

Nakit Akış Oranlarına Dayalı Finansal Performansların Kombine Uzlaşık Çözüm Yöntemi ile Analizi: BIST’te İşlem Gören Enerji Firmaları Üzerine Bir Uygulama*

Havva Nur ÇİFTÇİ**
Sultan KUZU YILDIRIM***
Bahadır Fatih YILDIRIM****

ÖZET

İşletmelerde nakdin hangi kaynaklardan yaratıldığı ve ne şekilde kullanıldığı ayrıntılı olarak nakit akış tablolarında sunulmaktadır. Nakit akış tabloları işletmelerin performansının ölçülmesinde ve finansal yapılarının analiz edilmesinde de önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada BIST Enerji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2012-2019 dönem aralığındaki finansal performansları, nakit akış oranları üzerinden analiz edilmiştir. İşletmelerin finansal performanslarını belirlemek üzere incelenen dönem aralığındaki yıllara ait veriler her bir yıl için tekil olarak Kombine Uzlaşık Çözüm (CoCoSo) yöntemi ile analiz edilmiştir. Elde edilen performans skorlarından oluşturulan nihai karar matrisi CRITIC yöntemi ile ağırlıklandırılarak, Ağırlık Toplam Metodu (WSM) yöntemi kullanılarak tek bir skorda birleştirilmiş ve sıralamalar elde edilmiştir. Analiz sonucuna göre incelenen dönem aralığında finansal performansı en yüksek işletme Ayen Enerji olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: CoCoSo Yöntemi, Çok Kriterli Karar Verme, CRITIC Yöntemi, Finansal Performans, Nakit Akış Oran Analizi.

JEL Sınıflandırması: C44, C61, M41.

Analysis of Financial Performances Based on Cash Flow Ratios using Combined Compromise Solution Method: An Application on Energy Companies Traded in BIST

ABSTRACT

Cash flow statements are presented details about from which sources the cash is generated and how it is used in enterprises. Cash flow statements are also used as an important tool in measuring the performance of businesses and analyzing their financial structures. In this study, the financial performances of the companies traded in the BIST Energy sector from 2012 to 2019 were analyzed over their cash flow rates. To determine the financial performances of the enterprises, the data for the years in the period were analyzed individually using the Combined Compromise Solution (CoCoSo) method. The final decision matrix formed from the obtained performance scores was weighted using the CRITIC Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC) method and rankings were obtained with a single performance score using the Weighted Sum Method (WSM). According to the results of the analysis, the company with the highest financial performance was determined as Ayen Energy.

Keywords: CoCoSo Method, Multi-Criteria Decision Making, CRITIC Method, Financial Performance, Cash Flow Ratio Analysis.

Jel Classification: C44, C61, M41.

* Makale Gönderim Tarihi: 04.06.2021, Makale Kabul Tarihi: 12.09.2021, Makale Türü: Nicel Analiz

** Havva Nur ÇİFTÇİ, hnciftci@istanbul.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3859-6693

*** Sultan KUZU YILDIRIM, sultan.kuzu@istanbul.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6577-1584

**** Bahadır Fatih YILDIRIM, bahadirfyildirim@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0475-741X

1. GİRİŞ

İşletmelerin hasılat yaratan ana faaliyet konuları ne kadar farklı olursa olsun operasyonel faaliyetlerini yerine getirebilmek için nakde ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle, işletmelerin nakit ve nakit benzerleri yaratma kabiliyeti, bu nakdin ne şekilde kullanıldığı, zamanlaması ve kesinliği finansal tablo kullanıcılarının finansal kararları açısından oldukça önemlidir. Böylece işletmeler nakit giriş ve çıkışlarını önceden tahmin ederek gelecekte oluşabilecek olası nakit açıklarını belirleyebilmekte ya da ortaya çıkan nakit fazlası ile yeni yatırım seçeneklerini değerlendirebilmektedirler.

Nakit akış tablosu, diğer finansal tablolarla birlikte kullanıldığında, işletmelerin likidite durumu ve borç ödeme kabiliyeti başta olmak üzere finansal tablo kullanıcılarına işletmelerin faaliyetlerinin değerlendirilmesi, gelecekteki performanslarının tahmin edilmesi ve işletmelerin karşılaştırılması için çeşitli modeller geliştirilmesine imkân tanır. Bilanço ve gelir tablosu tahakkuk esasına dikkate alınarak hazırlanan finansal tablolarıdır. Bu nedenle, farklı işletmelerde meydana gelen benzer olaylar farklı muhasebe politikalarının uygulanması sonucunda farklı sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir. Ancak, nakit akış bilgisi, aynı işlem ve olaylara farklı muhasebe politikalarının uygulanması sonucunda meydana gelen etkileri ortadan kaldırdığından, farklı işletmelerin faaliyet sonuçlarının karşılaştırılabilme imkânı da sunmaktadır.

Nakit akış tablosu, nakdin hangi kaynaklardan yaratıldığı ile ne şekilde kullanıldığının ayrıntılı bir şekilde sunulmasını sağlamasından dolayı işletme performansının ölçülme ve işletmelerin finansal yapılarının analiz edilme kabiliyetini arttıran bir tablodur. Nakit akış tablosu ile ilgili ilk düzenleme 1987 yılında Finansal Muhasebe Standartları Kurulu (FASB) tarafından yayınlanan “FAS 95 Nakit Akış Tablosu” standardıdır. Bu standardın yayınlanmasıyla birlikte işletmelerin finansal analizinde nakit akış oranlarının kullanımı literatüre girmiştir (Giacimino ve Mielke, 1988; 54).

Oran analizi yönteminin temel mantığı finansal tablolar içerisinde yer alan unsurlar arasındaki ilişkiler dikkate alınarak işletmenin likidite, faaliyet ve finansal yapısının analiz edilmesidir. Finansal performansın ölçümü ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, genel olarak bilanço ve gelir tablosun unsurlarının kullanılarak oluşturulan finansal oranların kullanılarak yapılan çalışmaların ağırlıklı olduğu görülmektedir. Ancak nakit akış tablosunda yer alan unsurlar da dikkate alınarak oluşturulan nakit akış oranlarının işletmelerle ilgili özellikle finansal yükümlülüklerini karşılayabilme, gelecekteki faaliyetleri için nakit yaratma becerisi gibi yapılan değerlemelerde daha iyi sonuca ulaşıldığı görülmüştür (Carslaw ve Mills 1991; Hertenstein ve McKinnon 1997; Mills ve Yamamura 1998). Geleneksel finansal oran analizi ile karşılaştırıldığında, nakit akış oranları yardımıyla yapılan analizin, özellikle yatırımcılara ve kredi kuruluşlarına işletmenin finansal gücü hakkında daha doğru bilgi sunduğu sonucuna ulaşılmıştır (Carslaw ve Mills 1991).

