

MUHASEBE MANİPÜLASYONLARINDA YAPAY SİNİR AĞLARININ ÖNEMİ VE BİR UYGULAMA*

Doç. Dr. Suat KARA**

Pelin ÖZCAN***

Makale Gönderim Tarihi : 10/12/2019 / Kabul Tarihi : 04/05/2020

Makale Türü: Araştırma

ÖZ

2000’li yılların başında yaşanan Enron, Xerox, WorldCom, Parmalat gibi muhasebe skandalları finansal piyasalara ve bağımsız denetime olan güveni sarsmasıyla birlikte, diğer yandan muhasebe manipülasyonu kavramının önemini daha da artırmıştır. Bu sebeple, finansal tablo bilgi kullanıcıları için gerek bağımsız denetimler gerekse birtakım tahmin yöntemleri ile muhasebe manipülasyonun yapıp yapılmadığının tespit edilmesi çok büyük önem taşır hale gelmiştir. Literatürde bu konuyla ilgili çok sayıda çalışma yapılmış ve bu çalışmalarda çoğunlukla muhasebe manipülasyonu tahmin yöntemleri ve modelleri irdelenmiştir.

Bu çalışmanın amacı, tahmin modellerinden Beneish modeli ile finansal tablo verilerini kullanarak BIST’te işlem gören imalat sektörü şirketlerinin manipülasyon yapıp yapmadıklarını tahmin etmek, bu tahminlerin doğruluğunu yapay sinir ağları ile test ederek literatüre katkıda bulunmaktır. Ayrıca, referans bir çalışmada (SAK) kullanılan Beneish modeli hesaplaması kullanılarak da imalat sektörü verileri ile manipülasyon yapıp yapılmadığını tahmin etmek ve yapay sinir ağları ile test ederek Beneish modeli ile karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmanın bir diğer amacı ise, finansal bilgi kullanıcılarının bu yöntemi kullanmaları ile zamandan tasarruf etmelerini sağlamaktır.

Bu bağlamda, BIST’te işlem gören imalat sektörü şirketlerinden 155’inin 2013-2017 yılları arasında raporlanan finansal tabloları Beneish modelinde bulunan 8 adet bağımsız değişken ile hesaplanmış, bu

* Bu makale Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Muhasebe ve Finansman Yüksek Lisans Programında 2019 yılında hazırlanmış olan, “Muhasebe Manipülasyonlarında Yapay Sinir Ağlarının Önemi ve Bir Örnek Uygulama” başlıklı tezden üretilmiştir.

** Balıkesir Üniversitesi, İ.İ.B.F.-Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Uluslararası Finansman A.B.D. suatkara@balikesir.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7818-2551,

*** Balıkesir Üniversitesi, SBE, İşletme Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi, pbekret@outlook.com.tr ORCID: 0000-0002-6507-9763

değişkenler yoluyla Mi ve Zi değerleri hesaplanarak manipülatör olan veya olmayan şirketler tahmin edilmiştir. Yapılan bu tahminler yapay sinir ağları ile test edilerek sınıflandırmanın doğruluğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Uygulanan test sonucunda, yapay sinir ağlarının test setinde bulunan şirketler için Beneish modeli ve SAK ile manipülatör ya da değil olarak yapılan sınıflandırmanın %100 doğru olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe Manipülasyonu, Beneish Modeli, Yapay Sinir Ağı.

IMPORTANCE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN ACCOUNTING MANIPULATIONS AND AN APPLICATION

ABSTRACT

When accounting scandals such as Enron, Xerox, WorldCom, and Parmalat, which were experienced in the early 2000s, they discredited the trust in financial markets and independent auditing, on the other hand, the importance of accounting manipulation concept was more increased. For this reason, it is of great importance to determine whether accounting manipulations are carried out either by independent audits or by some estimation methods for financial statement information users. Numerous studies on this subject have been done in the literature and accounting manipulation estimation methods and models have been mostly examined in these studies.

This study aims to estimate whether manufacturing companies traded in BIST are manipulating using the Beneish model, one of the prediction models, and to contribute to the literature by testing the accuracy of these estimates with artificial neural networks. Besides, the Beneish model calculation used in a reference study (SAK) is used to estimate whether manipulation is performed with manufacturing data and to compare it with the Beneish model by testing with artificial neural networks. Another purpose of this study is to provide users of financial information to save time by using this method.

In this context, the financial statements of 155 of the manufacturing companies listed in the BIST between 2013 and 2017 were calculated with 8 independent variables in the Beneish model and Mi and Zi values were calculated by using these variables to estimate the manipulator or non-manipulator companies. These predictions were tested with artificial neural networks to determine the accuracy of the classification. As a result of the applied test, it was determined that the classification made by the Beneish model and SAK as a manipulator or not for companies in the test set of artificial neural networks was 100% accurate.

Keywords: Accounting Manipulation, Beneish Model, Artificial Neural Networks

1. GİRİŞ

Değişen ve gelişen teknoloji, hemen hemen her konuda uluslararasıdaki perdeyi kaldırmasının yanı sıra, ülkeler arasındaki ekonomik etkileşimlerin de artmasına sebep olmuştur. Bu durum, ekonomik enstrümanların sayısını da artırmıştır. Gelişen sermaye piyasası, ülkeler arasında finansman ihtiyacının artması ve karşılıklı yatırım kararlarının alınması gibi pozitif sonuçlara sebep olmuştur. Ulusal ya da uluslararası olması önemli olmaksızın reel sektörde şirketlerin finansman ihtiyacının karşılanması ya da şirketlere yatırım yapılması kararının verilmesi, ilgili şirketlerin finansal durumlarının doğru ve eksiksiz tespit edilebilmesinden geçmektedir. Şirketlerin finansal durumlarının tespiti, şirketlerin muhasebe departmanlarının hazırlayacağı finansal tablolar aracılığıyla yapılabilmektedir. Söz konusu finansal tablolar, yatırımcılar, sermaye piyasası kurumları, devlet, şirketlere fon sağlayanlar, bağımsız denetim ve derecelendirme kuruluşları, şirketlerin yöneticileri ve çalışanları tarafından kullanılmaktadır (Küçüksözen, 2004:2).

Finansal tabloların hazırlanması için kurulan muhasebe sistemi, tahakkuk esas ve seçim hakları gibi açıkları bünyesinde barındırmaktadır. Bu açıklar, finansal tabloların olduğundan farklı gösterilmesine olanak tanımaktadır. Finansal tablolardan nakit akış tablosu hariç diğer tablolar tahakkuk esas çerçevesinde oluşturulmaktadır. Tahakkuk esasına göre, işlemin oluşturduğu gelir ya da gider unsuru işlemin gerçekleştiği dönemde finansal tablolarda yer almaktadır. Şirket yönetimine verilen seçim hakları ise, stok değerlendirme yöntemi seçimi, karşılıkların ayrılması, giderlerin dönemsel olarak ertelenmesi, demirbaş amortismanı, giderlerin aktifleştirilmesi konularında olabilmektedir.

Finansal tablolarda yapılan bu değişiklikler, finansal bilgi kullanıcılarına bilgi aktarımının yanlış yapılmasına sebep olmaktadır. Bu yanlış bilgi aktarımı, yatırımcıların ve diğer finansal bilgi kullanıcılarının yanlış karar almalarına sebep olurken, kaynakların verimsiz kullanılmasına ve ekonomiyi ek maliyete sebep olmaktadır. Bu sebeple finansal tablolarda oluşabilecek hata veya hileleri önleme, tespit etme ve soruşturma sorumluluğu şirket yönetimine aittir. (Bhasin, 2016:199). Görüldüğü üzere, muhasebe sisteminin de içinde barındırdığı açıkların insan faktörüyle birleşmesi sonucu, hazırlanan finansal tabloların şirketin finansal durumunun pozitif gösterilmesi için değiştirilerek finansal bilgi kullanıcılarına sunulması söz konusu olabilmektedir. Finansal tablolar üzerinde yapılan bu değişiklikler finansal bilgi manipülasyonu veya muhasebe manipülasyonu olarak literatürde yerini almıştır.

