

FİNANSAL BULAŞMA ETKİSİ ALTINDA İŞLETME PERFORMANSI ve FİNANSAL PERFORMANS ÖLÇÜMÜ: BİR DEMİR ÇELİK İŞLETMESİNDE UYGULAMA

Ümit Remzi ERGÜN¹
Elif BULUT²

ÖZET

Ülkelerin sanayileşme süreçlerinde lokomotif güç kabul edilen demir çelik sektörünün sergilediği performans ekonomik gelişme açısından önemli göstergeler arasında yer almaktadır. Demir çelik sektörü ticarete uluslararasılaşma, pazar ekonomisi ve küreselleşme kavramlarıyla yoğun ilişki içerisindedir. Bu yoğun ilişki sektörü fiyat dalgalanmaları, iktisadi şoklar ve ekonomik krizler karşısında daha duyarlı hale getirmektedir. Ülke ekonomileri içerisinde faaliyet gösteren anonim şirketlerin sağladığı finansal ve ticarî üstünlükler ve bu üstünlüğün nedenleri başlıca incelenmesi gereken konular arasında yer almaktadır. Bu nedenle çalışmada fabrikalar kuran fabrika unvanına sahip demir çelik işletmesi 2018-2022 finansal bulaşma etkisi döneminde incelemeye alınmıştır. İşletme, finansal performans ve işletme performansı olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Çalışmada çok kriterli karar verme tekniklerinden MEREC ve COBRA yöntemlerinden faydalanılmıştır. Her iki performans araştırmasına göre işletmenin 2021 yılında en iyi performansa sahip olduğu bulgusu elde edilmiştir. İşletme performansı ve finansal performans kavramlarının birbiri ile ilişkisi ve paralellik göstermesi dikkate alındığında elde edilen sonuçların da bu durumu desteklediği görülmüştür. Çalışmada işletmenin finansal bulaşma etkisi altında operasyonel ve ekonomik verimliliğini koruyabildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Demir Çelik, İşletme Performansı, Finansal Performans, MEREC, COBRA

¹ Ümit Remzi Ergün, MSc., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yönetim Bilimleri Ana Bilim Dalı, umit.r.ergun@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8967-1892, (Sorumlu Yazar).

² Elif Bulut, Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, elif@omu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8278-1821.

BUSINESS PERFORMANCE and FINANCIAL PERFORMANCE MEASUREMENT under the INFLUENCE of FINANCIAL CONTAGION: AN APPLICATION in an IRON-STEEL INDUSTRY OPERATION

ABSTRACT

The performance of the iron and steel sector, which is considered as the locomotive power in the industrialization processes of countries, is among the important indicators for economic development. The iron and steel sector is intensely related to the concepts of internationalization in trade, market economy and globalization. This intensive relationship makes the sector more sensitive to price fluctuations, economic shocks and economic crises. The financial and commercial advantages provided by joint stock companies operating in national economies and the reasons for this advantage are among the main issues that need to be examined. For this reason, in this study, the iron and steel enterprise, which has the title of a factory that builds factories, is analyzed in the 2018-2022 financial contagion effect period. The enterprise was evaluated separately as financial performance and operating performance. MEREC and COBRA methods, which are multi-criteria decision-making techniques, were utilized in the study. According to both performance studies, it was found that the company had the best performance in 2021. Considering the relationship and parallelism between the concepts of business performance and financial performance, the results obtained support this situation. The study concluded that the company was able to maintain its operational and economic efficiency under the impact of financial contagion.

Keywords: Iron and Steel, Business Performance, Financial Performance, MEREC, COBRA

1. GİRİŞ

Demir çelik sektörü, topraktan cevher olarak demirin çıkarılmasıyla faaliyetlerine başlayan, demir ve çelik ürünlerini çeşitli üretim yöntemleri kullanarak çeşitlendirmek suretiyle, nihai bir ürün olarak piyasaya veya piyasada kullanım ömrünü tamamlamış hurda olarak bulunan demir ve çelik ürünlerini dönüştürme veya yeniden işleme teknikleriyle kendisine hammadde olarak sağlayan ileri geri bağlantısı yüksek ağır sanayi ve imalat sektörüdür. Demir çelik sektörü, bilfiil küreselleşmiş uluslararası ticaret şartlarında ve kâr etmenin veya iktisadi fırsatları değerlendirmenin güç olduğu rekabet ortamında ülke endüstrileri için lokomotif görev üstlenen özelliğe sahiptir. Bu nedenle sektör özelinde ülkelerin sadece ihracata değil etkin finansal kaynak kullanımına da önem vermelerinin gerekli olduğu değerlendirilmektedir. Demir çelik sektöründe üretilen yan ve yarı mamul ürünler diğer sanayi kollarının varlıklarını

devam ettirebilmesinde büyük önem arz etmektedir. Sektörden doğrudan hammadde temin eden otomotiv, ulaştırma, inşaat ve gemi inşaa gibi endüstrilerin gelişmiş endüstriler arasında sayılması demir çelik sektörünün tamamlayıcı ve destekleyici bir sektör olarak tanımlanmasına da imkân vermektedir.

Parayı bir değer ölççeği dolayısıyla dolaşım aracı olarak meydana getiren unsur esasen meta üretimin kendisidir. Her sanayi sermayesi döngüsel bir akış süreci içerisinde bulunmaktadır. Bu konuda ilgilenilmesi gereken konular arasında ilk sırada döngüsel akış sürecinin uğradığı biçim değişiklikleri yer almaktadır. Bu sürecin içeriği artık değer yaratmakta veya üretmektedir. Bu durum sanayi sermayesinin değerlendirilmesi anlamına gelmektedir (Hilferding, 1995: 111-112). Demir çelik sektörü özelinde sanayi sermayesinin değerlendirilmesi bir takım finansal ve operasyonel riskleri de özellikle büyük ölçekli şirketler özelinde beraberinde getirmektedir. Demir çelik ürünlerinin fiyatlarının oluşumunda bölgesel farklılıklarının fazla olması, fiyat şeffaflığının ve fiyat dalgalanmalarına karşı etkin bir koruma mekanizmasının bulunmamasına rağmen sektörün yüksek hacimli ticaret yapısı sektöre iktisadi şok, kriz ve finansal bulaşma etkilerini ilk karşılayan ve olumsuzluğu diğer sektörlerle dağıtan sektör unvanını da kazandırmaktadır. Bu durumda özellikle büyük ölçekli işletmelerin genel ve finansal yönetim birimleri risk yönetimi ve karar verme açısından yüksek sorumluluk derecesinde görev yapmaktadırlar.

Gerek kamu gerekse özel sektördeki karar verme faaliyetinin daha da iyileştirilmesi konusundaki düşüncelere göre yöneticilerin klasik yaklaşımı öngörü süreçleri açısından yetersiz kalmaktadır. Klasik tarzda, yöneticilerin kararlarını kendi duyuş, düşünce ve sezgilerine dayandırarak vermesinin yarattığı sorunlar, bunun yerine yeni yöntem ve karar verme tekniklerinin önem kazanmasına sebep olmuştur (Akmüt vd., 1999: 1). Bu nedenle çalışmada Türkiye özelinde fabrikalar kuran fabrika unvanına sahip demir çelik işletmesinin finansal bulaşma etkisi sürecinde işletme ve finansal performansı çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanılarak değerlendirmeye alınmıştır. Çalışma demir çelik işletmesinin finansal bulaşma sürecinde işletme performansını ve finansal performansını ortaya çıkararak işletmenin kriz yönetim süreçlerini açıklamayı amaçlamıştır. Demir çelik üretiminde ani fiyat dalgalanmaları ve girdi fiyatlarında yaşanan artışlar demir çelik fiyatlarına eş zamanlı olarak yansıtılmamaktadır (Erol ve Türkmen, 2020: 388). Bu durumun işletmeler ve paydaşları üzerinde kâr marjları, sipariş taahhütleri, sermaye yönetimi ve gelecek plânları üzerinde etkili olduğu değerlendirilmektedir. Bu anlamda çalışmada demir çelik sektörü özelinde finansal bulaşma

sürecinde performans değerlendirmesi yapılması tercih edilmiştir. Literatürde işletme performansını ve finansal performansını birlikte değerlendirmeye alan çalışmaların sayıca daha az olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle çalışmanın hem işletme hem de finansal performansı bütünlük olarak ele alması nedeniyle literatüre katkı sağlayacağı ve bu alandaki boşluğu dolduracağı umulmaktadır.

Çalışmanın izleyen bölümleri şu şekilde yapılandırılmıştır. Türkiye’de demir çelik sektörünün gelişimi başlığı altında 1930’lu yıllardan günümüze Türkiye’de demir çelik sektörünün gelişimi, özellikleri, önemi ve ülkenin demir çelik sektöründe dünyadaki konumuna yer verilmiştir. Takip eden bölümde çalışmanın inceleme dönemine de kaynak oluşturan finansal bulaşma kavramı ve çelik çevirimleri kavramsal olarak ele alınmıştır. Çalışmada kullanılan verilere ilişkin açıklayıcı bilgilere işletme performansı ve finansal performans başlığı altında yer verilmiştir. Çalışmanın literatür araştırması tasarımı yönteme ve sektöre ilişkin araştırmalara yer verilerek gerçekleştirilmiştir. Ardından araştırmanın yöntemi açıklanarak notasyon gösterimlerine yer verilmiştir. Yöntemsel çıkarımlar literatür ile desteklenerek çalışmanın bulgular bölümünde yer almıştır. Çalışmanın sonuç ve değerlendirme başlığı altında elde edilen bulgulara ilişkin genel değerlendirmelere, politika önerilerine ve gelecek çalışmalara değinilmiştir.

2. TÜRKİYE’DE DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ

Ekonomik kalkınmasının hedefine sanayileşmeyi yerleştiren Türkiye’nin çok dinamikli özellik gösteren endüstrileşme çalışmaları demir çelik sanayisinin kurulmasını ve geliştirilmesini bir gerek olarak ortaya çıkarmıştır. Demir çelik sanayisinin kuruluş dönemi dikkate alındığında dış dünyada yaşanan gelişmelerin Türkiye’de ve Türkiye demir çelik sanayi üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

İktisadî sorunlara çözüm bulmak için 1933 yılında düzenlenen Londra Konferansı’nda Türkiye’nin yeni sanayiler kurma girişimleri, mevcut krizin etkilerine katkı yapacağı gerekçe gösterilerek eleştirilmiştir. Bu durum Türkiye’nin dış finansman kaynağı arayışlarını zora düşürse de Almanya’nın dünya barışı için bir tehdit olarak güçlenmeye başlaması Türkiye’nin bu projesini uygulamaya almasına kapı aralamıştır (Tekeli ve İlkin, 1977: 318). 1936 yılında imzalanan Montrö Boğazlar Sözleşmesi’ni takiben İngiltere’nin Türkiye’yi Almanya’nın etki alanından çıkarmak için mücadele verdiği görülmektedir (Viton, 1939). Bu nedenle Türkiye’de kurulacak demir çelik fabrikasının finansmanını sağlayan ülkenin, Türkiye üzerinde etkili olacağı algısı ile bu durum Almanya ve İngiltere arasında

bir yatırım sağlama mücadelesine dönüşmüştür. Alman Krupp ve İngiliz Brassert firmaları arasında yaşanan bu mücadele İngiltere lehine sonuçlanmıştır. 29 Ekim 1936 tarihinde imzalanan ve yarı resmî kliring sistemi getiren İngiliz Türk Comptoir Anlaşması, İngiltere'nin Türkiye'den finansmanı geri ödemeye olanak verecek şekilde ithalat yapmasını da içermektedir. 3 Nisan 1937'de Karabük Demir Çelik Fabrikaları'nın temel atma töreni, Genelkurmay Başkanlığı'nın yer seçimindeki tavsiyeleri de dikkate alınarak Safranbolu'nun Öğbeli Köyü'ne bağlı 13 haneli bir mahalle olan Karabük'te gerçekleştirilmiştir. Bu tören, Avrupa'da İngiliz dış politikasının Almanya karşısında kazandığı bir zafer olarak yorumlanmış ve İngilizler açısından bir siyasal gösteri niteliği kazanmıştır. İkinci Dünya Savaşı'na ortam hazırlayan uluslararası gelişmeler ve ülkeler arası ilişkiler Karabük tesisleri üzerinde de etkili olmuştur. Türkiye'nin Birleşmiş Milletler'in kurucuları içerisinde yer alması ve Soğuk Savaş dönemi içerisinde sosyalist blok karşısında konumlanması, özellikle ABD ve müttefiklerinin görüşlerini Londra Konferansı çizgisine geri döndürmüştür. Bu dönemde, ABD-Türkiye ilişkilerinin saptanmasında etkili bir belge olma özelliği taşıyan Thornburg'a ait rapor Karabük tesisleri hakkında olumsuz görüşler içermekle birlikte raporda fabrikanın kurulmasında İngiliz iş birliği kapsam dışı bırakılarak, Almanya'nın Türk pazarını kaybetmemek için Karabük'teki tesisi inşa ettiği görüşü de yer almaktadır (Thornburg vd., 1949; Tekeli, 2009: 4-7). Karabük tesislerinin kuruluş dönemi, Sovyetler Birliği'ndeki ekonomik başarının da etkisiyle, plânlı ekonomi ve devlet öncülüğünde ithal ikameci bir sanayi dönemine geçilmesiyle karakterize edilmiştir. Bu kapsamda hazırlanan Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı (BBYSP) bir yatırım projeleri listesini ve bu projeler için teknik personelin eğitim programlarını barındırmaktadır. Demir çelik sektörünün de içerisinde yer alan bazı ara mallara öncelik tanıyan BBYSP toplamda 15 fabrikanın inşasını öngörmüştür. Karabük tesisleri özeldede devletçi ekonomi politikalarının, genelde ise genç Cumhuriyet'in bir çocuğu olarak inşa edilmesi planlanan bu 15 sanayi tesisinin en büyüğü olarak doğmuştur (Karatay, 2018: 29). Türkiye'de sanayileşme hareketleri Karabük tesisleri özelinde ele alındığında demir çelik üretim tesislerine sahip olmanın ve bu tesislerde dünya fiyatlarıyla üretim gerçekleştirebilmenin önündeki engellerin büyüklüğü görülmektedir. Gerek uluslararası politik ekonomi gerekse de yirminci yüzyılın iki büyük savaşı arasındaki dönemde faaliyetlerine devam etmeyi başarabilen Karabük tesisleri gelişimini takip eden süreçte de sürdürmeye devam etmiştir.