Çalışmanın amacı, BİST-Enerji sektöründeki işletmelerin finansal performanslarının nakit akış oranları kullanılarak analiz edilmesidir. Mevcut literatüre katkı olarak bu çalışmada işletmelere ait yıllık finansal performans skorları hesaplandıktan sonra yılların kriter, işletme performans skorlarının alternatif seti olarak kabul edildiği bir karar problemi tasarlanmış, oluşturulan karar matrisi objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden olan CRITIC yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. CRITIC yöntemi ile elde edilen ağırlıklar modele dahil edilerek Ağırlıklı

Toplam Yöntemi (WSM) kullanılarak 2012-2019 dönemini temsil eden tek bir finansal performans skoruna dönüştürülmüştür. Hesaplanan nihai finansal performans skorlarına göre enerji işletmeleri incelenen dönem aralığında performanslarına göre sıralanmıştır. Çalışma ile işletmelerin belirli bir dönem aralığındaki finansal performans sürdürülebilirliklerini dikkate alarak finansal performans ölçümüne olanak sağlanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde, nakit akış tablosunun önemi, kullanımını kısaca anlatılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde, nakit akış oranları ile ilgili yapılan çalışmalardan oluşan literatür taramasına yer verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde, çalışmada kullanılan yöntemler açıklanmış ve dördüncü bölümde, yapılan analiz ve araştırma sonuçlarına yer verilmiştir. Beşinci bölümde ise, çalışmanın sonuçları ortaya konmuş, yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmış ve gelecekte yapılabilecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür taramasında yer alan çalışmalar iki grupta incelenmiştir. Birinci grupta CoCoSo ve CRITIC yöntemlerinin kullanıldığı yakın dönem çalışmalar incelenmiştir. İkinci grupta yer alan çalışmalar ise, nakit akış oranları ve finansal performans ölçümü literatürünü incelemektedir.

CoCoSo yönteminin literatüre önerildiği ilk çalışmada Yazdani vd. (2019), Fransa ölçeğinde lojistik servis sağlayıcı seçim problemini incelemişlerdir. Ulutaş vd. (2020), lojistik merkez seçim problemi ele aldıkları çalışmalarında CoCoSo yöntemini Bulanık SWARA yöntemi ile bütünleşik kullanmışlardır. Torkayesh vd. (2021) ise CoCoSo yöntemini BWM ve LBWA yöntemleri ile bütünleşik kullanarak Doğu Avrupa ülkelerinin sağlık sektörlerini incelemişlerdir. Finans tabanlı ÇKKV problemlerinde CoCoSo yöntemini kullanan çalışmalardan Topal (2021), elektrik üretimi yapan işletmelerin finansal performanslarını Entropi yöntemi ile bütünleşik kullandığı CoCoSo yöntemi ile analiz etmiştir. Peng ve Huang (2020) ise çalışmalarında finansal risk ölçümünü bulanık CoCoSo ve CRITIC yöntemleri ile gerçekleştirmişlerdir. CoCoSo yönteminin diğer sistem teorileri ile entegre kullanıldığı çalışmalarda literatürde yer almaktadır. Bu çalışmalardan Yazdani vd. (2019), gri sistem teorisi ile CoCoSo yöntemini entegre kullanarak yapı/İNŞAAT yönteminde sürdürülebilir tedarikçi seçimi problemini ele almışlardır. Peng ve Smarandache (2020) nötrosofik soft bulanık kümeler ile CoCoSo yöntemini modellemişlerdir. Peng vd. (2020) ise CoCoSo ve CRITIC yöntemlerini Pisagor bulanık sayılar ile entegre kullanmışlardır. CoCoSo ve CRITIC yönteminin birlikte kullanıldığı bir diğer çalışmada Peng ve Garg (2021), sezgisel bulanık soft sistem teorisi ile karar problemini analiz etmişlerdir. Wen vd. (2019) çalışmalarında, tereddütlü bulanık sistem teorisini CoCoSo yöntemi ile bütünleşik kullanmışlardır. Picture bulanık sistem teorisinin CoCoSo ile bütünleşik kullanıldığı çalışmada Peng ve Luo (2021), Çin hisse senedi piyasasına yönelik bir karar problemini incelemişlerdir.

Literatürde nakit akış oranlarının incelendiği çalışmalar incelendiğinde, Carslaw ve Mills (1991), Giacomino ve Mielke (1993) ile Mills ve Yamamura (1998) nakit akış oranlarını sistematik olarak sınıflandıran ilk kuramsal çalışmalar olarak öne çıkmaktadır. Carslaw ve Mills (1991) yapmış oldukları çalışmada, literatürde yer alan 9 adet nakit akış oranını, borç ödeyebilme gücünü ölçen oranlar, gelirin kalitesini ölçen oranlar, sermaye harcaması oranları ile nakit akış devir oranları olmak üzere 4 gruba ayırmışlardır. Giacomino

ve Mielke (1993) yapmış oldukları çalışmada, aynı 9 adet oranı yeterlilik ve etkinlik oranları olmak üzere iki grup altında sınıflandırmışlardır. Mills ve Yamamura (1998) yapmış oldukları çalışmada ise, nakit akış oranlarını borç ödeyebilme gücünü ölçen ve finansal gücünü ölçen oranlar olmak üzere iki grupta incelemişlerdir.

Zeller ve Stanko (1994) yapmış oldukları çalışmada, geleneksel finansal oranlar ile nakit akış oranlarını faktör analizi yöntemi kullanarak oranlar arasındaki ilişkiden hareketle değişken sayısını indirgemiş ve bir perakende işletmesinin ödeme gücünün ölçümüne etkisi incelemişlerdir. Çalışmada, işletmelerin ödeme gücünün ölçümünde işletme faaliyetlerinden nakit akışı oranlarının da analize dâhil edilmesi gerektiği sadece geleneksel finansal oranları kullanılarak yapılan analizin işletmenin ekonomik durumunu ölçmede yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tse ve Pak (2011) tarafından yapılan çalışmanın amacı, işletmelerin nakit akış bilgilerinden faydalanılarak oluşturulan oranların finansal başarısızlığının tahmin edilmesinde etkisinin olup olmadığının ortaya konmasıdır. Çalışmada Malezya borsasında işlem gören işletmelerin finansal tablo bilgileri kullanılmış olup, çoklu diskriminant analizi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; finansal başarısızlığının tahmininde bilanço, gelir tablosu ve nakit akış tablosundan faydalanarak oluşturulan finansal oranların sadece bilanço ve gelir tablosu kullanılarak oluşturulan oranlara kıyasla daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Arinovic-Barac (2011) tarafından yapılan çalışmada, Hırvatistan borsasında işlem gören 204 işletmenin 2006-2008 yılları arasındaki finansal tabloları kullanılarak sürdürülebilir finansal performansın tahmininde nakit akış oranlarının etkisini doğrusal diskriminant analizi ve yapay sinir ağları modeli yardımıyla incelemiştir. Çalışmada, her iki yöntemle yapılan analizde de nakit akış oranlarının finansal sürdürülebilirlik tahmininde oldukça etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kirkham (2012) tarafından yapılan çalışmada, telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren 25 işletmenin likiditelerinin değerlendirilmesinde belirlenen geleneksel finansal oranlar ile nakit akış oranları karşılaştırılmıştır. Bu amaçla işletmelerin 2007-2011 yıllarına ait finansal tabloları kullanılarak belirlenen finansal oranlar hesaplanmıştır. Çalışmada, nakit akış oranlarının işletmelerin likiditesinin değerlendirilmesinde daha kullanışlı olduğu görülmüştür. Ayrıca nakit akış oranlarının işletmelerin likidesinin değerlendirilmesinde ve işletme kararlarında daha kapsamlı bir yaklaşım sunduğu tespit edilmiştir.

Sakarya ve Akkuş (2015) tarafından yapılan çalışmada, Borsa İstanbul'da çimento sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansları TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmada, finansal oranlar ile nakit akış oranları kullanılarak finansal performansın ölçülmesinde oluşan farklılıkların gösterilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda, finansal oranlar ve nakit akış oranlarının kullanımına göre işletmelerin finansal performanslarının farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yıldırım vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada, hisse senetleri Borsa İstanbul'da taş ve toprağa dayalı sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2012-2014 yılları arası finansal tabloları kullanılarak nakit akış oranlarının işletme performanslarının değişik boyutlarda değerlendirilmesini sağlamak ve önemini ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda, taş ve toprağa dayalı sanayi sektöründeki işletmelerinde incelenen

dönemlerdeki satışlarının nakit yaratmada yetersiz kaldığı sonucu tespit edilmiştir. Buna rağmen, sektördeki işletmeler genel olarak cari borçlarının büyük bir kısmını karşılayacak kadar nakit yaratabilmektedirler. Ayrıca, işletmelerin nakit akış oranları ortalamasının yeterli seviyede olduğu ve sektör performansının da iyi olduğu ortaya çıkmıştır.

