit ve benzeri + finansal Yatırımlar / Kısa Vadeli Borçlar
Alacak Devir Hız (ADH)	Net Satışlar/Ticari Alacaklar
Stok Devir Hızı (SDH)	SMM/Stoklar
Aktif Devir Hızı (ADE)	Net Satışlar/Toplam Aktifler
Aktiflerin Kârlılığı Oranı (AKO)	Net Kâr/Toplam Aktifler

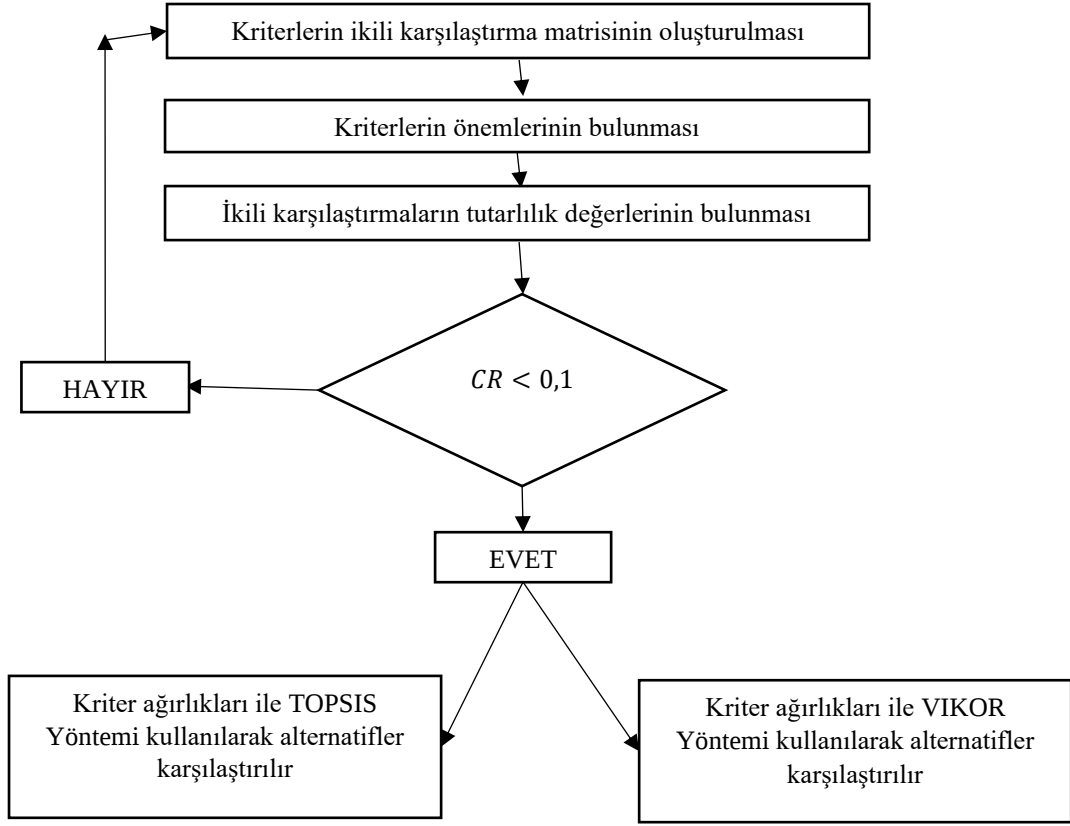
Öz Sermayenin Kârlılığı Oranı (ÖKO)	Net Kâr/Öz sermaye
Net Kâr Marjı (NKM)	Net Kâr/Net Satışlar
Brüt Kâr Marjı (BKM)	Brüt Kâr/Net Satışlar

Çalışmada karşılaştırılan işletmeler Çizelge 5’deki gibidir. Çizelge 4’deki kriterlerin AHP Yöntemi ile ağırlıklarını bulup o ağırlıklarla TOPSIS ve VIKOR Karar Verme Yöntemleri ile Çizelge 5’deki işletmeler karşılaştırılır ve finansal performansı en iyi olan işletme bulunmuş olur.

Çizelge 5. Çalışmada Karşılaştırılan İşletmeler

NO	KOD	İŞLETMELER
1	BBV	BANVİT Bandırma Vitaminli Yem San. A.Ş.
2	CCİ	COCA Cola İçecek A.Ş.
3	KGM	KENT Gıda Maddeleri San. Ve Tic. A.Ş.
4	KGS	KEREVİTAŞ Gıda San. Ve Tic. A.Ş.
5	PEG	PENGUEN Gıda Sanayi A.Ş.
6	PEU	PINAR Entegre Et Ve Un Sanayii A.Ş.
7	PSU	PINAR Su Sanayii A.Ş.
8	PSM	PINAR Süt Mamulleri Sanayii A.Ş.
9	TGS	TAT Gıda Sanayii A.Ş.
10	TUG	TUKAŞ Gıda San. Ve Tic. A.Ş.
11	UUS	ULUSOY Un San. Ve Tic. A.Ş.
12	ÜBS	ÜLKER Bisküvi Sanayii A.Ş.

