



TÜRK LOJİSTİK FİRMALARINDA PERFORMANS ÖLÇÜMÜ: GRI İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ

Hasan AYAYDIN¹, Savaş DURMUŞ²

¹Doç. Dr, Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü,
hayaydin61@gumushane.edu.tr

²Yrd.Doç.Dr. Kafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret
ve Lojistik Bölümü, sdurmus_75@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Türk lojistik firmalarının performans ölçümünü gerçekleştirmektir. Çalışmada Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanılarak verimlilik, büyüme ve kârlılık oranları yardımıyla 2011 yılı için "FORTUNE Türkiye" dergisinin açıkladığı ilk 500 firma listesinde yer alan 10 lojistik firmasının performans ölçümü gerçekleştirilmektedir. Bu yöntem kullanılarak firmalar finansal performanslarına göre sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler:

Lojistik sektörü, Finansal Performans, Gri İlişkisel Analiz Yöntemi

JEL Sınıflandırması: D24, G22

PERFORMANCE EVALUATION IN TURKISH LOGISTIC FIRMS: GREY RELATIONSHIP ANALYSIS METHOD

The aim of this study is to conduct the performance measurement of Turkish logistics firms. The performance measurement of 10 logistics firms taking place among the best 500 firms the Journal of FORTUNE Turkey explained for the year 2011 has been conducted by using efficiency, growth and profitability ratios via Grey Relationship Analysis Method (GRA). By performing GRA firms are ranked with respect to their performances.

Keywords:

Logistics Sector, Financial performance, Grey Relationship Analysis Method

JEL Classification: D24, G22



Giriş

Günümüzde ulusal ve uluslararası işletmeler, üretim ve dağıtımdaki başarılarının yanı sıra bu iki kavramın önemli ara yüzü olan lojistik hizmetlerle de daha fazla rekabet gücü elde edebilmektedirler. Varlıklarını devam ettirebilmek için rakipleriyle kıyasıya rekabet etmeye çalışan, daha kaliteli ürünleri daha ucuza üretebilmenin ve pazarlayabilmenin yollarını arayan, hem kalite hem de maliyetler açısından yeni başarılar elde eden işletmeler ilgi ve kıyaslama odağı olmaktadır (Babacan, 2005).

Küreselleşme ile bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı değişim ve gelişmenin şekillendirdiği günümüz iş dünyasında doğru ürünün, doğru kişiye, doğru fiyattan ve doğru zamanda ulaştırılması büyük önem taşıdığı söylenebilir. Bu bağlamda lojistik faaliyetlerinin önemi giderek artmaktadır (Gülenç ve Karagöz, 2008). Lojistik sektörünü günümüz dünyasında, müşteri isteklerinin daha hızlı yapılması, üretiminin sağlanabilmesi ve gerekli taşıma işlemlerinin yapılması için büyük önem taşımaktadır. İleride müşterilerin daha hızlı ve kolay bir şekilde ürüne ulaşma istekleri artacağı için lojistik sektörünün önemi de bununla aynı ölçüde artacaktır.

Lojistiğin sağladığı katkılara makro açıdan bakıldığında; ekonomik, sosyal, psikolojik, kültürel, stratejik, askeri ve politik vb. gibi alanlarda olduğunu görülmektedir. Bu katkılara mikro açıdan bakıldığında ise; milli gelirin yükselmesi, alım gücünün artması, istihdamın sağlanması, moral ve motivasyonun artması, eğitimin gelişmesi, stratejik ve jeopolitik önemin artması, ikili ve çoklu anlaşmalar, lojistik üsler, siyasi güç ve liderlik, stratejik ortaklık, rol modeli ve model ortaklığı, gelir dağılımında adaletin sağlanması, vergi ödemeleri, rekabet gücünün artması, sektörün ve ticari ilişkilerin gelişmesi ve büyümesi, ekonomik kalkınma, ihracat ve ithalatın gelişmesi, yurt içindeki yabancı sermayenin büyümesi, dış kaynak kullanımının artması, kültürel transferin sağlanması ile insani yardım faaliyetleri vb. gibi özelleşmiş alanlarda olduğunu görülmektedir (Karadoğan, 2011).

Dünya genelinde işletmeler artık üretim maliyetleri ve kalite bakımından birbirlerine çok yakın düzeydedir. Dolayısıyla rekabet avantajı yakalayabilmek için lojistik ön plana çıkmaktadır Türkiye gerek dünya coğrafyası üzerindeki stratejik konumu, gerek genç nüfusu ve gerekse lojistik sektörüne verilen önem ve yapılan yatırımlar ile lojistik sektöründe dünyada önemli bir üs konumuna geçebilecek bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir (Gökalp, 2014: 214). Günümüzde coğrafi sınırların ulaşım açısından ortadan kalkmaya başlaması ile birlikte lojistik faaliyetleri daha fazla ön plana çıkmaktadır. Tarih boyunca ipek ve baharat yolları ile doğuda üretilen ürünlerin batıya ulaştırılmasında çok önemli bir görev yapan Türkiye günümüzde de bu rota üstündeki en önemli lojistik üstlerden birisi olma yolunda ilerlemektedir (Yıldıztekin, <http://www.atillayildiztekin.com>, 11.04.2015). Türkiye Balkanlar, Ortadoğu, Kafkaslar ve Akdeniz bölgeleri arasında kalan bir ülke olduğu için taşımacılık merkezi ya da taşımacılık bağlantı noktası görevini başarılı bir şekilde yürütebilir. Türkiye coğrafi konumu, sahip olduğu bilgi birikimi, büyüyen ekonomisi ve dış ticaret hacmi ile lojistik merkezi olmak için gerekli potansiyele sahiptir (TASAM, <http://www.tasam.org/>