Başar ve Azgın (2016) tarafından yapılan çalışmada, BIST perakende ticaret sektöründe işlem gören işletmelerin 2010-2014 yıllarına ait finansal tablolarından hareketle belirli finansal ve nakit oranları kullanılarak işletmelerin nakit akış analizleri yapılmıştır. Ayrıca aralarında anlamlı ilişkiler bulunabilecek oranların belirlenmesi ve ilişkinin yönü ile ilişkinin gücünün belirlenmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda; işletme faaliyetlerinden pozitif nakit akışı yaratıldığı, yatırım ve finansman faaliyetlerinden nakit akışlarının ise negatif olduğu tespit edilmiştir. Nakit akışlarının faaliyetlere göre incelendiği çalışmada, işletmelerin günlük faaliyetlerinden yaratılan nakit akışları ile kısa vadeli borçlarının küçük bir kısmını ödeyebildikleri, bu nedenle işletmelerin nakit yaratabilmek için bazı çözümler geliştirmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca satış kârlılık düzeyi ile karşılaştırıldığında işletmelerin satışlarından nakit yaratma düzeylerinin çok yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Vargün ve Uygurtürk (2016) tarafından yapılan çalışmada, BIST inşaat sektöründe işlem gören işletmelerin 2013-2015 yılları arası finansal tabloları kullanılarak finansal performansları nakit akış oranları yardımıyla ölçülmüştür. Çalışmada, hesaplanan nakit akış oranları Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden VIKOR yöntemi ile analiz edilmiştir. Ayrıca çalışmada sektörde yer alan işletmelerin istikrarsız nakit akışına sahip olduğu ve sektörün ekonomideki değişimlerden önemli ölçüde etkilendiği gözlemlenmiştir.

Tutkavul (2018) tarafından yapılan çalışmada, BIST otomotiv sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2012-2016 yılları arasındaki finansal tabloları kullanılarak nakit akışları oran analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma ayrıca, ÇKKV tekniklerinden biri olan PROMETHEE yöntemi yardımıyla işletmelerin performansları değerlendirilmesidir. Çalışmanın sonucunda analize tabi dönemlerin ortalamaları dikkate alındığında nakit akış performansı en iyi olan işletmelerin sırası ile FROTO, TOASO ve OTKAR olduğu; nakit akış performansı en kötü olan işletmelerin ise sırasıyla Türk TTRAK, ASUZU ve KARSN olduğu tespit edilmiştir.

Güleç ve Bektaş (2019) tarafından yapılan çalışmada, 107 imalat sanayi işletmesinin 2008-2017 yılları arasındaki finansal tabloları kullanılarak likiditenin, kârlılığın ve finansal yapının değerlendirilmesinde kullanılan 8 nakit akış oranı ile 10 finansal oran kullanılarak nakit akış tablosunun etkisinin ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışmada, bu işletmelerin faaliyetlerini sürdürme noktasında yeterli nakit akışı elde edemedikleri ve düşük gelir kalitesi sergiledikleri tespit edilmiştir. Ayrıca işletmelerin yüksek dış finansman ihtiyacının yanı sıra likidite sorununun da analize dâhil edilen işletmeler için bir diğer önemli problem olduğu saptanmıştır.

Başkan ve Dozen (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı, işletme faaliyetlerinden nakit akışları nakit akış oran analizinde kullanılan bazı oranlar yardımıyla analiz edilerek işletmelerin nakit akışlarını arttıran faktörler tespit edilmesidir. Çalışmada lojistik regresyon modeli kullanılarak BİST 100 endeksinde işlem gören 50 işletmenin 2009-2018 dönemlerini kapsayan nakit akışları incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlara göre işletmelerin esas

faaliyetlerden nakit akışlarının varlıkların ve öz kaynakların etkin kullanılmasını ile arttırıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Apan ve Öztel (2020) tarafından yapılan çalışmada, Borsa İstanbul'da Orman, Kâğıt, Basım Endeksi'nde işlem gören işletmelerin nakit akış odaklı finansal performansları ÇKKV tekniklerinden Bütünleşik Entropi-EDAS yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında yer alan 15 adet işletmenin 2011-2018 yılları arası finansal tablolarından yararlanılmıştır. Çalışmada Entropi yöntemi ile seçilen kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş ve sonrasında EDAS yöntemi ile firmaların performans sıralaması yapılmıştır. Entropi yöntemi ile yapılan kriter sıralamasında "İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışları/Duran Varlık" oranı önem düzeyi en yüksek kriter olarak tespit edilmiştir. EDAS yöntemine göre yapılan performans sıralamasında KARTN 2015 yılı haricinde tüm yıllar ortalamasında en başarılı firma olmuştur.

Dereköy (2020) tarafından yapılan çalışmada, işletmelerin kısa ve uzun vadeli borç ödeme gücünün ölçülmesinde finansal oranlar ile nakit akış oranları arasında fark olup olmadığının ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, Borsa İstanbul'da işlem gören tekstil sektöründe faaliyet gösteren 22 işletmenin 2013-2017 yıllarına ait finansal tablolarında hareketle borç ödeme gücünü temsil eden oranlar kullanılmıştır. Hesaplanan oranların karşılaştırılmasında tanımlayıcı istatistikler ile eşleştirilmiş örneklem t-testinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda işletmelerin borç ödeme güçlerinin tespit edilmesinde her iki oran grubunun farklı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. İşletmelerin, özellikle yükümlülüklerini karşılayabilme becerisinin değerlendirilmesinde, sadece finansal oranların kullanılmasının finansal tablo kullanıcıları açısından yanıltıcı olabileceği sonucunda ulaşılmıştır.

3. YÖNTEM

Çalışma kapsamında verilerin analizinde kullanılan Kombine Uzlaşık Çözüm (CoCoSo) ve CRITIC yöntemleri aşağıdaki başlıklarda incelenmiştir.

3.1. Kombine Uzlaşık Çözüm (CoCoSo) Yöntemi

Adım 1. n , kriter ve m , alternatif sayısını göstermek üzere $m \times n$ boyutlu başlangıç karar matrisi oluşturulur.

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & \dots & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de x_{ij} , i . alternatifin j . kritere göre performans skorunu ifade etmektedir.

Adım 2. Farklı boyutlarda ölçülmüş olan x_{ij} değerleri ilk olarak Zeleny (1973) tarafından önerilen uzlaşık normalizasyon yöntemi ile normalize edilerek, normalize karar

matrisi elde edilir. Normalizasyon işleminde kriterlerin fayda ya da maliyet nitelikleri göz önünde bulundurularak Eşitlik (3)-(4) ile işlem yapılır.

$$\bar{X} = [r_{ij}]_{m \times n}, i = 1, 2, K, m; j = 1, 2, K, n \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}}; \text{fayda nitelikli} \quad (3)$$

$$r_{ij} = \frac{\max_i x_{ij} - x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}}; \text{maliyet nitelikli} \quad (4)$$

Adım 3. w_j , j . kriterin karar sürecindeki etkisini göstermek üzere yönteme eklenmiş ağırlık değeri olmak üzere, ağırlıklı karşılaştırılabilirlik serisi toplamları (S) ve güç ağırlıklı karşılaştırılabilirlik serisi toplamları (P) sırasıyla Eşitlik (5) ve (6) yardımıyla hesaplanır.

