



Hileli Finansal Raporlama Riskini Ortaya Çıkaran Faktörler: BIST’da Bir Uygulama (Determinants of Fraudulent Financial Reporting Risk: Evidence from Istanbul Stock Exchange (ISE))

Mehmet KÖRPİ^a

Mehmet CİVAN^b

Ekrem KARA^c

^a Öğr.Gör., Gaziantep Üniversitesi Naci Topçuoğlu MYO, korpi@gantep.edu.tr

^b Doç.Dr., Gaziantep Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü, civan@gantep.edu.tr

^c Doç.Dr., Gaziantep Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü, ekara@gantep.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Hile, Hileli Finansal Raporlama, BIST, Lojistik Regresyon.

Jel Sınıflandırması

M40, M42, C35.

Özet

Bilgi kullanıcıları alacakları kararlarda güvenilir finansal tablolara ihtiyaç duyarlar. Bu çalışmada finansal tablolardaki hile riskini belirleyen faktörleri tespit etmek amacıyla BIST’da 2009-2013 yılları arasında faaliyetleri süreklilik gösteren firmalar incelenmiştir. Çeyrek dönemlik finansal tabloların incelendiği çalışmada hile riski taşıyan 32 firmaya ait 408 dönem, kontrol grup olarak da 20 firmaya ait 400 dönem analize dahil edilmiştir. Yöntem olarak seçilen lojistik regresyon analizi sonucunda alacak devir hızı, finansal kaldıraç, brüt kar marjı, PDD/DD, toplam varlıkların doğal logaritması, firmaların borsada işlem gördüğü süre, firmaların dört büyük denetim şirketi tarafından denetlenmiş olması ve z skor değişkenlerinin finansal tablolardaki hile riskinin tespitinde önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Lojistik regresyon analizinin doğru sınıflandırma oranı % 75,1 olarak tespit edilmiştir.

Keywords

Fraud, Fraudulent Financial Reporting, ISE, Logistic Regression.

Jel Classification

M40, M42, C35.

Abstract

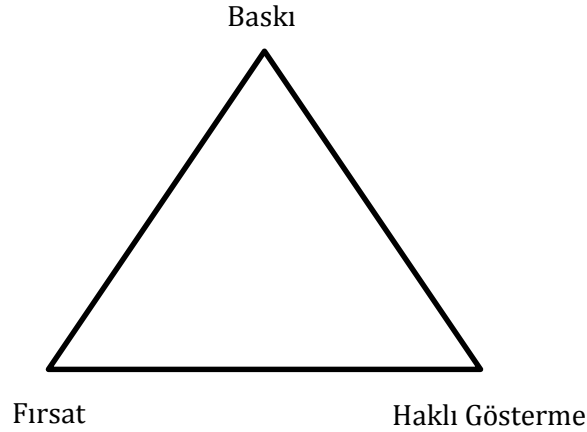
The data users need reliable financial statements when they make any decision. In this study we aim to identify the factors that determine fraud risk in financial statements by examining the listed firms in Istanbul Stock Exchange (ISE) over the period 2009 and 2013. Using quarterly data, we included 408 periods belonging 32 firms that have fraud risk and the control group consists of 20 firms with 400 periods in this analysis. By employing logistics regression analysis, we found that receivables turnover, financial leverage, gross profit margin, BV (Book Value) / MV (Market Value), natural logarithm of total assets, the total duration of the firms in the stock exchange, the big four auditing firm and z score are important factors to detect the fraud risk in financial statements. The correct classification rate of the logistic regression analysis is found 75.1%.

1. Giriş

Hata, finansal tablolarda kasıtlı olmayan tutar veya açıklamalarda yapılan yanlışlıkları ifade eder (IFAC, 2014:20). Kamuya açıklanan finansal tablolarda yer alan bilgilerin yanlış sunulması, açıklanması gereken bilgilerin finansal tablolardan çıkartılması şeklinde yapılan yanlışlıklarda kasıt olmaması durumunda bunların sadece muhasebe hatalarından kaynaklandığı düşünülür (Mulford ve Comiskey, 2002:36).

Sermaye Piyasası Kurulu'nun (SPK) Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkında Tebliği (Seri:X, No:22) hileyi; "işletme yöneticileri ile yönetimden sorumlu kişilerin, işletmenin çalışanları veya üçüncü kişilerin kasıtlı olarak adil veya yasal olmayan bir çıkar elde etmek amacıyla aldatma içerikli davranışlarda bulunmaları" olarak tanımlamaktadır (SPK, 2006:25). Hilede "hile üçgeni" olarak bilinen üç temel unsur bulunmaktadır. Bunlar; baskı, fırsat ve haklı göstermedir (Coenen, 2008:10). Bu üç unsur Şekil 1.'de gösterilmiştir.

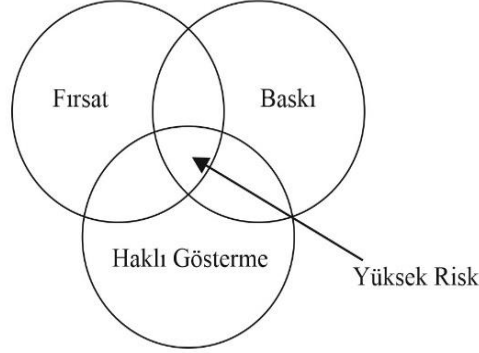
Şekil 1: Hile Üçgeni (Singleton vd., 2006:9)



Hile eylemi, kişiyi hile yapmaya yönlendiren bir motivasyon ile başlamaktadır (Bozkurt, 2011:113). Hilenin arkasındaki itici gücün baskı olduğu söylenebilir (Biegelman ve Bartow, 2006:33). İşletmelerde kontrollerdeki eksiklikler, gerçekleşen kontrollerdeki başarısızlıklar ve yönetimin kontrolleri dikkate almaması hile için fırsat oluşturur (Ramos, 2003:28). Fırsat ile hile arasında direkt ilişki olması, işletmelerde belirlenecek hile riskinde fırsatların dikkate alınmasını gerektirir (Vona, 2008:8). Hile üçgeninin üçüncü parçası olan haklı gösterme, hile yapanın yaptıkları hakkında kendi kendini haklı çıkarmaya çalıştığı iç diyalogudur. Hileyi yapan, işverenin bu bedeli kendisine borçlu olduğu konusunda kendi kendini ikna eder (KPMG, 2009:15).