Files/pdf/sektorler/TSV2023_sektor_09_otomotiv.lojistik.ulasim.pdf, 13.04.2015). Türkiye, Doğu- Batı arasındaki 600 milyar dolarlık mal hareketinin geçiş noktasında; karayolları, demiryolları, üç tarafını çevreleyen denizleri, havaalanları ve dağıtım merkezleri ile Avrasya ticaretinin kalbinde; Avrupa, Balkanlar, Karadeniz, Kafkasya, Orta Asya, Kuzey Afrika ve Ortadoğu arasındaki mal (ve hizmet) akımlarının bağlantı merkezi konumundadır. Sahip olduğu bu stratejik konum sayesinde bu coğrafyanın en önemli ve değerli lojistik üssü olma potansiyeline sahiptir ve bu potansiyelin bir an önce hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır (Çevik ve Kaya, 2010).

Son yıllarda, Türkiye ekonomisinin gelişmesine paralel bir ivme yakalayan lojistik sektörü; coğrafi avantajını da kullanarak 20 yıl gibi kısa bir sürede bölgesel güç olmayı başardı. Türk lojistik sektörü bugün sahip olduğu 1.500 şirket ve 46.000 araçla Avrupa'nın en büyük filosuna sahiptir (Network Global Logistics, <http://networkgloballogistics.com/haberler/turkiye-lojistiksektorunde-en-hizli-buyuyen-10-ulke-arasinda.html>, 13.04.2015).

Türkiye'de lojistik sektörü son yıllarda gelişme gösteren genç bir sektördür. Türkiye, lokasyon olarak Orta Doğu, Türk Cumhuriyetleri ve Avrupa arasında bir aktarma merkezi oluşturmasından kaynaklanan avantajlı konumu ile birçok otorite tarafından lojistik üssü olma ideali ile tanımlanmaktadır. Lojistik firmaları arasındaki rekabet sadece yurt içinde değil yurt dışındaki firmalar ile de olmaktadır. (Babacan, 2005). Türkiye'nin Doğu ile Batı arasındaki geçiş noktasında bulunması, üç tarafının denizlerle çevrili olması, dağıtım merkezlerine yakınlığı ülkemizin lojistik üs olma potansiyelini öne çıkarmaktadır (Akdemir, 2011). Türkiye'nin üç tarafının denizlerle çevrili olması, altı sınır komşusunun olması ve her şeyden önemlisi Asya ile Avrupa arasında bir köprü olması, ülkemizde lojistiğin özellikle de jeopolitik açıdan ne denli önemli bir hal aldığını göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında Türkiye, Avrupa ve Asya arasındaki köprü görevinin yanı sıra, Balkanlar, Kafkaslar, Orta Doğu, Orta Asya ve Kuzey Afrika için bir birleşme noktası olmaktadır. Bu jeopolitik konum itibari ile Türkiye doğal olarak bir lojistik üssü konumuna geçmektedir ancak bunun tam anlamı ile gerçekleşebilmesi için fiziki altyapı sorunları giderilmeli ve kurumsal çalışmalar bir an önce tamamlanmalıdır (Tanyaş, 2006).

Günümüzün rekabetçi koşullarında tüm işletmeler global pazarda bir pay almayı ve performans seviyelerini arttırmayı hedeflemektedir. Yüksek performans seviyelerine ulaşmak için ise hangi performans ölçütlerinin başarı için kritik olduğu hangi ölçütlerin daha az önemli olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Sadece bu sayede işletme yönetimi mali performans üzerinde önemli etkisi olan ölçütler üzerine yoğunlaşabilir. Türk finans sektöründeki performans analizi çalışmaları incelendiğinde çok farklı tekniklerin kullanıldığı ve bu çalışmaların genellikle bankacılık alanında olduğu görülmektedir. Türkiye'nin lojistik üs olma potansiyelinin ön plana çıktığı günümüzde, Türkiye ekonomisindeki payı her geçen gün artan bir sektör haline gelen lojistik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin performanslarının değerlendirilmesi araştırmanın yapılma gerekçesini güçlendirmektedir. Lojistik hizmeti sağlayan işletmelerin performans ölçümü ile ilgili literatür incelendiğinde Türk lojistik sektörüne özgü performans ölçütleri ile ilgili sınırlı sayıda çalışma yapıldığı



görülmüştür. Yapılan bu çalışmalarda da yabancı literatürde bu konuda yapılan çalışmaların incelemesi şeklinde olduğu izlenmektedir. Bu noktadan hareketle, finansal oranlardan yararlanılarak yapılan bu çalışmada lojistik firmalarının performanslarına göre sıralanmaları için, araştırdığımız kadarıyla, literatürde ilk defa Gri İlişkisel Analiz yönteminin kullanılmış olması, çalışmanın literatüre katkısı olarak ileri sürülebilir.

