



BIST Bilişim Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Nakit Akış Oranları Kapsamında CRITIC Temelli TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi

Evaluation of financial performance of businesses operating in the BIST IT sector within the scope of cash flow ratios with the CRITIC-based TOPSIS method

Şakir SAKARYA^{1*}

Sena İLKDOĞAN²

¹ Balıkesir Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, sakarya@balikesir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-2510-7384>

² Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı, senailkdogan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6925-5218>

* Yazışılan Yazar/Corresponding author

Makale Geliş/Received: 09.09.2022

Makale Kabul/Accepted: 25.11.2022

Araştırma Makalesi / Research Paper

DOI: 10.47097/piar.1173015

Öz

Bu çalışmada, BIST Bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2017-2021 yılları arasındaki finansal performanslarının nakit akış tablosuna dayalı oranlarla analizi amaçlanmıştır. Bunun için seçilen oranlar, objektif bir yöntem olan CRITIC yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesinde çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yönteminden yararlanılmıştır. Analiz sonucunda; 2017 yılından 2021 yılına kadar en başarılı işletmelerin sırasıyla KRONT, LINK, LINK, INDES ve LINK olduğu görülmüştür. Finansal performans açısından en başarısız işletmelerin ise sırasıyla DESPC, NETAS, DGATE, DESPC ve NETAS olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Finansal Performans, Nakit Akış Tablosu Oranları, Bilişim Sektörü, TOPSIS, CRITIC

JEL kodları: D7, G1, G3, M49

Abstract

In this study, fourteen cash flow statement ratios were used to evaluate the financial performance of the companies operating in the BIST IT sector between the years 2017-2021. The rates selected for this are weighed by the CRITIC method, which is an objective method. It was analysed by TOPSIS method, which is one of the multi-criteria decision making methods. As a result of the study; From 2017 to 2020, the most successful businesses were KRONT, LINK, LINK, INDES and LINK respectively. The most unsuccessful enterprises in terms of financial performance were DESPC, NETAS, DGATE, DESPC and NETAS respectively.

Keywords: Financial Performance, Cash Flow Statement Ratios, IT Sector, TOPSIS, CRITIC

JEL codes: D7, G1, G3, M49

1. GİRİŞ

Dünyadaki değişimin temel nedenlerini bilim, iletişim, bilgisayar ve ulaşım teknolojilerinde meydana gelen hızlı gelişmeler oluşturmaktadır. Bilgide meydana gelen değişimleri sağlayan teknolojiler, bilişim teknolojileri olarak adlandırılmaktadır (Tayyar vd., 2014: 20).

Günümüzde bilişim sektörü; katma değer sağlaması, yeni markalara ve girişimlere ortam sağlaması, ülkelerin ticaret hacimlerini genişletmesi ve uluslararası rekabet edebilme güçlerini artırmasına imkan sağlaması gibi nedenlerle ülkelerin ekonomik büyümelerini yükseltmede önemli sektörlerden biri haline gelmiştir. Bilişim teknolojilerinin, ülkelerin rekabet gücü ile refah seviyesinin yükseltilmesi ve nitelikli istihdamın sağlanması bakımından önemi gün geçtikçe de artmaktadır. Dijital ürün ve internet başta olmak üzere, küresel çapta hızlı bir şekilde yayılan bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımıyla birlikte, bilgi yoğun ürün ve hizmetlere yönelik talep de artış göstermektedir. Aynı zamanda ülkelerin bilgi temelli ekonomilere dönüşümleri hız kazanmaktadır (Uygurtürk ve Yıldız, 2021: 4).

Bilişim sektörü, hem covid-19 öncesinde hem de covid-19 sürecinde bütün sektörler için lokomotif görevi üstlenmiştir. Bu bağlamda bilişim sektörü, bir taraftan eğitim ve sağlık gibi önemli faaliyetlerin aksamadan devam edebilmesi için önemli katkılar sağlarken diğer yandan da sanayi ve ticaretin gelişmesine destek olmaktadır. Özellikle covid-19 sürecinde kişiler sadece uzaktan çalışma ve eğitim değil aynı zamanda bankacılık, e-ticaret-alışveriş gibi diğer ihtiyaçlarını dijital imkanlar ile gidermişlerdir. Bu durum, temel ihtiyaçların dahi uzaktan karşılanmasına imkan veren bilişim sektörünün önemini açıkça ortaya koymaktadır (Öndeş ve Özkan, 2021: 507).

Bilişim teknolojileri, işletmelere bilgiyi elde etmeleri ve kullanmaları doğrultusunda fayda sağlamakta ve işletmelerin daha gerçekçi stratejik kararlar almalarında yol gösterici olmaktadır. Ayrıca bilişim teknolojileri, işletmelerin üretim, iletişim, işlem gibi maliyetlerini azaltma ve performanslarını yükseltmesinde de avantajlar sağlamaktadır (Yazgan vd., 2022: 50; Kurt, 2020: 3086 ve Taşel, 2020: 130). Bilginin bu şekilde kullanılması ancak bilişim teknolojilerinin üretilmesi ve kullanılması ile gerçekleşebilmektedir. Bu bağlamda ülkelerin ekonomilerinde bilişim ve teknoloji sektörüne daha fazla önem vermeleri ve bu sektöre destek sağlamaları gerekmektedir. Ülke ekonomilerinde büyük öneme sahip olan bilişim sektörünün durumu, bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansları ile de yakından ilişkilidir (Tayyar vd., 2014: 20). Dünyada hızla gelişen dijitalleşmeyle beraber bilişim teknolojilerinin sunduğu ürün ve hizmetlerin ekonomideki payı gittikçe artmaktadır. Bu sebeple, pazar payı büyüyen bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının analiz edilmesi sektörün de başarısının belirlenmesi açısından önem arz etmektedir (Sakarya ve Erayman, 2022: 56). Bu nedenle bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansını belirleme ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

İşletmelerle ilgili bütün paydaşların kararlarını verirken işletmelerin finansal durumu, finansal performansı ve nakit akışları hakkında faydalı olacak bilgiler finansal tablolar aracılığıyla sağlanmaktadır (TMS 1, 2018: 4). Finansal tablolardan işletmenin likiditesi, borç ödeme gücü, faaliyetlerinin verimliliği, karlılık durumu gibi kritik önemdeki bilgilere erişim sağlanmaktadır (Kaygın, 2020: 530). Bu bilgilerden birisi de bir işletmenin nakit durumudur.

İşletmelerin nakit durumu, faaliyetlerini sağlıklı bir şekilde yürütebilmesi ve yükümlülüklerini zamanında yerine getirebilmesi için hayati öneme sahiptir (Özkan, 2019: 56). İşletmeler günlük faaliyetlerini aksatmadan yerine getirmek, olağandışı durumlar için hazırlıklı olmak, çeşitli yatırım fırsatlarından fayda sağlayabilmek gibi amaçlarla nakit bulundururlar (Erdemir, 2021: 43). İşletmelerin bulunduracağı nakit tutarının ise fazla ya da eksik olması çeşitli sakıncalara neden olmaktadır. Bu sakıncaları ortadan kaldıracak biçimde, nakit yönetiminin yapılması gerekmektedir (Önal, 1996: 94). Bu sebeple nakit yönetimi, hem finansal yönetimin hem de iyi bir finansal performansın önemli bir parçasıdır.

Finansal tablolar; işletmelerin finansal durumu, faaliyet sonuçları ve nakit akışlarıyla ilgili bir takım finansal bilgileri ilgililere sunarlar (Elmas, 2019: 118). Finansal performansı analiz edebilmek için finansal tablolardan yararlanılmaktadır. Bu tablolardan biri de nakit akış tablosudur. Nakit akış tablosu, nakit esasına göre düzenlenen tek finansal tablodur. Bu açıdan değerlendirildiğinde, işletmelerin finansal durumu hakkında diğer tablolara göre farklı ve daha gerçekçi bilgiler sunmaktadır. Sunulan bu finansal bilgiler ham haldedir. Bu bilgilerin işletmeyi tanıtıcı hale getirilmesi ve zaman içindeki değişimleri göstermesi gerekir. Bu da finansal analiz yoluyla sağlanmaktadır (Elmas, 2019: 118). Bu bilgiler kullanılarak yapılan analiz tekniklerinden birisi de oran analizidir. Günümüz şartlarında tahakkuk esasına göre hazırlanan finansal tabloların geleneksel finansal oranlar ile analiz edilmesi, karar vericiler ve yatırımcılar için yetersiz kalabilmektedir. Bu sebeple işletmelerin finansal performanslarının analizinin nakit akış oranları ile yapılması, finansal performansın daha gerçekçi bir şekilde yorumlanmasına önemli katkı sunmaktadır. Literatüre bakıldığında, geleneksel finansal oranlar ile çok sayıda analizin yapıldığı ancak finansal performansın ölçümüne yönelik nakit akış oranları kullanılarak yapılan çalışmaların ise daha az sayıda olduğu görülmektedir.

Finansal performansın incelenmesi ve işletmelerin finansal performanslarına göre sıralanması birçok finansal oranın aynı anda değerlendirilmesi gereken karmaşık bir süreçtir. Finansal tablo analizine ya da istatistiksel analizlere dayanan geleneksel yöntemler bu süreci değerlendirirken yetersiz kalabilmektedir. Bu noktada birçok alternatifin birlikte incelenmesinin gerektiği karar problemlerinde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri öne çıkmaktadır (Kısa ve Perçin, 2018: 2). Bu çalışmada, BİST Bilişim sektöründe faaliyet gösteren 14 işletmenin finansal performanslarını analiz etmek için 2017 – 2021 yıllarına ait finansal tablo verilerinden yararlanılmıştır. Bu veriler kullanılarak, geleneksel oranların tahakkuk esaslı olması sebebiyle her olay meydana geldiğinde gerçek bir nakit giriş-çıkışı olmadığı için daha gerçekçi olması amacıyla nakit akış tablosuna dayalı oranlardan yararlanılmıştır. Bu oranların önem derecelerini belirlemek için ilk önce CRITIC yöntemi kullanılmıştır. Son aşamada ise finansal performansları açısından işletmeleri sıralayabilmek için ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmanın giriş bölümünün ardından ikinci bölümde nakit akış tablosu ve nakit akış tablosu oranlarından, üçüncü bölümde literatür taramasına, dördüncü bölümde çalışmanın analiz aşamasında kullanılan yöntemlere, beşinci bölümde çalışmanın bulgularına ve son olarak altıncı bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

