

TOPSIS ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ İLE KARŞILAŞTIRMALI FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ: TEKNOLOJİ ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA¹²

COMPARATIVE FINANCIAL PERFORMANCE ANALYSIS USING TOPSIS MULTI CRITERIA DECISION MAKING METHOD: AN APPLICATION ON TECHNOLOGY COMPANIES

*Serhan GÜRKAN** , *Nashwan ALDOURY##* 

Araştırma Makalesi / Geliş Tarihi: 26.01.2021
Kabul Tarihi: 30.06.2021

Öz

Yüksek katma değer sağlama yeteneğine sahip teknoloji sektörü, ülkelerin ekonomisine önemli katkılar sunmaktadır. Bununla birlikte teknoloji sektörü, yüksek tutarlı fonlara ihtiyaç duymaktadır. Finansal performans, fonlara ulaşma kolaylığı noktasında önemli kriterlerden bir tanesidir. Bu çalışmanın amacı, finansal verileri kullanarak teknoloji şirketlerinin finansal performanslarını sıralamaktır. Bu çalışmanın bir diğer amacı ise finansal açıdan başarılı teknoloji şirketlerinin finansal yapılarını ortaya koymaktır. Çalışmada, Borsa İstanbul Teknoloji Endeksi'nde (XUTEK) işlem gören 15 teknoloji şirketi, 2017-2019 yılları arasındaki üç yıllık dönem için incelenmiştir. Şirketlerin finansal performansları, TOPSIS yöntemi yardımıyla hesaplanan performans endeksi puanlarına göre sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Oran Analizi, Finansal Performans, TOPSIS, Finansal Analiz.

JEL Kodu: M40, M41, G30

Abstract

Technology industry with high added value has visible contribution to economy of countries. On the other hand, the technology sector is one of the sectors that need large amounts of funds. One of the important criteria in reaching funds is financial performance. The purpose of this study is to rank the financial performances of technology companies by using financial data. The other purpose of this study is to reveal the financial structures of financially successful technology companies. In this study, fifteen technology companies listed in Istanbul Stock Exchange Technology Index (XUTEK) are examined for three-year period between 2017 and 2019. The companies were ranked by their ranking index scores calculated via TOPSIS method.

Keywords: Ratio Analysis, Financial Performance, TOPSIS, Financial Analysis.

JEL Codes: M40, M41, G30

¹ Bu çalışma Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde Nashwan ALDOURY tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

² **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2021; 6(2) ,225-239 / DOI: 10.29106/fesa.868905

* Doç. Dr., Karabük Üniversitesi, İşletme Fakültesi, serhangurkan@karabuk.edu.tr, Karabük, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-2363-5661

Bilim Uzmanı, Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, nashwan.aldoury@gmail.com, Karabük, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-3255-1662

1. Giriş

Finansal tablolar, şirketlerin paydaşlara bilgi sunmak amacıyla kullandıkları en önemli iletişim araçlarından bir tanesidir. Finansal tabloların genel kabul görmüş muhasebe standartlarına uygun olarak hazırlanması, çeşitli çıkar gruplarının şirketler hakkında net bir fikir edinmesine yardımcı olmaktadır. Çeşitli finansal analiz yöntemleri yardımıyla, çıkar grupları şirketlerin finansal performansları hakkında fikir sahibi olabilmektedir.

Bilgi Teknolojileri (BT), son dönemlerde büyüme ivmesi kazanan sektörlerden biri olarak dikkatleri çekmektedir. Yüksek katma değer sağlama potansiyeline sahip teknoloji sektörü, ülkelerin gayri safi yurtiçi hasıllarına önemli katkılar sunmaktadır. Türkiye'de BT sektörünün son 5 yıldaki ortalama büyüme hızı %17'dir. Bu ivme, büyük yabancı fonları Türkiye'ye yatırım yapmaya iten faktörler arasında değerlendirilmektedir (Yatırım Ofisi, 2020). BT ekosisteminde büyük ölçekli yerel ve uluslararası şirketler bulunmaktadır. T.C. Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi'nin raporuna göre Türkiye'de BT şirketlerine yapılan yatırımlar giderek artmaktadır. Ayrıca Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, BT şirketlerine vergi indirimi, katma değer vergisi muafiyeti, gümrük vergisi muafiyeti, faiz oranı desteği, arsa tahsisi gibi büyük miktarda teşvikler vermektedir. Ancak, genel olarak teknoloji şirketlerinin kuruluş aşamasında oldukları gözlenmektedir. Bu nedenle teknoloji şirketlerinin diğer sektörlerle göre daha fazla fona ihtiyaç duyduğu açıktır. Fonlara rahat ulaşabilmek adına ana kriterlerden biri yüksek finansal performanstır. Bu nedenle, teknoloji şirketlerinin finansal performans analizi ekonomistler, yatırımcılar ve politika yapıcı kurumları için önemli konulardan biri olarak değerlendirilebilir. Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda bu çalışmada teknoloji şirketlerinin finansal performansına odaklanmaya karar verilmiş ve çalışmanın temel amacı; finansal verileri kullanarak teknoloji şirketlerinin finansal performanslarını karşılaştırmak olarak belirlenmiştir.

2. Literatür Taraması

Bu başlık altında finansal oranlar vasıtasıyla finansal performans değerlendirmesine ilişkin daha önce yapılmış çalışmalara yer verilecektir. TMS 1 Finansal tabloların sunuluşu standardına göre finansal tabloların amacı; geniş bir kullanıcı kitlesinin karar almasına yardımcı olan işletmelerin finansal durumu, finansal performansı ve nakit akışları hakkında bilgi sağlamaktır. Bu noktada finansal tablolarda yer alan sayılar, ham muhasebe verisi olarak nitelendirilebilir. Karar almada kullanılabilmesi için bu sayıların muhasebe bilgisine dönüştürülmesi gerekmektedir (Al-Qatnani, 2004, 31). Muhasebenin ortaya koyduğu sayıların, bilgiye dönüştürülmesi amacıyla kullanılan yöntemlerinden bir tanesi finansal oranlardır. Finansal oranlar; finansal durum tablosunda, kar ve zarar tablosunda, bütçe kontrol sisteminde veya muhasebe organizasyonunun herhangi bir bölümünde gösterilen rakamlar arasındaki ilişkiyi tanımlamak için kullanılmaktadır (Batty, 1969). Finansal performans analizi; finansal tabloların likidite ve işletme sermayesi kullanımı, varlık verimliliği ve karlılık gibi açılardan analiz edilmesi ve yorumlanması sürecini tanımlamaktadır. Günümüzde finansal performans analizi için yaygın olarak kullanılan tekniklerden biriside "Oran Analizi"dir (Vataliya, 2009, 212). Bu savı destekler şekilde, literatürde finansal performans değerlendirmesine yönelik yapılan çok sayıda çalışmanın finansal oranlardan yararlandığı gözlenmektedir. Aşağıda bu çalışmalardan bazılarına yer verilmiştir[§].

Yurdakul & İç (2003) çalışmalarında İMKB'de işlem gören 5 büyük ölçekli otomotiv firmasının finansal performansına odaklanmışlardır. İşletmelerin 1998 – 2001 dönemini kapsayan yıllık finansal tablolarından elde edilen finansal oranlar, finansal performansın temsili için kullanılmıştır. Çalışmanın devamında araştırma kapsamındaki işletmelerin finansal performansları TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemiyle sıralamaya tabi tutulmuştur. Çalışmaların bulgularına bakıldığında, finansal oranlara göre yapılan sıralama ile hisse senedi getirilerine göre yapılan performans sıralaması tutarlılık göstermektedir.

Akkaya (2004) çalışmasında havayolu şirketlerinin finansal performanslarını değerlendirmek adına 63 finansal orandan yararlanmıştır. Çalışmada söz konusu 63 orandan 13 tanesinin finansal performansını temsil etme noktasında başarılı olduğu ifade edilmektedir. Araştırmada söz konusu oranların havayolu işletmelerinin finansal performansını değerlendirmek için uygulamacılara yardımcı olacağına yer verilmiştir.