2000'li yılların başından itibaren, dünya genelindeki büyük şirketlerin muhasebe manipülasyonu yapmaları sonucu yaşanan muhasebe skandalları sermaye piyasalarına ve denetim firmalarına olan güveni derinden sarsmıştır. Bu durumun sonucu olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) Serbanes Oxley Yasası (SOX), Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde 8. Direktif ve ülkemizde de yeni Türk Ticaret Kanunu (TTK) gibi yasal düzenlemelerle hem denetimin sıkılaştırılarak manipülasyonların engellenmesi hem de sermaye piyasalarına ve denetim firmalarına olan güvenin tekrar kazanılması amaçlanmıştır.

Çalışmada, bu konunun ülke ekonomisine de büyük etkisinin olduğu düşünülerek, yine ülke ekonomisine büyük katkıları olan BIST imalat sektörü şirketlerinin finansal tablolarında yer alan bilgileri ışığında araştırma yapılarak, finansal bilgi kullanıcılarının muhasebe manipülasyonu tahmin modellerinden Beneish modeli hakkında fikir sahibi olabilmeleri sağlanacaktır.

2. MUHASEBE MANİPÜLASYONU: NEDENLERİ, SONUÇLARI VE AMAÇLARI

Halka açık bir şirketin yatırım açısından güvenilir olup olmadığını, bir yöneticinin şirket karından alacağı primin iyi olup olmadığını ya da şirketin söz konusu dönemde ödeyeceği vergi tutarını belirleyen faktörlerden en önemlisi şirketin finansal durumudur. Bir şirkete ait finansal durum ise, şirkete ait dönemsel hazırlanan finansal tablolar sayesinde görülebilmektedir. Şirketin finansal tablolarının doğru ve eksiksiz sunulması ekonomide yer alan birçok aktör (yatırımcılar, sermaye piyasası kurumları, devlet, şirketlere fon sağlayanlar vb.) açısından önem arz etmektedir. Finansal tabloların doğru aktarılması ile verilen kararlar etkin kaynak tahsisi sonucu ekonomik gelişmelere pozitif etki yaparken, yanlış aktarılan finansal tablolar ekonomide kaynak israfına sebep olmaktadır (Balıkçı, 2016:1). Yanlış aktarılan finansal tablolar ekonomik etkinin yanı sıra şirketlerin menkul kıymetlerine yatırım yapan yatırımcıların güvenini de sarsmaktadır (Fettahoğlu ve Kargacı, 2016:239).

Bu çerçevede değerlendirildiğinde, muhasebe manipülasyonu, şirket yöneticilerinin kimi zaman muhasebe sisteminde bulunan açıklardan faydalanarak, kimi zaman ise, sisteme aykırı yöntemler kullanarak finansal durum ve faaliyet sonuçlarını olması gerekenden farklı göstermeleri olarak tanımlanabilmektedir.

Muhasebe manipülasyonları, şirketlerin zayıf yönetim yapıları, yöneticilerin çıkarları ve firmaların ortaklık yapıları, yetersiz iç denetim sistemi, bağımsız denetim komitesinin yapısı ve bağımsız denetim, tahakkuk esaslı muhasebe ve muhasebe standartlarının sağladığı esneklikler ve periyodik bilgilendirme sistemi ve analistlerin kar tahminleri gibi nedenlerle yapılmaktadır.

Firmaların yukarıda bahsedilen nedenlerle muhasebe manipülasyonuna başvurmalarının birtakım amaçları bulunmaktadır. Küçükkocaoğlu ve Küçüksözen (2005) çalışmalarında söz konusu amaçları aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Şirket yönetimi tarafından şirketin hisse senedi fiyatını ve riskini etkilemek,
- Borç sözleşmelerindeki finansal koşulları sağlamak,
- Kreditorler, yatırımcılar ve çalışanlarla ilişkileri iyi tutmak,
- Halka açılmak veya sermaye artırımını suretiyle sağlanacak fon tutarını artırmak,
- Politik ve hukuki düzenlemelerden kaynaklanabilecek risklerden kaçınmak,
- Yatırımcıların şirketle ilgili olarak algıladıkları riski azaltmak,
- Şirketin gelecekteki performansı hakkında piyasaya olumlu sinyal göndermek ve vergi avantajı sağlamak.

Manipülasyon yapan firmaların amaçlarının ne olduğunun önemi olmaksızın, muhasebe manipülasyonu sebebiyle firmaların finansal durumlarının gerçeğe aykırı yansıtılması hem finansal bilgi kullanıcılarının kararlarını yanlış etkilemekte hem de firmanın sahip olduğu menkul kıymetlere yatırım yapan yatırımcıları zarara uğratmaktadır. Muhasebe manipülasyonu sonucu paylaşılan yanlış finansal bilgiler yanlış kararlar alınmasına sebep olmakta, kaynakların yanlış ve verimsiz kullanılmasına sebep olmaktadır. Dolayısıyla,

ekonomiye ek maliyet getirmektedir (Uğurlu, 2011:42). Bu durum, muhasebe manipülasyonlarının en önemli sonucu olmakla birlikte muhasebe manipülasyonunun diğer sonuçları aşağıdaki gibidir (Uçma, 2010:15):

- Şirketlerin hisse senedi fiyatlarının düşmesi ve piyasa değerlerinin düşmesi
- Şirketlerin borçlanma maliyetlerinin artması
- Birçok yatırımcının zarara uğraması sebebiyle piyasaya olan güvenlerinin azalması
- Muhasebe manipülatörü şirketleri izleyen analist sayısının azalması
- Analistlerin şirketlere ilişkin tahminlerindeki doğruluk oranının düşmesi
- Sermaye piyasalarında kaynakların verimli kullanılmaması
- Muhasebe manipülatörü şirket yöneticilerinin işine son verilmesi

3. MUHASEBE MANİPÜLASYONLARI SONUCU YAŞANAN MUHASEBE SKANDALLARI VE UYGULAMAYA KOYULAN YASAL DÜZENLEMELER

Dünya ekonomisine ve skandalın yaşandığı ülke ekonomisine büyük zararlar veren skandallara örnek olarak, ABD’de Enron; Avrupa’da Parmalat ve Türkiye’de İmar Bankası verilebilmektedir.

Faaliyetine 1985 yılında başlayan Enron’un iflasını hazırlayan durumlar uzun vadeli sözleşmeler ve özel amaçlı şirketlerdir. Enron, imzaladığı uzun vadeli sözleşmelerde geleceğin belirsiz olmasına rağmen gelir kayıtlarını yapmış ve karını manipüle etmiştir. Öte yandan Enron yapmış olduğu uzun vadeli sözleşmelerde özel amaçlı şirketler aracılığıyla işlemler yapmış olmasına rağmen finansal tablolarını konsolide etmemiş ve pasifine herhangi bir borç kalemi eklenmeden kazançları nakit olarak ele geçirmiştir. Tüm bunları bağımsız denetim şirketi Arthur Andersen’in görmezden gelmesine rağmen Enron’un 1997-2000 yılları arasındaki finansal tablolarında raporlamış oldukları karlarını muhasebe hataları nedeniyle düzelttiklerini ilan etmesi ile yaptıkları muhasebe manipülasyonları ortaya çıkmış ve şirket gönüllü olarak iflasını istemiştir (Bayraktar, 2007).

Aile şirketlerinde iç kontrol mekanizmasının iyi kurularak bağımsız bir şekilde işlevini yerine getirmesi sağlanması gerekirken, bir aile şirketi olan Parmalat’ta durum böyle olmamıştır. Şirket yetkililerinin, aile üyelerine olan yakınlığı dolayısıyla azınlık hisselerin zararına sebep olabilecek finansal hamleler yapmaları şirketin iflasına yol açmıştır. Kasım 2003’te Parmalat’ın 10 milyar Euro’luk bono ödemesini gerçekleştirememesi son noktayı koymuştur. Şirketin kayıtlarında 4,9 milyar Euro’luk varlığın Amerikan Bankası hesabında bulunduğu yer almaktayken Amerikan yetkilileri böyle bir tutarın hesaplarında yer almadığını açıklamaları sonucunda Parmalat’ın hisse senedi işlemleri askıya alınmıştır. Şirketin 15 yıl boyunca hesaplarında manipülasyon yaptığı anlaşılmıştır (Göçen, 2010).