1955 yılına gelindiğinde ise Karabük'teki fabrika 200 milyon TL sermayeli iktisadî devlet teşekkülü durumuna yükselmiş ve Türkiye Demir

Çelik İşletmeleri Genel Müdürlüğü adını almıştır. Aynı yıl Divriği Demir Çelik Madenlerini de bünyesine katarak bünyesindeki ünite sayısını arttırmıştır (Kiper, 2004: 30). Karabük işletmesini müteakiben Türkiye’de 1960 yılında özel mülkiyetli ilk tesis olan METAŞ’ta ve 1965 yılında ise 0.5 milyon ton ham, 0.4 milyon ton yassı çelik olmak üzere Ereğli Demir Çelik Fabrikaları’nda ilk üretim gerçekleştirilmiştir. Türkiye’nin ilk uzun üretim kapasitesine göre en büyük entegre tesisi olan İskenderun Demir ve Çelik A.Ş. (İSDEMİR) ise 1977 yılında üretime başlamıştır. Türkiye’de demir çelik sektörünün gelişim sürecine ilişkin başlıca tarihler, 1996 yılında Avrupa Kömür Çelik Topluluğu ile çelik ticaretine uygulanan gümrük vergisinin kaldırılması amacıyla Serbest Ticaret Anlaşması imzalanması, 2002 yılında Türkiye dünya çelik üretiminde 13’üncü sıraya yükselmesi, 2011 yılında Türk demir çelik sektörü 34 milyon ton ham çelik üretimi ve 17 milyon dolarlık ihracat rakamlarıyla Avrupa çelik üreticileri arasında Almanya’dan sonra ikinci sırada yer alması ve 2021 yılında ise Türkiye 40,4 milyon tonluk rekor üretimi ile dünyada 7’inci Avrupa’da ise 1’inci sırada yer alması olarak sayılmaktadır (İskenderun TSO). 1994 yılı sonuna kadar Türkiye Demir Çelik İşletmeleri Genel Müdürlüğü’ne bağlı bir işletme olarak faaliyet gösteren KARDEMİR, 5 Nisan 1994 tarihli ekonomik istikrar kararları çerçevesinde 1995 yılında özelleştirilmiştir. İSDEMİR ise 2002 yılında yassı üretime yönelik yatırımların yapılması şartı ile ERDEMİR’e devredilmiştir. Türkiye’de 2021 yılı itibarıyla demir cevherinden üretim yapan 3, hurdadan üretim yapan 37 tesis olmak üzere toplamda 40 adet çelik üretim tesisi bulunmaktadır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022: 20). Türkiye’nin demir çelik endüstrisinde dünya ülkeleri içerisindeki konumunu gösteren özet bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1: Demir Çelik Sektörü Ülkeler Sıralaması, 2022

Üretim		İhracat		İthalat	
Sıra	Ülkeler	Sıra	Ülkeler	Sıra	Ülkeler
1	Çin	1	Çin	1	AB (27)
2	Hindistan	2	Japonya	2	ABD
3	Japonya	3	AB (27)	3	Almanya
4	ABD	4	Güney Kore	4	İtalya
5	Rusya	5	Almanya	5	Türkiye
6	Güney Kore	6	Türkiye	6	Çin
7	Almanya	7	Rusya	7	Güney Kore
8	Türkiye	8	İtalya	8	Tayland

Kaynak: World Steel Association, Steel Figures, 2023

Tablo 1 incelendiğinde Türkiye'nin 2022 yılında 35.1 milyon tonluk üretimle 8'inci sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Dış ticaret verileri incelendiğinde ise 18 milyon tonluk ihracatına karşılık 17.4 milyonluk ithalat gerçekleştirdiği görülmektedir (WSA, 2023). 2022 yılında Türkiye'nin SITC Rev 3 Düzey 2 (67) demir ve çelik ihracatı 278 milyar TL, ithalatı ise 312 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. İthalat kalemleri içerisinde aynı yıl SITC Rev 3 Düzey 3 (282) demir çelik döküntü ve hurdaları, bunların külçeleri isimli ürün grubunun 154 milyar TL ile ağırlıklı paya sahip olduğu tespit edilmiştir (TÜİK, 2023). İthalat kalemleri içerisinde hurda malzemenin ağırlıklı olması Türkiye'de faaliyet gösteren 40 demir çelik tesisinden 37'sinin hurda malzemeyi hammadde olarak kullanan tesislerden oluşmasıyla açıklanmaktadır. Demir çelik sektörü Türkiye'de hammadde olarak kullandığı demir cevherinin yaklaşık %60'ını, hurdanın %70'ini ve koklaşabilir taşkömürünün ise %90'ını ithalat yoluyla karşılamaktadır. Diğer taraftan ülkemizde tüketilen yassı ürünlerin yaklaşık %54'ü ithal edilmektedir. Bu durum sektörün dış ticaret açığı vermesine neden olmaktadır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022: 20).

Güçlü bir devletin göstergeleri arasında yer alan piyasayı yönetme kapasitesi yatırımlarda kullanılan toplam sermaye kaybının çoğaltılmasının bir yolu olarak toplum kaynaklarını harekete geçirmek ve koordine etmek yetisine sahip olmayı gerektirdiğiyle açıklanmaktadır (Weiss ve Hobson, 1999: 15). Büyük ölçüde gerçekleştirilebilecek olan katma değerli üretim ve ihracat piyasasındaki payların artırılmasının Türkiye'de faaliyet gösteren demir çelik işletmelerinin faydasına olacağı ifade edilebilmektedir. İkinci Dünya Savaşı'ndan günümüze uluslararası ekonomik sistemin gerçek bir küresel ekonomiye doğru evrildiği değerlendirilmektedir. Bu evrilme sürecinde ülkeleri olumsuz etkileyen faktörler yaşam standartlarının düşüklüğü, nüfus artışı, işsizlik ve altyapı başlıklarında toplanmaktadır. Olumsuz etkilere karşılık olarak ülkeleri olumlu etkileyen temel güç ve trendler de mevcuttur. Bunlar küresel karşılıklı bağımlılık, korumacılık ve ekonomik blokların büyümesi, çok uluslu şirketlerin sınırlar ötesi nitelik kazanmaları, teknolojiye yaşanan ivmeli ilerlemeler, çatışan politikalar ve kabilecilik anlayışlarının değişimi ve çevresel faktörler olarak sayılmaktadır (Kotler vd., 1997: 18-25). Sıralanan güç ve trendlerin doğrudan demir çelik işletmelerinin faaliyet alanını kapsamaması sektörün önemini açığa çıkarması kadar sektörün dış faktörler ve makroekonomik değişimlere karşı kırılgan ve hassas olduğunu da göstermektedir. Türkiye'de olduğu gibi hassas dengeler üzerine kurulu demir çelik sektöründe ve benzer özellikli diğer sektörlerde sahip ülkelerde belirsizlik altında hareket etmek iktisadî ve finansal açıdan son derece

riskli olarak değerlendirilmektedir. Hem demir çelik sektörünün hem de sektörden doğrudan etkilenen otomotiv, inşaat, gemi inşa, makine endüstrisi gibi sektörlerin ülke ekonomisi içerisinde önemli bir yerde konumlandırılması demir çelik sektöründeki fiyat dalgalanmalarının da etki ve yansıma derecelerini artırmaktadır (Korkmaz vd., 2009: 80).

İktisat bilimi uzunca bir dönem kişisel girişimler ile anonim şirketler arasındaki farkı yalnızca örgütlenme biçimlerindeki farklılık ve bu farklılığın meydana getirdiği sonuçlar kapsamında ele almıştır. Literatür bu iki girişim biçiminin iyi ve kötü yönlerini göstermeye odaklanmıştır. Bunu yaparken de kıstas olarak yöneticilerin ilgi ve sorumluluk dereceleri, girişimin denetlenebilme durumu gibi öznel faktörleri, bir yandan da sermaye sağlama kolaylığı ve birikim yapma gücü gibi nesnel faktörleri dikkate almıştır. İki girişim biçimi arasındaki temel ekonomik farklılıkları sorgulamak modern ekonomik gelişmelerin kavranması ve kavramsallaştırılması açısından önem taşımaktadır. Bu gelişmelerin ancak anonim şirketlerin sağladığı üstünlük ve bu üstünlüğün nedenlerindeki farkındalık ile izlenebileceği değerlendirilmektedir (Hilferding, 1995: 171). Büyük ölçekli demir çelik tesislerinde yaşanan değişimler, demir ve çelik ürünlerinin fiyat yapılarına etki etmektedir. Fiyatlar seviyesinde yaşanan bu artışlar demir çelik endüstrilerinin ve demir çelik endüstrilerine bağlı olarak üretim gerçekleştiren diğer sanayi kollarının finansal açıdan zarar görmeleriyle sonuçlanmaktadır. Bu yüzden demir çelik endüstrisinde risk yönetim araçları önem kazanmaktadır (Abbott, 2008). Bu durum demir çelik endüstrisinde faaliyet gösteren özellikle büyük ölçekli firmalarda arz ve talep değişimlerine bağlı olarak firmanın stok değerlerini, çalışma sermayesi etkinliğini, finansal oranlarını ve dolayısıyla işletme performansını etkilemektedir.

3. FİNANSAL BULAŞMA ve ÇELİK ÇEVİRİMLERİ KAVRAMLARI

Küreselleşme, finansal piyasalar ve sermaye hareketlerinin serbestliğini bütünleşik bir yapıya kavuşturarak riskleri artırmaktadır. Artan riskler küreselleşmenin hız kazanarak gelişim göstermesi ile birlikte çeşitlenerek bulaşıcı hale gelmektedir (Altan ve Yıldırım, 2019: 452). Finansal piyasaların küreselleşmesi, uluslararası portföy performansı ve risk yönetiminin daha fazla gündemde yer almasına sebep olmaktadır. Portföy performanslarının ve risk yönetiminin artan önemi yatırımcıların uluslararası çeşitlendirmeye ilgi duymalarını da beraberinde getirmektedir (Ayaydın, 2014: 44). Bu durum hem ülkelerin hem de ülkelerde faaliyet gösteren firmaların karlılıkları üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır.

Finansal bulaşma, finansal sıkıntının bir varlık piyasasından, ülkeden veya coğrafi bölgeden diğerine sirayet etmesi olarak tanımlanmaktadır. Dünya Bankası geniş, kısıtlı ve çok kısıtlı olmak üzere finansal bulaşmanın üç tanımından bahsetmektedir. Geniş tanıma göre, finansal bulaşma, bir piyasadaki olumlu veya olumsuz şok etkisinin başka piyasalara yayılması olarak ifade edilmektedir. Kısıtlı tanıma göre finansal bulaşma, yaşanan bir şokun başka bir ülkeye aktarılmasının veya piyasalar arasındaki korelasyonun sebebinin ülkeler arası ekonomik bağlar ile açıklanmaması durumudur. Çok kısıtlı finansal bulaşma tanımı ise finansal bulaşma etkisinin varlığını kriz dönemlerinde piyasaların birbirleriyle korelasyonunu dikkate alarak açıklamaktadır (Budak, 2017: 452-453). Finansal bulaşma, kriz dönemi uzunluğu ile krizin başlangıç tarihindeki değişiklikleri veya kriz başlangıç tarihi ile kriz dönemi uzunluğundaki değişiklikleri analiz eden bir süreçtir (Baur, 2012). Bu nedenle finansal bulaşmanın reel ekonomi üzerinde çift yönlü etkisi olduğu ifade edilmektedir.

Gelişmiş ülkelerin merkez bankalarının politika değişikliklerinin gelişmekte olan ülkeler üzerindeki olumsuz etkileri 2018 yılında Türkiye'deki finansal piyasaları da büyük ölçekli dalgalanma etkisiyle etkilemiştir. Küresel piyasaların artarak değişen risk algısı gelişmekte olan ülkelere çıkış eğilimine neden olmuş, bu durum petrol fiyatlarındaki artış ve ABD'nin Türkiye'ye yönelik yaptırım açıklamalarıyla da tetiklenmiştir. 2018 yılı içerisinde yaşanan bu gelişmeler yurt içinde piyasaları olumsuz olarak etkileyen dışsal faktörler olarak isimlendirilmektedir (Sezal, 2020: 26). 2018 yılında doların hızlı artışıyla başlayan Türkiye'deki krizin finansal bulaşmanın etkisiyle uluslararası yansımaları bulunmakta ve bu yansımaların 2022 yılı boyunca da devam ettiği görülmektedir. 2022 yılına gelindiğinde ise kamunun faiz borcunun anapara borcunu geçtiği bulgusuyla karşılaşılmıştır (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2022). Bu nedenle çalışmada 2018-2022 dönemi finansal bulaşma etkisi olarak değerlendirmeye alınmıştır. Finansal kurumların ve işletmelerin bilançolarını etkin bir şekilde yönetmeleri, fiyat değişikliklerine aktif olarak yanıt verememe risklerini de ölçülebilir biçimde ortaya çıkarmaktadır. Bu risklerin meydana gelmesi durumunda piyasanın bütün katılımcıları tarafından aynı anda hissedilen olaylara verilen tepkilerin senkronize edilmesi de kaçınılmazdır. Bu durum fiyatları ve ölçülen riski arttırırken varlıklarda düşüşe yol açmaktadır (Adrian ve Shin, 2008: 3). Demir çelik sektörü, üretim süreçlerinden elde ettiği değeri ihracat yoluyla kazanım değerine dönüştürmeyi hedeflerken, üretimi tamamlayabilmek için de ithalata ihtiyaç duyan bir sektör olarak ifade edilmektedir. Bu durum, sektörün yüksek uluslararasılaşma özelliği ile

açıklanmaktadır. Sektörün uluslararasılaşma seviyesinin yüksekliği ve varlığını devam ettirebilmesinde dış ticarete olan bağımlılığı sektörü makroekonomik değişimlere karşı da daha duyarlı hale getirmektedir. Küresel demir çelik piyasalarında görülen dönemsel iktisadî şoklar, ekonomik krizler ve arz talep dengesizliğinden kaynaklanan şiddetli fiyat dalgalanmaları çelik çevrimleri olarak tanımlanmaktadır. Çelik çevrimlerinde görülen ani fiyat artışları volkan, ani fiyat düşüşleri de ölüm spirali olarak ifade edilmektedir. Fiyat artışları şiddet ve derecelerine göre de mini volkan (*mini volcano*), büyük patlama (*massive eruption*), ve çok büyük patlama (*titanic eruption*) olarak sınıflandırılmaktadır (Duman, 2008: 20). Çelik çevrimleri demir çelik sektörü üzerinde dikkat edilmesi gereken önemli bir risk durumu olarak ifade edilmektedir. Yaşanan fiyat dalgalanmalarının seyir değişimi genellikle volkan olarak belirdikten sonra ölüm spiriline dönme şeklinde gerçekleşmektedir.

Dünya çelik endüstrisinin büyüklüğü ve modern ekonomideki konumu, ona ekonomik, sosyal ve politik bir sistemle alışılmadık bir ilişki kazandırmaktadır. Çelik sektöründeki katma değer, imalat kaynaklı gayrisafî yurt içi hasılanın dikkate alınabilir büyüklükte yüzdesini oluşturmaktadır. İktisadî olarak sektörün pazar yapısının modern endüstriyel pazarlara özgü olması demir çelik ürünlerinin de önemini pekiştirmektedir (Rogers, 2009: 1-3). Demir çelik endüstrisinde arz ve talebin eşanlı olmaması dünyadaki makroekonomik gelişmelere bağlı olarak hızlı bir değişim göstermesi sektörün önemli sorunları arasında sayılmaktadır. Çelik ürünlerinin fiyatları bu eşanlı olmayan ortamda oluşmakta, ürünün asıl değerini temsil etmemekte ve periyodik bir görünüm sergilemektedir. Fiyatların, demir çelik ürünlerinin gerçek değerini temsil etmeme durumu, demir çelik endüstrisindeki firmaların faaliyetlerini devam ettirecek şekilde yeterli kârı elde edememelerine ve yatırımları çekecek kadar sermaye geri dönüşümü sağlayamamalarına neden olmaktadır (Korkmaz vd., 2009: 78). Ülkelerin sanayi üretimlerini ve üretimlerinin sürdürülebilirliğini sağlayan faktörlerin verimlilikleri ile uyguladıkları ekonomi ve siyasi politikalarının doğrudan ilişkili kabul edilmesi sanayinin lokomotif gücü olma özelliğiyle demir çelik sektörünü ilk sıralarda etkilemektedir. Finansal bulaşma gibi uluslararası iktisadî kriz etkilerinin çelik çevrimleri aracılığıyla sektörün makroekonomik göstergelerine, demir çelik endüstrisinde faaliyet gösteren işletmelerin finansal yapılarına ve dolayısıyla işletme performanslarına sirayet ettiği değerlendirilmektedir.

