

BİST’de İşlem Gören Bilişim Sektörü Şirketlerinin Pandemi Öncesi ve Pandemi Dönemi Finansal Performanslarının Promethee Yöntemi İle Ölçülmesi

(Measuring the Pre-Pandemic and Pandemic Period Financial Performance of IT Sector Companies Traded in BIST with Promethee Method)

Öznur AKTAŞ^a 

^a Öğr.Gör., Kocaeli Üniversitesi-Gazanfer Bilge Meslek Yüksekokulu, oznur.aktas@kocaeli.edu.tr

Öz

Bu çalışmanın amacı, pandemi döneminden olumlu etkilendiği düşünülen BİST Bilişim sektöründe yer alan şirketlerin finansal verileri kullanılarak PROMETHEE yöntemiyle bu şirketlerin 2019 ve 2020 yılı finansal başarı ölçümlerini yapmaktır. Performans değerlendirmede *Satışların Maliyeti / Hasılat*, *Esas Faaliyet Giderleri / Hasılat*, *Esas Faaliyetlerden Diğer Giderler / Hasılat*, *Finansman Giderleri / Hasılat* olmak üzere 4 maliyet oranı ile *Esas Faaliyet Karı yada Zararı / Hasılat*, *Vergi Öncesi Kâr yada Zarar / Hasılat* ve *Dönem Kârı yada Zararı / Hasılat* olmak üzere 3 kârlılık oranı kriter olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, 2019 ve 2020 yılındaki en başarılı 3 şirket sırasıyla ARDYZ, LİNK VE FONET; performans sıralamasında son iki şirket ise her iki yıl için de ARMDA ve NETAŞ olmuştur. 2019 yılında 15. sırada yer alan ALCTL şirketinin 2020 yılında büyük bir performans göstererek 5. sırada yer alması ise en dikkat çekici sonuç olmuştur. Ayrıca pandemi öncesine (2019) göre, pandemi dönemi (2020) tüm şirketlerin, tüm kârlılık oranlarının ortalamalarında büyük bir artış yaşandığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler:
Performans Analizi,
PROMETHEE,
Bilişim Sektörü

Makale türü:
Araştırma

Abstract

The aim of this study is to make financial success measurements of these companies in 2019 and 2020 with the PROMETHEE method by using the financial data of the companies in the BIST IT Sector, which are thought to be positively affected by the pandemic period. In the performance evaluation, 4 cost ratios as *Cost of Sales / Revenue*, *Main Operating Expenses / Revenue*, *Other Expenses / Revenue from the Main Activities*, *Financing Expenses / Revenue* and 3 profitability ratios as *Principal Operating Profit or Loss / Revenue*, *Pre-Tax Profit or Loss / Revenue* and *Period Profit or Loss / Revenue* were used as criteria. As a result of the research, the 3 most successful companies in 2019 and 2020 were ARDYZ, LINK and FONET, respectively; The last two companies in the performance ranking were ARMDA and NETAŞ for both years. The most striking result is that ALCTL, which ranked 15th in 2019, showed a great performance and ranked 5th in 2020. It was also concluded that compared to the pre-pandemic (2019), all companies experienced a great increase in the average of all profitability rates during the pandemic period (2020).

Keywords:
Performance
Analysis,
PROMETHEE,
IT Industry

Paper type:
Research

Başvuru/Received: 12.06.2022 | Kabul/Accepted: 06.09.2022 , iThenticate benzerlik oranı/similarity report: %18

Giriş

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte özellikle pandemi döneminin etkisiyle birçok insan internet ve dijital ortamlar aracılığıyla hemen hemen bütün işlerini bilgisayar veya akıllı telefonlar üzerinden yapmaya başlamışlardır. Bankacılık hizmetleri, sağlık hizmetleri, eğitim hizmetleri, e-ticaret, randevu hizmetleri, iletişim, tanıtım, alışveriş gibi birçok alanda hem çalışanlar hem de vatandaşlar işlerinin büyük bir kısmını zaman ve emekten tasarruf sağlayarak kolayca halledebilmektedir. Ayrıca Bilişim sektöründeki şirketlerin sunduğu dijital hizmetler ve ürünler ile hem kamu kurum ve kuruluşları hem de özel şirketler, işlerini zaman ve mekân sınırı olmadan kolaylıkla yapmakta ve yapılan işlemler daha kolay bir şekilde denetlenebilmektedir. Bundan dolayı da her geçen gün Bilişim sektörü daha da önem kazanmaya başlayan büyük bir sektördür.

Dijitalleşmiş günümüz dünyasında, bilgiye hızlı bir şekilde erişme, kolay iletişim kurma ve daha birçok amaçla internetin bağlı olduğu akıllı telefonlar, bilgisayarlar, tabletler ve televizyonlar gibi yüksek teknolojik ürünler daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (www.techopedia.com).

Teknolojinin her geçen gün büyük bir ivme ile ilerlemesi Bilişim sektörünün de her geçen gün küresel ölçekte büyüyüp gelişmesini sağlamaktadır. Bilişim Sektöründeki şirketlerin başarılarının değerlendirilmesi ve rakipleri ile kıyaslanabilmesi açısından finansal performanslarının ölçülmesi önem arz etmektedir. Başta işletme sahipleri olmak üzere, yatırımcılar, kredi veren kuruluşlar, çalışanlar, kamuoyu, rakip firmalar gibi birçok çıkar grupları şirketlerin finansal başarıları hakkında bilgiye ihtiyaç duymaktadır (Türkmen ve Çağıl, 2012).

Araştırmanın örneklemini BİST’de işlem gören Bilişim sektöründe yer alan toplam 19 şirket oluşturmaktadır. Bu şirketlere ait finansal veriler KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu)’dan alınarak PROMETHEE yöntemi ile şirketlerin performansları değerlendirilmiştir.

Literatür incelendiğinde, Bilişim sektöründe yer alan işletmelerin finansal performanslarını inceleyen çalışmalara ulaşılsa da pandemi öncesi ve pandemi dönemi başarı değerlendirmesi yapan başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan yapılan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada şirketlerin 2019 ve 2020 yılı maliyet ve kârlılık oranlarına ait ortalamalar hesaplanarak, 2019 ve 2020 finansal performans ölçümleri yapılmıştır.

Araştırmaya konu olan Bilişim sektöründe yer alan firmaların çalışma alanları ve yaptıkları işler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Bilişim Sektöründe Yer Alan Firmaların Çalışma Alanları

| Şirketler | Faaliyet Alanları |
|-----------|---|
| ALCTL | Şirket, transmisyon cihazları, telefon santralleri gibi telekomünikasyon teçhizatı üretimini ve satışını yapmaktadır (https://tr.wikipedia.org/wiki/Alcatel-Lucent). |
| ARDYZ | Şirketin faaliyet alanı, bilişim teknolojileri ve bu teknolojilerin altyapı yatırımlarıdır. Şirket, bilgisayar yazılım ve donanımları, telekomünikasyon, iletişim, bilişim ve sistem entegrasyonu alanlarında üretim, geliştirme, mühendislik, araştırma-geliştirme ve müşavirlik çalışmaları yapmaktadır. Ürettiği ve satışını yaptığı ürünlerin her türlü |

