



Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl: 2019/3, Sayı:35, s. 107-123
Journal of Süleyman Demirel University Institute of Social Sciences Year: 2019/3, Number:35, p. 107-123
Alınış /Received:15.08.2019 Kabul/Accepted: 18.09.2019 Online Yayın/ Online Published: 22.10.2019

KAYNAK GÖSTER: Özdağoğlu, A , Keleş, M . (2019). Spor Yönetimi Açısından Gri Entropi Tabanlı Rov Yöntemi İle 4 Büyük Futbol Kulübünün Finansal Performans Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (35), 107-123.

SPOR YÖNETİMİ AÇISINDAN GRİ ENTROPİ TABANLI ROV YÖNTEMİ İLE 4 BÜYÜK FUTBOL KULÜBÜNÜN FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ

Aşkın ÖZDAĞOĞLU¹

Murat Kemal KELEŞ²

ÖZET

Borsa İstanbul'da (BİST) hisseleri bulunan ve işlem gören her sektörden çok sayıda şirket bulunmaktadır. Bu şirketler arasında spor kulüplerinin şirketleri de vardır. Spor kulüplerinin, spor müsabakalarındaki başarısının yanında şirket olarak finansal başarısı da çok önemlidir. Bu çalışmada BİST'de işlem gören ve Süper Lig'de dört büyükler olarak tabir edilen Fenerbahçe, Galatasaray, Beşiktaş ve Trabzonspor kulüplerine ait şirketlerin finansal performansı incelenecektir. Finansal performansları değerlendirmede, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden Gri Entropi ve Rov (değer aralığı) yöntemleri bütünlük olarak kullanılacaktır. Gri Entropi yöntemiyle değerlendirme kriteri olarak belirlenen finansal oranların ağırlıkları bulunacaktır. Rov yöntemi ile de, Süper Lig'de mücadele eden dört büyük kulübün şirketlerinin finansal performansı sıralanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gri Entropi, Rov yöntemi, Finansal performans, Spor yönetimi

¹ Aşkın ÖZDAĞOĞLU, Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Fakültesi İşletme Bölümü, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Anabilim Dalı, askin.ozdagoglu@deu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5299-0622>.

² Murat Kemal KELEŞ, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Keçiborlu Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, muratkeles@isparta.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0374-6839>.

FINANCIAL PERFORMANCE ANALYSIS OF 4 GREAT FOOTBALL CLUBS WITH GRAY ENTROPY BASED ROV METHOD IN TERMS OF SPORT MANAGEMENT

ABSTRACT

There are many enterprises in Borsa Istanbul (BIST) that have shares and are traded in every sector. These companies include sports clubs. Financial success as a company is also very important, in addition to the success of sports clubs in sports competitions. In this study, the financial performance of the companies of Fenerbahce, Galatasaray, Besiktas and Trabzonspor, traded in the BIST and referred to as the top four in the Super League, will be examined. In the evaluation of financial performances, Gray Entropy and Rov (range of value) methods, which are multi-criteria decision-making (MCDM) methods, will be used integrally. Weights of the financial ratios determined as the evaluation criteria will be found with Gray Entropy method. The Rov method will also rank the financial performance of the companies of the four major clubs in the Super League.

Key words: Grey Entropy, Rov methods, Financial Performance, Sport management.

1. GİRİŞ

Finansal performans, bir şirketin başarı göstergelerindedir. Borsa İstanbul'da (BİST) birçok sektörde faaliyet gösteren şirketin hisseleri işlem görmektedir. Spor kulüplerinin şirketleri de bu şirketler arasında yer almaktadır. Spor kulüplerinin yöneticileri için, spor kulübünün spor müsabakalarındaki başarısının yanında şirket olarak finansal başarısı da çok önemlidir. Spor endüstrisi, çok sayıda spor branşlarına ait kulüplerin; sporcu transferleri, tesis yatırımları, kulübün tanıtım, medya ve reklâm ürünleri gibi kalemlerin olması nedeniyle finansal hacmi büyük bir endüstridir.

Son yıllarda en hızlı gelişen endüstrilerden biri olan spor endüstrisi elde ettiği gelirler ve diğer endüstrilerle ilişkileri açısından uluslararası düzeyde bir endüstridir. Ekonomik hacmi günden güne artan futbol endüstrisi de buna bağlı olarak reklâm, sponsorluk, yayın ve telif

hakkı, halka arz gibi birçok kalemin sayesinde oluşan gelirlerin büyük tutarlara ulaşmasıyla önemli bir endüstri haline gelmiştir (Karadeniz, Koşan ve Günay, 2016: 251).

Bu çalışmanın amacı, BİST’de işlem gören ve Süper Lig’de dört büyükler olarak anılan Fenerbahçe, Galatasaray, Beşiktaş ve Trabzonspor kulüplerinin şirketlerinin finansal performansını incelemektir. Finansal performanslar, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden Gri Entropi ve Rov yöntemleri bütünleşik olarak kullanılarak değerlendirilmiştir. Gri Entropi yöntemiyle değerlendirme kriteri olarak belirlenen yedi adet finansal oranın ağırlıkları bulunmuştur. Rov yöntemi ile de, Süper Lig’de mücadele eden dört büyük kulübün şirketlerinin finansal performansı sıralanmıştır. Finansal performansları ölçmekte kullanılan yedi adet finansal oran, literatür araştırması ve finansal uzmanlarla görüşülerek belirlenmiştir. Çalışma kapsamı içinde olan dört kulübün anonim şirketine ait 2017 yılına ait bilanço ve gelir tablosu verileri Finnet programından alınmıştır.

