

BİST’TE İŞLEM GÖREN LOJİSTİK FİRMASININ GİA İLE FİNANSAL ANALİZİ[®]Aşır ÖZBEK²Emel EROL³**Özet**

Günümüzde artan rekabet ortamında işletmeler, faaliyetlerini kesintisiz sürdürebilmek için müşteri istek ve ihtiyaçlarını zamanında ve eksiksiz olarak karşılamak durumundadır. Müşteri taleplerine zamanında ve istenen kalitede cevap vermede en önemli rolü lojistik hizmetleri oynamaktadır. Ürünlerin tedarik edilmesi, depolanması ve sevk edilmesi gibi lojistik faaliyetleri kapsayan bu sürecin doğru yönetilmesi işletmeler için önem taşımaktadır. Bu açıdan lojistik firmaların kendilerinden talep edilen hizmetleri kesintisiz olarak yürütebilmeleri için mali yapılarının güçlü olması gerekir. Finansal olarak sıkıntı içerisinde olan firmalar, faaliyetlerini tam ve eksiksiz olarak yürütmede zaman zaman güçlüklerle karşılaşabilmektedir. Bunun sonucu olarak da lojistik faaliyetlerini üstlendikleri işletmelerin müşteri memnuniyeti noktasında sorunlar yaşamalarına sebep olmaktadır. Bu nedenle lojistik faaliyetlerini dış kaynak kullanımı yöntemiyle sürdürmek isteyen işletmeler, mali yapıları güçlü olan lojistik firmalarla çalışmayı tercih etmektedir. Müşteri kaybına uğramak istemeyen lojistik firmaları, belirli aralıklarla mali yapılarını analiz ederek finansal durumlarına açıklık kazandırmalı ve aksayan yönlerini telafi edici gerekli tedbirleri zamanında almalıdır.

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören bir lojistik firmasının 2009-

[®] Bu çalışma III. Uluslararası Kafkasya Orta Asya Dış Ticaret ve Lojistik Kongresi'nde özet bildiri olarak sunulmuştur. 19-21 Ekim 2017, Kastamonu, Turkey.

² Kırıkkale Üniversitesi Kırıkkale MYO Bilgisayar Teknolojileri Bölümü ozbek@kku.edu.tr

³ Kırıkkale Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi emeel_90@hotmail.com

2016 yılları arasındaki finansal analizi çok ölçütlü karar verme (ÇÖKV) yöntemlerinden Gri İlişkisel Analiz (GıA) ile değerlendirilmiştir. Firmanın yıllara göre performansı belirlenmiştir. İşletmenin en iyi finansal performansı 2013 yılında gösterdiği ortaya konmuştur.

Anahtar Sözcükler: Çok Ölçütlü Karar Verme, ÇÖKV, Lojistik, Gri İlişkisel Analiz. GıA

Jel Sınıflandırması: C44, C61, L22

FINANCAL ANALYSIS OF A LOGISTICS COMPANY TRADEDED in BIST

Abstract

Today's increasingly severe competition environment compels businesses to meet customer demands and needs timely and completely in order that they can sustain continuity in their operations. The key to responding to customer requests in time and in the desired quality is logistics services. The logistic process, involving logistics activities such as procurement, storage and transferring of the products, is important for properly managed enterprises. Therefore, the financial structures of logistics firms must be strong so that they can carry out the services demanded. Financial bottlenecks may cause difficulties in carrying out their services completely from time to time, which causes customer dissatisfaction. Therefore, logistics firms should clarify their financial situation by analyzing their financial structures at certain intervals and take the necessary precautions in time to solve their problems to avoid customer loss.

In this study, the financial performance of a logistics firm traded in Borsa Istanbul (BİST) was evaluated using the data of 2009-2016 by the Gray Relational Analysis method (a multi-criteria decision making (MCDM) method). The findings indicate that the financial performance of 2013 is the best.

Key words: Multi Criteria Decision Making, MCDM, Logistics, Gray Relational Analysis, GRA

Jel: C44, C61, L22

I.GİRİŞ

Lojistik, üretim noktasından tüketim noktasına ulaşana kadar geçen zaman boyunca her türlü ürün, bilgi ve para akışının yönetilmesini sağlayan faaliyetlerinin tamamını kapsar (Lambert vd., 1998). Bu faaliyetlerin toplam maliyetler içinde önemli bir pay alması ile birlikte firmaların, daha az maliyetle daha iyi hizmet verebilmek için lojistik faaliyetlerini ne şekilde organize edecekleri çok daha önemli hale gelmiştir.