Tablo 1: Yaşanan Muhasebe Skandalları Örnekleri

FİRMA	ÜLKE	SETÖR	YIL	AÇIKLAMA
Xerox	ABD	Teknoloji	2000	Finansal tabloların yanlış yorumlanması ve gelirin olduğundan farklı gösterilmesi.
Enron	ABD	Enerji	2001	Finansal tablolarda da kar ve zararın gizlenmesi, aktiflerin kalemlerini arttırmak amacıyla kurulan iş ortaklığı.
Pamukbank	Türkiye	Bankacılık	2001	Grup şirkete kullanılan ve tahsil edilmeyen krediler
Vivendi	Fransa	Telekomünikasyon, Medya	2002	Finansal raporların yanlış sunulması, pay sahiplerinin zararlarla karşı karşıya kalmaları.
Qwest Communications International	ABD	Telekomünikasyon	2002	Uzun vadeli sözleşmeler için hileli muhasebe kaydı yapılması
Worldcom	ABD	Telekomünikasyon	2002	Hazır değerlerin olduğundan fazla gösterilmesi
Sunbeam	ABD	Elektrik, Elektronik	2002	Hileli satış rakamlarıyla giderlerin düşük, gelirlerin yüksek gösterilmesi.
Parmalat (Avrupa'nın Enron'u)	İtalya	Gıda	2003	Hileli muhasebe kayıtları.
İmar Bankası	Türkiye	Bankacılık	2003	Evrakta sahtecilik, kıyı bankacılığı

Kaynak: Mahmut Yardımcıoğlu ve Şebnem Ada. (2013). Kronolojik Bir Sırayla Muhasebe ve Finansal Raporlamada Usulsüzlük ve Skandallar. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 3, s. 43-55. (Revize edilmiştir.)

İmar Bankası'nda ise, Uzan ailesinin kıyı bankacılığı faaliyeti için kurmuş oldukları İmar Bank Off-Shore Ltd. üzerinden grup şirketlerine kredi kullandırması sonucu bankanın gelir gider dengesinin bozulması, karlılığın azalması gibi nedenlerle İmar Bankası'nın Bakanlar Kurulu tarafından yakın gözetime alınmasıyla yapılan manipülasyonlar tespit edilmiştir (Güçlü, 2004). 3 Temmuz 2003'te BDDK tarafından İmar Bankası'nın bankacılık işlemleri yapma ve mevduat kabul etme izni kaldırılmış, yönetim ve denetimi TMSF'ye aktarılmıştır. 18 Şubat 2004'te 7,5 milyar TL zarar ile İmar Bankası'nın iflası talep edilmiş ve 8 Haziran 2005'te iflas kararı açıklanmıştır. Yukarıda örnekleri verilen skandalların yanı sıra dünyada ses getiren muhasebe skandallarından bazılarını Tablo 1'de yer verilmiştir.

Yaşanan muhasebe skandalları sonucu bağımsız denetim faaliyetlerine olan güven Avrupa Birliği (AB)'ne üye ülkelerde de azalmıştır. Sonuç olarak, kaybedilen bu güvenin tekrar kazanılması, bağımsız denetimin kalitesinin artırılması ve skandalların tekrarlanmaması için 2006 yılında 8. Direktif geliştirilmiştir (Elgin, 2006). Oluşturulan taslakta, bağımsız denetim şirketlerinin yetkilendirilmesi, bağımsız denetim yapanların sicilinin oluşturulması, güvenilirliklerinin denetlenmesi konuları ele alınmıştır.

ABD'de de muhasebe manipülasyonu sonucunda yaşanan skandallar bağımsız denetim konusundaki açığın ortaya çıkmasına sebep olmuş ve bu durum denetim şirketlerine olan güveni azaltmıştır. Bu

sebeple ABD’de Securities and Exchange Comission (SEC) tarafından 2002 yılında uygulamaya konulan SOX (Sarbanes-Oxley Yasası) ile denetim şirketlerine karşı kaybedilen güvenin tekrar kazanılması ve şirketlerin finansal raporlamalar konusunda şeffaflaşmaları amaçlanmıştır. Sonuç olarak, SOX ile muhasebe meslek mensuplarının standartları belirlenmiş, çıkar çatışmaları sınırlanmış ve her beş yılda bir lider denetim ortağının değiştirilmesi hükme bağlanmıştır (Blokhin, 2018).

Yukarıda bahsedilen muhasebe skandalları sonrası bağımsız denetimin öneminin artmasıyla Sarbanes Oxley Kanunu’na paralel olarak 12 Haziran 2006’da SPK tarafından Seri: X, No: 22 Sayılı Tebliğ’i Uluslararası Denetim Standartları’na uyumu sağlamak amacıyla yayınlanmıştır. Tebliğ’de ülkemizdeki bağımsız denetim uygulamalarının düzenlenmesi ile ilgili konular bulunmakta, denetim kuruluşlarının belirlenmesi ve denetçilere karşı alınan cezai tedbirler bulunmaktadır (Okur, 2007:28).

6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu (1 Temmuz 2012) ise, kurumsal yönetim, şeffaflık ve bağımsız denetim ilkeleri üzerine kurulmuştur. Yeni Türk Ticaret Kanunu öncesinde bağımsız denetim konusu farklı kurumlar tarafından farklı şekilde benimsenmiştir (Uzay ve Bayat, 2016). Bu farklılıkların giderilmesi için bağımsız denetim kuralları TTK ile belirlenmiştir. Aynı zamanda, muhasebe ve denetim standartlarının belirlenmesi için bağımsız denetim kuruluşlarını yetkilendirmek, kuruluşları denetlemek gibi görevleri yerine getirmesi için Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu görevlendirilmiştir.

Yaşanan muhasebe skandalları sonucu ortaya koyulan bir diğer yasal düzenleme ise, Alman On Adım Programı’dır. Alman On Adım Programı, işletme iflaslarını önlemek amacıyla 2003 yılında Almanya’da Almanya Hükümeti tarafından çıkarılan düzenlemeler zincirinin genel adıdır (Elitaş, 2012:77). Söz konusu programda, kurumsal yönetimin düzenlenmesi, denetçi rolünün artırılması ve uluslararası muhasebe standartlarına göre muhasebe kurallarının belirlenmesi gibi konulara yer verilmiştir.

4. MUHASEBE MANİPÜLASYONU YÖNTEMLERİ VE TAHMİN MODELLERİ

Çalışmanın bu bölümünde muhasebe manipülasyonu yöntemleri ve tahmin modellerinden bahsedilecektir.

4.1. Muhasebe Manipülasyonu Yöntemleri

Muhasebe manipülasyonu, çeşitli yöntemlerle yapılabilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde muhasebe manipülasyon yöntemlerinden kar yönetimi, karın istikrarlı hale getirilmesi, yaratıcı muhasebe, agresif muhasebe, büyük temizlik muhasebesi ve hileli finansal raporlamadan bahsedilecektir.

Kar Yönetimi: Bir firmanın faaliyetleri sonucu elde ettiği gelir ile yine faaliyetleri için katlandığı giderler arasındaki olumlu fark kar olarak tanımlanabilmektedir. Gelişen rekabet koşullarında şirketlerin finansal durumları ile daha yakından ilgilenilmeye başlanmıştır. Bir firmanın değerinin en önemli göstergesi olan karın yıllar itibariyle artması firma değerini artırırken, azalması firma değerini azaltmaktadır. Finansal bilgi kullanıcılarının yatırım kararlarını ya da firmaların borçlanma maliyetlerini etkileyen bu durum firma yöneticileri tarafından manipüle edilerek, “*raporlanan dönem karını hedeflenen tutarlara ulaştırmaya, sermaye piyasasını etkileyerek hisse senedi fiyatını değiştirmeye, yöneticilere ödenen ücret ve teşvikleri yükseltmeye, kredi maliyetlerini düşürmeye, düzenleyici ve denetleyici kuruluşların baskılarından kurtulmaya çalışırlar*” (Akdoğan vd., 2018:90-91). Yöneticilerin takdir yetkilerini kullanabilmelerini sağlayan GKGMİ’nde bulunan esneklikler sonucunda uygulanan kar yönetimi,

finansal bilgi kullanıcılarına yanlış bilgi vermesi nedeniyle önemli bir manipülasyon yöntemidir (Özden ve Ataman, 2014:13).