Yapılan uygulamanın akış şeması Şekil 2’deki gibidir.



Şekil 2. Uygulama Akış Şeması

Uygulamanın akış şeması şekil 2’deki gibidir. Uygulama da ilk olarak kriterler AHP Yöntemi ile ağırlıklandırılır. Bulunan ağırlıklar tutarlı çıkar ise işletmeler bulunan ağırlıklar kullanılarak TOPSIS ve VIKOR Karar Verme Yöntemleri ile karşılaştırılır. En iyi finansal performansa sahip işletme bulunmuş olur.

5.1. AHP İle Kriter Ağırlıklarını Belirleme

AHP Yönteminin ikinci adımı yani kriterlerin ikili karşılaştırması Çizelge 6’da yapılmıştır. Kriterler finansal performans karşılaştırmalarındaki etkilerine göre karşılaştırılmıştır. C_{ij} matrisi Çizelge 6’da verilmiştir.

Çizelge 6. İkili Karşılaştırma Matrisi (C_{ij} Matrisi)

	CO	LO	NO	ADH	SDH	ADE	AKK	ÖSK	NKM	BKM
CO	1	2	2	3	0,5	0,5	2	2	2	2
LO	0,5	1	1	2	0,25	0,25	1	1	1	1
NO	0,5	1	1	2	0,25	0,25	1	1	1	1
ADH	0,33	0,5	0,5	1	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5
SDH	2	4	4	5	1	1	4	4	4	4
ADE	2	4	4	5	1	1	4	4	4	4
AKK	0,5	1	1	2	0,25	0,25	1	1	1	1

ÖSK	0,5	1	1	2	0,25	0,25	1	1	1	1
NKM	0,5	1	1	2	0,25	0,25	1	1	1	1
BKM	0,5	1	1	2	0,25	0,25	1	1	1	1

AHP Yönteminin 3. Adımı olan kriterlerin önem dereceleri Çizelge 7’de gösterilmiştir.

Çizelge 7. Kriterlerin Önem Derecesinin Hesaplanması

	CO	LO	NO	ADH	SDH	ADE	AKK	ÖSK	NKM	BKM
CO	0,120	0,1212	0,1212	0,1153	0,1190	0,1190	0,1212	0,1212	0,1212	0,1212
LO	0,060	0,060	0,060	0,076	0,059	0,059	0,060	0,060	0,060	0,060
NO	0,060	0,060	0,060	0,076	0,059	0,059	0,060	0,060	0,060	0,060
ADH	0,040	0,030	0,030	0,038	0,047	0,047	0,030	0,030	0,030	0,030
SDH	0,240	0,242	0,242	0,192	0,238	0,238	0,242	0,242	0,242	0,242
ADE	0,240	0,242	0,242	0,192	0,238	0,238	0,242	0,242	0,242	0,242
AKK	0,060	0,060	0,060	0,076	0,059	0,059	0,060	0,060	0,060	0,060
ÖSK	0,060	0,060	0,060	0,076	0,059	0,059	0,060	0,060	0,060	0,060
NKM	0,060	0,060	0,060	0,076	0,059	0,059	0,060	0,060	0,060	0,060
BKM	0,060	0,060	0,060	0,076	0,059	0,059	0,060	0,060	0,060	0,060

İkili karşılaştırma matrisinin tutarlılığının hesaplanması sonuçları Çizelge 8’dedir. [C] karşılaştırma matrisi ile [W] öncelik vektörünün matris çarpımı yapılır ve [D] sütun vektörü elde edilir. Ardından [D] sütun vektörü ile [W] sütun vektöründeki karşılıklı elemanların bölümünden her bir değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer [E] matrisi elde edilir. D ve E değerleri Çizelge 8’de gösterilmiştir.

Çizelge 8. İkili Karşılaştırma Matrislerinin Tutarlılığının Hesaplanması

	CW	D	E
CO	0,12	1,206	10,047
LO	0,061	0,621	10,022
NO	0,061	0,621	10,022
ADH	0,035	0,355	10,011
SDH	0,236	2,377	10,06
ADE	0,236	2,377	10,06
AKK	0,061	0,621	10,022
ÖSK	0,061	0,621	10,022
NKM	0,061	0,621	10,022
BKM	0,061	0,621	10,022

Yapılan işlemler sonucunda $\lambda = 10,031$ çıkmıştır. CI değeri de $CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}$ bu formül kullanılarak 0,0034 çıkmıştır. CI değeri de rassallık indeksine bölünerek CR değeri 0,02336 olarak bulunmuştur. AHP karar yöntemi uygulanmıştır ve CR değeri 0,02336 yani 0,1'den küçük olduğu için ikili karşılaştırmaların tutarlı olduğu görülmüştür. W değerleri TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinde kriter ağırlıkları olarak kullanılmaktadır.