2. NAKİT AKIŞ TABLOSU VE NAKİT AKIŞ TABLOSU ORANLARI

Temel finansal tabloların hazırlanması tahakkuk esasına dayanmaktadır. Bu nedenle, işlemler nakden tahsil edildiği veya ödendiği zaman değil, gerçekleştiği anda muhasebeleştirilmektedir. Nakit akış tablosu, tahakkuk esasına göre düzenlenen kapsamlı gelir tablosunda raporlanan dönem karının, finansal durum tablosunda sunulan nakit ve nakit benzerlerine neden eşit olmadığını açıklayan bir tablodur (Kargın ve Aktaş, 2011: 8). Nakit akış tablosu; işletme, finansman ve yatırım faaliyetleri ile ilgili nakit girişi ve çıkışı hakkında bilgi vererek, bilanço ve gelir tablosundan farklı bir bakış açısı sunarak işletme performansını daha anlaşılır kılmaktadır (Sakarya ve Girgin, 2020: 63). Nakit akış tablosunun amacı, bir işletmenin nakdi nasıl yarattığını ve nasıl kullandığını ortaya koymaktır. Nakdin nereden geldiğini bilmek, gelecekte nakdin buralardan sağlanıp sağlanamayacağını tahmin etmek açısından oldukça önemlidir. Nakdin nerelerde kullanıldığını bilmek ise, işletmenin gelecekteki nakit ihtiyaçlarını değerlendirmek açısından önemlidir. Nakit akış tablosu, yatırımcılara, kreditoörlere ve diğer taraflara işletmenin nakit sağlama gücü, finansal durumu, kar ve nakit mevcudu arasındaki farkın nedenleri hakkında bilgiler sağlamaktadır. Ayrıca bütçeleme, planlama, iskonto edilmiş nakit akımı analizi, performans yönetimi gibi stratejik kararlar da nakit akış tablosundan elde edilen bilgiler ile alınabilmektedir (Gücenme ve Arsoy, 2006: 67).

Nakit akış tablosu, farklı analiz teknikleriyle analiz edilebilmektedir. Bu teknikler; karşılaştırmalı tablolar analizi, dikey analiz, trend analizi ve oran analizidir (Karadeniz ve Kahiloğulları, 2014: 75). Oran analizi, bu analiz tekniklerinden birisidir. Nakit akış tablosunun oran analizi, nakit akış tablosuna dayalı oranlar ile yapılmaktadır. Bu oranlar; finansal durum tablosu, gelir tablosu ve nakit akış tablosunun entegrasyonu ile oluşturulmaktadır. İşletmelerin finansal gücünü ve karlılığını değerlendirmede bu oranlar, faydalı olan analiz araçlarından birisidir. Nakit akış tablosuna dayalı oranlar işletmelerin belirli bir dönemde nakit sağlayabilme kapasitesini incelemekte, bu kapasiteyi kısa vadeli yükümlülükler ile karşılaştırmakta ve işletmelerin yükümlülüklerini yerine getirmek için hangi kaynakları elde edebileceğini ortaya koymaktadır (Tutkavul, 2018: 90-91). Türkiye'de Sermaye Piyasası Kurulu'nun, 15.11.2003 tarihinde yayınladığı Seri XI, 25 nolu tebliğ ile halka açık işletmelerin nakit akış tablolarını 01.01.2005 tarihinden itibaren hazırlaması zorunlu hale gelmiştir (Çiftçi ve Sarıoğlu, 2007: 192). Bu karardan sonra finansal performansın ölçülmesinde nakit akış tablosuna dayalı oranlardan yararlanılması yaygınlaşmaya başlamıştır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Uluslararası ve ulusal alanda, nakit akış tablosuna dayalı oranlarla yapılan bazı çalışmalar aşağıda verilmiştir.

3.1. Uluslararası Alanda Yapılan Bazı Çalışmalar

Zeller ve Stanko (1994) yaptıkları çalışmada, 1989-1991 dönemlerine ait perakende sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarını geleneksel ve nakit akış oranlarını kullanarak analiz etmişlerdir. Nakit akış oranlarının, perakende sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin ödeme kabiliyetleri hakkında geleneksel finansal oranlara göre daha gerçekçi bir bakış açısı sağladığını saptamışlardır.

Subatnieks (2005) yaptığı çalışmada, 1996'dan 2004'ün ilk yarısına kadar 38 adet Letonya işletmesinin nakit akış oranlarını hesaplamış ve serbest nakit akışın hesaplanması için yeni denklem oluşturmuştur. Çalışmanın bulguları aşağıdaki gibidir:

1. Serbest nakit akışlarını hesaplamak için yeni bir denklem önermişlerdir.

Serbest Nakit Akışı = İşletme Faaliyetlerinden Net Nakit Akışı - Sanayi Sektörünün Büyüme Hızı * Şirket'in Dönem Başındaki Varlıkları = İşletme Faaliyetlerinden Net Nakit Akışı - Sermaye Bakım Harcamaları

2. Bir önceki sonuçtaki denklemde enflasyonu hesaba katan hesaplamalar için reel değil nominal büyüme oranı kullanılmalıdır.

3. Son birkaç yılda Letonya işletmelerinin çoğu borçlarını geri ödemeye ve hissedarlarına temettü ödemeye başlamıştır. Bu durumda finansman faaliyetlerinden nakit çıkışına neden olmuştur.

4. Genellikle, işletme faaliyetlerinden kaynaklanan net nakit akışı, şirketin faiz ve vergi öncesi kazançlarından biraz daha yüksektir.

5. Ortalama olarak Letonya işletmeleri, toplam varlıklarının yüzde 8,1'ini yeni uzun vadeli yatırımlara yatırmaktadır.

6. Bir işletmenin serbest nakit akışı ne kadar olumluysa, finansman faaliyetinden o kadar fazla nakit çıkışı sürdürmeye istekli olduğunu tespit edilmiştir.

Jooste (2007) çalışmasında, farklı araştırmacılar tarafından 1966'dan beri önerilen nakit akış oranlarını incelemiştir. Bu inceleme sonucunda, finansal başarısızlığı tahmin etme gücü olan 8 adet nakit akış oranlarını öneri olarak sunmuştur. Ayrıca çalışmanın sonucunda nakit akış tablosu oranlarının, bir işletmenin finansal gücü ve performansı hakkında sunduğu bilgilerin, geleneksel oranları destekler nitelikte olduğunu saptamıştır.

Ahmad, Azhar ve Wan-Abu-Bakar (2010) yaptıkları çalışmada, 1998-2002 yılları arasında 4.607 başarılı ve 2.260 başarısız olan işletmelerin finansal başarısızlığını tespit etmede nakit akış oranlarının gücünü incelemişlerdir. Bu sebeple, iki model oluşturmuşlardır. İlk modelde geleneksel oranlar ve nakit akış oranları bulunmaktadır. İkinci modelde ise nakit akış oranları bulunmamaktadır. Sonuca göre nakit akış oranlarının dahil edildiği modelin diğer modele göre finansal başarısızlığı tespit etme gücünün daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Kirkham (2012) yaptığı çalışmada, telekomünikasyon sektöründeki 25 işletmenin 5 yıllık verilerini kullanarak geleneksel likidite oranları ile nakit akış likidite oranlarını hesaplamıştır. Çıkan sonuçlar üzerinden karşılaştırma yapmıştır. Karşılaştırma sonucunda geleneksel likidite oranları ile nakit akış likidite oranları arasında farklılıkların olduğunu ortaya koymuştur. Yalnızca geleneksel oranlara dayanan bir sonuç, birçok şirketin likiditesi konusunda yanlış bir karara yol açabileceğini belirtmiştir.

Kajananthan ve Velampy (2014) yaptıkları çalışmada, Colombo (Sri Lanka) Menkul Kıymetler Borsası'nda faaliyet gösteren Dialog Axiata PLC ve Sri Lanka Telecom PLC adında iki adet telekomünikasyon işletmesinin 2009-2013 dönemlerine ait likidite, borç ödeme kabiliyeti ve karlılık yapılarını nakit akış ve geleneksel oranları kullanarak incelemişlerdir.

Çalışmanın sonucuna göre, Sri Lanka Telecom PLC'nin, Dialog Axiata PLC'den daha iyi likidite, ödeme gücü ve karlılık durumunda olduğunu tespit etmişlerdir.

Atieh (2014) çalışmasında, Ürdün ilaç sektörünün likidite yapısını, nakit akış ve geleneksel oranları kullanarak, altı yıllık verisini (2007-2012) analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre, geleneksel ve nakit akış oranları arasında farklılıkların bulunduğunu tespit etmiştir. İyi geleneksel oranlara sahip bazı şirketlerin nakit akış oranlarının düşük olduğunu saptamıştır. Buna karşılık, geleneksel oranları zayıf olan bazı işletmelerin nakit akış oranlarının ise daha iyi olduğunu belirlemiştir. İşletmenin likiditesi hakkında sadece geleneksel oranlara dayalı bir sonucun yanlış kararlara yol açabileceğini bu sebeple geleneksel oranlar ve nakit akış oranlarının beraber hesaplanıp değerlendirme yapılması gerektiğini önermiştir.

Barua ve Saha (2015) yaptıkları çalışmada, nakit akış ve geleneksel oranlardan hangisinin daha doğru sonuçlar vereceğini incelemişlerdir. Bu sebeple, 2001-2010 yıllarında Bangladeş Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören imalat sektöründeki işletmelerin finansal durum, nakit akış ve gelir tablolarını, nakit esaslı oranlar ile incelemişlerdir. Çalışmada elde edilen bulguya göre, işletmelerin gelecekte sağlayacağı nakit akışlarını tahmin etmede nakit akış oranlarının geleneksel oranlara göre daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir.

3.2. Ulusal Alanda Yapılan Bazı Çalışmalar

Yılmaz (1999) yaptığı çalışmada, finansal performansın incelenmesinde varsayımsal bir işletmenin bilanço, gelir ve nakit akış tablosu bilgilerini kullanmıştır. Nakit akış yeterliliği, uzun vadeli borç ödeme, kar payı ödeme, nakdin yeniden yatırımı, borç karşılama, amortisman etkisi, satışların işletme faaliyetlerinde elde edilen nakde dönüşü, faaliyet göstergesi, varlıkların nakit yaratma gücü, işletme faaliyetlerinden elde edilen nakdin finansman giderlerini karşılama yeteneği gibi yeni oranlar önermiştir. Önerilen oranlarla finansal performans analizi gerçekleştirmiştir. Nakit akış oranlarının işletmelerin finansal durumunu incelemeye önemli olduğunu fakat geçmiş yıllardaki veriler ve sektör ortalamalarıyla karşılaştırma yapılarak daha doğru yorumlar yapılabileceğini belirtmiştir.