Karın İstikrarlı Hale Getirilmesi: Mulford ve Comiskey(2002), karın istikrarlı hale getirilmesi kavramını, belirli bir dönemde elde edilen kazancın muhasebe uygulamalarındaki şeffaflıktan yararlanarak diğer döneme aktarılması ve böylece yıllar arasındaki karda meydana gelen dalgalanmaları azaltmayı amaçlayan bir kar yönetim tekniği olarak açıklamıştır. Gelirler çok kar edilen yıllardan zarar edilen yıllara aktarılarak kardaki yıllık dalgalanmaların engellenmesi amaçlanmaktadır (Bahadır ve Demir, 2007:10). Yöneticilerin karı istikrarlı hale getirmek istemelerinin bir diğer amacı risk görünümünü azaltarak borçlanma maliyetlerini düşürmek istemeleridir.

Yaratıcı Muhasebe: Küçüksözen ve Küçükkocaoğlu (2005) çalışmalarında, yaratıcı muhasebe uygulamalarının bilanço, gelir tablosu ve nakit akım tablosu gibi tablo kısımlarının sınıflandırılması ile ilgili kullanıldığından bahsetmekle birlikte yapılan işlem ve uygulamaları aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Fiktif gelir yaratılması ya da gelirin tahakkuk etmeden muhasebeleştirilmesi,
- Faiz giderlerinin agresif bir şekilde aktiveleştirilmesi veya amortisman periyodunun uzatılması,
- Varlık ve yükümlülüklerin gerçeğe aykırı olarak açıklanması,
- Olağanüstü gelirlerin faaliyet gelirleri olarak, faaliyet giderlerinin ise olağanüstü giderler olarak gösterilmesi gibi işlemlerle gelir tablosu kalemlerinin sınıflandırılmasının değiştirilmesi
- Şirketin nakit üretme gücünün yüksek olduğu izlenimi yaratmak üzere nakit akım tablosunda yatırımlardan ya da diğer faaliyetlerden sağlanan nakdin, faaliyetlerden sağlanan nakit gibi gösterilmesidir.

Sonuç olarak, yaratıcı muhasebe şirket performansını olduğundan daha iyi durumda göstermek için finansal tablo hilelerine başvuru yöntemidir. Ancak, hileden farkı muhasebedeki uygulama boşluklarından faydalanılarak yapılmasıdır.

Agresif Muhasebe: Agresif muhasebe, finansal tabloların hazırlanması sırasında kanun ve GKGMİ'nin zorlanarak manipülasyon yapılmasıdır. Buradaki amaç, manipülasyon yapılmış finansal tablolara sahip şirketin finansal durumu olduğundan daha iyi görünmesini sağlamaktır. Mulford ve Comiskey (2002), agresif muhasebeyi GKGMİ ve muhasebe standartlarıyla uyumlu olup olmadığına bakılmaksızın tipik olarak daha yüksek kazanç elde etme gibi muhasebe ilkelerinin zorlanarak ve kasıtlı olarak istenilen sonucu elde etme yönünde harcanan çabalar olarak tanımlamışlardır (Erol ve Aslan,2016:23-24).

Büyük Temizlik Muhasebesi: Büyük temizlik muhasebesi, yeni gelen yönetimin eski yönetimi kötü göstermek, gelecekteki karı artırarak yeni yönetimin eskiye göre çok daha iyi olduğu izlenimini yaratmak için finansal tablolarda yapılan değişikliklerdir. Yeni yönetimin, bazı gelirleri erteleyerek cari dönem hasılatını düşürmek ya da bazı bilanço kalemlerini zarara yazarak bilançodan çıkarmak gibi şekillerde bilanço temizlemesi yaparak yönetimi devraldıkları eski yönetimin aslında şirketi gördüğünden daha kötü bir halde teslim ettikleri izlenimini vermek istediği manipülasyon yöntemidir.

Hileli Finansal Raporlama: Şirket yöneticilerinin ya da çalışanlarının çıkarları doğrultusunda finansal tabloları muhasebe ilkelerine aykırı olarak hazırlamaları muhasebe hilesi olarak tanımlanabilir. Hile kavramı, çalışmada da bahsedilen dünyada ses getiren muhasebe skandalları sonucunda daha da önemli hale gelmiştir. Hileli finansal raporlamalar sonucunda yaşanan skandallar incelendiğinde ekonomide yol açtığı zararın hesaplanamayacak kadar büyük olduğu görülmektedir (Uçma, 2010:27). Aşağıda hile olarak sayılabilecek durumlar bulunmaktadır (Demir ve Bahadır,2007:116):

- Belge ve dokümanları değiştirmek
- Kayıtlardan işlemleri silmek
- Var olmayan işlemler kaydetmek
- Önemli bilgileri yok etmek

4.2. Muhasebe Manipülasyonu Tahmin Modelleri

Yapılan muhasebe manipülasyonlarını ortaya çıkarmaya yardımcı olacak bazı istatistiksel modeller bulunmaktadır (Bayırlı, 2006:242). Söz konusu modellerin bazıları toplam tahakkukları esas almaktadır. Bazı modeller ise, tahakkukların yanı sıra finansal tablolarda bulunan bilgiler doğrultusunda yapılan çeşitli analizleri de çalışmalarına ekleyerek yapılan muhasebe manipülasyonlarını tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Bu konuda birçok tahmin modeli üzerine çalışılmıştır. Bunlardan bazıları aşağıda açıklanmıştır.

4.2.1. Tahakkuk Esaslı Modeller

Tahakkuklar, ihtiyari ve ihtiyari olmayan tahakkuklardan oluşmaktadır. İhtiyari tahakkuklar, karı yönetmek için belirlenen muhasebe uygulamalarının kapsadığı ve yönetimin belirlediği tahakkuklardır. İhtiyari olmayan tahakkuklar ise, makroekonomik olaylar, iş sözleşmeleri ve şirketlerin performans seviyeleri için yapılan işlemlerden kaynaklanan tahakkuklardır. Görüldüğü üzere, ihtiyari tahakkukların şirket yönetiminin kararlarına göre şekillenmesi sebebiyle muhasebe manipülasyonu uygulamalarında şirketler ihtiyari tahakkukları kullanırlar (Önder ve Ağca, 2013:37). Bu tahakkuk modelleri Healy Modeli, DeAngelo Modeli, Jones Modeli, Düzeltilmiş Jones Modeli, Kothari Modeli olarak aşağıda açıklanmıştır.

Healy Modeli: ABD’de işletme yöneticileri performans ve teşvik primleri ile ödüllendirilmektedirler. Healy (1985), çalışmasında söz konusu primler ile ödüllendirilen işletme yöneticilerinin toplam tahakkukları kullanarak muhasebe manipülasyonu yaptıklarını ileri sürmüştür (Kılılı ve Evcı, 2017:71). İleri sürdüğü bu hipotezi aşağıdaki modeli kullanarak test etmiştir:

$$NDA_t = 1/n \sum (TA_t/A_{t-1})$$

NDA_t = Tahmini ihtiyari olmayan tahakkuklar, TA_t = Toplam tahakkuklar, A_{t-1} = Bir önceki yıl toplam aktif, n = Gözlem sayısı

Healy modelinde, yukarıdaki istatistiksel modelleme ile bulunan sonuçlara göre kar, işletme yöneticilerine verilecek prim için belirlenen taban tutarın altında ve tavan tutarın üzerinde olduğunda tahakkuklar genel olarak gelir düşürmektedir. Çünkü, taban tutarın altında prim alınmazken, tavan tutarın üzerinde de artan oranlı primlerde herhangi bir artış olmamaktadır. Ancak, kar bu iki sınırın arasındaysa tahakkuklar %46 oranında gelir artırıcıdır (Healy, 1985:96).