Kriter ağırlıkları karar verici tarafından belirleneceği gibi, uzman görüşüne dayalı sübjektif ağırlıklandırma yöntemleri ya da karar matrisinden hareketle hesaplanan objektif ağırlıklandırma yöntemleri ile de belirlenebilir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (5)$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \quad (6)$$

Adım 4. Hesaplanan S ve P değerleri kullanılarak her bir alternatifin göreceli önem derecesi, Eşitlik (7)-(9) kullanılarak 3 farklı değerlendirme skoru olarak hesaplanır.

$$k_i^a = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^m (P_i + S_i)} \quad (7)$$

$$k_i^b = \frac{S_i}{\min_i S_i} + \frac{P_i}{\min_i P_i} \quad (8)$$

$$k_i^c = \frac{\lambda S_i + (1 - \lambda) P_i}{\lambda \max_i S_i + (1 - \lambda) \max_i P_i}, 0 \leq \lambda \leq 1 \quad (9)$$

Eşitlik (7)'de ağırlıklı toplam ve çarpımsal toplam karşılaştırılabilirlik değerlerinin aritmetik ortalaması, Eşitlik (8)'de bu değerlerin idealden en uzak alternatife göre kıyaslaması, son olarak Eşitlik (9)'da S ve P değerlerinin, $[0,1]$ aralığındaki λ katsayısı ile

dengelenmesi ile hesaplanan değerlendirme skorları gösterilmiştir. λ katsayısı karar verici tarafından belirlenmekle birlikte literatürde genellikle $\lambda=0,5$ olarak işleme alınmaktadır

Adım 5. Hesaplanan 3 farklı değerlendirme skoru Eşitlik (10) kullanılarak nihai değerlendirme skoruna dönüştürülür. Elde edilen nihai değerlendirme skorları büyükten küçüğe sıralanarak alternatiflerin sıralaması elde edilir.

$$k_i = \left(k_i^a k_i^b k_i^c\right)^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3} \left(k_i^a + k_i^b + k_i^c\right) \quad (10)$$

3.2. CRITIC Yöntemi

Kriterler arası korelasyon yoluyla kriter önemi belirleme yöntemi olarak CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation), Diakoulaki vd. (1995) tarafından önerilmiş, kriter ağırlıklarının objektif olarak belirlenmesine olanak sağlayan bir yöntemdir. Yöntem isminden de anlaşılacağı üzere kriterlere ait standart sapma değerleri ile kriterler arası korelasyonların birlikte modellendiği bir ağırlıklandırma yöntemidir. Çalışmada CRITIC yöntemi CoCoSo yöntemi ile her yıl için gerçekleştirilen analizlerden elde edilen sonuçların yılların kriter seti, enerji işletmelerinin alternatif seti olarak kabul edildiği karar matrisinin ağırlıklandırılmasında kullanılmıştır. Bu karar matrisinde her bir yıl kriterinin karar problemi üzerinden ne kadar etkisinin olacağını belirlemek üzere CRITIC yöntemi ile yapılan ağırlıklandırma ile alternatiflerin kıyaslanması aşamasında ayırıcı gücü fazla olan yılların karar modelinde daha yüksek ağırlık dereceleri ile temsil edilmesi sağlanmıştır.

CoCoSo yönteminde olduğu üzere Eşitlik (1)'de gösterilen karar matrisi, kriterlerin niteliği göz önünde bulundurularak Eşitlik (3)-(4) yardımıyla normalize edildikten sonra kriterler arası ilişkinin derecesini belirlemek üzere korelasyon matrisi Eşitlik (11), kriterlerin standart sapma değeri Eşitlik (12) yardımıyla oluşturulur.

$$P_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^n (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\left(\left(\sum_{i=1}^n (r_{ij} - \bar{r}_j)\right)^2 \cdot \left(\sum_{i=1}^n (r_{ik} - \bar{r}_k)\right)^2\right)^{\frac{1}{2}}}, \quad j, k = 1, 2, K, n \quad (11)$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}{m}} \quad (12)$$

Hesaplanan korelasyon matrisi değerleri ve kriter standart sapmaları Eşitlik (13) kullanılarak değerlendirme skorlarına dönüştürülür.

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - P_{jk}), \quad j = 1, 2, K, n \quad (13)$$

Analizin son adımı olarak her bir kritere ait değerlendirme skoru, değerlendirme skorları toplamına oranlanarak ilgili kritere ait ağırlık belirlenmiş olur.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{j=1}^n C_j} \quad (14)$$

4. UYGULAMA

Gelişen ekonominin bir sonucu olarak meydana gelen enerji ihtiyacı, enerji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin önemini arttırdığından, bu çalışmada analiz için Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören ve enerji sektöründe faaliyet gösteren işletmeler seçilmiş ve bu işletmelerin 2012-2019 dönemi arasındaki finansal performansları nakit akış oranları yardımıyla incelemiştir. Çalışmada karşılaştırılabilirliğin sağlanması ve COVID-19 salgınının etkilerinin model dışında tutulması amacıyla 2020 yılı çalışmaya dâhil edilmemiştir.

BIST Enerji endeksinde incelenen 2012-2019 dönem aralığında işlem gören toplam 9 işletme belirlenmiştir. İşletmelere ait finansal bilgiler Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP)'tan elde edilmiş olup incelenen tüm işletmeler için 2012 yılından itibaren yıllık düzenli veri elde edilmiştir. BIST Enerji endeksinde yer almasına rağmen sayılan Tablo 1'de özetlenen nedenlerle çalışmaya dâhil edilmeyen işletmeler dışında kalan 6 işletme alternatif seti olarak incelenmiş, bu işletmelere ait kısaltma alternatif kodları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Alternatif Seti

| Alternatif İşletme | Kısaltma |
|--------------------|----------|
| AKENR | A1 |
| AKSEN | A2 |
| AKSUE | A3 |
| AYEN | A4 |
| ODAS | A5 |
| ZOREN | A6 |
| PAMEL | * |
| ENJSA | ** |
| NATEN | *** |

* Faaliyet konusunun enerji üretim tesisi inşa etmek olması nedeniyle çalışmaya dâhil edilmemiştir.
** Faaliyet konusunun elektrik dağıtım ve satış olması nedeniyle çalışmaya dâhil edilmemiştir.
*** 2016 yılından itibaren Borsa İstanbul'da işlem görmesi nedeniyle çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Çalışmada kullanılacak kriter setini belirlemek üzere sektörde faaliyet gösteren işletmelerin varlık ve borç yapıları incelenmiştir. Buna göre, işletmelerin duran varlıklarının, toplam varlıklar içerisindeki payının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca işletmelerin kaynak yapısı incelendiğinde yabancı kaynak/öz kaynak oranının yüksek olduğu, yabancı kaynaklar içerisinde de finansal borçların payının önemli olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda 12 adet nakit akış oranı belirlenmiş ve kriter seti oluşturulmuştur.

Çalışmada kullanılan nakit akış oranları likidite, etkinlik (faaliyet), kârlılık ve kaldıraç oranları olmak üzere 4 ana grup içerisinde seçilmiş ve Tablo 2’de fayda yönleri ve kısaltma kodları ile birlikte gösterilmiştir.