4. İŞLETME PERFORMANSI ve FİNANSAL PERFORMANS

Belirlediği stratejiler doğrultusunda faaliyetlerini sürdüren işletmelerin bu stratejileri uygulamalarını ve uygulamalarının hangi aşamasında bulduklarını belirleyen araçlardan biri de performans ölçüm göstergeleridir. Performans ölçümlerinin tarihsel aşamaları dikkate alındığında 1980 öncesi dönem ve 1980 sonrası dönem olmak üzere temelde iki evrede ele alındığı görülmektedir. 1980 öncesi dönemde kâr, yatırımların getirileri, verimlilik gibi göstergelerin ağırlıkta oldukları görülmektedir. 1980 sonrası dönemde ise kalite, maliyet, üretim teknolojileri, müşteri memnuniyeti gibi fonksiyonların ağırlık kazandığı sonucuna ulaşılmaktadır. 1990'lı yıllardan itibaren ise ortaya çıkan yeni finans teorileri, hissedar değerlerinin artması ve kaynak maliyetlerinin daha fazla getiri sağlayacak şekilde yönlendirilmesini de öne çıkarmaktadır (Cenger, 2019: 569). Bu çeşitlilik içerisinde optimum sonuçlara ulaşabilmek adına araştırmacılar, bütünlük performans yaklaşımına yönelmektedir. Bütünlük yaklaşımlar, işletmelere ilişkin genel bir görünüm ortaya çıkarmakla birlikte yerel optimizasyonları da engelleyebilen özellikleri nedeniyle avantajlı olarak değerlendirilmektedir (Ghalayini ve Noble, 1996: 77).

Ekonomik birimler amaçlarını gerçekleştirebilmek adına dış çevresinden tedarik ettiği girdileri belirli bir üretim teknolojisinden faydalanarak mal ve hizmetler biçiminde çıktılara dönüştürmektedir (Bulut, 2004). İşletme performansı, işletmeye ait performansın belirli bir zaman diliminde kullandığı girdileri çıktılara dönüştürürken ne kadar rasyonel davrandığının göstergesi olarak ifade edilmektedir (Tetik, 2003: 222). Yaşanan finansal krizler kurumsal yönetim kavramını daha da önemli hale getirmektedir. Kurumsal yönetim, işletmelerin sermayeyi ve insan kaynaklarını etkin biçimde kullanmasına ve etkin performans göstermesine yönelik uygulamaları kapsamaktadır (Luo, 2005: 2; Ege vd., 2013: 101). Rekabet ortamı, işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmek adına işlevsel stratejiler geliştirmelerini kaçınılmaz kılmaktadır. Bu anlamda işletmelerde değer yaratan önemli faaliyetlerden biri olan üretim faaliyetleri de stratejik yaklaşımı benimsemektedir (Güleş vd., 2011: 63). Satış ve pazarlama arasındaki ilişkiyi belirleyen öncüller üst yönetimin yeteneği, departmanlar arası çatışmanın bulunmaması, iyi iletişimli kurum ortamı, organizasyonel öğrenme süreçleri ve etkili pazar istihbarat sistemleri olarak sayılmaktadır. Bu bağlamda satış ile işletme performansı arasında doğrudan ve olumlu bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Le Meunier-FitzHugh ve Piercy, 2007). Satış operasyonları yoluyla strateji

geliştirmenin işletme performansı açısından önemli olduğu ifade edilmektedir. İşletmelerin performanslarının belirleyici faktörleri arasında yatırımlar da yer almaktadır. Kaynakların doğru kullanılması konusunda etkili bir strateji olan yatırımlar tedarik, finansman ve üretim arasında kalan faaliyetlerin yürütülebilmesi ve bunun için gerekli vasıtaların temin edilebilmesi için yapılan harcamalar süreci olarak ifade edilmektedir (Dağdelen, 2001: 21). Yatırımlar uzun vadede işletmenin değerine olumlu etki etmektedirler. Bir işletmenin değerinin hesaplanmasında ise faaliyet kârı değerlerinden yararlanılmaktadır. İşletmelerin profesyonelleşmesi, işletme yönetiminde profesyonellerin yer alması ve işletme ikliminin profesyonelleşmesi ile başlamaktadır (Hall, 1968: 92; Apaydın, 2008: 123). Bu bağlamda nicel olarak çalışan sayısı işletme performansı için bir maliyet olarak anlamlandırılırsa da nitel olarak işletme performansı ve kurumsallaşma açısından faydalı faktörler arasında görülmektedir. Küreselleşme temelli iletişim ve ulaşım maliyetlerinin azalmasıyla birlikte dış ticaret göstergeleri de işletme performansının belirleyicileri arasında yer almaya başlamışlardır. Uluslararasılaşma göstergeleri arasında yer alan dış ticaretin işletme performansı üzerinde etkili olduğu değerlendirilmektedir (Jeong, 2016: 47). Bu etki ihracat ve ithalatın fiyat-maliyet marjları ile şekillenmektedir. Dış ticaret aynı zamanda sanayileşmiş ülkelerin endüstrilerinde rekabetin yoğunlaşmasına katkıda bulunmaktadır (Neumann vd., 1985: 2). Endüstriler için enerjinin etkin ve verimli kullanımı sanayi faaliyetlerinin devamlılığı açısından önem arz etmektedir. Enerji tüketiminin işletme performansına etkisi, enerji maliyetlerinin düşürülmesi ve devamında enerji verimliliğinin artırılması faaliyetleriyle gerçekleşmektedir (Söğüt vd., 2019: 1790). Özellikle demir çelik sektörü kendi iç üretim süreçlerine bağımlı bir sektör olduğundan sektörün enerji ihtiyacı hem çok kaynaklı hem de çok amaçlı özellik taşımaktadır. Bir işletmede veya sanayi kolunda ekonomik iyileşmenin gerçekleşebilmesi için kapasite kullanım oranlarının artırılmasının ve ihracatın teşvik edilmesinin gerekliliği önem arz etmektedir. Bu nedenle demir çelik sektörünün dış ticaret ve ekonomik büyümeye olan etkisinde imalat sanayi kapasite kullanım oranları da önem arz etmektedir. Kapasite kullanım oranlarının diğer işletme performansının belirleyicileri ile de yakından ilişkili olduğu değerlendirilmektedir.

İşletme performansı kadar önemli olan bir diğer performans göstergesi de finansal performans verileridir. Bu veriler hem işletmenin yönetim otoritelerine hem yatırımcılarına hem de diğer paydaşlarına işletmenin durumu hakkında dönemlik bilgi sağlamaktadır. İşletmelerde sağlıklı karar alma, plânlama ve denetim işlevlerinin etkin biçimde yürütülebilmesi için belirli dönemlerde finansal analiz yapılması

gerekmektedir. Bu nedenle, bir işletmede yönetim otoritelerinin sorumlulukları arasında finansal performansın ölçülmesi ve analizi de yer almaktadır (Acar, 2003: 22). Herhangi bir işletmenin finansal performansına etki eden faktörler genel bir sınıflandırma ile iki kısımda incelenmektedir. Birinci sınıfta yer alan faktörler, ekonomik koşullar, politik nedenler, sektör özellikleri ve rakiplerin durumu gibi firma yönetim otoritelerinin kontrolü dışında kalan dış faktörler; ikinci sınıfta yer alanlar ise varlıkların etkin biçimde kullanılıyor olması, nakit döngüsü, yatırım durumu ve kaynak yapısı gibi firma yönetim otoritelerinin kontrol edebileceği iç faktörlerdir (Arıçay ve Türk, 2014:67). Özellikle ikinci grupta yer alan faktörlerin firmanın performansını ve değerini belirlemede daha açıklayıcı oldukları değerlendirilmektedir. İşletmelerin finansal performanslarının ölçülmesinde ve piyasa değerlerinin belirlenmesinde finansal oranlardan faydalanılmaktadır. Mali yönden yapılan değerlendirmelerde farklı yıllara ait mali tabloların sanki aynı yıla aitmiş gibi bir arada kullanılması beraberinde enflasyon etkisini de gündeme getirmektedir. Bu sorun mali tablolardaki yılın rakamlar yerine mali oranların kullanılması ile büyük bir ölçüde ortadan kaldırılabilmektedir (Akmüt vd., 1999: 225). Finansal oranlarla ilgili terimsel bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

Cari oran, dönen varlıkların kısa vadeli yabancı kaynaklara bölünmesi ile elde edilen oran olarak tanımlanmaktadır. Cari oranda amaç işletmenin kısa vadeli borçlarını ödeme gücünü ölçmek ve net işletme sermayesinin yeterli olup olmadığını saptamaktır (Sümer ve Perek, 2013: 47). Likidite oranı cari oranı tamamlayan ve onu daha anlamlı hale getiren oran olarak ifade edilmektedir. İşletmenin her bir liralık kısa vadeli yabancı kaynağına karşılık ne kadarlık dönen varlığı olduğunu göstermektedir (Yenisu, 2019: 25). Menkul kıymetler ve hazır değerler toplamının kısa vadeli yabancı kaynaklara oranlanmasıyla hesaplanan nakit oran, nakit ve nakde çevrilmesi kolay olan değerlerin kısa vadeli yabancı kaynakları karşılayabilme gücünü göstermektedir (Pamukçu, 1989: 33; Alabadla, 2022: 27). Borçların aktif toplamına oranı olarak ifade edilen finansal kaldıraç oranı ise bir işletmede varlıkların yüzde kaçının yabancı kaynaklarla finanse edildiğini göstermektedir. Özkaynak / varlık oranı, şirketlerde varlıkların ne kadarının sermaye sahiplerince finanse edildiğini göstermektedir (Hacıhasanoğlu ve Babayiğit, 2020: 229). Bu oran aynı zamanda borçlanma oranı, ödeme gücü katsayısı ve finansman oranı olarak da anılmaktadır. Kısa vadeli yabancı kaynakların kaynak toplamına oranı ise işletmenin varlıklarının yüzde kaçının kısa vadeli yabancı kaynaklarla finanse edildiğini ifade etmektedir. İşletmelerde finansal performansın belirlenmesinde devir hızlarından da yararlanılmaktadır. İşletmelerin

faaliyet becerilerine yönelik bir oran olan stok devir hızı, firmanın stoklarını ne kadar bir süre içerisinde üretim faaliyetlerinde tüketerek satış hasılatına dönüştürdüğüünün göstergesidir (Yurdakul ve İç, 2003: 4). Peşin satışlardan sonra bir işletmenin en önemli para girişi kaynağını alacakları oluşturmaktadır. Bu nedenle alacak devir hızı, bir işletmenin alacaklarını tahsil kabiliyetini ve likiditesini gösteren önemli bir ölçüdür (Akgüç, 2011: 471; Yenisu, 2019: 28). Net satışların ortalama toplam aktiflere oranı olarak ifade edilen aktif devir hızı işletmenin karlılığı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir (Çakır ve Küçük Kaplan, 2012: 80). İşletmelerin özsermayelerini kullanarak ne kadar kâr elde ettiklerini gösteren özsermaye kârlılığı oranı net gelir yerine kapsamlı gelirleri kullanması açısından varlık değerlerini önemli ölçüde etkilemektedir (Marchini ve D'Este, 2015: 1727). Hissedarların veya borç verenlerin beklentilerinin karşılanıp karşılanmadığının analiz edilmesinde işletmelerin finansal performans ölçütlerinden özsermaye kârlılığı başlıca odak noktaları arasında sayılmaktadır (Karadeniz ve Koşan, 2017: 38). İşletmelerin varlıklar üzerinden kâr elde etme kapasitesini gösteren aktif kârlılık oranı ise kârlılık ve operasyonel performansın birbiri ile etkileşimli olması nedeniyle yararlı yöntemler arasında sayılmaktadır (Panigrahi ve Vachhani, 2021: 133). En genel ifadeyle, satışlarla satışların maliyeti arasındaki fark olarak tanımlanan brüt kâr marjı da firmaya ait iş modelinin verimliliğini ve finansal karşılığını ortaya çıkarmada önemli oranlar arasında yer almaktadır. İşletmenin uyguladığı çeşitli politika ve kararların sonuçları hakkında bilgi veren net kârlılık oranı, işletme satışlarının vergi sonrası kârlılığını göstermektedir (Ömürbek ve Kınay, 2013: 351; Çabuk ve Lazol, 2009: 209). Finansal oranlardan elde edilen sonuçların her bir oran özelinde müstakil olarak değerlendirmeye alınması çıkarsama, yorum ve değerlendirmelerde yanılığa neden olabilmektedir. Bu nedenle çalışmanın bulguları değerlendirilirken, elde edilen sonuçlar kullanılan oranlara ek olarak, işletmelerin operasyonel karlılığını ifade etmede kullanılan FAVÖK değerleriyle birlikte yorumlanmıştır.

5. ALANYAZIN TARAMASI

Çok kriterli karar verme yöntemlerine ilişkin çalışmalar literatürde yaygın ve geniş bir yelpazede yer almaktadır. Bu yüzden bu çalışmada alanyazın araştırması MEREK ve COBRA yöntemlerini bütünlük olarak kullanan çalışmalar, demir çelik sektöründe çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanan çalışmalar ve işletme performansı ile finansal performans ölçümünde çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanan çalışmalar olarak daraltılarak gerçekleştirilmiştir.

