

**BİST FİNANSAL KİRALAMA VE FAKTORİNG (XFINK) ENDEKSİNDE  
BULUNAN ŞİRKETLERİN FİNANSAL PERFORMANSLARININ ÇKKV  
YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ<sup>1</sup>**

*EVALUATION OF THE FINANCIAL PERFORMANCES OF COMPANIES  
INCLUDED IN BIST FINANCIAL LEASING AND FACTORING (XFINK) INDEX  
BY MCDM METHODS*

**Selahattin BEKTAŞ\***

*Geliş Tarihi: 16.12.2022  
(Received)*

*Kabul Tarihi: 25.07.2023  
(Accepted)*

**ÖZ:** Bu çalışmanın amacı, 2020-2021 dönemleri için BİST’te yer alan finansal kiralama ve faktoring şirketlerinin finansal performanslarının değerlendirilmesidir. Bu amaçla BİST’te bulunan yedi şirket seçilmiştir. Şirketlerin performanslarını değerlendirmek için sekiz adet performans kriteri belirlenmiştir. Çalışmada yöntem olarak Entropi, Gri-Entropi ve Topsis yöntemleri kullanılmıştır. Sonuçlar tablolarda karşılaştırmalı şekilde değerlendirilmiştir. Entropi yönteminin 2020 sonuçlarına göre, en önemli ağırlığa sahip olan kriter öz kaynaklar, ikinci en önemli kriter dönem kârı, üçüncüsü esas faaliyet gelirleridir. Entropi yönteminin 2021 sonuçlarına göre, en önemli ağırlığa sahip olan kriter öz kaynaklar, ikinci en önemli kriter esas faaliyet gelirleri, üçüncüsü kiralama işlemlerinden borçlardır. Gri-entropi yönteminin 2020 sonuçlarına göre, en önemli ağırlığa sahip olan kriter öz kaynaklar, ikinci en önemli kriter dönem kârı, üçüncüsü esas faaliyet gelirleridir. Gri-Entropi yönteminin 2021 sonuçlarına göre, en önemli ağırlığa sahip olan kriter öz kaynaklar, ikinci en önemli kriter esas faaliyet gelirleri, üçüncüsü dönem kârıdır. Topsis yönteminden elde edilen sonuçlara göre, 2020-2021 yıllarında en iyi performansı gösteren şirket Credit West Factoring, ikincisi Garanti Faktoring ve üçüncüsü Ulusal Faktoringdir.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Kiralama, Faktoring, Gri-Entropi, Entropi, Topsis, Finansal Performans, Performans.

**ABSTRACT:** The aim of this study is to evaluate the financial performance of the financial leasing and factoring companies in the BIST for the 2020-2021 period. For this purpose, seven companies on the BIST were selected. Eight performance criteria have been determined to evaluate the performance of companies. Entropy, Grey-Entropy and Topsis Methods were used as methods in the study. The results are evaluated comparatively in the tables. According to the 2020 results of the entropy method, the most important criterion is equity, the second most important criterion is the profit for the period, and the third is the main operating

<sup>1</sup>Bu çalışma Trakya Üniversitesi tarafından 3-4-5 Kasım 2022 tarihlerinde Uzunköprü/Edirne’de düzenlenen “Uzunköprü Sempozyumu-Her Yönüyle Uzunköprü” isimli ve temalı ulusal sempozyumda sözlü olarak sunulan bildirinin gözden geçirilmiş ve geliştirilmiş halidir.

\* Dr., Bağımsız Araştırmacı, selahattinbektas42@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6285-8318.



OPEN ACCESS

© Copyright 2023 Bektaş

income. According to the 2021 results of the entropy method, the most important criterion is equity, the second most important criterion is main operating income, and the third is debts from leasing transactions. According to the 2020 results of the Grey-Entropy method, the most important criterion is equity, the second most important criterion is profit for the period, and the third is operating income. According to the 2021 results of the Grey-Entropy method, the most important criterion is equity, the second most important criterion is main operating income, and the third is the profit for the period. According to the results obtained from the Topsis method, the best performing company in the years 2020-2021 is Credit West Factoring, the second is Garanti Factoring and the third is National factoring.

**Keywords:** Financial Leasing, Factoring, Grey-Entropy, Entropy, Topsis, Financial Performance, Performance.

#### **EXTENDED ABSTRACT**

Looking at the financial system, it consists of three important elements. The first of these is financial markets, the second is financial institutions, and finally, financial instruments. Basically, when financial institutions are mentioned, banks are the first institutions that come to mind both globally and in our country. However, there are also financial institutions other than banks. One of them is financial leasing companies and the other is factoring companies. Financial leasing; It is a medium and long-term investment loan used for the acquisition of investment goods such as factory and office buildings, manufacturing machinery, work and construction machinery, land, sea and air vehicles. Its defining feature is that the legal ownership of the property remains with the financial leasing company during the lease, and all risks and benefits of the leased property belong to the lessee. Factoring is the transfer of time receivables arising from sales of goods and services to a factoring institution through assignment and the management of these receivables by the factoring institution. This factoring process; It is carried out between a factoring company, commercial debtors (buyers) and a commercial enterprise (seller) that sells goods or provides services. factoring; It basically offers three different services as Financing, Guarantee and Collection services. In the financial system, disruption of financial markets or experiencing any problems can disrupt the system and cause crises. In this respect, it is very important to periodically monitor the performance of financial institutions. In this respect, in this study, it is aimed to analyze the performances of factoring and financial leasing companies in the BIST for the year 2020-2021 with Entropy-Grey-Entropy and Topsis methods. The part of this study, which currently covers the literature review, consists of four parts. In the first part, studies covering the Entropy method are included. Then, in the second part, studies involving the Gray-Entropy method are included. In the third part, studies on the Topsis method, which is a sorting method, are mentioned. In the fourth chapter, which is the last chapter, performance-oriented studies for factoring and leasing companies are mentioned in general. The aim of this study is to evaluate the financial performances of seven companies in the BIST Financial Leasing and Factoring (XFINK) index for the period 2020-2021 using Entropy, Gray-Entropy and TOPSIS methods. For this purpose, eight performance criteria of these companies have been determined. These criteria are; Total assets consist of amortized financial assets, operating income, equity, profit for the period, non-performing loans, other liabilities and lease liabilities. While non-performing loans, other liabilities and payables from leasing transactions constitute the cost-oriented criteria, the remaining criteria constitute

the benefit-oriented criteria. According to the performance ranking obtained with the Entropi 2020-2021 weight scores integrated into the Topsis method, the first company with the best performance in 2020 was determined as Credit West Factoring, while the company with the second best performance was determined as Garanti Faktoring. The third best performing company was determined as National Factoring. According to the results of the 2021 analysis, the three best performing companies were determined as Credit West Factoring, Garanti Faktoring and National Factoring, respectively. According to the performance ranking obtained with the Gray-Entropy 2020-2021 weight scores integrated into the Topsis method, the first company with the best performance in 2020 was determined as Credit West Factoring, while the company with the second best performance was determined as Garanti Faktoring. The third best performing company was determined as National Factoring. According to the results of the 2021 analysis, the three best performing companies were determined as Credit West Faktoring, Garanti Faktoring and National Factoring, respectively.

### 1.GİRİŞ

Performans; bir işin ne kadarının yapıldığının nitel veya nicel göstergesi olarak tanımlanabilir. Herhangi bir işletmenin finansal performansının ölçülmesi rakiplerine göre kendini ve rekabet düzeyini kontrol etmesine yardımcı olmaktadır.

Finansal sistem 3 önemli unsurdan oluşmaktadır. Bunların ilki finansal piyasalardır, ikincisi finansal kurumlar ve son olarak ise finansal enstrümanlar olarak belirtilebilir. Temelde finansal kurumlar denilince hem küresel olarak hem de Türkiye’de bankalar ilk akla gelen kurumlardır. Fakat bankalar dışında da finansal kurumlar yer almaktadır. Bunlardan biri finansal kiralama (Leasing) şirketleri bir diğeri ise faktoring şirketleridir.