Tablo 2. Kriter Seti

| Kısaltma | Kriter | Optimizasyon Yönü |
|----------|--|-------------------|
| C1 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları/ Kısa Vadeli Borç | Fayda (max) |
| C2 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Finansman Gideri | Fayda (max) |
| C3 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Toplam Varlıklar | Fayda (max) |
| C4 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Duran Varlıklar | Fayda (max) |
| C5 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Net Kâr | Fayda (max) |
| C6 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Toplam Satışlar | Fayda (max) |
| C7 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Uzun Vadeli Borç | Fayda (max) |
| C8 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Özkaynaklar | Fayda (max) |
| C9 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Toplam Finansal Borç | Fayda (max) |
| C10 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Faaliyet Kârı | Fayda (max) |
| C11 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Yatırım Faaliyetlerinden Nakit Akışları | Fayda (max) |
| C12 | İşletme Faaliyetlerinde Nakit Akışları / Finansman Faaliyetlerinden Nakit Akışları | Fayda (max) |

Çalışmada alternatif ve kriter setleri belirlendikten sonra incelenen 2012-2019 dönemi için işletme alternatifleri ve nakit akış oranlarını temsil eden kriterlere göre skorları yıl bazlı karar matrisleri oluşturulmak üzere kullanılmıştır. Dönemlere göre işletmelerin finansal performanslarını hesaplamak üzere CoCoSo yönteminden faydalanılmış, yıllık bazda elde edilen CoCoSo sıralamaları ile oluşturulan nihai karar matrisi objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden olan CRITIC yöntemi ile ağırlıklandırıldıktan sonra Ağırlıklı Toplamsal Yöntem (Weighted Sum Method-WSM) kullanarak sıralamaya esas skorlar elde edilmiştir.

Örnek olması bakımından 2019 yılı için CoCoSo yöntemi ile yapılan finansal performans analizi aşağıda sıralanan adımlarda gerçekleştirilmiştir.

Adım 1. BIST Elektrik endeksinde faaliyet gösteren ve incelenen dönem içerisinde verilerine erişebilen 6 işletmeye ait 2019 nakit akış oranları Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) üzerinden erişilen bilançolar üzerinden hesaplanarak Tablo 3’te gösterilen karar matrisinde birleştirilmiştir.

Tablo 3. Karar Matrisi (2019 Yılı)

| w | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| | max | max | max | max | max | max | max | max | max | max | max | max |
| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 |
| A1 | 0.76 | 0.38 | 0.05 | 0.05 | -0.48 | 0.20 | 0.07 | 0.37 | 0.07 | 3.99 | -15.68 | -1.31 |
| A2 | 0.24 | 0.85 | 0.08 | 0.12 | 1.55 | 0.13 | 0.41 | 0.20 | 0.22 | 0.72 | -1.82 | -2.83 |
| A3 | 0.05 | 0.05 | 0.01 | 0.01 | 0.30 | 0.05 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.08 | -0.15 | 0.13 |
| A4 | 0.64 | 1.61 | 0.11 | 0.12 | 14.26 | 0.57 | 0.20 | 0.42 | 0.16 | 1.55 | -49.61 | -0.75 |
| A5 | -0.15 | -0.28 | -0.06 | -0.07 | 0.87 | -0.20 | -0.15 | -0.23 | -0.11 | -1.50 | 1.97 | -0.64 |
| A6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -14.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.67 | -2.29 | -2.00 |

Tablo 3'te 2019 yılı için elektrik işletmelerine ait hesaplanmış nakit oranları yanı sıra kriter setini oluşturan nakit akış oranların optimizasyon yönleri ve önem dereceleri gösterilmiştir.

Adım 2. Tablo 3'te yer alan veriler, kriterlerin optimizasyon yönleri dikkate alınarak uzlaşık normalizasyon yöntemi kullanılarak normalize edilmiştir. Normalize karar matrisi Tablo 4.'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Normalize Karar Matrisi (2019 Yılı)

| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| A1 | 1.00 | 0.35 | 0.65 | 0.65 | 0.49 | 0.52 | 0.39 | 0.92 | 0.53 | 1.00 | 0.66 | 0.51 |
| A2 | 0.43 | 0.60 | 0.84 | 1.00 | 0.56 | 0.43 | 1.00 | 0.66 | 1.00 | 0.40 | 0.93 | 0.00 |
| A3 | 0.22 | 0.18 | 0.39 | 0.41 | 0.52 | 0.33 | 0.30 | 0.39 | 0.36 | 0.29 | 0.96 | 1.00 |
| A4 | 0.87 | 1.00 | 1.00 | 0.98 | 1.00 | 1.00 | 0.64 | 1.00 | 0.82 | 0.55 | 0.00 | 0.70 |
| A5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.74 |
| A6 | 0.17 | 0.15 | 0.35 | 0.37 | 0.00 | 0.26 | 0.27 | 0.36 | 0.32 | 0.58 | 0.92 | 0.28 |

Normalizasyon işleminde kriter niteliklerinin belirlendiği Tablo 2'de yer alan optimizasyon yönleri incelendiğinde tüm kriterlerin fayda niteliğine sahip olduğu, kıyaslanan kriter için daha yüksek skora sahip işletmenin ideale daha yakın olduğu bilindiğinden, normalizasyon işleminde sadece Eşitlik (3)'ten faydalanılmıştır.

Adım 3. Ağırlıklı karşılaştırılabilirlik serisi toplamı (S) ve güç ağırlıklı karşılaştırılabilirlik serisi toplamı (P) sırasıyla Eşitlik (5)-(6) kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışma kapsamında öznel ağırlıklandırma yöntemleri ile ağırlık hesaplama noktasında genel bir fikir birliği olmaması, objektif ağırlıklandırma yöntemleri kullanılması durumunda ise her yıl için farklı ağırlık skorları elde edileceğinden yıllar arası kıyaslama yapmak üzere homojen bir model geliştirmek üzere tüm kriterlerin ağırlıkları eşit kabul edilmiştir.

Adım 4. Hesaplanan S ve P serileri Eşitlik (7)-(8)-(9) yardımıyla görelî önem skorlarının hesaplanmasında kullanılmıştır. k^C değerlerini hesaplamak üzere eşitlikte kullanılan λ katsayısı literatürde önerilen 0,5 değerine eşit kabul edilerek işlem yapılmıştır. λ katsayısı k^C değerleri içerisinde S ve P değerlerinin hangi oranlarda temsil edileceğinin bir göstergesidir. λ katsayısı büyüdükçe S değeri, küçüldükçe P değerinin k^C içerisindeki payı artmaktadır. Çalışmada λ katsayısı 0,25 ve 0,75 olarak ayrıca denenmiş, sıralamayı değiştirmedeği gözlenmiştir.

Adım 5. Analizin son adımında bir önceki adımda hesaplanan 3 görelî önem skoru Eşitlik (10) kullanılarak sıralamaya esas nihai değerlendirme skoruna dönüştürülmüştür. Ardından bu skorlar büyükten küçüğe sıralanarak işletmelerin finansal performans sıralamaları elde edilmiştir. Adım 3-5 aralığında hesaplanan değerler ve işletme sıralamaları Tablo 5'te özetlenmiştir.

