

## BIST'te İşlem Gören Gıda İşletmelerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi

Cebrail MEYDAN\*

Bahadır Fatih YILDIRIM\*\*

Ötüken SENER\*\*\*

### ÖZET

*Bu çalışmada BIST'te işlem gören gıda firmalarının finansal performansları değerlendirilmiştir. Bu bağlamda işletmelere ait finansal oranlar (likidite oranları, faaliyet oranları, mali yapı oranları ve karlılık oranları) grup bazında ve bütün olarak ayrı ayrı ele alınmış ve işletmelerin finansal performansları her iki durum için de Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Karar verici durumundaki yatırımcılara alternatif bir yöntem önerilmiştir. Elde edilen bulgular klasik finansal oran analizinden elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılmış, sonuçların tutarlı olduğu saptanmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Performans Analizi, Gri İlişkisel Analiz, Çok Kriterli Karar Verme.

**JEL Sınıflandırması:** C61, M41, M49.

### *Evaluation Of The Financial Performance Of Food And Beverage Companies Traded On BIST Using Grey Relational Analysis*

#### **ABSTRACT**

*In this study, financial performance of food and beverage companies traded on İstanbul Stock Exchange (BIST) was evaluated. In this context, financial ratios of companies (liquidity ratios, operational ratios, financial structure ratios and profitability ratios) were calculated in groups and as a whole separately, using Grey Relational Analysis. An alternative method was proposed to investors, as decision-makers. Results were compared to those of the classical financial ratio analysis and found to be consistent.*

**Keywords:** Financial Performance Analysis, Grey Relational Analysis, Multi Criteria Decision Making.

**Jel Classification:** C61, M41, M49.

\* Yrd. Doç. Dr. Cebrail Meydan, Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü.

\*\* Arş. Gör. Bahadır Fatih Yıldırım, İstanbul Üniversitesi Ulaştırma ve Lojistik Fakültesi.

\*\*\* Doç. Dr. Ötüken Senger, Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü.

## 1. GİRİŞ

Finansal performans analizi, bir işletmenin muhasebe ve finansal tablolarından hareketle faaliyet ve finansal yapı özelliklerinin belirlenmesi sürecidir. Böylesine bir analizin amacı, işletmenin finansal kayıt ve raporlarından işletme yönetiminin verimliliğinin ve performansının belirlenmesidir ( Bhunia vd., 2011: 269). Finansal performans analizi ile firmalar sağlıklı karar alma, planlama ve denetim işlevlerini etkin bir biçimde yürütebilmektedir. Finansal performans ile aslında firmaların firma performansına bütünsel bir bakış açısı sağlanabilmektedir (Aktaran Ecer ve Günay,2014 : 36).

Ülkemizdeki finansal performans ölçümüne ilişkin olarak yapılan akademik çalışmalar incelendiğinde çok farklı tekniklerin kullanıldığı ve bu çalışmaların genellikle gıda imalat sanayi dışındaki sektörlerde yoğunlaştığı görülmektedir. Girdilerini tarım ve hayvancılık sektöründen alan ve çıktılarının kendine has özellikleri olan gıda imalat işletmelerinin finansal performansı birçok faktörden etkilendiği için performans ölçümünde çok fazla kriterin dikkate alınmasını gerektirir.

Karar sürecinde birden fazla kriter ve alternatifin eş anlı yer aldığı karar problemleri Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) problemleri olarak adlandırılmakta ve literatürde bu tür problemlerin çözümünde kullanılan bir çok yöntem bulunmaktadır. Karar verme sürecinde karar vericilerin etkin ve kolay karar vermesine olanak sağlayan bu yöntemler, alternatiflerin kriterlere göre aldıkları performans skorlarının bir bütün olarak değerlendirilmesi ile sıralama, ağırlıklandırma, etkinlik ölçümü gibi sonuçlar üretmektedirler.

Bu çalışmada, Borsa İstanbul (BİST)'da hisse senetleri işlem gören 23 gıda işletmesinden incelemeye konu olan dönemde kar etmiş 10 işletmenin finansal performanslarının karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bir diğer amaç ise gıda işletmelerinin performansını belirleyen ve karşılıklı etkileşim içinde olan çok sayıda finansal oranın tek tek analizinin zorluğunu Gri İlişkisel Analiz (GİA) ile ortadan kaldırmak ve oranların önem derecelerini oran grupları bazında saptamaktır.

Literatürde ÇKKV yöntemleri ile finansal performans analizinin yapıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada GİA yöntemi kullanılarak diğer ÇKKV yöntemlerinden farklı olarak kriterlere göre alternatiflerin değerlendirilmesinde yöntemin fayda ve maliyet özelliklerini dikkate almakla birlikte ideal (referans) değerleri de dikkate alarak değerlendirme yapması tercih edilmesine neden olmuştur. Özellikle finansal rasyoların daha büyük daha iyidir (fayda) ve daha küçük daha iyidir (maliyet) şeklinde tanımlanması mümkün olmamaktadır. Örneğin cari oran için literatürde kabul edilmiş olan 2 değerinin üzerinde ve altında bir orana sahip olmak finansal performans değerlendirmesinde cari oran kriterinin daha büyük ya da daha küçük olması şeklinde değerlendirilemeyecektir. Referans değeri 2 olarak belirlenmiş bir karar matrisinin değerlendirilmesi ise GİA yöntemi ile mümkün olmaktadır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda ikinci bölümü; ÇKKV yöntemleri ile yapılan finansal performans analizi çalışmalarının ve Gri İlişkisel Analiz yönteminin kullanıldığı çalışmaların incelendiği literatür taramasından oluşmaktadır. Üçüncü bölümde; finansal performans ölçümünde kullanılan oranlar ve oranlara ilişkin açıklamalara yer verilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde; finansal performans ölçümünde kullanılan yöntem açıklanmıştır. Beşinci bölümde ise; yapılan analiz ve analiz sonucu elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Çalışmanın altıncı bölümünde ise; çalışmanın genel sonucu ve öneriler yer almaktadır.

## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

Literatür taraması ÇKKV yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen finansal performans analizi çalışmaları ve GİA kullanılarak ÇKKV problemlerinin çözülmesi ekseninde gerçekleştirilmiştir.

Literatürde GİA yöntemi, tedarikçi seçimi (Özdemir ve Seçme, 2009; Dikmen, 2015), personel seçimi (Köse vd., 2013), tesis yerleşim düzenlemesi (Bilişik vd., 2011), otomobil seçimi (Şişman ve Eleren, 2013), kalite ölçümü ve üretim hatalarının incelenmesi (Çakmak vd. 2012), finansal başarısızlığın belirlenmesi (Baş ve Çakmak, 2012), belediye performanslarının belirlenmesi (Çiçek vd., 2015), inovasyon performans değerlendirme (Kaygısız Ertuğ ve Bülbül, 2015), Süreç Hata Modu Etki Analizi (Sofyalıoğlu, 2011), ölçme ve değerlendirme (Türkmen ve Baş, 2009), AR-GE proje seçimi (Tuzkaya ve Yolver, 2015), tornalama parametrelerinin optimizasyonu (Yılmaz ve Güngör, 2010) gibi bir çok disiplinde karar problemlerinin çözümünde başarılı ile uygulanmıştır.

Literatürde finansal performans analizinin ÇKKV yöntemleri kullanılarak gerçekleştirildiği birçok çalışma bulunmaktadır. Farklı yazarların farklı yöntemler kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarda yöntemlerin tekil ve hibrit kullanımlarına, karşılaştırmalı analizlere, bulanık mantık gibi dilsel değişkenlerin karar problemine dahil edilmesine olanak sağlayan sistem teorilerinin yöntemlere entegre kullanımlarına rastlanmaktadır.

Ayrıçay vd. (2013), çalışmalarında IMKB'de (şimdiki adıyla Borsa İstanbul) IMKB-30 endeksinde işlem gören finansal olmayan firmaların finansal değerlendirmelerini GİA kullanarak gerçekleştirmiştir. Çalışmada 2011 yılı Mart ayında firmalarca yayınlanmış olan finansal tablolarından elde edilen 23 adet finansal oran kullanılmıştır.

Baş ve Çakmak (2012), işletmelerin finansal başarısızlığının belirlenmesinde GİA yöntemi ile lojistik regresyon analizini birlikte kullanmışlardır. Çalışmada finansal başarısızlığın öngörülmesinde kullanılan değişkenler bağımsız değişken kabul edilerek GİA ile önem düzeyine göre belirlenmiş, elde edilen bağımsız değişken seti lojistik regresyon analizi kullanılarak yüksek doğrulukta sınıflandırma derecesine sahip bir model geliştirilmeye çalışılmıştır.