Hata ve hileyi birbirinden ayıran manevi unsur fiilin kasten yapılmış olmasıdır (Bayraklı vd., 2012:92). Hatalar istenmeyen yanlışlıklardan meydana gelirken, hileler kasıtlı fiiller sonucu oluşur (Colbert, 2000:97). Şekil 2.'de görüldüğü baskı, fırsat ve haklı göstermenin keşiştiği alanda yüksek hile riski söz konusudur. Bu kısımda hilenin üç unsuru bir araya gelmiştir.

Şekil 2: Hile Riski Modeli (Hillison vd., 1999:353)

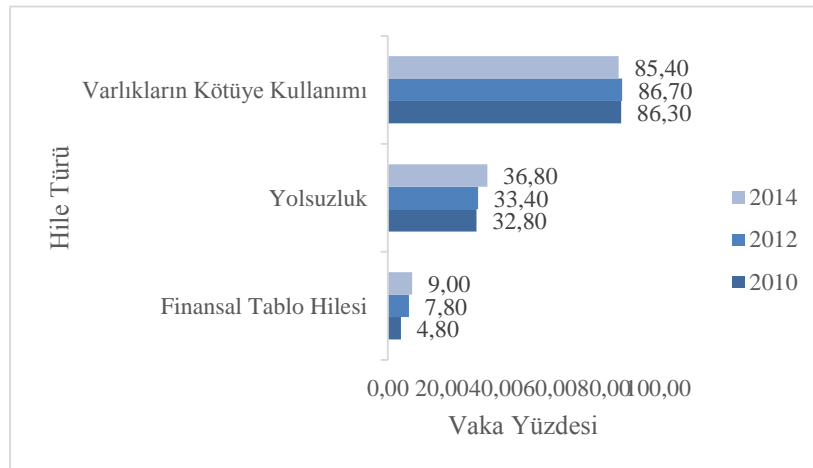


Türkiye Denetim Standartları Tebliği iki tür hileden bahsetmektedir. Bunlar hileli finansal raporlama ve varlıkların kötüye kullanılmasıdır (BDS 240, 2013:6). ACFE tarafından hazırlanan raporda ise hile üç kategoriye ayrılmıştır (ACFE, 2014: 4):

1. Varlıkların kötüye kullanımı (asset misappropriations)
2. Yolsuzluk (corruption)
3. Finansal tablo hilesi (financial statement fraud)

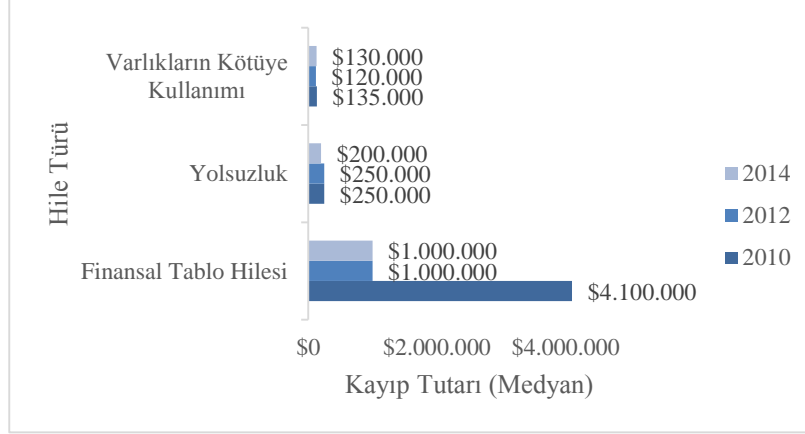
Hazırlanan raporda kategori bazında hilelerin vaka yüzdeleri ve kayıp tutarları aşağıdaki gibidir (ACFE, 2014:12):

Şekil 3: Kategori Bazında Hile- Sıklık



ACFE tarafından hazırlanan rapor 2014 yılı için incelendiğinde Şekil 3.'te görüldüğü gibi vakaların % 85'i varlıkların kötüye kullanımı ile ilgilidir. Fakat bu hile türünün maliyetine Şekil 4.'ten bakıldığında en düşük maliyete sahip olduğu görülmektedir.

Şekil 4: Kategori Bazında Hile-Medyan Kayıp Tutarı



Finansal tablo hilelerine bakıldığında 2014 yılında gerçekleşen olayların sadece %9'luk kısmını oluşturmaktadır. Fakat 1 milyon dolarlık kayıp ile üç kategori içinde en yüksek rakama sahiptir. Finansal tablolardaki hilenin maliyetinin yüksek olduğu söylenebilir.

2. Literatür

Finansal tablolardaki hile riskini tespit etmek için yapılan çalışmalar Tablo 1. de özetlenmiştir. Tablo 1.'de çalışmayı yapan yazar/yazarlar, çalışmanın hangi yılda ve hangi ülkede yapıldığı, analizlerde kullanılan veri setinin nereden elde edildiği, kullanılan yöntem bilgileri, veri setindeki bağımlı değişkenin kategorik dağılımı, bağımsız değişkenlerin sayısı ve analiz sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Literatürde yapılan çalışmaların hile riskini belirleyen faktörleri ortaya koymaya ve kullanılan yöntemlerin başarılarını karşılaştırmaya yönelik olduğu görülmektedir. Aşağıdaki tabloda hile riskini belirleyen faktörleri tespiti yönelik yapılan çalışmalar özetlenmiştir.

Tablo 1: Literatür Özeti

No	Yazar	Yıl	Ülke	Veri Seti	Yöntem	Değişkenler	Bulgular
1	Beneish, M.D.	1997	ABD	SEC 1987-1993	Probit Analiz	Bağımlı Değişken: 2053 (1=64, 0=1989) Bağımsız Değişken: 12	Ticari Alacaklar Endeksi Toplam Tahakkukların Toplam Varlıklara Oranı Borsa Performansı Pozitif Tahakkuklar Nakit Satışlar Borç/Özkaynak
2	Fanning, K.M. ve Cogger, K.O.	1998	ABD	SEC	Diskriminant Analizi Lojistik Regresyon Yapay Sinir Ağları	Bağımlı Değişken: 204 (1=102, 0=102) Bağımsız Değişken: 62	Altı Büyük Denetim Şirketi Dış Yönetim Yüzdesi Son Üç Yılda CFO Değişikliğinin olması LIFO yönteminin kullanılması Borç/Özkaynak Satışlar/Toplam Varlık Alacakların geçen yıla göre %1,10 artmış olması Brüt kar marjının geçen yıla göre %1,10 artmış olması Net Maddi Duran Varlıklar/Toplam Varlıklar
3	Beneish, M.D.	1999	ABD	AAER 1982-1992	Probit Analiz	Bağımlı Değişken: 2406 (1=74, 0=2332) Bağımsız Değişken: 8	Ticari Alacaklar Endeksi Brüt Kar Marjı Endeksi Aktif Karlılık Endeksi Satışların Büyümesi Endeksi Toplam Tahakkukların Toplam Varlıklara Oranı
4	Spathis, C.T.	2002	YUNANİSTAN	ASE 2000	Lojistik Regresyon	Bağımlı Değişken: 76 (1=38, 0=38) Bağımsız Değişken: 10	Stoklar/Satışlar Net Kar/Toplam Varlık Çalışma Sermayesi/Toplam Varlık Toplam Borç/Toplam Varlık Z Score