Yükçü & Atağan (2010), aynı holdinge bağlı üç adet otel işletmesinin finansal performansını finansal oranlar ile incelemiştir. Çalışmanın sonuç kısmında, TOPSIS yönteminin uygulamacılara finansal performans sıralaması yapmak için yararlı olacağı vurgulanmıştır.

[§] Bu çalışmanın odak grubu dikkate alınarak sadece Türkiye'de faaliyet gösteren işletmelere yönelik yapılmış olan önceki çalışmalara yer verilmiştir.

Demireli (2010) ise Türkiye’de hizmet sunan üç adet kamu bankasının finansal performansının incelediği çalışmasında 10 adet finansal orandan yararlanmıştır. Araştırma, 2001 – 2007 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Yazar, finansal performans sıralaması için araştırmasında TOPSIS yöntemini kullanılmıştır.

Uygurtürk & Korkmaz (2012) İMKB’de işlem gören 13 ana metal sanayi işletmesinin finansal performansını incelemişlerdir. Araştırmada, veri seti olarak 2006 – 2010 dönemi için araştırma kapsamındaki şirketlerin finansal oranları kullanılmıştır. Araştırmada analiz yöntemi olarak ise TOPSIS yönteminden yararlanılmıştır.

Atmaca (2012) ise çalışmasında İMKB’de işlem göre dört spor işletmesine odaklanmıştır. Araştırmada spor işletmelerinin finansal performansını temsil etme noktasında 16 adet finansal orandan yararlanmıştır.

Türkiye’de faaliyet gösteren teknoloji şirketlerine yönelik yapılan çalışmalara örnek olarak Bulgurcu (2012) gösterilebilir. İMKB’de işlem gören teknoloji şirketlerine yönelik yapılan çalışmada 10 adet finansal orandan yararlanılmıştır. Araştırma kapsamındaki işletmelerin finansal performans sıralaması yukarıdaki çalışmalara benzer şekilde TOPSIS yöntemi yardımıyla yapılmıştır.

Orçun & Eren (2017) ise Borsa İstanbul’da işlem gören teknoloji şirketlerine yönelik yapılan çalışmalardan bir diğeri. Diğer çalışmalara benzer şekilde bu çalışmada da finansal oranlar ile finansal performans belirlenmeye çalışılmıştır. Finansal performans sıralaması amacıyla bu çalışmada da TOPSIS yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmanın bulguları arasında; TOPSIS’e göre yapılan sıralama ile hisse senedi getirisine göre yapılan sıralama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir benzerlik bulunamadığına değinilmiştir.

Yukarıda değinilen çalışmalar toplu bir biçimde değerlendirildiğinde; finansal oranların finansal performans değerlendirmesi noktasında sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. İşletmelerin finansal tablolarında yer alan kalemler, öncelikle oranlar ile finansal oranlara dönüştürülmektedir. Sonrasında belirlenen oranlar doğrultusunda çok kriterli karar verme tekniklerinden bir tanesi kullanılarak finansal performanslarına göre işletmeler sıralanmaktadır. Literatür incelemesi neticesinde en sık kullanılan çok kriterli karar verme yönteminin TOPSIS olduğu söylenebilir.

3. Teknoloji Şirketlerinin Finansal Performansının Değerlendirilmesi

3.1. Araştırmanın Veri Seti ve Yöntemi

Çalışmada, Borsa İstanbul’da işlem gören 15 teknoloji şirketinin finansal performansı 2017 – 2019 arasındaki üç dönem için incelenmiştir. Araştırma kapsamındaki şirketler, Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma Kapsamındaki Şirketler

KISALTMA	ŞİRKET ADI
ALCTL	ALCATEL LUCENT TELETAS
ARENA	ARENA BILGISAYAR
ARMDA	ARMADA BILGISAYAR
ASELS	ASELSAN
DESPC	DESPEC BILGISAYAR
DGATE	DATAGATE BILGISAYAR
ESCOM	ESCORT TEKNOLOJI
FONET	FONET BILGI TEKNOLOJILERI
INDES	İNDEKS BILGISAYAR
KAREL	KAREL ELEKTRONIK
KRONT	KRON TELEKOMUNIKASYON
LINK	LINK BILGISAYAR
LOGO	LOGO YAZILIM
NETAS	NETAS TELEKOM.
PKART	PLASTIKKART

Araştırma kapsamında öncelikle şirketlerin araştırmada kullanılan finansal oranları hesaplanmıştır. Finansal oranların hesaplanmasında kullanılan finansal tablolar, Kamuyu Aydınlatma Platformu’nun resmi internet sitesinden indirilmiştir (www.kap.gov.tr). Araştırma kapsamında kullanılan finansal oranların tespitinde literatür taramasından yararlanılmıştır. Öncelikle literatürde sıklıkla kullanılan finansal oranlar belirlenmiş; sonrasında ise Bulgurcu (2012) ve Orçun & Eren (2017) çalışması da göz önünde bulundurularak teknoloji şirketleri için uygun

olduğu düşünölen 8 finansal oran tercih edilmiştir. Araştırma kapsamında kullanılan finansal oranlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Finansal Oranlar

Sembol	Oran Adı	TOPSIS İdeal Çözüm Hedefi
Oran 1	Cari Oran	Maksimum
Oran 2	Nakit Oran	Maksimum
Oran 3	Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı	Maksimum
Oran 4	Finansal Kaldıraç Oranı	Minimum
Oran 5	Faiz Karşılama Oranı	Maksimum
Oran 6	Dönem Net Kar Marjı Oranı	Maksimum
Oran 7	Aktif Karlılık Oranı	Maksimum
Oran 8	Özkaynak Karlılık Oranı	Maksimum

Likidite oranları, işletmelerin kısa vadeli yükümlölüklerini yerine getirme kabiliyetlerinin ölçüsü olarak nitelendirilmektedir. Kreditörler açısından likidite oranlarının yüksek olması, güvence olarak değerlendirilmekte ve arzu edilen bir durum olarak ifade edilmektedir. Kısmen yatırımcılar açısından da benzer bir yorum yapılabilir. Ancak, yüksek likide oranları aynı zamanda işletmenin fonlarını atıl tuttuğu şeklinde de yorumlanabilmektedir. Diğer bir ifade ile likidite oranlarının aşırı yüksek çıkması aşırı düşük çıkmasına benzer şekilde kötü yönetimin işareti olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla likidite oranları için TOPSIS ideal çözüm hedefi açısından belirsizlik söz konusudur. Bununla birlikte, teknoloji şirketleri genellikle yüksek girişimcilik tutkusuna sahiptir ve hızlı büyüme yolunda ilerlemektedir. Satın almaların sıklıkla yaşandığı teknoloji sektöründe yüksek likiditenin önemli olduğu söylenebilir. Bu açıklama doğrutusunda Ertuğrul & Karakaşoğlu (2009); Uygurtürk & Korkmaz (2012), Bulgurcu (2012) ile Orçun & Eren (2017) çalışmalarına benzer şekilde araştırmada likidite oranları (Oran 1, Oran 2 ve Oran 3) için TOPSIS ideal çözüm hedefi oranının maksimum olması şeklinde belirlenmiştir.