Bektaş ve Tuna (2013), GİA yöntemi kullanarak BIST Gelişen İşletmeler Piyasası'nda işlem gören firmaların performanslarının ölçümünde 6 finansal oran üzerinden 11 firmayı incelemişlerdir.

Ecer ve Günay (2014), BIST’te işlem göre turizm firmalarının finansal performanslarını inceledikleri çalışmalarında GİA yönteminden faydalanmışlardır. Çalışmada alternatif seti olarak belirlenen 9 firma, 17 kriter üzerinden değerlendirilmiştir. Ecer (2013) tarafından yayımlanan bir diğer çalışmada ise 11 özel banka CAMELS kriterleri kapsamında belirlenen 12 finansal rasyo kullanılarak 2008-2011 yılları arasındaki finansal performansları incelenmiştir.

Peker ve Baki (2011), çalışmalarında ülkemizde sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren firmaların performanslarını inceledikleri çalışmalarında 3 firmadan oluşturdukları alternatif setini 10 finansal rasyo kullanarak GİA yöntemi ile analiz etmişlerdir.

Tayyar vd. (2014), Borsa İstanbul’a kayıtlı bilişim ve teknoloji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının değerlendirdikleri çalışmalarında Analitik Hiyerarşi Prosesi yaklaşımı kullanarak finansal rasyoların önem derecelerini (ağırlıklarını) belirlemiş, GİA yöntemi kullanarak işletme performanslarını karşılaştırdıkları bir yöntem önermişlerdir.

Acar (2013), tarımsal işletmelerde finansal performansın ölçüm ve analizinde kullanılacak göstergeler ve bu göstergelere ait referans değerleri ile rasyoları ele aldığı çalışmada belirlenen referans değerler ile işletmeye ait rasyoların değerlendirmesini yapmıştır.

Ege vd. (2013), çalışmalarında BIST Kurumsal Yönetim Endeksi’nde yer alan 18 şirkete ait mali tablolardan elde edilen verileri kullanarak belirledikleri 9 kriter üzerinden TOPSIS yöntemi kullanarak firmalara ait finansal performansı değerlendirmişlerdir.

Çakır ve Perçin (2013) çalışmalarında Fortune 500 listesinde yer alan 10 lojistik firmasında TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanarak performans ölçümü yapmışlardır.

Dumanoglu ve Ergül (2010), IMKB’de işlem gören teknoloji işletmelerinin finansal performanslarını değerlendirdikleri çalışmada TOPSIS yönteminden faydalanmışlardır.

Uyguntürk ve Korkmaz (2012), Ana metal sanayi işletmeleri üzerine yaptıkları uygulamada TOPSIS yöntemi kullanarak işletmelerin finansal performanslarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın analiz kısmında IMKB’de işlem gören 13 ana metal sanayi işletmesinin 2006-2010 dönemine ait mali tabloları kullanılmıştır.

Shaverdi vd. (2014) çalışmalarında İran Petrokimya sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının ölçümünde Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yaklaşımından faydalanmışlardır.

Wang (2014) konteyner taşıma faaliyeti gösteren Tayvan firmalarının finansal performanslarını değerlendirdikleri çalışmalarında Bulanık TOPSIS yöntemi kullanmışlardır.

Yalçın vd. (2012), Türk İmalat Sanayinde faaliyet gösteren firmaları ele aldıkları çalışmalarında finansal rasyo bazlı kriterlerin yanı sıra değer bazlı kriterleri de kullanmışlardır. Belirlenen kriter Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yaklaşımı kullanılarak

ağırlıklandırılmış, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak firmaların performansları değerlendirilmiştir.

Feng ve Wang (2000) Havayolu işletmelerinin performans ölçümünde belirlenen finansal rasyoları TOPSIS yöntemi kullanarak değerlendirmişlerdir.

Ömürbek V. ve Kınay (2013) ise benzer bir çalışmayı Borsa İstanbul ve Frankfurt Menkul Kıymet Borsası'nda faaliyet gösteren iki havayolu firmasının finansal performanslarını kıyaslamak yoluyla gerçekleştirmişlerdir.

Ömürbek N. ve Mercan (2014) ise diğer çalışmalardan farklı olarak işletmelerin finansal performansları yerine alt sektörlerin finansal performansını değerlendirdikleri çalışmalarında T.C. Merkez Bankası tarafından bölümlenmiş 22 imalat alt sektörünü belirlenen finansal rasyolar doğrultusunda TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri ile finansal açıdan değerlendirilmişlerdir.

Halkos ve Tzeremes (2012) Yunanistan imalat sanayinde faaliyet gösteren 23 firmaya ait finansal rasyoları kullandıkları çalışmalarında Veri Zarflama Analiz kullanarak firmaların etkinliklerini ve finansal performanslarını incelemişlerdir.

Bulgurcu (2012), IMKB'de işlem gören teknoloji firmalarını ele aldığı çalışmasında, firmaların finansal performanslarını TOPSIS yöntemi kullanarak analiz etmiştir.

Akbulut ve Coşkun (2015) ise çalışmalarında BIST'te işlem gören 32 imalat sektörü işletmesinin 2010-2012 yılları arasındaki finansal performansları ile pazar değeri/defter değeri oranlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında TOPSIS ve Korelasyon analizi kullanılarak değerlendirmede bulunmuşlardır.

### 3. PERFORMANS ÖLÇÜMÜNDE KULLANILAN FİNANSAL ORANLAR

Bu çalışmada değerlendirmeye konu olan işletmelerin finansal performanslarının ölçümünde, aşağıda dört grupta toplanan ve formülleri verilen oranlar kullanılmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1: Finansal Performans Ölçümünde Kullanılan Oranlar ve Formülleri**

Likidite Oranları	Formüller
1. Cari Oran (L1)	$\frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Süreli Borçlar}}$
2. Asit-Test Oranı (L2)	$\frac{\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar}}{\text{Kısa Süreli Borçlar}}$
3. Nakit Oran (L3)	$\frac{\text{Hazır Değerler}}{\text{Kısa Süreli Borçlar}}$
4. Stok Bağımlılık Oranı (L4)	$\frac{\text{KVYK} - (\text{Hazır D.} + \text{Menkul K.} + \text{Alacaklar})}{\text{Stoklar}}$
Faaliyet (Aktivite) Oranları	
Aktif (Varlık) Devir Hızı (A1)	$\frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Toplam (Varlık) Aktif}}$

Özsermaye Devir Hızı (A2)	$\frac{\text{Net satışlar}}{\text{Özsermaye (Özkaynaklar)}}$
Alacak Devir Hızı (A3)	$\frac{\text{Ortalama Ticari Alacaklar}}{\text{Net Satışlar}}$
Stok Devir Hızı (A4)	$\frac{\text{Ortalama Stoklar}}{\text{Satışların Maliyeti}}$
Etkinlik Oranı (A5)	$\frac{1}{\frac{1}{\text{Alacak Devir Hızı}} + \frac{1}{\text{Stok Devir Hızı}}}$
<b>Mali Yapı Oranları</b>	
Toplam Borç/Toplam Aktif Oranı (M1)	$\frac{\text{Toplam Borç (KVYK + UVYK)}}{\text{Toplam Aktif (Pasif)}}$
Borç / Özsermaye Oranı (M2)	$\frac{\text{Toplam Borç (KVYK + UVYK)}}{\text{Özsermaye}}$
Duran Varlık / Devamlı Sermaye (M3)	$\frac{\text{Duran Varlıklar}}{\text{UVYK + Özkaynaklar}}$
Kısa Vad. Yab. Kay. / Toplam Aktif (M4)	$\frac{\text{KVYK}}{\text{Toplam Aktif (Pasif)}}$
<b>Kârlılık Oranları</b>	
Aktif Kârlılık Oranı (K1)	$\frac{\text{Net Kâr}}{\text{Toplam Aktif (Varlık)}}$
Özsermaye Kârlılık Oranı (K2)	$\frac{\text{Net Kâr}}{\text{Özsermaye}}$
Ekonomik Rantabilite (K3)	$\frac{\text{Faiz Vergi Öncesi Kâr}}{\text{Toplam Aktif}}$
Brüt Kâr Marjı (K4)	$\frac{\text{Brüt Satış Kârı}}{\text{Net Satışlar}}$
Net Kâr Marjı (K5)	$\frac{\text{Net Kâr}}{\text{Net Satışlar}}$
Faaliyet Kâr Marjı (K6)	$\frac{\text{Faaliyet Kârı}}{\text{Net Satışları}}$
Faiz Karşılama Oranı (K7)	$\frac{\text{Faiz Vergi Öncesi Kâr}}{\text{Faiz Giderleri}}$

Çalışmada kullanılan finansal oranlara ilişkin açıklamalar oran grupları bazında aşağıda verilmiştir.