Tablo 1: Literatür Özeti (Devamı)

No	Yazar	Yıl	Ülke	Veri Seti	Yöntem	Değişkenler	Bulgular
5	Carcello, J.V. ve Nagy, A.L.	2004	ABD	AAER 1990-2001	Lojistik Regresyon	Bağımlı Değişken: 208 (1=104, 0=104) Bağımsız Değişken: 10	Denetçinin Görev Süresi Firmanın Borsada İşlem Gördüğü Süre Altı Büyük Denetim Şirketi
6	Küçüksözen, C. ve Küçükkoçaoğlu, G.	2005	TÜRKİYE	İMKB 1992-2002	Probit Analiz	Bağımlı Değişken: 126 (1=27, 0=99) Bağımsız Değişken: 9	Ticari Alacaklar Endeksi Brüt Kar Marjı Endeksi Amortisman Endeksi Finansman Giderleri/Satışlar Aktif Karlılık Endeksi Stoklar/Satışlar
7	Kirkos, E. vd.	2007	YUNANİSTAN	ASE 2000	Bayes Ağları Karar Ağacı Yapay Sinir Ağları	Bağımlı Değişken: 76 (1=38, 0=38) Bağımsız Değişken: 10	Z Score Net Kar/Toplam Varlık Borç/Özkaynak Satışlar/Toplam Varlık Çalışma Sermayesi/Toplam Varlık
8	Liou, F.M.	2008	TAIWAN	TSE 2003-2004	Lojistik Regresyon Yapay Sinir Ağları Karar Ağacı	Bağımlı Değişken: 3030 (1=1515, 0=1515) Bağımsız Değişken: 52	Çalışma Sermayesi/Satışlar Nakit ve Nakit Benzerleri/KVYK Dönen Varlıklar/KVYK Alacaklar/Toplama Varlık Özkaynak/Toplam Varlık Net Kar/Toplam Varlık Faiz ve Vergi Öncesi Kar/Finansman Giderleri Brüt Kar Marjındaki Değişim Alacaklardaki Değişim Stok Devir Hızı

Tablo 1: Literatür Özeti (Devamı)

No	Yazar	Yıl	Ülke	Veri Seti	Yöntem	Değişkenler	Bulgular
9	Ata,H.A. ve Seyrek, İ.H.	2009	TÜRKİYE	İMKB 2005	Karar Ağacı Yapay Sinir Ağları	Bağımlı Değişken: 100 (1=50, 0=50) Bağımsız Değişken: 24	Toplam Borç/Toplam Varlık Net Kar/Satışlar Stoklar/Toplam Varlık Brüt Kar/Toplam Varlık Cari Oran Faaliyet Karı/Satışlar Satışların Maliyeti/Faaliyet Giderleri Net Kar/Toplam Varlık
10	Suyanto, S.	2009	ABD	SEC 2001-2006	Lojistik Regresyon	Bağımlı Değişken: 143 (1=55, 0=88) Bağımsız Değişken: 30	Stoklar/Toplam Varlık İlişkili Taraf İşlemlerinin Olması Dört Büyük Denetim Şirketi
11	Nor, J.M. vd.	2010	MALEZYA	IRBM 2004	Tobit Regresyon	Bağımlı Değişken: 396 Bağımsız Değişken: 9	Satışların Dogal Logaritması Dört Büyük Denetim Şirketi
12	Perols, J.L ve Lougee, B.A.	2011	ABD	AAER 1999-2005	Lojistik Regresyon	Bağımlı Değişken: 108 (1=54, 0=54) Bağımsız Değişken: 13	Alacaklardaki Büyüme Satışlardaki Büyüme Net Kar/Toplam Varlık
13	Terzi, S.	2012	TÜRKİYE	İMKB 2009-2011	Genetik Algoritma Yapay Sinir Ağları Karar Ağacı Lojistik Regresyon	Bağımlı Değişken: 492 (1=63, 0=429) Bağımsız Değişken: 40	Stoklar/Toplam Aktif FVÖK/Finansman Gideri Brüt Kar/Toplam Aktif Likidite Nakit ve Nakit Benzerleri/Toplam Aktif KVYK/Toplam Aktif Alacak Devir Hızı Toplam Borç/Özkaynak

Tablo 1: Literatür Özeti (Devamı)

No	Yazar	Yıl	Ülke	Veri Seti	Yöntem	Değişkenler	Bulgular
14	Gupta, R. ve Gill, N.S.	2012	ABD	AAER 2007-2011	Karar Ağacı Bayes Sınıflandırıcı Genetik Algoritma	Bağımlı Değişken: 114 (1=29, 0=85) Bağımsız Değişken: 62	Net Kar/Toplam Varlık Toplam Varlık Nakit ve Mevduat/Dönen Varlıklar Sermaye ve Yedekler/Toplam Varlık Stoklar/KVYK İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışı/Toplam Varlıklar Nakit ve Nakit Benzerleri/Toplam Varlıklar Stoklar/Toplam Varlıklar Dağıtılmamış Karlar/Toplam Varlıklar
15	Amara, I. vd.	2013	ABD	SEC 2001-2009	Lojistik Regresyon	Bağımlı Değişken: 80 (1=40, 0=40) Bağımsız Değişken: 5	Net Kar/Toplam Varlık Dört Büyük Denetim Şirketi
16	Varıcı, İ. ve Er, B.	2013	TÜRKİYE	İMKB 2010	Lojistik Regresyon	Bağımlı Değişken: 39 (1=20, 0=19) Bağımsız Değişken: 11	Net Satışlar/Ticari Alacaklar Yabancı Kaynak/Özkaynak Faaliyet Karı/Net Satışlar
17	Huang, S.Y. vd.	2014	TAIWAN	TEJ	Diskriminant Analizi	Bağımlı Değişken: 116 (1=58, 0=58) Bağımsız Değişken: 25	Net Kar/Toplam Varlık Cari Oran Asit Test Oranı Toplam Borç/Toplam Varlık İşletme Faaliyetlerinden Nakit Akışı/KVYK Nakit Akışı Yeterlilik Rasyosu Z-Score Kurumsal Yönetim

AAER: Accounting and Auditing Enforcement Releases **ASE:** Athens Stock Exchange **IRBM:** Inland Revenue Board of Malaysia **İMKB:** İstanbul Menkul Kıymetler Borsası **SEC:** Securities and Exchange Commission **TEJ:** Taiwan Economic Journal **TSE:** Taiwan Stock Exchange

Liou (2008), Ata ve Seyrek (2009), Huang vd. (2014) yaptıkları çalışmalarda hile riskinin tespitinde Cari Oran (Dönen Varlık/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar) değişkenin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir.