Finansal Kurumlar Birliği 2022’ye göre;

*“Finansal kiralama; fabrika ve ofis binaları, imalat makinaları, iş ve inşaat makinaları, kara, deniz ve hava taşıtları gibi yatırım mallarının edinilmesinde kullanılan orta ve uzun vadeli yatırım kredisidir. Belirleyici özelliği, kira süresince malın hukuki mülkiyetinin finansal kiralama şirketinde kalması, kiralama konusu malın her türlü riskinin ve faydasının kiracıya ait olmasıdır”*

Finansal Kurumlar Birliği 2022’ye göre;

*“Faktoring, mal ve hizmet satışlarından doğan vadeli alacakların temlik yoluyla bir faktoring kuruluşuna devredilmesi ve bu alacakların faktoring kuruluşu tarafından yönetilmesidir. Bu faktoring işlemi; faktoring şirketi, ticari borçlular (alıcılar) ve mal satan veya hizmet arz eden bir ticari işletme (satıcı) arasında gerçekleştirilir. Faktoring; Finansman, Garanti ve Tahsilat hizmetleri olarak temelde üç ayrı hizmeti bir arada sunmaktadır”*

Finansal kiralama ve faktoring şirketlerinin hem kuruluşları hem de faaliyetleri 6361 sayılı Finansal Kiralama, Faktoring ve Finansman Şirketleri Kanunu tarafından düzenlenmiştir. Söz konusu kanuna göre hareket gösteren, tüzel kişiliğe sahip kamu kuruluşu olan Finansal Kurumlar Birliği, Finansal kiralama ve faktoring şirketlerinin faaliyet sonuçlarını düzenli aralıklarla kamuoyuna paylaşılmaktadır.

Finansal sistem içinde finansal piyasaların aksaması veya herhangi bir sorun yaşaması sisteme olumsuz etkileyerek krizlere neden olabilmektedir. Bu doğrultuda finansal kurumların periyodik olarak performanslarının takibi çok önemlidir. Bu minvalde bu çalışmada BİST’te yer alan factoring ve finansal kiralama şirketlerinin performansları 2020-2021 yılı için Entropi-Gri-Entropi ve Topsis yöntemleri ile analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Bu alana yönelik yapılan çalışmalar, factoring ve finansal kiralama şirketlerinin hali hazırda varlıklarını sürdürülebilmelerine, rekabet gücünü geliştirebilmelerine ve sektörün büyümesine katkıda bulunacağı düşünüldüğünde, mevcut çalışmanın içerdiği sonuçlar, finansal kiralama ve factoring şirketlerine yönelik önemli bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

Ayrıca yine bu çalışma kullandığı entegre yeni (üçlü) hibrit yöntemler vasıtası ile literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir. Ayrıca literatürde bu alana yönelik gri-Entropi yöntemi ile ilgili yapılmış çalışmaya rastlanmamıştır.

Giriş bölümü taşıyan bu kısımdan sonra ikinci bölümde çalışmanın kapsamına giren literatür özet tablo olarak verilmiştir. Üçüncü bölümde ise çalışmanın analiz kısmını oluşturan veri analiz ve sonuçları mukayeseli olarak tartışılmıştır. Dördüncü bölüm çalışmanın genel sonuç ve değerlendirme bölümünü kapsamaktadır.

## **2.LİTERATÜR TARAMASI**

Çalışmanın literatür incelemesini kapsayan kısmı dört alt bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde Entropi yöntemini kapsayan çalışmalara yer verilmiştir. Ardından ikinci bölümünde Gri-Entropi yöntemini içeren çalışmalar yer almaktadır. Üçüncü bölümünde sıralama yöntemi olan Topsis yöntemi ile ilgili çalışmalardan bahsedilmiştir. Son bölüm olan dördüncü bölümde ise genel olarak factoring ve leasing şirketlerine yönelik performans odaklı çalışmalardan söz edilmiştir.

### **2.1.Entropi Yöntemi ile İlgili Yapılan Çalışmalar**

Say (2022), Kamu bankalarının aktif kalite performansları Entropi yöntemi yardımıyla değerlendirilmiştir. Altıntaş (2022), Entropi yöntemi kullanılarak G7 grubundaki ülkelerin siber güvenlik performansları analiz edilmiştir. Çetin ve Kuvat (2022), Türkiye’de Düzey 2 bölgelerinin performansları ekonomik göstergeler kullanılarak Entropi yöntemi yardımıyla ele alınmıştır. Ekin (2022), Entropi yöntemi vasıtasıyla kamu sermayeli bankaların finansal performansları ölçülmüştür. Topal (2021), Entropi yönteminden faydalanılarak elektrik üretim şirketlerinin finansal performansları belirlenmiştir. Yılmaz ve Yakut (2021), BİST’te işlem gören bankaların finansal performansları Entropi yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Entropi yönteminden yararlanılarak Türkiye’de faaliyette bulunan katılım bankalarının finansal performansları ele alınmıştır. Yüksek yıldız (2021), Türkiye’deki konteyner limanlarının verimlilikleri Entropi yönteminden faydalanılarak belirlenmiştir. Apan ve Öztel (2020), BİST Orman, Kâğıt, Basım endeksinde bulunan şirketlerin performansları nakit akış odaklı olarak Entropi

yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Ayçin ve Güçlü (2020), BİST ticaret endeksinde bulunan şirketlerin finansal performansları Entropi yöntemi yardımıyla sıralanmıştır.

### **2.2.Gri-Entropi Yöntemi ile İlgili Yapılan Çalışmalar**

Akbulut (2020), Gri-Entropi yöntemi vasıtası ile mevduat bankalarının performansı analiz edilmiştir. Özdağoğlu ve Keleş (2019), Gri-Entropi yönteminden faydalanılarak dört büyük futbol kulübünün finansal performansları değerlendirilmiştir. Işık (2022), Gri-Entropi yönteminden yararlanılarak Türkiye’de bulunan lojistik firmalarının performansları araştırılmıştır. Özdağoğlu (2018), Gri-Entropi yöntemi yönteminden istifade edilerek BİST sınai firmalarının performansları ele alınmıştır. Wen, Chang ve You (1998), Çalışmada Gri-Entropi ve Entropi yöntemleri ağırlıklandırma bakımından karşılaştırılmıştır. Tseng ve Chiu (2012), Yeşil inovasyon süreçlerinin değerlendirilmesinde Gri-Entropi yöntemi kullanılmıştır. Dadsena, Sivasankar ve Jeyapaul (2013), Gri-Entropi tekniğinden istifade edilerek elektriksel deşarj işlemi üzerine değerlendirme yapılmıştır. Yuru, Wuchen, Hui, Xiaodong ve Ming (2015), Otopark optimum yönlendirmesi üzerine analiz yapılırken Gri-Entropi yönteminden yararlanılmıştır. Kong, Lia, Miaoi ve Yin (2008), Risk yönetimi değerlendirilmesinde Gri-Entropi yöntemi kullanılmıştır. Sivasankar ve Jeyapaul (2012), Gri-Entropi yönteminden faydalanılarak sıcak preslenmiş takım malzemelerinin performansları analiz edilmiştir. Pehlivan ve Akpınar (2022), Gri-Entropi yönteminden istifade edilerek Türkiye’deki hayat dışı sigorta şirketlerine yönelik performans analizi yapılmıştır.

### **2.3.TopsisYöntemi ile İlgili Yapılan Çalışmalar**

Elmas (2022), Bulanık Topsis yöntemi yardımıyla personel seçimi değerlendirmesi uygulanmıştır. Kendirli ve Yıldırım (2022), Topsis yöntemi vasıtasıyla BİST’te işlem gören otomotiv imalat sektörü firmalarının finansal performansı incelenmiştir. Karcıoğlu ve Yalçın (2022), Sezgisel Bulanık Topsis yönteminden faydalanılarak BİST portföy seçimi değerlendirilmiştir. Ezin (2022), Topsis yöntemi yardımıyla tekstil sektörünün kapsamlı olarak performansı ele alınmıştır. Kayahan Karakul ve Akpınar (2022), Covid-19 dönemini de baz alınarak işletmelerin personel seçimi Topsis yöntemi ile değerlendirilmiştir. Yetiz (2021), Katılım Bankalarının performansları ve bankacılık risk yönetim politikaları Topsis yöntemi aracılığıyla analiz edilmiştir. Dağlı (2021), Avrupa’da bulunan havayolu şirketlerinin performansları Topsis yöntemi ile analiz edilmiştir. Sakarya ve Aksu (2020), BİST’te işlem gören ulaşım sektörü şirketlerinin finansal performansları Topsis yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Organ ve Kaçaroğlu (2020), Topsis yönteminden faydalanılarak Türk vakıf üniversitelerinin performansları değerlendirilmiştir. Gül (2021), Türkiye’de bulunan mevduat bankalarının performansları Topsis yöntemi ile ölçülmüştür.