Karğın ve Aktaş (2011) yaptıkları çalışmada, inşaat sektöründe faaliyet gösteren, halka açık işletmelerin 2006-2010 yıllarına ait nakit akış tablolarını; nakit akış modeli, trend, oran ve yatay analiz yöntemleriyle incelemişlerdir. Analiz sonucuna göre, nakit akışlarının sağlandığı faaliyetler modelinin diğer analiz teknikleri ile beraber uygulandığında işletme hakkında daha ayrıntılı ve isabetli sonuçların elde edildiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca karar vericilerin daha sağlıklı ve doğru değerlendirmeler yapabilmeleri için bilanço ve gelir tablosunun da analiz edilmesi gerektiğini önermişlerdir.

Sakarya ve Akkuş (2015) yaptıkları çalışmada, BIST çimento sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, 2010-2013 dönemine ait finansal tablolarındaki verileri, ÇKKV yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemini kullanarak finansal performanslarını incelemişlerdir. Çalışmada ilk önce işletmelerin geleneksel oranları ve nakit akış oranları hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, geleneksel oranlara ve nakit akış oranlarına göre işletmelerin finansal performanslarının farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonucuna bakıldığında, finansal performans açısından en başarılı işletmenin geleneksel oranlara göre UNYEC (2011 ve 2013 yıllarında), nakit akış oranlarına göre de KONYA (2010 ve 2011 yıllarında) olduğu belirlenmiştir. En başarısız olan işletmeler ise geleneksel oranlara göre

2010, 2011, 2012 ve 2013 yıllarında DOGUB olduğu; nakit akış oranlarına göre de 2010, 2011 ve 2013 yıllarında DOGUB, 2012 yılında ise AFYON olduğunu tespit etmişlerdir.

Tutkavul (2018) çalışmasında, BIST otomotiv sektöründeki 7 işletmenin 2012-2016 yılları arasında raporlanan nakit akış tablosundaki verilerini kullanarak likidite, faaliyet, karlılık ve kaldıraç nakit akış oranlarını hesaplamıştır. Hesaplanan nakit akış oranlarının, Visual PROMETHEE programında analizi yapılmıştır. Analiz sonucuna göre nakit akış performansı en iyi olan işletmeler sırası ile FROTO, TOASO ve OTKAR olduğu, nakit akış performansı en kötü olan işletmelerin ise sırası ile TTRAK, ASUZU ve KARSN olduğu tespit edilmiştir.

Yılmaz ve İçten (2018) yaptıkları çalışmada, 2007-2016 yıllarına ait BIST'te işlem gören 31 adet gayrimenkul yatırım ortaklığının finansal verilerini nakit akış oranlarını kullanarak incelemişlerdir. Bu oranlar, TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmiştir. Nakit esaslı yapılan performans incelemesinin sonucuna göre nakit yaratma gücünün en iyi olduğu dönemin 2009 yılının olduğu, 2010 yılından başlayarak azaldığı ve 2015 yılından sonra ise tekrar bir toparlanma eğilimine girdiğini saptamışlardır.

Güleç ve Bektaş (2019) çalışmalarında, BIST'te işlem gören 107 adet imalat işletmesinin 2008-2017 yıllarına ait verilerini analiz etmişlerdir. Bu amaçla karlılık, finansal yapı ve likidite ile ilgili 8 adet nakit akış oranı ve 10 adet geleneksel oranı incelemişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre, işletmelerin faaliyetlerini sürdürme noktasında yeterli nakit akışı sağlayamadıkları ve düşük gelir kalitesi sergilediklerini tespit etmişlerdir.

Tüfekçi ve Karaca (2019) yaptıkları çalışmada, Fortune 500'deki net satışları en yüksek olan uluslararası ve ulusal olmak üzere toplam 100 adet işletmenin finansal performanslarını 2010 – 2016 yıllarına ait nakit akış tablolarını baz alarak "Nakit Akışlarının Sağlandığı Faaliyetler Yöntemi" ve "Oran Analizi" yöntemlerine göre analiz etmişlerdir. İşletmelerin nakit akış tabloları ilk olarak nakit akışlarının sağlandığı faaliyetler yöntemiyle analiz edilmiştir. Analizin bazı sonuçlarına göre, ulusal ve uluslararası işletmelerin yaygın olarak başarılı işletme (Model 2) profiline sahip olduklarını ve bu işletmelerin faaliyetlerinden sağladıkları nakit girişleri ile yatırım, borç ve kar payı ödemelerini karşılayabildikleri görülmektedir. Ayrıca her iki grupta da yaygın olarak görülen bir diğer işletme profili büyüyen işletme (Model 4)'dir. Bu işletmelerin yatırımları için gerekli olan nakdi borç olarak veya hisse senedi ihraç ederek finanse ettikleri tespit edilmiştir. Büyüyen işletme modeli uluslararası işletmelerde daha yaygın olarak görülmektedir. Genç işletme (Model 6) profili ulusal işletmelerde yaygın olarak görülürken, uluslararası işletmelerde bu model görülmemektedir. Genç işletme profiline sahip olan ulusal işletmelerin esas faaliyetlerinden nakit girişlerinin yetersiz olmasına rağmen yatırımlara yöneldiği ve bu nakit gereksinimini borçlanarak veya öz sermaye artırımıyla karşıladıkları belirlenmiştir. Nakit akışlarının sağlandığı faaliyetler yöntemini yapılan oran analizi sonuçlarının da desteklediğini tespit etmişlerdir. Bu sonuçlardan hareketle nakit akış tablolarından, önemli çıktılar elde edilebileceğini saptamışlardır. Nakit akış tablosunun farklı analiz teknikleri kullanılarak ve diğer finansal tablolarla beraber incelenmesiyle analizin daha doğru sonuçlar verebileceğini önermişler.

Sakarya ve Girgin (2020) yapmış oldukları çalışmalarında, Metal Ana Sanayiinde yer alan ve hisse senetleri BIST'te işlem gören işletmelerin 2015-2019 dönemlerine ait finansal verilerinden yararlanarak nakit akış oranlarını hesaplamışlardır. Bu nakit akış oranlarını TOPSIS yöntemiyle analiz ederek finansal performanslarını değerlendirmişlerdir.

Ağırlıklandırmalar hesaplanırken 2 ayrı yöntem izlenmiştir. Birincisinde sabit ağırlıklar, ikincisinde CRITIC yöntemine göre ağırlıklandırma yapılarak kriterlerin önem ağırlıkları tespit edilmiştir. Sonrasında TOPSIS yöntemi ile işletmelerin finansal performansları analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre, en başarılı ve en başarısız olan işletmelerin yıllar itibarıyla değiştiği saptanmıştır. Sabit ağırlıklar ile yapılan analizde 2015-2016 ve 2019 yıllarında CELHA, 1. sırada, 2017 yılında 2. sırada ve 2018 yılında ise 15. sırada yer aldığı görülmektedir. CRITIC yöntemi kullanılarak yapılan analizde ise OZBAL, 2017-2018 ve 2019 yıllarında 1. sırada, 2015 yılında 13. sırada ve 2016 yılında 2. sırada yer almıştır. 2015 yılı için iki analizde de en kötü performansı sergileyen işletme BURVA'dır. Ancak en iyi performansı gösteren işletmeler sabit ağırlıklar için CELHA olurken ağırlıkların CRITIC yöntemiyle belirlendiği analizde ise ISDMR olmuştur. İki analizde de TUCLK 5. sırada, EREGL 7. sırada, SARKY 11. sırada, KRDMA 16. sırada yer almıştır.

Gürkan ve Büyükkatak (2021) çalışmalarında, BIST Kimya Petrol Plastik Endeksi'nde işlem gören 17 işletmenin finansal performanslarını, 2018 ve 2019 dönemlerine ait geleneksel ve nakit akış oranlarını ayrı ayrı kullanarak TOPSIS yöntemi ile analiz etmişlerdir. İlk önce geleneksel oranlara göre finansal performans sıralaması yapmışlardır. Sonrasında nakit akış oranlarına göre işletmelerin finansal performans sıralamasını yapmışlardır. Son kısımda ise geleneksel oranlara ve nakit akış oranlarına göre elde edilen sıralamaları karşılaştırmışlardır. Yapılan karşılaştırma sonucunda kullanılan oranların geleneksel ve nakit esaslı olmasına göre sıralamaların farklılaştığını tespit etmişlerdir. Geleneksel oranlara göre en kötü finansal performansı gösteren işletmeler 2018 yılında CIMS A, TTKOM ve 2019 yılında PNSUT, CIMS A olurken nakit akış oranlarına göre en kötü finansal performansı olan işletmeler ise 2018 yılında ADANA, TUPRS, TTRAK, A GAZ; 2019 yılında TKFEN, PNSUT olarak belirlenmiştir. En iyi finansal performansı gösteren işletme ise hem geleneksel oranlar hem de nakit akış oranları için KOZAL olmuştur. Ancak, sıralamanın 2. işletmeden itibaren farklılaştığı görülmektedir. Analiz sonucuna göre geleneksel oranlar ile birlikte nakit akış oranları da kullanılırsa daha doğru değerlendirmeler yapılabileceğini önermişlerdir.

Sakarya ve Erayman (2022), yaptıkları çalışmada BIST bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2017-2020 dönemlerine ait finansal tablolarındaki verilerinden yararlanarak nakit akış oranlarını hesaplamışlardır. Bu oranların ağırlıklarını ise geliştirilmiş Entropi yöntemiyle belirlemişlerdir. Sonraki aşamada ise çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan PROMETHEE yöntemiyle analiz ederek işletmeleri finansal performanslarına göre sıralamışlardır. Araştırmanın sonucuna göre analiz dönemini kapsayan bütün yıllarda sıralamada ilk sırada olan tek bir işletmenin olmadığını tespit etmişlerdir.

Hem dijital dönüşümün hızlı bir şekilde gerçekleşmesi hem de yaşanan Covid-19 pandemisiyle birlikte ekonomiler ve işletmeler açısından bilişim sektörünün önemi artmaktadır. Bu sebeple bilişim sektöründeki işletmelerin finansal performanslarının sıralanması önemli olduğu düşünülmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda son yıllarda nakit akış oranları ve ÇKKV yöntemlerinin birlikte kullanılarak finansal performans analizinin yapıldığı çalışmalarda bir artış gözlenmiştir. Ancak finansal performansın değerlendirilmesi ve sıralanması hususunda CRITIC ve TOPSIS yöntemlerinin birlikte kullanıldığı çalışmaların sınırlı olması, finansal performansın değerlendirilmesi açısından yöntemlerin uygulanması için işletmelere yol gösterici bir niteliği olması sebebiyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

4. YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı; BİST Bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, 2017–2021 dönemlerine ait finansal tablo verilerini kullanarak, hesaplanan nakit akış tablosuna dayalı oranlar aracılığıyla, ÇKKV yöntemi ile analiz etmektir. Analiz kısmının ilk aşamasında finansal performans analizinde kullanılacak oranlar hesaplanmıştır. İkinci aşamasında, kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesinde objektif yöntemlerden birisi olan CRITIC yöntemiyle belirlenmiştir (Akçakanat vd., 2018: 5). Üçüncü aşamasında ise kriter ağırlıkları kullanılarak, işletmelerin; 2017, 2018, 2019, 2020 ve 2021 yıllarındaki finansal performans sıralamaları TOPSIS yöntemiyle belirlenmiştir.