Terzi (2012) alacak devir hızının finansal tablolardaki hile riskinin tespitinde önemli bir değişken olduğunu belirlemiştir. Varıcı ve Er (2013) hile riski ile Satış Gelirleri/Alacaklar arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Liou (2008) 52 bağımsız değişken ile yaptığı çalışmada stok devir hızının hile riskinin belirlenmesinde önemli bir değişken olduğunu ortaya koymuştur.

Beneish (1997) hile riski taşıyan firmaları borç ağırlıklı firmalar olarak tanımlamıştır. Fanning ve Cogger (1998), Kirkos vd. (2007) finansal kaldıraç oranının (Borç/Özkaynak) hile riskini belirleyici bir değişken olduğunu vurgulamışlardır.

Fanning ve Cogger (1998) brüt kar marjının geçen yıla göre %1,10 artmış olmasının hile riski göstergesi olduğunu belirtmiştir. Beneish (1999), Küçüksözen ve Küçükkocaoğlu (2005), Liou (2008) brüt kar marjı endeksinin hile riskini belirleyici olduğunu istatistiksel olarak ortaya koymuşlardır.

Beneish (1997) hile riski düşük olan firmaların piyasa performanslarının düşük olduğunu ifade etmiştir.

Gupta ve Gill (2012) toplam varlıkların hile riskinin tespitinde istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur. Nor vd. (2010) firma büyüklüğünün ölçüsü olarak aldığı satışların doğal logaritması ile hile riski arasında anlamlı bir ilişki çıkmıştır.

Beneish (1997) hile riski taşıyan firmaları genç firmalar olarak tanımlamıştır. Carcello ve Nagy (2004) yaptıkları çalışmada firmaların borsada kote oldukları süre ile finansal tablolardaki hile riski arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Suyanto (2009) firmaların dört büyük denetim firması tarafından denetlenmiş olmasının hile riskini düşürdüğünü tespit etmiştir. Nor (2010), firmaların dört büyük denetim firması tarafından denetlenmiş olmasının hile riskinin tespitinde önemli olduğunu tespit etmiştir.

Spathis (2002), Kirkos vd. (2007), Huang vd. (2014) finansal tablolardaki hile riskinin tespitinde finansal başarısızlığın (Z-Skor) önemli bir değişken olduğunu tespit etmişlerdir.

3. Araştırma Ve Bulgular

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, BIST’da 2009-2013 yılları arasında faaliyet gösteren firmaların finansal tablolarındaki hile riski araştırılmıştır. Araştırmanın amacı finansal tablolardaki hile riski taşıyan firmalar ile hile riski taşımayan firmaları karşılaştırıp, hile riskini belirleyen faktörleri ortaya koymaktır.

3.2. Araştırmanın Verileri ve Değişkenleri

Çalışmada kullanılacak firmaların listesi Kamuyu Aydınlatma Platformundan elde edilmiştir. 18.05.2016 tarihi itibarıyla BIST’de kote olan toplam firma sayısı 567’dir. Çalışmanın kapsamı olan 2009-2013 yılları arasında faaliyetleri süreklilik göstermeyen ve finans sektöründe faaliyet gösteren firmalar analizden çıkarılmıştır. İflas, birleşme nedeni ile verisine ulaşılamama veya herhangi bir nedenle BIST kotasyonundan çıkarılan firmalarda süreklilik kısıdını sağlayamadıklarından araştırma dışında bırakılmıştır. Çalışmada çeyrek dönemlik finansal tablolar incelenmiştir.

Bağımlı değişken belirlenirken denetçi görüşleri, denetim raporları, KAP bildirimleri ve SPK bültenleri incelenmiştir. Finansal tabloları hile riski taşıyan firmalar (1), diğerleri (0) olarak kodlanmıştır. Çalışmada hile riski taşıyan 32 firmaya ait 408 dönem tespit edilmiş, kontrol grup olarak da 20 firmaya ait 400 dönem seçilmiştir.

Bağımsız değişkenler olarak likidite oranlarından cari oran, firma faaliyet oranlarından alacak devir hızı ve stok devir hızı, mali yapı oranlarından finansal kaldıraç, karlılık oranlarından brüt kar marjı, piyasa performans oranlarından PD/DD oranları seçilmiştir. Firma büyüklük ölçüsü olarak toplam varlıkların doğal logaritması alınmıştır. Firmaların borsada işlem gördükleri süre aylık olarak hesaplanmıştır. Dört büyük denetim firması tarafından denetlenen firmalar (1) diğerleri (0) olarak kodlanarak kukla değişken oluşturulmuştur. Finansal başarısızlık ölçütü olarak Altman Z skor alınmış, firmalar başarısız (1) ve başarısız olmayanlar (0) olarak ikiye ayrılmıştır. Bağımsız değişkenlerin hesaplama formülleri ve literatürde daha önce kullanan referanslar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2: Değişkenler