#### **2.4.Faktoring ve Leasing konusu ile İlgili Yapılan Çalışmalar**

Ece ve Özdemir (2011), Eva ve Topsis yöntemleri kullanılarak finansal kiralama ve faktoring şirketlerinin performans ve hisse değerleri karşılaştırılmıştır. Bağcı ve Kahraman (2017), Electre yönteminden istifade edilerek KAP'a kayıtlı leasing şirketlerinin performansları değerlendirilmiştir. Ova (2022), Faktoring şirketlerinin performansları Topsis yönteminden faydalanılarak ölçülmüştür. Gör ve Bilici (2018), Oran analizinden yardım alınarak finansal kiralama şirketlerinin finansal performansları analiz edilmiştir. Selimler ve Taş (2019), Finansman, faktoring ve leasing şirketlerinin kredi yönetim performanslarının değerlendirilmesinde Topsis yönteminden yararlanılmıştır. Çetinceli, Ömürbek ve Aksoy (2018), Finansman, faktoring ve leasing kurumlarının performansları Mdl ve Gia yöntemleri vasıtası ile değerlendirilmiştir. Ceyhan ve Demirci (2017), Leasing şirketlerinin performanslarının belirlenmesinde Multimoora yönteminden yararlanılmıştır. Gör ve Bilici (2021), Faktoring sektörüne yönelik performansın belirlenmesinde oran analizi ve Z değeri analizinden faydalanılmıştır. Özçelik ve Küçükçakal (2019), BİST'e kayıtlı finansal kiralama ve faktoring şirketlerinin performansları Topsis yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Gürol (2018), Sektörel olarak faktoring, finansal kiralama ve leasing performanslarının analizinde Topsis yönteminden yararlanılmıştır. Demir, Karamaşa, Altınırnak, Erdoğan ve Okoth (2020), Dengeli karne kartı çerçevesinde bulanık küme kullanılarak faktoring ve finansal kiralama şirketlerinin performansı ölçülmüştür. Özbek (2018), Swara, Aras, Moora ve Topsis yöntemleri bütünleşik bir şekilde kullanılarak BİST'teki faktoring şirketlerinin performansları değerlendirilmiştir.

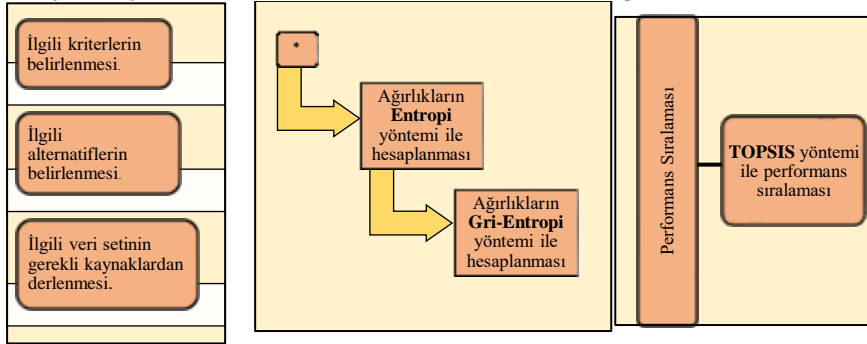
#### **3.AMAÇ, VERİ SETİ VE YÖNTEM**

Bu çalışmanın amacı, BİST Finansal Kiralama ve Faktoring (XFINK) endeksinde yer alan yedi adet şirketin finansal performanslarını 2020-2021 dönemi için Entropi, Gri-Entropi ve Topsis yöntemlerini kullanarak değerlendirmektir. Bu çalışmada kullanılan karar alternatifleri endekse kote olan ve hali hazırda işlem gören ve seçilen kriterlere mahsus ele alınan dönem bazında eksiksiz verisi bulunan şirketlerden oluşmaktadır. Bu amaç doğrultusunda söz konusu şirketlere ait sekiz adet performans kriteri belirlenmiştir. Bu kriterler; toplam varlıklar, itfa olan finansal varlıklar, esas faaliyet gelirleri, öz kaynaklar, dönem kârı, takipteki alacaklar, diğer yükümlülükler ve kiralama işlemlerinden borçlardan oluşmaktadır. Takipteki alacaklar, diğer yükümlülükler ve kiralama işlemlerinden borçlar maliyet yönlü kriterleri oluştururken geriye kalan diğer kriterler ise fayda yönlü kriterleri oluşturmaktadır. Her bir yıl için ve her bir alternatif (şirket) için ayrı ayrı 8 kriterden oluşan veri seti düzenlenmiştir. Söz konusu veriler Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) ve aracı kurumların faaliyet raporları ve bağımsız denetim raporlarından derlenmiştir. Tablo 1'de kriterlere ilişkin bilgiler yer almaktadır.

**Tablo 1:** Analizde Kullanılan Verilere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

Sıra	Alternatifler	Kriterler	Yönleri
1	Credit West Faktoring	Toplam Varlıklar	Fayda (F)
2	Garanti Faktoring	İtfa Olan Finansal Varlıklar	F
3	İş Leasing	Esas Faaliyet Gelirleri	F
4	Lider Faktoring	Öz kaynaklar	F
5	Şeker Leasing	Dönem Kârı	F
6	Ulusal Faktoring	Takipteki Alacaklar	Maliyet (M)
7	Vakıf Leasing	Diğer yükümlülükler	M
8		Kiralama İşlemlerinden Borçlar	M

Çalışmanın sistematik olarak akışında bir sıralama yapılmak suretiyle analiz evresi tamamlanacaktır. Dolayısıyla bu çalışmada ilk olarak ilgili kriterler ve ilgili alternatiflerden oluşan bir karar matrisi oluşturulacaktır. Karar matrisi belirlendikten sonra söz konusu kriterlere ilişkin önem ağırlıklarının belirlenmesi sürecine geçilecektir. Bu kısımda ilk olarak kriterler sırası ile Entropi yöntemi ve Gri-Entropi yöntemi ile her yıl için ayrı ayrı ağırlıklandırılacaktır. Daha sonra ise Topsis yöntemiyle kriter ağırlıkları entegre edilerek hibrit bir Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) modeli ile performans sıralama analizi icra edilecektir. Analiz sonucunda hesaplanan ilgili performans skorları son olarak sıralanıp finansal kiralama ve leasing şirketlerinin performansları değerlendirilecektir. Çalışmanın işleyişine yönelik sistematik akış şeması Şekil 1’de gösterilmiştir.



**Şekil 1:** Çalışmanın İşleyişini İçeren Akış Şeması

### 3.1. Entropi Yöntemi

Literatüre 1865 yılında giren Entropi kavramı, içinde bulunulan evrende kendi haline ve doğal düzen içine bırakılan sistemlerin ilerleyen zamanlarda dağılması ve düzensiz hale gelmesini ifade etmektedir. Daha sonraki zamanlarda Shannon bu kavramı, hem kesikli olasılık dağılımı ile açıklamış hem de bir belirsizlik ölçüsü şeklinde ifade etmiştir (Zhang vd., 2011: 444). Entropi yöntemi literatürde bir karar verme probleminde birden fazla veya birçok kriterin bulunması halinde, söz konusu kriterlerin önem ağırlıklarını hesaplamada sıklıkla başvurulan yöntemlerden biridir. Ayrıca kriter ağırlıklarını belirlemede sadece karar matrisinden yararlanması ve

başka hiçbir şeye ihtiyaç duymayan objektif bir yöntem şeklinde belirtilmektedir. Söz konusu yöntem beş adımdan meydana gelmektedir (Erol ve Ferrell, 2009: 1196-1197; Wang ve Lee, 2009: 8982; Özdağoğlu vd., 2017: 346-347).