Çalışmada öncelikle, finansal performansların analizinde kullanılan Gri entropi ve Rov yöntemleri ile yapılan farklı konulardaki çalışmalardan örneklerin verildiği literatür taraması yapılmıştır. Literatür taramasında ayrıca dört büyük kulübün çeşitli dönemler arasındaki finansal performansları, sportif başarıları ve hisse senetleri üzerindeki etkileri gibi farklı konularda yapılan çalışmalardan örneklere de yer verilmiştir.

Daha sonra, çalışmada analizlerde kullanılan yöntemler olan Gri entropi ve Rov yöntemlerinin matematiksel algoritmaları anlatılmıştır. Takip eden aşamada BİST’te hisse senetleri olan dört büyük futbol kulübü şirketlerine ait bilanço ve gelir tablolarından yararlanılarak hesaplanan rasyolar baz alınarak Gri entropi ve Rov yöntemleri uygulaması yapılmıştır. Dört büyük kulübün şirketlerinin finansal performansına göre sıralaması yapılmıştır. Son bölümde çalışmanın sonuçları değerlendirilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmada kullanılan Gri entropi yöntemi ve Rov yöntemiyle ilgili yapılan literatür araştırmasında Türkçe literatürde az sayıda çalışma olduğu görüldüğü için bu çalışmanın Türkçe literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir. Aşağıda söz konusu iki yöntemin kullanıldığı çalışmalardan örnekler bulunmaktadır.

Özdağoğlu (2018) çalışmasında, BİST Sınai kategorisinde yer alan 152 sanayi işletmesinin performansını değerlendirmiştir. 4 girdi, 2

çıkı faktörünün ağırlığını Gri Entropi ile bulmuş, firmaların performans sıralamasını da Eatwios yöntemine göre yapmıştır.

Li vd. (2018) yaptıkları çalışmada, Çin'deki bir hidroelektrik santralinde bulunan hidro jeneratör birimindeki 4 ünitenin emniyet güvenlik performansını Gri entropi yöntemiyle değerlendirmişlerdir.

Li, Tong ve Xiao (2011) yaptıkları çalışmada, görüntü modellemesinin daha iyi yapılabilmesi açısından Gri Entropi yöntemine dayalı bir model önerisinde bulunmuşlardır.

Zheng vd. (2019) yapmış oldukları çalışmada, Çin'deki bir tıp fakültesi hastanesinin 46 kliniğinin performansını Gri Entropi yöntemiyle değerlendirmişlerdir.

You vd. (2017) çalışmalarında, 2002-2011 yılları arasında Japonya'da hava kirliliğine neden olan kükürt dioksit, karbon monoksit, partikül madde, azot dioksit ve fotokimyasal oksidanlardan oluşan beş ana kimyasal faktörü Gri entropi ve Gri ilişkisel analiz yöntemlerini kullanarak değerlendirmişlerdir.

Gong vd. (2019) yaptıkları çalışmada, Çin'in Chengdu şehrindeki 2009-2016 yılları arasındaki sürdürülebilir kentsel gelişim sistemini Gri Entropi yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Değerlendirmede; toplum, ekonomi, çevre, kaynaklar ve teknoloji ana boyutlarını baz almışlardır.

Ulutaş (2018), Entropi temelli ROV (değer aralığı) yöntemi ile esnek üretim sistemi seçimine yönelik sayısal bir örnek yapmıştır. Entropi yöntemiyle yedi adet kriterin ağırlıklarını bulmuş ROV yöntemi ile de sekiz adet farklı alternatif esnek üretim sistemini sıralamıştır.

Athawale ve Chakraborty (2011), endüstriyel robot seçimi probleminde ROV yönteminin de içinde olduğu en popüler on adet çok kriterli karar verme yöntemiyle analizler yapıp sonuçları birbirleriyle karşılaştırmışlardır. Çalışmada yedi farklı robot beş kriterle göre değerlendirilmiştir.

Jha vd. (2013) yaptıkları çalışmada, ROV yöntemini tedarikçi seçimi probleminde kullanmışlardır. Daha önce yapılan iki çalışmadaki tedarikçi sıralamaları ROV yöntemiyle yapılarak karşılaştırma yapılmıştır.

Madić vd. (2016) kesme sıvısı seçim probleminde ROV yönteminin hesaplanıp uygulanabilirliğini göstermek için daha önceden farklı yöntemlerle yapılmış çalışmaları bir de ROV yöntemiyle analiz etmişlerdir. Her vaka çalışmasında, farklı çok kriterli karar verme

yöntemleri kullanılarak önceki araştırmacılar tarafından elde edilen sonuçlarla ROV yöntemi kullanılarak elde edilen sonuçları karşılaştırmışlardır.