Amiran ve diğerleri (2011) çalışmalarında çelik endüstrisinin performansını belirlemeye yönelik bulanık çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanmışlardır. İran çelik endüstrisinin örneklem olarak seçildiği çalışma, finansal veriler, hizmet içi süreç verileri, kurumsal gelişim verileri müşteri ve satış verilerini kriter olarak belirleyerek çelik endüstrisi için bir puanlama sistemi oluşturmuştur. Yazarlar, en iyi performansın Foolad Gostar'a ait olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Noori (2015) çalışmasında, bir çelik üretim şirketinde inovasyon performansına dayalı stratejik iş birimi sıralamasını gerçekleştirmiştir. Çalışmada yöntem olarak bulanık AHP'den faydalanılmıştır. Çalışma stratejik iş birimlerinin sıralanarak karar verme süreçlerinde etkin kullanımının firmanın strateji geliştirme ve politika yönetimi süreçlerine olumlu katkı sağlayacağı bulgusuyla sonuçlanmıştır. Mohaghar ve Zarchi (2015) çalışmalarında çelik endüstrisi tarafından finanse edilen projelerin sıralanması için AHP ve DEMATEL yöntemlerini kullanmışlardır. Çalışma, projelerin finanse edilmesinde ultra yüksek çelik üretim kapasitesine ulaşmayı hedefleyen projelerin daha öncelikli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Quader ve Ahmed (2016), sürdürülebilir demir çelik üretimi için kritik faktörleri hibrit ve bulanık çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma demir çelik sektörünü teknik, sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarıyla ele almaktadır. Çalışmada önerilen AHP tabanlı yeni modelin Malezya ve Bangladeş'teki vaka çalışmaları ile geçerliliği test edilmiştir. Eş ve Çobanoğlu (2017) çalışmalarında TOPSIS yöntemiyle demir çelik sektöründe şirket performans sıralaması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada öz sermaye kârlılık oranı, aktif devir hızı ve PD/DD oranının en yüksek ağırlık değerine, net kâr marjı, brüt kâr marjı ve asit test oranının ise en düşük ağırlık değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

MEREC ve COBRA yöntemlerine ilişkin literatür araştırması gerçekleştirildiğinde yöntemlerin güncel yöntemler arasında yer alması nedeniyle çalışma sayısının diğer yöntemlere kıyasla daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ecer ve Zolfani (2022), OPEC ülkelerinde ekonomik özgürlüğü MEREC ve DNMA yöntemlerini uygulamaya alarak araştırmışlardır. Heritage Foundation tarafından belirlenen on dört ekonomik özgürlük kriterini dikkate alan yazarlar, ekonomik özgürlüğün en önemli göstergesinin yatırım özgürlüğü olduğunu ve OPEC ülkeleri arasında Birleşik Arap Emirlikleri'nin en iyi performansa sahip ülke olduğunu tespit etmişlerdir. Kristić ve diğerleri (2023), intermodal taşımacılığın tedarik zinciri üzerindeki verimliliğini araştırmayı amaçlamışlardır. Yazarlar, çalışmalarında BWM ve COBRA yöntemlerini kullanmışlardır. Çalışmada intermodal taşıma yönetimini şekillendiren

yedi yaklaşım, operasyonel verimliliği etkileyen dokuz kriter ile değerlendirilmiştir. İntermodal taşımacılık özelinde kamu özel ortaklığı yaklaşımının tedarik zinciri verimliliğinde en iyi alternatif olduğu bulgusu çalışmanın sonuçları arasında yer almaktadır. Tadić ve diğerleri (2023), şehir lojistik sistemleri için akıllı malzeme taşıma çözümlerinin belirlenmesinde çok kriterli karar verme tekniklerinden faydalanmışlardır. Yazarlar, çalışmalarında bulanık AHP ve bulanık COBRA yöntemlerini uygulamayı tercih etmişlerdir. Çalışmada en iyi alternatifin, lojistik faaliyetlerini büyük ölçüde otomatikleştirebilen ve teslimat hata oranını azaltabilen otonom forklift uygulaması olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Verma ve diğerleri (2024), Hindistan enerji sektörü üzerinde siber güvenlik platformlarını BWM ve COBRA yöntemiyle incelemeye almışlardır. Yazarlar, siber saldırılara karşı koruma için en uygun platformu seçebilmek için bir karar destek sistemi ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bulut tabanlı, web tabanlı, uygulama tabanlı ve yapay zeka tabanlı platformlar çalışmanın alternatiflerini oluşturmaktadır. Çalışmada altı ana ve on beş alt kriter belirlenerek gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda en iyi alternatifin yapay zeka tabanlı platformlara ait olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygulama sahasının genişliği ve özellikle finansal performans konusunda bütün sektörlerde kullanılabilir olması konunun literatürde sahip olduğu ağırlığın göstergesidir. Bu nedenle demir çelik endüstrisi ve bağlı endüstriler özelinde finansal performans ölçümü gerçekleştiren çalışmalar incelemeye alınmıştır. Bakırcı ve diğerleri (2014) çalışmalarında çok kriterli karar verme yöntemleriyle birlikte veri zarflama analizinden faydalanmışlardır. Çalışmada BIST’te işlem gören 14 firma 2009-2011 yıllarına ait finansal oranlarla analizlere tabi tutulmuştur. Veri zarflama analizinden elde edilen bulgular TOPSIS yöntemiyle en ideal çözüme yakınlık açısından sıralamaya tabi tutulmuş ve EREĞLİ firmasının üç dönemde de en etkin değere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şit ve diğerleri (2017), BIST Ana Metal Sanayi Endeksi’nde faaliyet gösteren işletmelerin finansal performans ölçümünü 2011-2015 dönemi için incelemeye almışlardır. Çalışmanın uygulamasında likidite oranları, faaliyet oranları, finansal yapı, kârlılık ve borsa-performans oranlarından faydalanılmıştır. TOPSIS yönteminden faydalanılan çalışmada yazarlar, en iyi performansa ait işletmelerin ERBOS, CUSAN, EREGL, KRDM, KRDMB, KRDM ve SARKY olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yıldırım ve diğerleri (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada yazarlar gri ilişkisel analiz yöntemi ile BIST’te işlem gören demir çelik işletmelerini incelemeye almışlardır. 2011-2019 dönemini kapsayan çalışmada yazarlar maliyet ve kârlılık

grubundan yedi adet finansal orandan faydalanmışlardır. Çalışma sonucunda 2011 ve 2013 yıllarında EREGL, 2012 yılında KRDM ve 2014-2019 döneminde ise ISDMR işletmelerinin performans açısından en başarılı işletmeler oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ghosh ve diğerleri (2023) sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi ile çelik üretim kuruluşlarının performansı arasındaki ilişkiyi çok kriterli karar verme tekniklerinden COPRAS ile değerlendirmeye almışlardır. Elde edilen bulgular üzerinde duyarlılık analizleri de gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın özgünlüğünün çelik üretim işletmelerinin sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminde çevresel, operasyonel, sosyal ve ekonomik konuların dikkate alınması gerektiği sonucuna ulaşmasıyla ilgili olduğu değerlendirilmektedir. Güçlü ve Muzaç (2024) çalışmalarında Türkiye'nin ham demir çelik üretimi gerçekleştiren işletmelerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Yazarlar çalışmalarında yöntem olarak genişletilmiş gri MULTIMOORA yöntemini tercih etmişlerdir. Yapılan analizler neticesinde önerilen yöntemin sonuçlarının birden fazla alternatif yöntemin sonuçlarını kapsadığı; yöntemin tek başına, karar problemini ve çözüm sonuçlarını çok boyutlu olarak ve daha detaylı irdeleme şansı tanıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür araştırmasında finansal performans dışında işletmelerin genel performanslarını çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanarak belirlemeye çalışan çalışmalara da ulaşılmıştır. Günay ve Kaya (2017) çalışmalarında Borsa İstanbul'da işlem gören aracı kurumları performans değerlendirmesine tabi tutmuşlardır. ELECTRE, ORESTE ve TOPSIS yöntemlerini tercih eden yazarlar, İfo Yatırım ve Menkul Değerler A.Ş.'nin en iyi performans gösteren firma olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Zhao ve diğerleri (2018), Çin'deki elektrik şebekesi şirketlerinin kapsamlı biçimde performans değerlendirmesini gerçekleştirmeyi amaçlamışlardır. FUZZY-DELPHI, BWM ve VIKOR yöntemlerini tercih eden yazarlar, kârlılık kapasiteleri, enerji güvenliği göstergeleri, güvenli üretim ve çevre gibi belirledikleri 21 adet kritere ait verileri analiz etmişlerdir. A elektrik şebeke kuruluşunun diğer kuruluşlardan üstün olduğu bulgusuyla çalışma sonuçlandırılmıştır. Özcan ve Ömürbek (2020) çalışmalarında bir demir çelik işletmesinin performansını ENTROPİ, TOPSIS, MULTIMOORA ve MAUT yöntemleriyle 19 yıllık süre için değerlendirmeye almışlardır. Üretim, satış, faaliyet kârı, çalışan sayısı, ihracat, ithalat, net satışlar, enerji tüketimi, kapasite kullanım oranı kriterlerini esas alan yazarlar, işletmenin 2018 yılında en iyi performans değerine sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yatırım ve kaynak tahsisi açısından uygun firmaların seçimini, üretkenlik ve genel ekonomik büyüme özelinde değerlendirmeye

alan Aduba (2021), Bulanık AHP ve TOPSIS yöntemleriyle Japon şirketleri üzerinde firma düzeyinde analizler gerçekleştirmiştir. Yazar, önerdiği modelin değerlendirme prosedürlerini basitleştirdiği bulgusuna ulaşmıştır. Binboğa ve Özdil (2021) çalışmalarında sürdürülebilirliğin işletme performansına etkilerini ENTROPI ve TOPSIS yöntemlerinden faydalanarak araştırmışlardır. Yazarlar, BIST 100 endeksinde yer alan firmaların sürdürülebilirlik göstergelerinden faydalanarak endekste yer alan firmalar ile yer almayan firmalar arasında belirgin bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Gavalas ve diğerleri (2021), gemi inşa endüstrilerinin temel performans göstergelerini DEMATEL, Bulanık AHP ve MOORA teknikleriyle incelemeye almışlardır. Yazarlar, müşteri odaklılığın tersane verimliliğinin belirlenmesinde ağırlıklı etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Önerilen metodolojiyle küresel değişimin gemi inşa sektörü üzerindeki itici güçleri ortaya çıkarabileceği çalışmanın ana savı olarak ifade edilmiştir.

Literatür incelendiğinde çok kriterli karar verme yöntemlerinin hem finansal performans hem de işletme performansı ölçümlerinde kullanılabilirliği görülmektedir. Ancak mevcut çalışmalar içerisinde işletme performansı ile finansal performans ortak olarak inceleyen çalışmaların sayıca daha az olduğu görülmektedir. MEREK ve COBRA yöntemlerinin çok kriterli karar verme tekniklerinde güncel yöntemler arasında sayılması da dikkate alındığında çalışmanın bu alandaki boşluğu doldurarak literatüre katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

6. YÖNTEM

Çalışma içeriğine alınan veriler ve verilere ilişkin hesaplamalar işletmenin resmi internet sitesinde yer alan açık kaynaklardan yazarlar tarafından yıllık olarak derlenerek hazırlanmıştır. Çalışma, Türkiye için finansal bulaşma etkisinin görüldüğü 2018-2022 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada kriter seçimi ve optimizasyon yönlerinin belirlenmesi literatüre uygun biçimde gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, işletme performansının ölçümünde Özcan ve Ömürbek'in (2020), finansal performansın ölçülmesinde ise Karaoğlan ve Şahin'in (2018) çalışmaları referans alınmıştır. İşletme performansının ölçümünde kullanılan kriterler Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2: İşletme Performansına İlişkin Kriterler

Kriter Adı	Kodu	Birimi	Optimizasyon Yönü
Üretim	İK1	Ton	Maksimum
Satış	İK2	Ton	Maksimum
Yatırım	İK3	Türk Lirası	Maksimum
Faaliyet Kârı	İK4	Türk Lirası	Maksimum
Çalışan Sayısı	İK5	Kişi	Minimum
İhracat	İK6	ABD Doları	Maksimum
İthalat	İK7	ABD Doları	Minimum
Net Satışlar	İK8	Türk Lirası	Maksimum
Enerji Tüketimi	İK9	Mcal/Ton	Minimum
Kapasite Kullanım Oranı	İK10	Yüzde	Maksimum

Tablo 2’de yer alan kapasite kullanım oranı kriteri işletmenin entegre tesis olması sebebiyle kok fırınlarına, sinter ve yüksek fırınlara, çelikhane, sürekli dökümlere ve haddahanelere ait kapasite kullanım oranlarının ortalamaları alınarak elde edilmiştir. Finansal performansın ölçümünde kullanılan kriterler Tablo 3’te yer almaktadır. Tablo 3’te yer verilen kriterlerin belirlenmesinde ve hesaplama yöntemlerinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’nın yayımladığı notasyonlar dikkate alınmıştır (TCMB Sektör Bilançoları, 2009-2022).

Tablo 3: Finansal Performansa İlişkin Kriterler

Kriter Adı	Kodu	Türü	Optimizasyon Yönü
Cari Oran	FK1	Likidite	Maksimum
Asit Test Oranı (Likit Oran)	FK2		Maksimum
Nakit Oran	FK3		Maksimum
Kaldıraç	FK4	Finansal Yapı	Minimum
Özkaynak / Varlık Toplamı	FK5		Maksimum
Özkaynak / Yab. Kay. Top.	FK6		Maksimum
KVYK / Kaynak Toplamı	FK7		Minimum
Stok Devir Hızı	FK8	Devir Hızları	Minimum
Alacak Devir Hızı	FK9		Maksimum
Aktif Devir Hızı	FK10		Maksimum
Net Kâr / Özkaynak	FK11	Kârlılık	Maksimum
Net Kâr / Varlık Toplamı	FK12		Maksimum
Brüt Satış Kârı / Net Satışlar	FK13		Maksimum
Net Kâr / Net Satışlar	FK14		Maksimum

Karar verme süreçlerini geliştirmek için seçenekler arasında ayırım yapabilen ve seçenekler hiyerarşisi oluşturabilen bir çerçeveye sahip

olmak önem arz etmektedir. Bu çerçevede, alternatifler arasında ayırım yapmak için kullanılacak, kriter olarak da bilinen ilgili faktörlerin tanımlanma ve seçilme süreçlerini kapsamaktadır (Ayan vd., 2023; Mardani, vd., 2015). Çok kriterli karar verme teknikleri, çıktılarının birkaç faktörü etkilediği sorunları ve sistemleri ele almak için kullanılan karmaşık karar verme araçlarıdır. Bu araçlar, çoklu ve genellikle çatışan kriterler söz konusu olduğunda uygulanabilir alternatifler kümesinden mümkün olan en iyi alternatifin seçilmesi mantığına dayanmaktadır (Yazdani, vd., 2020; Yalçın, 2024: 43). Lee ve Yang (2018)'in ifade ettiği gibi çok kriterli karar verme teknikleri ele alınan sorunlarla mücadele etmede başarılı oldukları için etkili yöntemler arasında değerlendirilmektedir. Çok kriterli karar verme tekniklerinde kriterler, sırasıyla alternatifleri en üst düzeye çıkarma veya en aza indirmedeki rollerini yansıtmak için fayda ve maliyet olarak nitelendirilmektedir. Karar probleminin daha iyi temsil edilebilmesi ve alternatifler arasında en iyi karara varabilmek için kriterler üzerinde ağırlıklandırma işlemi gerçekleştirilmektedir (Makki ve Abdulaal, 2023). Karar alma aşamasında kriter ağırlıklarının sonuç üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Kriter ağırlıklarının tespit edilmesinde meydana gelen farklılıkların tekniğin uygulama aşamasında tercih edilen yöntemden kaynaklı oldukları tespit edilmiştir (Munier, vd. 2019). Kriterlerin ağırlıklandırılmasına yönelik teknikler, öznel, nesnel ve hibrit ağırlıklandırma teknikleri olarak üç grupta toplanmaktadır. Öznel tekniklerde kriterlerin ağırlıklarını karar vericilerin tercihleri belirlemektedir. Bu yaklaşımın temel dezavantajı kriter sayısı arttıkça etkinliğinin azalması olarak ifade edilmektedir (Behera ve Beura, 2023, s. 903). Bu bağlamda ele alınan problem özelinde karar aşamasında kriter ağırlıklarının sonuç üzerindeki etkisi göz önüne alınarak sürecin objektifliğine özellikle önem verilmesi gerekmektedir (Vujicic, vd., 2017). Birden fazla kriterin bulunduğu durumlarda karar alternatiflerinin sıralanmasını ve en iyisini seçilmesini sağlayan çok kriterli karar verme yöntemleri, üç ana bileşenden meydana gelmektedir. Bu bileşenler, birden fazla farklı kriter, bir dizi alternatif ve bunlar arasında meydana gelen karşılaştırma süreçleri olarak ifade edilebilecektir (Ayan vd., 2023: 2). Bu nedenle çalışmada her iki araştırma için uygulamaya alınan toplam yirmi dört kriter ve finansal bulaşma süreci olan 2018-2022 dönemi özelinde sıralama yapılması nedeniyle çok kriterli karar verme tekniklerinden faydalanılmıştır.