### 1. Adım: Karar matrisinin oluşturulması

Karar matrisi Eşitlik (1)'deki gibi oluşturulur.

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

### 2. Adım: Karar Matrisi Elemanlarının Normalize Edilmesi

Karar matrisinde bulunan elemanların Eşitlik (2) yardımı ile normalize edilir.

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m X_{ij}} \quad \forall i, j \quad (2)$$

### 3. Adım: Kriterlere Ait Entropi Değerlerinin Hesaplanması

Bu adımda eşitlik (3)'ten yararlanılarak kriterlere ait Entropi değerleri hesaplanır.

$$k = (\ln(m))^{-1} \quad 0 \leq e_j \leq 1$$

$$e_{ij} = -k \cdot \sum_{j=1}^n P_{ij} \cdot \ln(P_{ij}) \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

### 4. Adım: Farklılaşma Derecelerinin Elde Edilmesi

Burada Eşitlik (4) yardımıyla farklılaşma dereceleri hesaplanır.

$$d_{j=1-n} = e_j \quad j = 1, \dots, 2 \dots, n \quad (4)$$

### 5. Adım: Kriterlerin Entropi Değerlerinin belirlenmesi

Yöntemin son aşamasında Eşitlik (5)'ten faydalanılarak Entropi değerleri hesaplanır.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (5)$$

Burada bazı simgelerin temsiliyetleri belirtilmesi gerekirse;

$A_i$   $i$ . Karar alternatifini ( $i=1, 2, \dots, m$ ),

D: Karar matrisini,

$\ln(x)$ : Doğal logaritma fonksiyonunu,

$C_j$ :  $j$ . Değerlendirme kriterini ( $j=1, 2, \dots, m$ ),

$x_{ij}$ :  $j$ . Kriter göre,  $i$ . Alternatifin aldığı yeri,

$p_{ij}$ :  $j$ . Kriter göre,  $i$ . Alternatifin aldığı normalize olan değerini,

$k$ : Entropi katsayısını,

$e_j$ : Entropi değerini,

$d_j$ : Farklılaşma derecesini,

$W_j$ : Kriterin önem ağırlığı değerini temsil etmektedir.

### 3.2.Gri-Entropi Yöntemi

Bir karar verme probleminde yer alan ve o probleme ilişkin belirlenen kriterlerin hepsi sahip olduğu bilgi miktarına göre belirli ağırlıklar taşımaktadır. Gri-



Entropi yöntemi, bir karar verme probleminde bulunan kriterlere ilişkin kriterlerin önem ağırlıklarının hesaplanmasında kullanılan bir ÇKKV yöntemidir. Söz konusu yöntemi Critic, SD, Entropi Cilos, vb. objektif kriter ağırlıklandırma gurubuna giren bir yöntem olarak belirtilmiştir. Gri-Entropi yöntemi yedi aşamadan oluşmaktadır (Shuai ve Wu, 2011: 8766; You vd., 2017: 3884-3886).

### 1. Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması:

Eşitlik (1)'e göre X ile temsil edilen karar matrisi oluşturulur.

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1,2,3, \dots, m \quad j = 1,2,3, \dots, m \quad (1)$$

### 2. Adım: Normalize Matrisin Elde Edilmesi:

Eşitlik (2)'den yararlanılarak karar matrisinde bulunan her bir elemanın normalize değerleri hesaplanır.

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2)$$

### 3. Adım: $W_e(z_{ij})$ Değerlerinin Hesaplanması:

Bu aşamada Eşitlik (3) yardımı ile normalize matristen yararlanılarak  $W_e(z_{ij})$  değerleri elde edilir.

$$W_e(z_{ij}) = z_{ij} x e^{(1-z_{ij})} + (1 - z_{ij}) x e^{z_{ij}} - 1 \quad (3)$$

### 4. Adım: K normalizasyon Katsayısının Elde Edilmesi:

Yöntemin bu aşamasında Gri-Entropi katsayılarının belirlenebilmesi için ön koşul niteliği olan K normalizasyon katsayısı Eşitlik (4)'ten yararlanılarak hesaplanır.

$$K = \frac{1}{(e^{0.5}-1)^n} \quad (4)$$

### 5. Adım: Gri-Entropi ( $e_j$ ) ve Toplam Gri-Entropi (E) Değerlerinin Belirlenmesi:

Her bir kriter için Gri-Entropi değeri Eşitlik (5) yardımı ile hesaplanır.

$$e_j = K \sum_{i=1}^m W_e(z_{ij}) \quad (5)$$

Bu adımın hemen ardından Eşitlik (6) kullanılarak **Toplam Gri-Entropi (E)** değerleri elde edilir.

$$E = \sum_{j=1}^n e_j \quad (6)$$

### 6. Adım: Her Bir Kriterle İlişkin Göreceli Ağırlık Değerlerinin ( $\lambda_i$ ) Elde Edilmesi:

Her bir kriter için göreceli ağırlık değerleri Eşitlik (7)'den istifade edilerek belirlenir.

$$\lambda_i = \frac{1-e_j}{n-E} \quad (7)$$

**7. Adım:** Yöntemin bu kısmı son adımdır. Son adımında bütün kriterlere ilişkin önem ağırlık değerleri Eşitlik (8)'den faydalanılarak hesaplanır.

$$W_j = \frac{\lambda_j}{\sum_{j=1}^n \lambda_j} \quad (8)$$

Burada bazı simgelerin temsiliyetleri belirtilmesi gerekirse;

$X_i$   $i$ . Karar alternatifini ( $i=1,2,\dots,m$ ),

X: Karar matrisini,

$z_{ij}$ : Normalize değerlerini,

K: Normalizasyon katsayısını,

E: Toplam Gri-Entropi değerini,

$\lambda_i$ : Önem ağırlık değerlerini temsil etmektedir.

### 3.3. Topsis Yöntemi

Çalışmada yararlanılan yöntemlerden birisi Topsis yöntemidir. Bu yöntemde pozitif ideal çözüme en kısa mesafede ve negatif ideal çözüme de en uzak mesafede bulunan alternatiflerin seçilebilmesini sağlamaktadır (Zavadaskas ve Antucheviciene, 2006). TOPSIS yöntemi çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olarak Yoon ve Hwang (1981) tarafından literatüre kazandırılmıştır (Atmaca, 2012: 96). TOPSIS yöntemi 6 adımdan meydana gelmektedir. Topsis yöntemi performans değerlendirme süreçleri aşağıda belirtilmiştir (Dumanoğlu ve Ergül, 2010: 105-107):

**Adım 1:** n sayıda alternatif ve m sayıda kriter belirlenerek Eşitlik (1) deki gibi bir karar matrisi oluşturulur.

$$A_j = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1m} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nm} \end{bmatrix} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, n \quad (1)$$

**Adım 2:** Karar matrisinin elemanları Eşitlik (2) yardımı ile normalize işlemine tabi tutulur. Bu işlemden sonra oluşan matris Eşitlik (3)'teki gibi gösterilir.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1m} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & r_{nm} \end{bmatrix} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, n \quad (3)$$

**Adım 3:** Oluşturulan normalize karar matrisi ( $w_i$ ) ile temsil edilen kriterlerin ağırlık dereceleri ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilir. Bu adımda her bir kriterle ait sütun o kriterin ağırlık değeri ( $w_i$ ) ile çarpılır. Ayrıca ( $w_i$ ) değerlerinin toplamı 1 olması gerekmektedir.