Likidite oranı kapsamında çalışmaya cari oran, nakit oran ve net çalışma sermayesi devir hızı oranı dahil edilmiştir. Asit test oranı, teknoloji şirketleri için stok kaleminin diğer sektörlere göre nispeten önemsiz kalması nedeniyle kapsam dışı bırakılmıştır. Söz konusu oranların hesaplanma yöntemleri aşağıdaki gibidir.

$$\text{Cari Oran} = \frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yükümlölükler}} \quad (1)$$

$$\text{Nakit Oranı} = \frac{\text{Nakit ve Nakit Benzerleri}}{\text{Kısa Vadeli Yükümlölükler}} \quad (2)$$

$$\text{Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı} = \frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Dönen varlıklar} - \text{Kısa Vadeli Yükümlölükler}} \quad (3)$$

Finansal yapının analizi amacıyla araştırmada iki tane orandan yararlanılmıştır. Bu oranlardan ilki finansal kaldıraç oranıdır; diğer bir ifade ile yabancı kaynak oranı veya borç oranıdır. Finansal kaldıraç oranı, işletmenin varlıklarının ne kadarlık kısmının yabancı kaynaklarla finanse edildiğini göstermektedir. Ertuğrul & Karakaşoğlu (2009); Uygurtürk & Korkmaz (2012), Bulgurcu (2012) ile Orçun & Eren (2017) çalışmaları göz önünde bulundurularak borçlanma maliyetlerinin yüksek olduğu Türkiye için finansal kaldıraç oranının TOPSIS ideal çözüm hedefi minimum olarak belirlenmiştir.

$$\text{Finansal Kaldıraç} = \frac{\text{Toplam Yükümlölükler}}{\text{Aktif Toplamı}} \quad (4)$$

Finansal yapı analizi için araştırma kapsamında kullanılan ikinci oran faiz karşılama oranıdır. Faiz karşılama oranı, işletmenin faiz yükümlölüklerini karşılamak için yeterli kazanca sahip olup olmadığını göstergesi niteliğindedir. Bu nedenle TOPSIS ideal çözüm hedefi maksimum olarak belirlenmiştir.

$$\text{Faiz Karşılıama Oranı} = \frac{\text{Faiz ve Vergi Öncesi Kar}}{\text{Faiz Gideri}} \quad (5)$$

Karlılık analizi için araştırmada üç adet orandan yararlanılmıştır. Bu noktada farklı bakış açısıyla karlılık değerlendirmesi yapabilmek adına satışlar üzerinden karlılık oranı, varlıklar üzerinden karlılık oranı ve özkaynaklar üzerinden karlılık oranı olmasına dikkat edilmiştir. İşletmeler açısından karlılığın mümkün olduğunca yüksek olması arzu edilmektedir. Bu doğrultuda karlılık oranlarının üçü için de TOPSIS ideal çözüm hedefi maksimum olarak belirlenmiştir.

Satışlar üzerinden karlılık değerlendirmesi yapabilmek adına dönem net karı oranından yararlanılmıştır. Bu oran işletme faaliyetlerinin net verimliliği konusunda bilgi vermektedir.

$$\text{Dönem Net Kar Marjı Oranı} = \frac{\text{Dönem Net Karı}}{\text{Net Satışlar}} \quad (6)$$

Varlıklar üzerinden karlılık değerlendirmesi için aktif karlılık oranından yararlanılmıştır. Bu oran, aktiflerin işletmede ne ölçüde karlı kullanıldığını analiz etmek amacıyla kullanılmaktadır.

$$\text{Aktif Karlılığı Oranı} = \frac{\text{Dönem Net Karı}}{\text{Aktif Toplamı}} \quad (7)$$

Özkaynaklar üzerinden karlılık değerlendirmesi için ise araştırma kapsamına özkaynak karlılık oranı dahil edilmiştir. Bu oran, işletmeye ortaklarca tahsis edilmiş bulunan değerlerin ne ölçüde etkin ve verimli olarak kullanıldığını tespit etmek amacıyla hesaplanmaktadır.

$$\text{Özkaynak Karlılık Oranı} = \frac{\text{Dönem Net Karı}}{\text{Özkaynaklar Toplamı}} \quad (8)$$

3.2. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS (The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi bir, çok kriterli karar verme tekniği olarak (Hwang & Yoon, 1981) ortaya konulmuştur. Yönteme, sonrasında Yoon (1987) ve Hwang, Young-Jou, & Ting-Yun (1993) tarafından geliştirmeler eklenmiştir. Yöntem, pozitif ideal çözüme en kısa mesafe ve negatif ideal çözüme en uzak mesafedeki alternatifin seçilmesi temeline dayanmaktadır. TOPSIS yöntemi 6 adımdan oluşan bir çözüm sürecini içermektedir (Hwang & Yoon, 1981). Altı adımdan oluşan TOPSIS yönteminin çözüm sürecine örnek teşkil etmesi amacıyla 2017 yılı için yapılan hesaplamalar aşağıda sunulmuştur. 2018 ve 2019 yılları için de benzer hesaplamalar yapılmış; ancak çalışma içerisinde söz konusu hesaplamalara yer verilmemiştir.

1. Adım: Birinci adımda karar matrisi oluşturulur. Satışlarda üstünlüklerinin anlaşılması istenen karar noktaları, sütunlarda ise karar verme aşamasında yararlanılacak faktörler bulunmaktadır.

Tablo 3. Karar Matrisi – 2017 Yılı

	Oran 1	Oran 2	Oran 3	Oran 4	Oran 5	Oran 6	Oran 7	Oran 8
ALCTL	2.1800	0.3600	2.2900	0.6000	20.9400	0.0500	0.0500	0.1200
ARENA	1.4400	0.1300	7.0900	0.6800	1.3500	0.0300	0.0100	0.0100
ARMDA	1.4400	0.1600	5.8000	0.7900	1.4600	0.0100	0.0200	0.0800
DESPC	2.1400	0.0800	4.7000	0.4600	1.9800	0.0300	0.0800	0.1500
DGATE	1.2400	0.1200	20.9000	0.7700	14.6100	0.0200	0.0700	0.3300
ESCOM	3.7900	0.1700	0.2000	0.0300	1.5700	0.9300	0.0200	0.0200
FONET	1.4900	0.5500	8.0400	0.1900	4.6700	0.1700	0.0800	0.1000
INDES	1.2000	0.1800	15.5100	0.8200	5.8500	0.0400	0.0900	0.4700
KAREL	1.8800	0.0400	2.2800	0.6200	1.1800	0.0700	0.0600	0.1500
KRONT	3.6100	0.2900	1.1600	0.2100	9.6200	0.3000	0.1700	0.2100
LINK	13.4100	9.9700	0.5800	0.1100	7.3500	0.4100	0.1600	0.1800
LOGO	1.4100	0.4500	5.4300	0.4500	6.8500	0.1900	0.1300	0.2400
NETAS	1.5200	0.2200	2.5400	0.5800	1.3700	0.0500	0.0300	0.0800
PKART	1.8600	0.2600	3.9700	0.4800	20.1900	0.0300	0.0500	0.0900
ASELS	2.1700	0.4700	1.7300	0.5400	3.4000	0.2500	0.1300	0.2700

2. Adım: Normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulmasıdır. Böylece yüksek değerlere sahip veri seti -1 ile 1 aralığına indirgenmiş olur. Normalize karar matrisi hesaplanırken öncelikle karar matrisindeki sayıların karelerinin alınması gerekmektedir. Tablo 4, karar matrisinde yer alan sayıların karelerini göstermektedir.