5.2. TOPSIS Karar Verme Yöntemi 2011-2015 Yılları Arasındaki Alternatiflerin Karşılaştırma Sonuçları

2011-2012-2013 yıllarında ULUSOY Un San. Ve Tic. A.Ş. verilerine ulaşıl原因amamıştır.

5.2.1. 2015 Yılı TOPSIS Sonuçları

KAP'tan alınan verilerin finansal performans ölçütleri formülleri kullanılarak bulunan karar matrisi Çizelge 9'da gösterilmiştir. İlk satırda bulunan w değerleri kriterlerin ağırlık değerleridir. W değerlerinin toplamı 1'dir.

Çizelge 9. Karar Matrisi (2015)

	CO	LO	NO	ADH	SDH	ADE	AKO	ÖSK	NKM	BKM
W	0,1201	0,0620	0,0620	0,0355	0,236	0,236	0,062	0,062	0,062	0,062
BBV	1,247	0,912	0,049	10,784	2,720	1,904	0,001	0,004	0,005	0,105
CCİ	10,517	8,061	3,965	12,052	1,930	0,751	0,014	0,030	0,018	0,347
KGM	19,768	16,891	8,399	6,182	2,020	0,930	0,086	0,126	0,092	0,358
KGS	0,839	0,558	0,011	3,727	1,680	0,579	0,022	0,631	0,039	0,276
PEG	2,115	0,897	0,148	6,184	1,700	0,546	0,019	0,063	0,035	0,197
PEU	28,010	17,240	0,922	8,089	1,710	1,133	0,127	0,163	0,112	0,167
PSU	9,907	7,617	0,445	7,844	1,650	0,966	0,080	0,223	0,083	0,475
PSM	18,195	10,862	0,019	7,316	1,860	1,144	0,070	0,106	0,061	0,160
TGS	26,579	16,159	0,965	3,827	1,940	1,391	0,102	0,160	0,073	0,225
TUG	1,999	0,850	0,019	5,538	1,660	0,598	0,139	0,312	0,233	0,203
UUS	5,792	3,907	0,601	5,101	2,250	2,048	0,016	0,048	0,008	0,075
ÜBS	26,012	23,494	14,186	4,741	1,910	0,783	0,072	0,173	0,092	0,216

Çizelge 9'daki karar matrisi TOPSIS Yönteminin ikinci adımında bahsedilen normalize işlemler yapılarak normalize karar matrisi elde edilmiş ve Çizelge 10'da gösterilmiştir.

Çizelge 10. Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2015) (R_{ij})

	CO	LO	NO	ADH	SDH	ADE	AKO	ÖSK	NKM	BKM
W	0,1201	0,0620	0,0620	0,0355	0,2363	0,2363	0,0620	0,0620	0,0620	0,0620
BBV	0,022	0,022	0,003	0,431	0,404	0,471	0,003	0,005	0,001	0,118
CCİ	0,187	0,198	0,232	0,481	0,286	0,186	0,052	0,037	0,058	0,387
KGM	0,352	0,415	0,493	0,247	0,300	0,230	0,321	0,155	0,287	0,401
KGS	0,015	0,013	0,001	0,149	0,249	0,143	0,084	0,775	0,121	0,308

PEG	0,037	0,022	0,008	0,247	0,252	0,135	0,072	0,077	0,110	0,221
PEU	0,499	0,423	0,054	0,323	0,254	0,280	0,476	0,201	0,349	0,187
PSU	0,176	0,187	0,026	0,313	0,245	0,239	0,299	0,274	0,258	0,531
PSM	0,324	0,267	0,001	0,292	0,276	0,283	0,262	0,130	0,191	0,179
TGS	0,474	0,397	0,056	0,152	0,288	0,344	0,383	0,197	0,229	0,252
TUG	0,035	0,021	0,001	0,221	0,246	0,148	0,521	0,383	0,725	0,227
UUS	0,103	0,096	0,035	0,203	0,334	0,507	0,061	0,060	0,025	0,084
ÜBS	0,464	0,577	0,833	0,189	0,283	0,193	0,269	0,212	0,286	0,242

Çizelge 10’da elde edilen normalize matrisindeki değerleri karar vericinin belirlediği ağırlık değerleri ile çarparak ağırlıklı karar matrisi elde edilmiştir. TOPSIS Yönteminin 3. adımı olan ağırlıklı karar matrisinin oluşturulmuş hali Çizelge 11’de verilmiştir.