Bu çalışmada Gri İlişkisel Analizi tekniği kullanılarak lojistik firmalarının performansını ölçmek amaçlanmıştır. Çalışmanın bundan sonraki bölümdeki şu şekilde sıralanabilir: İlk olarak Gri ilişkisel Analiz (GİA) tekniği kullanılarak yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Metodoloji bölümünde GİA yöntemi ve çalışmanın veri seti açıklanmıştır. Daha sonra Türk lojistik sektöründe bir performans değerlemesi yapılmış ve son olarak sonuçlar irdelenerek çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

1) Literatür

Literatür incelendiğinde Gri ilişkisel analizin firma performanslarını ölçmenin yanı sıra daha farklı alanlarda da kullanıldığını görülmektedir. Gri ilişkisel analiz havayolu ağlarının tasarımında Hsu ve Wen, 2000), işletmelerin finansal göstergelerinin kıyaslanmasında (Feng ve Wang, 2000) kullanılmıştır. Haq ve Kannan (2006) GİA kullanarak tedarikçi seçiminin nasıl olacağı üzerinde çalışmalar yapmıştır. Yuan (2007) 6 firmanın performansını sıralamış ve GİA sonucunda kârlılık oranları yüksek olan bir firmanın performansının da yüksek olduğunu belirlemiştir. Wang (2009) ise Tayvan'da taşımacılık sektöründe yer alan firmaların GİA yöntemi ile finansal performanslarını ölçmüştür. Tsai ve Ling (2009) Asya ülkelerinin turizm rekabetçiliği durumunu GİA ile incelemişlerdir. Hamzaçebi ve Pekkaya (2011) yaptıkları çalışmada gri ilişki analizini kullanarak etkin bir portföy için hisse senedi seçimini gerçekleştirmişlerdir. Baki vd.(2004) yaptıkları çalışmada literatür taraması yapmışlar ve lojistik aktivitelere göre performans ölçütlerini belirlemeye çalışmışlardır. Peker ve Baki (2011) ise Türk sigortacılık sektörünün performans analizini GİA ile yapmışlardır. Çakır ve Perçin (2013), yaptıkları çalışmada Fortune 500 işletmeleri arasında yer alan 10 adet lojistik işletmesinde çok kriterli karar verme tekniklerinden TOPSIS ve VIKOR yöntemleri yardımı ile performans ölçümü yapmışlardır. Çalışmalarında öz kaynak toplamı, aktif toplamı, kaldıraç oranı, çalışan sayısı, net satışlar, faaliyet kar marjı gibi performans ölçütlerini kullanmışlardır. Çakır ve Perçin (2013) çalışmalarında veri elverişsizliği yüzünden sadece finansal ölçütleri kullanmışlardır.

2) Metodoloji ve Veri

Çalışmanın bu bölümünde analizde kullanılan Gri ilişkisel analiz yöntemi açıklanacaktır. Ardından çalışmada kullanılan veri seti açıklanacaktır.

2.1. Metodoloji

Gri İlişkisel Analiz; çok kriterli karar problemlerindeki belirsizlikleri analiz etmek amacıyla

kullanılan yöntemlerden biri olup, belirsizliğin söz konusu olduğu durumlarda matematiksel analiz yöntemlerine oranla daha kolay çözüm sunar. Gri Sistem Teorisi, yeni bir sistem olarak 1982 yılında Deng (1989) tarafından geliştirilmiş ve bilinmeyen üzerine kurulmuş iki veya daha fazla bileşenin ilişkisinin yönüne odaklanmıştır (Feng ve Wang, 2000:135-136).

Gri ilişkisel analiz, gri sistem teorisinin alt başlıklarından birisi olarak bilimsel çalışmalarda yerini almış olup bir derecelendirme, sınıflandırma ve karar verme tekniğidir. Gri sistem teorisinin amacı doğal bilimler ile sosyal bilimler arasında oluşan boşluğa bir köprü vazifesi üstlenmektir (Deng, 1989). Gri sistem teorisinde beyaz bilinen bilgiyi, siyah bilinmeyen bilgiyi ve arada kalan gri bölge ise kısmen bilinen bilgiyi ifade eder. Böylece kesin olarak bilinmeyen bilgiyle sistemler siyah sistemler, kesin olarak bilinen bilgiyle sistemler beyaz sistemler, kısmen bilinmeyen ve kısmen bilinen bilgiyle sistemler ise gri sistemler olarak tanımlanırlar (Hsiao ve Tsai, 2004).