### 3.1. Likidite Oranları

Likidite oranları, işletmenin kısa süreli borçlarını ödeme gücünü ölçmek, başka bir ifadeyle likidite riskini değerlendirmek, net çalışma sermayesinin yeterli olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır (Akgüç, 2011: 436).

Çalışmada likidite oranlarından, yukarıdaki tabloda formülleri verilen cari oran, asit-test oranı, nakit oran ve stok bağımlılık oranı kullanılmıştır.

### 3.2. Faaliyet (Aktivite) Oranları

Bu oranlar, işletmenin varlıklarını nasıl yönettiğini göstermektedir (Brigman & Huston, 2014:102). Likidite oranlarının tek başına incelenmesi, işletmenin gerçek nakit

yaratma gücü hakkında yeterli bilgi vermez. Faaliyet oranları ile müşterilerin kendilerine tanınan ödeme sürelerine uyup uymadıkları, yatırım kapasitesinden yeterince yararlanılıp yararlanılmadığı ve stoklara yapılan yatırımın uygunluğu gibi durumlara açıklık getirilmekte ve likidite oranlarının eksiklikleri tamamlanmaktadır (Berk, 1995: 36).

Çalışmada bu grup altında yukarıdaki tabloda formülleri verilen beş oran hesaplanmıştır.

### **3.3. Mali (Finansal) Yapı Oranları**

Bu grupta kullanılan oranlar, işletmenin kaynak yapısını ve uzun vadeli borç ödeme gücünü ölçer (Aydın vd., 2010:118). Başka bir ifadeyle işletmenin öz kaynağının yeterli olup olmadığı, kaynak yapısı içinde borç ve öz kaynağın dengesi ve öz kaynak olarak yaratılan fonların ne tür varlıkların yatırımında kullanıldığının belirlenmesinde kullanılan oranlardır (Akdoğan ve Tenker, 2001: 616).

Çalışmada bu grup altında dört oran hesaplanmıştır.

### **3.4. Kârlılık Oranları**

Bu gruptaki oranlar, işletmelerin finansman politikalarının ve faaliyetlerinin net sonucunu yansıtır (Brigman & Huston, 2014:102). Kârlılık oranları ile işletmenin geçmişteki kazanç gücü ve faaliyetlerinin etkinlik derecesi değerlendirilir (Arat, 2005: 121).

Çalışmada bu grup altında yedi oran hesaplanmıştır.

## **4. YÖNTEM**

Gri İlişki Analizi, 1982 yılında Deng Joung tarafından ortaya atılan Gri Sistem Teorisinin bir elemanıdır (Deng, 1989). Gri sistemin amacı, belirsiz bilgilerin olduğu veya hiçbir bilginin olmadığı durumlarda karar verilmesini kolaylaştırmaktır (Ayriçay vd., 2013). Gri Sistem Teorisinde yetersiz ve eksik olan bilgi, gri bilgi veya gri eleman olarak tanımlanır. Belirli bir sistem içerisinde iki eleman veya iki alt sistem arasında değişen ilişkinin ölçümü, “Gri İlişki” olarak isimlendirilir. Bu ölçüm, analiz edilen elemanlar arasındaki benzerlikleri veya farklılıkları gösterir. İki eleman arasındaki değişim sürekli olduğunda, oluşan değişimler birlikte meydana geliyorsa; elemanlar arasında daha yüksek, birlikte meydana gelmiyorsa daha düşük bir ilişki söz konusu olacaktır (Uçkun ve Girginer, 2011). Gri sistem teorisi; gri tahmin, gri ilişki, gri programlama ve gri kontrol olmak üzere beş ana bölümden oluşur (Li vd., 2007).

Gri sistem teorisinin ana bölümlerinden biri olan Gri İlişki Analizi, performans değerlendirmesi, proje yönetimi ve önemli konularda karar verme gibi alanlara uygulanan çok pratik bir yöntemdir. Gri İlişki Analizinin diğer istatistiksel yöntemlere göre bazı avantajları söz konusudur. Bu avantajlardan bazıları; az sayıda veriye ihtiyaç duymak, belirsiz verilerle etkin sonuçlar üretebilmek, gri ilişki katsayılarının hesaplanmasının kolay olması, veri setinin herhangi bir dağılım sergilemesini zorunlu tutmamasıdır (Kung vd., 2006; Chang, 2006). Bir

olasılık dağılımından bağımsız olan Gri İlişki Analizi, küçük örnek hacimleri ile yapılan çalışmalarda diğer istatistiksel analiz tekniklerine göre daha iyi sonuçlar ortaya koymaktadır (Tong ve Lin, 2008).

Gri İlişki Analizi belirli aşamalardan oluşan bir süreçler bütünüdür. Gri ilişkisel analizde ilk olarak, tüm alternatiflerin performansının, karşılaştırılabilir bir seriye çevrilmesi gerekir. Bu adıma gri ilişkisel oluşum denir. Bu serilere uygun olarak, referans seri belirlenir. Sonra, tüm karşılaştırılabilir seriler ve referans seri arasındaki gri ilişkisel katsayı hesaplanır. Son olarak, gri ilişkisel katsayılar temel alınarak, referans seri ve her karşılaştırılabilir seri arasındaki gri ilişkisel derece hesaplanır (Kuo vd., 2008). Gri ilişkisel derecesi en yüksek olan alternatif en iyi seçenek olacaktır (Lin ve Lin, 2005).

Gri İlişki Analizi, altı adımdan oluşmaktadır (Zhai vd., 2009). Bu adımlar şöyle sıralanabilir:

#### 1. Adım: Karar matrisinin oluşturulması

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

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

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

#### 2. Adım: Referans serisinin oluşturulması

Karar probleminde faktörleri kıyaslamak üzere belirlenecek referans seri,

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

şeklinde gösterilir. Burada  $x_0(j)$ , j. kriterin normalize değerler içindeki en büyük değerini göstermektedir.

#### 3. Adım: Karşılaştırma serisinin oluşturulması

Farklı boyutlardaki göstergelerin karşılaştırılmasındaki zorluktan dolayı verilerin standardize edilmesi gerekmektedir. Bu işlem (2), (3) ve (4) nolu formüller kullanılarak gerçekleştirilir.

$$X_i(k) = [x_i(k) - \min x_i(k)] / [\max x_i(k) - \min x_i(k)] \quad (2)$$

$$X_i(k) = [\max x_i(k) - \min x_i(k)] / [\max x_i(k) - \min x_i(k)] \quad (3)$$

$$X_i(k) = 1 - |x_i(k) - u_i| / \max |x_i(k) - u_i| \quad (4)$$

Bu formüllerden (2) no'lu formül fayda, (3) no'lu formül maliyet ve (4) no'lu formül de ortalama tip kriter değerlerini standart değerlere dönüştürmek için kullanılır.



## 4. Adım: Mutlak değer tablosunun oluşturulması

Bu adımda kriterlerin karakteristikleri baz alınarak katsayı farklılıkları hesaplanır. Katsayı farklılığı, sıra sayısı ile referans değeri arasındaki farktır.  $\Delta X_i$  katsayı farkı aşağıda verilen (5) nolu formül yardımıyla 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 ilişki katsayı matrisinin hesaplanması

Bu adımda önce fark veri dizisi içerisinde  $\Delta_{enk}$  ve  $\Delta_{enk}$  değerleri hesaplanır

$$\gamma(j) = (\Delta_{enk} + \delta\Delta_{enk}) / (\Delta_i(j) + \delta\Delta_{enk}) \quad (6)$$

Burada;

$\Delta_{enk}$  = her dizi içerisindeki en büyük değişim değeri ve

$\Delta_{enk}$  = her dizi içerisindeki en küçük değişim değeridir.

Formül (6)'da  $\Delta_i(j)$ ;  $\Delta_i$  fark veri dizisindeki j. değeri göstermektedir.  $\delta$  katsayısı  $\Delta_{enk}$  veri dizisindeki en uç değer olma ihtimalini ortadan kaldırmak amacıyla kullanılır ve genelde 0,5 olarak alınır.

