

TÜRKİYE İMALAT SANAYİNDEKİ ALT SEKTÖRLERİN FİNANSAL RİSK DERECELENDİRMESİ¹

Doç. Dr. Mehmet Fatih BAYRAMOĞLU

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü
fatih.bayramoglu@beun.edu.tr, ORCID:0000-0003-2817-9084

Öğr. Gör. Gültekin TOPALOĞLU*

** Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Gökçebey Mithat Mehmet Çanakçı MYO, Sağlık Kurumları
İşletmeciliği Programı
gultekin.topaloglu@beun.edu.tr, ORCID:0000-0002-2362-564X

ÖZ

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinin en önemli sektörü olan imalat sanayii altında bulunan alt sektörlerin finansal risk düzeylerinin Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla CRITIC Temelli PROMETHEE II Yöntemi geliştirilmiştir. Geliştirilen model, imalat sanayiinin 9 alt sektörüne uygulanmıştır. Literatür incelemesine göre, veri seti olarak 12 adet mali oran belirlenmiş ve Veri Analiz Platformu (VAP) veri tabanından alınmıştır. Bu veri tabanından, mali oranların 2016-2020 yıllarına ait 5 yıllık sektör ortalama verisi elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, “Diğer İmalat” sektörünün en düşük finansal riske, “Ana Metal Sanayi”nin ise en yüksek finansal riske sahip olduğu görülmüştür. Alt sektörlerle ilgili önemli finansal risklerin kısa vadeli borçların yönetiminden, işletme varlıklarının yönetiminden veya karlılıktan kaynaklanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Alt sektörlerin risk düzeyleri arasında önemli farklılıkların olduğu, bu

¹ Bu makale çalışması, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Doktora Programı’nda yürütülen “Borsa İstanbul Şirketleri İçin Bir Kredi Derecelendirme Modeli Geliştirilmesi” konulu tez çalışmasından türetilmiştir.

nedence finansal risklerin alt sektörler bazında ayrı ayrı değerdendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Finansal Risk, İmalat Sanayii, ÇKKV, CRITIC Ağırlıklandırma Yöntemi, PROMETHEE II Yöntemi

FINANCIAL RISK RATING OF SUB-SECTORS IN TURKISH MANUFACTURING INDUSTRY

ABSTRACT

In this study, it is aimed to determine the financial risk levels of the sub-sectors under the manufacturing industry, which is the most important sector of the Turkish economy, using Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. For this purpose, the CRITIC Based PROMETHEE II Method has been developed. The developed model has been applied to 9 sub-sectors of the manufacturing industry. According to the literature review, 12 financial ratios were determined as the data set and were taken from the Data Analysis Platform (VAP) database. From this database, 5-year sector average data of financial ratios for the years 2016-2020 were obtained. As a result of the study, it has been seen that the "Other Manufacturing" sector has the lowest financial risk, and the "Basic Metal Industry" has the highest financial risk. It has been concluded that significant financial risks related to sub-sectors may arise from the management of short-term debts, management of business assets or profitability. It has been concluded that there are significant differences between the risk levels of sub-sectors, therefore financial risks should be evaluated separately on the basis of sub-sectors.

Keywords: Financial Risk, Manufacturing Industry, MCDM, CRITIC Weighting Method, PROMETHEE II Method

GİRİŞ

İmalat sanayii sektörü, birçok ÷lke için öncü sektör olma fonksiyonunu yerine getirerek, sektörler arasında girdi-çıkıtı ilişkileri kurabilme, güçlü ekonomiler oluşturma, hızlı ekonomik büyüme ve teknolojiye nispeten hızlı gelişim gösterme gibi olumlu etkilere yol

açmaktadır (Demirci, 2017, s.37). Dolayısıyla üretkenlik artışının temelinde imalat sanayii sektörünün olduğu belirtilmektedir (Polat, 2011, s.30).

İmalat sanayiinde faaliyet gösteren firmalar, ekonomik büyümede etkin role sahip olmakla birlikte ekonominin işleyişi için de önemli yere sahiptir. Firmalar, gelecekle ilgili birçok amacı gerçekleştirmek üzere plan, program, proje ve yatırımlar yaparlar. Ancak gelecek; gerçek veya tüzel kişi kurum ve kuruluşlar adına belirsizlikler taşımaktadır. Gelecekte yaşanacak belirsizlikler, riski ortaya çıkaracaktır. Risk, belirsizlikler ile doğabilecek kayıp ve yaşanacak hasarlar toplamı olarak ifade edilmektedir (Kaplan ve Garrick, 198, s.12).

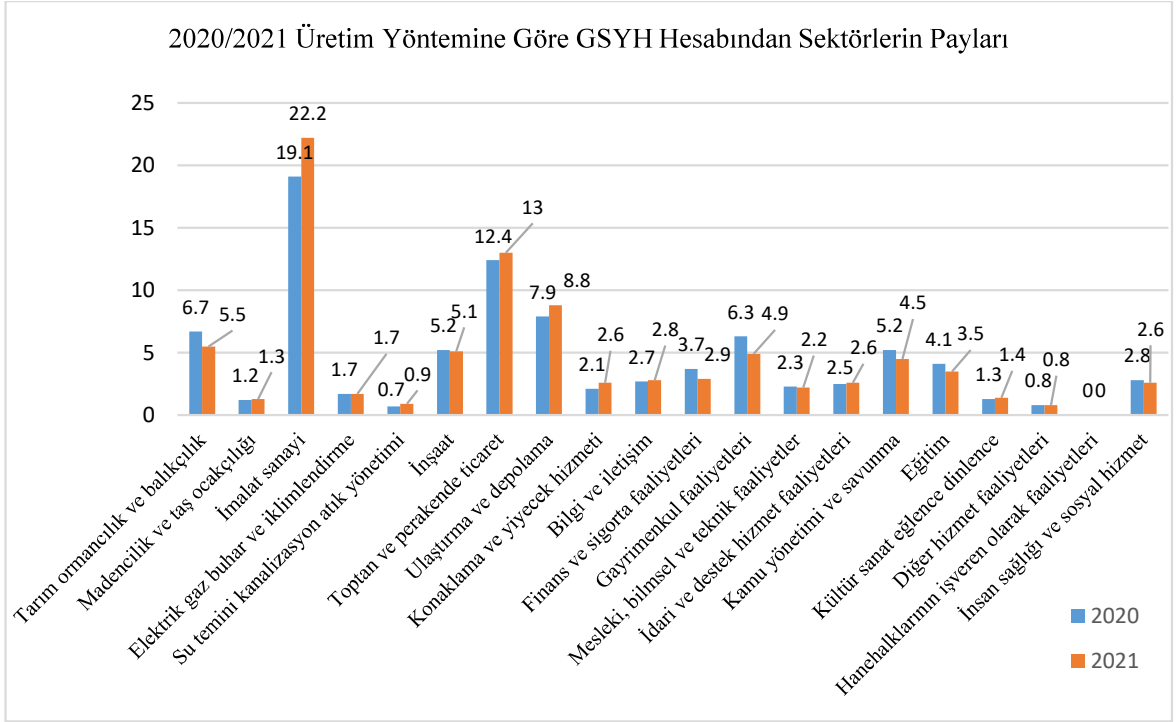
Bu çalışma kapsamında yapılan analiz, ekonominin yapı taşlarından olan firmaların bağlı olduğu sektörlerle ilgili olduğundan, risk kavramı “firma riski” çerçevesinde ele alınmıştır. Firma riski, planlanan amaçların, hedeflerin gerçekleştirilmesini engelleyecek her türlü olay veya yaşanacak engeller bütünü olarak tanımlanmaktadır (Keskin, 2016, s.39). Firmaların karşı karşıya kaldıkları riskler akademik alan yazında finansal risk altında incelenmektedir. Finansal risk; piyasa riski, kredi riski, faaliyet riski ve likidite riski başlıkları altında analiz edilmektedir. Piyasa riski; döviz kuru, faiz oranı, ürün ve menkul kıymet fiyatlarında meydana gelebilecek değişiklikler sonucu yaşanan finansal kayıp olarak ifade edilebilmektedir (Yücel vd., 2007,s.2). Kredi riski; alacaklı ve borçlu arasında yapılan sözleşme sonucunda borçlunun alacaklıya taahhütlerini zamanında ve koşullara uygun şekilde yerine getirmeme durumunda yaşanan risk, faaliyet riski, firmaların sahip oldukları teknoloji, personel vb. destek birimlerinde yaşayacakları kayıpları ifade etmektedir. Likidite riski ise, firmaların ihtiyaç duydukları sermayeye ulaşmada yaşadıkları zorlukları ve ulaşılan sermayenin borçlanma maliyetinin yüksek olması sonucunda ellerindeki varlıkları hedefledikleri zaman ve tutarda nakde dönüştürememeleri sonucunda karşılaşılabilecekleri risk olarak ifade edilir.