BİST Bilişim endeksine kayıtlı 29 işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerden 15 tanesi 2018 yılından sonra halka arz edildiği ve düzenli olarak 4 yıllık verileri olmadığı için analiz kapsamına alınmamıştır. Analize dahil edilmeyen işletmeler şunlardır; ARDYZ, ATATP, AZTEK EDATA, HTTBT, KFEIN, MANAS, MTRKS, MIATK, MOBTL, OBASE, PAPIL, PENTA, SMART ve VBTYZ. Analize dahil edilen işletmelerin finansal tablolarına ait bilgiler, Kamuyu Aydınlatma Platformundan (KAP) ve Finnet veri tabanından alınmıştır (www.kap.org.tr/tr/, 2022; Finnet, 2022). Analizi yapılan 14 işletmenin borsadaki işlem kodu ve işletme adları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. BİST Bilişim Sektöründeki İşletmelerin Kodu ve Adı

Sıra No	Borsa Kodu	İşletme Adı
1	<u>ALCTL</u>	<u>ALCATEL LUCENT TELETAS TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.</u>
2	<u>ARENA</u>	<u>ARENA BİLGİSAYAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.</u>
3	<u>ARMDA</u>	<u>ARMADA BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.</u>
4	<u>DGATE</u>	<u>DATAGATE BİLGİSAYAR MALZEMELERİ TİCARET A.Ş.</u>
5	<u>DESPC</u>	<u>DESPEC BİLGİSAYAR PAZARLAMA VE TİCARET A.Ş.</u>
6	<u>ESCOM</u>	<u>ESCORT TEKNOLOJİ YATIRIM A.Ş.</u>
7	<u>FONET</u>	<u>FONET BİLGİ TEKNOLOJİLERİ A.Ş.</u>
8	<u>INDES</u>	<u>İNDEKS BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.</u>
9	<u>KAREL</u>	<u>KAREL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.</u>
10	<u>KRONT</u>	<u>KRON TELEKOMÜNİKASYON HİZMETLERİ A.Ş.</u>
11	<u>LINK</u>	<u>LİNK BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ YAZILIMI VE DONANIMI SANAYİ VE TİC. A.Ş.</u>
12	<u>LOGO</u>	<u>LOGO YAZILIM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.</u>
13	<u>NETAS</u>	<u>NETAŞ TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.</u>
14	<u>PKART</u>	<u>PLASTİKKART AKILLI KART İLETİŞİM SİSTEMLERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.</u>

Kaynak: KAP, 2022.

Çalışmadaki işletmeleri analiz edebilmek için likidite, faaliyet, karlılık ve kaldıraç oranları arasından literatürdeki çalışmalara uygun olarak 14 adet nakit akış tablosuna dayalı oran seçilmiştir. Her işletme için bu oranlar hesaplanmıştır. Sonrasında kriterlerin önem dereceleri CRITIC yöntemiyle tespit edilmiştir. Sonraki aşamada ise işletmelerin finansal performansları TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma için kullanılan oranların gruplar bazında nasıl hesaplandığı ve çalışmada kullanılan kodları Tablo 2'de sunulmuştur:

Tablo 2. Nakit Akış Tablosuna Dayalı Oranlar

ORAN GRUBU	ORANLAR ve FORMÜLÜ	KISALTMA
LİKİDİTE / BORÇ KARŞILAMA ORANLARI	Faaliyet Nakit Akış Oranı = $\frac{\text{Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları}}{\text{Kısa Vadeli Borçlar}}$	L1
	Nakit Oranı = $\frac{\text{Mevcut Nakit}}{\text{Kısa Vadeli Borçlar}}$	L2
	Nakit Borç Karşılama Oranı = $\frac{(\text{Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları} - \text{Kar Payları})}{\text{Toplam Borçlar}}$	L3
ETKİNLİK / FAALİYET ORANLARI	Varlıkların Nakit Getirisi Oranı = $\frac{\text{Esas Faaliyetlerden Nakit Akışları}}{\text{Toplam Varlıklar}}$	F1
	Duran Varlıkların Nakit Getiri Oranı = $\frac{\text{Esas Faaliyetlerden Nakit Akışları}}{\text{Toplam Duran Varlıklar}}$	F2
	Nakdin Yeniden Yatırım Oranı = $\frac{\text{Duran Varlıklar ve Çalışma Sermayesindeki Artış}}{(\text{Net Kar} + \text{Amortisman Giderleri})}$	F3
	Nakit Devir Hızı Oranı = $\frac{\text{Satışların Maliyeti (Amortisman giderleri hariç)}}{\text{Nakit Mevcudu}}$	F4
	Nakit Dengesi Oranı = $\frac{(\text{Nakit Mevcudu} \times 365 \text{ gün})}{\text{Satışların Maliyeti (Amortisman giderleri hariç)}}$	F5
KARLILIK ORANLARI	Kar Kalitesi Oranı = $\frac{\text{Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları}}{\text{Net Kar}}$	K1
	Satışlardan Elde Edilen Nakdin Satışlara Oranı = $\frac{(\text{Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları} - \text{Kar Payları})}{\text{Toplam Satışlar}}$	K2
	Nakit Akış Marjı = $\frac{\text{Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları}}{\text{Toplam Satışlar}}$	K3
KALDIRAÇ / KAPSAMA ORANLARI	Nakit Akışlarının Uzun Vadeli Borçlara Oranı = $\frac{\text{Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları}}{\text{Uzun Vadeli Borçlar}}$	KLD1
	Ortakların Nakit Getiri Oranı = $\frac{\text{Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları}}{\text{Özkaynaklar}}$	KLD2
	Hisse Başı Nakit Akış Oranı = $\frac{\text{Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları}}{\text{Hisse Sayısı}}$	KLD3

Kaynak: Sakarya ve Girgin, 2020: 67; Tutkavul, 2018: 93; Başar ve Azgın, 2016: 788-799.

4.1. CRITIC (The Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) Yöntemi

CRITIC (The Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi ilk olarak Diakoulaki ve arkadaşları tarafından önerilmiştir (Diakoulaki vd., 1995). Karar sürecinde değerlendirilen alternatiflerin tamamı aynı özelliklere sahip değildir. Bu alternatiflerde bulunan ve kriter olarak adlandırılan ayırıcı özellikler de farklı önem derecelerine sahiptir. Karar sürecindeki en önemli adımlardan birisi de bu süreçteki kriterlerin önceliklendirilmesi işlemidir. Bu bağlamda literatürde alanında uzman kişilerce yapılan önceliklendirme işlemleri subjektif önceliklendirme, kriterlerin sahip olduğu niceliklerin değerleri üzerinden yapılan önceliklendirme işlemleri ise objektif önceliklendirme olarak tanımlanmaktadır (Demircioğlu ve Coşkun, 2018: 184-185). Literatürde objektif ve subjektif önceliklendirmeyle ilgili bazı yöntemler geliştirilmiştir. Critic, Entropi, Swara objektif yöntemlerden bazılarıdır. CRITIC yönteminin literatürde yaygın olarak kullanıldığı görülmüştür (Akbulut, 2019: 253). CRITIC yönteminin önemli bir özelliği, standart sapmalarının ve kriterler arası korelasyonun birlikte kullanılarak objektif bir ağırlıklandırma yapmasıdır (Demircioğlu ve Coşkun, 2018: 187). CRITIC yöntemi toplam 5 adımdan oluşmaktadır. Bu adımların neler olduğu ve nasıl hesaplandığı aşağıda ayrıntılı olarak yer almaktadır (Fidan, 2021: 298; Sakarya ve Girgin, 2020: 68; Işık, 2019: 549; Kiracı ve Bakır, 2019: 160 ve Demircioğlu ve Coşkun, 2018: 188).

1. Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması

CRITIC yönteminin ilk adımında, karar problemine ilişkin karar matrisi oluşturulur. Bu matriste kriter ve alternatifler yer almaktadır. Karar matrisinin nasıl oluşturulduğu Eşitlik 1'de gösterilmiştir. Eşitlik 1'e bakıldığında karar matrisinde n adet kriter ve m adet alternatif bulunmaktadır.

$$x = [x_{ij}] = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Adım: Normalizasyon Karar Matrisinin Oluşturulması

Eşitlik 2 ve 3'teki eşitlikler kullanılarak, karar matrisinin elemanlarına normalizasyon işlemi uygulanır. Eşitlik 2 fayda yönlü kriterler için kullanırken eşitlik 3 maliyet yönlü kriterler için kullanılır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n \quad (3)$$

3. Adım: Kriterler Arası İkili Korelasyonların (İlişki Katsayısının) Hesaplanması

Normalize etme işleminden elde edilen r_{ij} değerleriyle eşitlik 4 kullanılarak; herhangi j kriteri ve k kriteri arasındaki korelasyon değerleri hesaplanır.

$$p_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad (j, k = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

4. Adım: Bilgi Miktarının Hesaplanması

Eşitlik 5 kullanılarak, normalizasyon işlemi yapılmış karar matrisindeki sütun değerlerine ait kriterlerin toplam bilgi miktarı hesaplanmıştır. Eşitlik 5 içerisinde yer alan standart sapmayı hesaplamak için Eşitlik 6 kullanılmıştır.

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

$$\sigma_j = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}}{m} \quad (6)$$

5. Adım: Kriter Ağırlıklarının Elde Edilmesi

Son aşamada eşitlik 7 kullanılarak kriter ağırlıkları elde edilir.

$$w_j = \frac{c_j}{\sum_{k=1}^n c_k}, j, k = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

4.2 TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi kullanıcısından az sayıda girdi parametresi alırken çıktıların anlaşılması oldukça kolaydır. Bu yöntem ile karar verirken seçilen bir alternatifin ideal çözüme yakın olması ve ideal olmayan çözüme (negatif ideal) de uzak olması beklenir. Eğer amacımız getiri ise ideal çözüme yakınlık demek getirinin maksimizasyonu, negatif ideal çözüme uzaklık ise maliyetin minimizasyonu anlamına gelmektedir. TOPSIS ile alternatifler içinden ideal olan çözüme yakın, negatif ideal çözüme uzak olanı seçilir (Özdemir, 2018: 134). TOPSIS yöntemi, Hwang ve Yoon tarafından geliştirilmiştir (Hwang ve Yoon, 1981:128).