Tuş Işık ve Aytaç Adalı (2017) yaptıkları çalışmada, elma suyu konsantresi üreten bir gıda firmasında elma seçme problemine Entropi ve ROV yöntemlerini kullanarak çözüm aramışlardır. Entropi yöntemi ile beş kriterin ağırlığını belirlemişler, ROV yöntemi ise dört farklı elma alternatifini sıralamışlardır.

Ulutaş ve Karaköy (2019) yaptıkları çalışmada, CRITIC ve ROV yöntemlerini kullanarak Fortune 500 Türkiye’de sıralamaya giren bir kargo firmasının 2011-2017 yılları arasındaki performansını değerlendirmişlerdir. CRITIC yöntemi ile sekiz adet kriterin ağırlığı bulunmuş, kargo şirketinin yıllara göre gösterdiği performansları ROV yöntemi ile analiz edilmiştir.

Hajkowicz ve Higgins (2008) yapmış oldukları çalışmada, ağırlıklı toplam, ROV, PROMETHEE II, Evamix ve uzlaşma programlamasından oluşan çok kriterli analiz sistemi ile altı adet su yönetim senaryosunu değerlendirmişler, sonuçları karşılaştırmışlardır.

Madić vd. (2015) çalışmalarında, ROV tabanlı Taguchi metodolojisi kullanarak lazer kesimin çok amaçlı optimizasyonunu yapmışlardır.

Literatürde, çalışmanın konusu olan dört büyük kulübe ait şirketlerin finansal performansının farklı yöntemler kullanılarak analizlerinin yapıldığı çalışmalardan örnekler verilmiştir:

Kırkulak Uludağ ve Sigalı (2016), olay çalışması (event study) yöntemi kullanarak, Borsa İstanbul’da (BİST) işlem gören Beşiktaş, Fenerbahçe, Galatasaray ve Trabzonspor spor kulüplerinin 2009-2010 sezonu ile 2012-2013 sezonu arasında Süper Lig ve Ulusal Kupa maç sonuçlarının hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, futbol kulübü taraftarlarının tepkisinden ziyade yatırımcı tepkisini ölçmek amaçlanmıştır.

Ergül (2017) çalışmasında, 2005-2015 yılları arasında Borsa İstanbul’da işlem gören Fenerbahçe, Beşiktaş, Galatasaray ve Trabzonspor şirketlerine ait finansal tablolar kullanılarak spor şirketlerinin finansal başarıları ile spor kulüplerinin futboldaki başarıları arasındaki ilişki TOPSIS yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. TOPSIS yöntemi ile elde edilen skorlar ile spor kulüplerinin futboldaki sportif başarıları karşılaştırılmıştır.

Deniz (2016) yapmış olduğu çalışmada, Türkiye'deki hisse senetleri borsaya açık olan 4 büyük futbol kulübünün 2005-2014 yılları arasındaki maçlarının hisse senedi fiyatlarına etkisi olup olmadığını araştırmıştır. Futbol maçlarını; Süper lig, Türkiye kupası, Avrupa kupaları ve Derbi maçları olmak üzere 4 kategoride incelemiştir. Analizlerde tek yönlü varyans analizi (one-way onova) testini kullanmıştır.

Uluyol (2014) yaptığı çalışmada, Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören futbol kulüplerinin 2002-2011 dönemi için finansal performansını kulüplerin yıllık finansal tablolarında yayımlanan temel finansal oranlar ve temel bilanço verilerini kullanarak analiz etmiştir.

Temizel, Özata ve Esen (2013) çalışmalarında, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İMKB'de hisse senetleri işlem gören Fenerbahçe, Beşiktaş, Galatasaray ve Trabzonspor futbol kulüplerinin Türkiye süper ligdeki maç sonuçlarının takımların hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Takımların hisse senetlerinin halka arz edildiği tarihten itibaren 2009-2010 sezonuna kadarki dönem analize dâhil edilmiştir.

Zeren ve Gümüş (2013), hisse senetleri borsada işlem gören yerli ve yabancı sekiz futbol takımının 2007-2011 tarihleri arasındaki sezonlarda kendi liglerindeki maç sonuçları ile borsa performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Türk futbol takımlarından 4 büyükler (Fenerbahçe, Beşiktaş, Galatasaray ve Trabzonspor); yabancı takımları ise Roma, Borussia Dortmund, Olympique Lyon ve Juventus analize dâhil edilen takımlardır.

Ektik (2018) yapmış olduğu çalışmada, hisseleri borsada işlem gören Fenerbahçe, Beşiktaş, Galatasaray ve Trabzonspor futbol kulüplerinin müsabaka sonuçlarının, kulüplerin hisse senedi getirisine olan etkisini GARCH analizi ile incelemiştir.

Göllü (2012), Türkiye'de dört büyükler olarak anılan Fenerbahçe, Beşiktaş, Galatasaray ve Trabzonspor futbol kulüplerinin 2002-2009 yılları arasındaki finansal performansının ligdeki müsabakalarda sportif performansları üzerindeki muhtemel etkisini araştırmıştır.