Çizelge 11. Ağırlıklı Karar Matrisi (V_{ij}) (2015)

	CO	LO	NO	ADH	SDH	ADE	AKO	ÖSK	NKM	BKM
W	0,120	0,062	0,062	0,035	0,236	0,236	0,062	0,062	0,062	0,062
BBV	0,002	0,001	0,000	0,015	0,095	0,111	0,002	0,003	9,6E-05	0,007
CCİ	0,022	0,012	0,014	0,017	0,067	0,044	0,003	0,002	0,003	0,024
KGM	0,042	0,025	0,030	0,008	0,071	0,054	0,019	0,009	0,017	0,024
KGS	0,001	0,001	3,89E-05	0,005	0,059	0,033	0,005	0,048	0,007	0,019
PEG	0,004	0,001	0,001	0,008	0,059	0,032	0,004	0,005	0,006	0,013
PEU	0,060	0,026	0,003	0,011	0,060	0,066	0,029	0,012	0,021	0,011
PSU	0,021	0,011	0,001	0,011	0,058	0,056	0,018	0,017	0,016	0,033
PSM	0,039	0,016	7,12E-05	0,010	0,065	0,066	0,016	0,008	0,012	0,011
TGS	0,056	0,024	0,003	0,005	0,068	0,081	0,023	0,012	0,014	0,015
TUG	0,004	0,001	7,03E-05	0,007	0,058	0,035	0,032	0,023	0,045	0,014
UUS	0,012	0,006	0,002	0,007	0,079	0,119	0,003	0,003	0,001	0,005
ÜBS	0,055	0,035	0,051	0,006	0,067	0,045	0,016	0,013	0,017	0,015

Çizelge 11’de elde edilen matriste her bir sütun elemanının en büyük ve en küçük değerleri belirlenir. TOPSIS Yönteminin 4. Adımı olan maksimum ve minimum çözüm noktalarının belirlenmesi aşaması Çizelge 12’de verilmiştir.

Çizelge 12. Maksimum ve Minimum Çözüm Noktalarının Belirlenmesi (2015)

	CO	LO	NO	ADH	SDH	ADE	AKO	ÖSK	NKM	BKM
AĞIRLIK	0,120	0,062	0,062	0,036	0,236	0,236	0,062	0,062	0,062	0,062
BBV	0,003	0,001	0,000	0,015	0,096	0,111	0,000	0,000	0,000	0,007
CCİ	0,023	0,012	0,014	0,017	0,068	0,044	0,003	0,002	0,004	0,024

KGM	0,042	0,026	0,031	0,009	0,071	0,054	0,020	0,010	0,018	0,025
KGS	0,002	0,001	0,000	0,005	0,059	0,034	0,005	0,048	0,008	0,019
PEG	0,005	0,001	0,001	0,009	0,060	0,032	0,005	0,005	0,007	0,014
PEU	0,060	0,026	0,003	0,012	0,060	0,066	0,030	0,013	0,022	0,012
PSU	0,021	0,012	0,002	0,011	0,058	0,057	0,019	0,017	0,016	0,033
PSM	0,039	0,017	0,000	0,010	0,065	0,067	0,016	0,008	0,012	0,011
TGS	0,057	0,025	0,004	0,005	0,068	0,081	0,024	0,012	0,014	0,016
TUG	0,004	0,001	0,000	0,008	0,058	0,035	0,032	0,024	0,045	0,014
UUS	0,012	0,006	0,002	0,007	0,079	0,120	0,004	0,004	0,002	0,005
ÜBS	0,056	0,036	0,052	0,007	0,067	0,046	0,017	0,013	0,018	0,015

TOPSIS Yönteminin 5. adımı olan ayırım ölçülerinin hesaplanmış hali Çizelge 13’de gösterilmiştir.

Çizelge 13. Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması (2015)

A^+	A^-
0,114	0,088
0,120	0,039
0,091	0,071
0,135	0,051
0,142	0,013
0,094	0,082
0,109	0,052
0,103	0,058
0,086	0,084
0,128	0,061
0,106	0,091
0,094	0,088

TOPSIS Yönteminin 6. ve son adımı olan ideal çözüme göreli yakınlık değerleri Çizelge 14’de gösterilmiştir.