Gri İlişkisel Analiz, her geçen gün karar verme yöntemi olarak literatürde daha fazla yer alan ve daha çok başvurulan bir araç olmuştur. Farklı alanlarda Gri ilişkisel Analiz 'in kullanıldığı uygulamalar, yöntemin uygulanabilirliğine yönelik daha iyi fikir vermektedir. Gri Sistem Teorisi az ya da kesikli bilgi, çok veri ve belirsizlik olan durumlarda başvurulabilecek alternatif ve etkili bir yaklaşımdır. Çok değişkenli istatistiklerle hiçbir dağılıma uymayan, yeterli veri içermeyen ve belirsizlik nedeniyle modellenemeyen problemlerde gri teori çözüm önerilmektedir (Üstünişik 2007). İki dizi arasındaki ilişkiyi sayısal ve mantıksal olarak ölçmek amacıyla Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılabilir ve bu işlem için yapılması gereken karşılaştırılacak diziler arasındaki ilişkiyi sayısal olarak hesaplayabilir ve yapılan işlemler sonucunda hesaplanan ilişki derecesi gri ilişki derecesi olarak adlandırılır (Wang, Ho, Feng ve Yang , 2004).

En genel haliyle GİA, altı adımdan oluşmaktadır (Zhai, Khoo ve Zhong, 2009: 7076; Wen, 2004).

1.adım: Karar matrisi oluşturulması

m'nin alternatifleri, n'nin ise kriterleri gösterdiği mxn'lik karar matrisi aşağıdaki gibi oluşturulur.

$$X_m(1) \dots X_m(2) \dots X_m(n) \quad (1)$$

(1) numaralı matristeki $X_i(k)$ değeri; i. şirketin k kriterini ifade etmektedir.

2. adım: Referans serisinin oluşturulması

Hayali bir şirket kullanılarak bu şirkete ait verilerin eklenmesi ile referans serisi oluşturulur.



3. adım: Karşılaştırma serisinin oluşturulması

Farklı boyutlardaki göstergelerin karşılaştırılmasındaki güçlük, verilerin standardize edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu işlem (2), (3) ve (4) numaralı formüller yardımı ile gerçekleştirilir.

$$x_i(k) = \frac{x_i^0(k) - \min x_i^0(k)}{\max x_i^0(k) - \min x_i^0(k)} \quad (2)$$

$$x_i(k) = \frac{\max x_i^0(k) - x_i^0(k)}{\max x_i^0(k) - \min x_i^0(k)} \quad (3)$$

$$x_i(k) = 1 - \frac{|x_i^0(k) - x^0|}{\max x_i^0(k) - x^0} \quad (4)$$

Burada (2) no'lu formül en yüksek en iyi, (3) no'lu formül en düşük en iyi ve (4) no'lu formül ise ortalama tip kriter değerlerini standart değerlere dönüştürmede kullanılır.

4. adım: Mutlak değer tablosunun oluşturulması

Kriterlerin karakteristikleri baz alınarak katsayı farklılıkları hesaplanır. Katsayı farklılığı, sıra sayısı ile referans değeri arasındaki farktır. ΔX_i katsayı farkı aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\Delta X_i(k) = |Y_0(1) - X_1(1)|, |Y_0(2) - X_1(2)|, \dots, |Y_0(n) - X_1(n)| \quad (5)$$

5. adım: Farklı veri dizilerine ait gri ilişkiel katsayı matrisinin hesaplanması

k , n uzunluğundaki serideki k . Sırayı gösterebilir. i , k . noktadaki gri ilişkiel katsayı olup eşitlik 6, 7, 8 ve 9'a göre hesaplanır.

$$\varepsilon(x_0(k), x_i(k)) = \frac{\Delta_{\min} + \xi \Delta_{\max}}{\Delta_{0i}(k) + \xi \Delta_{\max}} \quad (6)$$

$$\Delta_{0i}(k) = |x_0(k) - x_j(k)| \quad (7)$$

$$\Delta_{\min} = \min_j \min_k |x_0(k) - x_j(k)| \quad (8)$$

$$\Delta_{\max} = \max_j \max_k |x_0(k) - x_j(k)| \quad (9)$$

6. adım: İlişki matrisini oluşturmak için her fark veri seti için gri ilişki derecesinin hesaplanması

$$\hat{\Gamma}_i = 1/n \sum_{m=1}^n \ell_i(m) \quad (10)$$

$\hat{\Gamma}_i$ = i. sayı elemanının gri ilişki derecesini temsil eder. Eğer veri noktaları için farklı ağırlıklar söz konusu ise gri ilişki derecesi şu şekilde formüle edilir.

$$\hat{\Gamma}_i = \sum_{m=1}^n \ell_i(m) \cdot w(m) \quad (11)$$

Formüldeki $w(m)$; n. veri noktasının ağırlığını ifade eder.