Firmalar, amaçlarına daha güvenilir şekilde ulaşmak için risk yönetim sürecini iyi yönetmelidir. Risk yönetimi, firmada oluşabilecek beklenmeyen kayıpların en düşük maliyetle karşılanması ve bu yönde koruyucu faaliyetler planlamasının yapılarak firmanın yönetilme süreci olarak ifade edilebilir. Finansal risklerin sağlıklı bir şekilde yönetilmesi, firmanın geleceği için önemli olduğu kadar, ekonomik büyümenin sağlıklı ve daha istikrarlı gelişim göstermesi açısından da önemlidir. Finansal risklerin yönetilmesinde ana amaç,

firmayı iflasa götüreceğ değişkenlerin oluşma olasılığını ortadan kaldırmaktır. Risk yönetimi beraberinde olasılık planlamasını getirerek, “eğer olursa ne olur”, “ya olursa” sorularının yinelenmesini gerektirir (Emhan, 2009, s.212). Bir firma, finansal risk yönetim sürecini sağlıklı bir şekilde yönetirse,

- Borç yönetimi açısından; firmanın daha ucuza, daha hızlı ve daha yüksek kalitede borçlanma kaynaklarına ulaşması mümkün olacaktır.
- Kredi verenler açısından; daha güvenilir borçlu bulunacak, verilen taahhütler zamanında ve uygun şartlarda yerine getirilecektir.
- Yatırımcıların ise risklerini minimize ederek hedefledikleri optimum getiriyi daha güvenilir şekilde elde etmesi sağlanacaktır.
- Kurumlar açısından; istihdam, vergi ve diğer sorumluluklar bakımından daha istikrarlı faaliyet gösteren, görev ve sorumluluklarını yerine getiren firmaların oluşturduğu bir düzen sağlanacaktır.
- Ekonomik açıdan ise büyüme olumlu yönde gelişim gösterecektir.

Türkiye’de imalat sanayii, ekonominin kalkınmasına önemli ölçüde katkıda bulunan sektörler arasındadır. İmalat sanayiinin gelişmesi, beraberinde istihdamın artmasına, dolayısıyla işsizliğin azaltılmasına etkide bulunmaktadır. şekil 1’de yer alan TÜİK verileri analiz edildiğinde, imalat sanayiinin Türkiye ekonomisi için önemi daha açık bir şekilde anlaşılmaktadır.



Şekil 1: GSYH Hesabında Sektörlerin Payları (%)

Kaynak: TÜİK, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila>, Erişim Tarihi: 20.11.2022.

Şekil 1'deki grafik, 2020 ve 2021 yıllarında hesaplanan üretim yöntemine göre Gayri Safi Yurtiçi Hasılasında (GSYİH) en büyük payın imalat sanayiine ait olduğunu göstermektedir (TÜİK, 2022). İmalat sanayiinin 2020 yılında %19,1 ve 2021 yılında %22,2 ile GSYİH içerisindeki en büyük paya sahip olduğu görülmektedir. İmalat sanayiini takiben, Toptan ve Perakende Ticaret Sektörünün 2020 yılında %12,4 ve 2021 yılında %13 paya sahip olduğu görülmektedir.

TÜİK tarafından kamuoyuyla paylaşılan 2020-2021 yıllarına ait Dış ticaret İstatistikleri incelendiğinde;

- 2020 yılı için ihracatın %42,8'ini, ithalatın %56'sını büyük ölçekli girişimler gerçekleştirmiştir. İhracatın yarısından fazlasını sanayi sektörü gerçekleştirmiştir. İmalat sanayi ürünleri ihracatının %58'ni ana faaliyeti sanayi olan girişimler %38,6'sını ana faaliyeti ticaret olan girişimler gerçekleştirmiştir. Ana faaliyeti sanayi olan girişimlerin yaptığı ihracatın %96,3'ünü imalat sanayi ürünleri oluştururken %1,9'unu tarım ve ormancılık ürünleri oluşturmuştur. İthalat kısmı analiz edildiğinde imalat sanayi ürünlerinin %45,6'sını sanayi, %42,5'i ticaret ve %11,8'i

diğer sektör girişimleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Ana faaliyeti sanayi olan girişimlerin ithalatının %76,3'ünü imalat sanayi ürünleri, %4,8'ini tarım, ormancılık ve balıkçılık ürünleri oluştururken, %3,6'sını madencilik ürünleri oluşturmuştur (TÜİK, 2023).