Günümüzde artan rekabet ortamında işletmeler, faaliyetlerini kesintisiz sürdürebilmek için, müşteri istek ve ihtiyaçlarını zamanında ve eksiksiz olarak karşılamak durumundadır. Müşteri taleplerine zamanında ve istenen kalitede cevap vermede en önemli rolü lojistik hizmetleri oynamaktadır. Ürünlerin tedarik edilmesi, depolanması ve sevk edilmesi gibi lojistik faaliyetleri kapsayan bu sürecin doğru yönetilmesi işletmeler için önem taşımaktadır. Bu açıdan lojistik firmaların kendilerinden talep edilen hizmetleri kesintisiz olarak yürütebilmeleri için mali yapılarının güçlü olması gerekir. Finansal olarak darboğaz içerisinde olan firmalar, faaliyetlerini tam ve eksiksiz olarak yürütmede zaman zaman sıkıntı yaşayabilmektedir. Bunun sonucu olarak da lojistik faaliyetlerini üstlendikleri işletmelerin müşteri memnuniyeti noktasında sıkıntı yaşamalarına sebep olabilmektedirler. Bu nedenle lojistik faaliyetlerini dış kaynak kullanımı yöntemiyle sürdürmek isteyen işletmeler, mali yapıları güçlü olan lojistik firmalarla çalışmayı tercih etmektedir. Müşteri kaybına uğramak istemeyen lojistik firmaları, belirli aralıklarla mali yapılarını analiz ederek finansal durumlarına açıklık kazandırmalı ve aksayan yönlerini telafi edici gerekli tedbirleri almalıdır.

Bu çalışma ile Borsa İstanbul (BİST)'de işlem gören ve ulusal ve uluslararası faaliyetlerde bulunan bir lojistik firmasının mali yapıları belirlenen ölçütler doğrultusunda Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir.

II. LİTERATÜR TARAMASI

Chen (2002), üçüncü parti lojistik (3PL) işletmelerinin performansını ölçmek için birtakım ölçütler belirleyerek, bulanık kümeler teorisi gibi yöntemler kullanmış ve en uygun dağıtım merkezinin seçilmesi için bir uygulama yapmıştır. Baki vd. (2004), yaptıkları literatür çalışmasında lojistik aktivitelere göre performans ölçütlerini belirlemeye çalışmışlardır. Krauth vd. (2005), literatür taraması ile lojistik sektöründe hizmet gösteren firmaların performansını etkileyen ölçütleri araştırmışlardır. Qureshi vd. (2007), Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve TOPSIS yöntemlerini birlikte kullanarak lojistik çözüm sağlayıcıların performanslarını değerlendirmişlerdir. Kayabaşı ve Özdemir (2008), üretim işletmelerinde lojistik

faaliyetlere yönelik performansı etkileyen, performans yöntemi çalışmalarının kapsamını, faydalarını ve örgütsel performansa olan etkilerini fayda analizi yöntemi ile incelemişlerdir. Özbek ve Eren (2013a), ÇÖKV yöntemlerinden AHS yöntemini kullanarak 3PL firma seçimini yapmışlardır. Seçim sürecinde 4 ana ve her bir ana ölçüt altında yer alan 4 alt ölçüt kullanarak toplamda 16 ölçütle 3PL firmaları değerlendirilmiştir. Asadi (2012), yaptığı çalışmada literatürde daha önceden lojistik sistemlerde kullanılan performans ölçütlerinin ne olduğu ile ilgili incelemelerde bulunmuş ve finansal ölçütlerin daha fazla tercih edildiğini tespit etmiştir. Çakır ve Perçin (2013), ÇÖKV yöntemlerinden TOPSIS ve VIKOR yöntemlerini kullanarak Fortune 500 işletmeleri arasında yer alan 10 adet lojistik işletmesinin performansını ölçmüşlerdir. Özbek ve Eren (2013b), geliştirdikleri modelde nicel ve nitel verileri sürece dâhil etmiş ve sonucu etkileyen faktörler arasındaki bağımlılığı dikkate alan ÇÖKV tekniklerinden Analitik Ağ Süreci (AAS) yöntemini kullanarak 3PL firmaları değerlendirmişlerdir. Gökalp (2014), çalışmasında 2012 Capital 500 listesinde yer alan Türkiye lojistik sektöründeki önemli işletmelerin finansal uzmanlarına, lojistik sektörüne özgü performans ölçütleri ve bunların görece önem derecesini ölçmek için anket yaparak performans değerlemesi gerçekleştirmiştir. Akdoğan ve Durak (2017), Almanya ve Türkiye'de faaliyet göstermekte olan lojistik şirketlerinin ilişki pazarlaması yönelimleri ve lojistik performansları ve pazarlama performansları arasındaki ilişkileri ele almışlardır. Başdeğirmen ve Tunca (2017), Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemini kullanarak Türkiye ekonomisinin en büyük 500 işletmesi arasında yer alan ve lojistik sektörde faaliyet gösteren 9 adet işletmenin finansal performanslarını ölçmüşlerdir.

III. YÖNTEM

Gri İlişkisel Analiz

GİA, Gri Sistem Teori'nin(GST) bir parçası olarak geliştirilmiş, Gri İlişkisel Derece (GİD) temeline ve ideal bir çözümde mesafenin kullanılmasına dayanan sınıflandırma ve derecelendirme tekniğidir. Bu yöntem belirsizliğin söz konusu olduğu durumlarda matematiksel yöntemlere nispetle daha kolay çözümler sunmaktadır. Çok daha az veri ile sistemin faktörleri arasındaki temel ilişkiler belirlenebilmekte ve böylece geleneksel tekniklerin sınırlayıcı durumları bertaraf edilmektedir (Feng ve Wang, 2000:137). GİA'da, en uygun alternatif, gri ilişkisel sınıf temelinde belirlemektedir.