2.2. Veri

FORTUNE dergisinin ilk 500 firmayı belirlemede temel aldığı ölçüt ilgili firmaların net satış rakamlarıdır. Çalışmada kullanılan veriler FORTUNE dergisinin internet sitesinden (<http://www.fortuneturkey.com/fortune500-2011/>) derlenen ikincil verilerdir. Çalışmanın yapıldığı tarih itibarıyla ile derginin en son 2011 yılı için yaptığı sıralama esas alınmıştır. Bu sıralamaya göre depolama, taşımacılık ve lojistik hizmetler alt sektöründe 10 adet firma yer almaktadır. Kullanılan performans değerlendirme kriterleri Tablo 1' de verilmektedir.

Tablo 1: Performans Değerlendirme Kriterleri

Kriterler	Açıklama	Birimi
Öz kaynak büyüklüğü	İlgili firmanın 2011 yılında sahip olduğu Öz kaynakların toplam değeri	TL
Aktif büyüklüğü	İlgili firmanın 2011 yılında sahip olduğu Aktiflerin toplam değeri	TL
Satış büyüklüğü	İlgili firmanın 2011 yılında elde ettiği net satışlarının toplam değeri	TL
Faiz ve Vergi Öncesi Kar Marjı	İlgili firma için 2011 yılı için (Faiz ve Vergi Öncesi Karı / net satışlar) x 100	%
Aktif Kar Marjı	İlgili firma için 2011 yılı için (Faiz ve Vergi Öncesi Karı / toplam aktifler) x 100	%
Öz sermaye Kar Marjı	İlgili firma için 2011 yılı için (Faiz ve Vergi Öncesi Karı / Toplam öz kaynaklar) x 100	%
Aktif Devir Hızı	İlgili firma için 2011 yılı için (net satışlar / toplam aktifler) x 100	%
Öz sermaye devir hızı	İlgili firma için 2011 yılı için (net satışlar / Toplam öz kaynaklar) x 100	%



Çalışmada performans değerlendirme kriterleri olarak kullanılan finansal oranlar literatürde sık kullanılan finansal oranlar olup, değişik (Dağlı, 2013; Çabuk ve Lazol, 2011; Okka, 2013; Akdoğan ve Tenker, 2007; Aktaş ve diğerleri, 2013; Ceylan ve Korkmaz, 2013; Aydın, Başar ve Coşkun, 2010) çalışmalarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada gri ilişkisel analiz uygulama adımlarında verilerin normalize edilmesi aşamasında yüksek iyi, düşük iyi veya nominal iyi olarak hesaplanmıştır. Bazı finansal oranlar ise yüksek, düşük veya nominal değerinin mutlak iyi olmaması sebebiyle gri ilişkisel analizde kullanılamamaktadır. Bu nedenle kaldıraç oranlarını çalışmamızda yer almamıştır.

Kullanılan finansal oranlardan öz kaynak büyüklüğü, aktif büyüklüğü ve satış büyüklüğü değişkenleri firmanın büyüklüğünü ölçen oranlardır. Faiz ve vergi öncesi kar marjı, aktif kar marjı ve öz sermaye kar marjı firmanın karlılık durumunu ölçen karlılık oranlarıdır. Karlılık oranlarından faiz ve vergi öncesi kar marjı firmanın faiz ve vergi ödemeleri öncesi elde ettiği karı ifade etmektedir. Aktif kar marjı firmanın aktiflerini kullanarak elde ettiği karı göstermektedir. Öz sermaye kar marjı ise firmanın öz sermayesini kullanarak elde ettiği karı göstermektedir. Aktif devir hızı ile öz sermaye devir hızı oranları ise firmanın etkinlik oranlarıdır. Aktif devir hızı firmanın aktiflerini ne kadar etkin kullandığını gösterirken, öz sermaye devir hızı firmanın öz sermayesini ne kadar etkin kullandığını göstermektedir.

3) Analiz ve Bulgular

NxM karar matrisini oluşturulduktan sonra verileri normalize edilerek katsayı farklılıklarını hesaplanabilir hale getirilmiştir.

Tablo 2: Normalize edilmiş Karar Matrisi

Firmalar	Satış büyüklüğü	Aktif büyüklüğü	Öz kaynak büyüklüğü	Aktif Kar Marjı	F.V.Ö.K Marjı	Öz sermaye Kar Marjı	Aktif Devir Hızı	Öz sermaye Devir Hızı
a1	0,1406	0,7962	1	0,2794	1	0,7906	0	0,2926
a2	0	0,0329	0,2969	0,6669	0,4358	1	0,5037	0,4490
a3	0,0821	0,3091	0,4314	0,2162	0,3837	0,8076	0,1004	0,3571
a4	0,0864	0	0,2308	0,1103	0,0540	0,7433	1	1
a5	0,6533	1	0,8769	0,1866	0,3993	0,7779	0,0612	0,3355
a6	0,7130	0,5591	0,9709	0,5067	0,6674	0,8526	0,1888	0,3302
a7	1	0,3971	0,4198	0	0	0,6157	0,3912	0,5678
a8	0,6997	0,1932	0	1	0,5801	0	0,5808	0
a9	0,6711	0,5790	0,8239	0,0980	0,1201	0,6876	0,1692	0,3432
a10	0,2788	0,2354	0,6298	0,7254	0,7856	0,9070	0,2562	0,3353
X	1	1	1	1	1	1	1	1