- b) 2021 yılı için ihracatın %41,6'sını, ithalatın %61,4'ünü büyük ölçekli girişimler gerçekleştirmiştir. İhracatın yarısından fazlasını sanayi sektörü gerçekleştirmiştir. İmalat sanayi ürünleri ihracatının %56,8'ini ana faaliyeti sanayi olan girişimler %39,9'unu ana faaliyeti ticaret olana girişimler gerçekleştirmiştir. Ana faaliyeti sanayi olan girişimlerin yaptığı ihracatın %96,2'sini imalat sanayi ürünleri oluştururken %1,7'sini tarım ve ormancılık ürünleri oluşturmuştur. İthalat kısmı analiz edildiğinde, imalat sanayi ürünlerinin %52,2'si sanayi, %38,8'i ticaret ve %9'u diğer sektör girişimleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Ana faaliyeti sanayi olan girişimlerin ithalatının %72,2'sini imalat sanayi ürünleri, %4,2'sini tarım, ormancılık ve balıkçılık ürünleri oluştururken, %4,3'ünü madencilik ürünleri oluşturmuştur (TÜİK, 2023).

2020-2021 yıllarına ait dış ticaret istatistikleri analiz edildiğinde, Türkiye'de imalat sanayinin ekonomi içerisindeki payının yüksek olduğu görülmektedir.

İmalat sanayinin ekonomi içerisindeki önemini yıllık sanayi ve hizmet istatistiklerine bakarak söylemek mümkündür. TÜİK tarafından hazırlanan 2020-2021 yıllarına ait verilere göre imalat sanayinin durumu aşağıdaki gibidir (TÜİK, 2023):

- c) 2020 yılında Türkiye genelinde, üretim değerinde en yüksek değeri imalat sektörü gerçekleştirmiştir. 2020 yılında üretim değeri 2.839 milyar TL ile imalatta, 713 milyar TL ile ticarete, 584 milyar TL ile inşaat, 463 milyar TL ile ulaştırma ve depolamada, 427 milyar TL ile elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımında gerçekleşmiştir.
- d) 2021 yılında ise Türkiye genelinde üretim değerinde en yüksek getiri imalat sektöründe gerçekleşmiştir. 2021 yılında 4 trilyon 889 Milyar TL imalatta, 1 trilyon 121 milyar TL ticarete, 835 milyar TL inşaat, 771 milyar TL ulaştırma ve depolamada ve 666 milyar TL elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımında gerçekleşmiştir.

Bu çalışmada, imalat sanayiinin Türkiye ekonomisi içerisindeki önemi göz önünde bulundurularak, imalat sanayi alt sektörlerinin risk derecelendirmesi yapılmıştır. Bu amaçla çalışmanın ilerleyen bölümlerinde öncelikle literatür incelemesine yer verilmiştir. Ardından yöntem açıklanmış ve geliştirilen CIRITIC Temelli PROMETHEE II Yöntemi ile gerçekleştirilen uygulama hakkında bilgiler verilmiş, bulgular hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

1. LİTERATÜR İNCELEMESİ

şenkayas ve Hekimoğlu (2013), çalışmalarında, duş tekneleri üreten bir firmanın tedarikçi seçimini beş adet alternatif tedarikçiyi, beş kriter (mesafe, kalite, teknolojik olanaklar, maliyet, tedarik performansı) belirleyerek PROMETHEE Yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda PROMETHEE yöntemi, tedarikçi alternatiflerini farklı tercih fonksiyonları ile belirlemiş ve PROMETHEE yönteminin diğer çok kriterli karar verme yöntemlerine göre daha ayrıntılı ve basit bir analiz sunduğu ifade edilmiştir.

Tüminçin vd. (2022), COVID-19 Salgınının Gıda Sektörü Üzerindeki Finansal Performans Etkisini Entropi Tabanlı ve Promethee yöntemi ile 2017-2020 dönemini ele alarak analiz etmişlerdir. Analizde, firmalara ait 16 adet mali oranı kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, 2017-2020 dönemi için en yüksek finansal performans değerine Kervan Gıda firmasının, en düşük finansal performans değerine de Tetamat Gıda firmasının sahip olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca ilgili dönemde gıda sektöründe yer alan 17 firma için finansal performans sıralaması sunmuşlardır.

Baydaş ve Elma (2021), Finansal Performans ölümünde çok Kriterli Karar Verme ve Ağırlıklandırma yöntemlerinin karşılaştırılması ve kriter önerisinde bulunmak üzere BIST'te bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada finansal performans ve hisse senedi getirisi arasında en doğru ilişki kuran modelin, karar verme noktasında en verimli model olacağı varsayılmıştır. Çalışma sonucunda, PROMETHEE TOPSIS ve WSA'ya göre daha güçlü ağırlıklandırma tekniklerinde Hibrit yöntemin, Entropi ve Eşit ağırlıklandırmadan daha başarılı olduğu ortaya konulmuştur.

Adalı ve Işık (2017), Fason İmalatçı Seçim Problemi için MAUT (ok Nitelikli Karar Verme) yöntemini uyguladıkları çalışmada, kriterler arası ağırlıklandırmayı yapmak için

CRITIC ağırlıklandırma yontemini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda Denizli çevresinde fason üretim yapan firmalar arasında A3-A4-A1-A2 şeklinde bir sıralama bulmuşlardır.

Akkaya ve Demireli (2010), halka açılma kararı verecek bir firmanın bu kararını televizyon, gazete, radyo ve dergi kanallarından hangi seçenekleri kullanarak ilan etmesi gerektiğini maliyet, geniş kitleye ulaşma, etkinlik ve imaj çerçevesinde PROMETHEE yontemiyle incelemişlerdir. Çalışma sonucunda ekonomik büyümenin yaşanması durumunda televizyonun, daralmanın yaşanması durumunda ise derginin seçilmesi gerektiğini tespit etmişlerdir.

Kazan ve Özdemir (2014), büyük ölçekli holdinglerin finansal performansının değerlendirilmesinde BIST'te işlem goren on dört büyük ölçekli holdingin 2009-2011 yıllarına ait mali tablolarından on dokuz mali oranı dikkate almışlardır. Uygulamada mali oranların ağırlıklandırması CRITIC yontemiyle yapılmış ve daha sonra TOPSIS yontemi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda en iyi performansın TAV Havalimanlarına, en düşük performansın DYHOL'a ait olduğuna ulaşmışlardır.