| | |
|--------------|---|
| | bakım, onarım, teknik destek, servis, montaj gibi hizmetlerini yerine getirir ve tüm bilişim teknolojisi ürünlerini geliştirme, üretme ve bu ürünlerin yurt içinde ve yurt dışında alım ve satımını yapmaktadır (KAP, 2020). |
| ARENA | Şirket, çok uluslu HP, Microsoft, Dell, Lenovo gibi pek çok büyük şirketin teknolojik ürünlerinin Türkiye'deki dağıtıcılığını yapmaktadır. Ayrıca ödeme işlemleri, finansal sorunların çözümüne ilişkin de faaliyetleri yürütmektedir (https://www.haberler.com/ekonomi/arena-bilgisayar-kimdir-hangi-hizmetleri-sunar-13327982-haberi/). |
| ARMDA | Şirket, bilişim teknolojileri sektöründe tümleşik iletişim, sunucu, ağ iletişim, veri güvenliği, yedekleme, depolama, sanallaştırma, iş sürekliliği, bulut bilişim teknolojileri, video konferans, IP PBX, ağ güvenliği, bilgisayar, mobil cihazlar gibi altyapı ürünlerin üretimini ve dağıtımını yapmaktadır (https://elemanarayanfirmalar.net/armada-bilisim-teknolojileri-personel-aliyor/). |
| DGATE | Şirket, bilgisayar bilgi teknolojileri ve Telekom sektöründe faaliyet göstermekte, mobil telefon ve cihazlar, bilgisayarlar, aksesuarlar, GSM hatları gibi ürünlerin tedarikini yapmakta ve bu ürünlerin kendisine bağlı bayilere satışını gerçekleştirmektedir. Apple, Samsung, Huawei, Oppo, Casper, General Mobile, Realme, HTC, Homotech, Reeder, Vive, LG, JBL, Zyxel ve Xiaomi markalarına ait ürünlerin tedarik ve satışını yapmaktadır (https://finanstaksi.com/datagate-bilgisayar-ne-is-yapar-kimin-dgate-hisse-nedir/). |
| DESPC | Şirket, Bilişim sektöründe faaliyet göstermekte olup, toner, mürekkep kartuş, yedekleme ürünleri, şerit, kâğıt ürünleri gibi bilgi teknolojileri tüketim malzemeleri, mobil ve iletişim teknoloji aksesuarları distribütörlüğü yapmaktadır. |
| FONET | Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS), sistem entegrasyonu, danışmanlık ve anahtar teslim proje hizmetlerini yürüten ve esas faaliyet alanı sağlık bilişimi olan ve sektörün öncülerinden biri olan şirket, farklı bilişim projelerini de yürütmektedir. |
| INDES | Şirket, Bilişim sektöründe bilgisayarlar başta olmak üzere, bilgisayar yazıcıları, makine ve cihazlar gibi bilişim teknolojilerine dayanan ürünlerin ve bunların yedek parçalarının alım, satım ve montajını gerçekleştirmek (https://www.fortuneturkey.com/indeks-bilgisayar-hem-urun-gamini-hem-is-modelinidegistiriyor#:~:text=%C4%B0ndeks%20Bilgisayar%20olarak%20faaliyetlerimizi%2C%20bili%C5%9Fim,bilgisayarlar%20ve%20ak%C4%B1l%C4%B1%20telefonlar%20olu%C5%9Fturuyor). |
| KFEIN | Başta Telekom olmak üzere, teknoloji, turizm, sigortacılık, bankacılık, perakende sektörlerinde bulunan müşterilerinin teknoloji yazılımı ve yönetimi ihtiyaçlarına yönelik çalışmaları yürüten şirket, büyük veri analizi, güvenlik ve mobil uygulamalar alanlarında da teknolojiler geliştiren TÜBİTAK ve uluslararası partnerleri ile sürekli Ar-Ge projeleri yürütmektedir (https://www.gcmyatirim.com.tr/borsa/hisse/kfein-hisse-kafein-yazilim-hizmetleri-ticaret-a-s). |
| KAREL | Esas faaliyet alanı telekomünikasyon olan şirket, telekomünikasyon konusunda çeşitli kablolu ve kablosuz haberleşme sistemlerinin üretimini, bu ürünlerin ulusal ve uluslararası pazarlarda satışını yapmakta ve satış sonrası destek hizmetleri vermektedir (KAP, 2020). |
| KRONT | Ana faaliyet konusu Telekom olan şirket, internet servis, içerik ve erişim sağlayıcılığı ile ilgili her türlü hizmete ilişkin faaliyetleri yürütmektedir (KAP, 2020). |
| LINK | Şirket, firmaların üretim, finans, satış, pazarlama, stok yönetimi, satın alma, depo-mağaza yönetimi, bütçe planlama, cari hesap, muhasebe, insan kaynakları gibi Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) işlemlerinin entegre olarak gerçekleştirilmesini sağlayan yazılımlar geliştirmekte ve bunların satışını yapmaktadır (https://anapara.com/link-bilgisayar-link-hisse-senedi/). |
| LOGO | Bilgisayara ilişkin her türlü donanımı içine işlenmiş yazılımların, uygulama yazılımlarının, veri tabanı verimlilik artıran yazılımların, işletim sistemi |

| | |
|--------------|--|
| | yazılımlarının, multimedya (çoklu ortam) yazılım ürününü vb. her türlü yazılımın üretimi ve geliştirilmesi, işlenmesi, çoğaltılması ve elektronik ve fiziki ortamlarda dağıtılması faaliyetlerini yürütmektedir (KAP, 2020). |
| NETAS | Şirket, kurumsal müşterilerine ve servis sağlayıcılara çoklu ortam ve ses hizmetlerini destekleyebilmeleri için kablolu ve kablosuz ağlar, kurumsal ağlar ve optik ağlarla donatılmış iletişim altyapısı hizmetlerini sunmakta ve ağ problemlerine ilişkin çözümler üretmektedir (KAP, 2020). |
| PAPIL | Şirket, ulusal ve uluslararası kamu kuruluşlarına ve özel ticari işletmelere bütünlük güvenlik sistemleri, mobil cihazlar, yüz tanıma, biyometrik iş istasyonları, sanal gerçekliğe yönelik platform cihazları ve iris tanıma cihazlarının üretimini, geliştirilmesini ve entegrasyon işlemlerini sağlamaktadır (https://docplayer.biz.tr/198773969-Sermaye-piyasasi-kurulu-seri-ii-14-1-sayili-tebligine-istinaden-hazirlanmis.html). |
| PKART | Şirket, her türlü kimlik kartları ve plastik kartlar, kredi ve bankamatik kartları, telefon kartları, elektronik kartlar, sağlık ve sigorta kartları, otoyol ve köprü kartları, toplu taşımacılığa uygun kartlar ile bu kartlara benzer kartların üretimini ve pazarlamasını yapmaktadır (https://www.dunya.com/finans/borsa/hisse/PKART/plastikkart-akilli-kart-iletisim-sistemleri-san-ve-tic-as). |
| SMART | Esas faaliyet alanı yazılım olan şirket, ileri teknoloji bileşenleri kullanarak müşterilerine etkin iş çözümleri sunmakta, kişi ve kuruluşlara uzman kadrosu ile yazılım geliştirme ve danışmanlık etme faaliyetlerini yürütmektedir (https://www.smartiks.com.tr/Haberler/DeloitteFast50.Sx). |

1. Literatür Taraması

Behzadian vd. (2010), yaptıkları çalışmada, PROMETHEE yönteminin finans, üretim, çevre, lojistik, tıp, spor gibi birçok alanda kullanıldığı ve yaklaşık 100’den fazla uygulama alanı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Qu vd. (2011), yaptıkları çalışmada, Şangay Borsası’nda işlem gören 20 şirketin performans ölçümlerini PROMETHEE yöntemi kullanarak ölçmüşler ve PROMETHEE yöntemini yatırım kararı verme sürecinde etkili ve değer odaklı bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Kosmidou ve Zopounidis (2008), 2003-2004 döneminde 30 Yunan bankasının performansını, rakiplerine kıyasla bir bankanın güçlü ve zayıf yönlerini ele alarak finansal kriterler kullanıp PROMETHEE yöntemi ile analiz etmişlerdir. Oberschmidt vd. (2010), teknolojik değişimin dinamiklerini hesaba katarak enerji tedarik teknolojilerinin performans değerlendirmesini yapmak için PROMETHEE yöntemini kullanmışlardır. Sarı (2020) ise, kamu, özel ve yabancı sermayeli Türk bankalarının finansal performanslarını TOPSİS ve PROMETHEE metotlarını kullanarak ölçmüş ve TOPSİS ile PROMETHEE metotlarının karşılaştırmasını yapmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ise her iki yöntemin de bankaların performanslarının ölçümünde etkili bir değerlendirme aracı olduğu ortaya konmuştur. Bülbül ve Köse (2016), 2010-2013 dönemine ait bilanço verilerini kullanarak Türk Sigorta Sektöründe faaliyette bulunan şirketlerin performanslarının ölçümünde PROMETHEE yöntemini kullanmışlar ve bu şirketlerin performanslarını karşılaştırılarak istikrarlı performans gösteren ve göstermeyen şirketlerin değerlendirmesini yapmışlardır. Ömürbek ve Eren (2016) gıda sektöründe faaliyette bulunan öncü şirketlerin, 2005-2014 yılları arasındaki performanslarının, bu şirketlerin finansal oranlarını kullanarak PROMETHEE, MOORA ve COPRAS yöntemleri ile ölçümünü yapmış ve yıllar bazında şirketlerin her

üç yönteme göre de performanslarını karşılaştırmıştır. Çalışkan ve Eren (2016), özel, kamu ve yabancı mevduat bankalarının 2010-2014 yılları arasındaki performanslarını PROMETHEE yöntemi ile ölçerek değerlendirmiş ve PROMETHEE yöntemiyle diğer performans ölçümü yapan yöntemlerin birbiriyle tutarlı olduklarını belirtmişlerdir. Çavdar ve Özçalık (2019), Borsa İstanbul Metal Eşya, Makine Endeksinde yer alan 2012-2016 yılları arası faaliyette bulunan işletmelerin performansları değerlendirmiş ve EVA analizi sonuçları ile PROMETHEE sonuçlarında farklılıklar olması nedeniyle, iki yöntemin çıktılarının farklı değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Korkmaz ve Öztel (2020), Bist Ana Metal Sanayindeki 17 firmanın 2014-2018 döneminin, bilanço ve gelir tablolarından elde ettiği temel finansal oranları ele alarak PROMETHEE yöntemi ile finansal performans ölçümünü yapmışlardır.