Çizelge 14. İdeal Çözüme Göreli Yakınlık (2015)

NO	KOD	GÖRELİ YAKINLIK
1	BBV	0,435
2	CCİ	0,244
3	KGM	0,439
4	KGS	0,271
5	PEG	0,085
6	PEU	0,466
7	PSU	0,323
8	PSM	0,361
9	TGS	0,495
10	TUG	0,321
11	UUS	0,460
12	ÜBS	0,484

2015 yılı verileri ile yapılan TOPSIS Yöntemi karşılaştırma sonucu;

9-12-6-11-3-1-8-7-10-4-2-5 bu sonuca göre en iyi finansal performansa sahip işletme TAT Gıda Sanayii A.Ş. olarak bulunmuştur. 2015 yılının TOPSIS Yöntemi sonuçları Çizelge 15’de verilmiştir.

Çizelge 15. 2015 Yılı TOPSIS Sonuçları

NO	İŞLETMELER
1	TAT Gıda Sanayii A.Ş.
2	ÜLKER Bisküvi Sanayii A.Ş.
3	PINAR Entegre Et Ve Un Sanayii A.Ş.
4	ULUSOY Un San. Ve Tic. A.Ş.
5	KENT Gıda Maddeleri San. Ve Tic. A.Ş.
6	BANVİT Bandırma Vitaminli Yem Sanayii A.Ş.
7	PINAR Süt Mamulleri Sanayii A.Ş.
8	PINAR Su Sanayii A.Ş.
9	TUKAŞ Gıda San. Ve Tic. A.Ş.
10	KEREVİTAŞ Gıda San. Ve Tic. A.Ş.
11	COCA Cola İçecek A.Ş.
12	PENGUEN Gıda Sanayi A.Ş.

5.3. VIKOR Karar Verme Yöntemi 2011-2015 Yılları Arasındaki Alternatiflerin Karşılaştırma Sonuçları

2011-2012-2013 yıllarında ULUSOY Un San. Ve Tic. A.Ş. verilerine ulaşamamıştır.

5.3.1. 2015 Yılı Sonuçları

KAP'tan alınan verilerin finansal performans ölçütleri formülleri kullanılarak bulunan karar matrisi Çizelge 16'da gösterilmiştir.

Çizelge 16. Karar Matrisi (2015)

	CO	LO	NO	ADH	SDH	ADE	AKO	ÖSK	NKM	BKM
AĞIRLIK	0,120	0,062	0,062	0,036	0,236	0,236	0,062	0,062	0,062	0,062
BBV	1,247	0,913	0,050	10,785	2,720	1,904	0,001	0,005	0,000	0,106
CCİ	10,517	8,061	3,965	12,052	1,930	0,752	0,014	0,031	0,019	0,347
KGM	19,769	16,892	8,399	6,183	2,020	0,930	0,086	0,127	0,093	0,359
KGS	0,839	0,559	0,011	3,728	1,680	0,579	0,023	0,632	0,039	0,277
PEG	2,115	0,898	0,148	6,184	1,700	0,546	0,019	0,063	0,036	0,198
PEU	28,010	17,240	0,923	8,089	1,710	1,134	0,128	0,164	0,113	0,168
PSU	9,907	7,617	0,446	7,845	1,650	0,966	0,080	0,223	0,083	0,476
PSM	18,196	10,862	0,020	7,316	1,860	1,144	0,070	0,106	0,062	0,161
TGS	26,580	16,159	0,965	3,828	1,940	1,391	0,103	0,161	0,074	0,226
TUG	2,000	0,851	0,019	5,539	1,660	0,598	0,140	0,312	0,233	0,203
UUS	5,793	3,907	0,601	5,101	2,250	2,048	0,017	0,049	0,008	0,076
ÜBS	26,012	23,494	14,186	4,742	1,910	0,783	0,072	0,173	0,092	0,217

VIKOR Yönteminin 1. adımını her kriter için en iyi ve en kötü değerlerin belirlenmesidir. Kriterlerin en iyi ve en kötü değerleri Çizelge 17'de gösterilmiştir.

Çizelge 17. Kriterler İçin En İyi ve En Kötü Değerleri Belirleme (2015)

	f_i^*	f_i^-
CO	28,0102	0,8393
LO	23,4942	0,5588
NO	14,1862	0,0106
ADH	12,0521	3,7276
SDH	2,7200	1,6500
ADE	2,0482	0,5464
AKO	0,1396	0,0009
ÖSK	0,6318	0,0045
NKM	0,2334	0,0005
BKM	0,4757	0,0757

S değerleri VIKOR Yönteminin 2. adımında gösterilen formül hesaplamaları ile bulunmuştur. S değerleri Çizelge 18’de gösterilmiştir.