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

$$\hat{\Gamma}_i = 1/n \sum_{m=1}^n \gamma_i(m) \quad (7)$$

(7) nolu formülde  $\hat{\Gamma}_i$  değeri i. sayı elemanın gri ilişki derecesini temsil eder. Eğer veri noktaları için farklı ağırlıklar söz konusu ise bu durumda gri ilişki derecesi şu şekilde formülize edilir.

$$\hat{\Gamma}_i = \sum_{m=1}^n \gamma_i(m) \cdot w(m) \quad (8)$$

Formül (8)'deki  $w(m)$ ; n. veri noktasının ağırlığını ifade eder.

## 5. ANALİZ, BULGU VE DEĞERLENDİRMELER

Bu çalışmada BIST'te işlem gören ve gıda sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal performanslarının değerlendirilmesi amacıyla çalışmaya başlanılan dönemde yayınlanmış en güncel verileri barındıran 2012 yılı mali tablolarından hesaplanan finansal rasyolar kullanılarak analiz yapılmıştır. BIST'te gıda sektöründe işlem gören 23 firmadan inceleme yılında kar eden firmalar belirlenerek 10 firmadan oluşan bir alternatif seti oluşturulmuştur (Tablo 2).

Tablo 2: 2012 Yılında BIST'te İşlem Gören Gıda Firmaları

Firma	Kar / Zarar Durumu
A.V.O.D Gıda	Kar
Ar Tarım	Kar
Kent Gıda	Kar
Konfurt Gıda	Kar
Merko Gıda	Kar
Penguen Gıda	Kar
Pınar Entegre Et Un	Kar
Selçuk Gıda	Kar
Tat Gıda	Kar
Ülker Gıda	Kar
Altınyag	Zarar
Ekiz Yağ ve Sabun	Zarar
Etiler Gıda	Zarar
Frigo Pak Gıda	Zarar
Karsusan su ür.	Zarar
Kerevitaş Gıda	Zarar
Mango Gıda	Zarar
Mert Gıda	Zarar
Oylum Sınai Yat.	Zarar
Taze Kuru Gıda	Zarar
Tukaş Gıda	Zarar
Vanet Gıda	Zarar
Yaprak Süt ve Besi	Zarar

Belirlenen firmaların finansal performanslarını değerlendirmek üzere kullanılacak 20 finansal rasyodan oluşan kriter seti Tablo 3.'de gösterilmiştir. Belirlenen alternatif ve kriter setinden hareketle karar matrisi oluşturulmuştur (EK 1).

Tablo 3: Kriter Setinde Kullanılan Finansal Rasyolar

Likidite Oranları	Cari Oran (L1)
	Asit-Test Oranı (L2)
	Nakit Oran (L3)
	Stok Bağımlılık Oranı (L4)
Faaliyet (Aktivite) Oranları	Aktif (Varlık) Devir Hızı (A1)
	Özsermaye Devir Hızı (A2)
	Alacak Devir Hızı (A3)
	Stok Devir Hızı (A4)
	Etkinlik Oranı (A5)
Mali Yapı Oranları	Toplam Borç/Toplam Aktif Oranı (M1)
	Borç / Özsermaye Oranı (M2)
	Duran Varlık / Devamlı Sermaye (M3)
	Kısa Vad. Yab. Kay. / Toplam Aktif (M4)

Kârlılık Oranları	Aktif Kârlılık Oranı (K1)
	Özsermaye Kârlılık Oranı (K2)
	Ekonomik Rantabilite (K3)
	Brüt Kâr Marjı (K4)
	Net Kâr Marjı (K5)
	Faaliyet Kâr Marjı (K6)
	Faiz Karşılama Oranı (K7)

Kriter setinde kullanılan finansal rasyolar belirlendikten sonra kriterlere ait önem dereceleri (ağırlıklar) ile her bir kritere ait optimal referans değeri uzman görüşü alınarak belirlenmiştir. Belirlenen önem dereceleri ve referans değerleri Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4: Finansal Performans Kriterleri, Önem Dereceleri ve Referans Değerleri**

Kriter	Kısaltma	Ağırlık	Referans Değer
Cari Oran	L1	0,0232	2,00
Asit Test Oranı	L2	0,0278	1,00
Nakit Oranı	L3	0,0253	0,20
Stok Bağımlılık Oranı	L4	0,0214	Min
Aktif (Varlık) Devir Hızı	A1	0,0347	Max
Öz sermaye Devir Hızı	A2	0,0309	Max
Alacak Devir Hızı	A3	0,0463	Max
Stok Devir Hızı	A4	0,0397	Max
Etkinlik Oranı	A5	0,0164	Max
Toplam Borç / Toplam Aktif Oranı	M1	0,0695	0,50
Borç / Özsermaye Oranı	M2	0,0556	1,00
Maddi Duran Varlık / Devamlı Sermaye Oranı	M3	0,0154	Min
Kısa Vad. Yabancı Kay./ Toplam Aktif	M4	0,0139	0,30
Aktif Karlılık Oranı	K1	0,1390	Max
Özsermaye Karlılık Oranı	K2	0,2780	Max
Ekonomik Rantabilite	K3	0,0927	Max
Brüt Kar Marjı	K4	0,0174	Max
Net Kar Marjı	K5	0,0185	Max
Faaliyet Kar Marjı	K6	0,0199	Max
Faiz Karşılama Oranı	K7	0,0146	Max

Tablo 4.’te yer alan kriter ağırlıkları firmaların performanslarını belirlemede kullanılan kriterlerin karar probleminde etkisini ifade etmektedir. Daha önem arz eden kriterler daha büyük değerler almaktadır. Kriterlere atanan ağırlıklar toplamı 1’dir. Kriterlere ait finansal rasyoların referans değerleri belirlenirken literatürden bu rasyolar için belirlenmiş ideal değerler ve rasyoların değerlerindeki artış ve azalışların performansa etkisi göz önünde alınarak kriter özellikleri belirlenmiştir. Rasyoların daha büyük değer almasının performans üzerinde olumlu etkisi için kriterler maksimizasyon (Max), daha düşük değerler almasının performans üzerinde oluşturduğu olumlu etkiden dolayı ise kriterlere minimizasyon (Min) özelliğine sahip kriterler olarak atama yapılmıştır. Sayısal referans değeri belirlenen rasyolar için aşağıda literatürde kabul görmüş değerler kullanılmıştır:

- Cari oranın 2 olması genel bir kural olarak yeterli görülmektedir. Türkiye koşullarına göre  $\pm$  %20 tolerans ile 1,60 ile 2,40 arasında olması kabul edilebilir. (Arat, 2005: 93 - 94).
- Asit Test Oranının deneyimler sonucu ve genel bir kural olarak 1 (ya da % 100) olması yeterli kabul edilmektedir (Akgüç, 2010: 28).
- Nakit oranın 0,20'nin altına düşmemesi genel bir kural olarak arzulanmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2001: 615).
- Toplam Borç / Toplam Aktif Oranının en fazla % 50 civarında olması istenir (Akgüç, 2011: 450).
- Borç / Özsermaye Oranı, kaldıraç oranın (Toplam Borç / Toplam Aktif) bir nevi türevidir. Dolayısıyla borç /özsermaye oranı'nın ideal değeri 0,50 olduğundan, kaldıraç oranın da 1 olması gerekir.
- Kısa Vad. Yabancı Kay./ Toplam Aktif oranının imalat işletmelerinde 1/3'ü (~0,30) aşmaması genel bir kural olarak kabul edilmiştir (Akgüç, 2011: 453).

EK 1.'de gösterilen karar matrisi referans değerler, kriter özellikleri ve kriter ağırlıkları eklenerek; Likitide Oranları (L), Faaliyet Oranları (A), Mali Yapı Oranları (M) ve Karlılık Oranları (K) için alt gruplara ayrılarak ayrı ayrı analiz yapılmıştır. Son olarak karar matrisi bir bütün olarak ele alınarak genel (G) bir performans değerlendirme analizi yapılmıştır. Analizler MS Excel 2013 hesap tablosu yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizler 10x20 boyutlu bir karar matrisi üzerinden gerçekleştirildiği ve 5 ayrı analiz yapıldığı için 4. Bölümde anlatılan GİA adımlarının hesaplama çıktıları metnin bütünlüğünü bozmamak üzere sadece veri setinin bütününe kullanıldığı Genel (G) analizi hesaplamalarını gösterecek şekilde EK 2.'de yer almaktadır.