3. YÖNTEM

Çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemlerinden Gri entropi ve ROV yöntemi bütünleşik olarak kullanılmıştır. Gri entropi yöntemiyle kriterlerin ağırlıkları tespit edilmiş, ROV yöntemi ile de takımlar sıralanmıştır. Gri entropi yöntemi katı istatistiksel varsayımlara ihtiyaç

duymayan objektif bir ağırlık bulma yöntemi olduğundan dolayı, performans değerlendirmelerini içeren çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır (Shuai ve Wu, 2011: 8765). ROV yöntemi de karar vericilerin problemin çözümünde etkisi olan kriterlere ağırlık değeri vermekte sorun yaşaması durumunda tercih edilen bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır (Ulutaş, 2018: 190). Bu avantajlarından ötürü çalışmada Gri entropi ve ROV yöntemleri tercih edilmiştir. İzleyen bölümde çalışmada kullanılan Gri entropi ve ROV yönteminin algoritmaları anlatılacaktır.

3.1. Gri Entropi Yöntemi

Gri entropi yöntemi kriter ağırlıklarını bulmak için kullanılan bir yöntemdir. Kriter ağırlıklarının Gri entropi yöntemine göre hesaplanma süreci aşağıdaki gösterilmiştir (You vd., 2017: 3884-3886):

Kriter ağırlıklarının bulunmasında ilk adımda normalizasyon işlemi yapılmaktadır. Gri entropi kapsamında yapılan normalleştirme işlemi Eşitlik 1’de gösterilmiştir:

i : alternatif; $i = 1, 2, 3, \dots, m$

j : ölçüt, unsur veya faktör; $j = 1, 2, 3, \dots, n$

x_{ij} : i . alternatifi j . kriter açısından değeri

z_{ij} : i . alternatifi j . kriter açısından normalleştirilmiş değeri

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

Normalleştirilmiş değerlerden yararlanarak gri entropi değerini elde etmek için öncelikle $W_e(z_{ij})$ değerlerinin bulunması gerekmektedir. $W_e(z_{ij})$ değerlerinin hesaplanması Eşitlik 2’de verilmiştir.

$$W_e(z_{ij}) = z_{ij}e^{(1-z_{ij})} + (1 - z_{ij})e^{z_{ij}} - 1 \quad (2)$$

Normalleştirilmiş değerlerden yararlanarak gri entropi değerini elde etmek için ayrıca normalizasyon katsayısı hesaplanmalıdır. Normalizasyon katsayısının bulunması Eşitlik 3’te gösterilmiştir.

K : normalizasyon katsayısı

$$K = \frac{1}{(e^{0.5} - 1)n} \quad (3)$$

Bu değerler hesaplandıktan sonra belirli bir kriter için gri entropi değeri bulunabilmektedir. Gri entropi değerinin hesaplanması Eşitlik 4'te gösterilmiştir.

e_j : *j. kriterin gri entropi değeri*

$$e_j = K \sum_{i=1}^m W_e(z_{ij}) \quad (4)$$

Sonraki adımda toplam entropi değerinin bulunması gerekmektedir. Toplam entropi değerinin hesaplanması Eşitlik 5'te sunulmuştur.

E : *toplam entropi değeri*

$$E = \sum_{j=1}^n e_j \quad (5)$$

Gri entropi yöntemine göre bir sonraki adım ise her bir kriter için göreceli ağırlık değeri bulmaktır. Göreceli ağırlık değerinin hesaplanması Eşitlik 6'de verilmiştir.

λ_j : *j. kriterin göreceli ağırlık değeri*

$$\lambda_j = \frac{1-e_j}{n-E} \quad (6)$$

Gri entropi yöntemine göre son aşamada her bir kriterin normalize edilmiş ağırlık değeri hesaplanmaktadır. Normalize edilmiş ağırlık değerinin bulunması Eşitlik 7'de gösterilmiştir.

β_j : *j. kriterin normalize edilmiş ağırlık değeri*

$$\beta_j = \frac{\lambda_j}{\sum_{j=1}^n \lambda_j} \quad (7)$$

3.2. Değer Aralığı (ROV) Yöntemi

Alternatiflerin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan yöntemlerden biri olan ROV yönteminin adımları aşağıdaki şekildedir (Madić vd., 2016: 247-248):

İlk olarak karar matrisi oluşturulmalıdır. Karar matrisinin yapısı Eşitlik 8'deki gibi gösterilebilir.

i : *karar verme problemindeki alternatif; $i = 1,2,3, \dots, m$*

j : *karar verme problemindeki kriter; $j = 1,2,3, \dots, n$*

x_{ij} : *i. alternatife göre j. kritere göre performans değeri*

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

Sonraki adımda normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması gerekmektedir. Faydalı kriterler diğer bir deyişle, değerler büyük olmasının daha iyi durumu gösterdiği kriterler için normalizasyon işlemi Eşitlik 9'daki gibi yapılır.