Sembol	Değişken	Formül	Referans
y	Hile Riski	Var (1), Yok (0)	Denetçi Görüşü Denetim Raporları KAP Bildirim SPK Bültenleri
x ₁	Cari Oran	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	Kaminski vd.(2004); Kotsiantis vd. (2006); Kirkos vd. (2007); Liou (2008); Gaganis (2009); Ravisankar vd. (2011); Katsis vd. (2012); Amara vd. (2013); Huang vd. (2014)
x ₂	Alacak Devir Hızı	Satış Gelirleri / Alacaklar	Kaminski vd. (2004); Liou (2008); Ata ve Seyrek (2009); Terzi (2012); Varıcı ve Er (2013)
x ₃	Stok Devir Hızı	Satış Gelirleri / Stoklar	Kotsiantis vd. (2006); Liou (2008); Ata ve Seyrek (2009); Katsis vd (2012)
x ₄	Finansal Kaldıraç	Borç / Özkaynak	Beneish (1997); Fanning ve Cogger (1998); Spathis (2002); Kaminski vd. (2004); Kirkos vd. (2007); Liou (2008); Perols ve Louge (2011); Gupta ve Gill (2012)
x ₅	Brüt Kar Marjı	Brüt Satış Karı / Satış Gelirleri	Kaminski vd. (2004); Gaganis (2009); Şen ve Terzi (2012); Huang vd. (2014)
x ₆	Piyasa Performansı	PD/DD	Carcello ve Nagy (2004)
x ₇	Firma Büyüklüğü	LN Toplam Varlık	Persons (1995); Carcello ve Nagy (2004); Kirkos vd. (2007); Gaganis (2009); Ravisankar vd. (2011); Gupta ve Gill (2012)
x ₈	Firma Kote Süresi	Borsada işlem gördüğü süre (ay)	Beneish (1997); Carcello ve Nagy (2004); Perols ve Louge (2011); Gupta ve Gill (2012)
x ₉	Dört Büyük Denetim Firması	Dört Büyük Denetim Firmasından Denetlenen Firmalar (1), diğerleri (0)	Nor vd. (2010); Suyanto (2009); Amara vd. (2013)
x ₁₀	Z Skor	*Z Score <1,81 Başarısız (1), diğerleri (0)	Persons (1995); Spathis (2002); Kotsiantis vd. (2006); Kirkos vd. (2007); Katsis vd. (2012); Huang vd. (2014)

* Z Skor = 0,012X₁+0,014X₂+0,033X₃+0,006X₄+0,999X₅

X₁=Çalışma Sermayesi/Toplam Varlıklar

X₂= Dağıtılmayan Karlar/Toplam Varlık

X₃= Faiz ve Vergi Öncesi Kar/Toplam Varlık

X₄=Özkaynakların Pazar Değeri/Toplm Borçların Defter Değeri

X₅=Satış Gelirleri/Toplam Varlık

3.3. Araştırmanın Modeli

Model, bir olayla ilgili bilgi yada düşüncelerin belli kurallara bağlı olarak şekillenmesidir. Modelin amacı, bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi, en az değişken ile en iyi uyuma sahip olacak biçimde tanımlayabilen, kabul edilebilir en uygun modeli oluşturmaktır (Çokluk, 2010:1359). Lojistik regresyon, istatistikte kullanılan bir model oluşturma tekniği olup bağımlı değişkenin kategorik olarak, ikili(binary, dichotomous), üçlü ve çoklu kategorilerde gözlemlendiği durumlarda bağımsız değişkenlerle sebep-sonuç ilişkisini belirlemede yararlanılan bir yöntemdir (Özdamar, 2004: 589).

Bu çalışmada bağımlı değişkenimiz iki seçenekli(Var/Yok) kategorik olduğundan dolayı İkili Lojistik Regresyon Analizi kullanılmıştır. Genel olarak çok değişkenli lojistik regresyon modeli aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Özdamar, 2004:590);

$$P(Y) = \frac{e^Z}{1 + e^Z}$$

Burada Z, bağımsız değişkenlerin doğrusal kombinasyonudur.

$$Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p$$

$\beta_0, \beta_1, \beta_2$ ve β_n regresyon katsayılarıdır.

Lojistik regresyon katsayılarının hesaplanması aşağıdaki gibi yapılır. $Q(Y) = 1 - P(Y)$ olmak üzere,

$$\frac{P(Y)}{P(Q)} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p}$$

bulunur. Üstünlük oranı eşitliğinin her iki tarafının doğal logaritması alınırsa aşağıdaki formül elde edilir:

$$\ln \frac{P(Y)}{P(Q)} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p$$

$$OR = \frac{P(Y)}{P(Q)} = e^Z = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p} = \text{Exp}(\beta)$$

eşitliğindeki her bir parametrenin $\text{Exp}(\beta)$ değerleri OR değerleri olarak ele alınırlar. Böylece $\text{Exp}(\beta_p)$, Y değişkeninin X_p değişkeninin etkisi ile kaç kat daha fazla ya da yüzde kaç oranda fazla gözlenme olasılığına sahip olduğunu belirtir. β_p katsayısının önemliliği aynı zamanda $OR_p = \text{Exp}(\beta_p)$ 'nın da önemliliği olarak değerlendirilir.

Lojistik regresyon standart(Enter) ve adımsal(Stepwise) olmak üzere iki temel yöntemle yapılabilmektedir. Adımsal yöntemler de kendi içerisinde ileriye doğru(forward) ve geriye doğru(backward) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Lojistik regresyon analizinde tam (enter) ve adımsal (stepwise) model seçimi “method” bölümünden yapılmaktadır. Buradan üç ileriye doğru (Conditional, LR ve Wald) ve üç geriye doğru (Conditional, LR ve Wald) olmak üzere toplam altı ayrı adımsal regresyon modeli geliştirilebilmektedir. Bu çalışmada model seçiminde çalışmanın keşfedici nitelikte olmasından dolayı, adımsal bir yöntem olan Olabilirlik Oran İstatistiği ile İleriye Doğru Yöntemi (Forward:LR) kullanılmıştır.

3.4. Analiz ve Bulgular

İki ya da daha çok değişken arasında ilişki olup olmadığını, ilişki varsa yönünü ve gücünü inceleyen “korelasyon analizi” -1 ve +1 arasında değişim gösterir. Bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin yüksek olması aynı olguları ifade etme ihtimalinin yüksek olduğunu gösterir. Tablo 3’e bakıldığında değişkenler arasında yüksek korelasyon olmadığı görülmektedir.