GİA, gri bir sistemdeki her bir faktör ile kıyas yapılan referans dizisi arasındaki ilişki derecesini belirlemeye yarayan bir yöntemdir. Her bir faktör bir dizi olarak tanımlanır. Faktörler arası etki derecesi ise gri ilişkisel derece olarak adlandırılır

(Üstünişik, 2007:55). GİA; karşılaştırılabilecek referans faktör ile diğer faktörlerin karşılaştırılmasında eksik bilgi durumunda dahi karmaşık faktörler arasında niceliksel ve niteliksel ilişkilerin belirlenebilmesinde oldukça faydalı bir yöntemdir. Bu yöntem, iki seri arasında gelişen ilişkiyi mantıksal ve sayısal olarak ölçmek amacıyla kullanılabilir. Bu işlem için yapılması gereken; karşılaştırılacak diziler arasındaki ilişkiyi sayısal olarak hesaplamaktır. Uygulanan işlemler neticesinde hesaplanan ilişki derecesi, "0" ile "1" arasında bir değer alır ve gri ilişki derecesi olarak tanımlanır. Bu ölçüm neticesinde, analiz edilen elemanlar arasındaki farklılıklar ya da benzerlikleri ortaya konur. Elemanlar arasındaki değişimin sürekli olmasından ötürü oluşan değişimler birlikte meydana geliyorsa elemanlar arasında daha yüksek, birlikte meydana gelmiyorsa daha düşük bir ilişki söz konusu olmaktadır (Altan ve Candoğan, 2014:382).

GİA, ÇÖKV problemlerinin çözümünde tek başına ya da bütünlük olarak diğer yöntemlerle birlikte sıklıkla uygulanan bir yöntemdir. GİA yönteminde hesaplama işlemlerinin basit olması, küçük bir veri kümesinin yeterli olması ve özel hesaplama programlarının gerekmemesinden dolayı tercih edilebilirliğini artırmakta ve yöntemin avantajı olarak görülmektedir (Chen ve Ting, 2002). GİA, nicel veri kümelerine uygulandığı gibi dilsel değişkenlerin kullanıldığı nitel veri setlerinde de uygulanmakta, ÇÖKV problemlerinde grup kararına izin veren bir yöntem olarak da uygulama alanı bulmaktadır (Yıldırım, 2014:231). Literatürde GİA'nın farklı türevlerinin birçok yazar tarafından çok farklı alanlarda uygulandığı görülmektedir.

Ho ve Wu (2006), GİA yöntemini kullanarak Avusturalya'da faaliyet gösteren 3 adet bankanın 53 rasyosunu kullanmışlar ve bu değerler ile performansları karşılaştırmışlardır. Chang (2006), Tayvan'daki 15 bankanın 2000-2002 yılları arasındaki performansını ölçmek için GİA yöntemini kullanmıştır. Kung ve Wen (2007), işletmelerin finansal performanslarının ölçümünde GİA yönteminin kullanılmasının uygun olduğunu belirtmiş ve Tayvan'daki yirmi tane girişim sermayesi şirketinin 2001-2003 yılları arasındaki finansal performansını bu yöntem ile belirleyerek sıralama yapmışlardır. Xiong (2007), 6 adet firmanın performansını sıraladıktan sonra GİA yöntemini kullanarak bir firmanın kârlılık oranı ve performansı arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Wang (2009), yaptığı çalışmada Tayvan'da taşımacılık sektöründe faaliyet göstermekte olan firmaların performans ölçümlerini GİA yöntemini kullanarak ölçmüştür. Wu vd. (2010), Tayvan'da faaliyet gösteren varlık yönetimi bankalarının performans değerlendirmelerini GİA ve AHS ile gerçekleştirmişlerdir. Lin ve Wu (2011), araştırmalarında 111 örnekten oluşan bir veri topluluğu üzerinde uygulama

yapmış ve bankacılık sektörünün kredi risklerini GİA yöntemi ile analiz etmiştir. Peker ve Baki (2011), sigorta sektöründe faaliyet göstermekte olan üç adet firmanın performansını GİA yöntemiyle sıralamışlardır. Elitaş vd. (2012), çalışmalarında 10 adet finansal oranı dikkate alarak, BİST'te işlem gören sigorta şirketlerinin 2010-2011 yılları arasındaki finansal performansını GİA yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Zhang ve Liu (2011), çalışmalarında personel seçimi için GİA yöntemi ile beraber kullanılan sezgisel bulanık ÇÖKV modelini önermişlerdir. Tayyar vd. (2014), çalışmalarında BİST'te işlem görmekte olan teknoloji alanında faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarını AHS ve GİA yöntemini kullanarak ölçmüşlerdir. Karakoç vd. (2016), BİST Kurumsal Yönetim Endeksi'nde işlem gören 5 adet şirketin 2007-2014 yılları arasındaki finansal performansı GİA yöntemi ile ölçmüş ve elde edilen bulgular beş şirketin kurumsal derecelendirme notları ile karşılaştırılmıştır. Senger ve Albayrak (2016), mobilya sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede AHS ve GİA yöntemini kullanarak personel değerlendirme çalışması yapmışlardır. Çalışmada öncelikli olarak AHS yöntemi ile ölçütlerin ağırlıkları belirlemiş daha sonra GİA yöntemiyle de performans düzeylerini ölçmüşlerdir. Karkacier ve Yazgan (2017), çalışmalarında BİST'te kayıtlı olan ve turizm sektöründe faaliyet gösteren 10 firmanın 2015 yılındaki finansal performanslarını GİA yöntemini kullanarak değerlendirmişlerdir.