Çalışmada kullandığımız net satışlar, aktifler, özkaynaklar, aktif kar marjı, faiz ve vergi öncesi kar marjı, özsermaye kar marjı, aktif devir hızı, öz sermaye devir hızı oranlarının şirketler açısından yüksek olmaları arzulan bir durumdur. Bu nedenle bu oranlar hesaplanırken GİA aşamalarından olan karşılaştırma serisini oluştururken 2 numaralı formül olan en yüksek en iyi formülü kullanılmıştır.

Katsayı farklılıklarının hesaplanması

Tablo 3: Referans Matrisi

Firmalar	Satış büyüklüğü	Aktif büyüklüğü	Öz kaynak büyüklüğü	Aktif Kar Marjı	F.V.Ö.K Marjı	Öz sermaye Kar Marjı	Aktif Devir Hızı	Öz sermaye Devir Hızı
a1	0,8593	0,2037	0,0000	0,7205	0,0000	0,2093	1,0000	0,7074
a2	1,0000	0,9670	0,7030	0,3331	0,5641	0,0000	0,4962	0,5509
a3	0,9178	0,6908	0,5685	0,7838	0,6162	0,1924	0,8995	0,6428
a4	0,9136	1,0000	0,7691	0,8897	0,9459	0,2566	0,0000	0,0000
a5	0,3467	0,0000	0,1231	0,8134	0,6007	0,2220	0,9387	0,6645
a6	0,2870	0,4409	0,0290	0,4933	0,3326	0,1474	0,8111	0,6697
a7	0,0000	0,6029	0,5802	1,0000	1,0000	0,3843	0,6087	0,4321
a8	0,3002	0,8068	1,0000	0,0000	0,4198	1,0000	0,4192	1,0000
a9	0,3289	0,4209	0,1761	0,9019	0,8799	0,3123	0,8307	0,6568
a10	0,7211	0,7645	0,3702	0,2746	0,2143	0,0930	0,7438	0,6646
X	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

En büyük ve en küçük değerleri bulabilmek için, sıra sayısı ile referans değeri arasındaki farkı bularak katsayı farklılıklarını hesapladık.

Gri ilişkisel katsayı matrisinin oluşturulması

Tabloda yer alan tüm finansal oranların gri ilişkisel katsayıya dönüştürülmesi amacıyla GİA adımlarında yer alan formüllerden 7 numaralı formül kullanılarak aşağıdaki Gri ilişkisel katsayı matrisi oluşturulmuştur.



Tablo 4: Gri İlişkisel Katsayı Matrisi

Firmalar	Satış büyüklüğü	Aktif büyüklüğü	Öz kaynak büyüklüğü	Aktif Kar Marjı	F.V.Ö.K Marjı	Öz sermaye Kar Marjı	Aktif Devir Hızı	Öz sermaye Devir Hızı
a1	0,3678	0,7105	1,0000	0,4097	1,0000	0,7049	0,3333	0,4141
a2	0,3333	0,3408	0,4156	0,6002	0,4699	1,0000	0,5019	0,4758
a3	0,3526	0,4199	0,4679	0,3895	0,4479	0,7222	0,3573	0,4375
a4	0,3537	0,3333	0,3940	0,3598	0,3458	0,6608	1,0000	1,0000
a5	0,5905	1,0000	0,8025	0,3807	0,4543	0,6925	0,3475	0,4294
a6	0,6353	0,5314	0,9452	0,5034	0,6005	0,7724	0,3814	0,4275
a7	1,0000	0,4534	0,4629	0,3333	0,3333	0,5654	0,4510	0,5364
a8	0,6248	0,3826	0,3333	1,0000	0,5436	0,3333	0,5440	0,3333
a9	0,6032	0,5429	0,7396	0,3566	0,3624	0,6155	0,3757	0,4322
a10	0,4095	0,3954	0,5746	0,6455	0,7000	0,8432	0,4020	0,4293

Gri ilişkisel katsayı matrisinden gri ilişkisel dereceyi hesaplamak için kullanılan iki yöntem vardır. GİA adımlarında da anlatıldığı gibi her bir kritere eşit ağırlık verilerek ya da kriterler önemine göre ağırlıklandırılarak hesaplama yapılabilir. Biz çalışmamızda her bir katsayıya eşit ağırlık vererek gri ilişkisel dereceyi hesapladık.