Çalışmada yöntem olarak Method Based on the Removal Effects of Criteria (MEREK) ve Comprehensive Distance Based Ranking (COBRA) yöntemleri tercih edilmiştir. Keshavarz-Ghorabae ve arkadaşları (2021) tarafından geliştirilen MEREK yöntemi değerlendirme

kriterlerine ait ağırlıkların objektif olarak belirlendiği yöntemler arasında yer almaktadır. MEREC yöntemi ağırlıkları belirlemek için her bir kritere ilişkin diğer alternatiflerin performanslarındaki farklılıklardan yararlanmaktadır. Bu yöntem, bir kriterin kaldırılması alternatiflerin toplam performansı üzerinde daha fazla etkiye yol açıyorsa ağırlığı daha fazladır, bakış açısıyla hesaplamalar gerçekleştirmektedir. Bu durum aynı zamanda karar vericinin karar verme sürecinde bazı kriterleri hariç tutmasına da imkân tanımaktadır. Bir başka ifadeyle MEREC yönteminde nedensellik kavramı yöntemin temelini oluşturmaktadır. MEREC yönteminin işlem adımları aşağıda yer almaktadır (Keshavarz-Ghorabae vd., 2021: 8-9). m alternatifleri ve n kriterleri göstermek üzere karar matrisinin oluşturulması Eşitlik 1’de olduğu gibi gerçekleştirilmektedir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}; i = 1, \dots, m \text{ ve } j = 1, \dots, n \quad (1)$$

Fayda ve maliyet yönlü kriterlerin belirlenmesinden sonra karar matrisi Eşitlik 2’de yer aldığı şekliyle normalize edilmektedir.

$$n_{ij}^x = \begin{cases} \frac{\min x_{kj}}{x_{ij}}; & \text{if } j \in B \\ \frac{x_{ij}}{\max x_{kj}}; & \text{if } j \in H \\ k & \end{cases} \quad (2)$$

Eşitlik 2’de yer alan n_{ij}^x ifadesi normalleştirilmiş matrisin elemanlarını, B fayda yönlü kriterleri ve H maliyet yönlü kriterleri ifade etmektedir. Eşitlik 3’te yer alan model yardımıyla alternatiflerin genel performansı hesaplanmaktadır.

$$S_i = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{m} \sum_j |\ln(n_{ij}^x)| \right) \right) \quad (3)$$

Logaritmik ölçüm kullanılarak alternatiflerin performanslarının her bir kriterin çıkarılarak hesaplanmasının model ile gösterimi Eşitlik 4’te yer almaktadır. Eşitlik 4 yardımıyla kriterlerin etkisinin yok sayıldığı değerlere ulaşılmaktadır (Noyan, 2023: 115).

$$S'_{ij} = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{m} \sum_{k, k \neq j} |\ln(n_{ik}^x)| \right) \right) \quad (4)$$

Eşitlik 3 ve Eşitlik 4'ten elde edilen değerlere göre mutlak sapmaların toplamı Eşitlik 5'te yer alan model ile hesaplanmaktadır.

$$E_j = \sum_i |S'_{ij} - S_i| \quad (5)$$

Eşitlik 5'te yer alan E_j değeri, j 'inci kriterin kaldırma etkisini ifade etmektedir. Kriterlerin önem ağırlıklarının hesaplanmasının formül ile gösterimine Eşitlik 6'da yer verilmiştir.

$$w_j = \frac{E_j}{\sum_k E_k} \quad (6)$$

Çalışmada alternatiflerin sıralanmasında COBRA yönteminden faydalanılmıştır. Yöntem, Kristić ve diğerleri (2022) tarafından önerilmiştir. COBRA mesafeye dayalı çok kriterli karar verme yöntemleri arasında yer almaktadır. Diğer yöntemlere göre daha kapsamlı uygulama adımlarına sahip COBRA yönteminde alternatifler, pozitif ideal, negatif ideal ve ortalama çözüm olmak üzere üç çözüm türünden elde edilen sonuçlara göre sıralanmaktadır. COBRA yönteminde çözümlerin mesafelerini hesaplamak için hem öklid hem de taxicab ölçümlerinden faydalanılması bulguların daha güvenilir olmasına imkân tanımaktadır. Yöntemin dezavantajları uygulama aşamasında diğer yöntemlere kıyasla daha karmaşık olması, daha fazla zaman ve kaynak gerektirmesi olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte Kristić ve diğerleri (2022), Spearman korelasyon indeksiyle COBRA'nın daha sağlam sonuçlar elde ettiğini kanıtlamışlardır. Ayrıca yazarlar, COBRA'nın mesafeye dayalı yöntemler arasında en çok kullanılan TOPSIS'ten daha yüksek bir uygunluk derecesine sahip olduğunu savunmaktadırlar. Karar probleminin tanımlanmasının ardından m değerlendirmeye alınan toplam alternatiflerin sayısını ve n kriter sayısını göstermek üzere karar matrisi Eşitlik 7'deki model yardımıyla oluşturulmaktadır.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nm} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Eşitlik 7'de gösterildiği şekliyle i ($i = 1, \dots, n$) alternatiflerinin a_{ij} ile ilişkili olacak şekilde j kriterine göre değerlendirildiği A karar matrisi oluşturulduktan sonra karar matrisi Eşitlik 8 ve 9'da yer aldığı şekliyle normalize edilmektedir.

$$\Delta = [\alpha_{ij}]_{n \times m} \quad (8)$$

$$\alpha_{ij} = \frac{\alpha_{ij}}{\max_i \alpha_{ij}} \quad (9)$$

Yöntemin uygulanmasına Eşitlik 12’de gösterilen model aracılığıyla kriter ağırlıklarını dikkate alarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin oluşturulmasıyla devam edilmektedir.

$$\Delta_w = [w_j x \alpha_{ij}]_{n \times m} \quad (10)$$

Eşitlik 10’da yer alan w_j değeri j ’inci kriterin göreceli ağırlığını ifade etmektedir. Pozitif ideal (PIS_j), negatif ideal (NIS_j) ve ortalama değerlerin (AS_j) hesaplanmasının matematiksel ifadeleri Eşitlik 11, 12 ve 13’te gösterilmektedir.

$$PIS_j = \max_i (w_j x \alpha_{ij}), \forall j = 1, \dots, m \text{ za } j \in J^B \quad (11)$$

$$PIS_j = \min_i (w_j x \alpha_{ij}), \forall j = 1, \dots, m \text{ za } j \in J^C$$

$$NIS_j = \min_i (w_j x \alpha_{ij}), \forall j = 1, \dots, m \text{ za } j \in J^B \quad (12)$$

$$NIS_j = \max_i (w_j x \alpha_{ij}), \forall j = 1, \dots, m \text{ za } j \in J^C$$

$$AS_j = \frac{\sum_{i=1}^n (w_j x \alpha_{ij})}{n}, \forall j = 1, \dots, m \text{ za } j \in J^B, J^C \quad (13)$$

Eşitlik 11, 12 ve 13’te yer alan J^B fayda yönlü kriterleri, J^C ise maliyet yönlü kriterleri ifade etmektedir. Her alternatifin pozitif ideal çözüme ($d(PIS_j)$), negatif ideal çözüme ($d(NIS_j)$), pozitif ortalama çözüme ($d(AS_j^+)$) ve negatif ortalama çözüme ($d(AS_j^-)$) olan uzaklıkları Eşitlik 14’te gösterilen genel model yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$d(S_j) = dE(S_j) + \sigma * dE(S_j) * dT(S_j), \forall j = 1, \dots, m \quad (14)$$

Eşitlik 14’te yer alan σ değeri düzeltme katsayısını, $dE(S_j)$ öklid uzaklığını ve $dT(S_j)$ taxicab uzaklığını ifade etmektedir. Düzeltme katsayısının hesaplanması Eşitlik 15’te yer alan model yardımıyla gerçekleştirilmektedir.

$$\sigma = \frac{\max_i dE(S_j)_i - \min_i dE(S_j)_i}{i} \quad (15)$$

Genel gösterimde yer alan matematiksel ifade aşağıda yer verilen modellerde görüldüğü şekliyle pozitif, negatif, ortalama pozitif ve ortalama negatif çözümler için özelleştirilmektedir. Pozitif ideal çözüm için hesaplama yöntemi Eşitlik 16, 17, 18 ve 19'da yer almaktadır.

$$dE(PIS_j)_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m (PIS_j - w_j * \alpha_{ij})^2}, \forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, m \quad (16)$$

$$dT(PIS_j)_i = \sum_{j=1}^m |PIS_j - w_j * \alpha_{ij}|, \forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, m \quad (17)$$

$$\sigma = \max_{i} dE(PIS_j)_i - \min_{i} dE(PIS_j)_i \quad (18)$$

$$d(PIS_j) = dE(PIS_j) + \sigma * dE(PIS_j) * dT(PIS_j) \quad (19)$$

Negatif ideal çözüm için hesaplama yöntemi Eşitlik 20, 21, 22 ve 23'te yer almaktadır.

$$dE(NIS_j)_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m (NIS_j - w_j * \alpha_{ij})^2}, \forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, m \quad (20)$$

$$dT(NIS_j)_i = \sum_{j=1}^m |NIS_j - w_j * \alpha_{ij}|, \forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, m \quad (21)$$

$$\sigma = \max_{i} dE(NIS_j)_i - \min_{i} dE(NIS_j)_i \quad (22)$$

$$d(NIS_j) = dE(NIS_j) + \sigma * dE(NIS_j) * dT(NIS_j) \quad (23)$$

Ortalama çözümlerin uzaklıklarının hesaplanmasıyla işleme devam edilmektedir. Bu adımın diğer adımlardan farkı hesaplama yöntemlerine τ katsayısının eklenmesidir. Pozitif ortalama çözümlerin uzaklıklarının hesaplanması Eşitlik 24, 25, 26 ve 27'de yer almaktadır.

$$dE(AS_j)_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m \tau^+ (AS_j - w_j * \alpha_{ij})^2}, \forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, m \quad (24)$$

$$dT(AS_j)_i^+ = \sum_{j=1}^m \tau^+ |AS_j - w_j * \alpha_{ij}|, \forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, m \quad (25)$$

$$\tau^+ = \begin{cases} 1 & \text{if } AS_j < w_j * \alpha_{ij} \\ 0 & \text{if } AS_j > w_j * \alpha_{ij} \end{cases}$$

$$\sigma = \max_{i} dE(AS_j)_i^+ - \min_{i} dE(AS_j)_i^+ \quad (26)$$

$$d(AS^+) = dE(AS^+) + \sigma * dE(AS^+) * dT(AS^+) \quad (27)$$

Negatif ortalama çözümlerin uzaklıklarının hesaplanması Eşitlik 28, 29, 30 ve 31'de yer almaktadır.

$$dE(AS_j)_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m \tau^-(AS_j - w_j * \alpha_{ij})^2}, \forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, m \quad (28)$$

$$dT(AS_j)_i^- = \sum_{j=1}^m \tau^- |AS_j - w_j * \alpha_{ij}|, \forall i = 1, \dots, n, \forall j = 1, \dots, m \quad (29)$$

$$\tau^- = \begin{cases} 0 & \text{if } AS_j < w_j * \alpha_{ij} \\ 1 & \text{if } AS_j > w_j * \alpha_{ij} \end{cases}$$

$$\sigma = \max_i dE(AS_j)_i^- - \min_i dE(AS_j)_i^- \quad (30)$$

$$d(AS^-) = dE(AS^-) + \sigma * dE(AS^-) * dT(AS^-) \quad (31)$$

Elde edilen sonuçlardan alternatifleri sıralamada kullanılan dC_i değerleri Eşitlik 32'de gösterilen model yardımıyla elde edilmektedir.

$$dC_i = \frac{d(PIS_j)_i - d(NIS_j)_i - d(AS_j)_i^+ + d(AS_j)_i^-}{4}; \forall i = 1, \dots, n \quad (32)$$

En düşük değer en iyi alternatifi göstermek üzere dC_i değerlerinin artan değerlere göre sıralanmasıyla sonuca ulaşılmaktadır.