GİA İşlem Adımları

GİA yönteminin işlem adımları şunlardan oluşmaktadır (Wu, 2002).

Adım 1: Veri Setinin Hazırlanması ve Karar Matrisinin Oluşturulması. Karar problemiyle ilgili karşılaştırma yapılacak m adet faktör serisi ve referans serisi belirlenir. Faktör serisi Eşitlik (1)'de gösterildiği gibi tanımlanır. Faktörleri kıyaslamak için belirlenen referans serisi ise Eşitlik (2)'de gösterildiği gibi ifade edilir.

$$x_i = (x_i(j), \dots, x_i(n)), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad v \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

x_i , seçenekleri gösterirken, seçeneklerin her ölçüte göre aldığı değerleri ise $x_i(j)$ göstermektedir. Karar matrisi Eşitlik (2)'de gösterildiği gibi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \dots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \dots & x_2(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m(1) & x_m(2) & \dots & x_m(n) \end{bmatrix} \quad (2)$$

Adım 2: Referans Serisinin ve Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması. Faktörleri kıyaslamak için belirlenen referans serisi, Eşitlik (3)'de görüldüğü gibi formüle

edilir. Burada $x_0(j)$, j . ölçütün normalize değerler içindeki en uygun değerini göstermektedir. Bu seri, karar matrisinde yer alan her bir ölçütün en iyi değeri alınarak elde edilmektedir. Referans serisi yapılan çalışmanın uygulama alanına göre farklılık göstermektedir. Referans serisi Eşitlik (2) ile gösterilen karar matrisine ilk satır olarak eklenerek karşılaştırma matrisine dönüştürülür.

$$x_0 = (x_0(j)), \quad ve \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Adım 3: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi ve Normalizasyon Matrisinin Oluşturulması. Gri ilişki katsayılarının hesaplanmasından göstergeler arasında birbirinden farklı ölçütlerin kullanılmasından dolayı göstergelerin karşılaştırılabilmesi için verilerin standart hale edilmesi gerekir. Normalizasyon işlemi serinin fayda, maliyet veya en uygun durumuna göre üç farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Karar matrisi bu üç duruma bağlı olarak normalize edilir.

Fayda durumunda; seri değerlerinden en büyük olanının seçilmesi amaca daha uygun olmaktadır. Bu durumda normalizasyon Eşitlik (4) kullanılarak gerçekleştirilir.

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (4)$$

Maliyet durumunda; seri değerlerinden en küçük olanının seçilmesi amaca daha uygun olmaktadır. Bu durumda normalizasyon Eşitlik (5) kullanılarak gerçekleştirilir.

$$x_i^* = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (5)$$

En uygun (optimal) durumunda; seri değerlerinden ortalama bir değer (optimal değer) seçilmesi amaca daha uygun olmaktadır. Bu durumda normalizasyon Eşitlik (6) kullanılarak gerçekleştirilir.

$$x_i^* = \frac{|x_i(j) - x_{0b}(j)|}{\max_j x_i(j) - x_{0b}(j)} \quad (6)$$

Eşitlik (6)'da yer alan $x_{0b}(j)$, belirlenen optimal değer olup j . ölçütün hedef değeridir ve $\max_j x_i(j) \geq x_{0b}(j) \geq \min_j x_i(j)$ aralığında yer alır (Yıldırım, 2014:234).

Bu işlemlerden sonra, (2) numaralı Eşitlik ile gösterilen karar matrisi Eşitlik (7)'de gösterildiği gibi formüle edilir.

$$X_i^* = \begin{bmatrix} x_1^*(1) & x_1^*(2) & \dots & x_1^*(n) \\ x_2^*(1) & x_2^*(2) & \dots & x_2^*(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m^*(1) & x_m^*(2) & \dots & x_m^*(n) \end{bmatrix} \quad (7)$$

Adım 4: Mutlak Değer Tablosunun Oluşturulması. x_0^* ile x_i^* arasındaki mutlak değer farkı $\Delta_{0i}(j)$ Eşitlik (8) kullanılarak elde edilir.

$$\Delta_{0i} = |x_0^*(j) - x_i^*(j)|, \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

Eşitlik (8) kullanılarak Eşitlik (9) ile gösterilen mutlak değer matrisi oluşturulur.

$$X_i^* = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \dots & \Delta_{01}(n) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) & \dots & \Delta_{02}(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{0m}(1) & \Delta_{0m}(2) & \dots & \Delta_{0m}(n) \end{bmatrix} \quad (9)$$

Adım 5: Gri İlişki Katsayı Matrisinin Oluşturulması. Gri ilişkisel katsayı matrisi mutlak değer matrisinden sonra oluşturulmaktadır. Eşitlik (10) kullanılarak gri ilişkisel katsayı matris elemanları oluşturulur.

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{\min} + \zeta \Delta_{\max}}{\Delta_{0i}(j) + \zeta \Delta_{\max}} \quad (10)$$

$$\Delta_{\max} = \max_i \max_j \Delta_{0i}(j) \text{ ve } \Delta_{\min} = \min_i \min_j \Delta_{0i}(j)$$

Eşitlik (10)'da yer alan ζ parametresi "Ayrıcı Katsayı" olarak adlandırılır ve [0,1] aralığında bir değer alır. ζ parametresinin kullanım amacı Δ_{0i} ile Δ_{\max} arasındaki farkı düzenlemektir. ζ katsayısı, Δ_{\max} veri dizisindeki en uç değer olma ihtimalini ortadan kaldırmak amacıyla kullanılır.