DeAngelo Modeli: DeAngelo (1986), halka arz edilmiş bir şirketin hisselerinin geri alınmak suretiyle halka kapalı özel bir şirket statüsüne dönüştürülme aşamasında şirket yöneticilerinin hisseleri geri alma maliyetini düşürebilmek için muhasebe manipülasyonlarına başvurabileceklerini ileri sürmüş ve bunu bir model kurarak test etmiştir (Sünbül-Koçak, 2015:116). Söz konusu model aşağıdaki gibidir:

$$NDA_t = \Delta TA_t / \Delta A_t$$

$NDA_t =$ İhtiyari olmayan tahakkuklar, $\Delta TA_t =$ Toplam tahakkukların bir önceki yıla göre değişimi, $\Delta A_t =$ Aktif toplamının bir önceki yıla göre değişim)

Buna göre, normal koşullarda toplam tahakkuklardaki değişimin yıllar itibariyle 0 olması beklenmekte, hisse geri alımının yapıldığı toplam tahakkukların belirgin bir şekilde negatif olması halinde ise şirket yöneticilerinin muhasebe manipülasyonu yaptıkları öngörülmektedir (Kabadayı, 2010:52). DeAngelo modeli, Healy modelinin özelleştirilmiş bir versiyonu olarak kabul edilmektedir. İki model arasındaki tek fark ihtiyari olmayan tahakkukların tahmin dönemlerinin bir önceki yıllarla sınırlandırılmasıdır. Ayrıca, ihtiyari tahakkukların incelenen dönemde sabit kabul edilmesi DeAngelo ve Healy modellerinin zayıf tarafıdır (Tekin, 2017:72).

Jones Modeli: ABD’de gümrük tarifelerinin yükseltilmesi, kotaların düşürülmesi gibi ithalat odaklı korumalardan kimlerin yararlanacağı ABD Uluslararası Ticaret Komisyonu (United States International Trade Commission-ITC) tarafından karar verilmektedir. Bu kararı etkileyen önemli bir etken sektör karlılığıdır (Yaşar, 2011:154). Jones (1991), yapmış olduğu çalışmada gümrük desteklerinden yararlanabilmek için şirketlerin karlılıklarını düşük gösterecek muhasebe manipülasyonlarına başvurup başvurmadıklarını test etmiştir (Kara ve Tuna, 2018:100). Jones modelinde, Healy (1985) ve DeAngelo (1986) modellerinden farklı olarak işletmenin toplam tahakkuklarının, işletmenin ekonomik durumlarındaki dalgalanmalarına bağlı olarak değişebileceği düşüncesine yer verilmektedir.

Jones modelindeki istatistiksel analiz, yukarıdaki bilgilerin doğrultusunda aşağıdaki model ile yapılmıştır.

$$TA_{it} / A_{i(t-1)} = \alpha_i [1/A_{i(t-1)}] + \beta_{1i} [\Delta REV_{it} / A_{i(t-1)}] + \beta_{2i} [PPE_{it} / A_{i(t-1)}] + \varepsilon_{it}$$

($A_{it-1} =$ Bir önceki yıl aktif toplamı, $\Delta REV_{it} =$ Gelirlerdeki değişim, $PPE_t =$ Brüt maddi duran varlıklar, $\varepsilon_i =$ Hata terimi)

Jones modeli çerçevesinde, gözlem yıllarında işletme yöneticileri gümrük desteklerinden yararlanabilmek için karı düşük gösterecek muhasebe manipülasyonlarına başvurmuşlardır.

Düzeltilmiş Jones Modeli: Jones (1991) modelinde gerek muhasebe manipülasyonu yapılan yıllarda gerekse tahmin yıllarında ihtiyari tahakkuk kararlarının nakdi satış gelirleri ile ilgili olmadığı varsayımı yapılmaktadır. Bu varsayım, kredili satışlarda gelirin kayıtlara alınması ile ilgili takdir yetkisinin olmasının nakdi satışlara göre muhasebe manipülasyonu yapılabilmesini kolaylaştırdığı düşüncesine dayanmaktadır (Kara ve Tuna, 2018:100).

Dechow, Sloan ve Sweeney 1995 yılında yaptıkları çalışmada, muhasebe manipülasyonunun gelirler üzerinden yapıldığında gerçeği yansıtmayan ihtiyari tahakkuk elde edileceği varsayımından hareketle tahakkukların hesaplanmasında gelirdeki değişimin alacaklardaki net değişimden çıkarılarak kullanılması yöntemine başvurmuşlardır (Tekin, 2017:75). Buna göre, Jones modeline ticari alacaklardaki değişimin eklenmesiyle model aşağıdaki hali almıştır:

$$TA_{it} / A_{i(t-1)} = \alpha_i [1/A_{i(t-1)}] + \beta_{1i} [\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}/A_{i(t-1)}] + \beta_{2i} [PPE_{it}/A_{i(t-1)}] + \varepsilon_{it}$$

(A_{it-1} = Bir önceki yıl aktif toplamı, ΔREV_{it} = Gelirlerdeki değişim, PPE_{it} = Brüt maddi duran varlıklar, ε_{it} = Hata terimi, ΔREC_{it} = Ticari alacaklardaki değişim)

Kothari Modeli: Jones ve Düzeltilmiş Jones modellerinin performansı yüksek olan işletmelerin kar yönetimlerinin ölçülmesinde yetersiz kalması görüşlerinin ortaya koyulmasıyla bu yetersizliklerin giderilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Kothari modeli, Jones ve Düzeltilmiş Jones modeline performans ölçütü olarak aktif karlılık oranı (ROA)'yı ekleyerek katkıda bulunmuştur (Önder ve Ağca, 2013:39). Kothari modeli aşağıdaki gibidir:

$$TA_{it} / A_{i(t-1)} = \alpha_i [1/A_{i(t-1)}] + \beta_{1i} [\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}/A_{i(t-1)}] + \beta_{2i} [PPE_{it}/A_{i(t-1)}] + ROA_{it} + \varepsilon_{it}$$

(A_{it-1} = Bir önceki yıl aktif toplamı, ΔREV_{it} = Gelirlerdeki değişim, PPE_{it} = Brüt maddi duran varlıklar, ε_{it} = Hata terimi, ΔREC_{it} = Ticari alacaklardaki değişim, ROA_{it} = Aktif karlılık oranı (Net kar/Aktif toplamı))

4.2.2. Karma Modeller

Muhasebe manipülasyonu tahmin modellerinde karma modeller, tahakkuk esaslı modellerden farklı olarak şirketlerin finansal tablo bilgilerinden yola çıkmaktadır. Aşağıda karma modellerden Beneish ve Spathis modellerinden bahsedilmektedir.

Beneish Modeli: Beneish modeli, Beneish tarafından oluşturulan sekiz değişkenin kullanıldığı matematiksel bir modeldir (Kılıç ve Evcı, 2017:74).

Beneish modelinde, muhasebe manipülasyonu yaptığı SEC tarafından yapılan yorumlar sonucunda tespit edilen 74 şirket manipülatör şirket olarak kullanılmıştır (Beneish, 1999:26). Çalışmada kullanılan model aşağıdaki gibidir:

$$M_i = \beta X_i + \varepsilon_i$$

(M_i = Bağımlı Değişken, X_i = Bağımsız Değişken, ε_i = Hata Terimi)

Modelde, manipülatör şirketler için 1 değeri, manipülatör olmayan kontrol şirketleri için ise 0 değeri kullanılmak suretiyle probit analize tabi tutulmuştur. Beneish modelinde aşağıdaki 8 adet değişken kullanılmıştır. Tablo 2’de Beneish’in modelinde kullandığı değişkenler ve formülleri yer almaktadır. (Kıllı ve Evcı, 2017:74, Kara vd., 2016:18):