6. BULGULAR

Çalışmada öncelikli olarak belirlenen karar matrisleri özelinde MEREC yöntemiyle normalize değerler hesaplanmıştır. Normalize karar matrisine ilişkin bulgular işletme performansı için Tablo 4'te; finansal performans için Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 4: İşletme Performansı Normalize Karar Matrisi (MEREC)

A	İK1	İK2	İK3	İK4	İK5	İK6	İK7	İK8	İK9	İK10
2018	0.9244	0.9389	1.0000	0.1514	0.8298	0.2756	0.3784	1.0000	0.9912	0.9213
2019	0.9799	0.9206	0.6950	1.0000	0.8459	1.0000	0.6290	0.9188	0.9971	0.9514
2020	0.9045	0.8705	0.9538	0.4548	0.9598	0.6967	0.4618	0.7424	0.9809	0.9912
2021	0.9118	0.8971	0.9759	0.0515	0.9503	0.1251	0.5306	0.3781	0.9921	0.9843
2022	1.0000	1.0000	0.4169	0.0868	1.0000	0.0933	1.0000	0.2038	1.0000	1.0000

Tablo 5: Finansal Performans Normalize Karar Matrisi (MEREK)

A	FK1	FK2	FK3	FK4	FK5	FK6	FK7
2018	0.7396	0.8347	0.5997	0.7877	0.7267	0.5724	0.5394
2019	0.9688	1.0000	1.0000	0.8917	0.8390	0.7482	0.7369
2020	1.0000	0.7787	0.2697	1.0000	1.0000	1.0000	0.9392
2021	0.7956	0.5276	0.1443	0.8500	0.7900	0.6715	0.9271
2022	0.7874	0.7495	0.5378	0.8913	0.8385	0.7474	1.0000
A	FK8	FK9	FK10	FK11	FK12	FK13	FK14
2018	0.7783	0.8483	0.9927	0.0780	0.0567	0.2943	0.0910
2019	0.7855	0.9317	1.0000	0.7478	0.6274	1.0000	1.0000
2020	0.8627	1.0000	0.9686	1.0000	1.0000	0.5924	0.6454
2021	0.9590	0.6724	0.9947	0.0402	0.0317	0.2782	0.0509
2022	1.0000	0.8976	0.6546	0.0819	0.0687	0.5783	0.1672

Çalışmada MEREC yönteminin uygulama aşamalarının sonuçları çalışmanın ana metin plânında çok yer kaplamaması için çalışmanın Ekler bölümünde gösterilmiştir. Kriterlerin ağırlıkları hesaplanarak, elde edilen bulgular işletme performansı için Tablo 6'da; finansal performans için Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 6: İşletme Performansına İlişkin MEREC Bulguları

Kriter Adı	Ağırlık
Üretim	0.0135
Satış	0.0190
Yatırım	0.0586
Faaliyet Kârı	0.3567
Çalışan Sayısı	0.2222
İhracat	0.2604
İthalat	0.1384
Net Satışlar	0.1218
Enerji Tüketimi	0.0019
Kapasite Kullanım Oranı	0.0076

Tablo 6 incelendiğinde kriterlere ilişkin önem ağırlıklarında en yüksek önem düzeyine sahip üç kriterin faaliyet kârı, çalışan sayısı ve ihracata ait olduğu görülmektedir. En düşük önem ağırlığına sahip kriterler ise enerji tüketimi, kapasite kullanım oranları ve üretim olarak elde edilmiştir. Faaliyet kârı bir işletmenin hem ekonomik katma değerini hem de işletmenin yalnızca alanındaki faaliyetleri ile elde ettiği kârı göstermesi açısından anlamlı bir orandır. Nicel olarak çalışan sayısı işletme performansı için bir maliyet olarak görülmektedir. Ayrıca demir çelik sektörü gibi imalat sanayi endüstrilerinde çalışan sayısı nicelikten ziyade yetkinlik ve tecrübeye dayalı bilgi birikimi olarak önem kazanan bir

faktördür. Demir çelik sektörü küresel pazar içerisinde rekabetin yoğun olarak yaşandığı sektörler arasında yer almaktadır. İhracat açısından rakiplerin işletmenin hedef pazarındaki ihracat girişimindeki hareketlerine vereceği tepkiler rekabet yoğunluğu için belirleyici olmaktadır (Kahveci, 2012: 3). Dolayısıyla işletmenin pazardaki rekabet yoğunluğunu belirleyen yapısal güçlerin işletme performansı üzerinde güçlü etkileri olduğu ifade edilebilecektir (McGahan ve Porter, 1997). İşletme performansına ilişkin önem ağırlıkları dikkate alındığında düşük çıkan üç kriterin de üretim ile ilişkili oldukları görülmektedir. Finansal bulaşma gibi finansal kriz dönemlerinde fon çıkışları nedeniyle döviz kurunda, enflasyon ve faiz oranlarında yaşanan ani değişimler kısa sürede üretim ve yatırım düzeyinde azalmaya neden olmaktadır (Hepaktan ve Çınar, 2011: 157). Dünya genelinde ekonomik durgunluğun artması neticesinde düşen gelir düzeyi, talep seviyesini de olumsuz etkilemektedir. Talep düzeyindeki azalmalar, Türkiye'nin ihracatçı olduğu sektörlerin üretiminde azalmalara ve bu sektörlerdeki kapasite kullanım oranlarının düşmesine neden olmaktadır (Türkiye Kalkınma Bankası, 2008: 12).

Tablo 7: Finansal Performansa İlişkin MEREC Bulguları

Kriter Adı	Ağırlık
Cari Oran	0.0180
Asit Test Oranı (Likit Oran)	0.0322
Nakit Oran	0.1121
Kaldıraç	0.0153
Özkaynak / Varlık Toplamı	0.0222
Özkaynak / Yab. Kay. Top.	0.0377
KVYK / Kaynak Toplamı	0.0283
Stok Devir Hızı	0.0200
Alacak Devir Hızı	0.0166
Aktif Devir Hızı	0.0116
Net Kâr / Özkaynak	0.1995
Net Kâr / Varlık Toplamı	0.2237
Brüt Satış Kârı / Net Satışlar	0.0844
Net Kâr / Net Satışlar	0.1784

Tablo 7 incelendiğinde kriterlere ilişkin önem ağırlıklarında en yüksek önem düzeyine sahip üç kriterin net kâr / varlık toplamı, net kâr / özkaynak ve net kâr / net satışlara ait olduğu görülmektedir. En düşük önem ağırlığına sahip kriterler ise aktif devir hızı, kaldıraç ve alacak devir hızı olarak elde edilmiştir. Genel itibarıyla kârlılık oranlarının finansal bulaşma gibi dönemlerde diğer oranlara kıyasla daha yüksek önemlilikte

sonuçlar vermesi, krizlerin işletmelerin kârlılıkları üzerinde etkileri olduğuna işaret etmektedir (Uyar ve Okumuş, 2010: 152). Bir işletmenin bir krizin varlığı konusunda gösterdiği ilk tepkiler likidite durumunun bozulması, satışların azalması, maliyetlerin artması ve kâr marjlarının daralması, tahsil edilemeyen ve şüpheli alacakların artış göstermesi, karşılıkların artması, fiyatlardaki sürekli değişimler, stokların eritilememesi, stok devir hızında yavaşlama, işletme giderlerinin artması, borçlarda artış, borca göre yetersiz öz sermaye, yatırımlar için gerekli kaynak bulunamaması, işletmenin kredi bulmakta zorlanması olarak sayılmaktadır (Akyazı, 2015: 208). MEREC bulgularına göre düşük ağırlığa sahip kriterler değerlendirildiğinde ise işletmenin alacaklarının tahsilinde, işletmenin finansal risk konumunda ve yatırımlarını kullanmada herhangi bir sorunla karşılaşmadığı ile ilişkilendirilmektedir. Çalışmada öncelikli olarak belirlenen karar matrisleri özelinde COBRA yöntemi ile normalize değerler hesaplanmıştır. Normalize karar matrisine ilişkin bulgular işletme performansı için Tablo 8'de; finansal performans için Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 8: İşletme Performansı Normalize Karar Matrisi (COBRA)

A	İK1	İK2	İK3	İK4	İK5	İK6	İK7	İK8	İK9	İK10
2018	0.9785	0.9271	0.4169	0.3404	0.8298	0.3386	0.3784	0.2038	0.9912	1.0000
2019	0.9231	0.9455	0.5998	0.0515	0.8459	0.0933	0.6290	0.2218	0.9971	0.9683
2020	1.0000	1.0000	0.4371	0.1133	0.9598	0.1339	0.4618	0.2745	0.9809	0.9294
2021	0.9920	0.9703	0.4272	1.0000	0.9503	0.7455	0.5306	0.5389	0.9921	0.9360
2022	0.9045	0.8705	1.0000	0.5940	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.9213

Tablo 9: Finansal Performans Normalize Karar Matrisi (COBRA)

A	FK1	FK2	FK3	FK4	FK5	FK6	FK7
2018	1.0000	0.6321	0.2407	0.7877	1.0000	1.0000	0.5394
2019	0.7635	0.5276	0.1443	0.8917	0.8661	0.7651	0.7369
2020	0.7396	0.6775	0.5351	1.0000	0.7267	0.5724	0.9392
2021	0.9296	1.0000	1.0000	0.8500	0.9198	0.8524	0.9271
2022	0.9394	0.7040	0.2684	0.8913	0.8666	0.7659	1.0000
A	FK8	FK9	FK10	FK11	FK12	FK13	FK14
2018	0.7783	0.7927	0.6594	0.5151	0.5600	0.9450	0.5589
2019	0.7855	0.7216	0.6546	0.0537	0.0506	0.2782	0.0509
2020	0.8627	0.6724	0.6758	0.0402	0.0317	0.4696	0.0309
2021	0.9590	1.0000	0.6581	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2022	1.0000	0.7491	1.0000	0.4905	0.4621	0.4810	0.3041

Çalışmada COBRA yönteminin uygulama aşamalarının sonuçları çalışmanın ana metin plânında çok yer kaplamaması için çalışmanın Ekler bölümünde gösterilmiştir. COBRA yönteminin uygulanmasından elde

edilen bulgular işletme performansı için Tablo 10'da; finansal performans için Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 10: İşletme Performansına İlişkin COBRA Bulguları

<i>A</i>	$d(PIS_j)_i$	$d(NIS_j)_i$	$d(AS_j)_i^+$	$d(AS_j)_i^-$	dC_i
2018	0.3643	0.1616	0.0005	0.0806	0.0707
2019	0.5277	0.0538	0.0043	0.1651	0.1587
2020	0.4893	0.0821	0.0015	0.1419	0.1369
2021	0.1012	0.4660	0.2341	0.0130	-0.1465
2022	0.1818	0.3823	0.1917	0.1384	-0.0635

Tablo 10'a göre işletmenin en iyi işletme performansına sahip olduğu dönemin 2021 yılı, en düşük işletme performansına sahip olduğu dönemin ise 2019 yılı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Dünya'da 2018 yılının ikinci yarısında meydana gelen demir çelik sektörü özelinde korumacı politikalarda artış demir çelik piyasası üzerinde baskı meydana getirmiştir. 2018 yılında başlayan ABD-Çin Ticaret Savaşları'nın etkisiyle Türkiye'deki demir çelik üretiminde ve dış ticaretinde de olumsuz yansımalar kaydedilmiştir (Altinkaya ve Altın, 2023). İşletme, kendi tarihinin en yüksek karlılığını 3.85 milyar lira ile 2021 yılında elde etmiştir (Steel Orbis, 2022). İşletmenin katma değerli ürün üretimi konusunda ürün geliştirme çalışmalarına ilişkin verimli sonuçlarını da finansal bulaşma süreci içerisinde almaya başladığı görülmektedir.

Tablo 11: Finansal Performansa İlişkin COBRA Bulguları

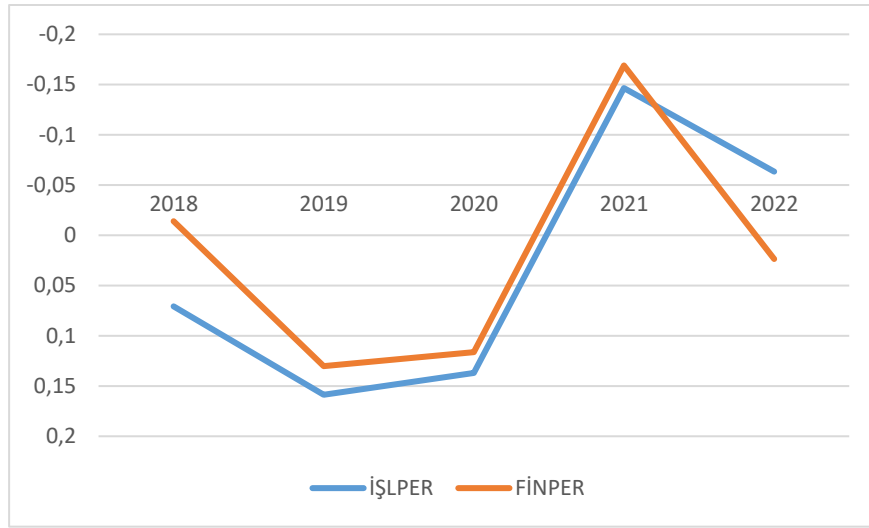
<i>A</i>	$d(PIS_j)_i$	$d(NIS_j)_i$	$d(AS_j)_i^+$	$d(AS_j)_i^-$	dC_i
2018	0.1923	0.2164	0.0563	0.0239	-0.0141
2019	0.3957	0.0135	0.0001	0.1389	0.1302
2020	0.3873	0.0482	0.0115	0.1375	0.1163
2021	0.0137	0.4515	0.2391	0.0010	-0.1690
2022	0.2411	0.1569	0.0181	0.0277	0.0235

Tablo 11'e göre işletmenin en iyi finansal performansa sahip olduğu dönemin 2021 yılı, en düşük finansal performansına sahip olduğu dönemin ise 2019 yılı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İşletme için 2018 yılında %32 olarak açıklanan finansal sağlığın anahtar verisi olarak nitelendirilen FAVÖK marjı 2019 yılında %11'lere gerilemiştir. 2020 yılı itibarıyla %17'ye, 2021 yılında ise %33'ler seviyesine ulaşmış, 2022 yılında ise %16 seviyesinde kaydedilmiştir. 2020 yılında işletmenin

FAVÖK göstergesi 1.2 milyon TL ve 2021 yılında 4.9 milyon TL iken 2022 yılında 4.3 milyon TL olarak sonuçlanmıştır. 2018 yılında firmanın esas ürün üretimi 2.3 milyon tondan 2.1 milyon tona gerilemiş, firma 2020 ve 2021 yıllarında yeniden 2.3 milyon tonluk üretimi elde etmiştir. 2020 yılından 2021 yılına geçişte firmanın FAVÖK marjının da %16 oranında artış gösterdiği dikkat çekicidir (Kardemir Yatırımcı Sunumu, 2022).

2018 yılında firmanın 5.583 milyon TL olan net satış geliri, 2019 yılında 6.076 milyon TL'ye, 2020 yılında 7.520 milyon TL'ye 2021 yılında ise 14.7 milyon TL'ye yükselmiştir. 2022 yılına ulaşıldığında Türkiye'de ham çelik üretimin bir önceki yıla kıyasla %12.9 azalış göstermesine rağmen işletmenin 14.7 milyon TL olan net satış gelirlerini 27.3 milyon TL'ye yükselttiği görülmektedir (Kardemir Yatırımcı Sunumu, 2022). Finansal bulaşma etkisi altında firmanın işletme performansı ve finansal performans değerlerinin zaman yolu grafiğine Şekil 1'de yer verilmiştir. Şekil 1'de yer alan gösterim, COBRA yönteminde en düşük değer en iyi performansı göstermesi nedeniyle ters sırada değerler dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Şekil 1: Değerlere Ait Zaman Yolu Grafiği



Şekil 1 incelendiğinde 2018-2022 finansal bulaşma sürecinde firmanın işletme performansı ve finansal performans değerlerinin benzer eğilimle hareket ettikleri görülmektedir.

7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmada, Türkiye'nin sanayileşme tarihinde önemli bir yeri olan demir çelik işletmesine ilişkin 2018-2022 döneminde yaşanan finansal bulaşma sürecinin etkisi altında işletme performansı ve finansal performans değerlendirmesi çok kriterli karar verme yöntemlerinden MEREC ve COBRA kullanılarak bütünlük biçimde analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçların finansal bulaşma süreci, işletme değerleri, çelik çevrimleri ve literatür ile uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda kullanılan yöntemin uygun olduğu değerlendirildiği görülmektedir.

İşletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için küresel pazarda meydana gelen hızlı değişim ve gelişmeleri sürekli ve yakından izlemeleri gerekmektedir. Kriz yönetiminde kullanılan yöntemler sağlıklı uygulandığı takdirde başarı sağlasa da işletme geçen süre içinde önemli kayıplara uğramakta ve sarsıntıdan kurtulması uzun zaman almaktadır (Tağraf ve Arslan; 2003: 149; Kaya ve Gülhan, 2010: 63). İşletme özelinde bu durum değerlendirildiğinde firmanın işletme fonksiyonları ve finansal performansı açısından uzun sürede gerçekleşmesi beklenen iyileşmeyi kısa sürede yakaladığı değerlendirilmektedir.