Adım 6: Gri İlişki Derecelerinin Belirlenmesi. Gri ilişki derecesi, karşılaştırmalı seriler (x_i^*) ile referans seri (x_0^*) arasındaki geometrik benzerliğin bir ölçüsü olup serilerin karşılaştırılmasına imkân vermektedir. İlişki derecesinin büyüklüğü, karşılaştırmalı ve referans seri arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Eğer karşılaştırılan iki seri birbirinin aynı ise gri ilişki derecesi 1 olarak bulunur. Gri ilişkisel derece, karşılaştırılan serinin referans seriye ne kadar benzer olduğunu göstermektedir (Üstünişik, 2007:58).

Gri ilişki derecesinin belirlenmesi, ölçütlerin önem derecelerinin eşit ya da farklı olmasına göre değişiklik göstermektedir. Ölçütlerin önem derecelerinin eşit olduğu durumda gri ilişki derecesi, Eşitlik (11), farklı olduğu durumlarda ise Eşitlik (12) yardımıyla elde edilir.

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{0i}(j), \quad i = 1, \dots, m \quad (11)$$

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^n [w_i(j)\gamma_{0i}(j)], \quad i = 1, \dots, m \quad (12)$$

Γ_{0i} , gri ilişki derecesini gösterirken w_i , i.ölçütün önem derecesini göstermektedir.

Gri ilişki derecesi hesaplandıktan sonra büyükten küçüğe doğru sıralanır. Sıralama sonunda birinci sıradaki seçeneğin en uygun alternatif olduğu belirlenmiş olur. Eşitlik (11) ve Eşitlik (12) kullanılarak gri ilişki derecesinin hesaplanması, sıralamanın karşılaştırılması açısından dikkate alınması gereken bir durumdur.

IV. UYGULAMA

BİST'te işlem gören ve lojistik sektöründe faaliyet gösteren firmanın 2009-2016 yıllarına ait verileri kullanılarak finansal açıdan performans değerlendirmesi GİA yöntemi ile yapılmıştır. Değerlendirme ölçütleri literatür taramasına ile elde edilmiştir. Finansal analiz için aşağıda yer alan ölçütler kullanılmıştır.

Likidite Oranları

Cari Oran: İşletmenin kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirme gücünü ve net işletme sermayesinin yeterli olup olmadığını gösteren oran olup dönen varlıkların kısa vadeli borçlara oranlanması ile bulunur. Bu oran, işletmenin içinde bulunduğu endüstri koluna göre değişiklik gösterse de genel olarak 2 ve üzeri olması yeterli kabul edilmektedir.

Asit-Test Oranı: Genel olarak 1 ve üzeri olması istenen bu oran dönen varlıklardan stokların düşülmesinden sonra kısa vadeli borçlara (KVB) oranlanması ile elde edilir.

Finansal Oranlar

Toplam Borçlar/ Toplam Kaynaklar: Bu oran toplam borçların toplam kaynaklar arasındaki oranını gösterir.

Özsermaye/Toplam Aktifler Oranı: İşletmenin kaynaklarının yüzde kaçının işletmenin sahipleri tarafından sağlandığını gösteren bu oranın yüksek olması tercih edilir.

Finansman Oranı: İşletmenin özsermayesinin yabancı kaynaklara oranını

gösteren bu oranın yüksek olması tercih edilir. Çünkü yüksek olması işletmenin mali bağımsızlığının gücünü gösterir.

Kârlılık Oranları

Özsermaye Kârlılığı: Bu oran, işletmelerin net kârının özsermayeye oranını ifade eder. Eğer oran büyükse işletmenin iyi bir yatırım yaptığıının göstergesidir.

Aktif Karlılığı: Yüksek olması işletmenin varlıklarını iyi kullandığı anlamını taşıyan bu oran işletmelerin net kârının toplam varlıklarına oranı ile elde edilir.

Net Kar Marjı: Net kârın, net satışlara oranını gösteren bu oranın yüksek olması istenen durumdur.

Uygulamamızda bu ölçütler dikkate alınarak lojistik firmasının 2009-2016 yıllarında gösterdiği performans değerlendirilmiştir.

Adım 1: Veri Setinin Hazırlanması Ve Karar Matrisinin Oluşturulması

Faktör serisi Eşitlik (1)'de gösterildiği gibi tanımlanmıştır. Her bir satır, seçenekleri x_i gösterirken, her bir sütun, seçeneklerin ölçüte göre performansını $x_i(j)$ göstermektedir. Karar matrisi Tablo 1'de verilmiştir. Uygulama 2009-2016 yılları için yapılmıştır.