Türkmen ve Çağıl, (2012), Bilişim sektöründe yer alan firmaların finansal raporlarını kullanarak, bu işletmelerin finansal performanslarını, çeşitli kriterler kullanarak (*Cari Oran, Likidite Oranı, Alacak Devir Hızı, Toplam Varlık Devir Hızı, Kaldıraç Oran, Net Kar Marjı, Özsermaye Karlılığı ve Toplam Varlık Karlılığı*) TOPSİS yöntemi ile ölçümünü yapmış ve sektördeki şirketler arasında PKART şirketinin 2007-2010 döneminde en iyi performansı gösteren şirket olduğu; KAREL ve ARENA şirketlerinin ise istikrarlı bir performans sergiledikleri; ESCOM şirketinin ilk yıllarda düşük performansına rağmen son yıllarda finansal performansını artırdığı; LINK şirketinin ise 2007 yılında en düşük performansa sahipken 2008 yılında performansını yükselttiğini fakat ilerleyen yıllarda tekrar performansının düşüşe geçtiği; LOGO şirketinin ise 2007 yılında iyi bir performansa sahipken sonraki yıllarda performans sıralamasında en son sıralarda yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayçin ve Aşan (2018), F/K Oranı, PD/DD Oranı, Aktif Karlılığı (ROA), Satışların Karlılığı (ROS), Özsermaye Karlılığı (ROE), ve Piyasa Katma Değeri (MVA) kriterlerini kullanarak, BİST Bilişim sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin, Entropi ve TOPSİS yöntemlerinden yararlanarak ve Haziran 2018 dönemindeki finansal raporlarını kullanarak performanslarını değerlendirmiştir. Analiz sonucunda finansal performansı en yüksek 3 firma sırasıyla; LINK, LOGO ve KRONT olurken en başarısız son 3 firma ise sırasıyla; NETAS, ARMDA ve KAREL olmuştur. Yerdelan Kaygın (2020), BİST Bilişim sektöründeki şirketlerin 2015-2018 yılları arasındaki finansal performanslarını MULTIMOORA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis) yöntemi ile incelemiş, analiz sonucunda, yıllar itibarıyla en iyi performansa sahip olan şirketler LINK, KFEIN, LINK ve LINK; en düşük finansal performansa sahip şirketler ise KAREL, NETAS, ARENA ve KAREL şirketlerinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Özkan (2021), performans değerlendirmesinde kullanılan temel kriterleri ele alarak (*Cari Oran, Nakit Oran, Alacak Devir Hızı, Satışların Maliyeti Artış Oranı, Piyasa Değeri/Defter Değeri, Aktif Kârlılık, Özsermaye Karlılığı, Net Satışların Artış Oranı*) Veri Zarflama Analizi yöntemi ile BİST Bilişim sektörü şirketlerinin 2019 etkinliklerini değerlendirmiş; 11 şirketin (ARDYZ, ARENA, DGATE, DESPC, ESCOM, FONET, INDES, KAREL, KRONT, LOGO ve NETAS) etkin olduğunu, 7 şirketin (ALCTL, ARMDA, KFEIN, LINK, PAPIL, PKART ve SMART) ise etkin olmadığını bildirmiştir. Uygurtürk ve Yıldız (2021) ise, BİST Bilişim sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin 2014-2018 yıllarındaki finansal performansları ile etkinlikleri arasındaki ilişkiyi

belirlemek amacıyla öncelikle şirketlerin etkinliklerini VZA ile belirlemişler ve sonrasında söz konusu şirketlerin finansal performans ölçümlerini GİA Yöntemi ile analiz etmişlerdir. GİA sıralamasında 2014-2018 yılları arasında etkin şirket INDES olurken ESCOM şirketi 2014, 2015 ve 2017 yıllarında sıralamada ikinci sırada yer almıştır. Elde edilen bulgulara göre DESPC, DGATE, ESCOM, INDES, KRONT, LINK ve LOGO şirketlerinin etkin durumda oldukları sonucuna ulaşılmıştır. GİA yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre 2014 yılında performans açısından sırasıyla INDES, ESCOM ve KRONT şirketleri ilk üç sırada yer alırken, 2016 yılında INDES ve ESKOM yine ilk ikide yer almış, PKART ise üçüncü sıraya yerleşmiştir. Yine INDES şirketi 2017 ve 2018 yıllarında birinci sırada yer almaktadır (Uygurtürk ve Yıldız, 2021).

2. Veri ve Yöntem

Çalışmada BİST’e kayıtlı Bilişim sektöründe faaliyette bulunan 17 şirketin 2019 ve 2020 yılı finansal verileri KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu)’dan alınarak belirlenen oranlar hesaplandıktan sonra Visual PROMETHEE programına veriler aktarılarak analiz edilmiştir. Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden biri olan PROMETHEE yöntemi kullanılarak şirketlerin performansları değerlendirilmiş ve 2019 ve 2020 yılı için performans sıralaması yapılmış, şirketlerin 2019 ve 2020 yılındaki değişimi ortaya koyulmuştur.

2.1. PROMETHEE Yöntemi

PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation) yöntemi, 1982 yılında Brans tarafından geliştirilen, 1985 yılında Vincke ve Brans tarafından genişletilmiş ve alternatifler üzerinde hem kısmi sıralama (PROMETHEE I) hem de tam sıralama (PROMETHEE II) yapan bir ÇKKV (Çok Kriterli Karar Verme) yöntemlerinden biridir (Behzadian vd., 2010). Basitlik, açıklık ve dengeli olma PROMETHEE yönteminin temel özelliğidir. Yöntemin temelini, birden fazla kritere (x_1, x_2, \dots, x_k) dayalı olarak alternatifler (a_1, a_2, \dots, a_n) içerisinde en uygun değerlendirme sonucunu belirlemek oluşturmaktadır.

En son geliştirilen ÇKKV yöntemlerinden biri olan PROMETHEE yönteminin en büyük avantajı, karar verme süreci içerisinde başlangıçta ağırlıklandırılan puanların araştırmacı tarafından istenildiğinde değiştirilebilmesidir. Bu yöntem özellikle karar verme, performans değerlendirme ve bir sıralama yapmada oldukça etkin sonuçlar vermekle birlikte, kullanımı kolay ve basittir (Kalender ve Aygün, 2019). Yöntemin diğer yöntemlerden ayırt edici noktası ise; her bir kriter için ayrı tercih fonksiyonları tanımlayabilmeye imkân vermesidir (Bağcı ve Rençber, 2014). PROMETHEE yönteminin dezavantajı ise kesin olmayan, dilsel olarak ifade edilen kriterler için kullanmaya elverişli değildir. PROMETHEE yöntemi 7 aşamadan oluşmaktadır ve bu aşamalar sırasıyla aşağıda açıklanmıştır (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013).

PROMETHEE Yönteminin Aşamaları

Birinci Aşama: Performans değerlendirmesi yapılacak alternatifler ve bu alternatiflerin karşılaştırılmasında kullanılacak kriterler belirlenir. Söz konusu

kriterlerin önem dereceleri birbirinden farklı olabilir bu nedenle her bir kriter için ağırlıklar verilerek bir karar matrisi oluşturulmaktadır (Çavdar ve Özçalık, 2019).

İkinci Aşama: Performans değerlendirmesinde kullanılacak kriterlerin iç ilişkileri ve yapısını belirlemek amacıyla karar verici tarafından bir tercih fonksiyonu belirlenir (Kalender ve Aygün, 2019). PROMETHEE yöntemi ikili karşılaştırmalarla karar noktalarının değerlendirme faktörlerine göre kıyaslamasını yaparken tercih fonksiyonlarından yararlanır (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013). Söz konusu tercih fonksiyonları aşağıda verilmiştir.

Olağan Tip: Bu tercih fonksiyonu, değerlendirmeci tarafından herhangi bir tercih yapılmak istenmediğinde yani eşitlik söz konusu olduğunda seçilen bir tercih fonksiyonudur.