Çelik endüstrisi özelliği gereği türetilmiş bir talep endüstrisidir. Doğrudan tüketilemeyen anlamına gelen türetilmiş talep, üretimin bir süreci ifade etmesi nedeniyle sektörün fiyat dalgalanmaları ve iktisadi şoklardan öncelikli olarak etkilenmesine neden olmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasının nedenleri finansal bulaşma gibi ekonomik krizler, hammadde fiyatlarında görülen ani artış ve azalışlar, korumacı ticaret önlemleri, siyasal etkiler nedeniyle satış sahasının daralması ve küresel arzın taleple uygun seyretmemesi olarak sayılmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre incelemeye alınan işletmenin bu nedenleri aşabilecek işletme ve finansal yapıya sahip olduğu ifade edilebilecektir.

İncelemeye alınan işletme özelinde sonuç olarak 2018-2022 finansal bulaşma sürecinin işletmeyi kısmen etkilediği görülmektedir. İşletmenin faaliyet yaşının, çalışan sayısı ve niteliğinin, satış hasılatlarının, üretim yapısının ve yönetim becerisinin finansal bulaşma etkisinin minimize edilmesinde rolü olduğu değerlendirilmektedir. İşletme performansı ve finansal performans kavramlarının birbiri ile ilişkisi ve paralellik göstermesi dikkate alındığında elde edilen sonuçların da bu durumu desteklediği görülmektedir.

Demir çelik işletmesinin dış çevresini kontrol edebilme yeteneği, değişim ve yeniliklere açık yapısı ve kriz durumlarını fırsat olarak kontrol edebilme becerisi işletmenin avantajları arasında sayılmaktadır. Küresel, ulusal ve firma özelinde açıklanan finansal ve iktisadî göstergeler ile çalışmanın bulgularının uyumlu ve eşgüdümlü olduğu görülmektedir. Ayrıca çelik çevrimleri, makroekonomik değişimler, iktisadi şoklar gibi içsel ve dışsal faktörlerin etkisinden hızlı toparlanma ile çıkabilen işletmenin güçlü bir finansal yapıya sahip olduğu değerlendirilmektedir. İşletmenin verilerindeki değişim ve çalışma bulgularından elde edilen sonuçlar dikkate alındığında, finansal bulaşma etkisi, baskı ve iktisadî şok dönemlerinde firmanın operasyonel verimliliğini koruyabildiği ifade edilebilecektir.

Bir işletmede veya sanayi kolunda ekonomik iyileşmenin gerçekleşebilmesi için kapasite kullanım oranlarının artırılmasının ve ihracatın teşvik edilmesinin gerekliliği bilinmektedir. Çelik endüstrisinin küresel değer zinciri içerisindeki konumu dikkate alındığında endüstriler genelinde çok az zorluğun çelik sektörünün karşı karşıya kaldığı zorluklardan daha fazla küresel etkiye sahip olduğu değerlendirilmektedir. Kapasite fazlası sorunu ile ilişkilendirilen bu durum aynı zamanda demir çelik sektörü özelinde hassasiyetle yönetilmesi gereken konular arasında yer almaktadır. Aşırı çelik üretim kapasitesi gelişmiş, yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerdeki çelik üreticileri için önemli zorlukları da bünyesinde barındırmaktadır (Global Forum on Steel Excess Capacity, 2023). Bu zorluklar fiyatların baskılanması, ticaret çarpıklıklarının meydana gelmesi, bölgesel dengesizlikler arasındaki farkın açılması, küresel ticarî ilişkilerin istikrarsızlaşması olarak örneklendirilmektedir. Bu sorunun çelik endüstrisi otoriteleri ve devlet kurumları ile müşterek biçimde bertaraf edilebileceği değerlendirilmektedir.

Demir çelik endüstrisinin karbon emisyonları ile ilgili yaptırım ve öncelik başlıklarında kritik düzeye alınması sektör özelinde öncelik verilmesi gereken konular arasında yer almaktadır. Endüstrinin karbondan arındırılması ciddi bir yapısal ve teknolojik dönüşüm gerektirdiğinden iklim krizi etkilerini en aza indirmek adına işletmelere sorumluluk yüklemektedir. Serbest ticareti olumsuz etkileyen yaklaşımlar rakiplerin pazarlara agresif bir şekilde girmesi, çevresel faktörler, karbon emisyonları ve rakip ülke üreticilerinin üzerinde olmayan mali yükler gibi kamu otoriteleri ve politika yapımcılarla birlikte çözülmesi gereken konuların bütünlük biçimde ele alınmasında yaşanan gecikmelerin giderilmesi ise

çalışmanın önerileri arasında yer almaktadır. Bu bağlamda demir çelik sektörü özelinde hammadde ve demir cevheri ticareti, sektörün küresel ve politik krizlere duyarlılığı ve çevresel regülasyonlara ilişkin konuların gelecek çalışmalara vizyon oluşturabileceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abbott, M. (2008). *LME vadeli çelik kontratları: LME ve çelik endüstrisi için risk yönetimi*. Steel Orbis 2008 Bahar Konferansı ve 58. IREPAS Toplantısı Sunumu, İstanbul.
- Acar, M. (2003). Tarımsal işletmelerde finansal performans analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20, 21-37.
- Adrian, T ve Shin, H.Y. (2008). Liquidity and financial contagion. İç. *Special issue liquidity*. Banque de France: Financial Stability Review. <https://doi.org/10.1057/9780230226203.3890>
- Aduba, J. J. (2022). Framework for firm-level performance evaluations using multivariate linear correlation with MCDM methods: application to Japanese firms. *Asia-Pacific Journal of Regional Science*, 6 (1), 1-44. <https://doi.org/10.1007/s41685-021-00213-8>
- Akgüç, Ö. (2011). *Mali tablolar analizi*. İstanbul: Avcıol Yayınları.
- Akmüt, Ö., Aktaş, R. ve Binay, S. (1999). *Öngörü teknikleri ve finans uygulamaları*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Akyazı, A. (2015). Finansal kriz dönemlerinde mikroekonomik politikalar: Basın işletmeleri üzerine bir araştırma. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11 (43), 205-230. <https://doi.org/10.14783/od.v11i43.5000070108>
- Alabadla, I. (2022). *Üretim ve hizmet sektörlerindeki işletmelerin çalışma sermayesi ve karlılık açısından karşılaştırılması: Filistin Borsası uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir.
- Altan, İ. M. ve Yıldırım, M. (2019). Uluslararası piyasalarda finansal bulaşma etkisi. II. *International Conference on Empirical Economics and Social Sciences (ICEESS' 19)*. (Bandırma, 20-21-22 Haziran). Balıkesir: Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi.
- Altınkaya, Z. ve Altın, M. (2023). Trump dönemi ticaret Savaşlarında Türk demir çelik sektörü ihracatının politik ekonomisi. *Barış Araştırmaları ve Çatışma Çözümleri Dergisi*, 11 (1), 85-119.

- Amiran, H., Radfar, I. ve Zolfani, S.H. (2011, August). A Fuzzy MCDM Approach for Evaluating Steel Industry Performance Based on Balanced Scorecard: A Case in Iran. In *2011 2nd IEEE International Conference on Emergency Management and Management Sciences* (574-577). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICEMMS.2011.6015746>
- Apaydın, F. (2008). Kurumsallaşmanın küçük ve orta ölçekli işletmelerin performanslarına etkileri. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 4 (7), 119-143.
- Arıçay, Y. ve Türk, V.E. (2014). Finansal oranlar ve firma değeri ilişkisi: BİST’de bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (64), 53-70.
- Ayan, B., Abacıoğlu, S. ve Basilio, M.P. (2023). A comprehensive review of the novel weighting methods for Multi-Criteria Decision-Making. *Information*, 14 (5), 1-28. <https://doi.org/10.3390/info14050285>
- Ayaydın, H. (2014). Uluslararası çeşitlendirme, finansal bulaşma ve küresel finansal kriz ilişkisi üzerine bir çalışma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28 (3), 43-67.
- Bakirci, F., Shiraz, S. E. ve Sattary, A. (2014). BIST’de demir çelik metal ana sanayii sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performans analizi: VZA süper etkinlik ve TOPSIS uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 14 (1), 9-19.
- Baur, D. G. (2012). Financial contagion and the real economy. *Journal of Banking & Finance*, 36 (10), 2680-2692. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.05.019>
- Behera, D. K. ve Beura, S. (2023). Supplier selection for an industry using MCDM techniques. *Materials Today: Proceedings*, 74 (4), 901-909. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.10.159>
- Binboğa, G. ve Özdiş, T. (2021). Sürdürülebilirliğin işletme performansına etkisinin çok kriterli karar verme teknikleriyle incelenmesi. *International Review of Economics and Management*, 9(2), 182-199. <https://doi.org/10.18825/iremjournal.1003203>
- Budak, H. Z. (2017). Finansal bulaşma üzerine bir literatür incelemesi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 39 (2), 451-472. <https://doi.org/10.14780/muiibd.384138>
- Bulut, Z. A. (2004). Küresel rekabet. *Mevzuat Dergisi*, 75 (7), 1-15.

- Cenger, H. (2019). Genel işletme performansı ve finansal performans ilişkisi: Çimento sektöründe bir uygulama. İç. 23. *Finans Sempozyumu Bildiri Kitabı* (Ed. J. S. Oran ve M. U. Polat). İstanbul: Finans Bilim Platform 569-583.
- Çabuk, A. ve Lazol, İ. (2009). *Mali tablolar analizi*. Bursa: Ekin Yayınları.
- Çakır, H. M. ve Küçük Kaplan, İ. (2012). İşletme sermayesi unsurlarının firma değeri ve karlılığı üzerindeki etkisinin İMKB’de işlem gören üretim firmalarında 2000-2009 dönemi için analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 53, 69-86.
- Dağdelen, N. (2001). *İşletmelerde yatırım kararlarının değerlendirilmesi Gazbeton Sanayi uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Duman, A. (2008). *Cumhuriyet döneminde Türkiye’de demir çelik Sanayi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Ecer, F. ve Zolfani, S. H. (2022), Evaluating economic freedom via a Multi Criteria MEREC-DNMA Model based composite system: Case of OPEC countries. *Technological and Economic Development of Economy*, 28 (4), 1158-1181. <https://doi.org/10.3846/tede.2022.17152>
- Ege, İ., Topaloğlu, E. E. ve Özyamanoğlu, M. (2013). Finansal performans ile kurumsal yönetim notları arasındaki ilişki: BIST üzerine bir uygulama. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5 (9), 100-117.
- Erol, F. G. ve Türkmen, S. Y. (2020). Çelik hurdası vadeli işlem sözleşmeleri. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5 (3). 388-405. <https://doi.org/10.29106/fesa.757906>
- Eş, A. ve Çobanoğlu, C. (2017). TOPSIS yöntemiyle şirket performans sıralaması için bir çerçeve: Demir çelik sektöründe bir uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 249-268.
- Gavalas, D., Syriopoulos, T. ve Tsatsaronis, M. (2022). Assessing key performance indicators in the shipbuilding industry; an MCDM approach. *Maritime Policy & Management*, 49 (4), 463-491. <https://doi.org/10.1080/03088839.2021.1876939>

- Ghalayini, A. M. ve Noble, J. S. (1996). The changing basis of performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, 16 (8), 63-77. <https://doi.org/10.1108/01443579610125787>
- Ghosh, S., Raut, R. D., Mandal, M. C. ve Ray, A. (2023). Revisiting the nexus between sustainable supply chain management and the performance of steel manufacturing organizations: A case study from an emerging economy. *IEEE Engineering Management Review*, 51 (1), 189-213. <https://doi.org/10.1109/emr.2022.3233484>
- Global Forum on Steel Excess Capacity. (2023). *The GFSEC ministerial meeting* <https://www.steelforum.org/> (Erişim Tarihi: 13.04.2024)
- Güçlü, P. ve Muzac, G. (2024). Genişletilmiş gri MULTIMOORA yöntemi ile çok dönemli çok kriterli karar verme: Demir-çelik sektöründe finansal performans değerlendirmesi örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19 (1), 267-291. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.1373450>
- Güleş, H. K., Akgeçici, T. ve Türkmen, M. (2011). Stratejik üretim işletme performansı ilişkisi: Yapısal eşitlik modellemesi üzerine bir analiz. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, (İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı), 62-79.
- Günay, B. ve Kaya, İ. (2017). Borsa İstanbul'da yer alan aracı kurumların performansının çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15 (2), 141-164.
- Hacıhasanoğlu, T. ve Babayigit, A. (2020). Kurumsal yönetim endeksinde yer alan ve yer almayan firmaların finansal oranlarının karşılaştırılması: BIST örneği. *R&S - Research Studies Anatolia Journal*, 3 (3), 218-236. <https://doi.org/10.33723/rs.772640>
- Hall, R. H. (1968). Professionalization and bureaucratization. *American Sociological Review*, 33 (1), 92-104. <https://doi.org/10.2307/2092242>
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (2022). <https://www.hmb.gov.tr/kamu-finansmani-istatistikleri> (Erişim Tarihi: 21.11.2023).
- Hepaktan, C. E. ve Çınar, S. (2011). Mali krizler ve son mali krizin (2008) reel sektöre etkileri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30, 155-168.

- Hilferding, R. (1995). *Finans kapital*. (Çev.: Yılmaz Öner). İstanbul: Belge Yayınları.
- İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası. *Demir çelik sektörü özet bilgi notu*. <https://iskenderuntso.org.tr/demir-celik-sektoru-ozet-bilgi-notu> (Erişim Tarihi: 24.05.2023).
- Jeong, S. W. (2016). Types of foreign networks and internationalization performance of Korean SMEs. *Multinational Business Review*, 24 (1), 47-61. <https://doi.org/10.1108/MBR-08-2015-0039>
- Kahveci, E. (2012). İşletme stratejileri ve ihracat performansı ilişkileri. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 4 (6), 2-34.
- Karadeniz, E. ve Koşan, L. (2017). Hastane hizmetleri sektörünün aktif ve özsermaye karlılık performansının analizi: Hastane hizmetleri sektör bilançolarında bir araştırma. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 5 (1), 37-47.
- Karaoğlan, S. ve Şahin, S. (2018). BİST XKMYA işletmelerinin finansal performanslarının çok kriterli karar verme yöntemleri ile ölçümü ve yöntemlerin karşılaştırılması. *Ege Akademik Bakış*, 18 (1), 63-80. <https://doi.org/10.21121/eab.2018135912>
- Karatay, A. (2018). *Demir çelik Karabük bir işçi kentinin hikâyesi*. İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Kardemir (2022). *Sunumlar raporlar ve tablolar*. https://www.kardemir.com/sunumlar_raporlar_ve_tablolar (Erişim Tarihi: 01.02.2024).
- Kaya, A. ve Gülhan, Ü. (2010). Küresel finansal krizin işletmelerin etkinlik ve performans düzeylerine etkileri: 2008 Finansal Krizi örneği. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 11, 61-89.
- Keshavaraz-Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z. ve Antucheviciene, J. (2021). Determination of objective weights using a new method based on the removal effects of criteria (MERECE). *Symmetry*, 13 (4), 1-20. <https://doi.org/10.3390/sym13040525>
- Kiper, M. (2004). *Fabrikalar kuran fabrika Kardemir ve Türkiye Cumhuriyeti demir çelik öyküsü. İç. Mühendislik ve mimarlık öyküleri-I*. Ankara: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği.