Tablo 3: Korelasyon Katsayıları

	CARO	ADH	SDH	FIKO	BKM	BOPE	FIBU	FIKS	DBDF	Z Skor
CARO	1.00									
ADH	-0.03	1.00								
SDH	-0.13	0.46	1.00							
FIKO	-0.60	-0.02	0.16	1.00						
BKM	0.14	0.17	0.22	-0.10	1.00					
BOPE	-0.24	0.11	0.28	0.12	0.14	1.00				
FIBU	0.01	0.29	0.24	0.18	0.33	-0.10	1.00			
FIKS	0.12	-0.06	-0.26	-0.25	0.12	0.00	0.10	1.00		
DBDF	-0.04	0.13	0.38	0.20	0.27	0.23	0.57	0.16	1.00	
Z Skor	-0.65	-0.14	-0.10	0.54	-0.21	-0.18	0.06	-0.07	-0.01	1.00

CARO: Cari Oran **ADH:** Alacak Devir Hızı **SDH:** Stok Devir Hızı **FIKO:** Finansal Kaldıraç Oranı **BKM:** Brüt Kar Marjı **BOPE:** Borsa Performansı **FIBU:** Firma Büyüklüğü **FIKS:** Firma Kote Süresi **DBDF:** Dört Büyük Denetim Firması

Analizde bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı (multicollinearity) probleminin olup olmadığını tespit etmek için tolerans (tolerance) ve varyans artış faktörleri (Variance Inflation Factor-VIF) incelenir. VIF değerinin 10’a eşit veya daha büyük olmasının çoklu bağlantı probleminin varlığını göstermektedir. Tolerans değerinin 0,10’dan büyük olması durumunda, değişkenler arası çoklu bağlantı probleminin olmadığına işaret eder (Çokluk, 2012:35-36).

Tablo 4: Tolerans ve VIF Değerleri

	B	Standart Hata	Tolerance	VIF
(Constant)	-1.576	0.208		
CARO	0.002	0.007	0.745	1.342
ADH	0.007	0.002	0.938	1.067
SDH	-0.001	0.001	0.748	1.337
FIKO	-0.009	0.002	0.682	1.466
BKM	0.100	0.029	0.915	1.093
BOPE	0.053	0.007	0.637	1.569
FIBU	0.109	0.011	0.601	1.664
FIKS	-0.001	0.000	0.810	1.234
DBDF	-0.139	0.042	0.526	1.900
Z Skor	0.257	0.036	0.716	1.396

Yukarıdaki tablo incelendiğinde bağımsız değişkenlere ait standart hataların 2'den küçük olduğu görülmektedir. Tolerans değerleri incelendiğinde tüm değişkenler için 0,10'dan büyük olduğu görülmektedir. VIF değerleri incelendiğinde ise bütün değişkenler için değerlerin 10'dan küçük olduğu tespit edilmiştir. Bütün bu değerler değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin olmadığını gösterir.

Tablo 5: Tanımlayıcı İstatistikler

	y	N	Ortalama	Medyan	Standart Sapma	Min.	Max.	K-S	S-W	Mann-Whitney U	Ki-Kare Testi
Cari Oran	0	400	2,62	1,87	0,12	0,33	17,07	0,000	0,000	0,000	-
	1	408	1,84	1,27	0,13	0,13	28,69				
Alacak Devir Hızı	0	400	2,79	2,30	0,11	0,02	19,59	0,000	0,000	0,000	-
	1	408	5,93	2,97	0,50	0,01	85,28				
Stok Devir Hızı	0	400	12,58	3,49	1,70	0,06	325,61	0,000	0,000	0,000	-
	1	408	13,70	4,63	1,23	0,02	188,72				
Borç/Özkaynak	0	400	0,92	0,66	0,05	0,06	11,47	0,000	0,000	0,000	-
	1	408	1,71	0,95	0,57	-76,34	188,50				
Brüt Kar Marjı	0	400	0,13	0,16	0,04	-9,19	1,09	0,000	0,000	0,000	-
	1	408	0,23	0,23	0,01	-1,59	2,54				
PD/DD	0	400	1,62	1,15	0,06	0,17	12,34	0,000	0,000	0,001	-
	1	408	2,39	1,49	0,18	0,18	32,11				
Firma Büyüklüğü	0	400	18,58	18,43	0,06	16,30	21,42	0,000	0,000	0,000	-
	1	408	19,85	19,70	0,10	15,32	23,66				
Firma Kote Süresi	0	400	216,33	211,17	3,16	33,73	340,80	0,001	0,000	0,000	-
	1	408	190,55	184,23	3,87	10,67	340,20				
Dört Büyük Denetim Firması	0	400	-	-	-	-	-	0,000	0,000	-	0,000
	1	408	-	-	-	-	-				
Z Score	0	400	-	-	-	-	-	0,000	0,000	-	0,000
	1	408	-	-	-	-	-				

Min=Minimum **Max**=Maksimum **K-S**=Kolmogorov-Smirnov **S-W**=Shapiro-Wilk

Tablo 6: Kukla Değişkenler

		y	
		0	1
Dört Büyük Denetim Firması	0	236	194
	1	164	214
Z Score	0	247	146
	1	153	262

Tablo 5.'ten tanımlayıcı istatistik bilgilerine bakıldığında hile riski taşıyan firmaların diğer firmalara göre cari oranı daha düşük, alacak devir hızı ve stok devir hızı daha yüksek, borç oranı ve brüt kar marjı daha yüksek, piyasa performansı daha iyi olan firmalar olduğu görülmektedir. olan firmalar olduğu görülmektedir. Varlıklarının büyüklüğü açısından kıyaslandığında hile riski taşıyan firmaların daha büyük olduğu görülmektedir. Firmaların borsada işlem gördüğü süreye bakıldığında ise hile riski taşıyan firmaların daha yeni firmalar olduğu görülmektedir.

Tablo 6. İncelendiğinde dört büyük denetim şirketi tarafından denetlenen 378 dönemin 214 (%57) dönemi hile riski taşıyan firmalara aittir. Finansal başarısızlığın yaşandığı 415 dönemin 262 (%63) dönemi hile riski taşıyan firmalara aittir. Hile riski taşıyan firmaların % 52,45 i dört büyük denetim firması tarafından denetlenirken, % 64'ü finansal başarısızlık göstermektedir.

Bağımsız değişkenlerin Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri sonucu normal dağılmadığı görülmektedir. İlk sekiz bağımsız değişkendeki gruplar arası farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu Mann-Whitney U testi sonucu ortaya çıkmıştır. Kukla değişkenlerin de ki-kare testi sonucu hile riski taşıyan grup ile hile riski taşımayan grup arasında farklılık gösterdiği Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 7: Model Değişkenlerinin Katsayı Tahminleri

y	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Alacak Devir Hızı	0.100	0.031	10.603	1	0.001	1.105
Finansal Kaldıraç	-0.065	0.016	15.780	1	0.000	0.937
Brüt Kar Marjı	0.940	0.349	7.236	1	0.007	2.559
Piyasa Performansı	0.421	0.072	34.221	1	0.000	1.524
Firma Büyüklüğü	0.606	0.071	73.165	1	0.000	1.832
Firma Kote Süresi	-0.006	0.001	20.069	1	0.000	0.994
Dört Büyük Denetim Firması	-0.859	0.225	14.632	1	0.000	0.424
Z Skor	1.414	0.182	60.261	1	0.000	4.113
Constant	-11.916	1.314	82.216	1	0.000	0.000

Omnibus Tests	0.000
Nagelkerke R Square	0.393
Hosmer and Lemeshow Test	0.000

Omnibus testi sonucu bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında ilişki desteklenmiştir. Modele ait Nagelkerke R Square değeri 0,393 olarak bulunmuştur. Kurulan lojistik modelin kullanılan değişkenler ile açıklanma oranı % 39,3'tür.