TOPSIS yöntemi 6 adımdan oluşmaktadır (Sakarya ve Girgin, 2020: 69-70; Söylemez, 2020: 68; Sakarya ve Akkuş, 2015a: 114; Sakarya vd., 2015b: 607; Ergül, 2014: 329 ve Aytekin ve Sakarya, 2013: 37). Bu adımlar aşağıdaki gibidir:

1. Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer alır. A matrisi, karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

2. Adım: Normalizasyon Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

A matrisinin elemanları ve eşitlik 9 kullanılarak normalizasyon işlemi yapılan karar matrisi oluşturulmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (9)$$

$(r_{ij}; i: 1, 2, \dots, N; \text{Kriter Sayısı } j: 1, 2, \dots, K; \text{Alternatif Sayısı})$

3. Adım: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

İlk önce değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık(öncelik) değerleri (w_i) belirlenir. Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlara ilişkin w_i değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. V matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$v_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$v_{ij} = w_{ij} \cdot r_{ij} \quad i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \quad (11)$$

Sonrasında kriterlerin ağırlık hesaplamaları eşitlik 12 kullanılarak yapılabilecektir.

$$w_j = \frac{\frac{1}{r_j}}{\sum_{k=1}^m \frac{1}{r_k}} \quad (12)$$

4. Adım: Pozitif (A+) ile Negatif İdeal (A-) Çözümün Hesaplanması

Karar matrisinde en iyi performansa sahip değer pozitif çözümken, performansı en kötü olan değer negatif ideal çözümdür. Pozitif ideal çözüm(A+) eşitlik 13 ve negatif ideal çözüm(A-) ise eşitlik 14'deki gibi hesaplanabilir.

$$A^+ = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J^c \right) \right\} \quad (13)$$

$$A^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J^c \right) \right\} \quad (14)$$

5. Adım: Alternatifler Arasındaki Uzaklıkların Belirlenmesi

J alternatifinin pozitif ideal çözüme olan uzaklığı pozitif ideal ayırım (S_i^+), negatif ideal çözüme olan uzaklığı negatif ideal ayırım (S_i^-) olarak adlandırılmakta ve aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplama yapılmaktadır.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (15)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (16)$$

6. Adım: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Son adımda ise pozitif ve negatif ideal ayırım ölçüleri kullanılarak her kararın ideal çözüme göreli olarak yakınlığı C_i^+ hesaplanmaktadır.

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad i=1,2,\dots, m \quad (17)$$

Alternatifler için yukarıda belirtilen adımlar uygulanarak bulunan puanlar, sıralamayı ortaya koymaktadır (Sakarya ve Akkuş, 2015: 114).

5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Bu bölümde, kriterlerin ağırlıkları(önceliği) her bir yıl için CRITIC yöntemiyle belirlenmiştir. Bir sonraki adımda TOPSIS yöntemiyle işletmelerin finansal performansları puana çevrilerek hesaplanmıştır. Bu puanlara göre, incelenen yıllarda en iyi ve en kötü finansal performansa sahip işletmeler saptanmıştır.

5.1. CRITIC Ağırlıklandırma Yönteminin Sonuçları

CRITIC yönteminin uygulama adımlarının hesaplanmasında Microsoft Excel 2010 programı kullanılmıştır. CRITIC yönteminin 5 aşamasına ait sonuçlar aşağıda gösterilmiştir. Çalışma

boyunca sadece 2021 yılı verilerine ilişkin tüm işlem adımları, ilgili çizelgeler ile gösterilmiştir. Diğer yılların ise sadece sonuçlarına yer verilmiştir.

1. Adım: CRITIC Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisinin satırlarında alternatifler (işletmeler), sütunlarında ise değerlendirme kriterleri (nakit akış oranları) yer almaktadır. Yapılan çalışmada 14 alternatif ve 14 kriter bulunmaktadır. İlk başta eşitlik 1 baz alınarak 14x14 ebatında bir karar matrisi yapılmıştır. Kriterler incelendiğinde, F3 ve F5 oranları dışında kalan kriterler maksimum düzeyde, F3 ve F5 oranları ise mali performansı üzerindeki etkisi minimum düzeyde olacak şekilde belirlenmiştir. Tablo 3'te 2021 yılı karar matrisi verilmiştir.

Tablo 3. 2021 Yılı Karar Matrisi

ALTERNATİF (İŞLETME)	KRİTERLER(NAKİT AKIŞ ORANLARI)													
	L1	L2	L3	F1	F2	F3	F4	F5	K1	K2	K3	KLD1	KLD2	KLD3
ALCTL	-0,305	0,902	-0,177	-0,077	-0,83	7,222	3,914	93,26	-2,096	-0,083	-0,083	-0,422	-0,137	-0,028
ARENA	0,026	0,168	0,019	0,019	0,299	5,013	11,636	31,369	1,131	0,013	0,013	0,374	0,093	0,008
ARMDA	-0,139	0,058	-0,101	-0,081	-12,47	-79,28	41,311	8,835	17,398	-0,055	-0,055	-0,365	-0,408	-0,105
DGATE	0,108	0,064	0,107	0,064	3,429	0,966	77,437	4,714	0,739	0,021	0,021	14,438	0,162	1,295
DESPC	-0,115	0,015	-0,115	-0,074	-7,089	0,984	191,69	1,904	-0,713	-0,038	-0,038	-18,6	-0,213	-1,292
ESCOM	0,083	0,488	0,079	0,001	0,001	1,001	-0,018	-2054	0,002	1,218	1,218	1,604	0,001	0,005
FONET	1,467	0,592	0,528	0,163	0,233	1,527	2,843	128,41	0,827	0,363	0,363	0,824	0,235	0,776
INDES	0,128	0,359	0,119	0,107	6,577	0,935	5,971	61,129	1,707	0,053	0,057	39,82	0,683	3,331
KAREL	-0,205	0,065	-0,150	-0,106	-0,531	2,984	18,533	19,694	-3,116	-0,126	-0,126	-0,563	-0,363	-1,035
KRONT	0,207	0,457	0,183	0,090	0,245	0,623	0,154	2367	0,408	0,169	0,169	1,617	0,178	1,002
LINK	3,784	6,827	2,348	0,405	2,218	0,828	0,008	48175	1,244	1,329	1,474	8,349	0,479	2,986
LOGO	0,503	0,349	0,354	0,207	0,369	1,050	0,246	1482,6	1,346	0,449	0,487	1,609	0,448	0,004
NETAS	-0,046	0,155	-0,045	-0,044	-0,227	0,951	4,545	80,308	0,242	-0,071	-0,071	-1,319	-4,597	-2,509
PKART	0,574	0,917	0,543	0,233	1,417	0,967	5,525	66,062	1,830	0,099	0,099	10,188	0,407	0,015

***Bilgilendirme:** 2021 yılı karar matrisine bakıldığında INDES, LINK ve LOGO haricindeki işletmelerin K2 ve K3 nakit akış oranlarının birbirleriyle aynı olduğu görülmektedir. K2 ve K3 oranlarının formülleri aşağıdaki gibidir:

$$K2 = \frac{\text{(Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları - Kar Payları)}}{\text{Toplam Satışlar}}$$

$$K3 = \frac{\text{Esas Faaliyetlerden Kaynaklanan Nakit Akışları}}{\text{Toplam Satışlar}}$$

K2 nakit akış oranının formülünde bulunan kar payları ifadesi işletmelerin ödedikleri temettülerdir. 2021 yılında INDES, LINK ve LOGO işletmeleri haricinde diğer işletmeler temettü ödemesi yapmadığı için formülde sıfır olarak yer almaktadır. Bu sebeple K2 ve K3 nakit akış oranlarının formüllerinin diğer kısımları aynı olduğu için bu oranlar aynı çıkmıştır.

2. Adım: CRITIC Normalizasyon Karar Matrisinin Düzenlenmesi

Adım 1'de düzenlenen karar matrisine, eşitlik 2 ve eşitlik 3 kullanılarak normalizasyon işlemi yapılmıştır. 2. adımda, normalize etme işlemiyle beraber bilgi miktarının (cj) hesaplanabilmesi için gerekli standart sapma (σ_j) değerlerinin de hesaplanması gerekmektedir. 2021 yılı normalize edilmiş karar matrisi Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. 2021 Yılı Normalizasyon Karar Matrisi

ALTERNATİF (İŞLETME)	KRİTERLER(NAKİT AKIŞ ORANLARI)														
	L1	L2	L3	F1	F2	F3	F4	F5	K1	K2	K3	KLD1	KLD2	KLD3	
ALCTL	0	0,130	0	0,057	0,611	1	0,021	0,300	0,05	0,029	0,027	0,311	0,845	0,425	
ARENA	0,081	0,023	0,078	0,246	0,670	0,974	0,061	0,299	0,207	0,094	0,087	0,325	0,888	0,431	
ARMDA	0,041	0,006	0,030	0,05	0	0	0,216	0,299	1	0,049	0,045	0,312	0,793	0,412	
DGATE	0,101	0,0073	0,113	0,334	0,834	0,928	0,404	0,299	0,188	0,101	0,092	0,566	0,901	0,651	
DESPC	0,046	0	0,025	0,062	0,282	0,928	1	0,299	0,117	0,061	0,055	0	0,830	0,209	
ESCOM	0,095	0,07	0,102	0,210	0,655	0,928	0	0	0,152	0,924	0,840	0,346	0,871	0,431	
FONET	0,433	0,085	0,279	0,526	0,667	0,934	0,015	0,301	0,192	0,336	0,306	0,332	0,915	0,563	
INDES	0,106	0,051	0,117	0,418	1	0,927	0,031	0,299	0,235	0,124	0,115	1	1	1	
KAREL	0,025	0,007	0,011	0	0,627	0,951	0,097	0,299	0	0	0	0,309	0,802	0,253	
KRONT	0,125	0,065	0,143	0,385	0,668	0,924	0,001	0,333	0,172	0,203	0,185	0,346	0,904	0,601	
LINK	1	1	1	1	0,771	0,926	0,000	1	0,213	1	1	0,461	0,962	0,941	
LOGO	0,197	0,049	0,210	0,612	0,674	0,929	0,001	0,320	0,218	0,396	0,383	0,346	0,956	0,430	
NETAS	0,063	0,021	0,052	0,121	0,643	0,927	0,024	0,3	0,164	0,038	0,035	0,296	0	0	
PKART	0,215	0,133	0,285	0,663	0,729	0,928	0,029	0,3	0,241	0,155	0,141	0,493	0,948	0,432	
KRİTERLERİN YÖNÜ	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MİN	MAX	MİN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	