Tablo 1. Karar Problemine ait Veri Seti (Karar Matrisi)

	Yön	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cari Oran	+	0,571	0,501	0,776	0,758	0,922	0,926	0,857	0,775
Asit Test Oranı	+	0,568	0,498	0,767	0,725	0,912	0,909	0,848	0,762
T. Borçlar/T. Aktifler	-	0,692	0,692	0,550	0,532	0,538	0,605	0,767	0,764
Özkaynaklar/T. Aktifler	+	0,308	0,308	0,450	0,468	0,462	0,395	0,233	0,236
Finansman Oranı	+	0,445	0,444	0,817	0,880	0,858	0,653	0,304	0,309
Özkaynak Karlılığı	+	0,121	0,107	0,015	0,007	0,070	0,050	-0,255	-0,008
Aktif Karlılığı	+	26,727	30,285	149,248	293,789	31,052	50,300	-16,790	-521,139
Net Kar Marjı	+	0,089	0,076	0,016	0,007	0,081	0,061	-0,246	-0,007

Adım 2: Referans Serisinin ve Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

Faktörleri kıyaslamak için belirlenen referans serisi, karar matrisinde yer alan her bir ölçütün en iyi değerin alınarak elde edilebileceği gibi seçeneklerin her bir ölçüt için en uygun (optimum-makul) değerlerin belirlenmesi şeklinde de oluşturulabilmektedir. Bu uygulamada referans serisi, seçeneklerin ölçütlere göre aldığı en iyi değerleri alması yoluyla belirlenmiştir. Belirlenen referans serisi şu şekildedir:

$$x_0 = \{0,926; 0,912; 0,532; 0,468; 0,880; 0,121; 293,789; 0,089\}$$

Referans serisi, Tablo 1'de gösterilen karar matrisine ilk satır olarak eklenerek Tablo 2'de verilen karşılaştırma matrisine dönüştürülmüştür.

Tablo 2. Referans Serili Veri Seti

	R.Serisi	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cari Oran	0,926	0,571	0,501	0,776	0,758	0,922	0,926	0,857	0,775
Asit Test Oranı	0,912	0,568	0,498	0,767	0,725	0,912	0,909	0,848	0,762
T. Borçlar/T. Aktifler	0,532	0,692	0,692	0,550	0,532	0,538	0,605	0,767	0,764
Özkaynaklar/T. Aktifler	0,468	0,308	0,308	0,450	0,468	0,462	0,395	0,233	0,236
Finansman Oranı	0,880	0,445	0,444	0,817	0,880	0,858	0,653	0,304	0,309
Özkaynak Karlılığı	0,121	0,121	0,107	0,015	0,007	0,070	0,050	-0,255	-0,008
Aktif Karlılığı	294	26,72	30,285	149,248	293,789	31,052	50,300	-16,79	-521,139
Net Kar Marjı	0,089	0,089	0,076	0,016	0,007	0,081	0,061	-0,246	-0,007

Adım 3: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi ve Normalizasyon Matrisinin Oluşturulması

Farklı ölçütler kullanılmasından dolayı göstergelerin karşılaştırılabilmesi için verilerin standart hale edilmesi gerekir. Bu süreç normalizasyon olarak adlandırılmaktadır. Normalizasyon süreci neticesinde her bir seçeneğin ölçütlere göre alabileceği değer [0,1] aralığında olmaktadır (Tablo 3).

Normalizasyon işleminde maliyet yönlü olan "T. Borçlar/T. Aktifler" ölçütü için Eşitlik (4); fayda yönlü olan diğer ölçütleri için ise Eşitlik (5) kullanılmıştır. MİN ya da MAK fonksiyonu seçilen aralıkta en küçük ya da en büyük değeri belirlemektedir.

Tablo 3. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	Referans	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cari Oran	1,000	0,165	0,000	0,648	0,604	0,990	1,000	0,837	0,645
Asit Test Oranı	1,000	0,169	0,000	0,650	0,547	1,000	0,992	0,844	0,636
T. Borçlar/T. Aktifler	0,883	0,097	0,097	0,282	0,306	0,298	0,211	0,000	0,003
Özkaynaklar/T. Aktifler	1,000	0,318	0,316	0,921	1,000	0,973	0,689	0,000	0,011
Finansman Oranı	1,000	0,244	0,243	0,890	1,000	0,961	0,606	0,000	0,008
Özkaynak Karlılığı	1,000	1,000	0,963	0,717	0,697	0,863	0,811	0,000	0,656
Aktif Karlılığı	1,000	0,672	0,677	0,823	1,000	0,678	0,701	0,619	0,000
Net Kar Marjı	1,000	1,000	0,960	0,781	0,754	0,974	0,915	0,000	0,712

Adım 4: Mutlak Değer Tablosunun Oluşturulması

Eşitlik (8) kullanılarak normalize edilmiş referans serisi ile seçenek değerlerinin mutlak farkı alınır. Bu şekilde oluşturulan mutlak değerler tablosu Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Mutlak Değeri Tablosu

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
0,835	1,000	0,352	0,396	0,010	0,000	0,163	0,355
0,831	1,000	0,350	0,453	0,000	0,008	0,156	0,364
0,786	0,787	0,601	0,577	0,585	0,672	0,883	0,880
0,682	0,684	0,079	0,000	0,027	0,311	1,000	0,989
0,756	0,757	0,110	0,000	0,039	0,394	1,000	0,992
0,000	0,037	0,283	0,303	0,137	0,189	1,000	0,344
0,328	0,323	0,177	0,000	0,322	0,299	0,381	1,000
0,000	0,040	0,219	0,246	0,026	0,085	1,000	0,288

Adım 5: Gri İlişki Katsayı Matrisinin Oluşturulması

Mutlak değer matrisinden sonra gri ilişki katsayı matrisi oluşturulmalıdır. Eşitlik (10) kullanılarak gri ilişki katsayı matris elemanları oluşturulur. Aşağıda Tablo 5'de bu gösterilmiştir.