Korkmaz ve Öztel (2020), BIST ana metal sanayi endeksinde faaliyet gosteren on yedi işletmenin finansal performansını ölçmek üzere 2014-2018 dönemine ait mali tablolarından on iki adet mali oranı dikkate alarak Entropi tabanlı PROMETHEE yontemini uygulamışlardır. Çalışma sonucunda EREGL ve ERBOS firmalarının en başarılı, BURCE, IZDC ve OZBAL firmalarının düşük finansal performansa sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Özkan ve Ağ (2021), BIST İmalat Sektörü'nde işlem goren, Sürdürülebilirlik raporu yayımlayan ve ortak kriterlere sahip altı firmayı dikkate alarak, bu firmaların kurumsal sürdürülebilirlik performanslarını CRITIC-ARAS Entegre modeliyle analiz etmişlerdir. Çevresel, Sosyal ve Ekonomik sürdürülebilirlik kriterleri belirlenmiş ve kriterlerin ağırlıklandırması CRITIC ağırlıklandırma yontemiyle hesaplanmıştır. Daha sonra CRITIC-ARAS entegre yontemi ile kurumsal sürdürülebilirlikte OTKAR, ekonomik sürdürülebilirlikte AYGZ ve çevresel sürdürülebilirlikte KERVY firmalarının başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Apan ve Öztel (2020), BIST’te işlem gören Girişim Sermayesi Yatırım Ortaklıkları (GSYO)’nın finansal performansını değerlendirmek üzere CRITIC-PROMETHEE bütünleşik karar verme yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada 7 adet GSYO ele alınmış, 2012-2016 yılları için 12 mali oran belirlenerek oranlar arası ağırlık CRITIC yöntemiyle belirlenerek, GSYO’ların finansal performansı PROMETHEE yöntemiyle hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda Gözde GSYO’nun birinci sırada, Versaturk GSYO’nun yedinci sırada olduğu tespit edilmiştir.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada, uygulama aşamasında kullanılacak 13 adet mali oranın ağırlıkları, CRITIC Ağırlıklandırma Yöntemi ile belirlenmiş, ardından PROMETHEE II Yöntemi ile alt sektörlerin finansal risk derecelendirmesi yapılmıştır. Her iki yönteme ilişkin işlem adımları ve denklem notasyonları sırası ile bu kısımda açıklanmıştır.

2.1. CRITIC Ağırlıklandırma Yöntemi

CIRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) Yöntemi, 1955 yılında Diakoulaki vd. tarafından literatüre kazandırılmıştır (Diakoulaki vd., 1995). Yöntem, kriterler arası korelasyon ilişkilerini dikkate alarak, kriterlerin bir arada değerlendirilerek göreceli önemlerinin objektif bir şekilde belirlenmesini sağlamaktadır. Diakoulaki vd. (1995)’ne göre, karar probleminde, k alternatiften oluşan sonlu bir A kümesi A_i ($i=1,2,\dots,k$) ve m adet kriter B_j ($j=1,2,3,\dots,m$) olduğu varsayılarak beş adım izlenir. CRITIC yönteminin işlem adımları aşağıdaki gibidir:

Adım 1: Karar Matrisinin Düzenlenmesi

İlk önce karar matrisi düzenlenir. Matris farklı alternatiflere karşılık gelen kriterlerden oluşmaktadır. X matrisi Eşitlik 1’deki gibi olsun:

$$X = [x_{ij}] = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{nk} & \dots & X_{km} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$i = (1, \dots, k)$ ve $j = (1, \dots, m)$

Eşitlik 1’de belirtilen karar matrisinde k alternatif sayısını ve m kriter sayısını ifade eder.

Adım 2: Normalizasyonun Yapılması

Bu adımda kriter değerlerinin ortak birime donüştürölmesi amacıyla normalizasyon işlemi Eşitlik 2 yardımıyla yapılır.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (2)$$

$\min x_{ij}$, j kriterine ait en düşük değeri; $\max x_{ij}$, j kriterine ait en yüksek değeri, x_{ij}^* ise normalize edilmiş kriter değerini temsil etmektedir.

Adım 3: Kriterler Arası Korelasyonun Hesaplanması

Bu adımda kriterler arasında ilişkinin gücünü tespit edilmek amacıyla kriter çiftleri arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanır. Eğer karar matrisine ait değerler normal dağılıyorsa Eşitlik 3'teki Pearson Korelasyon Katsayısı formölü kullanılır. Normal dağılım sözkonusu değilse Eşitlik 4'teki Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı formölü ile hesaplama yapılır (Bulęurcu, 2019, s.1944).

Normal dağılımda;

$$p_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad (3)$$

Normal dağılım gerçekleşmediğinde;

$$p_{jk} = 1 - \frac{\sigma^* \sum_{i=1}^m d^2}{n * (n^2 - 1)} \quad (4)$$

formöllerini kullanılır. Bu çalışmada karar matrisine ait değerler normal dağılım gösterdiğinden Eşitlik 3 kullanılmıştır.

Adım 4: Bilgi Miktarının (C_j) Hesaplanması

Karar matrisinin normalize edilmiş sütun değerlerinin standart sapması σ_j kullanılarak, toplam bilgi miktarı Eşitlik 5'teki formöl yardımıyla hesaplanır.

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - p_{jk}) \quad (5)$$

Adım 5: Kriter ağırlıklarının belirlenmesi,

Eğitlik 6'daki formül ile hesaplamalar yapılarak en yüksek değere sahip olan kriterin en yüksek önem düzeyine sahip olduğu kabul edilir.

$$w_j = C_j \sum_{k=1}^n C_k \quad (6)$$

2.2. PROMETHEE II Yöntemi

PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) Yöntemi, 1982 yılında J.P. Brans tarafından ÇKKV olarak literatüre kazandırılmıştır. Literatürde yatırım kararı verme, performans analizi, tercih sıralaması gibi konularda çeşitli alanlarda kullanımı mevcuttur. PROMETHEE yönteminde sıralama problemini çözmek için iki yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar PROMETHEE I ve II'dir. PROMETHEE I ile kısmi bir ön sıralama yapılırken, PROMETHEE II ile olası veri setinde tam bir ön sıralama yapılır (Brans ve Vincke, 1985). Bu çalışmada, PROMETHEE II tercih edilmiştir. PROMETHEE II altı adımdan oluşmakta olup adımlar sonucunda kriterlerin önemlilik seviyesi elde edilmektedir. Bu adımlar aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

Adım 1: Karar Matrisinin Normalizasyonu

Bu adımda alternatiflerin fayda ve maliyet yaklaşımı çerçevesinde hangisi bağlamında değerlendirileceğine Eğitlik 7 ve Eğitlik 8'deki kriterler göz önünde tutularak karar verilir.

$$\text{Fayda kriteri dikkate alınacaksa: } R_{ij} = \frac{(x_{ij} - \min(x_{ij}))}{(\max x_{ij} - \min(x_{ij}))} \quad (7)$$

$$\text{Maliyet kriteri dikkate alınacaksa: } R_{ij} = \frac{(\max x_{ij} - x_{ij})}{(\max x_{ij} - \min(x_{ij}))} \quad (8)$$

Adım 2: Alternatiflerin Birbirlerine Göre Farklarının Alınması

Bu adımda alternatiflerin farkları ele alınan alternatifin kendisi hariç tüm alternatif değerleri ile arasındaki fark alınarak matris oluşturulur. M1-M2, M1,M3 M1-Mn, şeklindedir.