Lojistik regresyon analizi sonucu alacak devir hızı ile hile riski arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Satış gelirleri ile ilgili yapılacak hileli işlemler sonucu hayali alacak hesapları oluşturulacaktır. Gerçek olmayan satış gelirleri bu oranı artıracaktır. Bu orandaki artış hile riski belirtisi olarak algılanır.

Hile riski ile pozitif ilişkiye sahip olan diğer bir değişken ise brüt kar marjıdır. İşletmeler satış gelirlerini yüksek gösterirken satışların maliyetini düşük göstererek işletmeyi olduğundan daha karlı raporlamış olurlar. Satışların maliyetinin düşük gösterilmesi, işletme varlıklarından stokların olduğundan daha yüksek gösterilmesini sağlayacaktır. Analiz sonuçlarına göre brüt kar marjının artması ile hile riski artmaktadır.

Finansal kaldıraç oranı (Borç/Özkaynak) bir işletmenin yatırımlarının borçlarla mı yoksa özkaynaklarla mı karşılandığını gösterir. Analiz sonuçlarından finansal tablolardaki hile riskinin belirlenmesinde finansal kaldıraçın önemli olduğu ve negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Finansal kaldıraç düştükçe hile riski artmaktadır.

Finansal tablolardaki hile riski ile PD/DD değeri arasında pozitif ilişki çıkmıştır. Piyasa performansı arttıkça firmaların hile riski artmaktadır.

Firma büyüklüğünün bir göstergesi olan toplam varlıklar ile hile riski arasında pozitif ilişki ortaya çıkmıştır. Firmaların varlıklarının doğal logaritması hile riskinin tespitinde önemli bir faktör olarak tespit edilmiştir. Firma varlıklarının artması hile riskini artırmaktadır.

Firmaların borsada işlem gördükleri süre ile hile riski arasında negatif ilişki ortaya çıkmıştır. Borsadaki kote süresi düşük olan firmalarda hile riski artmaktadır. Ayrıca firmaların dört büyük denetim şirketi tarafından denetleniyor olması ile hile riski arasında negatif yönlü ilişki çıkmıştır. Dört büyük denetim firmasının denetlediği firmalarda hile riskinin düştüğü söylenebilir. Finansal başarısızlığı ölçtüğümüz Z-skor değişkeni analiz sonucunda anlamlı çıkmış, firmaların finansal başarısızlıkları arttıkça hile riskinin arttığı söylenebilir.

Tablo 8: Sınıflandırma Tablosu

Gerçek/Gözlenen Durum	Beklenen Durum		Doğru Sınıflandırma Yüzdesi
	Hile Riski		
	0	1	
Hile Riski 0	311	89	77,8
Hile Riski 1	112	296	72,5
Toplam Doğru Sınıflandırma Yüzdesi			75,1

Modelin doğru sınıflandırma tablosu incelendiğinde modelin hile riskini doğru tespit etme oranı % 72,5, hile riski olmayan firmaları doğru sınıflandırma oranı % 77,8'dir. Modelin genel başarı oranı % 75,1 olarak tespit edilmiştir.

4. Sonuç

Muhasebenin çıktısı olan finansal tabloların bilgi kullanıcılarını yanıltmak ve yanlış yönlendirmek amacıyla kasıtlı olarak yanlış hazırlanması finansal tablolara olan güveni azaltmakta muhasebe skandallarının yaşanmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada BIST'da işlem gören firmalara ait finansal tablolardaki hile riski araştırılmış, hile riskini belirleyen faktörlerin neler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Yöntem olarak lojistik regresyon analizinin kullanıldığı çalışmada firmalara ait 2009-2013 yılları çeyrek dönem denetçi görüşleri, denetim raporları, KAP bildirimleri ve SPK bültenleri incelenerek hile riski taşıyan firmalar (1), hile riski taşımayan firmalar (0) kodlanarak kategorik bağımlı değişken oluşturulmuştur. Literatürden seçilen 10 bağımsız değişken ile veri seti oluşturulmuştur.

Analiz sonuçlarına göre değişkenlerin normal dağılım göstermedikleri gruplar arası farklılıkların ölçüldüğü parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U ve Ki-Kare testleri sonucu anlamlı çıkmış, bütün değişkenlerin hile riski taşıyan ve hile riski taşımayan gruplar arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Analize dahil edilen alacak devir hızı, finansal kaldıraç oranı, brüt kar marjı, PD/DD, Firma büyüklüğü, firmanın borsada işlem gördüğü süre değişkenleri ile hile riski arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır. Kukla değişkenler olan firmaların dört büyük denetim firması tarafından denetlenmiş olması ile hile riski arasında negatif ilişki ortaya çıkarken, z skor ile hile arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Kullanılan lojistik regresyon yönteminin hile riskinin tespitinde doğru sınıflandırma oranı % 75,1 olmuştur.

Kaynakça

- ACFE. (2014). *Report To The Nations On Occupational Fraud And Abuse 2014 Global Fraud Study*. USA: Association of Certified Fraud Examiners.
- Altman, E.I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Amara, I., Ben Amar, A., & Jarboui, A. (2013). Detection of Fraud in Financial Statements: French Companies as a Case Study. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 3(3), 40-51.
- Ata, H. A., & Seyrek, İ. H. (2009). The Use Of Data Mining Techniques In Detecting Fraudulent Financial Statements: An Application On Manufacturing Firms. *Suleyman Demirel University The Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 14(2), 157-170.
- Bayraklı, H. H., Erkan, M., & Elitaş, C. (2012). Muhasebe ve Vergi Denetiminde Muhasebe Hata ve Hileleri. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- BDS 240. *Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Bağımsız Denetçinin Hileye İlişkin Sorumlulukları*. http://www.kgk.gov.tr/contents/files/BDS/BDS_240.pdf. (25.11.2015)
- Beneish, M. D. (1997). Detecting GAAP Violation: Implications for Assessing Earnings Management among Firms with Extreme Financial Performance. *Journal of Accounting and Public Policy*, 16(3), 271-309.
- Beneish, M. D. (1999). The Detection Of Earnings Manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55(5), 24-36.
- Biegelman, M., & Bartow, J. (2006). *Executive Roadmap To Fraud Prevention And Internal Control; Creating A Culture Of Compliance*. Canada: John Wiley&Sons, Inc.
- Bozkurt, N. (2011). İşletmelerin Kara Deliği Hile (2 b.). İstanbul: ALFA Basım Yayın Dağıtım Ltd.Şti.
- Carcello, J. V., & Nagy, A. L. (2004). Audit Firm Tenure and Fraudulent Financial Reporting. *Auditing*, 23(2), 55-69.
- Coenen, T. (2008). *Essentials of Corporate Fraud* (1. b.). Hoboken, New Jersey, USA.: John Wiley&Sons, Inc.