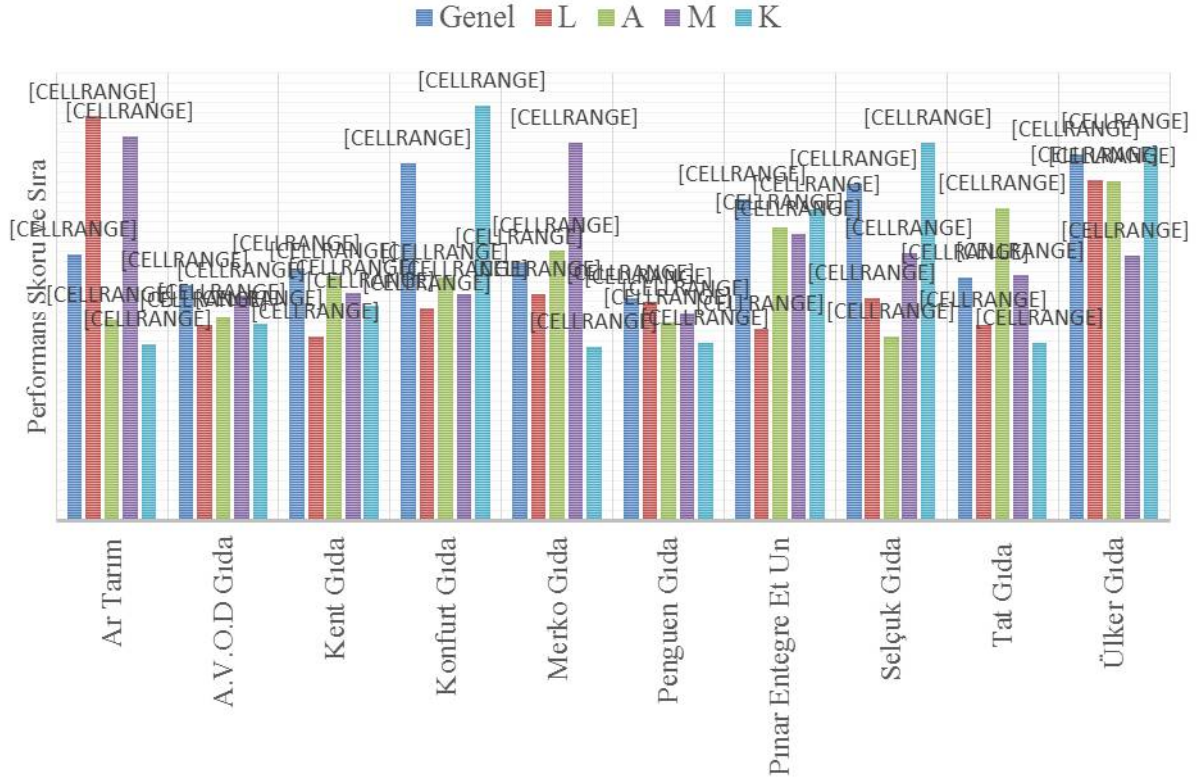
Yapılan her bir analiz sonucu elde edilen skorlar ile firmalar finansal performanslarına göre sıralanmıştır. Firmaların finansal performanslarına göre sıralamaları Tablo 5.'te gösterilmiştir.

**Tablo 5: Analiz sonuçları**

	Genel	L	A	M	K
Ar Tarım	5	1	8	1	9
A.V.O.D Gıda	9	7	7	9	6
Kent Gıda	7	10	5	7	5
Konfurt Gıda	2	6	6	8	1
Merko Gıda	6	3	4	2	10
Penguen Gıda	10	5	9	10	7
Pınar Entegre Et Un	4	9	3	3	4
Selçuk Gıda	3	4	10	4	2
Tat Gıda	8	8	2	6	8
Ülker Gıda	1	2	1	5	3

Analizler sonunda elde edilen Gri İlişkisel dereceleri baz alan ve Tablo 5.'te belirtilen sıralamalara göre oluşturulan bulgular görsel olarak yorumlamayı kolaylaştırmak amacıyla Şekil 1.'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Analizlerden Elde Edilen Bulgulara Göre Firmaların Sıralaması



Analiz bulguları incelendiğinde gerek Tablo 5. gerekse Şekil 1.'den de görüleceği üzere Genel (G) finansal performans sıralamasında Ülker Gıda ilk sırada yer alırken, sıralamada son sırada Penguen Gıda yer almaktadır.

Ülker Gıda için alt finansal oranlar düzeyinde yapılan analiz sonuçlarına göre firmanın likidite ve faaliyet oranları düzeyinde ilk sıralarda yer alırken, mali yapı oranlarına göre beşinci sırada yer aldığı görülmektedir. Firmanın mali yapı oranları bakımından sıralamasının düşük olması borçlanma oranları için belirlenen ideal oranların üzerinde değerlere sahip olmasından kaynaklanmaktadır. İdealden yüksek borçlanma oranlarına sahip olması firmanın finansal kaldıraçtan faydalandığını dolayısıyla kârlılığının da yüksek olduğu gözlenmektedir.

Ar Tarım İşletmesinin Likidite (L) ve Mali Yapı Oranları (M) açısından ilk sırada yer almasına rağmen Karlılık Oranları (K) bakımından son sıralarda yer aldığı görülmektedir. Oranlar arasındaki ilişki dikkate alındığında likidite oranları yüksek ve borçlanma oranları düşük olan ya da daha az borç (yabancı kaynak) kullanan firmaların daha az risk ile çalıştığı dolayısıyla bu durumun firmada karlılığın düşük olmasına neden olacağı bilinmektedir. GİA ile Ar Tarım işletmesi için elde edilen sonuçlar bu durumu doğrular niteliktedir.

Genel finansal performans sıralamasında son sırada yer alan Penguen Gıdanın verileri incelendiğinde de, GİA'nın finansal oran analizi ile paralel sonuçlar verdiği görülmektedir. Çünkü firmanın finansal oranları incelendiğinde, mali yapı oranlarının ideal oranlara yakın

olmasına rağmen, likidite ve faaliyet oranlarının aşırı derece de düşük olması hem karlılık oranları açısından hem de genel sıralama bakımından son sırada yer almasına neden olmuştur.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Borsa İstanbul (BIST)'e kote olmuş gıda firmalarından 2012 dönemi (veri toplama döneminde yayınlanmış en güncel mali tablolar kullanılmıştır.) mali oranları incelenerek kâr elde ettikleri tespit edilen 10 firmanın finansal performanslarının değerlendirilmesinde Gri İlişkisel Analiz kullanılmıştır. Bu bağlamda firmalara ait finansal rasyolar kriter olarak kabul edilerek alternatif olarak değerlendirilen 10 firmanın performans değerlendirmesi bir Çok Kriterli Karar Verme Problemi olarak ele alınmıştır.

Firmalara ait finansal performanslar tüm kriterler üzerinden genel olarak değerlendirildiği gibi buna ek olarak her bir finansal rasyo grubu için de alt ölçekte analizler yapılmıştır. Her bir analiz için elde edilen bulgular finansal oran analizi ile karşılaştırılmış, sonuçların tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Yatırım sürecinde karar verici durumunda bulunan yatırımcılar için bu çalışma kapsamında firmaları değerlendirmek için alternatif bir yöntem önerilmiştir.

Bu yöntem sayesinde; klasik finansal oran analizinden farklı olarak oranlar arasındaki karşılıklı ilişkileri (bağlantıları) bütüncül bir bakış açısıyla (sistem yaklaşımıyla) değerlendirme olanağı sağlanmıştır. Böylece sadece belli oranlara bakarak firma performansını belirlemeden kaynaklı hatalar ortadan kaldırılmış olmaktadır. Çünkü finansal oran analizi Du Pont Kontrol sisteminde belirtildiği gibi bütüncül bir bakış açısını gerektirmektedir.

Yöntemin karar verici konumunda olan yatırımcılara sağladığı bir diğer avantaj; finansal performansı oranlara arasındaki ilişkiyi de ortaya koyarak ve sistem yaklaşımı çerçevesinde belirlediğinden elde edilen skorlar firmanın mevcut performansının yanı sıra, finansal performansın geleceğe dönük eğilimini de göstermektedir. Örneğin, analiz sonuçları incelendiğinde penguen gıdanın 10. Sırada yer almasında etkili olan temel faktörler; yüksek borçlanma düzeyi, yavaş faaliyet döngüsü, yüksek oranda likit varlık ve dolayısıyla düşük kârlılık oranlarıdır. Böylesine bir döngünün uzun vadede firmayı riske sokacağı açıktır. Yine finansal performans açısından birinci sırada yer alan Ülker gıdanın, kaldıraç etkisinden yararlanarak ve faaliyet devir hızını yüksek tutmak suretiyle kârlılık oranları açısından da iyi bir performansa sahip olduğu görülmektedir. Ancak bu da bize yüksek kaldıraç oranının uzun vadede finansal riski artırdığını göstermektedir.