U Tipi: İlgili değerlendirme faktörü açısından değerlendirmecinin kendi belirlediği bir değer üzerinde değere sahip karar noktalarını tercih etmek istediğinde bu tercih fonksiyonu kullanılır.

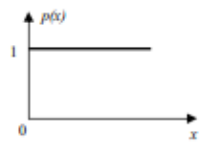
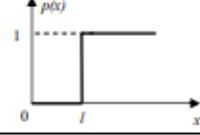
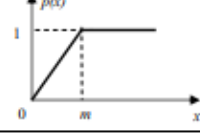
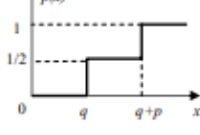
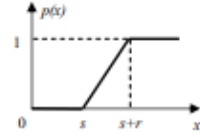
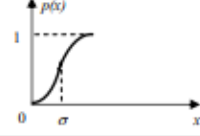
V Tipi: Bir değerlendirme faktörü açısından değerlendirmeci ortalamanın üstünde değere sahip karar noktalarından yana tercihinin kullanırken, bu değer altındaki değerleri de analiz dışı bırakmak istemiyorsa bu tercih fonksiyonundan yararlanır (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013).

Seviyeli Tip: Bir değerlendirmede değerlendirmeci kademeli değerlendirme seviyeleri belirlemek istiyorsa bu tercih fonksiyonundan yararlanır.

Doğrusal Tip: Bir değerlendirme faktörü açısından değerlendirmeci ortalamanın üstünde değere sahip olan karar noktalarını tercih etmek istiyorsa bu tercih fonksiyonundan yararlanır.

Gaussian Tip: ilgili değerlendirme faktörü açısından değerlendirmeci, değerlerinin ortalamadan sapma değerleri belirleyici olduğu durumlarda bu tercih fonksiyonundan yararlanır (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013).

Tablo 2: PROMETHEE Tercih Fonksiyonları

| Tip | Parametreler | Fonksiyon | Grafik, $p(x)$ |
|-------------------------|--------------|--|--|
| Birinci Tip (olağan) | - | $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$ |  |
| İkinci Tip (U-tipi) | l | $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq l \\ 1, & x > l \end{cases}$ |  |
| Üçüncü Tip (V-tipi) | m | $p(x) = \begin{cases} x/m, & x \leq m \\ 1, & x \geq m \end{cases}$ |  |
| Dördüncü Tip (Seviyeli) | q, p | $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq q \\ 1/2, & q < x \leq q+p \\ 1, & x > q+p \end{cases}$ |  |
| Beşinci Tip (Lineer) | s, r | $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq s \\ (x-s)/r, & s < x \leq s+r \\ 1, & x \geq s+r \end{cases}$ |  |
| Altıncı Tip (Gaussian) | σ | $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1 - e^{-x^2/2\sigma^2}, & x \geq 0 \end{cases}$ |  |

Üçüncü Aşama: Seçilen tercih fonksiyonu dikkate alınarak karar noktalarının ikili karşılaştırmaları yapılır ve bütün alternatif çiftleri için ortak tercih fonksiyonları belirlenir.

Dördüncü Aşama: Tercih indekslerinin belirlenmesi amacıyla ortak tercih fonksiyonlarından hareket edilerek her alternatif çifti için tercih indeksleri belirlenir.

Beşinci Aşama: Oluşturulan tercih fonksiyonları kullanılarak her bir alternatif için pozitif ($\Phi+$) ve negatif ($\Phi-$) üstünlükler belirlenir.

Altıncı Aşama: Alternatifler için PROMETHEE I ile kısmi sıralama yapılır ve alternatiflerin birbiri karşısında pozitif üstünlükleri ile negatif üstünlükleri gösterilir.

Yedinci Aşama: PROMETHEE II ile belirlenen alternatiflerin net üstünlük değerlerine göre aynı düzlem üstünde büyükten küçüğe doğru sıralanarak net sıralamalar yapılır. Yani değerler büyükten küçüğe doğru sıralanır (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013).

3. Uygulama Ve Bulgular

Bu çalışmada BİST’e kayıtlı toplam 19 Bilişim şirketinin 2019 ve 2020 finansal tabloları KAP’dan alınarak analizi yapılmıştır. Bu şirketlerden (MTRKS) Matriks Bilgi Dağıtım Hizmetleri A.Ş.’nin finansal tablolarına ulaşamadığından, (ESCOM) Escort Teknoloji Yatırım A.Ş.’nin ise finansal tablolarında satışların maliyeti kalemi

gösterilmediğinden bu şirketler analize dahil edilmemiştir. Analize dahil edilen toplam 17 şirketin listesi ve BİST kodu Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Şirket Unvanları ve BİST Kodları

| SIRA NO | BİST KODU | ŞİRKET ÜNVANI |
|---------|-----------|--|
| 1 | ALCTL | Alcatel Lucent Teletaş Telekomünikasyon A.Ş. |
| 2 | ARDYZ | Ard Grup Bilişim Teknolojileri A.Ş. |
| 3 | ARENA | Arena Bilgisayar Sanayi Ve Ticaret A.Ş. |
| 4 | ARMDA | Armada Bilgisayar Sistemleri Sanayi Ve Ticaret A.Ş. |
| 5 | DGATE | Datagate Bilgisayar Malzemeleri Ticaret A.Ş. |
| 6 | ESCOM | Escort Teknoloji Yatırım A.Ş. |
| 7 | FONET | Fonet Bilgi Teknolojileri A.Ş. |
| 8 | INDES | İndeks Bilgisayar Sistemleri Mühendislik Sanayi Ve Ticaret A.Ş. |
| 9 | KFEIN | Kafein Yazılım Hizmetleri Ticaret A.Ş. |
| 10 | KAREL | Karel Elektronik Sanayi Ve Ticaret A.Ş. |
| 11 | KRONT | Kron Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş. |
| 12 | LINK | Link Bilgisayar Sistemleri Yazılımı Ve Donanımı Sanayi Ve Ticaret A.Ş. |
| 13 | LOGO | Logo Yazılım Sanayi Ve Ticaret A.Ş. |
| 14 | NETAS | Netaş Telekomünikasyon A.Ş. |
| 15 | PAPIL | Papilon Savunma-Güvenlik Sistemleri Bilişim Mühendislik Hiz. İthalat İhracat San. Ve Tic. A.Ş. |
| 16 | PKART | Plastikkart Akıllı Kart İletişim Sistemleri Sanayi Ve Ticaret A.Ş. |
| 17 | SMART | Smartiks Yazılım A.Ş. |

Bu çalışmada şirketlerin performanslarını ölçmede 4 maliyet oranı ve 3 kârlılık oranı kullanılmıştır. Kullanılan kriterler, bu kriterlere verilen kısa adlar ve kriterlere verilen ağırlıklar Tablo 4'te gösterilmiştir. Söz konusu kriterler ve kriter ağırlıkları, Yıldırım vd.'nin 2019'da Ana Metal Sanayi sektöründeki bir şirketin TOPSİS yöntemi kullanılarak performans ölçümünü yaptıkları çalışmadan alınmıştır.

Maliyet ve kârlılık oranlarının başarısını test etmek için, BİST'de işlem gören Bilişim sektörü şirketlerinin 2019 ve 2020 yılına ait maliyet ve kârlılık oranları PROMETHEE yöntemiyle analiz edilmiştir. Söz konusu analiz ve bu analizden elde edilen bulgular sırasıyla aşağıda verilmiştir.

3.1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu aşamada iki başlık altında toplam yedi finansal oran karar kriteri olarak kabul edilmiştir. Bu uygulamada, işletmenin maliyetlerini temsil eden karar değişkenlerinin minimizasyonu, işletmenin kârlılığını temsil eden karar değişkenlerinin ise maksimizasyonu hedeflenmiş olup bu hedeflere ilişkin bilgiler Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Değerlendirme Kriterleri (Finansal Oranlar) ve Kriter Ağırlıkları

| Kriterler | Kısa Adları | Hedeflenen Değer | Kriter Ağırlığı |
|--|-------------|------------------|-----------------|
| Maliyet Oranları | | | |
| Satışların Maliyeti / Hasılat | M1 | Minimum | % 12,50 |
| Esas Faaliyet Giderleri / Hasılat | M2 | Minimum | % 12,50 |
| Esas Faaliyetlerden Diğer Giderler / Hasılat | M3 | Minimum | % 12,50 |
| Finansman Giderleri / Hasılat | M4 | Minimum | % 12,50 |
| Kârlılık Oranları | | | |
| Esas Faaliyet Karı yada Zararı / Hasılat | K1 | Maksimum | % 16,66 |
| Vergi Öncesi Kâr yada Zarar / Hasılat | K2 | Maksimum | % 16,66 |
| Dönem Kârı yada Zararı / Hasılat | K3 | Maksimum | % 16,66 |
| Toplam | | | % 100 |

PROMETHEE yönteminde, öncelikle alternatif şirketlerin ve karar kriterlerinin belirlenmesi gerekmekte ve sonrasında karar matrisinin oluşturulması aşamasına geçilmektedir. Firmalara ait veriler Microsoft Excel programına aktarılarak her firmanın maliyet ve kârlılık oranları ayrı ayrı hesaplanarak karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 5’te BİST’de işlem gören Bilişim sektörü şirketlerinin 2019 yılına ait maliyet ve kârlılık oranları, Tablo 6’da ise 2020 yılına ait maliyet ve kârlılık oranları gösterilmiştir.