\bar{x}_{ij} : *i. alternatifin j. kritere göre normalize performans değeri*

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_{i=1}^m(x_{ij})}{\max_{i=1}^m(x_{ij}) - \min_{i=1}^m(x_{ij})} \quad (9)$$

Faydasız kriterler diğer bir deyişle değerler küçük olmasının daha iyi durumu gösterdiği kriterler için ise normalizasyon işlemi Eşitlik 10'daki gibi yapılır.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\max_{i=1}^m(x_{ij}) - x_{ij}}{\max_{i=1}^m(x_{ij}) - \min_{i=1}^m(x_{ij})} \quad (10)$$

Eşitlik 9 ve Eşitlik 10'nun kullanılması sonucu oluşan normalize edilmiş karar matrisi Eşitlik 11'deki gibi gösterilebilir.

$$\begin{bmatrix} \bar{x}_{11} & \bar{x}_{12} & \dots & \bar{x}_{1n} \\ \bar{x}_{21} & \bar{x}_{22} & \dots & \bar{x}_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \bar{x}_{m1} & \bar{x}_{m2} & \dots & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad (11)$$

Her alternatif için en iyi fayda değerleri Eşitlik 12 kullanılarak hesaplanabilir.

j: faydalı kriter; $j = 1, 2, 3, \dots, g$

w_j : *j. ölçütün ağırlık değeri*

u_i^+ : *i. alternatifin en iyi fayda değeri*

$$u_i^+ = \sum_{j=1}^g \bar{x}_{ij} w_j \quad (12)$$

Her alternatif için en iyi fayda değerleri Eşitlik 13 kullanılarak hesaplanabilir.

j: faydasız kriter; $j = g + 1, g + 2, g + 3, \dots, n$

w_j : *j. ölçütün ağırlık değeri*

u_i^- : *i. alternatifin en kötü fayda değeri*

$$u_i^- = \sum_{j=g+1}^n \bar{x}_{ij} w_j \quad (13)$$

Ardından, Eşitlik 14 kullanılarak her bir alternatif için orta nokta hesaplanır.

u_i : *i. alternatifin orta noktası*

$$u_i = \frac{u_i^+ + u_i^-}{2} \quad (14)$$

ROV yöntemine göre en iyi alternatif en yüksek orta nokta değerine sahip olan alternatiftir.

4. UYGULAMA

Çalışma kapsamında, Borsa İstanbul'da yer alan 4 spor kulübüne ait şirketlerin bilanço ve gelir tablolarından yararlanılarak finansal performans üzerinde etkisi olduğu düşünülen bazı rasyolar hesaplanmıştır. Literatürde finansal performansı belirlemede kullanılan çok sayıda rasyo (oran) olduğu görülmüştür. Çalışmada kullanılan rasyolar, literatür araştırması ve konunun uzmanı olan akademisyenlerle görüşmeler sonucu, spor şirketlerinin performanslarını ölçmeye en uygun olan rasyolar olacak şekilde belirlenmiştir. Belirleme sonucu hesaplanan yedi adet rasyo ve ideal durumları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Rasyolar

Rasyo no	Rasyo	İdeal Durum
1	$\frac{\text{Uzun Vadeli Yükümlülükler}}{\text{Kısa Vadeli Yükümlülükler}}$	En Büyük En İyi
2	$\frac{\text{Kısa Vadeli Yükümlülükler} + \text{Uzun Vadeli Yükümlülükler}}{\text{Toplam Pasifler}}$	En Küçük En İyi
3	$\frac{\text{Kısa Vadeli Yükümlülükler}}{\text{Toplam Pasifler}}$	En Küçük En İyi
4	$\frac{\text{Uzun Vadeli Yükümlülükler}}{\text{Toplam Pasifler}}$	En Büyük En İyi
5	$\frac{\text{Net Dönem Karı}}{\text{Toplam Aktifler}}$	En Büyük En İyi
6	$\frac{\text{Satış Gelirleri}}{\text{Toplam Aktifler}}$	En Büyük En İyi
7	$\frac{\text{Net Dönem Karı}}{\text{Satış Gelirleri}}$	En Büyük En İyi

BİST Spor endeksinde yer alan 4 kulübün 2017 yılına ait yıllık bilanço ve gelir tablolarında yer alan rakamlardan yararlanılarak bulunan

rasyolar ise Tablo 2’de gösterilmiştir. Bu rasyolar karar matrisini oluşturmaktadır.

Tablo 2: Spor Kulüplerinin Rasyoları

	TSPOR	BJKAS	FENER	GSRAY
Rasyo 1	0,949227	0,416635	1,641309	0,215610
Rasyo 2	2,449063	1,534210	1,700096	1,318806
Rasyo 3	1,256428	1,082996	0,643657	1,084893
Rasyo 4	1,192635	0,451214	1,056439	0,233914
Rasyo 5	-0,729575	0,010545	-0,230961	-0,231173
Rasyo 6	0,475776	0,950997	0,494953	0,633595
Rasyo 7	-1,533443	0,011088	-0,466632	-0,364859

Bu verilere kriter ağırlıklarını bulmak amacıyla Gri entropi yönteminin ilk adımı eşitlik 1 kullanılarak uygulandığında bulunan normalize değerler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3: Normalleştirilmiş Değerler