- Colbert, J. (2000). International and US Standards: Error and Fraud. *Managerial Auditing Journal*, 15(3), 97-107.
- Çokluk, Ö. (2010). Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice 10 (3). Yaz / Summer 2010. pp.1357-1407.
- Çokluk, Ö. (2012). Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları (2.b.). Ankara: Pegem Akademi
- Fanning, K. M., & Cogger, K. O. (1998). Neural Network Detection Of Management Fraud Using Published Financial Data. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 7(1), 21-41.
- Gaganis, C. (2009). Classification Techniques for The Identification of Falsified Financial Statements: A Comparative Analysis. *Intelligent System In Accounting, Finance and Management*, 16, 207-229.
- Gupta, R., & Gill, N. S. (2012). Prevention and Detection of Financial Statement Fraud – An Implementation of Data Mining Framework. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 3(8), 150-156.
- Hillison, W., Pacini, C., & Sinason, D. (1999). The internal auditor as fraud-buster. *Managerial Auditing Journal*, 14(7), 351 - 363.
- Huang, S., Tsaih, R., & Lin, W. (2014). Feature Extraction of Fraudulent Financial Reporting Through Unsupervised Neural Networks. *Neural Network World*, 5(14), 539-560.
- IFAC. (2014). Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements (Cilt I). USA: International Federation of Accountants.
- Kaminski, K. A., Wetzel, T. S., & Guan, L. (2004). Can Financial Ratios Detect Fraudulent Financial Reporting? *Managerial Auditing Journal*, 19(1), 15-28.
- KAP. *Kamuyu Aydınlatma Platformu*. <https://www.kap.gov.tr/>
- Katsis, C. D., Goletsis, Y., Boufounou, P. V., Stylios, G., & Koumanakos, E. (2012). Using Ants to Detect Fraudulent Financial Statements. *Journal of Applied Finance & Banking*, 2(6), 73-81.

- Kirkos, E., Spathis, C., & Manolopoulos, Y. (2007). Data Mining Techniques For The Detection Of Fraudulent Financial Statements. *Expert Systems with Applications*, 32(4), 995–1003.
- Kotsiantis, S., Koumanakos, E., Tzelepis, D., & Tampakas, V. (2006). Forecasting Fraudulent Financial Statements Using Data Mining. *International Journal Of Computational Intelligence*, 3(2), 104-110.
- KPMG. (2009). *Yöneticilerin Bakış Açısıyla Türkiye’de Suistimal*. İstanbul: Akis Bağımsız Denetim ve Serbest Muhasebe.
- Küçüksözen , C., & Küçükkocaoğlu, G. (2005). Finansal Bilgi Manipülasyonu: İMKB Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *1st International Accounting Conference On The Way To Convergence*. İstanbul: Muhasebe Bilim Dünyası (MÖDAV).
- Liou, F.-M. (2008). Fraudulent Financial Reporting Detection And Business Failure Prediction Models: A Comparison. *Managerial Auditing Journal*, 23(7), 650 - 662.
- Mulford, C. W., & Comiskey, E. E. (2002). *The Financial Numbers Game, Detecting Creative Accounting Practices*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Nor, J. M., Ahmad, N., & Saleh, N. M. (2010). Fraudulent Financial Reporting And Company Characteristics: Tax Audit Evidence. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 8(2), 128-142.
- Özdamar, K. (2004). Paket Programlar İle İstatiksel Veri Analizi. Genişletilmiş 5.Baskı. Eskişehir, Kaan Kitabevi.
- Perols, J. L., & Lougee, B. A. (2011). The Relation Between Earnings Management And Financial Statement Fraud. *Advances in Accounting, incorporating Advances in International Accounting*, 27, 39-53.
- Persons, O. S. (1995). Using Financial Statement Data To Identify Factors Associated With Fraudulent Financial Reporting. *Journal of Applied Business Research*, 11(3), 38-46.
- Ramos, M. (2003). Auditor's Responsibility for Fraud Detection. *Journal of Accountancy*, 195(1), 28-36.
- Ravisankar, P., Ravi, V., Raghava Rao, G., & Bose, I. (2011). Detection Of Financial Statement Fraud And Feature Selection Using Data Mining Techniques. *Decision Support Systems*, 50(2), 491–500.

Singleton, T., Singleton, A., Bologna, J., & Lindquist, R. (2006). *Fraud Auditing and Forensic Accounting* (3 b.). Hoboken, New Jersey, USA.: John Wiley&Sons,Inc.

Spathis, C. T. (2002). Detecting false financial statements using published data: Some evidence from Greece. *Managerial Auditing Journal*, 17(4), 179-191.

SPK. (2006). *Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkında Tebliğ Seri:X No:22*. 12/06/2006 Tarihli ve 26196 sayılı Resmi Gazete.

Suyanto, S. (2009). Fraudulent Financial Statement Evidence From Statement On Auditing Standard No. 99. *Gadjah Mada International Journal of Business*, 11(1), 117–144.

Şen, İ. K., & Terzi, S. (2012). Detecting Falsified Financial Statements Using Data Mining: Empirical Research On Finance Sector In Turkey. *Maliye Finans Yazıları*, 26(96), 76-94.

Terzi, S. (2012). *Hileli Finansal Raporlama Önleme ve Tespit* (1. b.). İstanbul: Beta Basım A.Ş.

Varıcı, İ., & Er, B. (2013). Muhasebe Manipülasyonu ve Firma Performansı ilişkisi: İMKB Uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 13(1), 43-52.

Vona, L. (2008). *Fraud Risk Assessment: Building a Fraud Audit Program* (1. b.). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.

<http://www.spk.gov.tr/>

<http://www.borsaistanbul.com/>