Adım 3: Tercih Fonksiyonun Hesaplanması:

Brans ve Marescha tarafından altı tip genelleştirilmiş tercih fonksiyonu bulunmaktadır. Ancak karar vericinin bunu belirlemesi zor olabilir. Bu sorunu önlemek için Eşitlik 9-12 arasındaki hesaplamalar izlenmelidir (Athawale ve Chakraborty, 2010, s.60-61):

$$P_j(a, b) = 0 \text{ eğer } R_{aj} \leq R_{bj} \quad (9)$$

$$D(M_a - M_b) \leq 0 \quad (10)$$

$$P_j(a, b) = (R_{aj} - R_{bj}) \text{ eğer } R_{aj} > R_{bj} \quad (11)$$

$$D(M_a - M_b) > 0 \quad (12)$$

Belirtilen adımlar, alternatiflerin birbirinden farkı alınarak bir matris oluşturulur ve adımlar bu matris üzerinde uygulanır. Farklardan oluşturulan matriste bulunan değer sıfırdan küçük veya eşitse sıfır değerini alacak, sıfırdan büyük bir değer bulunmuşsa değer aynı şekilde bırakılacaktır.

Adım 4: Toplam Tercih Fonksiyonunun Hesaplanması

Bu adımda daha önceden belirlenen olasılık ve ağırlık değerleri kullanılarak Eşitlik 13 yardımıyla hesaplama yapılır.

$$\pi(a, b) \sum_{j=1}^k P_j(a, b) W_i \div \sum_{j=1}^m W_j \quad (13)$$

Eşitlik 13'teki P değeri olasılık, kriter ağırlığı gibi bir değeri ifade etmektedir. Bu çalışmada P değeri; her bir alternatif için, CRITIC yöntemiyle belirlenen mali oranların ağırlık değerleridir. Formül uygulandıktan sonra her bir satırın toplamı alınır ve toplamlar ile alternatiflerden oluşan matris düzenlenir.

Adım 5: Çıkış ve Giriş Geçişlerinin Akışının Belirlenmesi

Bu adımda giriş ve çıkış durumuna göre alternatiflerin baskınlık değerleri bulunur. Çıkış akışı satırları giriş akışı sütunları temsil etmekte, Eşitlik 14 ile Eşitlik 15 yardımıyla sonuçlar hesaplanmaktadır.

$$\text{Çıkış akışı: } \varphi^+ = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(a, b) \quad (14)$$

$$\text{Giriş akışı: } \varphi^- = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(a, b) \quad (15)$$

Adım 6: Her Bir Alternatifin Net Geçiş Akışının Tespiti

Bu adımda net geçiş akışı Eşitlik 16'daki formülle hesaplanır

$$\varphi(\alpha) = \varphi^+(\alpha) - \varphi^-(\alpha) \quad (16)$$

PROMETHEE II yöntemi adımları yukarıda belirtildiği gibi izlendiğinde, elde edilen sonuçların değerlendirilmesi; bulunan değer sıfıra ne kadar yakınsa önemlilik düzeyi o derece düşük olup, değer pozitif ve sıfırdan uzaklaştıkça söz konusu kriter o derece önemli olmaktadır.

3. UYGULAMA

3.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada, Türkiye imalat sanayiindeki alt sektörlerin finansal risk düzeyinin Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemi ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla CRITIC Temelli PROMETHEE Modeli geliştirilmiştir. Çalışmada daha önce belirtildiği üzere, finansal risk üzerine odaklanılmıştır. Ayrıca, Borsa İstanbul ile ilgili literatür dikkate alındığında; yapılan çalışmaların genel anlamda firmalara odaklandığı, firmaların risklilik düzeyini ve finansal performansını değerlendirdiği, sektörler arası ilişkileri konu edinen çalışmaların ise yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Bu çalışmanın bu bağlamda akademik alanyazına katkı sağlaması hedeflenmektedir.

3.2. Veri Seti

Bu çalışmada, İmalat sektöründe yer alan alt sektörlerin risk derecelendirmesi ÇKKV yöntemlerinden CRITIC temelli PROMETHEE II Yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma, BIST Sınai endeksinde işlem gören firmaların, bağlı oldukları imalat sanayiinin alt sektörleri

dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, imalat sanayii kapsamında ele alınan 9 alt sektöre ait veriler Veri Analiz Platformu (VAP) veri tabanından alınmıştır. Bu sektörler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: VAP’a Göre alışma Kapsamındaki İmalat-Tüm Sektörleri

Çalışma Kapsamında Kullanılan Sektör Kodu	SEKTÖR
S1	Ana Metal Sanayi
S2	Orman rnleri ve Mobilya
S3	Taş ve Toprağa Dayalı
S4	Metal Eşya Makine Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım
S5	Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik rnleri
S6	Gıda İçecek ve Tütün
S7	Diğer İmalat
S8	Tekstil Giyim Eşyası ve Deri
S9	Kağıt ve Kağıt rnleri Basımı

Kaynak: <https://www.vap.org.tr/donemsel-finansal-oranlar>, Erişim Tarihi: 20.11.2022.

Çalışma kapsamında yapılan literatür incelemesi sonucunda; finansal risk düzeyinin tespiti için kullanılan mali oranlar incelenmiş ve çalışmada kullanılacak 12 adet mali oran belirlenmiştir. Bu mali oranlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Mali Oranların Belirlenmesinde Dikkate Alınan alışmalar

Yazar	alışma Yılı	alışma Adı	Mali Oranlar
Altman	1968	Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy	S/TV, DK/TV, FAVÖK/TV, PD/TY, S/TV
BEAVER vd.	1970	The Association between Market Determined And Accounting Determined Risk Measures	Likitide Oranı, Kaldıraç Oranı
Mustafa YANARTAŞ	2010	Firmaların finansal riskliliğinin belirlenmesine yönelik bir model nerisi	Finansman Giderleri/Net Satışlar
Rowe, T. and Kim, J. S.	2010	Analyzing the Relationship Between Systematic Risk and Financial Variables in the Casino Industry	Cari Oran, Aktif Devir Hızı, Kaldıraç oranı
Cihan TANRIVEN,	2011	Sistematik Riskin Belirleyicileri: İMKB’de Sektrel Karşılaştırma	Kaldıraç Oranı