	TSPOR	BJKAS	FENER	GSRAY
Rasyo 1	0,294537	0,129278	0,509283	0,066902
Rasyo 2	0,349757	0,219105	0,242795	0,188342
Rasyo 3	0,308858	0,266225	0,158225	0,266691
Rasyo 4	0,406460	0,153777	0,360043	0,079720
Rasyo 5	0,617675	-0,008927	0,195537	0,195716
Rasyo 6	0,186190	0,372163	0,193695	0,247951
Rasyo 7	0,651463	-0,004711	0,198242	0,155005

Eşitlik 2 kullanılarak bulunan $W_e(z_{ij})$ değerleri ise Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: $W_e(z_{ij})$ değerleri

	TSPOR	BJKAS	FENER	GSRAY
Rasyo 1	0,543461	0,299685	0,648508	0,167749
Rasyo 2	0,592652	0,450584	0,483005	0,403950
Rasyo 3	0,557724	0,512125	0,353239	0,512675
Rasyo 4	0,627046	0,345320	0,600094	0,196744
Rasyo 5	0,614383	-0,024525	0,415320	0,415599
Rasyo 6	0,400493	0,608177	0,412436	0,489663
Rasyo 7	0,591733	-0,012876	0,419522	0,347517

Bu işlemin ardından Eşitlik 3'e göre normalizasyon katsayısı değeri 0,220213; eşitlik 5'e göre toplam entropi değeri ise 2,636396 olarak bulunmuştur. Eşitlik 4, 6 ve 7'nin uygulanması sonucu bulunan değerler Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: e_j, λ_j, β_j Değerleri

	e_j	λ_j	β_j
Rasyo 1	0,365423	0,145425	0,145425
Rasyo 2	0,425054	0,131759	0,131759
Rasyo 3	0,426281	0,131478	0,131478
Rasyo 4	0,389602	0,139884	0,139884
Rasyo 5	0,312874	0,157467	0,157467
Rasyo 6	0,420777	0,132740	0,132740
Rasyo 7	0,296384	0,161246	0,161246

Tablo 5'teki son sütunda yer alan değerler Gri entropi yöntemine göre kriter ağırlıklarını göstermektedir. Buna göre en önemli kriter %16,1246 ile rasyo 7 olarak kodlanan, net dönem karının satış gelirlerine oranıdır. En önemsiz kriter ise %13,14788 ile rasyo 3 olarak kodlanan kısa vadeli yükümlülüklerin toplam pasiflere oranıdır. Kriter ağırlıklarının bulunmasının ardından spor kulüplerinin performanslarını değerlendirmek üzere Rov yöntemi ile hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Rov yönteminin ilk adımı karar matrisinin oluşturulmasıdır. Tablo 2'deki değerler karar matrisini göstermektedir. Ardından Eşitlik 9 ve 10 kullanılarak normalize edilmiş karar matrisi elde edilir. Normalize karar matrisi Tablo 6'daki gibidir.

Tablo 6: Normalize Karar Matrisi

	TSPOR	BJKAS	FENER	GSRAY
Rasyo 1	0,514567	0,141001	1,000000	0,000000
Rasyo 2	0,000000	0,809420	0,662652	1,000000
Rasyo 3	0,000000	0,283029	1,000000	0,279934
Rasyo 4	1,000000	0,226657	0,857940	0,000000
Rasyo 5	0,000000	1,000000	0,673694	0,673408
Rasyo 6	0,000000	1,000000	0,040354	0,332096
Rasyo 7	0,000000	1,000000	0,690702	0,756595

Daha sonra Eşitlik 12 ve 13'ten yararlanılarak en iyi ve en kötü fayda değerleri hesaplanmaktadır. Bu aşamada Gri entropi yönteminden elde edilen değerler Rov yöntemi içerisine entegre edilmiş olmaktadır. Son olarak eşitlik 14 vasıtasıyla her bir alternatif için orta nokta hesaplanmaktadır. En iyi fayda değerleri, en kötü fayda değerleri ve orta noktalar ile bu değerlere göre sıralama sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Normalize Karar Matrisi

	u_i^+	u_i^-	u_i	Sıra
TSPOR	0,214715	0,000000	0,107357	4
BJKAS	0,503664	0,143861	0,323763	2
FENER	0,488252	0,218789	0,353520	1
GSRAY	0,272120	0,168565	0,220343	3

Bu sonuçlara göre en iyi durumdaki spor kulübü Fenerbahçe'dir. Fenerbahçe'yi ise Beşiktaş takip etmektedir. Ancak elde edilen orta nokta değerleri incelendiğinde ideal değeri gösteren 1 değerine çok uzak oldukları için tüm kulüplerin finansal açıdan kötü durumda oldukları da göze çarpan önemli bir husustur.

5. SONUÇ

Spor endüstrisi, spor ekonomisi, gelir kaynakları ve diğer endüstrilerle ilişkileri açısından uluslararası düzeyde en hızlı gelişen endüstrilerden biridir. Özellikle futbol, dünya üzerinde de çok fazla ilgi gördüğü ve takip edildiği için yüksek ekonomik katma değer yaratan bir spor dalıdır. Türkiye'de spor kulüpleri 1980'li yıllarda dernek statüsünden çıkarak şirketleşmeye başlamıştır. Bu yıllarda şirketleşme yoluna giden spor kulüplerinin sayısının fazla olmasına rağmen borsada işlem gören spor şirketi dörtle sınırlı kalmıştır (Karadeniz, Koşan ve Kahiloğulları, 2014:139).