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \cdots & w_m r_{1m} \\ w_2 r_{21} & w_2 r_{22} & \cdots & w_m r_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{n1} & w_2 r_{n2} & \cdots & w_m r_{nm} \end{bmatrix} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, n \quad (4)$$

**Adım 4:** Yöntemin bu kısmında pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözüm uzaklık değerlerinin hesaplanabilmesi için belirlenir. Pozitif ideal çözüm değerlerin elde edilmesi için normalize edilmiş matriste bulunan her bir kritere ait sütunlardaki maksimum değer seçilir. Bu belirleme Eşitlik (5)'ten yararlanılarak gerçekleştirilir.

$$A^* = \left\{ \left( \max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left( \min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \text{ ve } A^* = \{w_1^*, w_2^*, \dots, w_m^*\} \quad (5)$$

Negatif ideal çözüm değerlerin elde edilmesi için normalize edilmiş matriste bulunan her bir kritere ait sütunlardaki minimum değer belirlenir. Bu belirleme Eşitlik (6)'dan faydalanılarak gerçekleştirilir.

$$A^- = \left\{ \left( \min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left( \max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \text{ ve } A^- = \{w_1^-, w_2^-, \dots, w_m^-\} \quad (6)$$

**Adım 5:** Pozitif ve negatif ideal çözüm değerlerinin elde edilmesi Eşitlik (5-6) yardımıyla gerçekleştirilir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (7)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (8)$$

**Adım 6:** Yöntemin son aşamasında Eşitlik (9)'dan yararlanılarak ideal çözüme görelilik yakınlık ( $C_i^*$ ) değerleri hesaplanır. Söz konusu değer 1'e ne kadar yaklaşırsa ideal çözüme o kadar yaklaşmış olur. Aksi durumda da uzaklaşmış olur.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}; \quad 0 < C_i^* < 1 \quad (9)$$

### 3.4. Analiz Sonuçları

Çalışmanın bu kısmında ilgili derlenen veriler ile şirketlerin performansları seçilen yöntemlerle analiz edilmiştir. İlk olarak kriterler ağırlıklandırma yöntemleri ile ağırlıklandırılmıştır. Sonrasında ise elde edilen ağırlıklar ayrı ayrı Topsis metoduna entegre edilerek iki farklı hibrit bir modelle performans sıralama analizi yapılmıştır. Burada performans analiz sonuçları tablolarla karşılaştırmalı bir şekilde tartışılmıştır. Sırasıyla ilk olarak Entropi, Gri-entropi ve Topsis yönteminin sonuçları gösterilmiştir.

#### 3.4.1. 2020-2021 Dönemi Entropi Yöntemi sonuçları

Entropi yöntemi ile çalışmada kullanılan performans kriterlerinin önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Tablo 2 ve Tablo 3'te 2020-2021 dönemi için bütün yöntemlerde kullanılan karar matrisleri gösterilmiştir.

**Tablo 2:** Çalışmada kullanılan Karar Matrisi (2020-2021)

Yön	Mak	Mak	Mak	Mak	Mak	Min	Min	Min
2020	Toplam Varlıklar	İtfa Finansal Varlıklar	Esas Faaliyet Gelirleri	Öz kaynaklar	Dönem Kârı	Takipteki Alacaklar	Diğer yükümlülükler	Kiralama İşlemlerinden Borçlar
Credit West Faktoring	400.565.047	333.416.095	60.081.591	169.625.856	15.400.029	29.558.457	259.797	2.850.614
Garanti Faktoring	2.912.563	2.788.847	309.468	213.590	50.150	132.240	7.685	4.872
İş Leasing	12.760.612	11.571.826	884.338	1.717.698	197.586	550.737	437.542	3.634
Lider Faktoring	944.569	737.404	143.618	176.473	6.312	28.759	3.684	43.965
Şeker Leasing	730.956	522.029	99.659	93.666	13.461	79.973	17.345	49.652
Ulusal Faktoring	1.136.373	947.790	186.192	166.114	2.577	40.339	16.640	2.962
Vakıf Leasing	3.712.219	3.121.680	267.259	355.161	60.321	215.490	160.236	42
Yön	Mak	Mak	Mak	Mak	Mak	Min	Min	Min
2021	Toplam Varlıklar	İtfa Finansal Varlıklar	Esas Faaliyet Gelirleri	Öz kaynaklar	Dönem Kârı	Takipteki Alacaklar	Diğer yükümlülükler	Kiralama İşlemlerinden Borçlar
Credit West Faktoring	586.209.979	422.086.098	96.631.554	226.993.053	13.532.546	21.529.335	388.412	2.330.095
Garanti Faktoring	4.355.909	4.146.187	638.775	345.106	131.936	68.703	8.979	6.807
İş Leasing	20.376.915	18.045.327	1.528.644	2.139.443	310.063	805.505	1.009.168	2.907
Lider Faktoring	1.230.575	1.139.544	222.908	216.448	38.162	29.675	4.901	28.140
Şeker Leasing	1.082.415	741.097	114.067	169.431	47.893	61.531	21.139	87.007
Ulusal Faktoring	1.612.919	1.501.811	371.646	264.808	22.001	53.738	24.080	4.424
Vakıf Leasing	6.296.924	4.812.958	368.946	702.444	128.071	211.780	346.228	171

**Kaynak:** Yazarın hesaplamaları.

Söz konusu karar matrisleri her iki yıl için ayrı ayrı oluşturulmuştur. Yine bu karar matrisleri tüm yöntemlerde ortak olarak kullanılmıştır.

**Tablo 3:** Kriterlerin Önem Ağırlıkları  $W_j$  (2020-2021)

	2020	Toplam Varlıklar	İtfa Finansal Varlıklar	Esas Faaliyet Gelirleri	Öz kaynaklar	Dönem Kârı	Takipteki Alacaklar	Diğer yükümlülükler	Kiralama İşlemlerinden Borçlar
<b>ln(m)</b>	0,514								
<b>ej</b>	0,140	0,146	0,094	0,052	0,065	0,100	0,632	0,099	
<b>dj</b>	0,860	0,854	0,906	0,948	0,935	0,900	0,368	0,901	
<b>wj</b>	<b>0,129</b>	<b>0,128</b>	<b>0,136</b>	<b>0,142</b>	<b>0,140</b>	<b>0,135</b>	<b>0,055</b>	<b>0,135</b>	
<b>Sıralama</b>	6	7	3	1	2	5	8	4	
	2021	Toplam Varlıklar	İtfa Finansal Varlıklar	Esas Faaliyet Gelirleri	Öz kaynaklar	Dönem Kârı	Takipteki Alacaklar	Diğer yükümlülükler	Kiralama İşlemlerinden Borçlar
<b>ln(m)</b>	0,514								
<b>ej</b>	0,147	0,169	0,098	0,055	0,134	0,139	0,578	0,132	
<b>dj</b>	0,853	0,831	0,902	0,945	0,866	0,861	0,422	0,868	
<b>wj</b>	<b>0,130</b>	<b>0,127</b>	<b>0,138</b>	<b>0,144</b>	<b>0,132</b>	<b>0,131</b>	<b>0,064</b>	<b>0,133</b>	
<b>Sıralama</b>	6	7	2	1	4	5	8	3	

**Kaynak:** Yazarın hesaplamaları.

İlgili formüllerden yararlanılarak çalışmada performans analizi için belirlenen performans kriterlerinin önem ağırlıkları 2020-2021 dönemi için Entropi yöntemi ile objektif olarak hesaplanmıştır. Buna göre, 2020 yılında sırasıyla önem ağırlığı en fazla olan performans kriterleri, öz kaynaklar, dönem kârı ve esas faaliyet gelirleri (kârı) şeklinde belirlenmiştir. 2021 yılı için analiz sonuçlarına göre, önem ağırlığı en fazla olan kriterler ise sırasıyla, öz kaynaklar, esas faaliyet gelirleri ve kiralama işlemlerinden borçlar olarak saptanmıştır.

#### 3.4.2. 2020-2021 Gri-Entropi Sonuçları

Gri-Entropi yöntemi ile çalışmada kullanılan performans kriterlerinin önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Tablo 4'te 2020-2021 dönemi için ilgili formüllerden hareketle Gri Entropi yönteminde elde edilen normalize karar matrisi gösterilmiştir.