Çizelge 18. S Değerleri (2015)

S1	0,512
S2	0,734
S3	0,564
S4	0,875
S5	0,929
S6	0,590
S7	0,714
S8	0,669
S9	0,538
S10	0,801
S11	0,578
S12	0,571

R değerleri VIKOR Yönteminin 2. adımındaki hesaplamalar ile bulunmuştur. R değerleri Çizelge 19’da gösterilmiştir.

Çizelge 19. R Değerleri (2015)

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
1	0,118	0,077	0,036	0,120	0,114	0,000	0,080	0,043	0,006	0,115	0,098	0,009
2	0,061	0,042	0,018	0,062	0,061	0,017	0,043	0,034	0,020	0,061	0,053	0,000
3	0,062	0,045	0,025	0,062	0,061	0,058	0,060	0,062	0,058	0,062	0,059	0,000
4	0,005	0,000	0,025	0,036	0,025	0,017	0,018	0,020	0,035	0,028	0,030	0,031
5	0,000	0,174	0,155	0,230	0,225	0,223	0,236	0,190	0,172	0,234	0,104	0,179
6	0,023	0,204	0,176	0,231	0,236	0,144	0,170	0,142	0,103	0,228	0,000	0,199
7	0,062	0,056	0,024	0,052	0,054	0,005	0,027	0,031	0,016	0,000	0,055	0,030
8	0,062	0,059	0,050	0,000	0,056	0,046	0,040	0,052	0,047	0,032	0,058	0,045
9	0,062	0,057	0,037	0,052	0,053	0,032	0,040	0,046	0,042	0,000	0,060	0,038
10	0,057	0,020	0,018	0,031	0,043	0,048	0,000	0,049	0,039	0,042	0,062	0,040

Her işletmenin hesaplanan R değerlerinin en büyükleri Çizelge 20’de verilmiştir.

Çizelge 20. En Büyük R Değerleri (2015)

R1	0,118
R2	0,204
R3	0,175
R4	0,231
R5	0,236
R6	0,223
R7	0,236
R8	0,189
R9	0,172
R10	0,234
R11	0,103
R12	0,199

Q değerleri VIKOR Yönteminin 3. adımındaki hesaplamalar ile elde edilmiştir. Q değerleri Çizelge 21’de gösterilmiştir.

Çizelge 21. Q Değerleri (2015)

Q1	0,500
Q2	0,766
Q3	0,562
Q4	0,935
Q5	1
Q6	0,593
Q7	0,742
Q8	0,688
Q9	0,531
Q10	0,847
Q11	0,579
Q12	0,570

$Q(P_2) - Q(P_1) = 0,031799298 < D(Q) = 0,090909$ olduğu için 1. koşul sağlanmamaktadır. Sonuç olarak en iyi alternatif olarak çıkan 1. alternatifin S değeri en iyi S değeri olduğu için 2. koşul sağlanmaktadır. 2015 yılı verileri ile yapılan VIKOR Karar Verme Yönteminin sonucu bazı alternatifler arasında belirgin fark olmamasına rağmen sonuç: 1-9-3-12-11-6-8-7-2-10-4-5 bu sonuca göre en iyi finansal performansa sahip işletme BANVİT Bandırma Vitaminli Yem Sanayii A.Ş. olarak bulunmuştur. 2015 yılının VIKOR Yöntemi sonuçları Çizelge 22’de verilmiştir.

Çizelge 22. 2015 Yılı VIKOR Sonuçları

1	BANVİT Bandırma Vitaminli Yem Sanayii A.Ş.
2	TAT Gıda Sanayii A.Ş.
3	KENT Gıda Maddeleri San. Ve Tic. A.Ş.
4	ÜLKER Bisküvi Sanayii A.Ş.
5	ULUSOY Un San. Ve Tic. A.Ş.
6	PINAR Entegre Et Ve Un Sanayii A.Ş.
7	PINAR Süt Mamulleri Sanayii A.Ş.
8	PINAR Su Sanayii A.Ş.
9	COCA Cola İçecek A.Ş.
10	TUKAŞ Gıda San. Ve Tic. A.Ş.
11	KEREVİTAŞ Gıda San. Ve Tic. A.Ş.
12	PENGUEN Gıda Sanayi A.Ş.

2011-2015 yıllarında TOPSIS ve VIKOR Karar Verme Yöntemlerinin bütün sonuçları Çizelge 23’de gösterilmiştir.