Tablo 4. Karar Matrisindeki Sayıların Kareleri – 2017 Yılı

	Oran 1	Oran 2	Oran 3	Oran 4	Oran 5	Oran 6	Oran 7	Oran 8
ALCTL	4,7524	0,1296	5,2441	0,3600	438,4836	0,0025	0,0025	0,0144
ARENA	2,0736	0,0169	50,2681	0,4624	1,8225	0,0009	0,0001	0,0001
ARMDA	2,0736	0,0256	33,6400	0,6241	2,1316	0,0001	0,0004	0,0064
DESPC	4,5796	0,0064	22,0900	0,2116	3,9204	0,0009	0,0064	0,0225
DGATE	1,5376	0,0144	436,8100	0,5929	213,4521	0,0004	0,0049	0,1089
ESCOM	14,3641	0,0289	0,0400	0,0009	2,4649	0,8649	0,0004	0,0004
FONET	2,2201	0,3025	64,6416	0,0361	21,8089	0,0289	0,0064	0,0100
INDES	1,4400	0,0324	240,5601	0,6724	34,2225	0,0016	0,0081	0,2209
KAREL	3,5344	0,0016	5,1984	0,3844	1,3924	0,0049	0,0036	0,0225
KRONT	13,0321	0,0841	1,3456	0,0441	92,5444	0,0900	0,0289	0,0441
LINK	179,8281	99,4009	0,3364	0,0121	54,0225	0,1681	0,0256	0,0324
LOGO	1,9881	0,2025	29,4849	0,2025	46,9225	0,0361	0,0169	0,0576
NETAS	2,3104	0,0484	6,4516	0,3364	1,8769	0,0025	0,0009	0,0064
PKART	3,4596	0,0676	15,7609	0,2304	407,6361	0,0009	0,0025	0,0081
ASELS	4,7089	0,2209	2,9929	0,2916	11,5600	0,0625	0,0169	0,0729
TOPLAM	15,5532	10,0291	30,2467	2,1123	36,5275	1,1248	0,3528	0,7922

Normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması aşamasında Eşitlik 9'dan yararlanılmaktadır. Eşitlik 9'da i , satırları; j ise sütunları temsil etmektedir. Eşitliğin pay kısmında karar matrisinde ilgili oran ve ilgili şirket için yer alan sayı (f) bulunmaktadır; paydasında ise ilgili oran için tüm şirketlerin f_{ij} kareleri toplamı, diğer bir ifade ile Tablo 4'te en alt satırda bulunan TOPLAM satırındaki sayılar, yer almaktadır.

$$r_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^J f_{ij}^2}} \quad (9)$$

ALCTL şirketi için Oran 1'in normalize edilmiş değeri olan 0,1402'e ilişkin hesaplama aşağıda sunulmuştur.

$$0,1402 = \frac{2,1800}{15,5532}$$

Eşitlik 9 ile hesaplanan normalize edilmiş karar matrisi Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Normalize Edilmiş Karar Matrisi – 2017 Yılı

	Oran 1	Oran 2	Oran 3	Oran 4	Oran 5	Oran 6	Oran 7	Oran 8
ALCTL	0,1402	0,0359	0,0757	0,2840	0,5733	0,0445	0,1417	0,1515
ARENA	0,0926	0,0130	0,2344	0,3219	0,0370	0,0267	0,0283	0,0126
ARMDA	0,0926	0,0160	0,1918	0,3740	0,0400	0,0089	0,0567	0,1010
DESPC	0,1376	0,0080	0,1554	0,2178	0,0542	0,0267	0,2267	0,1893
DGATE	0,0797	0,0120	0,6910	0,3645	0,4000	0,0178	0,1984	0,4166
ESCOM	0,2437	0,0170	0,0066	0,0142	0,0430	0,8268	0,0567	0,0252
FONET	0,0958	0,0548	0,2658	0,0899	0,1278	0,1511	0,2267	0,1262
INDES	0,0772	0,0179	0,5128	0,3882	0,1602	0,0356	0,2551	0,5933
KAREL	0,1209	0,0040	0,0754	0,2935	0,0323	0,0622	0,1700	0,1893
KRONT	0,2321	0,0289	0,0384	0,0994	0,2634	0,2667	0,4818	0,2651
LINK	0,8622	0,9941	0,0192	0,0521	0,2012	0,3645	0,4535	0,2272
LOGO	0,0907	0,0449	0,1795	0,2130	0,1875	0,1689	0,3684	0,3029
NETAS	0,0977	0,0219	0,0840	0,2746	0,0375	0,0445	0,0850	0,1010
PKART	0,1196	0,0259	0,1313	0,2272	0,5527	0,0267	0,1417	0,1136
ASELS	0,1395	0,0469	0,0572	0,2556	0,0931	0,2223	0,3684	0,3408

3. Adım: Üçüncü adımda ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulmaktadır. Öncelikle kriter ağırlıkları belirlenmektedir. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken nokta kriter ağırlıklarının toplamının 1'e eşit olması gerekliliğidir. Bu çalışmada, her bir orana eşit ağırlık verilmiş ve oranların ağırlık katsayısı $1 / 8 = 0,125$ olarak hesaplanmıştır. Ağırlıklı normalize karar matrisinin oluşturulması için Eşitlik 10 kullanılmıştır. Eşitlikte w ağırlık katsayısını temsil etmektedir.

$$v_{ij} = w_i r_{ij} \quad (10)$$

Tablo 6. Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi – 2017 Yılı

	Oran 1	Oran 2	Oran 3	Oran 4	Oran 5	Oran 6	Oran 7	Oran 8
ALCTL	0,0175	0,0045	0,0095	0,0355	0,0717	0,0056	0,0177	0,0189
ARENA	0,0116	0,0016	0,0293	0,0402	0,0046	0,0033	0,0035	0,0016
ARMDA	0,0116	0,0020	0,0240	0,0467	0,0050	0,0011	0,0071	0,0126

DESPC	0,0172	0,0010	0,0194	0,0272	0,0068	0,0033	0,0283	0,0237
DGATE	0,0100	0,0015	0,0864	0,0456	0,0500	0,0022	0,0248	0,0521
ESCOM	0,0305	0,0021	0,0008	0,0018	0,0054	0,1034	0,0071	0,0032
FONET	0,0120	0,0069	0,0332	0,0112	0,0160	0,0189	0,0283	0,0158
İNDES	0,0096	0,0022	0,0641	0,0485	0,0200	0,0044	0,0319	0,0742
KAREL	0,0151	0,0005	0,0094	0,0367	0,0040	0,0078	0,0213	0,0237
KRONT	0,0290	0,0036	0,0048	0,0124	0,0329	0,0333	0,0602	0,0331
LINK	0,1078	0,1243	0,0024	0,0065	0,0252	0,0456	0,0567	0,0284
LOGO	0,0113	0,0056	0,0224	0,0266	0,0234	0,0211	0,0461	0,0379
NETAS	0,0122	0,0027	0,0105	0,0343	0,0047	0,0056	0,0106	0,0126
PKART	0,0149	0,0032	0,0164	0,0284	0,0691	0,0033	0,0177	0,0142
ASELS	0,0174	0,0059	0,0071	0,0320	0,0116	0,0278	0,0461	0,0426

ALCTL şirketi için Oran 1'in ağırlıklı normalize edilmiş değeri olan 0,0175'e ilişkin hesaplama aşağıda sunulmuştur.

$$0,0175 = 0,125 * 0,1402$$

4. Adım: Dördüncü adımda ideal ve negatif ideal çözümlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinin en iyi performans değerleri ideal çözümü oluştururken, en kötü performans değerlerinden ortaya çıkan çözüm negatif ideal çözümdür. Bu noktada dikkat edilmesi gereken nokta ideal çözüm hedefinin (maksimum veya minimum) doğru seçilmesidir. Örneğin kar için maksimum değer ideal çözüm olurken; maliyet açısından minimum değer ideal çözüm olacaktır.

Tablo 7. Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri – 2017 Yılı

	Oran 1	Oran 2	Oran 3	Oran 4	Oran 5	Oran 6	Oran 7	Oran 8
Pozitif İdeal Çözüm (A^+)	0,1078	0,1243	0,0864	0,0018	0,0717	0,1034	0,0602	0,0742
Negatif İdeal Çözüm (A^-)	0,0096	0,0005	0,0008	0,0485	0,0040	0,0011	0,0035	0,0016

Oran 1 için Tablo 2'den görülebileceği üzere ideal çözüm hedefi maksimum olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda Tablo 6'da sunulan ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisinde Oran 1 için en yüksek sayı olan 0,1078 ideal çözüm değeri olarak seçilmiştir. Oran 4 için ise ideal çözüm hedefi minimum olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla Oran 4 için belirlenen ideal çözüm değeri 0,0018 sayısı, ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisinde Oran 4 için en düşük sayıdır. Negatif ideal çözüm değerleri ise ideal çözüm hedefi maksimum olan oranlar için en düşük sayı; ideal çözüm hedefi minimum olan oranlar için en yüksek sayı olarak belirlenmiştir.