Emine Ebru AKSOY			
Amorim, A. L. G. C., Lima, I. S., & Murcia, F.D.R	2012	Analysis of the Relationship Between Accounting Information and Systematic Risk in the Brazilian Market	Likitide Oranı Kaldıraç Oranı
Faeza, A. and Eslamb, B.	2013	The Effect of Financial Ratios on Systematic Risk Index	Cari Oran, Kaldıraç Oranı, Likitide Oranı, ROA, ROE, Brüt Kar Marjı, Ticari Alacak Devir Hızı, ÇS/TV
Hosseinpour, A. and Saeidi, P.	2016	The Relationship between Financial Ratios and Systematic Risk in Cement Industry in Tehran Stock Exchange	Cari Oran, Stok Devir Hızı, ROA, ROE
Uyar, U. ve Çağlak, E.	2019	Çimento Sektörü Açısından Sistemantik Risk – Finansal Oran İlişkisi: Ana Çimento Üreticisi Ülkeler Karşılaştırması	Cari Oran, ROE, Faaliyet Kar Marjı
Ceyda Yerdelen Kaygın, Bener Güngör	2019	Finansal Oranlar ile Risk (Beta) Arasındaki İlişki: BIST Örneği	Cari Oran, Likidite Oranı, Kaldıraç Oranı, KVVY/TV, Ticari Alacak Devir Hızı

ÇS: Çalışma Sermayesi, TV: Toplam Varlıklar, DK: Dağıtılmayan Karlar, Piyasa Değeri, TY: Toplam Yabancı Kaynaklar, S: Satışlar, ROA: Aktif Karlılığı, ROE: Özkaynak Karlılığı, KVVY: Kısa Vadeli Yükümlülükler.

Literatür incelemesi kapsamında, finansal riski etkilediği bulgusuna ulaşılan mali oranlar dikkate alınmıştır. Ayrıca, mali oranlar belirlenirken, veri kısıtı yaşanmaması için Veri Analiz Platformu (VAP) tarafından toplu olarak ve sektörel bazda paylaşılan oranlar çerçevesinde kalınmıştır. Bunun sonucunda Tablo 3'te belirtilen 12 adet mali oran kullanılmasına karar verilmiştir. Mali oranların 2016-2020 yılları arasındaki 5 yıllık sektör ortalama değerlerinden veri tabanı oluşturulmuştur.

Tablo 3: Çalışmada Kullanılan Mali Oranların Kod ve Adları

Mali Oran Kodu	Mali Oran Adları	Hedef
F1	Cari Oran	Fayda
F2	Likidite Oranı	Fayda
F3	Finansal Kaldıraç	Maliyet
F4	KVVY/TV	Maliyet
F5	Stok Devir Hızı 1	Fayda
F6	Ticari Alacak Devir Hızı	Fayda
F7	Aktif Devir Hızı	Fayda
F8	Aktif Karlılık (ROA)	Fayda

F9	Özkaynak Karlılığı (ROE)	Fayda
F10	Brüt Kar Marjı	Fayda
F11	Faaliyet Kar Marjı	Fayda
F12	Finansman Giderleri / Hasılat	Maliyet

Kaynak: <https://www.vap.org.tr/2016-2021-ortalama-finansal-oranlar>, Erişim Tarihi: 20.11.2022.

Tablo 3'te yer alan mali oranların önemlilik düzeyleri CRITIC Ağırlıklandırma Yöntemi ile belirlenmiş ve ağırlıkları hesaplanmıştır. Ardından, belirlenen ağırlıkların veri olarak kullanıldığı PROMETHEE II Yöntemi uygulanmış ve alt sektörlerin finansal risk düzeylerine ilişkin sıralama belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Geliştirilen CRITIC Temelli PROMETHEE II Modeli ile elde edilen bulgular Tablo 4 ve Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 4: Mali Oranların CRITIC Ağırlıklandırma Yöntemiyle Belirlenen Önemlilik Düzeyleri

Finanslar Oran Kodları	Önemlilik Düzeyleri	Finanslar Oran Kodları	Önemlilik Düzeyleri
F1	7%	F7	11%
F2	6%	F8	9%
F3	8%	F9	7%
F4	11%	F10	9%
F5	8%	F11	7%
F6	9%	F12	9%

Çalışma kapsamında CRITIC Ağırlıklandırma Yöntemi ile belirlenen mali oranların ağırlık durumu Tablo 4'e göre incelendiğinde, en yüksek ağırlığın KVVY/TV (F4) ile Aktif Devir Hızı (F7)'na ait olduğu, en düşük ağırlığın ise Likidite Oranı (F2)'na ait olduğu görölmektedir.

Mali oranların ağırlıklandırması yapıldıktan sonra sektörlerin risklilik derecelendirmesi yapılmak üzere CIRITIC Temelli PROMETHEE II yöntemine geçilmiştir. Çalışmamızda bu adımlar izlenerek elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Sektörlerin PROMETHEE II Yöntemine Göre Risklilik Sıralaması

Sıralama	$\varphi(\alpha)$ Değeri	Sektör Kodu	Sektör Adı
1	0,2070	S7	Diğer İmalat

2	0,1476	S9	Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri Basımı
3	0,0794	S8	Tekstil Giyim Eşyası ve Deri
4	0,0656	S3	Taş ve Toprağa Dayalı
5	0,0606	S5	Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünleri
6	0,0436	S4	Metal Eşya Makine Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım
7	0,0366	S2	Orman Ürünleri ve Mobilya
8	- 0,0712	S6	Gıda İçecek ve Tütün
9	- 0,0732	S1	Ana Metal Sanayi

Çalışma bulguları analiz edildiğinde, Tablo 5’te elde edilen sonuçlara göre en düşük riske Diğer İmalat (S7) alt sektörünün, en yüksek riske ise Ana Metal Sanayi (S1) sektörünün sahip olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Türkiye’nin ekonomik büyümesine en büyük katkısı imalat sanayii vermektedir. Bu katkının; istihdamı arttırıcı, işsizliği azaltıcı, kişi başına düşen gelirin artışı, ekonomik büyümeye katkı sağlanması gibi birçok olumlu etkisi olmaktadır. Bu bakımdan sektörün gelişimi hakkında bilgi sahibi olmak ve maruz kalınan finansal riskleri tespit etmek sektöre yarım yapan girişimciler, kredi verenler, sermaye sağlayanlar ve kamu yönetimi açısından önemlidir. Sektöründeki belirsizliklerin azaltılması, finansal risklerin tanımlanması ve planlı olarak yönetilmesi bakımından önem taşımaktadır. Bu amaçla çalışmada imalat sanayiine odaklanılmış ve alt sektörlerin finansal risk derecelendirmesi yapılmıştır.