Tablo 2: Beneish Modelindeki Bağımsız Değişkenler ve Formüller

BağımsızDeğişkenler	Formüller
Ticari alacaklar endeksi (DSRI)	$(\text{Ticarialacaklar}_t / \text{BrütSatışlar}_t) / (\text{Ticarialacaklar}_{t-1} / \text{BrütSatışlar}_{t-1})$
Brüt kar marjı endeksi (BMI)	$[(\text{BrütSatışlar}_{t-1} - \text{Satılan Mal Maliyeti}_{t-1}) / \text{Brüt Satışlar}_{t-1}] / [(\text{BrütSatışlar}_t - \text{Satılan Mal Maliyeti}_t) / \text{BrütSatışlar}_t]$
Aktif kalitesi endeksi (AQI)	$[(1 - \text{Dönen Varlıklar}_{t-1} + \text{Duran Varlıklar}_{t-1}) / \text{Toplam Varlıklar}_{t-1}] / [(1 - \text{Dönen Varlıklar}_t + \text{Duran Varlıklar}_t) / \text{Toplam Varlıklar}_t]$
Satışlardaki büyüme endeksi (SGI)	$\text{Satışlar}_t / \text{Satışlar}_{t-1}$
Amortisman giderleri endeksi (DEPI)	$[\text{Amortisman Gideri}_{t-1} / (\text{Amortisman Gideri}_{t-1} + \text{Maddi Duran Varlıklar}_{t-1})] / [\text{Amortisman Gideri}_t / (\text{Amortisman Gideri}_t + \text{Maddi Duran Varlıklar}_t)]$
Pazarlama, satış, dağıtım ve genel yönetim giderleri endeksi (SGAI)	$[(\text{Pazarlama, Satış, Dağıtım Giderleri}_t + \text{Genel Yönetim Giderleri}_t) / \text{BrütSatışlar}_t] / [(\text{Pazarlama, Satış, Dağıtım Giderleri}_{t-1} + \text{Genel Yönetim Giderleri}_{t-1}) / \text{Brüt Satışlar}_{t-1}]$
Borçlanma yapısındaki değişim endeksi (LVGI)	$[(\text{Uzun Vadeli Borçlar}_t + \text{Kısa Vadeli Borçlar}_t) / \text{Toplam Varlıklar}_t] / [(\text{Uzun Vadeli Borçlar}_{t-1} + \text{Kısa Vadeli Borçlar}_{t-1}) / \text{Toplam Varlıklar}_{t-1}]$
Toplam tahakkukların toplam varlıklara oranı (TATA)	$(\text{Sürdürülen Faaliyetler Dönem Karı/Zararı}_t - \text{Faaliyetlerden Sağlanan Nakit Akışı}_t) / \text{Toplam Varlık}_t$

Beneish, yukarıdaki bağımsız değişkenlere ait verileri probit analize tabi tutarak aşağıdaki denkleme ulaşmıştır:

$$M_i = -4,840 + (0,920 * DSRI) + (0,528 * GMI) + (0,404 * EQI) + (0,892 * SGI) + (0,115 * DEPI) + (-0,172 * SGAI) + (4,679 * TATA) + (-0,327 * LVGI)$$

Bir şirketin karşılaştırmalı olarak en az iki yıllık finansal bilgilerine göre hesaplanan M_i değeri şirketin manipülasyona başvurup başvurmadığını tahmin etmektedir. Aşağıdaki tabloda M_i değerinin nasıl yorumladığı gösterilmektedir (Fındık ve Öztürk, 2016:492):

Tablo 3: Mi Değerinin Yorumlanması

Mi Değeri	Finansal Bilgi Manipülasyonu Uygulanıp Uygulanmadığı
Mi < % 2,94	Uygulandığına dair bulgu yoktur.
% 2,94 < Mi < % 5,99	Uygulandığına dair olasılık vardır.
% 5,99 < Mi < % 11,32	Uygulandığına dair ciddi riskler vardır.
% 11,32 < Mi	Uygulandığına dair çok önemli bulgular vardır.

Kaynak: FINDIK, Hakkı ve Erkan ÖZTÜRK, “Finansal Bilgi Manipülasyonunun Beneish Yardımıyla Ölçülmesi: BIST İmalat Sanayi Üzerine Bir Araştırma”, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(1), (2016).

Beneish modelinde, yalnızca tahakkukları değil muhasebe manipülasyonunu etkileyen finansal tablo verilerini kullanmıştır. Böylece, tahakkuk esaslı modellere nazaran daha doğru sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır.

Spathis Modeli: Spathis (2002) çalışmasında, Atina Menkul Kıymetler Borsası’na kote olmuş 76 şirketi incelemiştir (Kara ve Yereli, 2013:1344). Muhasebe manipülasyonu yapan şirketlerin tespitinde 4 noktadan yola çıkmıştır. Bunlar (Uğurlu ve Sevim, 2015:72):

- Bağımsız denetim raporlarında manipülasyon şüphesi görüşünün yer alması,
- İlgili otoriteler tarafından şirketin vergi kaçırdığına dair ciddi bulgular olduğunun tespit edilmiş olması
- Sermaye piyasası kurulları tarafından şirketin hisse senetlerinin göz altı pazarına alınması ya da işleminden kaldırılmış olması,
- Şirketin yasalara aykırı işlemler yaptığının mahkeme kararlarıyla desteklenmesi,

Buna göre, Spathis’in geliştirmiş olduğu model aşağıdaki gibidir (Spathis, 2002:185):

$$FFS = b_0 + b_1 \left(\frac{DEBT}{EQ} \right) + b_2 \left(\frac{SAL}{TA} \right) + b_3 \left(\frac{NP}{SAL} \right) + b_4 \left(\frac{REC}{SAL} \right) + b_5 \left(\frac{NP}{TA} \right) + b_6 \left(\frac{WC}{TA} \right) + b_7 \left(\frac{GP}{TA} \right) + b_8 \left(\frac{INV}{SAL} \right) + b_9 \left(\frac{TD}{TA} \right) + b_{10}(Z) + e$$

Tablo 4. Spathis Modeli Bağımsız Değişkenleri

FFS = Hileli finansal tablo	NP/SAL=Net kar/Satışlar	WC/TA=Çalışma sermayesi/ Toplam aktif	TD/TA=Toplam borç/ Toplam aktif
DEBT/EQ = Borç/Özkaynak	REC/SAL=Ticari alacaklar/ Satışlar	GP/TA=Brüt kar/Toplam aktif	Z = Z puanı
SAL/TA = Satışlar/Toplam aktif	NP/TA=Net kar/Toplam aktif	INV/SAL = Stoklar/Satışlar	e = Hata terimi

Spathis (2002), yapmış olduğu analizler sonucunda muhasebe manipülasyonunun tespitinde;

- Stokların satışlara oranı
- Toplam borçların toplam aktiflere oranı
- Z puanı

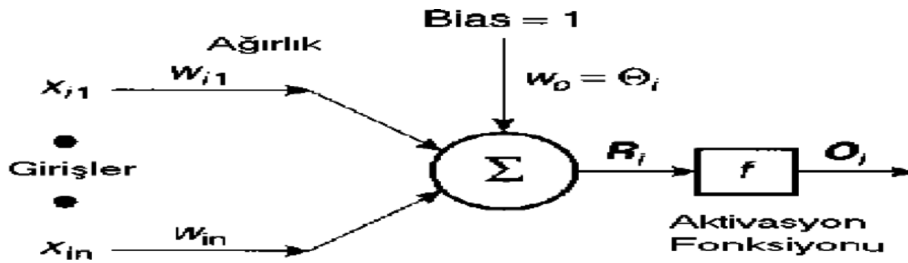
$P=0,01$ güvenilirlik düzeyinde anlamlı olduğunu ortaya koymuştur (Spathis, 2002:187).

5. MUHASEBE MANİPÜLASYONLARININ TAHMİN YÖNTEMLERİNDEN YAPAY SİNİR AĞLARI

Haykin (1994), çalışmasında YSA'ları “deneyime dayalı bilgiyi depolamaya ve bu bilgiyi kullanıma sunmaya yönelik doğal bir eğilim içinde olan yoğun paralel dağıtılmış bir işlemcidir.” şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca, YSA'ları iki yönden insan beynine benzetmiştir. Bunlardan ilki, bilgi ağ tarafından bir öğrenme süreci vasıtasıyla elde edilmektedir. İkincisi ise, sinir hücreleri arasında snaptik ağırlık olarak adlandırılan bağlar bilgiyi depolamak için kullanılmaktadır.