5. Adım: İdeal çözüme ve negatif ideal çözüme uzaklıklar hesaplanmaktadır. Bu aşamada S_j^+ alternatifin pozitif ideal çözümden ne kadar uzak olduğunu, S_j^- ise negatif ideal çözümden ne kadar uzak olduğunu göstermektedir. Pozitif ve negatif ideal çözümden uzaklıklar, sırasıyla Eşitlik 11 ve Eşitlik 12 kullanılarak hesaplanmıştır.

$$S_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v^+)^2} \quad j = 1,2, \dots, J \quad (11)$$

$$S_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v^-)^2} \quad j = 1,2, \dots, J \quad (12)$$

Tablo 8. Pozitif İdeal Çözüme Uzaklık Değerleri – 2017 Yılı

	Oran 1	Oran 2	Oran 3	Oran 4	Oran 5	Oran 6	Oran 7	Oran 8	TOPLAM	S_j^+
ALCTL	0,0081	0,0143	0,0059	0,0011	0,0000	0,0096	0,0018	0,0030	0,0440	0,2097
ARENA	0,0093	0,0150	0,0033	0,0015	0,0045	0,0100	0,0032	0,0053	0,0520	0,2281
ARMDA	0,0093	0,0149	0,0039	0,0020	0,0044	0,0105	0,0028	0,0038	0,0516	0,2272
DESPC	0,0082	0,0152	0,0045	0,0006	0,0042	0,0100	0,0010	0,0025	0,0463	0,2152
DGATE	0,0096	0,0151	0,0000	0,0019	0,0005	0,0102	0,0013	0,0005	0,0390	0,1975
ESCOM	0,0060	0,0149	0,0073	0,0000	0,0044	0,0000	0,0028	0,0050	0,0405	0,2012
FONET	0,0092	0,0138	0,0028	0,0001	0,0031	0,0071	0,0010	0,0034	0,0405	0,2013

İNDES	0,0096	0,0149	0,0005	0,0022	0,0027	0,0098	0,0008	0,0000	0,0405	0,2011
KAREL	0,0086	0,0153	0,0059	0,0012	0,0046	0,0091	0,0015	0,0025	0,0488	0,2210
KRONT	0,0062	0,0146	0,0067	0,0001	0,0015	0,0049	0,0000	0,0017	0,0356	0,1887
LINK	0,0000	0,0000	0,0071	0,0000	0,0022	0,0033	0,0000	0,0021	0,0147	0,1212
LOGO	0,0093	0,0141	0,0041	0,0006	0,0023	0,0068	0,0002	0,0013	0,0387	0,1967
NETAS	0,0091	0,0148	0,0058	0,0011	0,0045	0,0096	0,0025	0,0038	0,0510	0,2259
PKART	0,0086	0,0146	0,0049	0,0007	0,0000	0,0100	0,0018	0,0036	0,0443	0,2104
ASELS	0,0082	0,0140	0,0063	0,0009	0,0036	0,0057	0,0002	0,0010	0,0399	0,1997

Eşitlik 11 ile ALCTL şirketi için hesaplanan pozitif ideal çözüme uzaklık değeri olan 0,2097 sayısına ilişkin hesaplamalar aşağıda gösterilmiştir.

$$(Tablo.6 - Tablo.7)^2 \dots\dots\dots (0,0175 - 0,1078)^2 = 0,0081$$

$$Toplam (Oran1...Oran8) \dots\dots\dots (0,0081+0,0143+0,0059+0,0011+0,0000+0,0096+0,0018+0,0030) = 0,0440$$

$$S_j^+ = \sqrt{0,0440} = 0,2097$$

Tablo 9. Negatif İdeal Çözüme Uzaklık Değerleri – 2017 Yılı

	Oran 1	Oran 2	Oran 3	Oran 4	Oran 5	Oran 6	Oran 7	Oran 8	TOPLAM	S _j -
ALCTL	0,0001	0,0000	0,0001	0,0002	0,0046	0,0000	0,0002	0,0003	0,0054	0,0736
ARENA	0,0000	0,0000	0,0008	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0009	0,0298
ARMDA	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0007	0,0261
DESPC	0,0001	0,0000	0,0003	0,0005	0,0000	0,0000	0,0006	0,0005	0,0020	0,0444
DGATE	0,0000	0,0000	0,0073	0,0000	0,0021	0,0000	0,0005	0,0025	0,0124	0,1115
ESCOM	0,0004	0,0000	0,0000	0,0022	0,0000	0,0105	0,0000	0,0000	0,0131	0,1144
FONET	0,0000	0,0000	0,0010	0,0014	0,0001	0,0003	0,0006	0,0002	0,0038	0,0613
İNDES	0,0000	0,0000	0,0040	0,0000	0,0003	0,0000	0,0008	0,0053	0,0103	0,1017
KAREL	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0003	0,0005	0,0011	0,0330
KRONT	0,0004	0,0000	0,0000	0,0013	0,0008	0,0010	0,0032	0,0010	0,0078	0,0882
LINK	0,0096	0,0153	0,0000	0,0018	0,0004	0,0020	0,0028	0,0007	0,0327	0,1808
LOGO	0,0000	0,0000	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0018	0,0013	0,0049	0,0698
NETAS	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0005	0,0223
PKART	0,0000	0,0000	0,0002	0,0004	0,0042	0,0000	0,0002	0,0002	0,0053	0,0727
ASELS	0,0001	0,0000	0,0000	0,0003	0,0001	0,0007	0,0018	0,0017	0,0047	0,0683

Eşitlik 12 ile ALCTL şirketi için hesaplanan negatif ideal çözüme uzaklık değeri olan 0,0736 sayısına ilişkin hesaplamalar aşağıda gösterilmiştir.

$$(Tablo.6 - Tablo.7)^2 \dots\dots\dots (0,0175 - 0,0096)^2 = 0,0001$$

$$Toplam (Oran1...Oran8) \dots\dots\dots (0,0001+0,0000+0,0001+0,0002+0,0046+0,0000+0,0002+0,0003) = 0,0054$$

$$S_j^- = \sqrt{0,0054} = 0,0736$$

6. Adım: Son aşamada ideal çözüme göreli yakınlık C_i^* hesaplanmaktadır. Sonrasında ideal çözüme yakınlık değerine göre büyükten küçüğe doğru sıralama yapılmaktadır. En yüksek ideal çözüme yakınlık değerine sahip işletme en yüksek performansa sahip işletme anlamına gelmektedir. İdeal çözüme göreli yakınlık değeri Eşitlik 13 yardımıyla hesaplanmıştır.

$$C_j^* = \frac{S_j^-}{S_j^+ + S_j^-} \quad 0 < C_j^* < 1(13)$$

Tablo 10. İdeal Çözümeye Göreli Yakınlık Değerleri – 2017 Yılı

	S ⁺	S ⁻	C*
ALCTL	0,2097	0,0736	0,2598
ARENA	0,2281	0,0298	0,1157
ARMDA	0,2272	0,0261	0,1030
DESPC	0,2152	0,0444	0,1711
DGATE	0,1975	0,1115	0,3610
ESCOM	0,2012	0,1144	0,3625
FONET	0,2013	0,0613	0,2335
İNDES	0,2011	0,1017	0,3358
KAREL	0,2210	0,0330	0,1300
KRONT	0,1887	0,0882	0,3186
LINK	0,1212	0,1808	0,5987
LOGO	0,1967	0,0698	0,2620
NETAS	0,2259	0,0223	0,0900
PKART	0,2104	0,0727	0,2567
ASELS	0,1997	0,0683	0,2548

ALCTL şirketi için hesaplanan ideal çözüme göreli yakınlık değeri olan 0,2598, Eşitlik 13 ile aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$0,2598 = \frac{0,0736}{0,2097 + 0,0736}$$