Bu çalışmada amaç, Türkiye’de 4 büyükler olarak bilinen Fenerbahçe, Beşiktaş, Galatasaray ve Trabzonspor futbol kulüplerine ait BİST’te işlem gören şirketlerinin finansal performansını incelemektir. Bu amaca istinaden Finnet programı kullanılarak 4 büyük kulübün şirketlerine ait bilanço ve gelir tablolarına ulaşılmış ve konunun uzmanı akademisyenlerle görüşülerek belirlenen spor kulüplerinin şirketlerinin performanslarını en iyi ölçebilecek rasyolar, bilanço ve gelir tablolarındaki veriler kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan rasyolar, karar matrisini oluşturmaktadır. Karar matrisi oluşturulduktan sonra Gri entropi ve Rov yöntemlerinin algoritmaları kullanılarak önce değerlendirme kriteri olarak belirlenen rasyoların ağırlıkları bulunmuş daha sonra 4 büyük kulübün finansal performansları hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda Fenerbahçe spor kulübünün finansal performansının en iyi olduğu, Beşiktaş spor kulübünün ise ikinci sırada olduğu görülmüştür. Fakat Rov algoritmasına göre elde edilen orta nokta değerleri incelendiğinde ideal değeri gösteren 1 değerine çok uzak oldukları için tüm kulüplerin finansal açıdan pek de iyi olmadıkları göze çarpmaktadır. Analizi yapılan şirketler spor kulübü şirketleri olduğu için, taraftar psikolojisi, taraftar davranışı, spor kulüplerinin sezon içindeki müsabakalarda almış olduğu skorlar gibi farklı parametrelerin de hisse senetlerine etki ettiği yapılan literatür araştırmasında görülmüştür. Bu yönüyle spor kulüplerine ait olan şirketler, BİST’te hisse senedi işlem gören diğer şirketlerden farklılık arz etmektedir.

Dünyada son yıllarda spor kulüplerinin, sportif başarıyı yakalasalar bile finansal gerçeklikten uzak bir yönetim anlayışıyla yönetilmeleri nedeniyle finansal açıdan sıkıntılı durumlara düştükleri, iflas tehlikesi ile karşı karşıya kaldıkları izlenmektedir. Sportif başarıyı sağlama adına gelirden fazla borçlanması, astronomik bonservis bedellerin ödenmesi, maliyeti çok yüksek transferler yapılarak borçlanması, yüksek tazminat bedellerinin ödenmesi gibi sıkıntıların, çoğu aynı zamanda bir şirket olan spor kulüplerini zora soktuğu görülmektedir (Çatı, Eş ve Özevin, 2017: 216). Bu açıdan bakıldığında etkin bir spor yönetiminin olması, kulüp yöneticilerinin doğru yatırım ve finansman kararları almaları, kulübü ve şirketi başarıya götürecektir, sermaye piyasalarından aldıkları pay daha da artacaktır.

Türkçe literatürde Gri entropi ve Rov yöntemleri ile yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışmanın bu anlamda Türkçe literatüre bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, yapılan literatür taramasında Türkçe literatürde Gri entropi ve Rov yöntemlerinin beraber kullanıldığı bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Çalışma bu yönüyle özgün

bir çalışmadır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda, Gri entropi ve Rov yöntemleri farklı problemlere uygulanabilir.

KAYNAKÇA

- ATHAWALE, V. M. ve CHAKRABORTY, S. (2011). "A comparative study on the ranking performance of some multicriteria decision-making methods for industrial robot selection", *International journal of industrial engineering computations*, 2(4), pp.831-850.
- ÇATI, K., EŞ, A. ve ÖZEVİN, O. (2017). "Futbol Takımlarının Finansal Ve Sportif Etkinliklerinin Entropi Ve TOPSIS Yöntemiyle Analiz Edilmesi: Avrupa'nın 5 Büyük Ligi Ve Süper Lig Üzerine Bir Uygulama", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13 (1), ss.199-222.
- DENİZ, D. (2016). "BİST'te İşlem Gören Spor Kulüplerinin Futbol Maçlarının Hisse Senedi Getirisi Üzerine Etkisi", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 2016 Kasım Özel Sayısı, ss.233-241.
- EKTİK, D. (2018). "Futbol Takımlarının Saha İçerisindeki Başarılarının Hisse Senedi Getirilerine Etkisi, *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*",13 (49), ss.91-108, doi: 10.14783/maruoneri.vi.364980.
- ERGÜL, N. (2017). "Spor Kulüplerinin Futboldaki Başarıları İle Spor Şirketlerinin Finansal Başarıları Arasındaki İlişkinin Test Edilmesi", *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35 (3), ss.43-71, DOI: 10.17065/huniibf.340696.
- GONG, Q., CHEN, M., ZHAO, X., ve JI, Z. (2019). "Sustainable Urban Development System Measurement Based on Dissipative Structure Theory, the Grey Entropy Method and Coupling Theory: A Case Study in Chengdu, China", *Sustainability*, 11, 293, doi:10.3390/su11010293.
- GÖLLÜ, E. (2012). "Impact of The Financial Performances of Incorporations of Football Clubs in The Domestic League on Their Sportive Performances: A Study Covering Four Major Football Clubs in Turkey, *Pamukkale Journal of Sport Sciences*", 3 (1), pp.20-29.
- HAIKOWICZ, S. ve HIGGINS, A. (2008). "A comparison of multiple criteria analysis techniques for water resource management", *European Journal of Operational Research*, 184 (1), pp.255-265.