Tablo 5: Gri İlişkisel Derece Tablosu

Firmalar	Firmalar kısaltma	Katsayılar	Sıralama
Reysaş Taşım. Ve Loj.Tic. A.Ş.	a1	0,617536744	1
Omsan Lojistik A.Ş.	a6	0,599627202	2
Borusan Lojistik Dağ. Taş. ve T. AŞ	a5	0,587171316	3
Taha Kargo Dış Tic.Ltd. Şti.	a4	0,55593184	4
Mars LojistikUlus.Taş.Tic.AŞ	a10	0,549934651	5
Sürat Kargo Loj. Ve Dağ.Hizm. A.Ş.	a2	0,517186331	6
Netlog Lojistik Hizm. A.Ş.	a7	0,516964297	7
Horoz Lojistik Kargo Hiz.Tic. AŞ	a8	0,511876785	8
Ekol Lojistik A.Ş.	a9	0,503527046	9
Alişan Uluslararası Taş .ve Tic. A.Ş.	a3	0,449352644	10

SONUÇ

Günümüzün rekabetçi koşullarında tüm işletmeler global pazarda bir pay almayı ve performans seviyelerini arttırmayı hedeflemektedir. Yüksek performans seviyelerine ulaşmak için ise hangi performans ölçütlerinin başarı için kritik olduğu hangi ölçütlerin daha az önemli olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Sadece bu sayede işletme yönetimi mali performans üzerinde önemli etkisi olan ölçütler üzerine yoğunlaşabilir. Ayrıca, performans ölçüm sonuçları yöneticilere şirketlerinin hangi pozisyonda oldukları hakkında bilgi vermesi ve somut adımlar geliştirmesini sağlaması nedeniyle önem arz etmektedir. Performans değerlemesi sonuçlarını inceleyen yöneticiler “Sektördeki firmaların performans düzeylerine göre kendi şirketlerinin yerini belirleyip nasıl daha iyi duruma gelebiliriz?” sorusunun cevabını arar hale gelecekleri söylenebilir. Şirket performansı günümüz işletme dünyasında çok önemli bir yer tutmaktadır. Şirketler sergiledikleri performanslara göre sektör içinde hayatlarını devam ettirecekler veya gerekli rekabet koşullarını yerine getiremeyip varlıklarına son vereceklerdir.

Çalışmada lojistik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin performanslarını finansal oranlar kullanarak gri ilişkisel analiz yöntemi ile ölçülmüştür. Uygulanan yöntemle, finansal oranları tek tek inceleme yerine oranların tümüne odaklanarak bir sıralama yapma imkânı sağlanmıştır. Her bir finansal oran ağırlığının eşit olarak alındığı çalışmada, en iyi dereceye sahip 3 şirket sırasıyla Reysaş Taşım. Ve Loj.Tic. A.Ş., Omsan Lojistik A.Ş. ve Borusan Lojistik Dağ. Taş. ve T. AŞ şirketleridir.

Daha önce lojistik sektöründe faaliyet gösteren firmaların performansları Gri ilişkisel analiz yöntemiyle ölçülmediği için çalışmamız literatüre yeni bir bakış açısı getirmektedir. Şirketler için kullandığımız oranların ağırlıklarını eşit alarak yaptığımız bu çalışma, karar değişkenlerinin ağırlıklarının diğer karar verme yöntemleri kullanılarak (AHP, ANP gibi) belirlenmesi ile daha ileriye götürülebilir. Çalışmamızda tüm finansal oranların kullanılmamış olması bu çalışmadaki eksik yönlerden birisidir. Hamzaçebi ve Pekkaya (2011) çalışmalarında Gri ilişkisel analiz uygulama adımlarında verilerin normalize edilmesi aşamasında yüksek iyi, düşük iyi veya nominal iyi olarak hesaplamışlardır. Bazı finansal oranlar ise yüksek, düşük veya nominal değerinin mutlak iyi olmaması sebebiyle gri ilişkisel analizde kullanılamamaktadır. Bu nedenle kaldırma oranlarını çalışmamızda yer almamıştır. Çalışma daha fazla finansal oran ve farklı analiz teknikleri kullanılarak geliştirilebilir. Ancak Lojistik firmalarının sadece bir tanesinin Borsa İstanbul’da işlem görmesinden dolayı Bilanço ve Gelir Tablosu verileri yayınlanmadığından sadece FORTUNE dergisinin yayınladığı veriler kullanılarak performans değerlemesi yapılmıştır. Lojistik firmalarının Borsa İstanbul’da işlem görmeye başlamasından sonra daha detaylı veriler ile analiz yapma imkânı ortaya çıkacak ve bu kısıt ortadan kalkacaktır. Tüm finansal oranların dikkate alınmayışı bu çalışmanın bir diğer kısıtıdır. Gelecek çalışmalarda tüm finansal oranların dikkate alındığı bir çalışma ile bu çalışma geliştirilebilir. TOPSIS, ELECTRE, VİKOR gibi çok kriterli karar verme teknikleri de kullanılarak lojistik şirketlerine ait farklı performans değerlendirme çalışmaları yapılarak sonuçlar karşılaştırılabilir.