Çizelge 23. VIKOR ve TOPSIS Karar Verme Yöntemlerinden Elde Edilen 2011-2015 Yıllarındaki Sonuçlar

TOPSIS (2011)	VIKOR (2011)	TOPSIS (2012)	VIKOR (2012)	TOPSIS (2013)	VIKOR (2013)	TOPSIS (2014)	VIKOR (2014)	TOPSIS (2015)	VIKOR (2015)
ÜBS	CCİ	CCİ	CCİ	PEU	PEU	KGM	KGM	TGS	BBV
CCİ	TGS	ÜBS	PEU	TGS	TGS	PSM	PSM	ÜBS	TGS
BBV	PEU	PSM	ÜBS	PSM	PSM	TGS	BBV	PEU	KGM
TGS	ÜBS	BBV	KGM	BBV	ÜBS	BBV	PEU	UUS	ÜBS
PSM	PSM	PEU	PSM	KGS	BBV	PEU	TGS	KGM	UUS
KGS	BBV	TGS	TGS	CCİ	KGS	UUS	PSU	BBV	PEU
PEU	KGM	KGM	BBV	ÜBS	CCİ	KGS	ÜBS	PSM	PSM
KGM	PSU	KGS	TUG	KGM	KGM	PSU	UUS	PSU	PSU
PSU	KGS	PSU	KGS	PSU	PSU	ÜBS	KGS	TUG	CCİ
PEG	PEG	TUG	PSU	PEG	PEG	CCİ	CCİ	KGS	TUG
TUG	TUG	PEG	PEG	TUG	TUG	PEG	PEG	CCİ	KGS
						TUG	TUG	PEG	PEG

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Uygulama sonucunda 2011-2015 yıllarında TOPSIS ve VIKOR Karar Verme Yöntemleri kullanılarak 12 işletme için finansal performans analizleri karşılaştırılmıştır. 2015 yılında TOPSIS Yöntemi ile TAT Gıda Sanayii A.Ş. ilk sırada çıkmıştır, VIKOR Yöntemi ile de BANVİT Bandırma Vitaminli Yem Sanayii A.Ş. ilk sırada çıkmıştır. 2014 yılında ise TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin ikisinde de KENT Gıda Maddeleri San. Ve Tic. A.Ş. ilk sırada çıkmıştır. 2013 yılında ise TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin ikisinde de PINAR Entegre Et Ve Un Sanayii A.Ş. ilk sırada bitmiştir. 2012 yılında ise TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin

ikisinde de COCA Cola İçecek A.Ş. ilk sırada bitmiştir. 2011 yılında TOPSIS Yöntemi ile ÜLKER Bisküvi Sanayii A.Ş. ilk sırada çıkmıştır, VIKOR Yöntemi ile de COCA Cola İçecek A.Ş. ilk sırada çıkmıştır.

TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile bulunan sonuçlarda 2012-2013-2014 yıllarında aynı işletmeler en iyi finansal performans değerine sahip çıkmıştır. 2015 yılında ise TOPSIS’de en iyi şirket çıkan TAT Gıda Sanayii A.Ş. VIKOR Yöntemindeki sonuçta 2. sırada çıkmıştır. 2011 yılında ise TOPSIS’de en iyi şirket çıkan ÜLKER Bisküvi Sanayii A.Ş. VIKOR Yöntemindeki sonuçta 4. sırada çıkmıştır. 2015 yılında ise VIKOR da en iyi şirket çıkan BANVİT Bandırma Vitaminli Yem Sanayii A.Ş. TOPSIS Yöntemindeki sonuçta 6. sırada çıkmıştır. 2011 yılında ise VIKOR da en iyi şirket çıkan COCA Cola İçecek A.Ş. TOPSIS Yöntemindeki sonuçta 2. sırada çıkmıştır. 2 karar verme yöntemi de birbirine yakın şirket sonuçları vermiştir.

TOPSIS ve VIKOR Karar Verme Yöntemleri ile gıda sektörlerinin karşılaştırılma uygulamasının sonucu olarak iki karar verme yöntemi de birbirine yakın sonuçlar vermiştir. Türk gıda sektöründe 2011-2015 yıllarında en iyi finansal performansa sahip işletmeler bulunmuştur.

KAYNAKÇA

AKBULUT, R., RENÇBER, Ö., F., (2015), “BİST’te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma”, Muhasebe ve Finansman Dergisi D79, G19, G30.

AKSAKAL, E., DAĞDEVİREN, M., (2015), “Yetenek Yönetimi Temelli Personel Atama Modeli Ve Çözüm Önerisi”, Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, Cilt 30, No 2.

AKTEPE, A., ERSÖZ, S., (2014), “AHP, VIKOR ve MOORA Yöntemlerinin Depo Yeri Seçim Probleminde Uygulanması”, Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt:25, Sayı:1-2, s. 2-15

ARIBAŞ, M., ÖZCAN, U., (2016), “Akademik Araştırma Projelerinin AHP ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Değerlendirilmesi”, Gazi Üniversitesi Politeknik dergisi, Cilt:19, sayı:2, s. 163-173

AYTEKİN, S., SAKARYA, Ş., (2013), “BİST’de İşlem Gören Gıda İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi”, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, Sayı:21, s. 30-47.