- JHA, G. K., CHATTERJEE, P., CHATTERJEE, R., ve CHAKRABORTY, S. (2013). "Suppliers Selection in Manufacturing Environment using Range Of Value Method", *i-Manager's Journal on Mechanical Engineering*, 3(3), pp.15-22.
- KARADENİZ, E., KOŞAN, L. ve KAHİLOĞULLARI, S. (2014). "Borsa İstanbul'da İşlem Gören Spor Şirketlerinin Finansal Performansının Oran Yöntemiyle Analizi", *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23 (2), ss.129-144.
- KARADENİZ, E., KOŞAN, L. ve GÜNAY, F. (2016). "UEFA Finansal Fair Play Kuralları Bağlamında Borsa İstanbul'da İşlem Gören Spor Şirketlerinin Performanslarının Analizi", *Tisk Akademi*, II, ss.251-268.
- KIRKULAK ULUDAĞ, B. ve SİGALI, S. (2016). "Futbol Maç Sonuçlarının 4 Büyüklerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi", *EGE AKADEMİK BAKIŞ*, 16 (4), ss.575-585.
- LI, H., CHEN, D., ARZAGHI, E., ABBASSI, R., XU, B., PATELLI, E. ve TOLO, S. (2018). "Safety assessment of hydro-generating units using experiments and grey-entropy correlation analysis", *Energy*, 165, pp.222-234.
- LI, G., TONG, Y. ve XIAO, X. (2011). "Adaptive Fuzzy Enhancement Algorithm of Surface Image based on Local Discrimination via Grey Entropy", *Procedia Engineering*, 15, pp.1590-1594.
- MADIĆ, M., RADOVANOVIĆ, M., COTEATA, M., JANKOVIĆ, P., ve PETKOVIĆ, D. (2015). "Multi-objective optimization of laser cutting using ROV-based Taguchi methodology", *Applied Mechanics and Materials*, 809-810, pp.405-410.
- MADIĆ, M., RADOVANOVIĆ, M. ve MANIĆ, M. (2016). "Application of the ROV method for the selection of cutting fluids", *Decision Science Letters*, 5, pp.245-254. doi: 10.5267/j.dsl.2015.12.001.
- ÖZDAĞOĞLU, A. (2018). "BIST Sınai İşletmelerinin Gri Entropi-Eatwios Bütünleşik Yaklaşımı İle Performans Değerlendirmesi", *İşletme Fakültesi Dergisi*, 19 (2), ss.271-299, doi: 10.24889/ifede.415061.
- SHUAI, J.-J. ve WU, W.-W. (2011). "Evaluating the influence of E-marketing on hotel performance by DEA and grey entropy", *Expert Systems with Applications*, 38, pp.8763-8769, doi: 10.1016/j.eswa.2011.01.086.

- TEMİZEL, F., ÖZATA, E. ve ESEN, E. (2013). “Futbol Kulüplerinin Sportif Performansları ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Örneği”, Tisk Akademi, 1, ss.178–197.
- TUŞ IŞIK, A. ve AYTAÇ ADALI, E. (2017). “The Decision-Making Approach Based on the Combination of Entropy and Rov Methods for the Apple Selection Problem”, European Journal of Interdisciplinary Studies, 3 (3), pp.80-86.
- ULUTAŞ, A. (2018). “Entropi Temelli ROV Yöntemi İle Esnek Üretim Sistemi Seçimi”, Business and Economics Research Journal, 9 (1), ss.187-194.
- ULUTAŞ, A. ve Karaköy, Ç. (2019). “CRITIC ve ROV Yöntemleri ile Bir Kargo Firmasının 2011-2017 Yılları Sırasındaki Performansının Analiz Edilmesi”, Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(1), ss.223-230.
- ULUYOL, O. (2014). “Süper Lig Futbol Kulüplerinin Finansal Performans Analizi”, Journal of Yasar University, 9 (34), ss.5716-5731.
- YOU, M., SHU, C., CHEN, W. ve SHYU, M. (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, pp.3883-3889, doi: 10.1016/j.jclepro.2016.10.072.
- ZEREN, F. ve GÜMÜŞ, F.B. (2013). “Türk ve Yabancı Futbol Takımlarının Borsa Performansları Üzerine Bir Uygulama”, Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3 (2), ss.34-54.
- ZHENG, J., CHEN, X-J., QIU, S., LIU, S. ve CHEN, S. (2019), Application of grey entropy weight cluster in clinical department sorting, Grey Systems: Theory and Application, 9 (2), pp.224-231, <https://doi.org/10.1108/GS-11-2018-0056>.