İzleyen çalışmalarda sektörün tüm firmalarının yer aldığı analizler yapılabileceği gibi mevcut kapsamda alternatifleri değerlendirmek üzere kullanılan kriter sayısı artırılabilir. Finansal oranlar dışında firmaların değerlendirmede kullanılabilecek entelektüel sermaye, piyasa değeri/defter değeri oranı gibi kriterlerin de modele dâhil edilmesi ile analizler genişletilebilir.

Bu çalışma ile firmalar sadece tek bir dönem verileri üzerinden değerlendirilmişken izleyen çalışmalar da firmaların yıllar itibariyle sergilediği performanslar yine aynı kriter seti üzerinden analiz edilebilir. Ayrıca bir dönem önceki finansal oranlar ile mevcut dönem finansal oranlar arası yüzde değişim analize ek kriterler olarak eklenebilir.

Çalışmada uzman görüşü alınarak saptanan ağırlıklar kullanılmıştır. İzleyen çalışmalarda AHP, ANP, DEMATEL gibi farklı ağırlıklandırma yöntemleri kullanılarak analiz için hibrit bir yöntem önerilebilir. Buna ek olarak kriter ağırlıklandırmasında ve alternatiflerin sıralamasında bulanık mantık entegrasyonu ile genişletilmiş ÇKKV yöntemleri kullanılarak subjektif değerlendirmelerin daha etkin yapılması sağlanabilir.

### **KAYNAKLAR**

- Acar, M., (2003). "Tarımsal İşletmelerde Finansal Performans Analizi", Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 20, Ocak-Haziran 2003, 21-37.
- Akbulut, R. ve Coşkun, A., (2015). "BİST'te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma", Muhasebe ve Finansman Dergisi, Ocak 2015, 117-137.
- Akdoğan, N., Tenker, N., (2001). "Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri", Genişletilmiş 7. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Akgüç, Ö., (2006). "Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi", Genişletilmiş ve Gözden Geçirilmiş 7. Baskı, Arayış Basım ve Yayıncılık, İstanbul.
- Akgüç, Ö., (2010). "Finansal Yönetim", 8. Baskı, Avcıol Basım Yayın, İstanbul.
- Akgüç, Ö., (2011). "Mali Tablolar Analiz", Genişletilmiş 14. Baskı, Avcıol Basım Yayın, İstanbul.
- Arat, M.E., (2005). "Finansal Analiz Aracı Olarak Oranlar", Yayın No: 531/764, Marmara Üniversitesi Nihad Sayâr Eğitim Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Aydın, N., Başar M., Coşkun, M., (2010). "Finansal Yönetim", 1. Baskı Yayın No. 369, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Ayrıçay, Y., Özçalıcı, M., & Kaya, A. (2013). Gri İlişkisel Analizin Finansal Kıyaslama Aracı Olarak Kullanılması: İMKB-30 Endeksindeki Finansal Olmayan Firmalar Üzerine Bir Uygulama. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1), 219-238.
- Ayrıçay, Y., Özçalıcı, M.ve Kaya A. (2013). Gri İlişkisel Analizin Finansal Kıyaslama Aracı Olarak Kullanılması: İMKB-30 Endeksindeki Finansal Olmayan Firmalar Üzerine Bir Uygulama. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1). 219-238.

- Baş, M., & Çakmak, Z. (2012). Gri İlişkisel Analiz ve Lojistik Regresyon Analizi ile İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Belirlenmesi ve Bir Uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 63-82.
- Bektaş, H., & Tuna, K. (2013). Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasası'nda İşlem Gören Firmaların Gri İlişkisel Analiz ile Performans Ölçümü. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Çankırı Karatekin Üniversitesi Fakültesi Dergisi*, 3(2), 185-198.
- Berk, N.,(1995). "Finansal Yönetim", Yayın No: 62, 2. Baskı, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Bhunja, A., Mukhuti Sri S. and Roy Sri G., (2011). "Financial Performance Analysis-A Case Study", *Current Research Journal of Social Sciences* 3(3): 269-275.
- Bilişik, O. G., Özcan, T., & Esnaf, Ş. (2011). Tesis Yerleşim Düzenlemesi Alternatiflerinin TOPSIS Ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. XI. Üretim Araştırmaları Sempozyumu, 23-24 Haziran 2011, pp 843-852.
- Brigham, Eugene F., Houston, Joel F.,(2014). "Finansal Yönetimin Temelleri", Çeviren: Okan Gökten, P. "Bölüm-4. Finansal Tablo Analizi", Çeviri Editörü: Aypek, N., Yayın No: 495, 7. Basımdan Çeviri, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Ankara.
- Bulgurcu, B. (Kiran). (2012). Application of TOPSIS Technique for Financial Performance Evaluation of Technology Firms in Istanbul Stock Exchange Market. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 1033–1040. doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.176
- Chang, C.P. (2006). Establishing a performance prediction model for insurance companies. *The Journal of American Academy of Business*, Cambridge. 8(1). 73-77.
- Çakır, S. ve Perçin S., (2013). 'Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü', *Ege Akademik Bakış*, 4, 449-459.
- Çiçek, Ş. E., Dikmen, S., & Arslan, P. (2015). Türkiye'de Belediyelerin Performansının Harcama Yapıları Açısından Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24). 59-74.
- Deng, J. (1989). Introduction to grey system theory. *The Journal of Grey System*. 1(1989). 1-24.
- Dikmen, F. C. (2015). Grey theory approach in selection of the best supplier. *International Journal of Business and Finance Management Research*, IJBFMR 3, pp. 44-52.
- Dumanoğlu, S. ve N. Ergül (2010). "İMKB'de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 48, 101-111.
- Ecer, F. & Günay, F. (2014). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Turizm Şirketlerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Ölçülmesi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(1), 35-48.
- Ecer, F. (2013). Türkiye'deki Özel Bankaların Finansal Performanslarının Karşılaştırılması: 2008-2011 Dönemi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 13(2), 171-189.



- Feng, C.-M. ve Wang, R.-T. (2000). Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios. *Journal of Air Transport Management*, 6(3). 133–142. doi:10.1016/S0969-6997(00)00003-X
- Halkos, G. E. ve Tzeremes, N. G. (2012). Industry performance evaluation with the use of financial ratios: An application of bootstrapped DEA. *Expert Systems with Applications*, 39(5). 5872–5880. doi:10.1016/j.eswa.2011.11.080
- İlhan, E., Toplaoğlu, E. E., Özyamanoğlu, M. (2013). "Finansal Performans ile Kurumsal Yönetim Notları Arasındaki İlişki: BIST Üzerine Bir Uygulama", *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5(9). 100-117.
- Kaygısız Ertuğ, Z., & Bülbül, M. E. (2015). İnovasyon Performansı Değerlendirme Sürecinde Ahs Ve Gia Bütünleşik Yaklaşımı: Süt Ürünleri Sektöründe Bir Uygulama. *Dumlupınar University Journal of Social Science*, 43, pp. 149-160.
- Köse, E., Aplak, H. S., & Kabak, M. (2013). Personel Seçimi için Gri Sistem Teori Tabanlı Bütünleşik Bir Yaklaşım. *Ege Academic Review*, 13(4). pp. 461-471.
- Kung, C.Y., Yan, T.M. ve Chuang, S.C. (2006). GRA to assess the operating performance of non-life insurance companies in Taiwan. *The Journal of Grey System*. 2(2006). 155-160.
- Kuo, Y., Yang, T. ve Huang, G.W. (2008). The Use of Grey Relational Analysis in Solving Multiple Attribute Decision-Making Problems. *Computers & Industrial Engineering*, 55, 80-93.
- Li, G.D., Yamaguchi, D. ve Nagai, M. (2007). Application of grey-based rough decision-making approach to suppliers selection. *Journal of Modelling in Management*. Vol.2, no.2, pp.131-142.
- Lin, J.L. ve Lin, C.L. (2005) The use of grey-fuzzy logic for the optimization of the manufacturing process, *Journal of Materials Processing Technology*, Vol.160, pp. 9-14.
- Ömürbek, N ve Mercan, Y., (2014). "İmalat Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS ve ELECTRE Yöntemleri İle Değerlendirilmesi", *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* Y.2014, Cilt 4, Sayı 1, 237-266.
- Ömürbek, V. ve Kınay, B., (2013). "Havayolu Taşımacılığı Sektöründe TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* Y.2013, C.18, S.3, 343-363.
- Özdemir, A. İ., & Deste, M. (2009). Gri İlişkisel Analiz İle Çok Kriterli Tedarikçi Seçimi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 38(2). 147-156.
- Peker, İ., & Baki, B. (2011). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 4 (7), 1-18.