Tablo 5. 2019 Yılı İçin Maliyet ve Kârlılık Oranları (Karar Matrisi)

| Alternatifler | M1 | M2 | M3 | M4 | K1 | K2 | K3 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| <u>ALCTL</u> | 0,8972 | 0,0641 | 0,0344 | 0,0153 | 0,0164 | 0,0019 | 0,0397 |
| <u>ARDYZ</u> | 0,4076 | 0,0817 | 0,0681 | 0,0310 | 0,4947 | 0,4644 | 0,4653 |
| <u>ARENA</u> | 0,9461 | 0,0021 | 0,0021 | 0,0136 | 0,0227 | 0,0114 | 0,0098 |
| <u>ARMDA</u> | 0,9679 | 0,0269 | 0,0104 | 0,0215 | 0,0218 | 0,0121 | 0,0065 |
| <u>DGATE</u> | 0,9412 | 0,0248 | 0,0218 | 0,0058 | 0,0397 | 0,0449 | 0,0349 |
| <u>DESPC</u> | 0,9117 | 0,0383 | 0,0480 | 0,0139 | 0,0686 | 0,0569 | 0,0444 |
| <u>FONET</u> | 0,6094 | 0,1333 | 0,0119 | 0,0109 | 0,3289 | 0,3299 | 0,2984 |
| <u>INDES</u> | 0,9495 | 0,0200 | 0,0277 | 0,0183 | 0,0341 | 0,0278 | 0,0216 |
| <u>KFEIN</u> | 0,6503 | 0,0849 | 0,0174 | 0,0268 | 0,1815 | 0,1843 | 0,1807 |
| <u>KAREL</u> | 0,7272 | 0,0773 | 0,0161 | 0,0883 | 0,2120 | 0,1673 | 0,1408 |
| <u>KRONT</u> | 0,2202 | 0,6593 | 0,0720 | 0,0388 | 0,1897 | 0,1754 | 0,1990 |
| <u>LINK</u> | 0,1510 | 0,5280 | 0,0093 | 0,0927 | 0,3276 | 0,5337 | 0,4751 |
| <u>LOGO</u> | 0,1777 | 0,6037 | 0,0136 | 0,0306 | 0,2192 | 0,2168 | 0,2044 |
| <u>NETAS</u> | 0,8795 | 0,1448 | 0,0335 | 0,1426 | -0,0466 | -0,1343 | -0,1121 |
| <u>PAPIL</u> | 0,4494 | 0,4568 | 0,0246 | 0,3999 | 0,1002 | 0,5456 | 0,4794 |
| <u>PKART</u> | 0,9399 | 0,0340 | 0,0500 | 0,0052 | 0,0501 | 0,0449 | 0,0349 |
| <u>SMART</u> | 0,2951 | 0,3827 | 0,0753 | 0,0787 | 0,3318 | 0,2863 | 0,2886 |

Tablo 6. Şirketlere Ait 2020 Yılı Maliyet ve Kârlılık Oranları

| Alternatifler | M1 | M2 | M3 | M4 | K1 | K2 | K3 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| <u>ALCTL</u> | 0,8642 | 0,0481 | 0,0626 | 0,0003 | 0,6985 | 0,0353 | 0,0179 |
| <u>ARDYZ</u> | 0,2975 | 0,1697 | 0,0235 | 0,0160 | 0,5349 | 0,5272 | 0,5245 |
| <u>ARENA</u> | 0,9519 | 0,0185 | 0,0042 | 0,0142 | 0,0330 | 0,0204 | 0,0127 |
| <u>ARMDA</u> | 0,9591 | 0,0310 | 0,0213 | 0,0170 | 0,0166 | 0,0125 | 0,0052 |
| <u>DGATE</u> | 0,9547 | 0,0185 | 0,0196 | 0,0087 | 0,0325 | 0,0293 | 0,0224 |
| <u>DESPC</u> | 0,9445 | 0,0215 | 0,0321 | 0,0206 | 0,0504 | 0,0400 | 0,0308 |
| <u>FONET</u> | 0,5026 | 0,1166 | 0,0029 | 0,0086 | 0,4412 | 0,4376 | 0,4273 |
| <u>INDES</u> | 0,9624 | 0,0123 | 0,0196 | 0,0208 | 0,0337 | 0,0220 | 0,0162 |
| <u>KFEIN</u> | 0,7166 | 0,6503 | 0,0259 | 0,0205 | 0,0914 | 0,2104 | 0,1942 |
| <u>KAREL</u> | 0,7660 | 0,0639 | 0,0209 | 0,1631 | 0,1850 | 0,1352 | 0,1274 |
| <u>KRONT</u> | 0,1767 | 0,8307 | 0,0570 | 0,1155 | 0,2717 | 0,2142 | 0,1985 |
| <u>LINK</u> | 0,1601 | 0,4508 | 0,0073 | 0,1205 | 0,3933 | 0,7436 | 0,6183 |
| <u>LOGO</u> | 0,1827 | 0,6084 | 0,0264 | 0,0378 | 0,1936 | 0,2166 | 0,2088 |
| <u>NETAS</u> | 0,8979 | 0,1025 | 0,0325 | 0,0666 | -0,0178 | -0,0398 | -0,0409 |
| <u>PAPIL</u> | 0,8275 | 0,2960 | 0,0236 | 0,1569 | 0,4311 | 0,3978 | 0,3531 |
| <u>PKART</u> | 0,8951 | 0,0402 | 0,0340 | 0,0017 | 0,0929 | 0,0912 | 0,0703 |
| <u>SMART</u> | 0,3411 | 0,5636 | 0,1007 | 0,0399 | 0,1073 | 0,0855 | 0,1375 |

3.2. Tercih Fonksiyonunun Belirlenmesi

PROMETHEE yöntemi ikili karşılaştırmalarla karar noktalarının değerlendirme faktörlerine göre kıyaslamasını yaparken tercih fonksiyonlarından yararlanır. Karar verici tercihini, bir değerlendirme faktörü açısından ortalamanın üstünde değere sahip karar noktalarından yana kullanıp aynı zamanda da bu ortalamanın altında kalan değerleri de ihmal etmeden bir değerlendirme yapmak istiyorsa, Üçüncü Tip (V tipi) tercih fonksiyonundan yararlanmalıdır (Şankayas ve Hekimoğlu, 2013). Bu nedenle bu çalışmada V-Tipi tercih fonksiyonu tercih edilmiştir.

3.3. PROMETHEE Flow Table

Alternatifler (şirketler), performans değerlendirme kriterleri ve kriter ağırlık değerleri Decision Lab 2000 programına aktarılmış, maliyet 1, maliyet 2, maliyet 3 ve maliyet 4 kriterine minimum; kârlılık 1, kârlılık 2 ve kârlılık 3 kriteri için ise maksimum seçeneği belirlenerek pozitif ve negatif üstünlükler hesaplanmıştır. Pozitif değer ilgili alternatifin diğer alternatifler karşısında ne kadar baskın olduğunu; negatif değerler ise, diğer alternatifler karşısında ilgili alternatifin ne kadar zayıf olduğunu göstermektedir (Kalender ve Aygün, 2019).