- Korkmaz, T., Gürkan, S. ve Akman, E. (2009). Çelik sektöründe vadeli işlem sözleşmesi (futures): Londra Metal Borsası örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 42, 76-89.
- Kotler, P., Jatusripitak, S. ve Maesincee, S. (1997). *Ulusların Pazarlanması*. (Çev.: Ahmet Buğdaycı). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Kristic, M., Tadic, S. ve Agnusdei, L. (2023). Evaluating governance models in intermodal terminal operations: A hybrid grey MCDM approach. *Journal of Intelligent Management Decision*, 2 (4), 179-191. <https://doi.org/10.56578/jimd020403>
- Kristic, M., Agnusdei, G. P., Miglietta, P. P., Tadic, S. ve Roso, V. (2022). Applicability of industry 4.0 technologies in the reverse logistics: A circular economy approach based on COmprehensive Distance Based RAnking (COBRA) Method. *Sustainability*, 14, 1-30. <https://doi.org/10.3390/su14095632>
- Lee, P. T. W. ve Yang, Z. (2018). *Multi-criteria decision making in maritime studies and logistics*. Springer: Cham, Switzerland.
- Le Meunier-FitzHugh, K. ve Piercy, N. F. (2007) Does collaboration between sales and marketing affect business performance. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 27 (3), 207-220. <https://doi.org/10.2753/PSS0885-3134270301>
- Luo, Y. (2005). Corporate governance and accountability in multinational enterprises: Concepts and agenda. *Journal of International Management*, 11 (2), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2004.11.001>
- Makki, A. A. ve Abdulaal, R. M. S. (2023). A hybrid MCDM approach based on fuzzy MEREC-G and fuzzy RATMI. *Mathematics*, 11 (17), 3773. <https://doi.org/10.3390/math11173773>
- Marchini, P. L. ve D'Este, C. D. (2015). Comprehensive income and financial performance ratios: Which potential effects on RoE and on firm's performance evaluation. *Procedia Economics and Finance*, 32, 1724-1739. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01478-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01478-1)

- Mardani, A., Jusoh, A., Nor, K., Khalifah, Z., Zakwan, N. ve Valipour, A. (2015). A. Multiple criteria decision-making techniques and their applications a review of the literature from 2000 to 2014. *Econ. Res.-Ekon. Istraživanja*, 28, 516-571. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2015.1075139>
- McGahan, A. M. ve Porter, M. E. (1997). How much does industry matter, really. *Strategic Management Journal*, 18, 15-30.
- Mohaghar, A. ve Zarchi, E.S. (2015). Identification and ranking of projects funded by the steel industry by using of multi criteria decision making (MCDM). *Glob. J. Manag. Stud. Res.* 2, 38-47.
- Munier, N., Hontoria, E. ve Jiménez-Sáez, F. (2019). *Strategic approach in multi-criteria decision making*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-02726-1>
- Neumann, M., Böbel, I. ve Haid, A. (1985). Domestic concentration foreign trade and economic performance. *International Journal of Industrial Organization*, 3 (1), 1-19. [https://doi.org/10.1016/0167-7187\(85\)90010-4](https://doi.org/10.1016/0167-7187(85)90010-4)
- Noori, B. (2015). Strategic business unit ranking based on innovation performance: A case study of a steel manufacturing company. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*. 6, 434-446. <https://doi.org/10.1007/s13198-014-0283-9>
- Noyan, E. (2023). Banka personeli seçiminin çok kriterli karar verme yöntemleri ile ele alınması. *Kapanaltı Dergisi*, 4, 112-121.
- Ömürbek, V. ve Kınay, B. (2013). Havayolu taşımacılığı sektöründe TOPSIS yöntemiyle finansal performans değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18 (3), 343-363.
- Özcan, A. ve Ömürbek, N. (2020). Bir demir çelik işletmesinin performansının çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*. 8. 77-98. <https://doi.org/10.21733/ibad.714295>
- Pamukçu, A.B. (1989). *İşletme finansı*. İstanbul: Der Yayınları.
- Panigrahi, A. K. ve Vachhani, K. (2021). Financial analysis by return on equity (ROE) and return on asset (ROA) a comparative study of HUL and ITC. *Journal of Management Research and Analysis*, 8 (3), 131-138.

- Quader, M. A. ve Ahmed, S. (2016). A hybrid fuzzy MCDM approach to identify critical factors and CO2 capture technology for sustainable iron and steel manufacturing. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 41, 4411-4430. <https://doi.org/10.1007/s13369-016-2134-2>
- Rogers, R. P. (2009). *An economic history of the American steel industry*. London: Routledge.
- Sezal, L. (2020). 2018 Ağustos krizinin Türk bankacılık sektörüne etkisi. *Journal of Economics and Research*, 1 (1), 17-32.
- Söğüt, M. Z., Çakal, C. ve Okur, F. E. (2019). Bir tekstil işletmesinin enerji tüketimi ve verimlilik Analizi. *Tesisat Mühendisliği*, 2022 (190), 25-34.
- Sümer, H. ve Perek, A. (2013). Bilançolarda cari oranın önemi ve hesaplanması. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 6 (1), 47-62.
- Steel Orbis (2022). *Kardemir 2021'de rekor seviyede kar açıkladı*. <https://tr.steelorbis.com/celikhaberleri/guncelhaberler/kardemir-2021de-rekor-seviyede-kr-acikladi-1235361.html> (Erişim Tarihi: 06.02.2024).
- Şit, A., Ekşi, İ. H. ve Hacıevliyagil, N. (2017). BIST'te ana metal sanayi endeksinde faaliyet gösteren işletmelerin finansal performans ölçümü: 2011-2015 dönemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8 (17), 83-91. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.284906>
- T.C. Merkez Bankası. *Sektör bilançoları 2009-2022*. <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Reel+Sektor+Istatistikleri/Sektor+Bilancolari> / (Erişim Tarihi: 01.02.2024).
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2022). *Demir çelik sektörü raporu*. Ankara: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Yayınları.
- Tadic, S., Kristic, M, Dabic, S. ve Bozic, M. (2023). Smart material handling solutions for city logistics systems. *Sustainability*, 15 (8), 1-26. <https://doi.org/10.3390/su15086693>
- Tağraf, H. ve Arslan, N. (2003). Kriz oluşum süreci ve kriz yönetiminde proaktif yaklaşım. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4 (1), 149-160.

- Tekeli, İ. (2009). *Sanayi toplumu için sanayi yazıları*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Tekeli, İ. ve İlkin, S. (1977). *1929 Dünya Buhranında Türkiye'nin iktisadi politika arayışları*. Türkiye Belgesel İktisat Tarihi 2. Ankara: ODTÜ Yayınları.
- Tetik, S. (2003). İşletme performansını belirlemede veri zarflama analizi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 10 (2), 221-229.
- Thornburg, M.W., Spry, G. ve Soule, G. (1949). *Turkey an economic appraisal*. New York: The Twentieth Century Fund.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2023). *Dış ticaret istatistikleri*. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Dis-Ticaret-104> (Erişim Tarihi: 10.01.2024).
- Türkiye Kalkınma Bankası, (2008). *Küresel mali kriz ve reel sektöre muhtemel etkileri*. Ankara: Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Müdürlüğü.
- Uyar, A. ve Okumuş, E. (2010). Finansal oranlar aracılığıyla küresel ekonomik krizin üretim şirketlerine etkilerinin analizi: İMKB'de bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 46, 146-156.
- Verma, R., Koul, S. ve Ajaygopal, KV. (2024). Evaluation and selection of a cybersecurity platform case of the power sector in India. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7 (1), 209-236. <https://doi.org/10.31181/dmame712024891>
- Viton, A. (1939). The power clash in Ankara. *Common Sense*. 8. 13-15.
- Vujicic, M. D., Papic, M. Z. ve Blagojevic, M. D. (2017). Comparative analysis of objective techniques for criteria weighing in two MCDM methods on example of an air conditioner selection. *Tehnika*, 72 (3), 422-429. <https://doi.org/10.5937/tehnika1703422V>
- Weiss, L. ve Hobson, J.M. (1999). *Devletler ve ekonomik kalkınma*. (Çev.: Kıvanç Dünder). Ankara: Dost Yayınları.
- World Steel Association (2023). *World steel in figures 2023*. <https://worldsteel.org/steel-topics/statistics/world-steel-in-figures-2023/> (Erişim Tarihi: 22.11.2023).
- Yalçın, E. (2024). *Enerji etkinliğinin ve sürdürülebilirliğinin karar yöntemleri ile karşılaştırmalı analizi*. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.

- Yazdani, M., Torkayesh, A. E., Santibanez-Gonzalez, E. D. ve Otaghsara, S. K. (2020). Evaluation of renewable energy resources using integrated Shannon Entropy—EDAS model. *Sustainable Operations and Computers*, 1, 35-42. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2020.12.002>
- Yenisu, E. (2019). Finansal tabloların oran analizi ile incelenmesi: ADESE Örneği. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3 (1), 19-45. <https://doi.org/10.38122/ased.537634>
- Yıldırım, M., Bal, K. ve Doğan, M. (2021). Gri ilişkisel analiz yöntemi ile finansal performans analizi: BIST’te işlem gören demir çelik şirketleri üzerinde bir uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23 (1), 122-143. <https://doi.org/10.31460/mbdd.788840>
- Yurdakul, M. ve İç, Y. T. (2003). Türk otomotiv firmalarının performans ölçümü ve analizine yönelik TOPSIS yöntemini kullanan bir örnek çalışma. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 1-18.
- Zhao, H., Zhao, H. ve Guo, S. (2018). Comprehensive performance evaluation of electricity grid corporations employing a novel MCDM model. *Sustainability*, 10 (7), 2130. <https://doi.org/10.3390/su10072130>

EKLER

EK-1: İşletme Performansına İlişkin Uygulama Sonuçları (MEREK)

Sonuç 1: Alternatiflere İlişkin Toplam Performans Değerleri (S)

Alternatif	S
2018	0.3762
2019	0.1165
2020	0.2291
2021	0.5277
2022	0.5471

Sonuç 2: Kriterin Etkisinin Yok Sayıldığı Değerler (S'_{ij})

A	İK1	İK2	İK3	İK4	İK5	İK6	İK7	İK8	İK9	İK10
2018	0.3708	0.3719	0.3762	0.2374	0.3633	0.2836	0.3072	0.3762	0.3756	0.3706
2019	0.1147	0.1091	0.0836	0.1165	0.1015	0.1165	0.0743	0.1089	0.1162	0.1120
2020	0.2211	0.2181	0.2254	0.1644	0.2259	0.2000	0.1657	0.2052	0.2276	0.2284
2021	0.5222	0.5213	0.5262	0.3354	0.5247	0.3969	0.4896	0.4686	0.5272	0.5268
2022	0.5471	0.5471	0.4951	0.3946	0.5471	0.3995	0.5471	0.4505	0.5471	0.5471

Sonuç 3: Mutlak Sapmaların Toplamı (E)

	İK1	İK2	İK3	İK4	İK5	İK6	İK7	İK8	İK9	İK10
E	0.0207	0.0292	0.0901	0.5483	0.0342	0.4002	0.2127	0.1872	0.0029	0.0117

EK-2: Finansal Performansa İlişkin Uygulama Sonuçları (MEREK)

Sonuç 1: Alternatiflere İlişkin Toplam Performans Değerleri (S)

Alternatif	S
2018	0.6263
2019	0.1327
2020	0.1838
2021	0.7297
2022	0.5297

Sonuç 2: Kriterin Etkisinin Yok Sayıldığı Değerler (S'_{ij})

A	FK1	FK2	FK3	FK4	FK5	FK6	FK7
2018	0.6148	0.6194	0.6066	0.6172	0.6141	0.6048	0.6025
2019	0.1307	0.1327	0.1327	0.1255	0.1216	0.1143	0.1134
2020	0.1838	0.1688	0.1027	0.1838	0.1838	0.1838	0.1800
2021	0.7218	0.7074	0.6607	0.7241	0.7216	0.7159	0.7271
2022	0.5196	0.5175	0.5033	0.5249	0.5223	0.5174	0.5297
A	FK8	FK9	FK10	FK11	FK12	FK13	FK14
2018	0.6167	0.6200	0.6261	0.5239	0.5103	0.5785	0.5304
2019	0.1174	0.1282	0.1327	0.1143	0.1031	0.1327	0.1327
2020	0.1750	0.1838	0.1819	0.1838	0.1838	0.1522	0.1537
2021	0.7283	0.7159	0.7295	0.6124	0.6032	0.6846	0.6215
2022	0.5297	0.5252	0.5117	0.4185	0.4102	0.5064	0.4515

Sonuç 3: Mutlak Sapmaların Toplamı (E)

	FK1	FK2	FK3	FK4	FK5	FK6	FK7
<i>E</i>	0.0316	0.0564	0.1962	0.0268	0.0389	0.0660	0.0495
	FK8	FK9	FK10	FK11	FK12	FK13	FK14
<i>E</i>	0.0351	0.0291	0.0203	0.3493	0.3916	0.1478	0.3124

EK-3: İşletme Performansına İlişkin Uygulama Sonuçları (COBRA)

Sonuç 1: Pozitif İdeal Çözümler

<i>A</i>	<i>dE(PIS)</i>	<i>dT(PIS)</i>	$\sigma(PIS)$	<i>d(PIS)</i>
2018	0.3092	0.5403	0.3298	0.3643
2019	0.4253	0.7300	0.3298	0.5277
2020	0.3999	0.6781	0.3298	0.4893
2021	0.0955	0.1809	0.3298	0.1012
2022	0.1685	0.2390	0.3298	0.1818

Sonuç 2: Negatif İdeal Çözümler

<i>A</i>	<i>dE(NIS)</i>	<i>dT(NIS)</i>	$\sigma(NIS)$	<i>d(NIS)</i>
2018	0.1487	0.2594	0.3336	0.1616
2019	0.0526	0.0697	0.3336	0.0538
2020	0.0789	0.1216	0.3336	0.0821
2021	0.3862	0.6188	0.3336	0.4660
2022	0.3221	0.5607	0.3336	0.3823

Sonuç 3: Pozitif Ortalama Çözümler

<i>A</i>	<i>dE(AS) +</i>	<i>dT(AS) +</i>	$\sigma(AS) +$	<i>d(AS) +</i>
2018	0.0005	0.0006	0.2195	0.0005
2019	0.0043	0.0056	0.2195	0.0043
2020	0.0015	0.0026	0.2195	0.0015
2021	0.2200	0.2935	0.2195	0.2341
2022	0.1779	0.3514	0.2195	0.1917

Sonuç 4: Negatif Ortalama Çözümler

<i>A</i>	<i>dE(AS) –</i>	<i>dT(AS) –</i>	$\sigma(AS) –$	<i>d(AS) –</i>
2018	0.0806	0.1325	0.1289	0.0820
2019	0.1651	0.2570	0.1289	0.1705
2020	0.1419	0.2434	0.1289	0.1464
2021	0.0130	0.0184	0.1289	0.0130
2022	0.1384	0.0023	0.1289	0.1384