**Tablo 4:** 2020-2021 Dönemi Gri Entropi Normalize Matris.

2020	Toplam Varlıklar	İtfa Finansal Varlıklar	Esas Faaliyet Gelirleri	Öz kaynaklar	Dönem Kârı	Takipteki Alacaklar	Diğer yükümlülükler	Kiralama İşlemlerinden Borçlar
Credit West Faktoring	0,947	0,944	0,969	0,984	0,979	0,966	0,288	0,964
Garanti Faktoring	0,007	0,008	0,005	0,001	0,003	0,004	0,009	0,002
İş Leasing	0,030	0,033	0,014	0,010	0,013	0,018	0,485	0,001
Lider Faktoring	0,002	0,002	0,002	0,001	0,000	0,001	0,004	0,015
Şeker Leasing	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,003	0,019	0,017
Ulusal Faktoring	0,003	0,003	0,003	0,001	0,000	0,001	0,018	0,001
Vakıf Leasing	0,009	0,009	0,004	0,002	0,004	0,007	0,177	0,000
2021	Toplam Varlıklar	İtfa Finansal Varlıklar	Esas Faaliyet Gelirleri	Öz kaynaklar	Dönem Kârı	Takipteki Alacaklar	Diğer yükümlülükler	Kiralama İşlemlerinden Borçlar
Credit West Faktoring	0,944	0,933	0,968	0,983	0,952	0,946	0,215	0,947
Garanti Faktoring	0,007	0,009	0,006	0,001	0,009	0,003	0,005	0,003
İş Leasing	0,033	0,040	0,015	0,009	0,022	0,035	0,560	0,001
Lider Faktoring	0,002	0,003	0,002	0,001	0,003	0,001	0,003	0,011
Şeker Leasing	0,002	0,002	0,001	0,001	0,003	0,003	0,012	0,035
Ulusal Faktoring	0,003	0,003	0,004	0,001	0,002	0,002	0,013	0,002
Vakıf Leasing	0,010	0,011	0,004	0,003	0,009	0,009	0,192	0,000

**Kaynak:** Yazarın hesaplamaları.

Bir sonraki adımda yöntemin geri kalan formüllerinden sırasıyla elde edilen değerlerle hesaplanan önem ağırlık değerleri hesaplanmıştır. Bu sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5:** Gri-Entropi Kriterlerin Önem Ağırlıkları  $W_j$  (2020-2021)

	0,053	0,056	0,031	0,016	0,022	0,035	0,328	0,036
ej	0,053	0,056	0,031	0,016	0,022	0,035	0,328	0,036
E	0,577				2020			
lamda	0,128	0,127	0,131	0,133	0,132	0,130	0,090	0,130
betaj	0,128	0,127	0,131	0,133	0,132	0,130	0,090	0,130
Sıralama	6	7	3	1	2	4	8	5
ej	0,056	0,067	0,033	0,017	0,048	0,054	0,305	0,053
E	0,633				2021			
lamda	0,128	0,127	0,131	0,133	0,129	0,128	0,094	0,129
betaj	0,128	0,127	0,131	0,133	0,129	0,128	0,094	0,129
Sıralama	6	7	2	1	3	5	8	4

**Kaynak:** Yazarın hesaplamaları.

Gri-Entropi yönteminden elde edilen sonuçlara göre, 2020 yılında en önemli ağırlığa sahip ilk üç kriter sırası ile, öz kaynaklar, dönem kârı ve esas faaliyet gelirleri olarak belirlenmiştir. Aynı yöntemle göre 2021 sonuçlarına bakıldığında ise yine sırasıyla en önemli ağırlığa sahip üç kriter, öz kaynaklar, esas faaliyet gelirleri ve dönem kârı olarak saptanmıştır.

### 3.4.3. Topsis Yöntemi Sonuçları

Gri-Entropi yöntemi ile çalışmada kullanılan performans kriterlerinin önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Tablo 6-8’de 2020-2021 dönemi için ilgili formüllerden hareketle Topsis yönteminde elde edilen sonuçlar gösterilmiştir.

**Tablo 6:** En iyi en kötü değerleri

	2020							
(+id çözü)	0,128	0,127	0,130	0,133	0,132	0,000	0,001	0,000
(-id çözü)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,130	0,074	0,130
	2021							
(+id çözü)	0,128	0,127	0,131	0,133	0,129	0,000	0,000	0,000
(-id çözü)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,128	0,084	0,129

**Kaynak:** Yazarın hesaplamaları.

Tablo 6’da görüldüğü gibi ilgili denklemden hareketle 2020 ve 2021 yılları için hesaplanan en iyi ve en kötü değerler gösterilmiştir.

**Tablo 7:** Alternatifler Arasındaki Mesafe uzaklıkları

2020	
si*	si-
0,189	0,292
0,289	0,197
0,294	0,182
0,290	0,196
0,290	0,195
0,290	0,197
0,290	0,189
2021	
si*	si-
0,184	0,294
0,288	0,199
0,295	0,178
0,289	0,199
0,290	0,196
0,289	0,199
0,289	0,189

**Kaynak:** Yazarın hesaplamaları.

Tablo 7’de görüleceği üzere ilgili formül yardımıyla hesaplanan alternatifler arasındaki uzaklık değerleri gösterilmiştir.

**Tablo 8:** İdeal çözüme Göreli Yakınlık Değerleri

2020	Ci*	Sıralama
Credit West Faktoring	<b>0,607</b>	<b>1</b>
Garanti Faktoring	<b>0,405</b>	<b>2</b>
İş Leasing	0,382	7
Lider Faktoring	0,404	4
Şeker Leasing	0,402	5
Ulusal Faktoring	<b>0,404</b>	<b>3</b>
Vakıf Leasing	0,394	6
2021	Ci*	Sıralama
Credit West Faktoring	<b>0,615</b>	<b>1</b>
Garanti Faktoring	<b>0,409</b>	<b>2</b>
İş Leasing	0,377	7
Lider Faktoring	0,407	4
Şeker Leasing	0,404	5
Ulusal Faktoring	<b>0,407</b>	<b>3</b>
Vakıf Leasing	0,395	6

**Kaynak:** Yazarın hesaplamaları.

Tablo 8’den anlaşılacağı üzere Topsis yönteminden elde edilen performans değerleri görülmektedir. Buradaki sonuçlara göre 2020 yılında en iyi performansı gösteren ilk üç şirket sırası ile, Credit West Faktoring, Garanti Faktoring ve Ulusal faktoring olarak tespit edilmiştir. 2021 yılındaki sonuçlara göre ise yine sırasıyla en iyi performansı gösteren şirketler, Credit West Faktoring, Garanti Faktoring ve Ulusal faktoring olarak elde edilmiştir. İncelen her iki yılda da söz konusu bu üç şirketin performans bakımından ilk sırada yer aldığı çalışmada bulguların diğer bir sonuç olarak belirtilebilir. Diğer geriye kalan dört şirketinde sıralamaları yine tutarlı olarak değişmediği görülmektedir.

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada (XFINK) endeksinde bulunan finansal kiralama ve faktoring şirketlerinin finansal performanslarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu minvalde endekste bulunan 7 firmanın 2020-2021 yılları için finansal performansları Entropi, Gri-Entropi ve Topsis yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada finansal analiz yapılabilmesi için sekiz adet finansal performans kriteri belirlenmiştir. Bu finansal kriterler Entropi ve Gri-Entropi yöntemleri ile objektif olarak ağırlıklandırılmış ve sonrasında ayrı ayrı her bir yıl için elde edilen sonuçlar Topsis yöntemine entegre edilerek hibrit bir model çerçevesinde performans sıralaması yapılmıştır.

Entropi yönteminden elde edilen sonuçlara göre, 2020 yılı kriterlerden önem ağırlığı en yüksek olan birinci kriter öz kaynaklar olurken, ikinci en fazla önem ağırlığına sahip kriter ise, dönem kârı olarak belirlenmiştir. En fazla önem ağırlığına sahip üçüncü kriter ise, esas faaliyet gelirleri olarak saptanmıştır. Entropi yönteminin 2021 yılı sonuçlarına göre, kriterlerden önem ağırlığı en yüksek olan birinci kriter



öz kaynaklar olurken, ikinci en fazla önem ağırlığına sahip kriter ise, esas faaliyet gelirleri olarak bulgulanmıştır. En fazla önem ağırlığına sahip üçüncü kriter ise, kiralama işlemlerinden borçlar olarak tespit edilmiştir.