Tablo 5. 2019 Yılı İçin İşletmelerin Finansal Performans Sıralamaları

| | <i>S</i> | <i>P</i> | <i>k^A</i> | <i>k^B</i> | <i>k^C</i> | <i>k</i> | Sıralama |
|-----------|----------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|----------|
| A1 | 0.640 | 11.514 | 0.202 | 7.304 | 0.987 | 3.965 | 2 |
| A2 | 0.655 | 10.649 | 0.188 | 7.088 | 0.918 | 3.801 | 3 |
| A3 | 0.446 | 11.106 | 0.192 | 6.144 | 0.938 | 3.460 | 4 |
| A4 | 0.796 | 10.856 | 0.194 | 7.904 | 0.947 | 4.147 | 1 |
| A5 | 0.190 | 2.925 | 0.052 | 2.000 | 0.253 | 1.065 | 6 |
| A6 | 0.335 | 10.019 | 0.172 | 5.190 | 0.841 | 2.977 | 5 |
| | | | λ | 0.50 | | | |

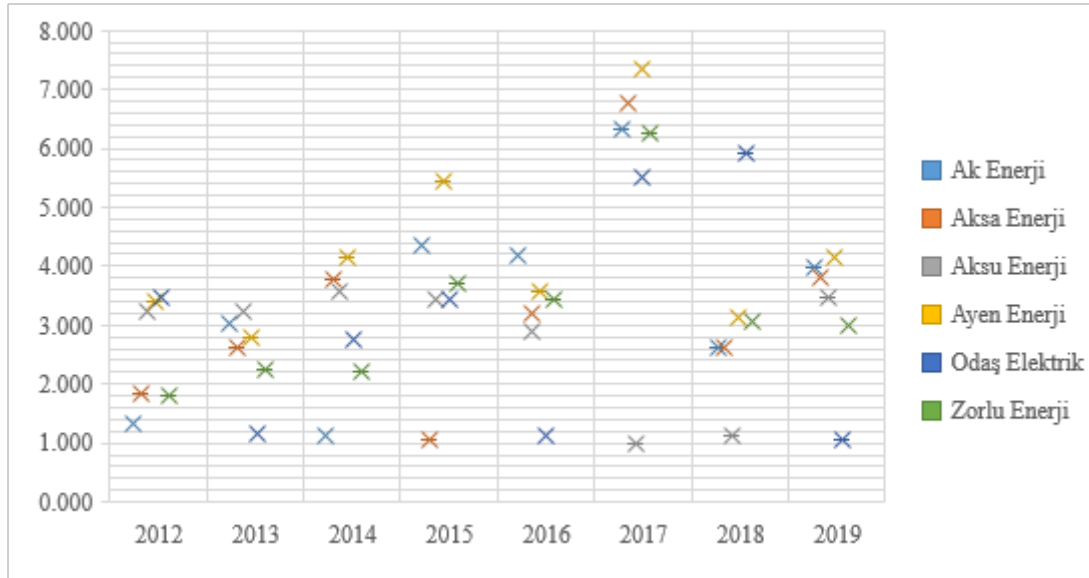
Tablo 5’te verilen, işletmelerin 2019 yılı nakit akış oranları kullanılarak yapılan analiz sonuçları incelendiğinde finansal performansı en yüksek olan işletme A4 işletmesi olurken, en düşük performansa sahip işletme olarak A5 işletmesi belirlenmiştir.

Örnek olarak 2019 yılı için CoCoSo yöntemi ile adımları gösterilen analiz, incelenen 2012-2019 dönemi için yıllık bazda tekrarlandığında yıllara göre elde edilen sonuçlar Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. 2012-2019 döneminde İşletmelerin Finansal Performans Skorları

| | 2012 | Sıra | 2013 | Sıra | 2014 | Sıra | 2015 | Sıra | 2016 | Sıra | 2017 | Sıra | 2018 | Sıra | 2019 | Sıra |
|-----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| A1 | 1.326 | 6 | 3.021 | 2 | 1.138 | 6 | 4.344 | 2 | 4.191 | 1 | 6.327 | 3 | 2.614 | 4 | 3.965 | 2 |
| A2 | 1.855 | 4 | 2.625 | 4 | 3.77 | 2 | 1.041 | 6 | 3.199 | 4 | 6.777 | 2 | 2.603 | 5 | 3.801 | 3 |
| A3 | 3.239 | 3 | 3.244 | 1 | 3.577 | 3 | 3.433 | 5 | 2.878 | 5 | 1 | 6 | 1.109 | 6 | 3.46 | 4 |
| A4 | 3.388 | 2 | 2.79 | 3 | 4.154 | 1 | 5.428 | 1 | 3.569 | 2 | 7.327 | 1 | 3.119 | 2 | 4.147 | 1 |
| A5 | 3.459 | 1 | 1.173 | 6 | 2.766 | 4 | 3.451 | 4 | 1.133 | 6 | 5.514 | 5 | 5.93 | 1 | 1.065 | 6 |
| A6 | 1.789 | 5 | 2.261 | 5 | 2.208 | 5 | 3.715 | 3 | 3.44 | 3 | 6.27 | 4 | 3.073 | 3 | 2.977 | 5 |

Tablo 6’da gösterilen analiz sonuçlarını daha rahat gözlemlemek üzere veriler kullanılarak hazırlanan analiz grafiği Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. 2012-2019 döneminde İşletmelerin Finansal Performans Skorları

Şekil 1’de gösterilen finansal performans skorlarına göre işletmelerin sıralamaları incelendiğinde tüm dönemlerde mutlak ilk sırada ya da son sırada yer alan bir işletmeden bahsetmenin mümkün olmadığı görülmektedir. Bazı dönemlerde yüksek performans göstererek ilk sırada yer alan işletmelerin, izleyen dönemlerde skorlarının büyük düşüşler gösterdiği, bu durumun tam zıttının da gözlemlendiği dönemlerden ve işletmelerden söz edilebilir. Örnek olması bakımından A5 kodlu Odaş Elektrik işletmesi 2017 yılında altı işletme arasında 5. sırada yer alırken, izleyen dönemde (2018) ilk sıraya yükselmiş, ardından 2019 yılında son sıraya gerilemiştir. Bununla beraber genel bir değerlendirme yapılmak istenirse A4 kodlu Ayen Enerji işletmesinin incelenen tüm dönemlerde çoğu ilk sırada olmak üzere ilk 3 işletme arasında yer aldığı görülmektedir.

Şekil 1. üzerinden yorumlamaların muğlak kalmaması amacıyla tüm dönemlerin performans skorlarından elde edilen ve Tablo 6’da gösterilen değerlendirme skorları karar matrisi kabul edilerek öncelikle CRITIC yöntemi ile dönemlerin ağırlıkları objektif olarak hesaplanmıştır. Dönemlerin standart sapma değerleri ile dönemler arası korelasyonların birlikte modellendiği CRITIC yöntemi ile ayırıcılık derecesi yüksek olan dönemler objektif olarak belirlenerek analiz içindeki ağırlıkları daha yüksek olacak şekilde hesaplanmıştır.

CRITIC yöntemi kullanılarak hesaplanan ağırlık vektörü Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Dönem Ağırlıkları

| Y | 012 | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 | 019 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ağırlık (w) | .1664 | .1176 | .1267 | .1027 | .1085 | .1244 | .1434 | .1103 |

Bu işlemin ardından hesaplanan ağırlıklar analize dahil edilerek CoCoSo yönteminde de Eşitlik (5) yardımıyla modelde kullanılan Ağırlıklı Toplam Yöntemi (WSM) ile işletmeler için tüm dönemi temsil eden tek bir skor serisi hesaplanarak, işletme sıralamaları bu seriye göre yapılmıştır. Bütünleşik dönemi temsil eden analiz sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. İşletmelerin Bütünleşik Dönem Finansal Performans Skorları ve Sıralamaları

| İşletme | CRITIC+WSM Skoru | Sıralama |
|---------|------------------|----------|
| AKENR | 3.2201 | 2 |
| AKSEN | 3.1846 | 4 |
| AKSUE | 2.7034 | 6 |
| AYEN | 4.1790 | 1 |
| ODAS | 3.1951 | 3 |
| ZOREN | 3.1471 | 5 |

Tablo 8’de gösterilen bütünleşik dönem sıralamaları incelendiğinde, 2012-2019 dönemi için finansal performansı en yüksek işletme olarak AYEN işletmesi belirlenirken, ikinci sırada AKENR yer almıştır. Analiz sonucuna göre finansal performans değerlendirmesinde idealden en uzak (finansal performansı en düşük) işletme olarak AKSUE işletmesi olmuştur. AKSUE işletmesini ZOREN 5. sırada yer alarak takip etmektedir.