YSA'lar, yapay sinir hücrelerinin birbiriyle bağlanması ile oluşan sistemdir. Yapay sinir hücreleri aşağıdaki varsayımları temel almaktadır (Hamzaçebi, 2011:11):

- Bilgi işleme süreci nöron olarak adlandırılan basit elemanlardan meydana gelir.
- Sinyaller nöronlar arasındaki bağlantılar ile iletilirler.
- Nöronlar arasındaki her bir bağlantı bir ağırlık değerine sahiptir.
- Her bir nöronun net çıktısı, net girdisinin bir aktivasyon fonksiyonundan geçirilmesi ile elde edilir.



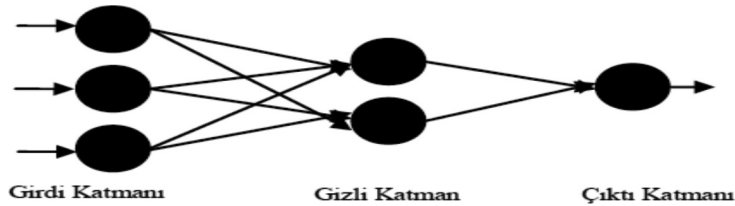
Şekil 1. Yapay Sinir Hücresi

Kaynak: Mustafa Uğurlu, *Finansal Tablolardaki Hile Riskinin Belirlenmesi: Yapay Sinir Ağı Modeliyle Bir Bankada Uygulama*, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Kütahya 2015, s.94.

Ayrıca, YSA'lar insan beyninin özellikleri olan öğrenme, ilişkilendirme, sınıflandırma, genelleme, özellik belirleme ve optimizasyon gibi konularda uygulanmaktadır. Bu uygulama alanlarında başarı gösteren YSA'lar örneklerden aldıkları bilgiler ile öğrenerek daha sonra karşısına çıkan benzer konularda da benzer kararlar alır (Öztemel, 2016:29).

Yapay sinir hücresine giren girdiler, bağlantı ağırlıkları ile çarpılır, daha sonra birleştirme fonksiyonu ile birleştirilirler. Böylece, nöronun net girdisi oluşur. Söz konusu girdi, aktivasyon fonksiyonu ile işlenir ve nöronun net çıktısı oluşur (Hamzaçebi, 2011:13).

Yapay sinir hücrelerinin birleşmesiyle oluşan yapay sinir ağları 3 katmandan oluşmaktadır. Girdi katmanı, çıktı katmanı ve gizli katman. Aşağıdaki şekilde YSA yapısı gösterilmektedir:



Şekil 2. Yapay Sinir Ağı Yapısı

Kaynak: TERZİ, Serkan ve İlker KIYMETLİ ŞEN, "Adli Muhasebede Hilelerin Tespitinde Yapay Sinir Ağı Modelinin Kullanımı", *International Journal Of Economic and Administrative Studies*, S. 478, (2015).

Girdi katmanı ilk katmandır. Dışarıdan gelen sinyalleri yapay sinir ağına yansıtır. Bu katman istatistiksel olarak bağımsız değişkenlere karşılık gelmektedir. Gizli katman, girdi katmanı ile çıktı katmanı arasındaki katmandır. Gizli katmanın dış ortam ile bağlantısı yoktur. Girdi katmanından aldığı sinyalleri çıktı katmanına iletmektedir. Çıktı katmanı ise, bilgilerin dışarıya iletilmesini sağlamaktadır. İstatistiksel olarak bağımlı değişkenlere karşılık gelmektedir.

6. ARAŞTIRMANIN MODELİ VE ÖRNEKLEMİ

Çalışmada, muhasebe manipülasyonlarını tahmin modellerinden olan karma modeller arasında bulunan Beneish'in 1999 yılındaki çalışmasında oluşturduğu modeli ve bu modelde yer alan bağımsız değişkenler kullanılmıştır.

BIST'te işlen gören 155 adet imalat sektörü şirketin finansal tablo verilerine Finnet veri tabanından ulaşılarak, Beneish modelinde kullanılan bağımsız değişkenlere ilişkin rasyolar hesaplanmıştır. Sonrasında, bu bağımsız değişkenler söz konusu formülde kullanılarak M_i değerleri Beneish modeli katsayılarına göre hesaplanmıştır.

Beneish modelinde kullanılan formül ve manipülasyon yapıp yapılmadığının belirlenmesinde kullanılan kıstaslar aşağıdaki gibidir:

$$M_i = -4,840 + (0,920 * DSRI) + (0,528 * GMI) + (0,404 * EQI) + (0,892 * SGI) + (0,115 * DEPI) + (-0,172 * SGAI) + (4,679 * TATA) + (-0,327 * LVGI)$$

Yukarıdaki denkleme göre, bulunan M_i değerleri Tablo 3.'deki gibi yorumlanarak manipülatör ya da manipülatör olmayan şirketler tahmin edilmeye çalışılmıştır.

Ayrıca, çalışmada Türkiye verileri ile uyumlu katsayıların belirlendiği Kara, Sakarya ve Aksu'nun 2016 yılında yaptıkları çalışmada oluşan formül ve manipülasyonun tespit kıstasları kullanılmıştır (İlerleyen kısımlarda bu çalışmadan SAK olarak bahsedilecektir). Bu çalışmada, 2013 ve 2014 yıllarında kurumsal yönetim endeksinde bulunan şirketler ve denetim raporlarında şartlı görüş bildirilmiş imalat sektörü şirketler kullanılmıştır. Kurumsal yönetim listesinde bulunan şirketler manipülatör olmayan, hakkında şartlı görüş bildirilen şirketler manipülatör olarak belirlenmiştir. Buradan yola çıkarak, aynı veriler ile SAK'ın belirlediği formül yardımıyla M_i değerleri hesaplanmıştır. Bulunan M_i değerleri normal değişkene (Z_i) çevrilerek belirlenen şirketlerin manipülasyon yapıp yapmadıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Z_i değerleri aşağıdaki denklem ile bulunmuştur (Kara vd., 2016:21):

$$Z_i = (x_i - \mu) / \alpha$$

$$(\alpha = \text{Standart sapma}, \mu = \text{Ortalama})$$

Söz konusu formül ve manipülasyon yapıp yapılmadığının tespiti için SAK tarafından belirlenen formül ve kıstaslar aşağıdaki gibidir:

$$M_i = -1,381 + (1,104 * DSRI) + (-1,403 * GMI) + (0,066 * AQI) + (0,834 * SGI) + (0,216 * DEPI) + (-0,328 * SGAI) + (-0,606 * TATA) + (-0,296 * LVGI)$$

Bu çalışmada, Beneish modeline göre bulunan M_i değerlerine ve SAK'ın katsayılarına göre bulunan M_i değerlerinin normale çevrilmesiyle bulunan Z_i değerlerine göre manipülatör ve manipülatör olmayan firmalar belirlenmiştir.

Tablo 5. Zi Değerlerinin Yorumlanması

Mi Değeri	Finansal Bilgi Manipülasyonu Uygulanıp Uygulanmadığı
$Z_i < \% 0,035$	Uygulandığına dair bulgu yoktur.
$\% 0,035 < Z_i < \% 0,06$	Uygulandığına dair olasılık vardır.
$\% 0,06 < Z_i < \% 0,14$	Uygulandığına dair ciddi riskler vardır.
$\% 0,14 < Z_i$	Uygulandığına dair çok önemli bulgular vardır.

Beneish'in belirlemiş olduğu formüle göre tüm yıllar için 28 adet manipülatör veri belirlenirken, SAK'ın belirlemiş olduğu formüle göre 61 adet manipülatör veri belirlenmiştir. Belirlenen bu verilerin doğruluğunun test edilebilmesi için YSA modeli ile sınıflandırma yapılmıştır. Bunun için, Neurosolution 5 programı kullanılmıştır.