2019 yılı için şirketlere ait pozitif, negatif ve net üstünlük değerleri visual PROMETHEE ekran görüntüsü Şekil 1’de; 2020 yılı için şirketlere ait pozitif, negatif ve net üstünlük değerleri visual PROMETHEE ekran görüntüsü ise Şekil 2’de verilmiştir.

| Rank | action | Phi | Phi+ | Phi- |
|------|--------|---------|--------|--------|
| 1 | ARDYZ | 0,1062 | 0,1147 | 0,0085 |
| 2 | LINK | 0,0858 | 0,1130 | 0,0272 |
| 3 | FONET | 0,0530 | 0,0707 | 0,0177 |
| 4 | SMART | 0,0443 | 0,0739 | 0,0296 |
| 5 | PAPIL | 0,0306 | 0,0839 | 0,0533 |
| 6 | LOGO | 0,0211 | 0,0629 | 0,0418 |
| 7 | KFEIN | 0,0157 | 0,0436 | 0,0279 |
| 8 | KAREL | 0,0047 | 0,0389 | 0,0342 |
| 9 | KRONT | 0,0035 | 0,0544 | 0,0509 |
| 10 | DESPC | -0,0332 | 0,0204 | 0,0535 |
| 11 | DGATE | -0,0364 | 0,0198 | 0,0562 |
| 12 | PKART | -0,0379 | 0,0190 | 0,0569 |
| 13 | INDES | -0,0411 | 0,0183 | 0,0594 |
| 14 | ARENA | -0,0412 | 0,0201 | 0,0613 |
| 15 | ALCTL | -0,0430 | 0,0169 | 0,0598 |
| 16 | ARMDA | -0,0456 | 0,0176 | 0,0632 |
| 17 | NETAS | -0,0867 | 0,0106 | 0,0972 |

Şekil 1. 2019 Yılı İçin PROMETHEE Flow Table Ekran Resmi

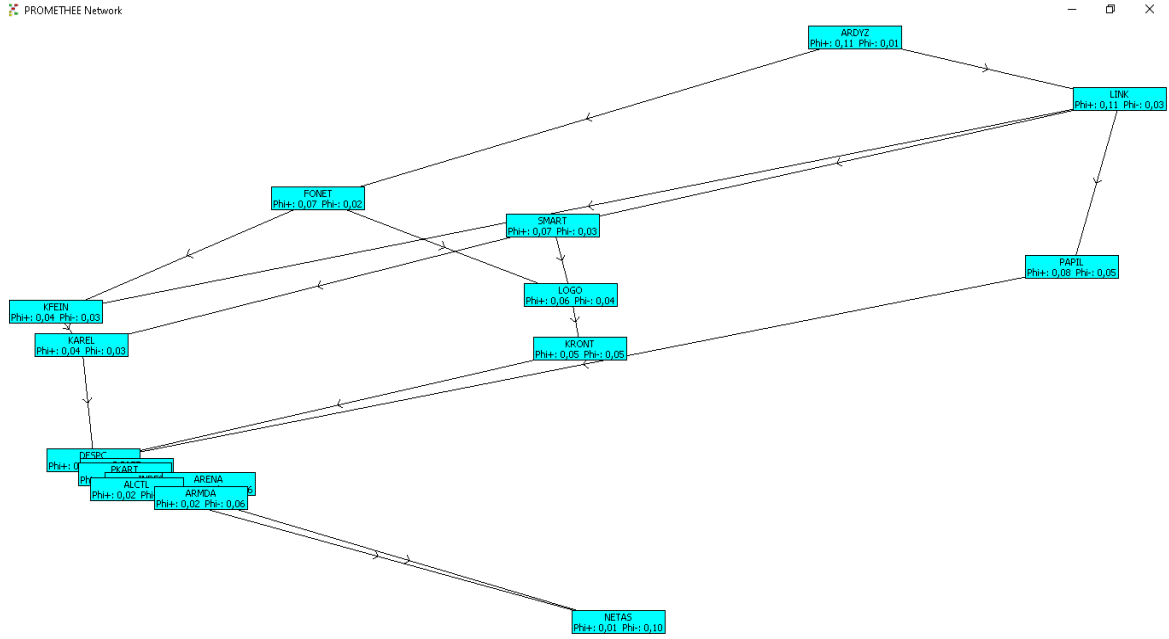
| Rank | action | Phi | Phi+ | Phi- |
|------|--------|---------|--------|--------|
| 1 | ARDYZ | 0,1211 | 0,1302 | 0,0091 |
| 2 | LINK | 0,1207 | 0,1460 | 0,0253 |
| 3 | FONET | 0,0879 | 0,1014 | 0,0135 |
| 4 | PAPIL | 0,0321 | 0,0707 | 0,0386 |
| 5 | ALCTL | 0,0156 | 0,0625 | 0,0469 |
| 6 | LOGO | 0,0123 | 0,0603 | 0,0480 |
| 7 | KRONT | -0,0035 | 0,0615 | 0,0650 |
| 8 | SMART | -0,0124 | 0,0460 | 0,0584 |
| 9 | KAREL | -0,0137 | 0,0342 | 0,0479 |
| 10 | PKART | -0,0280 | 0,0251 | 0,0531 |
| 11 | KFEIN | -0,0358 | 0,0291 | 0,0649 |
| 12 | DGATE | -0,0414 | 0,0204 | 0,0618 |
| 13 | DESPC | -0,0429 | 0,0195 | 0,0625 |
| 14 | ARENA | -0,0459 | 0,0199 | 0,0657 |
| 15 | INDES | -0,0471 | 0,0191 | 0,0662 |
| 16 | ARMDA | -0,0513 | 0,0177 | 0,0690 |
| 17 | NETAS | -0,0677 | 0,0139 | 0,0816 |

Şekil 2. 2020 Yılı İçin PROMETHEE Flow Table Ekran Resmi

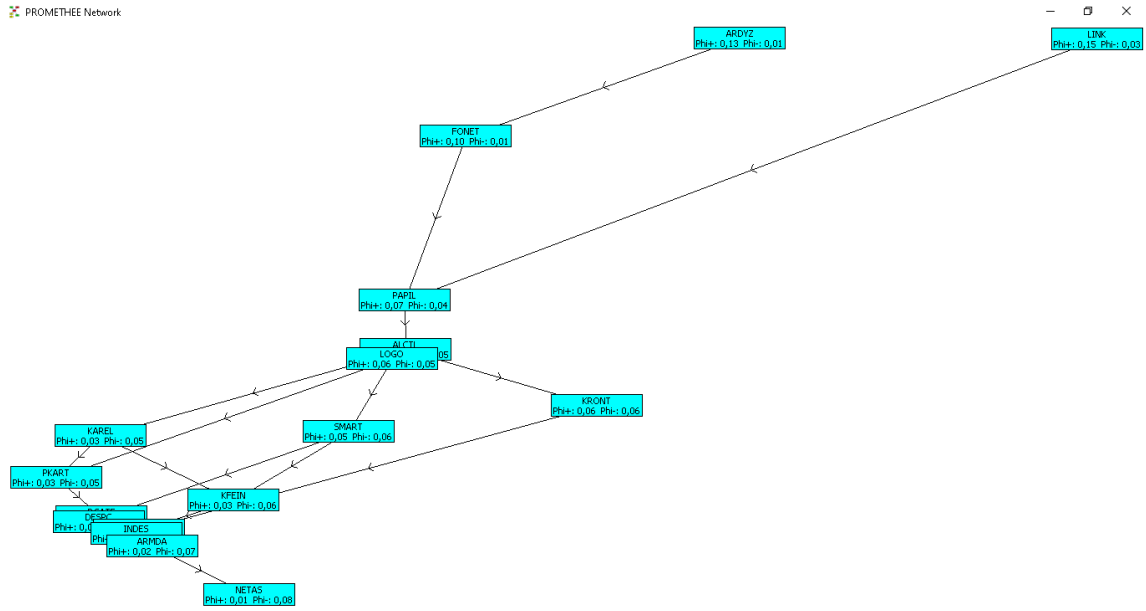
Şekil 1 ve Şekil 2’de görüldüğü üzere alternatiflerin PROMETHEE II Complete Ranking sonuçlarında pozitif üstünlüklerden negatif üstünlüklerin çıkarılmasıyla pozitif üstünlükler elde edilmiştir (VPSolutions, 2013; Güney, 2017). 2019 ve 2020 yılında pozitif üstünlüğe sahip olan ilk üç şirket sırasıyla ARZYZ, LİNK ve FONET olmuştur.

3.4. PROMETHEE Network

PROMETHEE Network, her alternatifin bir düğüm olarak temsil edildiği ve tercihlerin oklarla gösterildiği bir ağı ve alternatiflerin birbirine yakınlıklarını göstermektedir (VPSolutions, 2013; Güney, 2017). Şekil 3, 2019 yılının; Şekil 4 ise 2020 yılının PROMETHEE Network ekran görüntüsü göstermektedir.