Shaverdi, M., Heshmati, M. R., Ramezani, I. (2014). Application of Fuzzy AHP Approach for Financial Performance Evaluation of Iranian Petrochemical Sector. *Procedia Computer Science*, 31, 995–1004. doi:10.1016/j.procs.2014.05.352

Sofyalioğlu, Ç. (2011). Süreç Hata Modu Etki Analizini Gri Değerlendirme Modeli. *Ege Akademik Bakış*, 11(1). 155-164.

Şişman, B., & Eleren, A. (2013). En Uygun Otomobilin Gri İlişkisel Analiz ve ELECTRE Yöntemleri İle Seçimi. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 18(3). 411-429.

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. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ocak 2014, 19-40.

Tong, C. C. ve Lin, T. Y. (2008). “Applying Grey Relational Method to Determine the Carbon Black Ranking of Rubber Samples”, *Journal of Grey System*, 11(1). 27-34.

Tuzkaya, U. R., & Yolcu, E. (2015). R&D Project Selection by Integrated Grey Analytic Network Process and Grey Relational Analysis: An Implementation for Home Appliances Company. *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 8(2). 35-41.

Türkmen, U., Baş, M. (2009). Müzik Eğitimcilerinin Müzik Yetenek Sınavlarında Portfolyoların Uygulanabilirliğine Yönelik Tutumlarının Gri İlişkisel Analiz Tekniğini Kullanarak Değerlendirilmesi. <http://www.muzikegitimcileri.net/> Erişim Tarihi: 23.09.2015.

Uçkun, N. ve Girginer, N. (2011). Türkiye’deki Kamu ve Özel Bankaların Performanslarının Gri İlişki Analizi ile İncelenmesi. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*. (21)2011, 46-66.

Uygurtürk, H., ve Korkmaz, T. (2012). Finansal performansın TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi: Ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(2).

Wang, Y.-J. (2014). The evaluation of financial performance for Taiwan container shipping companies by fuzzy TOPSIS. *Applied Soft Computing*, 22, 28–35. doi:10.1016/j.asoc.2014.03.021

Yalçın, N., Bayraktaroglu, A., & Kahraman, C. (2012). Application of fuzzy multi-criteria decision making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries. *Expert Systems with Applications*, 39(1). 350–364. doi:10.1016/j.eswa.2011.07.024

Yılmaz, E. & Güngör, F. (2010). Gri İlişkisel Analiz Yöntemine Göre Farklı Sertliklerde Optimum Takım Tutucusunun Belirlenmesi, 2. Ulusal Tasarım malat ve Analiz Kongresi, 11-12 Kasım 2010- Balıkesir, 1-9.

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, pp. 7072-7079.

## EK 1. Karar Matrisi

Ağırlıklar		0,0232	0,0278	0,0253	0,0214	0,0347	0,0309	0,0463	0,0397	0,0164	0,0695	0,0556	0,0154	0,0139	0,1390	0,2780	0,0927	0,0174	0,0185	0,0199	0,0146
		2,00	1,00	0,20	Min	Max	Max	Max	Max	Max	0,50	1,00	Min	0,30	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max
		Cari Oran	Asit Test Oranı	Nakit Oranı	Stok Bağımlılık Oranı	Aktif (Varlık) Devir Hızı	Öz sermaye Devir Hızı	Alacak Devir Hızı	Stok Devir Hızı	Etkinlik Oranı	Toplam Borç / Toplam Aktif Oranı	Borç / Özsermaye Oranı	Maddi Duran Varlık / Devamlı Sermaye Oranı	Kısa Vad. Yabancı Kay./ Toplam Aktif	Aktif Karlılık Oranı	Özsermaye Karlılık Oranı	Ekonomik Rantabilite	Brüt Kar Marjı	Net Kar Marjı	Faaliyet Kar Marjı	Faiz Karşılama Oranı
		L1	L2	L3	L4	A1	A2	A3	A4	A5	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Ar Tarım	A1	4,07	3,21	0,73	0,32	0,64	0,73	3,39	6,56	0,45	0,13	0,15	0,63	0,11	0,02	0,02	0,02	0,05	0,03	0,03	1,31
A.V.O.D Gıda	A2	1,76	0,98	0,06	1,21	0,52	0,89	2,61	1,35	1,12	0,42	0,71	0,53	0,39	0,02	0,04	0,04	0,23	0,04	0,08	1,13
Kent Gıda	A3	1,37	1,10	0,03	3,54	1,04	1,66	3,79	7,88	0,39	0,37	0,59	0,80	0,35	0,03	0,04	0,07	0,28	0,03	0,07	1,13
Konfurt Gıda	A4	1,83	0,51	0,01	0,75	1,02	1,96	7,33	1,33	0,89	0,48	0,92	0,29	0,46	0,08	0,15	0,09	0,20	0,08	0,09	4,46
Merko Gıda	A5	0,83	0,24	0,01	1,65	0,82	3,27	8,53	1,80	0,67	0,75	2,97	1,28	0,63	0,01	0,02	0,01	0,18	0,01	0,02	0,35
Penguen Gıda	A6	0,93	0,39	0,00	1,83	0,43	0,93	4,38	1,24	1,03	0,53	1,14	1,07	0,52	0,01	0,02	0,01	0,20	0,03	0,03	0,22
Pınar Entegre Et Un	A7	1,86	1,44	0,01	2,35	1,01	1,32	6,86	11,28	0,23	0,23	0,30	0,81	0,18	0,07	0,10	0,07	0,17	0,07	0,07	4,68
Selçuk Gıda	A8	2,73	1,89	0,10	1,06	0,44	0,62	3,89	1,87	0,79	0,29	0,42	0,43	0,25	0,07	0,10	0,14	0,10	0,17	0,33	5,66
Tat Gıda	A9	1,66	1,03	0,00	1,59	1,30	3,35	3,60	3,69	0,55	0,61	1,57	0,46	0,45	0,00	0,01	0,05	0,20	0,00	0,04	0,77
Ülker Gıda	A10	1,98	1,81	1,11	-0,69	0,74	2,17	14,30	9,87	0,17	0,66	1,92	0,45	0,36	0,05	0,15	0,06	0,21	0,07	0,09	0,97

EK 2. Analiz Adımları

Referans Serinini Belirlenmesi ve Normalizasyon İşlemi

Ağırlıklar		0,0232	0,0278	0,0253	0,0214	0,0347	0,0309	0,0463	0,0397	0,0164	0,0695	0,0556	0,0154	0,0139	0,1390	0,2780	0,0927	0,0174	0,0185	0,0199	0,0146
		2,00	1,00	0,20	Min	Max	Max	Max	Max	Max	0,50	1,00	Min	0,30	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max
		L1	L2	L3	L4	A1	A2	A3	A4	A5	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Ar Tarım	A1	1,00	1,00	0,58	0,76	0,23	0,04	0,07	0,53	0,29	1,48	0,43	0,65	0,58	0,17	0,06	0,02	0,00	0,14	0,03	0,20
A.V.O.D Gıda	A2	0,12	0,01	0,15	0,55	0,10	0,10	0,00	0,01	1,00	0,34	0,15	0,76	0,26	0,23	0,17	0,24	0,79	0,23	0,22	0,17
Kent Gıda	A3	0,30	0,04	0,19	0,00	0,70	0,38	0,10	0,66	0,23	0,52	0,21	0,48	0,15	0,32	0,23	0,44	1,00	0,14	0,16	0,17
Konfurt Gıda	A4	0,08	0,22	0,20	0,66	0,68	0,49	0,40	0,01	0,75	0,08	0,04	1,00	0,50	1,00	0,96	0,61	0,67	0,44	0,24	0,78
Merko Gıda	A5	0,56	0,35	0,21	0,45	0,45	0,97	0,51	0,06	0,53	1,00	1,00	0,00	1,00	0,01	0,06	0,00	0,55	0,02	0,00	0,03
Penguen Gıda	A6	0,52	0,28	0,22	0,40	0,00	0,11	0,15	0,00	0,91	0,13	0,07	0,21	0,66	0,09	0,08	0,01	0,64	0,13	0,05	0,00
Pınar Entegre Et Un	A7	0,07	0,20	0,21	0,28	0,66	0,26	0,36	1,00	0,07	1,07	0,35	0,47	0,37	0,96	0,59	0,47	0,54	0,43	0,18	0,82
Selçuk Gıda	A8	0,36	0,40	0,11	0,59	0,00	0,00	0,11	0,06	0,65	0,83	0,30	0,86	0,16	0,94	0,64	1,00	0,22	1,00	1,00	1,00
Tat Gıda	A9	0,17	0,01	0,22	0,46	1,00	1,00	0,08	0,24	0,40	0,45	0,29	0,82	0,46	0,00	0,00	0,30	0,67	0,00	0,08	0,10
Ülker Gıda	A10	0,01	0,37	1,00	1,00	0,35	0,57	1,00	0,86	0,00	0,64	0,47	0,84	0,19	0,67	1,00	0,39	0,72	0,41	0,23	0,14
Referans Seri		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,48	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Mutlak Değer Tablosunun Hesaplanması ve Gri İlişkisel Katsayıların Belirlenmesi