Çalışmada firmanın riskliliğinde firmanın finansal performansını etkileyen mali oranları inceleyen çalışmalar ele alınmış ve bu çalışmalardan bir veri seti oluşturulmuştur. Veri seti olarak; imalat sanayiindeki 9 alt sektörün 2016-2020 dönemlerine ait 12 adet mali oranın sektör ortalama değerleri dikkate alınmıştır. Ampirik analizler, CRITIC Ağırlıklandırma Temelli PROMETHEE II Yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışma sonucunda “Diğer İmalat” sektörünün en düşük finansal riske, “Ana Metal Sanayi”nin ise en yüksek finansal riske sahip olduğu görülmüştür. Tüm alt sektörler bakımından değerlendirme yapıldığında ise alt sektörler bakımından 1. sıradaki “Diğer İmalat” ve 2. sıradaki “Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri Basımı” sektörlerinin diğer alt sektörlerden

keskin skorlarla ayrışarak düşük finansal riske sahip oldukları görülmüştür. Benzer şekilde son iki sırada yer alan “Gıda İçecek ve Tütün” ile “Ana Metal Sanayi” alt sektörlerinin de yüksek risk bakımından diğer alt sektörlerden ayrıştığı bulgusuna ulaşılmıştır. Sıralamada, 3-7 arasında olan alt sektörler ise nispeten birbirlerine yakın finansal risk düzeyindedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar alt sektörlerin birbirinden farklı finansal risk düzeylerinde olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Sonuçlar, finansal risk yönetiminde imalat sanayiinin bir bütün olarak değil alt sektörler bakımından ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Nitekim bazı alt sektörlerin riskleri, diğer alt sektörlerle nispeten yüksektir. Dolayısıyla alt sektörler için tekdüze bir finansal risk yönetiminin tüm alt sektörleri kapsayamama, diğer bir ifade ile bazı finansal risklere karşı alt sektörleri koruyamama durumu söz konusu olabilir. Bu nedenle finansal risk yönetimi bakımından tüm alt sektörlerin ayrı ayrı risk yönetimine tabi tutulmaları gerektiği, bu çalışmanın önemli bir çıktısıdır. CRITIC Ağırlıklandırma Yöntemi ile yapılan analizler sonucunda, tüm sektörlerin maruz kalabileceği risklerin özellikle; kısa vadeli borçların yönetimi, işletme varlıklarının yönetimi ve karlılıkla ilgili olabileceği sonucuna ulaşılmış olup, bu bulgular da çalışmanın önemli çıktılarıdır. CRITIC Ağırlıklandırma Yöntemi ile elde edilen sonuçlar, mali oranların birbirlerine yakın ağırlıklarının olduğunu göstermesi bakımından da dikkat çekicidir. Bu nedenle risk yönetiminin etkinliğinin artırılması için tüm mali oranların takibinin yapılmasının önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmaların genel anlamda firmalara odaklandığı, firmaların risklilik düzeyini ve finansal performansını değerlendirdiği ancak sektörler arası ilişkileri konu edinen çalışmaların ise yeterli düzeyde olmaması çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünölmektedir. Çalışmanın sonuçları, akademik alanyazında yapılacak olan firmaların riskliliği, firmaların performansı, firmaların kredi derecelendirmesi ve firmaların başarısı konularında sektörel risklilik ve düzeyi hakkında bilgi sağlayacak niteliktedir.

KAYNAKLAR

Adalı, E. A. ve Işıık, A. T. (2017). CRITIC and MAUT methods for the contract manufacturer selection problem. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 2(5), 88-96.

Akkaya, G. C. ve Demireli, E. (2010). Finansal kararların verilmesinde PROMETHEE sıralama yöntemi. *Ege Akademik Bakış*, 10(3), 845-854.

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.

Amorim, A. L. G. C., Lima, I. S. ve Murcia, F. D. R. (2012). Analysis of the relationship between accounting information and systematic risk in the Brazilian market. *Revista Contabilidade & Finanças*, 23, 199-211.

Athawale, V. M., Chatterjee, P. ve Chakraborty, S. (2012). Decision making for facility location selection using PROMETHEE II method. *International Journal of Industrial and Systems Engineering I*, 11(1-2), 59-64.

Baydaş, M. ve Elma, O. E. (2021). Finansal performans ölçümünde ÇKKV ve ağırlıklandırma yöntemlerinin karşılaştırılması için objektif bir kriter önerisi: Borsa İstanbul'da bir uygulama. *Karar Verme: Yönetim ve Mühendislik Uygulamaları*, 4 (2), 257-279.

Beaver, W., Kettler, P. ve Scholes, M. (1970). The association between market determined and accounting determined risk measures. *The Accounting Review*, 45(4), 654-682.

Brans, J. P. ve Vincke, P. (1985). Note—A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). *Management Science*, 31(6), 647-656.

Bulğurcu, B. (2019). Çok nitelikli fayda teorisi ile CRITIC yöntem entegrasyonu: Akıllı teknoloji tercih örneği. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 1930-1957.

Demirci, S.N. (2017). İmalat Sanayi Sektöründe Üretim ve Banka Kredileri İlişkisi: Türkiye için Eş bütünleşme ve Nedensellik Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma Makalesi* 19(1),35-61.

Diakoulaki, D., Mavrotas, G. ve Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The CRITIC method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.

Emhan, A. (2009). Risk yönetim süreci ve risk yönetmekte kullanılan teknikler. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(3), 209-220.

Faez, A. ve Eslam, B. (2013). The effect of financial ratios on systematic risk index. *Management Science Letters*, 3(11), 2775-2780.

Hosseinpour, A. ve Saeidi, P. (2016). The relationship between financial ratios and systematic risk in cement industry in Tehran stock exchange. *Research Journal of Management Reviews*, 2(2), 80-84.

Kaplan, S. ve Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk Analysis*, 1(1), 11-27.

Kaygın, C. Y. ve Güngör, B. (2019). Finansal Oranlar ile Risk (Beta) Arasındaki İlişki: BİST Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 1883-1896.

Kazan, H. ve Özdemir, O. (2014). TOPSIS ve CRITIC yöntemleri ile büyük ölçekli holdinglerin finansal performans değerlendirmesi. *Uluslararası Yönetim ve Sürdürülebilirlik Dergisi*, 3(4), 203-224.

Keskin, D. A. (2010). İşletmelerin sürekliliğini sağlamada kritik öneme sahip risk yönetimi ve risk odaklı denetim yaklaşımı. *Denetişim*, (4), 38-46.

Korkmaz, K. ve Öztel A. (2020), BIST ana metal sanayi endeksinde faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının Entropi tabanlı PROMETHEE yöntemiyle ölçülmesi: 2014-2018 dönemi. *Yönetim Ekonomi Edebiyat İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 5(2), 57-85.

Apan M. ve Öztel, A. (2020). Girişim sermayesi yatırım ortaklıklarının CRITIC-PROMETHEE bütünleşik karar verme yöntemi ile finansal performans değerlendirmesi: Borsa İstanbul'da bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (63), 54-73.