Şekil 3. 2019 Yılı İçin PROMETHEE Network Ekran Görüntüsü



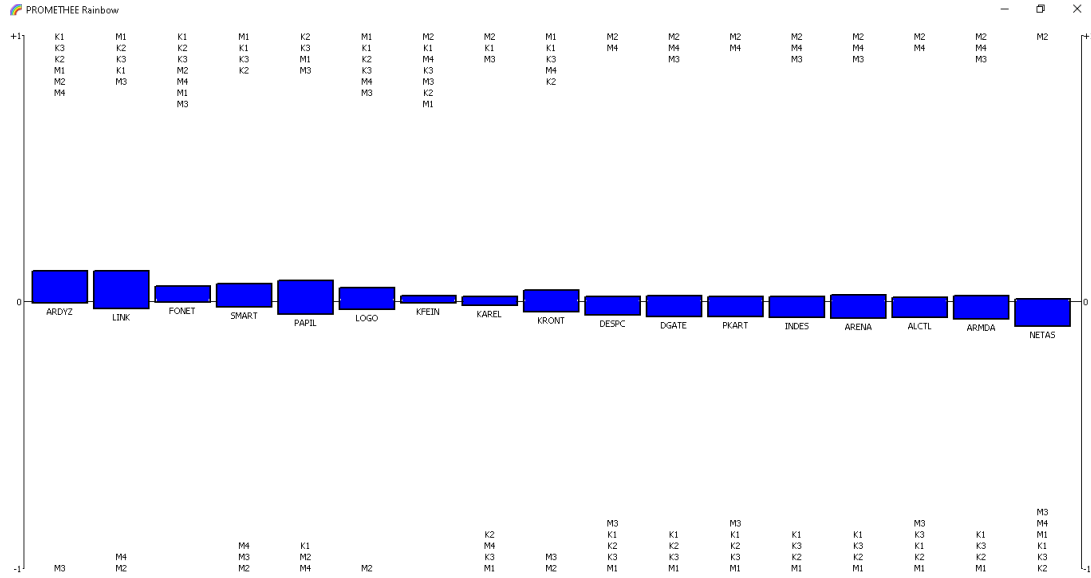
Şekil 4. 2020 Yılı İçin PROMETHEE Network Ekran Görüntüsü

Her iki yıl için de ARDYZ, LİNK ve FONET diğer alternatiflere göre tercih edilecek alternatiflerdir. Birbirine yakın duran alternatifler ise birbirine benzemektedir.

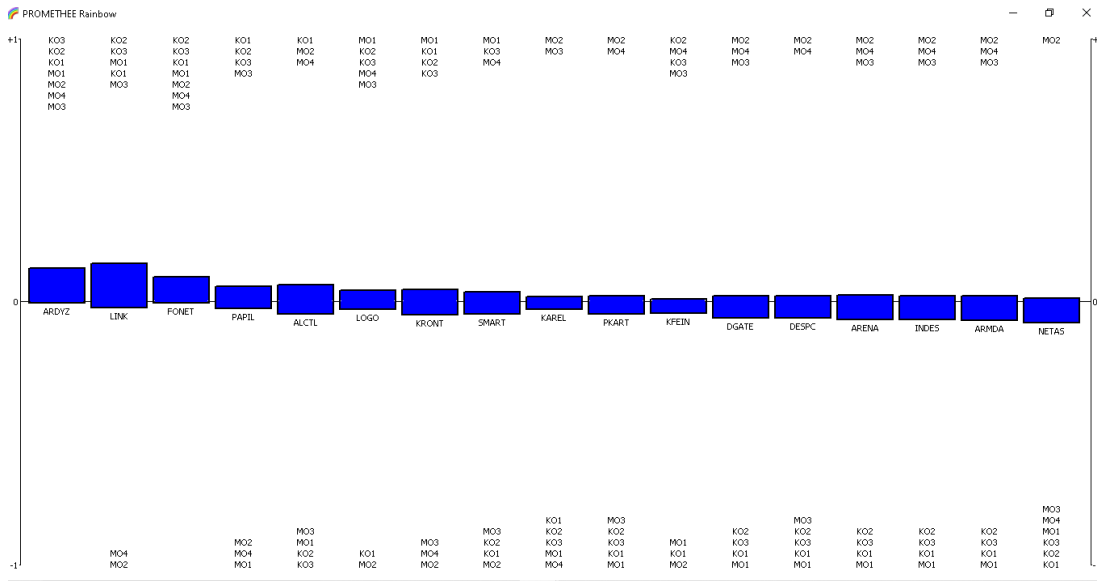
3.5. PROMETHEE Rainbow

PROMETHEE Rainbow'da her çubuk bir alternatifi temsil etmektedir ve kriterlere göre çubukların rengi boyanmaktadır. PROMETHEE Rainbow, pozitif (yukarı) dilimlerin iyi özelliklere karşılık geldiği, negatif (aşağı) dilimlerin zayıflıklara karşılık geldiği, her bir kriterle ilgili her bir alternatifin saf akışını göstermektedir. Bu şekilde pozitif ve negatif dilimler arasındaki denge Phi puanına eşittir. Alternatifler,

PROMETHEE II tam sıralamasına göre soldan sağa sıralanır (Alimohammadlou ve Bonyani, 2018).



Şekil 5. 2019 Yılı İçin PROMETHEE Rainbow Ekran Görüntüsü



Şekil 6. 2020 Yılı İçin PROMETHEE Rainbow Ekran Görüntüsü

Şekil 5 ve Şekil 6’da 2019 ve 2020 yılı için şirketler, en güçlüden en güçsüze doğru soldan sağa doğru sıralanmaktadır. PROMETHEE Rainbow grafiğine göre sırasıyla ARDYZ, LİNK ve FONET şirketleri her iki yılda da diğer şirketlere göre performans anlamında daha güçlü konumdadır.

3.6. Yıllara Göre Kriterlerin Genel Ortalamaları

Bilişim sektöründeki 17 şirketin performans ölçümleri yapıldıktan sonra Visual PROMETHEE Programı ile tüm şirketlerin her oran için ortalaması alınmış ve 2019 ile 2020 yılı maliyet ve kârlılık oranlarındaki ortalama değişimler incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Şirketlerin 2019 ve 2020 Yılı Ortalamaları

| | MO1 | MO2 | MO3 | MO4 | KO1 | KO2 | KO3 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2019 | 0,6542 | 0,1978 | 0,0315 | 0,0608 | 0,1525 | 0,1747 | 0,1654 |
| 2020 | 0,6698 | 0,2382 | 0,0304 | 0,0486 | 0,2116 | 0,1879 | 0,1816 |

Toplam 17 şirketin yıl bazındaki ortalamalarına baktığımızda 3 kârlılık oranının da (KO1-KO2-KO3) 2020 yılında arttığını; maliyet oranlarına baktığımızda da MO3 ve MO4'te düşüş yaşandığını; MO1 ve MO2 oranlarının ise 2020 yılında arttığını görmekteyiz.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Her sektörde olduğu gibi Bilişim sektöründeki şirketlerin oluşturacağı stratejiler ve planlamalara yol göstermede, çeşitli kararların alınmasında ve sektördeki rakiplerle aralarındaki finansal başarı açısından değerlendirme yapmada sıklıkla finansal performans analizlerinden yararlanılmaktadır. Ayrıca işletme sahipleri kadar diğer birçok çıkar grupları (yatırımcılar, rakipler, işgörenler vb.) da bu bilgilerden faydalanmaktadır.

Pandemi döneminde uzaktan çalışma, uzaktan eğitim gibi uygulamalar, dijital platformlardaki faaliyet ve etkinliklerini daha çok arttırmaya başlamıştır. Bu durum Bilişim sektöründeki şirketlerin iş hacminde ve satışlarında artışların kaçınılmaz olduğunu ortaya koymuştur. Uzaktan çalışan ve uzaktan eğitim hizmeti alan hemen hemen her birey için bilgisayar, tablet, telefon gibi araçlar ile internet bağlantısı mecburi bir gereklilik olmuştur. Ayrıca pandemi döneminde dijital platformlar üzerinden faaliyetlerini devam ettiren birçok işletme, teknolojik altyapı, çeşitli yazılım, donanım ve uygulamalara daha çok ihtiyaç duymuştur.