Finansal performans analizinin finansal oran kullanımı ile nakit akış oranların kullanımının farklılıklarını belirlemek üzere, analiz sonuçları Çiftçi ve Yıldırım (2020) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile kıyaslanmıştır. Çiftçi ve Yıldırım (2020) çalışmalarında AKENR, AKSEN, AKSUE, AYEN, ODAS ve ZOREN işletmelerinin 2011-2019 döneminde belirlenen 20 finansal oranı kullanarak finansal performans analizi gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışma kapsamında elde edilen analiz sonuçları ile finansal oranlardan hareketle Çiftçi ve Yıldırım (2020) tarafından hesaplanan finansal performans sıralamaları Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Nakit Akış Oranları Ve Finansal Oranlar İle Finansal Performans Kıyaslaması

| Nakit Akış Oranları | | | | Finansal Oranlar (Çiftçi ve Yıldırım, 2020) | | | |
|---------------------|-------------|--------------------|------|---|-------------|--------------------|------|
| İşletme | Perf. Skoru | Görelî Perf. Skoru | Sıra | İşletme | Perf. Skoru | Görelî Perf. Skoru | Sıra |
| AYEN | 4.1790 | 100.00% | 1 | AKSEN | 0.6715 | 100.00% | 1 |
| AKENR | 3.2201 | 77.06% | 2 | AYEN | 0.6076 | 90.48% | 2 |
| ODAS | 3.1951 | 76.46% | 3 | AKSUE | 0.5864 | 87.33% | 3 |
| AKSEN | 3.1846 | 76.20% | 4 | ODAS | 0.5856 | 87.21% | 4 |
| ZOREN | 3.1471 | 75.31% | 5 | AKENR | 0.5549 | 82.64% | 5 |
| AKSUE | 2.7034 | 64.69% | 6 | ZOREN | 0.5527 | 82.31% | 6 |

BIST enerji sektöründen faaliyet gösteren işletmelerin nakit akış oranları ve finansal oranlarına göre yapılmış her iki çalışmaya ilişkin sonuçlar karşılaştırıldığında finansal performans sıralamasında farklılaşma olduğu görülmektedir. Nakit akış oranları dikkate alınarak yapılan sıralamada AYEN birinci sırada yer alırken finansal oranlar dikkate alınarak yapılan çalışmada AKENR birinci sırada yer almaktadır. Likidite oranları bilanço tarihinden itibaren bir faaliyet dönemi içerisinde nakde dönüştürülecek varlıkların yükümlülükleri karşılama gücünün ölçülmesinde kullanılmaktadır. Bu grup içerinden yer alan oranlar

işletmelerin likidite yeterliliğinin ölçülmesinde net bir ölçü olmamasına rağmen net işletme sermayesinin yeterliliği hakkında fikir vermektedir. Nakit akış oranları temelde incelendiğinde likidite oranlarının genişletilmiş halidir. İşletmelerin faaliyetlerine göre yapılan sınıflandırma dikkate alınarak oluşan nakit akışlarının bilanço ve gelir tablosu unsurları ile ilişkilendirilmesi sonucunda ortaya çıkan oranlardır. Bu kapsamda incelendiğinde nakit akış oranları özellikle işletmelerin likiditesinin değerlendirilmesinde daha hassas bir bakış açısı sağlamaktadır. Buna göre, her iki çalışmanın sonuçları karşılaştırıldığında meydana gelen farklılaşmanın nakit akış oranlarının finansal performans ölçümünde daha spesifik bir bakış açısı sunmasından kaynaklandığı sonucuna ulaşılabilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada nakdin hangi kaynaklardan yaratıldığı ile ne şekilde kullanıldığının ayrıntılı bir şekilde gösterilmesine olanak sağlayan nakit akış tablosundan derlenen oranlar kullanılarak BIST Enerji endeksinde işlem gören işletmelerin finansal performansları incelenmiştir. İşletmelerin finansal performanslarının sürdürülebilirliğini kestirebilmek amacıyla tek bir yılı incelemek yerine 2012-2019 dönemine ait 8 yıla ait nakit akış oranları derlenerek belirlenen 12 gösterge üzerinden 6 işletmenin yıllık performans skor ve sıralamaları CoCoSo yöntemi ile belirlenmiştir. Literatürde birden fazla dönemin incelendiği çalışmalarda araştırmacıların işletmelerin finansal performanslarını tekil dönemler üzerinden belirleyerek yorumladığı ya da incelenen dönemi temsil edecek tek bir veri seti oluşturularak bu karar matrisi üzerinden analizlerini gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu çalışmada mevcut literatürden farklı olarak yıllık bazlı yapılan CoCoSo analizleri sonucu elde edilen performans skorları kullanılarak, kriter setinin yıllar olduğu yeni bir karar matrisi oluşturulmuştur. Bu karar matrisi objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden olan CRITIC yöntemi ile ağırlıklandırılarak WSM yöntemi ile analiz edilmiş ve işletmelerin finansal performans sıralamaları elde edilmiştir.

Çalışmada iki aşamada gerçekleştirilen analizler sonucunda nakit akış oranlarından hareketle 2012-2019 dönemini temsil eden finansal performans skorlarına göre yapılan sıralama AYEN > AKENR > ODAS > AKSEN > ZOREN > AKSUE şeklinde belirlenmiştir. Buna göre 2012-2019 döneminde finansal performansı en yüksek işletme AYEN olurken, performansı en düşük işletme AKSUE olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda tek bir dönem verisi incelenmediğinden elde edilen sonuçların işletmelerin finansal performanslarının sürdürülebilirliği hakkında karar vericilere bilgi sunması beklenmektedir. Ayrıca gerek yatırımcı ve paydaş gerekse işletmenin üst yönetiminin finansal karar süreçlerinde ve politika oluşturmada kullanılabilecek bir model önerilmiştir.

İzleyen çalışmalarda ÇKKV yöntemi sınıfında yer alan diğer yaklaşımlar ile mevcut veri seti analiz edilerek bulgular kıyaslanabilir. Çalışmada kullanılan CoCoSo yöntemi, benzer karar problemlerinde de uygulanabilir. Bu çalışmada yıllık verilerin tek bir skora indirgenmesinde önerilen CRITIC + WSM hibrit yöntemi yerine farklı yaklaşımlar kullanılarak sonuçlar tartışılabilir. Objektif ağırlıklandırma yöntemleri arasında yer alan CRITIC yöntemi yerine uzman görüşüne dayalı sübjektif ağırlıklandırmaya olanak sağlayan AHP, ANP, DEMATEL gibi yöntemler kullanılarak, ekonomi dinamiklerini göz önüne alan uzman görüşlerinin de temsil edildiği bir ağırlıklandırma yolu seçilebilir.