Gri-Entropi yönteminden elde edilen sonuçlara göre, 2020 yılı kriterlerden önem ağırlığı en yüksek olan birinci kriter öz kaynaklar olurken, ikinci en fazla önem ağırlığına sahip kriter ise, dönem kârı olarak belirlenmiştir. En fazla önem ağırlığına sahip üçüncü kriter ise, esas faaliyet gelirleri olarak tespit edilmiştir. Gri-Entropi yönteminin 2021 yılı sonuçlarına göre, kriterlerden önem ağırlığı en yüksek olan birinci kriter öz kaynaklar olurken, ikinci en fazla önem ağırlığına sahip kriter ise, esas faaliyet gelirleri olarak bulgulanmıştır. En fazla önem ağırlığına sahip üçüncü kriter ise, dönem kârı olarak saptanmıştır.

Topsis yöntemine entegre edilen Entropi 2020-2021 ağırlık skorlarıyla elde edilen performans sıralamasına göre, 2020 yılında en iyi performansı gösteren ilk şirket Credit West Faktoring şirketi olarak tespit edilirken, ikinci en iyi performansa sahip firma ise Garanti Faktoring şeklinde tespit edilmiştir. Üçüncü en iyi performansı sergileyen şirket ise, Ulusal Faktoring olarak saptanmıştır. 2021 yılı analiz sonuçlarına göre ise sırasıyla en iyi üç performansa sahip şirket, Credit West Faktoring, Garanti Faktoring ve Ulusal Faktoring şeklinde bulgulanmıştır.

Topsis yöntemine entegre edilen Gri-Entropi 2020-2021 ağırlık skorlarıyla elde edilen performans sıralamasına göre, 2020 yılında en iyi performansı gösteren ilk şirket Credit West Faktoring şirketi olarak tespit edilirken, ikinci en iyi performansa sahip firma ise Garanti Faktoring şeklinde belirlenmiştir. Üçüncü en iyi performansı sergileyen şirket ise, Ulusal Faktoring olarak tespit edilmiştir. 2021 yılı analiz sonuçlarına göre ise sırasıyla en iyi üç performansa sahip şirket, Credit West Faktoring, Garanti Faktoring ve Ulusal Faktoring şeklinde saptanmıştır.

Yukarıdaki zikredilen sonuçlardan hareketle çalışmadan elde edilen bu sonuçlara göre, çalışmada kullanılan Entropi ve Gri Entropi yöntemlerinden elde edilen sonuçların tutarlı olduğunun, yanı sıra elde edilen ağırlıklandırma skorlarının Topsis yöntemine entegre edilerek hibrit bir model önerisinin de kullanılabilir olduğu ve istikrarlı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile bu yöntemler ile finansal kurumların performanslarının hesaplanmasında tutarlı sonuçların elde edilebileceği şeklinde yorum yapılabilir. Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuçlar Bağcı ve Kahraman (2017), Selimler ve Taş (2019), Özbek (2018) ve Özçelik ve Küçükçakal (2019)'dan farklı sonuçlar elde ettiği ifade edilebilir.

Söz konusu sektöre özgü yapılan performans değerlendirmesine yönelik çalışmalar, faktoring ve finansal kiralama şirketlerinin hali hazırda varlıklarını sürdürülebilmelerine, rekabet gücünü geliştirebilmelerine ve sektörün büyümesine katkıda bulunacağı düşünüldüğünde, mevcut çalışmanın içerdiği sonuçlar, finansal kiralama ve faktoring şirketlerinin yöneticileri, bu sektöre yatırım yapacak olan yatırımcılara ve karar alıcı kamu otoritesine önemli bilgiler sunacağı

düşünülmektedir. Ayrıca yine bu çalışma kullandığı entegre yeni hibrit yöntemler vasıtası ile literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir. İleride bu alanda yapılacak çalışmalarda yeni ve farklı yöntemlerin yanı sıra farklı veri setlerinin kullanılması da şüphesiz farklı sonuçlar ve katkılar sunması muhtemel beklenti şeklinde belirtilebilir.

#### **Etik Beyan**

Çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında belirtilen tüm kurallara uyulduğu beyan edilmiştir.

#### **Etik Kurul Onayı**

Araştırmanın etik kurul izni gerektirmeyen araştırmalardan olduğu beyan edilmiştir.

#### **Çıkar Çatışması ve Finansal Katkı Beyanı**

Yazar tarafından herhangi bir çıkar çatışması ve finansal katkı beyan edilmemiştir.

#### **KAYNAKÇA**

- Akbulut, O. Y. (2020). GRİ ENTROPİ Temelli PSI ve ARAS Çkkv Yöntemleriyle Türk Mevduat Bankalarının Performans Analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 171-187.
- Altıntaş, F. F. (2022). G7 Ülkelerinin Siber Güvenlik Performanslarının Analizi: ENTROPİ Tabanlı MABAC Yöntemi ile Bir Uygulama. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 11(1), 263-286.
- Apan, M. ve Öztel, A. (2020). Bütünleşik ENTROPİ-EDAS Yöntemi ile Nakit Akım Odaklı Finansal Performans Analizi: BIST Orman, Kâğıt, Basım Endeksi'nde İşlem Gören Firmaların 2011-2018 Dönem Verisinden Kanıtlar. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(1), 170-184.
- Atmaca, M. (2012). İMKB'de İşlem Gören Spor Şirketlerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlendirmesi. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 27(320), 91-108.
- Ayçin, E. ve Güçlü, P. (2020). BIST Ticaret Endeksinde Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının ENTROPİ ve MAIRCA Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (85), 287-312.
- Bağcı, H. ve Kahraman, Y. E. (2017). Electre Yöntemi Kullanılarak Leasing Şirketlerinin Performanslarının Değerlendirilmesi. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 59-67.
- Bektaş, S. (2021). ENTROPİ ve MAIRCA Yöntemiyle Türk Katılım Bankalarının Finansal Performans Sıralaması. *International Journal of Social Inquiry*, 14(1), 113-144.

- Ceyhan, İ. F. ve Demirci, F. (2017). MULTIMOORA Yöntemiyle Finansal Performans Ölçümü: Leasing Şirketlerinde Bir Uygulama. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(15), 277-296.
- Çetin, B. ve Kuvat, Ö. (2022). Türkiye’de Ekonomik Göstergeler Açısından Düzey 2 Bölgelerinin Geliştirilmiş ENTROPI ve CRITIC Temelli COPRAS Yöntemi ile Sıralanması. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 11-36.
- Çetinceli, K. , Ömürbek, V. ve Aksoy, E. (2018). Finansal Kurumların Modifiye Edilmiş Dijital Mantık (MDL) Temelli Gri İlişkisel Analiz ile Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 425-438.
- Dağlı, D. (2021). Havayolu İşletmelerinin Covid-19 Öncesi ve Covid-19 Sürecindeki Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2242-2255.
- Demir, E., Karamaşa, Ç., Altınırnak, S., Erdoğan, N.K., Okoth, B. (2020). Measuring the Performance of Factoring and Financial Leasing Firms Under Balanced Scorecard Perspective Using Pythagorean Fuzzy Sets. In: Kahraman, C., Cebi, S., Cevik Onar, S., Oztaysi, B., Tolga, A., Sari, I. (eds) *Intelligent and Fuzzy Techniques in Big Data Analytics and Decision Making*. INFUS 2019. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1029. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-23756-1\\_112](https://doi.org/10.1007/978-3-030-23756-1_112).
- DeYu Kong, Lu Liu, Rui Miaoi ve Lu Yin, (2008). Study and Application of Grey Entropy Weight Decision Making in Risk Management, *Data Science Journal*, Volume 7, 171-178.
- Dumanoğlu, S. ve Ergül N. (2010). İMKB’de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 48, 101-111.
- Ece, N. ve Özdemir, F. (2011), Halka Açık Finansal Kiralama ve Faktoring Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesi ve Analizinde Kullanılan EVA ve TOPSIS Yöntemlerinin Hisse Senedi Değerleri ile Karşılaştırmalı Analizi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 48(561), 83-95.
- Ekin, E. (2022). Kamu Bankalarına İlişkin Performansların ENTROPI Tabanlı WSA ve ARAS Yöntemleri ile İncelenmesine Yönelik Bir Uygulama. *EKEV Akademi Dergisi*, 0(90), 105-122.
- Elmas, G. (2022). Bulanık TOPSIS Yöntemi ile Personel Seçimi: Bir Freight Forwarder Şirketinde Uygulama. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (35), 595-602.
- Erol, İsmail - Ferrell Jr, William G.(2009). Integrated Approach for Reorganizing Purchasing: Theory and a Case Analysis on a Turkish Company, *Computers & Industrial Engineering*, 56(4), 1192-1204.