3.3. TOPSIS Yöntemi Vasıtasıyla Finansal Performans Ölçümü

Araştırma kapsamına 15 adet işletme dahil edilmiş ve finansal performanslarının ölçülmesi için 8 adet finansal oran (kriter) belirlenmiştir. Araştırmada; Cari Oran, Nakit Oranı, Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı, Finansal Kaldıraç Oranı, Faiz Karşılıma Oranı, Dönem Net Karı Oranı, Aktif Karlılık Oranı ve Özkaynak Karlılık Oranı şeklinde hesaplanan 8 finansal oran kullanılarak 2017, 2018 ve 2019 yılları için ayrı ayrı karar matrisleri (15 x 8) oluşturulmuştur. TOPSIS yönteminin uygulanma aşamasında 8 adet finansal oran (kriter); Ertuğrul & Karakasoglu (2009); Uygurtürk & Korkmaz (2012), Bulgurcu (2012) ile Orçun & Eren (2017) çalışmalarına benzer şekilde eşit olarak ağırlıklandırılmıştır. Dolayısıyla, belirlenen her bir finansal oranın TOPSIS hesaplamasındaki ağırlık oranı 0,125 olarak belirlenmiştir. Hesaplanan finansal oranlar TOPSIS yöntemi aracılığıyla genel işletme performansını gösteren tek bir puana çevrilmiş; sonrasında ise işletmelerin sıralaması yapılarak, performans derecelendirme işlemi tamamlanmıştır.

İşletmelerin finansal performanslarının TOPSIS yöntemi ile sıralanması tek dönemlik karşılaştırma yapmak adına faydalı olmaktadır. Ancak tek dönemden daha uzun süreyi kapsayan karşılaştırmalar yapabilmek adına Bayramoğlu & Başarır (2016)'ın önerdiği şekilde endeks oluşturulması gerekmektedir. Bayramoğlu & Başarır (2016) her bir dönem için TOPSIS yönetime göre işletmelerin finansal performanslarını sıralamaya tabi tutmalarının ardından; başarı sıralarına göre her şirkete her dönem için bir puan vermişlerdir. Şirketlerin farklı dönemlere ilişkin başarı puanlarının toplamı ise o işletmenin uzun vadeli finansal performansını değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

Bayramoğlu & Başarır (2016)'ın çalışmasına benzer şekilde bu çalışmada da uzun vadeli finansal performans karşılaştırması yapabilmek amacıyla performans endeksi oluşturulmasına karar verilmiştir. Ancak, bu çalışmada performans endeksi Bayramoğlu & Başarır (2016)'ın çalışmasından farklılık göstermektedir. Bu çalışmada performans endeksi aşağıda açıklanığı gibi hesaplanmıştır.

1. Adım: Öncelikle TOPSIS yöntemi vasıtasıyla tahmin edilen ideal çözüme göreli yakınlık değerleri (C*) toplanarak her işletmenin toplam içerisindeki payı her yıl için yüzdeler olarak aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır. Diğer bir ifade ile her işletmenin toplam içerisindeki payı yüzde olarak belirlenmektedir. Her işletmenin yüzdeler payı, aynı zamanda o işletmenin o dönem için performans endeksi puanını oluşturmaktadır.

$$\text{Performans Endeks Puanı} = \frac{C_i^*}{\sum C_i^*} \times 100 \quad (14)$$

C_i^* : i işletmesinin ideal çözüme göreli yakınlık değeri

$\sum C_i^*$: Tüm işletmelerin ideal çözüme göreli yakınlık değerleri toplamı.

2. Adım: Her işletme için dönemler itibariyle ayrı ayrı hesaplanan finansal performans puanları toplanarak üç dönemlik toplamlar üzerinden uzun vadeli finansal performans sıralaması yapılmaktadır.

3.4. Araştırmanın Bulguları

Araştırma kapsamında TOPSIS yöntemi vasıtasıyla hesaplanan ideal çözüme göreli yakınlık değerleri ve bu değerlere göre belirlenen performans sıralaması ile performans endeks puanları 2017, 2018 ve 2019 dönemleri için ayrı ayrı sunulmuştur.

Tablo 11. 2017 Yılı için TOPSIS Sonuçları

Sıra	Şirket	İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değeri C^*	Performans Endeks Puanı
1	LINK	0,5987	15,5378
2	ESCOM	0,3625	9,4089
3	DGATE	0,3610	9,3682
4	İNDES	0,3358	8,7162
5	KRONT	0,3186	8,2683
6	LOGO	0,2620	6,7996
7	ALCTL	0,2598	6,7426
8	PKART	0,2567	6,6616
9	ASELS	0,2548	6,6134
10	FONET	0,2335	6,0595
11	DESPC	0,1711	4,4399
12	KAREL	0,1300	3,3738
13	ARENA	0,1157	3,0017
14	ARMDA	0,1030	2,6721
15	NETAS	0,0900	2,3364
TOPLAM		3,8532	100

İdeal çözüme göreli yakınlık değeri C^* en yüksek işletme, ilgili dönem için araştırma kapsamındaki diğer işletmelere göre en iyi finansal performansa sahip işletme olarak değerlendirilmelidir. Tablo 11'e göre 2017 yılı için en iyi finansal performansa sahip işletme LINK (0,5987) olarak görülmektedir. LINK'in performans endeks puanının nasıl hesaplandığı, örnek teşkil etmesi adına aşağıda gösterilmiştir.

$$\text{Performans Endeks Puanı (LINK)} = \frac{0,5987}{3,8532} \times 100 = 15,5378$$

Buna göre en yüksek C^* değerine sahip LINK, 15,5378 performans endeks puanı alırken; en düşük C^* değerine sahip NETAS, 2,3364 performans endeks puanı almıştır. 2017 yılında en iyi finansal performans ve en zayıf finansal performans arasında yaklaşık 13,20 performans endeks puanı farkı (15,5378 - 2,3364) olduğu görülmektedir.

2018 yılına ilişkin TOPSIS yöntemiyle araştırma kapsamındaki işletmelerin ideal çözüme göreli yakınlık değerleri ve bu değerlere göre yapılan performans sıralaması ile performans endeks puanları Tablo 12'de sunulmaktadır.

Tablo 12. 2018 Yılı için TOPSIS Sonuçları

Sıra	Şirket	İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değeri C^*	Performans Endeks Puanı
1	LINK	0,8036	9,9124
2	PKART	0,5846	7,2115
3	DESPC	0,5690	7,0179
4	LOGO	0,5623	6,9356
5	ALCTL	0,5588	6,8927

6	ASELS	0,5578	6,8809
7	DGATE	0,5569	6,8693
8	INDES	0,5393	6,6523
9	KRONT	0,5381	6,6377
10	KAREL	0,5322	6,5640
11	FONET	0,4981	6,1444
12	ARMDA	0,4929	6,0804
13	ARENA	0,4894	6,0370
14	NETAS	0,4827	5,9544
15	ESCOM	0,3413	4,2098
TOPLAM		8,1072	100

Tablo 12'ye göre 2018 yılı için en iyi finansal performansa sahip işletme LINK (0,8036) olarak görülmektedir. Tablonun devamında PKART (0,5846) ve DESPC (0,5690) işletmelerinin finansal açıdan araştırma kapsamındaki diğer işletmelere oranla daha iyi performans sergilediği görülmektedir. 2018 yılı için en zayıf finansal performansa sahip işletme ESCOM (0,3413) olarak belirlenmiştir.

İdeal çözüme göreceli yakınlık değerleri dikkate alınarak Eşitlik 14'e göre hesaplanan performans endeks puanlarına bakıldığında en iyi performansa sahip LINK işletmesinin 9,9124 puan aldığı; en zayıf performansa sahip ESCOM işletmesinin ise 4,2098 puan aldığı görülmektedir. 2018 yılında en iyi finansal performans ve en zayıf finansal performans arasında yaklaşık 5,70 performans endeks puanı farkı (9,9124 - 4,2098) olduğu görülmektedir.