Çalışmada yıllara ait verilerin ağırlıklandırılmasında CRITIC yöntemi her dönem için farklı sonuçlar üreteceği ve farklı ağırlıkların kıyaslamalara imkan vermeyecek bir heterojenite oluşturacağı için tüm kriterler eşit önemli kabul edilmiştir. İzleyen çalışmalarda yıllık finansal performans analizinde kullanılan kriter seti için sübjektif ağırlıklandırma yöntemleri ile standart bir ağırlık vektörü hesaplanarak, tüm yıllar için kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Apan M.-Öznel A. (2020), “Bütünleşik Entropi-EDAS Yöntemi ile Nakit Akım Odaklı Finansal Performans Analizi: BİST Orman, Kâğıt, Basım Endeksi’nde İşlem Gören Firmaların 2011-2018 Dönem Verisinden Kanıtlar”, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 22(1), ss.170-184.
- Arinovic-Barac, Z. (2011), “Predicting Sustainable Financial Performance Using Cash Flow Ratios: A Comparison Between LDA and ANN Method”, Sarajevo Business and Economics Review, 31, pp. 33-58.
- Başar, A.B.-Azgın, N. (2016), “İşletme Performansının Ölçülmesinde Nakit Akış Analizlerinin Esasları ve Borsa İstanbul Perakende Sektöründe Bir Araştırma”, Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl:8, Sayı:23 (Ağustos), ss. 779-804.
- Başkan, T. D.-Dozen B. (2019), “Türkiye Muhasebe Standartlarına Göre İşletmelerin Nakit Akış Profillerinin BİST 100 Endeksi Üzerinde Analizi”, İşletme Araştırmaları Dergisi, 11(4), ss. 3347-3357.
- Carshaw, C.A.-Mills, J.R. (1991), “Developing Ratios for Effective Cash Flow Statement Analysis”, Journal of Accountancy, 172(5), pp. 63-70.
- Çiftci, H. N.-Yıldırım, B. F. (2020), “BİST Enerji Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının İncelenmesi: Gri Sayılara Dayalı Zaman Kesiti Örneği”, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 22(3), ss. 384-404. <https://doi.org/10.31460/mbdd.723322>.
- Dereköy, F. (2020), “Borç Ödeme Gücünün Ölçülmesinde Geleneksel Oranlar ile Nakit Akış Oranlarının Karşılaştırılması: İmalat Sektörü Örneği”, Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi, 4(1), ss.151-168.
- Diakoulaki, D.- Mavrotas, G.-Papayannakis, L. (1995), “Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The CRITIC Method”, Computers & Operations Research, 22(7), pp. 763–770. doi:10.1016/0305-0548(94)00059-h
- Giacomino, D.E.-Mielke D.E. (1993), “Cash Flows: Another Approach to Ratio Analsis”, Journal of Accountancy,175(1), pp. 55-58.
- Giacomino, D.E.-Mielke, D.E. (1988), “Using the Statement of Cash Flow to Analyze Corporate Performance”, Management Accounting, 69(11), pp. 54-57.
- Güleç, Ö. F.-Bektaş, T. (2019), “Cash Flow Ratio Analysis: The Case of Turkey”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Ağustos Özel Sayı, ss. 247-262.

- Hertenstein, J.H.- McKinnon, S.M. (1997), “Solving the Puzzle of the Cash Flow Statement.” *Business Horizons*, 40(1), pp. 69-77.
- Kirkham, R. (2012), “Liquidity Analysis Using Cash Flow Ratios and Traditional Ratios: The Telecommunications Sector in Australia”, *Journal of New Business Ideas & Trends*, 10(1), pp. 1-13.
- Mills, J.-Yamamura, J.H. (1998), “The Power of Cash Flow Ratios”, *Journal of Accountancy*, 186(4), pp. 53-61.
- Peng, X.-Huang, H. (2020), “Fuzzy Decision Making Method Based on CoCoSo with Critic for Financial Risk Evaluation”, *Technological and Economic Development of Economy*, 26(4), pp. 695-724.
- Peng, X.-Luo, Z. (2021), “Decision-making Model for China’s Stock Market Bubble Warning: the CoCoSo with Picture Fuzzy Information”, *Artificial Intelligence Review*, pp. 1-23.
- Peng, X.-Smarandache, F. (2020), “A Decision-making Framework for China’s Rare Earth Industry Security Evaluation by Neutrosophic Soft CoCoSo Method”, *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, (Preprint), pp. 1-15.
- Peng, X.-Zhang, X.-Luo, Z. (2020), “Pythagorean Fuzzy MCDM Method Based on CoCoSo and CRITIC with Score Function for 5G Industry Evaluation”, *Artificial Intelligence Review*, 53(5), pp. 3813-3847.
- Sakarya, Ş.-Akkuş, H. T. (2015), “Finansal Performansın Ölçülmesinde Geleneksel Oranlar İle Nakit Akım Oranlarının Karşılaştırılmalı Analizi: BİST Çimento Şirketleri Üzerinde Topsis Yöntemi İle Bir Uygulama”, *AKÜ İİBF Dergisi*, 17(1), ss. 109-123.
- Subatnieks, K. (2005), “Concept of Cah Flow and Assessment of Cash Flow Ratios of Latvian Companies”, *Organizacija Vadyba: Sisteminiai Tyrimai*, 36, pp. 165-176.
- Topal, A. (2021), “Çok Kriterli Karar Verme Analizi ile Elektrik Üretim Şirketlerinin Finansal Performans Analizi: Entropi Tabanlı Cocoso Yöntemi”, *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(2), ss. 532-546.
- Torkayesh, A. E.-Pamucar, D.-Ecer, F.-Chatterjee, P. (2021), “An integrated BWM-LBWA-CoCoSo framework for evaluation of healthcare sectors in Eastern Europe”, *Socio-Economic Planning Sciences*, in Press, Corrected Proof.
- Tse, C.B.-Pak, M.S. (2011), “A Study of The Incremental Power of Using Statement of Cash Flows Ratios in Predicting Companies Failure in Malaysia”, *The Journal of Interdisciplinary Economics*, 23, pp. 239-288.
- Tutkavul, K. (2018), “Nakit Akış Oranları Temelinde Nakit Akış Tablosunun Finansal Analizi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama”, *Eurasian Conference on Language & Social Science*, June 27-29 2018, Antalya, Turkey, ss. 87-118.

- Ulutaş, A.-Karakuş, C. B.-Topal, A. (2020), “Location Selection for Logistics Center with Fuzzy SWARA and CoCoSo Methods”, *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 38(4), pp. 4693–4709.
- Vargün, H.-Uygurtürk, H. (2016), “Cash Flow-Focused Financial Analysis As a Measuring Tool of Financial Performance: An Application on Construction and Public Work Sector”, *Balkan Journal of Social Sciences (BJSS) International Congress of Management Economy and Policy*, Aralık, pp. 358-369.
- Wen, Z.-Liao, H.-Kazimieras Zavadskas, E.-Al-Barakati, A. (2019), “Selection Third-Party Logistics Service Providers in Supply Chain Finance by a Hesitant Fuzzy Linguistic Combined Compromise Solution Method”, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), pp. 4033-4058.
- Yazdani, M.-Wen, Z.-Liao, H.-Banaitis, A.,-Turskis, Z. (2019), “A Grey Combined Compromise Solution (Cocoso-G) Method for Supplier Selection in Construction Management”, *Journal of Civil Engineering and Management*, 25(8), pp. 858-874.
- Yazdani, M.-Zarate, P.-Kazimieras Zavadskas, E.-Turskis, Z. (2019), A Combined Compromise Solution (CoCoSo) Method For Multi-Criteria Decision-Making Problems, *Management Decision*, 57(9), pp. 2501–2519.
- Yıldırım, F.-Yıldırım B. I.-Alkaya S. (2016), “Finansal Tablolar Analizinde Nakit Akış Rasyoları: Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi Sektöründe Bir Uygulama”, *International Journal of Innovative Research in Education*, 3(1), ss. 10-18.
- Zeleny, M. (1973), “Compromise Programming”, Cochran, J.L. and Zeleny, M. (Eds), in *Multiple Criteria Decision Making*, University of South Carolina Press, Columbia, SC, pp. 262-301.
- Zeller, T.L.-Stanko, B.B. (1994), “Operating Cash Flow Ratios Measure a Retail Firm’s “Ability to Pay”, *Journal of Applied Business Research*, 10(4), pp. 51-59.