3. Adım: CRITIC Kriterler Arası İlişki Derecesinin Tespit Edilmesi

Bu adımda eşitlik 4 kullanılarak, kriterler arasındaki ilişki derecesinin bulabilmek için korelasyon değerlerinin hesaplanması yapılmıştır. Korelasyon matrisini gösteren tablo, Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. 2021 Yılı Korelasyon Matrisi

	L1	L2	L3	F1	F2	F3	F4	F5	K1	K2	K3	KLD1	KLD2	KLD3
L1	1	0,922	0,983	0,844	0,267	0,128	-0,241	0,848	-0,032	0,711	0,742	0,138	0,25	0,554
L2	0,923	1	0,95	0,713	0,223	0,113	-0,226	0,899	-0,055	0,692	0,728	0,126	0,198	0,525
L3	0,983	0,949	1	0,875	0,301	0,135	-0,256	0,867	-0,029	0,720	0,753	0,189	0,267	0,574
F1	0,844	0,713	0,875	1	0,503	0,245	-0,358	0,651	-0,065	0,612	0,635	0,387	0,407	0,645
F2	0,267	0,223	0,302	0,503	1	0,752	-0,457	0,146	-0,635	0,233	0,235	0,683	0,177	0,519
F3	0,128	0,113	0,135	0,245	0,752	1	-0,097	0,036	-0,965	0,149	0,148	0,084	0,046	0,063
F4	-0,241	-0,226	-0,256	-0,358	-0,457	-0,097	1	-0,085	0,020	-0,299	-0,297	-0,426	0,016	-0,263
F5	0,848	0,899	0,867	0,651	0,145	0,036	-0,085	1	0,017	0,371	0,421	0,105	0,127	0,473
K1	-0,032	-0,055	-0,029	-0,065	-0,635	-0,965	0,020	0,017	1	-0,084	-0,080	0,044	0,018	0,068
K2	0,711	0,691	0,720	0,612	0,233	0,149	-0,299	0,371	-0,084	1	0,998	0,065	0,274	0,419
K3	0,742	0,728	0,753	0,634	0,235	0,148	-0,297	0,422	-0,081	0,998	1	0,069	0,274	0,434

KLD1	0,138	0,126	0,189	0,387	0,683	0,084	-0,426	0,105	0,044	0,065	0,069	1	0,288	0,741
KLD2	0,249	0,198	0,267	0,408	0,177	0,046	0,016	0,127	0,018	0,274	0,274	0,288	1	0,67
KLD3	0,554	0,525	0,574	0,6448	0,5186	0,063	-0,263	0,473	0,068	0,418	0,434	0,741	0,669	1

4. Adım: CRITIC Bilgi Miktarının Bulunması

Kriterlerin standart sapma değerleri kullanılarak, eşitlik 5 ile kriterlerin toplam bilgi miktarının hesaplaması yapılmıştır. İlgili değerler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. 2021 Yılı (1-Pjk) Matrisi

	L1	L2	L3	F1	F2	F3	F4	F5	K1	K2	K3	KLD1	KLD2	KLD3
L1	0	0,079	0,017	0,156	0,733	0,872	1,241	0,152	1,032	0,289	0,258	0,862	0,750	0,447
L2	0,078	0	0,051	0,287	0,777	0,887	1,226	0,100	1,055	0,308	0,272	0,874	0,802	0,476
L3	0,017	0,051	0	0,125	0,699	0,865	1,256	0,133	1,029	0,28	0,247	0,811	0,733	0,426
F1	0,156	0,287	0,125	0	0,497	0,755	1,358	0,349	1,065	0,388	0,365	0,613	0,592	0,355
F2	0,733	0,777	0,699	0,497	0	0,248	1,457	0,855	1,635	0,767	0,765	0,317	0,823	0,481
F3	0,872	0,887	0,865	0,755	0,248	0	1,097	0,964	1,965	0,850	0,852	0,916	0,954	0,937
F4	1,240	1,226	1,256	1,358	1,457	1,097	0	1,085	0,98	1,3	1,297	1,426	0,984	1,263
F5	0,152	0,100	0,133	0,349	0,855	0,964	1,085	0	0,983	0,629	0,578	0,895	0,873	0,527
K1	1,032	1,055	1,029	1,065	1,635	1,965	0,98	0,983	0	1,084	1,081	0,956	0,981	0,932
K2	0,289	0,308	0,28	0,389	0,767	0,85	1,3	0,629	1,084	0	0,002	0,935	0,726	0,582
K3	0,258	0,272	0,247	0,365	0,765	0,852	1,297	0,578	1,081	0,002	0	0,931	0,726	0,566
KLD1	0,862	0,874	0,811	0,613	0,317	0,916	1,426	0,896	0,956	0,935	0,931	0	0,712	0,259
KLD2	0,750	0,802	0,733	0,593	0,823	0,954	0,985	0,873	0,982	0,726	0,726	0,712	0	0,330
KLD3	0,447	0,476	0,426	0,355	0,481	0,937	1,263	0,527	0,932	0,582	0,566	0,259	0,330	0

5. Adım: CRITIC Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Eşitlik 7, C_j değerlerine uygulanmıştır. Bunun sonucunda Tablo 7'de yer alan kriter ağırlıklarının (w_j) hesaplaması yapılmıştır. En yüksek değeri olan kriterin önem derecesi de en yüksektir (Orhan vd., 2020: 401).

Tablo 7. Kriter Ağırlıkları

Oranlar	L1	L2	L3	F1	F2	F3	F4	F5	K1	K2	K3	KLD1	KLD2	KLD3
w_j	0,072	0,072	0,070	0,076	0,066	0,07	0,075	0,058	0,065	0,089	0,086	0,06	0,068	0,073

5.2. TOPSIS Yönteminin Bulguları

Altı adımdan oluşan TOPSIS yönteminin uygulama sonuçları aşağıdaki gibidir.

1. Adım: TOPSIS Karar Matrisinin Oluşturulması

14 alternatif ve 14 kriteri içeren, 14x14 boyutunda bir karar matrisi oluşturulmuştur. 2021 yılı karar matrisi Tablo 8'deki gibidir:

Tablo 8. 2021 Yılı Karar Matrisi

ALTERNATİF (İŞLETME)	KRİTERLER (NAKİT AKIŞ ORANLARI)													
	L1	L2	L3	F1	F2	F3	F4	F5	K1	K2	K3	KLD1	KLD2	KLD3
ALCTL	-0,305	0,902	-0,177	-0,08	-0,83	7,222	3,914	93,26	-2,096	-0,083	-0,083	-0,422	-0,137	-0,028
ARENA	0,026	0,168	0,019	0,019	0,299	5,013	11,636	31,369	1,131	0,01	0,013	0,374	0,093	0,008
ARMDA	-0,139	0,058	-0,101	-0,08	-12,47	-79,28	41,311	8,835	17,398	-0,055	-0,055	-0,365	-0,408	-0,105
DGATE	0,108	0,064	0,107	0,064	3,429	0,966	77,437	4,714	0,74	0,021	0,021	14,438	0,162	1,295
DESPC	-0,115	0,015	-0,115	-0,07	-7,089	0,984	191,69	1,904	-0,713	-0,038	-0,038	-18,597	-0,213	-1,292
ESCOM	0,083	0,488	0,079	0,001	0,001	1,001	-0,018	-2054	0,002	1,218	1,218	1,604	0,001	0,005
FONET	1,467	0,592	0,528	0,163	0,233	1,528	2,843	128,41	0,827	0,363	0,363	0,824	0,235	0,776
INDES	0,128	0,359	0,119	0,107	6,577	0,935	5,971	61,129	1,707	0,053	0,057	39,82	0,683	3,331
KAREL	-0,205	0,065	-0,150	-0,11	-0,531	2,984	18,533	19,694	-3,116	-0,126	-0,127	-0,563	-0,363	-1,035
KRONT	0,207	0,457	0,183	0,09	0,245	0,623	0,154	2367	0,408	0,169	0,169	1,617	0,178	1,002
LINK	3,784	6,827	2,348	0,405	2,218	0,828	0,008	4818	1,244	1,329	1,473	8,349	0,479	2,986
LOGO	0,503	0,35	0,354	0,206	0,369	1,050	0,246	1482,6	1,346	0,449	0,487	1,609	0,448	0,004
NETAS	-0,046	0,154	-0,045	-0,04	-0,227	0,951	4,545	80,308	0,243	-0,071	-0,071	-1,319	-4,597	-2,51
PKART	0,574	0,917	0,543	0,233	1,417	0,967	5,525	66,062	1,830	0,099	0,099	10,188	0,407	0,015

2. Adım: TOPSIS Normalizasyon Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Eşitlik 9 ile normalizasyon işlemi yapılmış karar matrisi oluşturulmuştur. Normalizasyon işlemi yapılmış karar matrisi, Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. 2021 Yılı Normalizasyon Matrisi

ALTERNATİF (İŞLETME)	KRİTERLER (NAKİT AKIŞ ORANLARI)													
	L1	L2	L3	F1	F2	F3	F4	F5	K1	K2	K3	KLD1	KLD2	KLD3
ALCATEL	-0,073	0,128	-0,070	-0,132	-0,051	0,090	0,018	0,002	-0,115	-0,043	-0,041	-0,009	-0,029	-0,005
ARENA	0,006	0,024	0,008	0,033	0,018	0,063	0,055	0,001	0,062	0,005	0,006	0,008	0,0196	0,0013
ARMADA	-0,033	0,008	-0,04	-0,138	-0,760	-0,992	0,195	0,000	0,958	-0,029	-0,027	-0,008	-0,086	-0,019
DGATE	0,026	0,009	0,042	0,11	0,209	0,012	0,365	9E-05	0,041	0,0107	0,010	0,299	0,034	0,228
DESPEC	-0,028	0,002	-0,046	-0,129	-0,703	0,117	0,994	3,6E-05	-0,142	-0,020	-0,019	-0,404	-0,045	-0,233
ESCOM	0,020	0,069	0,0314	0,002	7,5E-05	0,013	-8E-05	-0,392	0,000	0,637	0,602	0,033	0,000	0,001
FONET	0,353	0,084	0,209	0,278	0,014	0,019	0,013	0,002	0,046	0,19	0,179	0,017	0,049	0,136
INDES	0,031	0,051	0,047	0,183	0,400	0,012	0,028	0,001	0,094	0,028	0,028	0,826	0,143	0,586
KAREL	-0,049	0,009	-0,06	-0,182	-0,032	0,037	0,087	0,000	-0,172	-0,066	-0,062	-0,012	-0,076	-0,182
KRON	0,05	0,065	0,073	0,154	0,015	0,008	0,001	0,045	0,022	0,089	0,084	0,034	0,037	0,176
LİNK	0,91	0,972	0,931	0,692	0,135	0,010	3,6E-05	0,919	0,069	0,695	0,728	0,173	0,101	0,525
LOGO	0,121	0,05	0,140	0,353	0,023	0,013	0,001	0,028	0,074	0,235	0,240	0,033	0,094	0,001
NETAŞ	-0,011	0,022	-0,018	-0,076	-0,014	0,011	0,021	0,002	0,013	-0,037	-0,035	-0,027	-0,97	-0,441
PKART	0,138	0,131	0,216	0,397	0,086	0,012	0,026	0,001	0,101	0,052	0,049	0,211	0,085	0,003