2019 yılına ilişkin TOPSIS yöntemiyle araştırma kapsamındaki işletmelerin ideal çözüme göreceli yakınlık değerleri ve bu değerlere göre yapılan performans sıralaması ile performans endeks puanları Tablo 13'te sunulmaktadır.

Tablo 13. 2019 Yılı için TOPSIS Sonuçları

Sıra	Şirket	İdeal Çözüme Göreceli Yakınlık Değeri C*	Performans Endeks Puanı
1	LINK	0,6164	8,8407
2	FONET	0,5370	7,7014
3	ASELS	0,4894	7,0196
4	LOGO	0,4842	6,9437
5	DGATE	0,4771	6,8421
6	KAREL	0,4728	6,7806
7	DESPC	0,4638	6,6520
8	PKART	0,4636	6,6489
9	INDES	0,4604	6,6027
10	KRONT	0,4475	6,4184
11	ARENA	0,4471	6,4123
12	ARMDA	0,4319	6,1939
13	ALCTL	0,4142	5,9409
14	ESCOM	0,3896	5,5883
15	NETAS	0,3775	5,4146
TOPLAM		6,97259	100

2019 yılı için TOPSIS yöntemi vasıtasıyla yapılan finansal performans değerlendirmesinde 2017 ve 2018 dönemlerine benzer şekilde LINK (0,6164) en yüksek finansal performansa sahip işletme olarak karşımıza çıkmaktadır. Devamında sırasıyla FONET (0,5370) ve ASELS (0,4894) finansal performans açısından en başarılı işletmeler olarak görülmektedir. 2019 yılı için en zayıf finansal performansa ise NETAS (0,3775) sahiptir.

İdeal çözüme göreceli yakınlık değerleri dikkate alınarak Eşitlik 14'e göre hesaplanan performans endeks puanlarına bakıldığında en iyi performansa sahip LINK işletmesinin 8,8407 puan aldığı; en zayıf performansa sahip NETAS işletmesinin ise 5,4146 puan aldığı görülmektedir. 2019 yılında en iyi finansal performans ve en zayıf finansal performans arasında yaklaşık 3,43 performans endeks puanı farkı (8,8407 - 5,4146) olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki üç döneme ait sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde 2017 yılında işletmelerin finansal performansları arasında belirgin farklılıkların (yaklaşık 13,20) gözlemlendiği; sonrasında 2018 (5,70) ve 2019 (3,43) dönemlerinde ise performans farklarının kapandığı dikkatleri çekmektedir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda uzun dönemli finansal performans değerlendirmesi yapabilmek adına araştırma kapsamındaki üç dönem için işletmelerin performans endeks puanları birleştirilerek Tablo 14’te toplu bir biçimde sunulmuştur.

Tablo 14. İşletmelerin Performans Endeks Puanları (2017 – 2019)

Performans Endeks Puanları					
Sıra	Şirket	2017	2018	2019	TOPLAM
1	LINK	15,5378	9,9124	8,8407	34,2909
2	DGATE	9,3682	6,8693	6,8421	23,0796
3	INDES	8,7162	6,6523	6,6027	21,9711
4	KRONT	8,2683	6,6377	6,4184	21,3244
5	LOGO	6,7996	6,9356	6,9437	20,6788
6	PKART	6,6616	7,2115	6,6489	20,5220
7	ASELS	6,6134	6,8809	7,0196	20,5139
8	FONET	6,0595	6,1444	7,7014	19,9053
9	ALCTL	6,7426	6,8927	5,9409	19,5762
10	ESCOM	9,4089	4,2098	5,5883	19,2069
11	DESPC	4,4399	7,0179	6,6520	18,1097
12	KAREL	3,3738	6,5640	6,7806	16,7184
13	ARENA	3,0017	6,0370	6,4123	15,4509
14	ARMDA	2,6721	6,0804	6,1939	14,9464
15	NETAS	2,3364	5,9544	5,4146	13,7054
EŐİK DEğER					20

Tablo 14’ten da görülebileceği gibi 2017 – 2019 yıllarında en başarılı finansal performansa sahip şirketler LINK, DGATE ve INDES’tir. 2017 – 2019 yıllarında finansal performansı en zayıf olan şirketler ise NETAS, ARMDA ve ARENA’dır.

İyi bir finansal performans için standart değer, eşik değer ile simgeleştirilebilir. Toplam performans endeks puanları eşik değerden daha yüksek olan işletmeler, finansal açıdan başarılı olarak kabul edilebilir ve altında kalanlar ise finansal açıdan zayıf performansa sahip olarak nitelendirilebilir (Bayramoğlu & Başarı, 2016). Bu çalışmada analiz edilen teknoloji şirketleri için 2017 – 2019 için toplam performans endeksi puanlarının eşik değeri 20 olarak hesaplanmıştır. Bu bilgilerden hareketle LINK, DGATE, INDES, KRONT, LOGO, PKART, ASELS’in finansal olarak başarılı olduğu ve FONET, ALCTL, ESCOM, DESPC, KAREL, ARENA, ARMDA, NETAS’ın finansal olarak standartın altında kaldığı söylenebilir.

4. Sonuç ve Değerlendirmeler

Yüksek katma değer sağlama potansiyeline sahip teknoloji sektörü gerek yabancı gerekse de ülke içindeki fonlar açısından yatırım yapma noktasında oldukça cazip bir konumdadır. Teknoloji sektörünün Türkiye’deki son 5 yıllık büyüme oranı ivmesi bunun göstergesi niteliğindedir. Sektöre yönelik devlet teşvikleri de sektörün ekonomi açısından önemini ortaya koymaktadır. Bu noktada yatırımları çekebilme ve sunulan teşvikler noktasında işletmelerin sergiledikleri finansal performans önem kazanmaktadır. Dolayısıyla, işletmelerin dönemsel finansal performansın yanında uzun vadeli finansal performanslarının değerlendirmesinin de gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu gereklilik doğrultusunda çalışmada TOPSIS yöntemi kullanılarak işletmelerin finansal performanslarının uzun vadeli olarak nasıl değerlendirilebileceği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Son yıllardaki büyüme hızı ve yatırımları çekme kabiliyeti dikkate alınarak çalışmada, teknoloji şirketleri üzerine odaklanılmıştır.

Finansal performansın ölçülmesi amacıyla literatürde sıklıkla finansal oranlardan yararlanıldığı; devamında ise performans sıralaması için TOPSIS yönteminden yararlanıldığı görülmektedir. Bu bilgi ışığında, bu çalışmada 8 adet finansal orandan yararlanılarak TOPSIS yöntemi vasıtasıyla finansal performansa göre işletmeler sıralanmıştır. Buna ek olarak, literatürdeki önceki çalışmalardan farklı olarak geliştirilen performans endeks puanı aracılığıyla işletmelerin finansal performansları arasındaki farklar hem dönemler itibariyle daha hassas bir şekilde ortaya konulabilmiş; hem de uzun dönemli performans sıralaması yapılabilmıştir. Dahası, eşik değer hesaplaması

ile işletmeleri finansal açıdan başarılı ve ortalamadan zayıf şeklinde ikili bir yapıda ele almak mümkün olmuştur. Bu yönüyle çalışmanın hem uygulamacılara hem de literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, işletmelerin finansal performanslarının son dönemlerde birbirlerine yaklaştığı yönündedir. Buna rağmen;  dönemlik periyotta LINK, DGATE, INDES, KRONT, LOGO, PKART, ASELS'in finansal olarak ortalamanın üstünde performansa sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Finansal performans sıralamasının amacı, finansal açıdan başarılı şirketleri belirlemek ve bu şirketlerin finansal yapılarını incelemektir. Bu amaçla, finansal olarak başarılı olduğu dşnlen şirketler (LINK, DGATE, INDES, KRONT, LOGO, PKART ve ASELS) için her oranın ortalama değeri hesaplanmıştır. Çalışmada bu ortalama değerler, teknoloji şirketleri için optimum oran değerleri olarak tanımlanmıştır.