- Ezin, Y. (2022). Tekstil Sektörünün Oran Analizi ve TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *KAÜİİBFD*, 13(25), 213-243.
- Gör, Y. ve Bilici, F. M. (2021). 2008-2020 Yıllarını Kapsayan Süreçte Faktoring Sektörünün Durumu Üzerine Bir Değerlendirme. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 709-718.
- Gör, Y. ve Bilici, F. M. (2021). Financial Performance of Leasing Companies Between 2011-2020. *Journal of Banking and Financial Research*, 8(2), 94-110.
- Gül, Y. (2021). Entropiye Dayalı TOPSIS Yöntemi ile Bankaların Performans Değerlendirmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 1-26.
- Gürol, B. (2018). Faktoring, Finansal Kiralama ve Leasing Sektörlerinin Performanslarının Topsis Yöntemi ile Ölçülmesi: Türkiye Karşılaştırması. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 61-73.
- Hwang, C.L. ve K. Yoon, K. (1981), Multiple Attribute Decision Making, Springer-Verlag, Berlin.
- Işık, Ö. (2022). GRİ ENTROPİ, FUCOM ve EDAS-M Yöntemleriyle Türk Lojistik Firmalarının Çok Kriterli Performans Analizi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 17(66), 472-489.
- K. K. Dadsena, S. Sivasankar ve C. R. Jeyapaul, (2013). A Study on Electrical Discharge Machining of Zrb2-Sic Composite Using Grey Entropy Analysis. Students Conference on Engineering and Systems (SCES), 2013, pp. 1-6, doi: 10.1109/SCES.2013.6547497.
- Karacıoğlu, R. ve Yalçın, S. (2022). Sezgisel Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Portföy Seçimi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (94), 151-184.
- Kayahan Karakul, A. ve Akpınar, H. (2022). COVID-19 Salgın Dönemi Şartlarında İşletmeler İçin AHP Temelli TOPSIS Yöntemi ile Personel Seçimi. *Journal of Business Innovation and Governance*, 5 (1), 73-89.
- Kendirli, S., ve Yıldırım, M. V. (2022). BİST'te Kayıtlı Otomotiv İmalat Sektörü Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile İncelenmesi, *Global Journal of Economics and Business Studies*, 11(21), 99-109.
- Kun-Li Wen, Ting-Cheng Chang and Mei-Li You, "The grey entropy and its application in weighting analysis," SMC'98 Conference Proceedings. 1998 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (Cat. No.98CH36218), 1998, pp. 1842-1844 vol.2, doi: 10.1109/ICSMC.1998.728163.
- Ming Lang Tseng ve Anthony S.F. Chiu, (2012). GREY-ENTROPY Analytical Network Process for Green Innovation Practices, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Volume 5, 10-21.

- Organ, A. ve Kaçaroğlu, M. O. (2020). Entropi Ağırlıklı TOPSIS Yöntemi ile Türkiye'deki Vakıf Üniversiteleri'nin Değerlendirilmesi. *Pamukkale İşletme ve Bilişim Yönetimi Dergisi*, 7(1), 28-45.
- Ova, A. (2022). Evaluation of Turkish Factoring Company Performances Using TOPSIS Method. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 20(43), 29-47.
- Özbek, A. (2018). BİST'te İşlem Gören Faktoring Şirketlerinin Mali Yapılarının Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 25(1), 29-53.
- Özçelik, H. ve Küçükçakal, Z. (2019). BİST'te İşlem Gören Finansal Kiralama ve Faktoring Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (81), 249-270.
- Özdağoğlu, A. (2018). Bist Sınai İşletmelerinin GRİ ENTROPİ-EATWIOS Bütünleşik Yaklaşımı ile Performans Değerlendirmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 19(2), 271-299.
- Özdağoğlu, A. ve Keleş, M. (2019). Spor Yönetimi Açısından GRİ ENTROPİ Tabanlı ROV Yöntemi ile 4 Büyük Futbol Kulübünün Finansal Performans Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (35), 107-123.
- Özdağoğlu, Aşkın., Yakut, Enis., ve Bahar, Sezai. (2017). Machine selection in a dairy product company with Entropy and SAW method integration, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 341-359.
- Pehlivan, E. & Akpınar, Ö. (2022). Türk Sigorta Sektöründe Faaliyet Gösteren Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinin Performans Değerlendirmesine Yönelik Ampirik Bir Uygulama. *Öneri Dergisi*, 17(58), 516-548.
- Sakarya, Ş. ve Aksu, M. (2020). Ulaşım Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performanslarının Geliştirilmiş Entropi Temelli TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 21-40.
- Say, S. (2022). Kamusal Sermayeli Mevduat Bankalarının Aktif Kalitesinin Entegre ENTROPİ-TOPSIS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi, *Pamukkale Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (52), 351-361.
- Selimler, H. ve Taş, C. (2019). Finansman, Faktoring ve Leasing Şirketlerinin Kredi Yönetim Performansının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi: (2015 – 2018). *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 286-306.
- Shuai, Jia-Jane & Wu, Wei-Wen. (2011). Evaluating The Influence of E-Marketing on Hotel Performance by DEA And Grey Entropy, *Expert Systems with Applications*, 38, 8763–8769.

- Sivasankar, S. ve Jeyapaul, R. (2012). Application of Grey Entropy and Regression Analysis for Modelling and Prediction on Tool Materials Performance During EDM of Hot Pressed ZrB<sub>2</sub> at Different Duty Cycles. *Procedia Engineering*, 38, 3977-3991.
- Topal, A. (2021). Çok Kriterli Karar Verme Analizi ile Elektrik Üretim Şirketlerinin Finansal Performans Analizi: ENTROPI Tabanlı COCOSO Yöntemi. *bmij*, 9(2): 532-546.
- Wang, Tien-Chin - Lee, Hsien-Da (2009). Developing a Fuzzy TOPSIS Approach Based on Subjective Weights and Objective Weights, *Expert Systems with Applications*, 6(5), 8980-8985.
- Yetiz, F. (2021). TOPSIS Yöntemi ile Türk Katılım Bankalarının Performans Analizi ve Bankacılıkta Risk Yönetim Politikalarının Önemi. *Journal of Empirical Economics and Social Sciences*, 3 (1), 121-138.
- Yılmaz Ö. ve Yakut E., (2021), ENTROPI Temelli TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Bankacılık Sektöründe Finansal Performans Değerlendirmesi, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4): 1297-1321.
- You, Mei-Li, Shu, Chi-Min, Chen, Wei-Ting & Shyu, Mei-Ling. (2017). Analysis of Cardinal Grey Relational Grade and Grey Entropy on Achievement of Air Pollution Reduction by Evaluating Air Quality Trend in Japan, *Journal of Cleaner Production*, 142, 3883-3889.
- Yuru, Z., Wuchen, Z., Hui, L., Xiaodong, S., ve Ming, Z. (2015). Parking Lot Optimal Routing Based on Grey Entropy Relation Grade Multi-Attribute Decision Making. *International Journal of Smart Home*, 9, 123-132.
- Yüksekyıldız, E. (2021), ENTROPI ve EATWOS Yöntemleri ile Türkiye Konteyner Limanlarının Verimlilik Analizi, *Verimlilik Dergisi*, (2), 3-24.
- Zavadskas, E. K. ve Antucheviciene, J. (2006). Development of An Indicator Model and Ranking of Sustainable Revitalization Alternatives of Derelict Property: A Lithuanian Case Study. *Sustainable Development*, 14(5), 287 – 299.,
- Zhang, Hong., Gu, Chao-lin., Gu, Lu-wen., ve Zhang, Yan. (2011). The Evaluation of Tourism Destination Competitiveness by TOPSIS & Information Entropy—A case in the Yangtze River delta of China, *Tourism Management*, 32(2), 443-451.