KAYNAKÇA

- Akdemir, H. Y. (2011), Lojistik Sektörü İş Gücü Profillinin Değerlendirilmesi İzmir İli Örneği, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi.
- Akdoğan, N. ve Tenker, N. (2007), Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri, 11. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Aktaş, R., Doğanay, M., Murat, A. ve Başcı, E.S. (2013), Finansal Yönetim, 1. Baskı, Sakarya Üniversitesi SAÜSEM yayınları, Sakarya.
- Aydın, N., Başar, M. ve Coşkun, M. (2010), Finansal Yönetim, 1. Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Babacan, M. (2005), "Lojistik Sektörünün Ülkemizdeki Gelişimi ve Rekabet Vizyonu", *Ege Akademik Bakış*, 5, 9–16.
- Baki, B. ve Şimşek, B. (2004). 'Lojistik Faaliyetlere Göre Performans Ölçütlerinin Belirlenmesi', <http://yaem2004.cukurova.edu.tr>.
- Ceylan, A. ve Korkmaz, T. (2013), İşletmelerde Finansal Yönetim, 13. Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Çabuk, A. ve Lazol, İ. (2011), Mali Tablolar Analizi, 11. Baskı, Ekin yayınevi, Bursa.
- Çakır, S.ve Perçin S., (2013). 'Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü', *Ege Akademik Bakış*, 4, 449-459.
- Çevik S. ve Kaya, S. (2010), "Türkiye'nin Lojistik Potansiyeli ve İzmir'in Lojistik Faaliyetleri Açısından Durum (SWOT) Analizi", İZTO Ar-Ge Bülten, Kasım 2010.
- Dağlı, H. (2013), Finansal Yönetim, 6. Baskı, Derya Kitabevi, Trabzon.
- Deng, L. J. (1989), "Introduction to Grey System", *The Journal of Grey System*, 1(1), 1-24.
- Feng, C.M. ve 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.
- Gülenç, İ. F. ve Karagöz, B. (2008). "E-Lojistik Ve Türkiye'de E-Lojistik Uygulamaları". *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 73-91.
- Hamzaçebi, C. ve Pekkaya, M. (2011). "Determining of Stock Investments With Grey Relational Analysis. *Expert Systems with Applications*. 38(2011), 9186-9195.
- Haq, A.N. ve Kannan, G. (2006), "An Integrated Approach for Selecting A Vendor Using Grey Relational Analysis", *International Journal of Information Technology & Decision Making*. 5(2), 277-295.
- Hsiao, S. W. ve Tsai, H. C. (2004), "Use of Gray System Theory in Product-Color Planning", *Color Research & Application*, 29(3), 222-231.
- Hsu, Chaug-Ing ve Wen, Yuh-Horng (2000), "Application of Grey Theory And Multi-objective Programming towards Airline Network Design", *European Journal of Operational Research*, 127(1), 44-68.
- Karadoğan, D. (2011), "Lojistiğin Ekonomideki Rolü ve Lojistik Ekonomisi", <http://www.lojistikci.com/?p=3824>, Ekim 2011.

- Okka, O. (2013), Finansal Yönetim, 5. Baskı, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Peker, İ. ve Baki, B. (2011). "Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü". *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 4(7), 1-17.
- Poyraz, E. (2013), Finansal Yönetim, 2. Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Tanyaş, M., (2006), Türkiye Lojistik Sektörü İçin Strateji ve Çözüm Önerileri, Ankara
- TASAM (Türk Asya Stratejik Araştırmalar Merkezi), "Otomotiv, Lojistik, Ulaşım 2023", http://www.tasam.org/Files/pdf/sectorler/TSV2023_sektor_09_otomotiv.lojistik_ulasim.pdf, (13.04.2015).
- Tsai, L.C. ve Ling, H.Y. (2009). "Tourism Competitiveness Evaluation in Asian countries applying GRA and sensitivity analysis". *The Journal of Grey System*. 3(2009). 269-278.
- 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, R. T., Ho, C. T., Feng, C. M., ve Yang, Y. K. (2004). A Comparative Analysis of The Operational Performance of Taiwan's Major Airports. *Journal of Air Transport Management*, 10(5), 353-360.
- Wang, Yue-Jie (2009), "Combining Grey Relation Analysis With FMCGDM To Evaluate Financial Performance of Taiwan Container Lines", *Expert Systems with Applications*, 36(2, Part 1), 2424-2432.
- Wen, K. L. (2004). "The Grey System Analysis And its Application in Gas Breakdown and VAR Compensator Finding". *International Journal of Computational Cognition*, 2(1), 21-44.
- Yıldıztekin A., Hedef Dergisi Yazısı, <http://www.atillayildiztekin.com>, 11.04.2015.
- Yuan, X. (2007), "Grey Relation Evaluation of Financial Situation of Listed Company", *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 3(2), 41-44.
- Zhai, L.Y., Khoo, L.P. ve Zhong, Z.W. (2009), "Design Concept Evaluation in Product Development Using Rough Sets and Grey Relation Analysis", *Expert System with Applications* 36, 7072-7079.
- Network Global Logistics, <http://networkgloballogistics.com/haberler/turkiye-lojistik-sektorunde-en-hizli-buyuyen-10-ulke-arasinda.html>, 13.04.2015.