Weights		0,0232	0,0278	0,0253	0,0214	0,0347	0,0309	0,0463	0,0397	0,0164	0,0695	0,0556	0,0154	0,0139	0,1390	0,2780	0,0927	0,0174	0,0185	0,0199	0,0146
		L1	L2	L3	L4	A1	A2	A3	A4	A5	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Ar Tarım	A1	0,00	0,00	0,42	0,24	0,77	0,96	0,93	0,47	0,71	0,00	0,57	0,35	0,42	0,83	0,94	0,98	1,00	0,86	0,97	0,80
A.V.O.D Gıda	A2	0,88	0,99	0,85	0,45	0,90	0,90	1,00	0,99	0,00	1,14	0,85	0,24	0,74	0,77	0,83	0,76	0,21	0,77	0,78	0,83
Kent Gıda	A3	0,70	0,96	0,81	1,00	0,30	0,62	0,90	0,34	0,77	0,96	0,79	0,52	0,85	0,68	0,77	0,56	0,00	0,86	0,84	0,83
Konfurt Gıda	A4	0,92	0,78	0,80	0,34	0,32	0,51	0,60	0,99	0,25	1,40	0,96	0,00	0,50	0,00	0,04	0,39	0,33	0,56	0,76	0,22
Merko Gıda	A5	0,44	0,65	0,79	0,55	0,55	0,03	0,49	0,94	0,47	0,48	0,00	1,00	0,00	0,99	0,94	1,00	0,45	0,98	1,00	0,97
Penguen Gıda	A6	0,48	0,72	0,78	0,60	1,00	0,89	0,85	1,00	0,09	1,35	0,93	0,79	0,34	0,91	0,92	0,99	0,36	0,87	0,95	1,00
Pınar Entegre Et Un	A7	0,93	0,80	0,79	0,72	0,34	0,74	0,64	0,00	0,93	0,41	0,65	0,53	0,63	0,04	0,41	0,53	0,46	0,57	0,82	0,18
Selçuk Gıda	A8	0,64	0,60	0,89	0,41	1,00	1,00	0,89	0,94	0,35	0,65	0,70	0,14	0,84	0,06	0,36	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00
Tat Gıda	A9	0,83	0,99	0,78	0,54	0,00	0,00	0,92	0,76	0,60	1,03	0,71	0,18	0,54	1,00	1,00	0,70	0,33	1,00	0,92	0,90
Ülker Gıda	A10	0,99	0,63	0,00	0,00	0,65	0,43	0,00	0,14	1,00	0,84	0,53	0,16	0,81	0,33	0,00	0,61	0,28	0,59	0,77	0,86
Δmax		1,40	0,69819																		
Δmin		0,00	0,69819																		
ζ		0,5																			

## Fark Serilerinin Oluşturulması

Ağırlıklar		0,0232	0,0278	0,0253	0,0214	0,0347	0,0309	0,0463	0,0397	0,0164	0,0695	0,0556	0,0154	0,0139	0,1390	0,2780	0,0927	0,0174	0,0185	0,0199	0,0146
		L1	L2	L3	L4	A1	A2	A3	A4	A5	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Ar Tarım	A1	1,00	1,00	0,62	0,75	0,48	0,42	0,43	0,60	0,50	1,00	0,55	0,67	0,63	0,46	0,43	0,42	0,41	0,45	0,42	0,47
A.V.O.D Gıda	A2	0,44	0,41	0,45	0,61	0,44	0,44	0,41	0,41	1,00	0,38	0,45	0,74	0,48	0,48	0,46	0,48	0,77	0,47	0,47	0,46
Kent Gıda	A3	0,50	0,42	0,46	0,41	0,70	0,53	0,44	0,67	0,48	0,42	0,47	0,57	0,45	0,51	0,48	0,55	1,00	0,45	0,45	0,46
Konfurt Gıda	A4	0,43	0,47	0,47	0,67	0,68	0,58	0,54	0,41	0,74	0,33	0,42	1,00	0,58	1,00	0,94	0,64	0,68	0,55	0,48	0,76
Merko Gıda	A5	0,62	0,52	0,47	0,56	0,56	0,96	0,59	0,43	0,60	0,59	1,00	0,41	1,00	0,41	0,43	0,41	0,61	0,42	0,41	0,42
Penguen Gıda	A6	0,59	0,49	0,47	0,54	0,41	0,44	0,45	0,41	0,88	0,34	0,43	0,47	0,67	0,43	0,43	0,41	0,66	0,45	0,42	0,41
Pınar Entegre Et Un	A7	0,43	0,47	0,47	0,49	0,67	0,48	0,52	1,00	0,43	0,63	0,52	0,57	0,52	0,94	0,63	0,57	0,60	0,55	0,46	0,80
Selçuk Gıda	A8	0,52	0,54	0,44	0,63	0,41	0,41	0,44	0,43	0,67	0,52	0,50	0,83	0,45	0,93	0,66	1,00	0,47	1,00	1,00	1,00
Tat Gıda	A9	0,46	0,41	0,47	0,56	1,00	1,00	0,43	0,48	0,54	0,40	0,50	0,80	0,56	0,41	0,41	0,50	0,68	0,41	0,43	0,44
Ülker Gıda	A10	0,41	0,52	1,00	1,00	0,52	0,62	1,00	0,83	0,41	0,45	0,57	0,81	0,46	0,68	1,00	0,53	0,72	0,54	0,47	0,45

## Ağırlıklandırma ve Gri İlişkisel Değerlerin Belirlenmesi ve Sıralama yapılması

		L1	L2	L3	L4	A1	A2	A3	A4	A5	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	GİD	Sıra
Ar Tarım	A1	0,023	0,028	0,016	0,016	0,017	0,013	0,020	0,024	0,008	0,069	0,031	0,010	0,009	0,064	0,118	0,039	0,007	0,008	0,008	0,007	0,534	5
A.V.O.D Gıda	A2	0,010	0,011	0,011	0,013	0,015	0,013	0,019	0,016	0,016	0,026	0,025	0,011	0,007	0,066	0,127	0,044	0,013	0,009	0,009	0,007	0,472	9
Kent Gıda	A3	0,012	0,012	0,012	0,009	0,024	0,016	0,020	0,027	0,008	0,029	0,026	0,009	0,006	0,071	0,132	0,051	0,017	0,008	0,009	0,007	0,505	7
Konfurt Gıda	A4	0,010	0,013	0,012	0,014	0,024	0,018	0,025	0,016	0,012	0,023	0,023	0,015	0,008	0,139	0,261	0,060	0,012	0,010	0,010	0,011	0,717	2
Merko Gıda	A5	0,014	0,014	0,012	0,012	0,019	0,030	0,027	0,017	0,010	0,041	0,056	0,006	0,014	0,057	0,119	0,038	0,011	0,008	0,008	0,006	0,519	6
Penguen Gıda	A6	0,014	0,014	0,012	0,012	0,014	0,014	0,021	0,016	0,014	0,024	0,024	0,007	0,009	0,060	0,120	0,038	0,011	0,008	0,008	0,006	0,447	10
Pınar Entegre Et Un	A7	0,010	0,013	0,012	0,011	0,023	0,015	0,024	0,040	0,007	0,044	0,029	0,009	0,007	0,131	0,176	0,053	0,010	0,010	0,009	0,012	0,644	4
Selçuk Gıda	A8	0,012	0,015	0,011	0,013	0,014	0,013	0,020	0,017	0,011	0,036	0,028	0,013	0,006	0,129	0,184	0,093	0,008	0,019	0,020	0,015	0,676	3
Tat Gıda	A9	0,011	0,012	0,012	0,012	0,035	0,031	0,020	0,019	0,009	0,028	0,028	0,012	0,008	0,057	0,114	0,046	0,012	0,008	0,009	0,006	0,487	8
Ülker Gıda	A10	0,010	0,015	0,025	0,021	0,018	0,019	0,046	0,033	0,007	0,031	0,032	0,013	0,006	0,094	0,278	0,049	0,012	0,010	0,009	0,007	0,736	1