Özkan, T. ve Ağ, A. (2021). Corporate sustainability performance assessment: CRITIC-ARAS integrated model. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(42), 5208-5229.

Polat, H. (2011). Türkiye Ekonomisinde İmalat Sanayi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 1.2, 24-39.

Rowe, T., ve Kim, J. (2010). Analyzing the relationship between systematic risk and financial variables in the casino industry. *UNLV Gaming Research & Review Journal*, 14(2), 47-57.

Şenkayas, H. ve Hekimoğlu, H. (2013). Çok kriterli tedarikçi seçimi problemine PROMETHEE yöntemi uygulaması. *Verimlilik Dergisi*, (2), 63-80.

Tanrıöven, C. ve Aksoy, E. E. (2011). Sistemik riskin belirleyicileri: İMKB'de sektörel karşılaştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (51), 119-138.

TÜİK (2022). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2021-45834>, Erişim Tarihi: 20.11.2022.

TÜİK (2023a). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Girisim-Ozelliklerine-Gore-Dis-Ticaret-Istatistikleri-2020-37408>, Erişim Tarihi: 02.03.2023.

TÜİK (2023b). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Girisim-Ozelliklerine-Gore-Dis-Ticaret-Istatistikleri-2021-45583>, Erişim Tarihi: 02.03.2023

TÜİK (2023c). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-ve-Hizmet-Istatistikleri-2020-37190>, Erişim Tarihi:02.03.2023.

TÜİK (2023d). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-ve-Hizmet-Istatistikleri-2021-45836>, Erişim Tarihi: 02.03.2023.

VAP (2022). <https://www.vap.org.tr/donemsel-finansal-oranlar>, Erişim Tarihi: 20.11.2022.

VAP (2022). <https://www.vap.org.tr/2016-2021-ortalama-finansal-oranlar>, Erişim Tarihi: 20.11.2022.

Tüminçin, K., Öztel, A. ve Korkmaz, K. (2022). Entropi tabanlı PROMETHEE yöntemi ile Covid-19 pandemisinin finansal performans üzerindeki etkisinin araştırılması: Bilişim sektörü örneği. *Yönetim Ekonomi Edebiyat İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 7(2), 49-92.

Yanartaş, M. (2010). Firmaların finansal riskliliğinin belirlenmesine yönelik bir model önerisi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.

Yücel, A. T., Mandacı, P. E. ve Kurt, G. (2007). İşletmelerin finansal risk yönetimi ve türev ürün kullanımı: İMKB 100 endeksinde yer alan işletmelerde bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (36), 1-9.

Uyar, U. ve Çağlak, E. (2019). Çimento sektörü açısından sistematik risk–finansal oran ilişkisi: Ana çimento üreticisi ülkeler karşılaştırması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (81), 231-248.

EKLER: Uygulama Bulgularına İlişkin Tablolar

Tablo 6: Sektörlerin Mali Oranlarının Sektör Ortalama Değerleri

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
S1	1,55	0,72	58,22	48,38	3,93	5,59	1,17	9,41	25,80	20,20	15,59	6,19
S2	1,10	0,42	62,24	48,02	2,12	6,85	0,83	7,47	28,31	36,62	16,46	10,13
S3	1,38	0,90	51,94	38,19	4,12	4,80	0,97	14,72	32,00	25,10	16,61	3,36
S4	1,53	0,85	59,61	48,52	3,67	4,02	1,02	13,30	30,67	25,51	16,23	8,78
S5	1,85	0,99	53,84	43,81	3,62	5,52	0,99	15,78	35,82	27,13	17,18	7,32
S6	1,51	0,75	54,09	44,38	3,77	6,83	0,90	9,10	18,42	24,45	13,74	5,76
S7	1,02	0,72	86,49	2,54	2,54	0,77	4,90	31,73	36,93	16,87	16,89	81,87
S8	1,33	0,80	54,84	41,86	2,46	4,75	0,75	11,27	22,99	30,71	20,20	9,90
S9	2,09	1,21	55,99	49,50	3,97	5,44	1,16	18,30	43,91	24,50	18,04	5,16

Tablo 7: Korelasyon Tablosu

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
F1	1,00	0,84	0,58	-0,56	0,71	0,37	-0,45	-0,13	0,40	-0,09	0,06	0,55
F2	0,84	1,00	0,34	-0,15	0,66	-0,09	-0,11	0,29	0,59	-0,33	0,30	0,22
F3	0,58	0,34	1,00	-0,86	0,52	0,79	-0,95	-0,77	-0,28	0,45	0,01	0,97
F4	-0,56	-0,15	-0,86	1,00	-0,38	-0,86	0,95	0,86	0,24	-0,55	0,07	-0,96
F5	0,71	0,66	0,52	-0,38	1,00	0,22	-0,87	0,90	0,65	-0,25	0,28	-0,06
F6	0,37	-0,09	0,79	-0,86	0,22	1,00	-0,87	-0,89	-0,41	0,62	-0,27	0,86
F7	-0,45	-0,11	-0,95	0,95	-0,33	-0,87	1,00	0,90	0,36	-0,64	0,00	-0,99
F8	-0,13	0,29	-0,77	0,86	-0,12	-0,89	0,90	1,00	0,65	-0,64	0,21	-0,86
F9	0,40	0,59	-0,28	0,24	0,16	-0,41	0,36	0,65	1,00	-0,25	0,34	-0,28
F10	-0,09	-0,33	0,45	-0,55	-0,44	0,62	-0,64	-0,64	-0,25	1,00	0,28	0,53
F11	0,06	0,30	0,01	0,07	-0,39	-0,27	0,00	0,21	0,34	0,28	1,00	-0,06

F12	0,55	0,22	0,97	-0,96	0,47	0,86	-0,99	-0,86	-0,28	0,53	-0,06	1,00
------------	------	------	------	-------	------	------	-------	-------	-------	------	-------	------

Tablo 8: Standart Sapma Değerleri

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
SP	0,314	0,274	0,305	0,314	0,380	0,299	0,317	0,302	0,304	0,288	0,271	0,319

Tablo 9: PROMETHEE II'ye G6re Giriş ve ıkış Geçiş Akış Tablosu

Sekt6rler	Q⁺	Q⁻	(Q⁺) – (Q⁻)
S1	0,077	0,150	-0,0732
S2	0,077	0,040	0,0366
S3	0,143	0,077	0,0656
S4	0,092	0,048	0,0436
S5	0,163	0,102	0,0606
S6	0,073	0,144	-0,0712
S7	0,307	0,100	0,2070
S8	0,128	0,049	0,0794
S9	0,241	0,094	0,1476