BİST'de işlem gören Bilişim sektöründe yer alan şirketlerin 2019 ve 2020 yılı finansal verileri çok kriterli karar verme metotları arasında yer alan PROMETHEE yöntemi kullanılarak şirketlerin pandemi öncesi ve pandemi dönemi performanslarının karşılaştırması yapılmıştır. Yapılan inceleme sonucunda, hem 2019 yılı hem de 2020 yılındaki en başarılı 3 şirket sırasıyla ARDYZ, LİNK VE FONET; performans sıralamasında son iki şirket ise her iki yıl için de ARMDA ve NETAŞ olmuştur. Ayçin ve Aşan (2018)'in yaptığı çalışmada da LİNK performans sıralamasında birinci, ARMDA ve NETAŞ ise performans sıralamasında son üçte yer almaktadır. 2020 yılında bir önceki yıla göre performans sıralamasında ilerleme sağlayan şirketler, PAPİL, KRONT, PKART, ALCTL şirketleri olurken, performans sıralamasında bir önceki yıla göre rakipleri karşısında gerileyen şirketler ise SMART, KFEİN, KAREL, DESPC, DGATE ve İNDES şirketleri olmuştur. Aslında genel olarak şirketler, 2019 yılına göre 2020 yılında finansal performanslarını attırmıştır. Fakat bazı şirketler diğerlerine oranla daha çok performans artışı sağlayarak, performans sıralamasındaki yerini değiştirmiştir. En dikkat çekici sonuç ise, 2019 yılında 15. sırada yer alan ALCTL şirketinin 2020 yılında büyük bir performans göstererek 5. sırada yer alması olmuştur. Bu büyük sıçrayışın nedeni ile 2019 ve 2020 yılında performans sıralamasında sonda yer alan ARMDA ve NETAŞ şirketinin diğer şirketlere kıyasla düşük performansla devam etmelerinin nedeni araştırılacak bir diğer konudur.

Şirketlerin sadece kârlılık oranları dikkate alındığında 2019 yılına göre 2020 yılında tüm kârlılık oranlarında büyük bir artış yaşandığı sonucuna da ulaşılmıştır. Bu durumun, pandemi döneminde bu şirketlerin ürün ve hizmetlerine olan talebin yoğun olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Performans sıralamasını değerlendirirken dikkate alacağımız diğer bir husus ise; Bilişim sektörü şirketlerinin faaliyet alanlarının ve büyüklüklerinin farklılık arz etmesidir. Bilişim sektörü firmalarının performans analizlerini yapan çalışmaların sonuçlarında farklılıklar olmasının temel nedeni ise araştırmacıların kullanmış olduğu kriter ve yöntemlerdeki farklılıklardan kaynaklandığı; performans değerlendirmesinin birçok yöntemle birlikte kullanılmasının daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

Katkı Oranı ve Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmanın tüm aşamaları yazar(lar) tarafından tasarlanmış ve eşit oranda katkı sunulmuştur. Makalede, herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Beyanı ve Finansal Destek

Makalede, akademik ve bilimsel etik kurallarına uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul Raporu aranmamaktadır. Makalede herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

Kaynaklar

- Alimohammadlou, M., & Bonyani, A. (2018). A comparative analysis of dynamic and cross-sectional approaches for financial performance analysis. *American Journal of Finance and Accounting*, 5 (3), 253-275.
- Ayçin, E., & Aşan, H. (2018). BİST’te İşlem Gören Bilişim Sektöründeki Firmaların Finansal Performanslarının Entropi ve Topsis Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *İzmir Uluslararası İktisadi İdari Bilimler Kongresi IZCEAS-18*, 1-20.
- Bağcı, H. & Rençber, Ö.F. (2014). Kamu Bankaları ve Halka Açık Özel Bankaların PROMETHEE Yöntemi ile Kârlılıklarının Analizi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 39-47.
- Behzadian, M., Kazemzadeh, R. B., Albadvi, A. & Aghdasi, M., (2010). PROMETHEE: A Comprehensive Literature Review on Methodologies and Applications. *European journal of Operational research*, 200 (1), 198-215.
- Bülbül, S. & Köse, A. (2016). Türk Sigorta Sektörünün PROMETHEE Yöntemi İle Finansal Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38 (1), 187-210.
- Çalışkan, E. & Eren, T. (2016). Bankaların Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bil. Tek. Dergisi*, 6(2), 85-107.
- Çavdar H. & Özçalık, S.G. (2019), İşletme Performanslarının Karşılaştırılması: BİST’te PROMETHEE Yöntemiyle Bir Uygulama. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F, Yönetim Ve Ekonomi*, 26 (3), 815-832.
- Güney, C. (2017). Visual PROMETHEE ile yatırımcılar açısından sektörlerin değerlendirilmesi. *TURAN-SAM*, 9 (34), 177-187.
- Kalender, F. Y. & Aygün, F. (2019). PROMETHEE sıralama yöntemi ile yatırım projesi değerlendirme ve üretim sektöründe uygulanması. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 9 (2), 183-208.
- KAP (2020). Kamu Aydınlatma Platformu. <https://www.kap.org.tr/tr/>, (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- Kosmidou, K. & Zopounidis, C. (2008). Measurement of bank performance in Greece. *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 1(1), 79-95.

- Korkmaz, K. & Öztel, A . (2020). Bist Ana Metal Sanayi Endeksinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı PROMETHEE Yöntemiyle Ölçülmesi: 2014-2018 DÖNEMİ. *Yönetim Ekonomi Edebiyat İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 5 (2), 57-85.
- Oberschmidt, J., Geldermann, J., Ludwig, J., & Schmehl, M. (2010). Modified PROMETHEE approach for assessing energy technologies. *international Journal of energy sector management*, 4 (2), (183-212).
- Ömürbek, N. & Eren, H. (2016). PROMETHEE, Moora Ve Copras Yöntemleri İle Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Bir Uygulama. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (16), 174-187.
- Özkan, T. (2021). Borsa İstanbul Bilişim Sektöründe İşlem Gören İşletmelerin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *Maliye ve Finans Yazıları, Özel Sayı (2)*, 253-268.
- Qu, S., Li, H., & Guo, X. (2011). Application Of Interval-Promethee Method For Decision Making In Investing. *ORSC & APORC*, 314-321.
- Sarı, T. (2020). Banka Performans Ölçümünde Topsis Ve PROMETHEE Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34 (1), 99-117.
- Şenkayas, H. & Hekimoğlu, H. (2013). Çok Kriterli Tedarikçi Seçimi Problemine PROMETHEE Yöntemi Uygulaması, *Verimlilik Dergisi*, (2), 63-80.
- Türkmen, S. & Çağıl, G. (2012). İmkb'ye Kote Bilişim Sektörü Şirketlerinin Finansal Performanslarının Topsis Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1 (95), 59-78.
- Uygurtürk, H. & Yıldız, İ. (2021). İşletmelerin Etkinlikleri İle Finansal Performansları Arasındaki İlişki: Bilişim Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Verimlilik Dergisi*, 1(1), 3-15.
- VPSolutions, (2013). Visual PROMETHEE, <http://www.PROMETHEE-gaia.net/files/VPManual.pdf> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- Yerdelen Kaygın, C. (2020). Bist Bilişim Sektöründe İşlem Gören Şirketlerin Finansal Performanslarının Multimoora Yöntemleri İle Ölçümü. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22 (3), 529-546.
- Yıldırım, M., Karakaya, Ö. & Altan, İ. (2019). TOPSIS Yönteminde Maliyet ve Kârlılık Oranlarının Kullanılmasıyla Finansal Performansın Ölçümü: Ana Metal Sanayi Sektöründen Bir Şirket Örneği. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 5(3), 170-181.
- <https://www.techopedia.com> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Alcatel-Lucent> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://www.haberler.com/ekonomi/arena-bilgisayar-kimdir-hangi-hizmetleri-sunar-13327982-haberi/> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://elemanarayanfirmalar.net/armada-bilisim-teknolojileri-personel-aliyor/> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://finanstaksi.com/datagate-bilgisayar-ne-is-yapar-kimin-dgate-hisse-nedir/> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://www.fortuneturkey.com/indeks-bilgisayar-hem-urun-gamini-hem-is-modelinidegistiriyor#:~:text=%C4%B0ndeks%20Bilgisayar%20olarak%20faaliyetlerimizi%2C%20bili%C5%9Fim,bilgisayarlar%20ve%20ak%C4%B1l%C4%B1%20telefonlar%20olu%C5%9Fturuyor> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://www.gcmyatirim.com.tr/borsa/hisse/kfein-hisse-kafein-yazilim-hizmetleri-ticaret-a-s> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://anapara.com/link-bilgisayar-link-hisse-senedi/> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://docplayer.biz.tr/198773969-Sermaye-piyasasi-kurulu-seri-ii-14-1-sayili-tebligine-istinaden-hazirlanmis.html> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://www.dunya.com/finans/borsa/hisse/PKART/plastikkart-akilli-kart-iletisim-sistemleri-san-ve-tic-as> (Erişim Tarihi:10.06.2020)
- <https://www.smartiks.com.tr/Haberler/DeloitteFast50.Sx> (Erişim Tarihi:10.06.2020)