Tablo 5. Gri İlişki Katsayı Matrisi

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	0,545	0,500	0,740	0,716	0,990	1,000	0,860	0,738
	0,546	0,500	0,741	0,688	1,000	0,993	0,865	0,733
	0,560	0,560	0,625	0,634	0,631	0,598	0,531	0,532
	0,594	0,594	0,927	1,000	0,974	0,763	0,500	0,503
	0,570	0,569	0,901	1,000	0,963	0,717	0,500	0,502
	1,000	0,964	0,779	0,767	0,879	0,841	0,500	0,744
	0,753	0,756	0,849	1,000	0,756	0,770	0,724	0,500
	1,000	0,962	0,821	0,803	0,975	0,921	0,500	0,776
r_{oi}	0,696	0,675	0,798	0,826	0,896	0,825	0,622	0,629
Sıralama	5	6	4	2	1	3	8	7

Sıralama sonunda oluşan verilerin (Tablo 5) incelenmesi neticesinde en başarılı yılın 2013 olduğu görülmektedir. 2013 yılını 2012 yılı izlemektedir. 2015 yılı ise son sırayı almıştır.

V. SONUÇ

Günümüzde artan rekabet ortamında işletmeler, faaliyetlerini kesintisiz sürdürebilmek için müşteri istek ve ihtiyaçlarını zamanında ve eksiksiz olarak karşılamak durumundadır. Müşteri taleplerine zamanında ve istenen kalitede cevap vermede en önemli rolü lojistik hizmetleri oynamaktadır. Son yıllarda birçok firma, lojistik faaliyetlerini dış kaynak kullanımı yoluyla yürütmektedir. Bu noktada lojistik hizmetlerini kesintisiz olarak verebilmek için bu sektörde faaliyette bulunan firmaların mali yapılarının güçlü olması gerekir. Finansal olarak mali güçlükler yaşayan firmalar, faaliyetlerini tam ve eksiksiz olarak yürütmeye zaman zaman sıkıntı yaşayabilmektedir.

Bu çalışma ile BİST'te işlem gören lojistik sektöründe ulusal ve uluslararası faaliyette bulunan bir firmanın finansal verileri kullanılarak 2009-2016 yılları arasındaki performansı GİA yöntemi ile analiz edilmiştir. Analizde firmanın finansal verileri "cari oran", "asit test oranı", "toplam borçlar/toplam aktifler", "öz kaynaklar/toplam aktifler", "finansman oranı", "öz kaynak karlılığı", "aktif karlılığı" ve " net kâr marjı" oranlarına göre değerlendirilmiştir.

Analiz neticesinde firma açısından mali performansı en yüksek yılın 2013 yılı olduğu görülmüştür. Son iki yıl olan 2015 ve 2016 yıllarının mali açıdan sıkıntılı geçen yıllar olduğu anlaşılmıştır. Genel itibarıyla firmanın mali performansında 2013 yılına kadar artış gözlenirken, bu trendin 2014 yılından itibaren düşüş eğilimine girdiği görülmektedir. 2014 yılından itibaren firmanın mali yapısının gittikçe kötüleştiği anlaşılmaktadır.

BİST'te işlem gören ve lojistik sektöründe faaliyette bulunan firmanın finansal analizinde GİA yönteminin uygulanabileceği ortaya konmuştur. İleride ki yapılacak çalışmalarda lojistik firmaların finansal analizi AHS, COPRAS ve MOORA gibi yöntemlerle de değerlendirilerek, çıkan sonuçlar karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akdoğan, M. Ş., & Durak, A. (2017), "Lojistik Şirketlerin İlişki Pazarlaması Yönelimlerinin Lojistik Performans Ve Pazarlama Performanslarına Etkisi", *Journal of International Social Research*, 10(50), 621-633
- Altan, M., & Candoğan, M. A. (2014), "Bankalarının Finansal Performanslarının Değerlemesinde Geleneksel Ve Gri İlişki Analizi: Katılım Bankalarında Karşılaştırmalı Bir Uygulama", *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, (27), 374-396.
- Asadi, N. (2012), "Performance Indicators in Internal Logistic Systems", *International Conference on Innovation and Information Management*, 48-52.
- Baki, B., & Şimşek, B. (2004), "Lojistik Faaliyetlere Göre Performans Ölçütlerinin Belirlenmesi", *Yöneyim Araştırması/Endüstri Mühendisliği XXIV Ulusal Kongresi*, 15-18.
- Başdeğirmen, A., & Tunca, M. Z. (2017), "Lojistik Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz İle Değerlendirilmesi", *SDÜ, İİBF Dergisi*, 22(2), 327-340.
- Chang, C. P. (2006), "Managing Business Attributes and Performance for Commercial Banks", *The Journal of American Academy of Business*, 9

(1),104-109.