3. Adım: TOPSIS Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Üçüncü adımda, ağırlıklandırılmış normalize edilmiş karar matrisi oluşturulmuştur. 2021 yılı ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. 2021 Yılı Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

ALTERNATİF (İŞLETME)	KRİTERLER(NAKİT AKIŞ ORANLARI)													
	L1	L2	L3	F1	F2	F3	F4	F5	K1	K2	K3	KLD1	KLD2	KLD3
ALCTL	-0,005	0,009	-0,005	-0,01	-0,003	0,006	0,001	0,000	-0,007	-0,004	-0,004	-5E-04	-0,002	-0,000
ARENA	0,000	0,002	0,001	0,002	0,001	0,004	0,004	3E-05	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	1E-04
ARMDA	-0,002	6E-04	-0,003	-0,01	-0,05	-0,069	0,015	1E-05	0,062	-0,003	-0,002	-5E-04	-0,006	-0,001
DGATE	0,002	0,00	0,003	0,008	0,014	0,001	0,028	5E-06	0,003	0,001	0,001	0,018	0,002	0,017
DESPC	-0,002	1E-04	-0,003	-0,01	-0,046	0,008	0,075	2E-06	-0,01	-0,002	-0,002	-0,024	-0,003	-0,017
ESCOM	0,001	0,005	0,002	2E-04	5E-06	0,001	-6E-06	-0,023	8E-06	0,057	0,052	0,002	2E-05	6E-05
FONET	0,026	0,006	0,015	0,021	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	0,017	0,015	0,001	0,003	0,01
INDES	0,002	0,004	0,003	0,014	0,026	0,001	0,002	7E-05	0,006	0,003	0,002	0,049	0,01	0,043
KAREL	-0,004	7E-04	-0,004	-0,01	-0,002	0,003	0,007	2E-05	-0,011	-0,006	-0,005	-7E-04	-0,005	-0,013
KRONT	0,004	0,005	0,005	0,012	0,001	0,001	5E-05	0,003	0,002	0,008	0,007	0,002	0,003	0,013
LINK	0,066	0,07	0,066	0,053	0,009	0,001	3E-06	0,053	0,004	0,062	0,063	0,010	0,007	0,039
LOGO	0,009	0,004	0,01	0,027	0,002	0,001	9E-05	0,002	0,005	0,021	0,021	0,002	0,006	5E-05
NETAS	-0,001	0,002	-0,001	-0,01	-9E-04	0,001	0,002	9E-05	0,001	-0,003	-0,003	-0,002	-0,066	-0,032
PKART	0,01	0,009	0,015	0,03	0,006	0,001	0,002	7E-05	0,007	0,005	0,004	0,013	0,006	0,000

4. Adım: TOPSIS Pozitif İdeal (A+) ve Negatif İdeal (A-) Çözümün Hesaplanması

Eşitlik 13 ve eşitlik 14 kullanılarak pozitif ve negatif ideal çözümler hesaplanmıştır. F3 ve F5 finansal performansı negatif yönlü etkilemektedir. Bu sebeple F3 ve F5 kriterlerinin pozitif ideal hesaplanırken minimum, negatif ideal bulunurken maksimum yönlü olarak hesaplanmıştır. F3 ve F5 dışındaki kriterler ise finansal performansı pozitif yönde etkilemektedir. Bu sebeple bu kriterlerin pozitif ideal hesaplanırken maksimum, negatif ideal çözüm bulunurken minimum yönlü olarak hesaplanmıştır. Pozitif ve negatif ideal çözüm Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Kümeleri

KRİTERLERİN YÖNÜ	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MİN	MAX	MİN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
Kriterler	L1	L2	L3	F1	F2	F3	F4	F5	K1	K2	K3	KLD1	KLD2	KLD3
A+	0,066	0,07	0,065	0,053	0,026	0,008	0,075	0,053	0,062	0,062	0,063	0,049	0,01	0,043
A-	-0,005	0,000	-0,005	-0,014	-0,05	-0,069	-6E-06	-0,023	-0,011	-0,006	-0,005	-0,024	-0,066	-0,032

5. Adım: TOPSIS Alternatifler Arasındaki Uzaklıkların Belirlenmesi

Beşinci adımda eşitlik 15 ve eşitlik 16 kullanılarak, alternatiflerin pozitif (S_{i+}) ve negatif ideal çözümden (S_{i-}) uzaklık ölçülerinin hesaplamaları yapılmıştır. Uzaklık ölçüleri Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: Uzaklık Ölçüleri

ALTERNATİFLER (İŞLETME)	S _{i+}	S _{i-}
ALCTL	0,212	0,119
ARENA	0,199	0,124
ARMDA	0,222	0,106
DGATE	0,181	0,141
DESPC	0,220	0,128
ESCOM	0,188	0,145
FONET	0,172	0,138
INDES	0,181	0,171
KAREL	0,218	0,112
KRONT	0,188	0,13
LINK	0,106	0,233
LOGO	0,177	0,137
NETAS	0,223	0,093
PKART	0,178	0,139

6. Adım: TOPSIS İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Altıncı adımda, tüm kararların ideal çözüme göreli yakınlığı (C) belirlenmiştir. Değerler Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo. 13 2021 Yılı İdeal Çözüme Göreli Yakınlık

ALTERNATİFLER (İŞLETME)	C DEĞERİ	SIRA
ALCTL	0,36	11
ARENA	0,384	9
ARMDA	0,324	13
DGATE	0,438	5
DESPC	0,368	10
ESCOM	0,436	7
FONET	0,445	3
INDES	0,487	2
KAREL	0,34	12
KRONT	0,409	8
LINK	0,688	1
LOGO	0,436	6
NETAS	0,294	14
PKART	0,438	4

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada, BIST Bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2017–2021 dönemine ait verileri kullanılarak finansal performansları incelenmiştir. İşletmelerin finansal

performanslarına ilişkin analiz sonuçlarına göre elde edilen puanlar ve sıralamaları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. BIST Bilişim Sektöründeki İşletmelerin Başarı Dereceleri

ALTERNATİF (İŞLETME)	2017 YILI		2018 YILI		2019 YILI		2020 YILI		2021 YILI	
	PUAN	SIRA	PUAN	SIRA	PUAN	SIRA	PUAN	SIRA	PUAN	SIRA
ALCATL	0,52	10	0,429	9	0,543	4	0,35	10	0,36	11
ARENA	0,566	5	0,406	12	0,503	10	0,325	12	0,384	9
ARMDA	0,469	12	0,398	13	0,543	5	0,316	13	0,324	13
DGATE	0,565	6	0,451	8	0,214	14	0,383	7	0,438	5
DESPC	0,417	14	0,541	3	0,417	12	0,216	14	0,368	10
ESCOM	0,561	7	0,423	10	0,489	11	0,518	2	0,436	7
FONET	0,531	8	0,567	2	0,596	2	0,461	4	0,445	3
INDES	0,576	2	0,501	6	0,285	13	0,54	1	0,487	2
KAREL	0,471	11	0,401	11	0,531	6	0,345	11	0,34	12
KRONT	0,614	1	0,514	4	0,522	7	0,372	8	0,409	8
LINK	0,526	9	0,594	1	0,649	1	0,500	3	0,688	1
LOGO	0,568	4	0,479	7	0,570	3	0,404	6	0,436	6
NETAS	0,576	3	0,387	14	0,523	8	0,429	5	0,294	14
PKART	0,42	13	0,511	5	0,513	9	0,341	9	0,438	4

Tablo 14'e göre, işletmelerin finansal performansları yıllar itibariyle değişkenlik göstermektedir. LINK İşletmesi, 2017 yılında 9. sırada yer alırken 2018 ve 2019 yıllarında finansal performansını artırarak 1. sırada yer aldığı görülmektedir. 2020 yılında ise covid 19 pandemisine rağmen 3. sırada yer alarak mevcut düzeyini korumuş ve 2021 yılında da tekrardan 1. sıraya yükselmiştir. 2017 yılında 1. olan KRONT İşletmesinin yıllar itibariyle finansal performansının düştüğü görülmektedir. INDES İşletmesinin, 2017 yılında 2. sırada olmasına rağmen 2018 ve 2019 yıllarında finansal performansında ciddi bir düşüş görülmektedir. Ancak 2020 yılında INDES İşletmesinin 1. sırada yer alarak covid-19 pandemi koşullarına rağmen finansal performansını önemli düzeyde toparladığı, 2021 yılında ise 2. sırada yer alarak mevcut durumunu koruduğu söylenebilir. PKART İşletmesi 2019 ve 2020'de 9. sırada yer alırken 2021 yılında mali performansında iyileşme göstererek 4. sırada yer almaktadır. Finansal performansı düşük olan işletmelere bakıldığında, DESPC İşletmesinin, 2017 ve 2020 yıllarında sonuncu, 2019 yılında ise 12. ve 2021 yılında ise 10. sırada yer aldığı görülmüştür. İşletme sadece 2018 yılında bir toparlanma yaşayarak 3. sırada yer almıştır. NETAS İşletmesi 2018 ve 2021, DGATE İşletmesi 2019 yılında finansal performans açısından sonuncu sırada yer almışlardır. Ancak DGATE İşletmesi 2021 yılında 5. sırada yer alarak finansal performansında iyileşme göstermiştir.

İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesinde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin uygulanmasında, tahakkuk esasına göre hazırlanan mali tablolar kullanılmaktadır. Bu tablolar, finansal performansın ölçülmesi durumunda yetersiz kalmaktadır. Sadece nakit akış tablosu, nakit esaslı bir tablodur. Bu yüzden çalışmada, nakit akış oranları kullanılmıştır. ÇKKV yöntemlerinin kullanılmasıyla da finansal tablo kullanıcılarının objektif değerlendirme yapmalarına imkan sağlanmaktadır.