BÜLBÜL, S., KÖSE, A., (2011), “Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi”, Atatürk Ü. İİBF Dergisi, 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, s.71-97.

DEMİR, M., TUNCAY, M., (2012), “Türk Gıda Sektörünün Faaliyet ve Kârlılık Oranları Açısından Analizi: İMKB Gıda Sektöründe İşlem Gören İşletmeler Üzerinde Bir Araştırma”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C.17, S.2, s.367-392.

DİNÇER, H., GÖRENER, A., (2011), “AHP Ve VIKOR Tekniği İle Dinamik Performans Analizi: Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal

Bilimler Dergisi, Yıl:10 Sayı:19, s.109-127.

ERASLAN, İ., H., BULU, M., BARCA, M., (2007), **“Türk Gıda Sektörünün Uluslararası Rekabetçilik Düzeyinin Analizi”**, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 9, s. 311-335.

EKREN, N., FINDIKÇI, M., (2016), **“AHP Ve VIKOR Yöntemleri İle Avrupa Birliği’ne Üye Ülkeler ve Türkiye’nin Ekonomik Performanslarının Değerlendirilmesi”**, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Bahar 2016/1, Sayı:29, s.1-17

EREN, T., ABALI, Y., A., KUTLU B., S., (2012), **“Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ile Bursiyer Seçimi: Bir Öğretim Kurumunda Uygulama”**, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 26, Sayı: 3-4, s. 259-272

GÖRENER, A., (2013), **“Tedarik Zinciri Stratejisi Seçimi: Bulanık VIKOR Yöntemiyle İmalat Sektöründe Bir Uygulama”**, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, C:5, S:3, s. 47-62.

GÜNDÜZ, H., GÜLER M. E., (2015), **“Termal Turizm İşletmelerinde ÇKKV Teknikleri Kullanılarak Uygun Tedarikçinin Seçilmesi”**, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:30, Sayı:1, s. 203-222.

<http://www.iso.org.tr/projeler/turkiyenin-500-buyuk-sanayi-kurulusu> (Erişim Tarihi: 20.04.2016).

<http://www.istekobi.com.tr/sektorler/gida-s14/sektore-bakis/gida-b14.aspx> (Erişim Tarihi: 01.05.2016).

<https://www.kap.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 20.04.2016).

KARAKAŞOĞLU, N., ERTUĞRUL, İ., (2008), **“Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi”**, YA/EM Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt:20, Sayı:1, s. 19-28

KARAMAN, B., ÇERÇİOĞLU, H., (2015), **“0-1 Hedef Programlama Destekli Bütünleşik AHP– VIKOR Yöntemi: Hastane Yatırımı Projeleri Seçimi”**, Gazi Üniversite Mühendislik Fakültesi Dergisi, Cilt:30, Sayı:4, s. 567-576

ÖMÜRBEK, V., KINAY, B., (2013), **“Havayolu Taşımacılığı Sektöründe TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi”**, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C.18, S.3, s.343-363.

ÖZDEMİR, F., AR, İ., M., BAKİ, B., (2014), **“Öncelikli Sektörlerin Belirlenmesinde AHS-TOPSIS ve AHS-VIKOR Yaklaşımlarının Kullanımı: Rize Organize Sanayi Bölgesi Örneği”**, Journal of Yasar University, 9(35), 6099-60.

ÖZEN, Ü., ORÇANLI, K., (2013), **“ÇKKV Yöntemlerinden AHP ve TOPSIS' in E-Kitap Okuyucu Seçiminde Uygulanması”**, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler dergisi, Sayı:15, s. 282-310

ÖZER, A., ÖZTÜRK, M., KAYA, A., (2010), “İşletmelerde Etkinlik ve Performans Ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS Analizlerinin Kullanımı: İMKB İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14 (1), s.233-260.

ÖZGÜVEN, N., (2011), “Kriz Döneminde Küresel Perakendeci Aktörlerin Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt:25, Sayı: 2, s. 151-162.

SALDANLI, A., SIRMA, İ., (2014), “TOPSIS Yönteminin Finansal Performans Göstergesi Olarak Kullanılabilirliği”, Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 41, s. 185-202.

TAYYAR, N., ARSLAN, P., (2013), “Hazır Giyim Sektöründe En İyi Fason İşletme Seçimi İçin AHP ve VIKOR Yöntemlerinin Kullanılması”, CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 1, s. 341-358.

UYGURTÜRK, H., KORKMAZ, T., (2012), “Finansal Performansın TOPSIS ÇKKV Yöntemi İle Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 7 (2), s.95-115.