Tablo 15. Finansal Oranların Hesaplanan Optimal Değerleri

Cari Oran	Nakit Oran	Net alışma Sermayesi Devir Hızı	Finansal Kaldıraç Oranı	Faiz Karşılama Oranı	Dönem Net Karı Oranı	Aktif Karlılık Oranı	zkaynak Karlılık Oranı
1,8917	0,4544	5,1552	0,4471	7,9479	0,1748	0,1071	0,2090

Analize göre, finansal açıdan başarılı teknoloji şirketlerinin cari oranının 1.8917'den büyük olması gerektiği söylenebilir. Teknoloji şirketlerinin yüksek büyüme hızları nedeniyle diğer sektörlere göre daha fazla fona ihtiyaı vardır. Ancak özellikle sermaye piyasalarının az gelişmiş olduğu ülkelerde şirketler, fon bulmakta gluk çekmektedir. Bu nedenle, şirketler genellikle kısa ve orta vadeli borçlarla finanse edilmek zorundadır. Cari oran, ortalamasının gelişmiş ülkelere göre daha düşük çıkması bu bilgi işığında açıklanabilir.

Finansal açıdan başarılı firmaların ortalama nakit oranı 0,4544 olarak hesaplanmıştır. Bu sayı, literatürde önerilen 0.20 standardından oldukça yüksektir. Birleşme ve devralmaların yaygın olduğu teknoloji sektöründe, yüksek nakit oranı normal kabul edilebilir. Bu noktada önemli olan dönen varlıkların veya atıl fonların verimli kullanılıp kullanılmamasıdır. Net alışma sermayesi devir oranı, bize cari varlıkların etkin kullanılıp kullanılmadığı hakkında bilgi vermektedir. Net alışma sermayesi devir hızı, aynı zamanda, üretim ve satış faaliyetlerinin performansı, verimliliği ve dengesi veya dengesizliği konusunda sinyal vermektedir. Net alışma sermayesi devir hızının yüksek olması, üretim faaliyetinin etkinliğinin satış faaliyetinin performansı ile dengelendiğinin kanıtıdır. Araştırma kapsamında hesaplanan optimal net çalışma sermayesi devir hızı 5,1552'dir. Ortalamanın zerindeki işletmeler için ek finansman ihtiyaının diğer işletmelere göre sınırlı olduğu sonucuna ulaşılabilir. Yüksek bir oran aynı zamanda işletmeye benzer şirketlere göre rekabet avantajı sağlayabilir. Bu varsayımdan hareketle teknoloji sektöründeki işletmelerin net çalışma sermayesi devir hızını 5'in üzerine çıkaracak hamleler yapması önerilebilir.

Gelişmekte olan ekonomiler için literatürde 0,5 – 0,6 arasındaki kaldıraç oranları normal olarak kabul edilmektedir. Araştırmada finansal açıdan başarılı teknoloji şirketlerinin finansal kaldıraç oranı ortalamasının 0,4471 olduğunu bulunmuştur. Düşük kaldıraç oranı, kreditorler açısından daha büyük güvenlik payı olarak değerlendirilmektedir. Türkiye'de kaldıraç oranı 0,50'nin altındaki işletmelere kreditorlerin borç verme konusunda daha ılımlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla 0.4471 ortalama oranının, teknoloji şirketlerinin fonlara erişimini kolaylaştırdığı söylenebilir. Finansal kaldıraç oranının yanı sıra faiz karşılama oranı da fonlara erişimde oldukça önemlidir. Finansal açıdan başarılı teknoloji şirketlerinin faiz karşılama oranının ortalamasının 7,9479 olduğunu hesaplanmıştır. Literatürde 2 faiz karşılama oranı, genellikle kabul edilebilir bir standarttır. Bu standart göz önüne alındığında, incelenen yedi teknoloji şirketinin borçlarını rahatlıkla ödeyecek kadar büyük bir finansal güce sahip olduğunu söyleyebiliriz. Ancak, kreditorler genellikle herhangi bir sektördeki işletmeleri birbirleriyle karşılaştırmaktadır. Bu nedenle teknoloji şirketlerinin faiz karşılama oranının en az 7,95 olması önerilebilir.

Karlılık açısından araştırmada dönem net kar marjı oranı, aktif karlılık oranı ve zkaynak karlılık oranı kullanılmıştır. Bu göstergeler özellikle aynı sektördeki şirketlerin performanslarını karşılaştırmak için kullanılmaktadır. Bu çalışmanın karlılık analizi, optimum karlılık oranlarının dönem net karı oranı için 0,1748, aktif karlılık oranı için 0,1071 ve zkaynak karlılık oranı için 0,2090 üzerinde olması gerektiğini göstermektedir.

Bu alışma, 2017 – 2019 dönemini kapsar nitelikte BİST'da işlem gören teknoloji şirketlerinin finansal performans karşılaştırması niteliğinde olsa da bir durum analizi olarak nitelendirilmelidir. Çalışma kapsamında kullanılan yöntemler ve değerlendirmeler benzer çalışmalar için yol gösterici niteliktedir. Dolayısıyla gerek uygulamacıların gerek politika yapıcıların gerekse de araştırmacıların benzer analizleri sıklıkla tekrarlaması önerilebilir. Buna ek

olarak, farklı karar kriterlerinin uygulamaya dahil edilerek yapılacak ileriki analizlerin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akkaya, C. (2004). “Finansal Rasyolar Yardımıyla Havayolları İşletmelerinin Performansının Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 15-29.
- Al-Qatnani, K. (2004). *The Effect of Using Accounting Information on the Administrative Performance of Jordanian Public Shareholding Companies*. Amman, Jordan: University of Jordan.
- Atmaca, M. (2012). “İMKB’de İşlem Gören Spor Şirketlerinin TOPSIS Yöntemi İle Finansal Performans Değerlendirmesi. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 27(320), 91-108.
- Batty, J. (1969). *Management Accountancy* (3rd Edition b.). Macdonald & Evans Ltd.
- Bayramoğlu, M. F., & Başarır, Ç. (2016). Borsa İstanbul’da İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin Karşılaştırmalı Finansal Performans Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(4), 135 - 144.
- Bulgurcu, B. (2012). Application of TOPSIS Technique for Financial Performance Evaluation of Technology Firms in Istanbul Stock Exchange Market. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 1033 – 1040.
- Demireli, E. (2010). TOPSİS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye’deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1), 101-112.
- Ertuğrul, İ., & Karakasoğlu, N. (2009). Performance evaluation of Turkish cement firms with fuzzy analytic hierarchy process and TOPSIS methods. *Expert Systems with Applications*, 36, 702–715.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. New York: Springer-Verlag.
- Hwang, C., Young-Jou, L., & Ting-Yun, L. (1993). A new approach for multiple objective decision making. *Computers and Operational Research*, 20(8), 889-899.
- Metin, S., Yaman, S., & Korkmaz, T. (2017). Finansal Performansın TOPSIS ve MOORA Yöntemleri İle Belirlenmesi: BİST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 371-394.
- Orçun, Ç., & Eren, S. (2017). TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlendirmesi: XUTEK Üzerinde Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(75), 139-154.
- Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2012). “Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 95-115.
- Vataliya, K. (2009). *Financial Accounting*. India: Paradise Publisher.
- Yatırım Ofisi, T. C. (2020). *Why Invest in Turkish ICT Sector?* Ankara: TÜBİSAD. <https://www.invest.gov.tr/tr/library/publications/lists/investpublications/bilgi-ve-iletisim-sektoru-raporu.pdf> adresinden alındı
- Yoon, K. (1987). A reconciliation among discrete compromise situations. *Journal of the Operational Research Society*, 38(3), 277-286.

Yurdakul, M., & İ, Y. (2003). Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik Topsis Yöntemini Kullanan Bir Örnek alışma. *Gazi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1-18.

Yükçü, S., & Atağın, G. (2010). TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerieme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 45(1), 28-35.