Yapılan analizden elde edilen sonuçlar, bilişim sektöründe yer alan bir işletmenin yöneticisine aynı sektörde bulunan diğer işletmelerin finansal performanslarıyla ilgili değerlendirme yapabileceğine sağlar. Buna göre işletme yöneticileri, daha çabuk aksiyon alabilirler. Ayrıca, mevcut ve potansiyel yatırımcılar da bu sonuçlara bakarak karar verebilirler. Bu sonuçlarda, işletmelerin hangi yıllarda iyi hangi yıllarda kötü sonuçlar verdiği görüldüğünden dolayı işletmeler bu dalgalanmalara nelerin sebep olduğunu daha iyi belirleyebilirler. Bundan sonraki çalışmalarda bilişim endeksinde yer alan ve veri kısıtı nedeniyle burada analize dahil edilmeyen işletmeler de analize dahil edilerek çalışmanın kapsamı genişletilebilir. Aynı şekilde burada seçilen kriterlerin dışında başka kriterler de seçilerek analiz tekrarlanabilir ve hangi kriterlerin daha etkin sonuçlar verdiği ortaya konulabilir.

KAYNAKÇA

- Ahmad, A. R., Azhar, Z., & Wan-Abu-Bakar, W. (2010). *Cash-flows ratios as predictors of corporate failure*. 2010 IEEE Symposium on Industrial Electronics and Applications (ISIEA 2010), Penang, Malaysia, 255-258.
- Akbulut, O. Y. (2019). CRITIC ve EDAS Yöntemleri ile İş Bankası'nın 2009-2018 Yılları Arasındaki Performansının Analizi. *Ekonomi, Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 249-263.
- Akçakanat, Ö., Aksoy, E. ve Teker, T. (2018). CRITIC ve MDL Temelli EDAS Yöntemi İle Tr-61 Bölgesi Bankalarının Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (32), 1-24.
- Atieh, S. H. (2014). Liquidity Analysis Using Cash Flow Ratios as Compared to Traditional Ratios in The Pharmaceutical Sector in Jordan, *International Journal of Financial Research*, 5 (3), 146-158.
- Aytekin, S. ve Sakarya, Ş. (2013). BİST'de İşlem Gören Gıda İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 21, 30-47.
- Barua, S. & Saha, A. K. (2015). Traditional Ratios vs. Cash Flow Based Ratios: Which One is Better Performance Indicator?, *Advances in Economics and Business*, 3(6), 232-251.
- Başar, A. B. ve Azgın, N. (2016). İşletme Performansının Ölçülmesinde Nakit Akış Analizlerinin Esasları ve Borsa İstanbul Perakende Sektöründe Bir Araştırma. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (23), 780-804.
- Çiftçi, Y. ve Sarıoğlu, L. (2014). Nakit Akış Tablosu İle İlgili Türkiye'deki Düzenlemeler Ve Uluslararası Uygulamalarla Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 10 (1-2), 181-200.
- Demircioğlu, M. ve Coşkun, İ. T. (2018). CRITIC-MOOSRA Yöntemi ve Ups Seçimi Üzerine Bir Uygulama. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 183-19.

- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The CRITIC method. *Computers Ops Res*, 22 (7), 763-770.
- Elmas, B. (2019). Finansal Tablolar Analizi. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Erdemir, A. (2021). *İşletmelerde Nakit Yönetimi ve Karşılaştırmalı Analiz* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Bilgi Üniversitesi.
- Ergül, N. (2014). BİST- Turizm Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performans Analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4 (1), 325-340.
- Fidan, H. (2021). CRITIC ve MAIRCA Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Uluslararası Hedef Pazar Seçimi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23 (41), 291-309.
- Gücenme, Ü. ve Poroy Arsoy, A. (2006). Muhasebe Standartlarındaki Sınıflandırılmış Nakit Akım Tablosu Formatı ile Finansal Performansın Ölçülmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (30), 66-74.
- Güleç, Ö. F. ve Bektaş, T. (2019). Cash Flow Ratio Analysis: The Case of Turkey, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ağustos 2019 Özel Sayısı, 247-262.
- Gürkan, S. ve Büyükatak, E. (2021). Nakit Akış Oranları Bazlı Finansal Performans Analizi: BİST Kimya Petrol Plastik Endeks Şirketleri üzerine Bir Araştırma. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 13 (1), 51-71.
- Hwang, C. L. & Yoon, K. (1981). *Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications*, Berlin Heidelberg: Springer.
- Işık, Ö. (2019). Türkiye'de Hayat Dışı Sigorta Sektörünün Finansal Performansının CRITIC Tabanlı TOPSIS ve MULTIMOORA Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(1), 542-562.
- Jooste, L. (2007). An Evaluation of The Usefulness of Cash Flow Ratios to Predict Financial Distress, *Acta Commercii*, 7 (1), 1-13.
- Kajananthan, R. & Velnampy, T. (2014). Liquidity, Solvency and Profitability Analysis Using Cash Flow Ratios and Traditional Ratios: The Telecommunication Sector in Sri Lanka, *Research Journal of Finance and Accounting*, 5 (23), 163-171.
- Karadeniz, E. ve Kahiloğulları, S. (2014). Akdeniz Bölgesi'nde Faaliyet Gösteren Beş Yıldızlı Otel İşletmelerinde Finansal Analiz Tekniklerinin Kullanımı. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 9 (1), 73-90.
- Karğın, M. ve Aktaş, R. (2011). Türkiye Muhasebe Standartlarına Göre Raporlanmış Nakit Akış Tablosu ve Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 1-24.

- Kısa, C. ve Perçin, S. (2018). Bütünleşik ENTROPI Ağırlık-VIKOR Yöntemi ile Bilişim Teknolojisi Sektöründe Performans Ölçümü. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(1), 1-13.
- Kıracı, K. ve Bakır, M. (2019). CRITIC Temelli EDAS Yöntemi ile Havayolu İşletmelerinde Performans Ölçümü Uygulaması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 35, 157-174.
- Kirkham, R. (2012). Liquidity Analysis Using Cash Flow Ratios and Traditional Ratios: The Telecommunications Sector in Australia. *The Journal of New Business Ideas & Trends*, 10(1), 1-13.
- Kurt, A. S. (2020). Dijital Dönüşümün Ekonomiye Etkileri: Türkiye Ekonomisi'ne Yansımaları. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(30), 3083-3109.
- Orhan, M., Altın, H., ve AYTEKİN, M. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Finansal Performans Değerlendirme: Ulaştırma Alanında Bir Uygulama. *Turkish Studies - Economy*, 15 (1), 395-410.
- Önal, A. G. Y. B. (1996). Nakit Yönetiminin Önemi ve İşleyişi: Türkiye Örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(4).
- Öndeş, T. ve Özkan, T. (2021). Bütünleşik CRITIC-EDAS Yaklaşımıyla Covid-19 Pandemisinin Bilişim Sektörü Üzerindeki Finansal Performans Etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 12 (2), 506-522.
- Özdemir, M. (2018). Topsis. B. F. Yıldırım, E. Önder (Ed.), *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri* içinde (s. 133-153). Bursa: Dora Yayınevi.
- Özkan, T. (2019). Finansal Yönetim Varlıkların Yönetimi. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Sakarya, Ş. ve Erayman, Ç. (2022). Nakit Akış Tablosuna Dayalı Finansal Oranlar ve PROMETHEE Yöntemi İle Finansal Performans Analizi: BİST Bilişim Sektöründe Bir Uygulama. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (1), 0-0. DOI: 10.38122/ased.62.4.
- Sakarya, Ş. ve Girgin, F. (2020). TMS 7 Nakit Akış Tablosu Kapsamında Finansal Performansın Ölçülmesi: BİST'te Bir Uygulama. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 4(2), 61-82.
- Sakarya, Ş. ve Akkuş, H.T. (2015a). Finansal Performansın Ölçülmesinde Geleneksel Oranlar ile Nakit Akım Oranlarının Karşılaştırmalı Analizi: BİST Çimento Şirketleri Üzerine TOPSIS Yöntemi ile Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 17 (1), 109-123.

- Sakarya, Ş., Yıldırım, H. H., ve Akkuş, H. T. (2015b, Ekim, 21-24). *Bist'de işlem gören enerji şirketlerinin finansal performanslarının TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi*. 19. Finans Sempozyumu, Çorum, Türkiye.
- Söylemez, Y. (2020). Finansal Performans Değerlendirmesinde Topsis ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18, 61-79.
- Subatnieks, K. (2005). Concept of Cash Flow And Assessment of Cash Flow Ratios of Latvian Companies, *Organizacijø Vadyba: Sisteminiai Tyrimai*, (36), 163-176.
- Taşel, F. (2020). Dijitalleşmenin Ticarete ve Ekonomiye Etkisi. *Beykoz Akademi Dergisi*, 8(2), 127-137.
- Tayyar, N., Akcanlı, F., Genç, E., ve Erem, I. (2014). BİST'e Kayıtlı Bilişim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (61), 19-40.
- Tutkavul, K. (2018, Haziran). *Nakit akış oranları temelinde nakit akış tablosunun finansal analizi: otomotiv sektöründe bir uygulama*. Conference: 3rd Eurasian Conference On Language And Social Sciences, Antalya, Türkiye.
- Tüfekçi, B. ve Karaca, S. S. (2019). İşletmelerin Nakit Akış Profillerinin Analizi: Uluslararası Bir Karşılaştırma. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, Ekonomi ve Siyaset Özel Sayısı, 157-180.
- Kamu Gözetim Kurumu (24.05.2018). TMS 1: Finansal Tabloların Sunuluşu. Ankara: Resmi Gazete (30430 sayılı).
- Uygurtürk, H. ve Yıldız, İ. (2021). İşletmelerin Etkinlikleri ile Finansal Performansları Arasındaki İlişki: Bilişim Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Verimlilik Dergisi*, (1), 3-15.
- Yazgan, A.E., Karadağ Ak, Ö. ve Telli Üçler, Y. (2021). Dijitalleşmenin Türk Bankacılık Sektörüne Yansımaları. *Five Zero*, 2(1), 48-59.
- Yerdelen Kaygın, C. (2020). BİST Bilişim Sektöründe İşlem Gören Şirketlerin Finansal Performanslarının MULTIMOORA Yöntemleri ile Ölçümü. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(3), 529-546. <https://doi.org/10.31460/mbdd.680579>.
- Yılmaz, H. (1999). İşletmelerin Finansal Yönetiminde Nakit Akış Rasyo Analizi. *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, 14(1), 185-198.
- Yılmaz, M. K. ve İçten, O. (2018). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarının Nakit Akımı Odaklı Finansal Performans Analizi (2007-2016). *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 55 (635), 73-87.

Zeller, L. T. & Stanko, B. B. (1994). Operating Cash Flow Ratios Measure a Retail Firms Ability to Pay, *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 10(4), 51–59. <https://doi.org/10.19030/jabr.v10i4.5907>.

İnternet Kaynakları

Finnet Veri Tabanı. (Erişim: 15.06.2022).

Kamuyu Aydınlatma Platformu. (2022). URL: <https://www.kap.org.tr/tr/>, (Erişim: 15.06.2022).