- Chen, C. N., & Ting, S. C. (2002), "A study using the grey system theory to evaluate the importance of various service quality factors", *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(7), 838-861.
- Chen, Y.C. (2002), "An Application Of Fuzzy Set Theory To The External Performance Evaluation Of Distribution Centers in Logistics", *Soft Computing*, 6(1), 64-70.
- Çakir, S., & Perçin, S. (2013), "Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü", *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 449.
- Elitaş, C., Eleren, A., Yıldız, F., & Doğan, M. (2012), "Gri İlişkisel Analiz İle Sigorta Şirketlerinin Performanslarının Belirlenmesi", *Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi 16. Finans Sempozyumu*.
- Feng, C.M., & Wang, R.T. (2000), "Performance Evaluation for Airlines Including the Consideration of Financial Ratios", *Journal of Air Transport Management*, 6, 133-142.
- Gökalp, F. (2014), "Lojistik Hizmeti Sağlayan İşletmelerde Mali Performansı Etkileyen Performans Ölçütlerinin Belirlenmesi: Bir Uygulama", *Girişimcilik Ve Kalkınma Dergisi*, 9(1), 211-231
- Ho, C. T., & Wu, Y. S. (2006), "Benchmarking performance indicators for banks", *Benchmarking: An International Journal*, 13 (2), 147 - 159.
- Karakoç, M., Tayyar, N., & Erhan, G. (2016), "Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Kurumsal Yönetim Endeksinde Yer Alan Şirketlerin Finansal Performanslarının Ölçümü Ve Kurumsal Derecelendirme Notları İlişkisi", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59), 1327-1338
- Karkacier, O., & Yazgan, A. E. (2017), "Turizm Sektöründe Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Finansal Performans Değerlemesi", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (37), 154-162.
- Kayabaşı, A., & Özdemir, A. (2008), "Üretim İşletmelerinde Lojistik Yönetimi Faaliyetlerinde Performans Yönetimine Bakış: Beklenti-Fayda Farkı Analizi Uygulaması", *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 195-209
- Krauth, Elfriede, Hans Moonen, Viara Popova & Martijn Schut (2005), "Performance Measurement and Control in Logistics Service

- Providing", International Conference on Enterprise Information Systems, 2, 239-247.
- Kung, C. Y., & Wen, K. L. (2007), "Applying grey relational analysis and grey decision-making to evaluate the relationship between company attributes and its financial performance—a case study of venture capital enterprises in Taiwan", *Decision Support Systems*, 43(3), 842-852.
- Lambert, Douglas M., James R. Stock & Lisa M. Ellram (1998), *Fundamentals of Logistics Management*, Irwin -Hill, Usa.
- Lin, S. L., & Wu, S. J. (2011), "Is Grey Relational Analysis Superior To The Conventional Techniques in Predicting Financial Crisis?", *Expert Systems with Applications*, 38(5), 5119-5124.
- Özbek, A., & Eren, T. (2013a), "Üçüncü Parti Lojistik (3PL) Firmanın Analitik Hiyerarşi Süreciyle (AHS) Belirlenmesi", *International Journal of Engineering Research and Development*, 4(2), 46-54.
- Özbek, A., & Eren, T. (2013b), "Analitik Ağ Süreci Yaklaşımıyla Üçüncü Parti Lojistik (3PL) Firma Seçimi", *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 27(1), 95-113.
- Peker, İ., & Birdoğan, B. (2011), "Gri ilişkisel analiz yöntemiyle Türk sigortacılık sektöründe performans ölçümü", *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (7),1-17.
- Qureshi, M. N., Kumar, D., & Kumar, P. (2007), "Performance Evaluation of 3PL Services Provider Using AHP and TOPSIS: A Case Study", *The Icfai Journal of Supply Chain Management*, 4 (3), 20-38
- Senger, Ö., & Albayrak, Ö. K. (2016), "Gri İlişki Analizi Yöntemi İle Personel Değerlendirme Üzerine Bir Çalışma", *International Journal of Economic & Administrative Studies*, (17), 234-258
- Tayyar, N., Akcanlı, F., Genç, E., & Erem, I. (2014), "BİST'e Kayıtlı Bilişim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Değerlendirilmesi", *Journal of Accounting & Finance*, (61), 19-40.
- Üstünişik, N.Z., (2007), *Türkiye'deki iller ve Bölgeler Bazında Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması: Gri ilişkisel Analiz Yöntemi ve Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri

Enstitüsü, Ankara.

Wang, Y. J. (2009), "Combining Grey Relation Analysis With FCMGDM To Evaluate Financial Performance of Taiwan Containerlines", *Expert Systems with Applications*, 36(2), 2424-2432.

Wu, C. R., Lin, C. T., & Tsai, P. H. (2010), "Evaluating business performance of wealth management banks", *European Journal of Operational Research*, 207(2), 971-979.

Wu, H. H. (2002), "A Comparative Study Of Using Grey Relational Analysis in Multiple Attribute Decision Making Problems", *Quality Engineering*, 15(2), 209-217.

Xiong, Y. (2007). Grey Relation Evaluation of Financial Situation of Listed Company. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 3 (2), 41-44.

Yıldırım, B. F. & Önder, E. (2014), *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*, 1. Baskı, Dora Yayıncılık, Bursa.

Zhang, S-F., & Liu, S-Y. (2011), "A GRA-based intuitionistic fuzzy multi-criteria group decision making method for personnel selection", *Expert Systems with Applications*, 38, 11401–11405.