Öncelikle YSA testi için M_i ve Z_i değerleri aşağıdaki denklem ile normalleştirme işlemine tabi tutulmuş, tüm değerler $[0,1]$ aralığına getirilmiştir:

$$X_n = (x_0 - x_{min}) / (x_{max} - x_{min})$$

YSA test işlemlerinde veri seti 3 bölüme ayrılmaktadır. Bunlar, eğitim seti, geçerlilik seti ve test setidir. Eğitim seti ağın eğitilmesi için, geçerlilik seti gizli katman proses eleman sayısının belirlenmesi için ve test seti ise, kurulan modelin performansını ölçmek için kullanılmaktadır. Bu çalışmada, %80 eğitim seti, %10 geçerlilik seti, %10 test seti olarak veriler bölümlenmiştir. Ayrıca, ağın eğitimi için 5.000 iterasyon gerçekleştirilmiştir. Kurulan YSA'lar ile yapılan sınıflandırma sonuçları bulgular bölümünde açıklanacaktır.

Çalışmanın örneklemini, BİST'te bulunan imalat sektörü şirketlerden oluşmaktadır. Ancak, bu şirketlerin finansal tablo verileri doğrultusunda yapılan rasyo hesaplamaları anlamlı olan 155 şirket dikkate alınmıştır. Çalışmada yer alacak şirketler Borsa İstanbul (BİST) internet sitesi kullanılarak (www.borsaistanbul.com) belirlenmiş ve belirlenen şirketlerin 2013-2017 yılları arası finansal tablolarına da Finnet Analiz Expert veri tabanı aracılığıyla ulaşılmıştır.

7. BULGULAR

Bu bölümde manipülatör ya da manipülatör olmayan olarak tahmin edilen şirketlerin YSA sınıflandırma sonuçlarına yer verilecektir. Öncelikle Beneish'e göre ve SAK'a göre belirlenen manipülatör şirketlerin bağımsız değişken olarak kullanılan rasyo ortalamalarına değinmemizin her iki çalışmanın da birbiriyale tutarlılığını gözlemlemek açısından uygun olduğu kanaatindeyiz. Manipülatör şirketlere ait rasyo ortalamaları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 6. Belirlenen Manipülator Şirketlerin Rasyo Ortalamaları

RASYOLAR	BENEISH	SAK
TİCARİ ALACAKLAR ENDEKSİ (DSRI)	1,105428366	1,107496
BRÜT KAR MARJI ENDEKSİ (GMI)	1,038106184	1,00619
AKTİF KALİTESİ ENDEKSİ (AQI)	0,511857627	0,517761
AMORTİSMAN GİDERLERİ ENDEKSİ (DEPI)	0,09730091	0,129247
PSDG VE GYG (SGAI)	1,030924513	1,014507
TOPLAM TAHAKKUKLARIN TOPLAM VARLIKLARA ORANI (TATA)	-0,042548664	-0,04255
SATIŞLARDAKİ BÜYÜME ENDEKSİ (SGI)	1,155496292	1,158859
BORÇLANMA YAPISINDAKİ DEĞİŞİMLER ENDEKSİ (LVGI)	1,076439908	1,072995

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere rasyo ortalamaları her iki çalışma için de aşağı yukarı aynıdır. Bu durumda, çalışmalarda kullanılan formül katsayıları ve manipülator olma ya da olmama koşulları paralellik göstermektedir diyebiliriz.

Çalışmada kullanılan YSA mimarisinin girdi değişken 8'dir. Çıktı ise, ya 0 (manipülator olmayan) ya da 1 (manipülator olan) olacaktır. Yani 1 adet çıktı değişken bulunmaktadır. Gizli katman da 1 olmakla birlikte, Beneish ve SAK için ayrı ayrı test yapılarak gizli katman proses eleman sayısı, geçerlilik veri setinin hata kareler ortalamasına göre belirlenmiştir. Söz konusu test sonuçları aşağıdadır.

Tablo 7. Gizli Katman Proses Eleman Sayısı Belirleme Sonuçları

MODEL	BENEISH MSE	SAK MSE
8-1-1	0,005049286	0,014629061
8-2-1	0,404547829	0,014531376
8-3-1	0,004558088	0,123323537
8-4-1	0,005103054	0,122818098
8-5-1	0,005157902	0,123251082
8-6-1	0,074217319	0,013259002
8-7-1	0,007740715	0,019005058
8-8-1	0,00625072	0,038722248

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere Beneish için en küçük hata kareler ortalaması (MSE) 0,004558088, SAK için ise, 0,013259002'dir. Geçerlilik veri setinin MSE'sinin en düşük olduğu taktirde daha iyi bir ağ yapısının olacağından yola çıkarak Beneish için hata kareler ortalamasının en düşük olduğu 3 proses elemanlı, SAK için hata kareler ortalamasının en düşük olduğu 6 proses elemanlı 1 gizli katman

kullanılması uygun bulunmuştur. Gizli katman proses eleman sayısı arttıkça, her bir eleman veri setinin özelliklerinden birini daha göstereceğinden geçerlilik setindeki ağ performansı da artar. Ancak, çok sayıda eleman eklendiğinde YSA'ların aşırı öğrenme yapmış olma ihtimali ve test performansının düşme ihtimali artmaktadır.

Çalışmada kullanılan ağ mimarisinin özelliklerini özetleyecek olursak;

- Öğrenme algoritması Momentum,
- Aktivasyon fonksiyonu Sigmoid,
- 5.000iterasyon
- %80 eğitim veri seti, %10 geçerlilik veri seti, %10 test veri seti
- 8 girdi katmanı, 3 proses elemanlı 1 gizli katman ve 1 çıktı katmanı

Bunlara göre, sonuçlar aşağıdaki tablolarda görülmektedir:

Tablo 8. Yapay Sinir Ağı Sınıflandırması (BENEISH)

SONUÇLAR	Muhasebe Manipülasyonu Yapmayan (0)	Muhasebe Manipülasyonu Yapan (1)
Muhasebe Manipülasyonu Yapmayan (0)	77	0
Muhasebe Manipülasyonu Yapan (1)	0	1

Yapılan test sonucunda Beneish modeli için doğru sınıflandırma yüzdesi %100 bulunmuştur. Yani yapay sinir ağları, test seti içerisinde bulunan 77 adet manipülatör olmayan ve 1 adet manipülatör olan şirketi gerçekte doğru orantılı olarak sınıflandırmıştır.

Tablo 9. Yapay Sinir Ağı Sınıflandırması (SAK)

SONUÇLAR	Muhasebe Manipülasyonu Yapmayan (0)	Muhasebe Manipülasyonu Yapan (1)
Muhasebe Manipülasyonu Yapmayan (0)	77	0
Muhasebe Manipülasyonu Yapan (1)	0	1

Yapılan test sonucunda SAK'ın değerlerine göre hesaplanan veri seti için de doğru sınıflandırma yüzdesi %100 bulunmuştur. Yani yapay sinir ağları, test seti içerisinde bulunan 77 adet manipülatör olmayan ve 1 adet manipülatör olan şirketi gerçekle doğru orantılı olarak sınıflandırmıştır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sermaye piyasalarındaki gelişmeler ve şirketlerin finansman ihtiyaçlarının artması sonucunda karlılık oldukça önemli hale gelmiştir. Bu durum, şirketlerin karlarını olduğundan farklı göstermek amacıyla muhasebe manipülasyonu yapmalarına sebep olmuştur. 2000'li yılların başından itibaren yaşanan Enron, Xerox, Worlcom gibi muhasebe manipülasyonları hem ülke ekonomisine büyük zarar vermiş hem de sermaye piyasalarına olan güveni derinden etkilemiştir.

Bu bağlamda, muhasebe manipülasyonlarını önlemek amacıyla Sarbanes Oxley Kanunu, Avrupa Birliği Yasal Düzenlemeleri gibi düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca, literatürde muhasebe tespit yöntemleriyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır.

Çalışmanın amacı, muhasebe manipülasyonları tespit yöntemlerinden geleneksel ve proaktif yöntemlerin yanı sıra istatistiksel modellerin de kullanımının yaygınlaştırılmasına katkıda bulunmaktır. Bunun için, BIST imalat sektöründe bulunan 155 şirketin M_i ve Z_i değerleri hesaplanarak manipülatör olan ve manipülatör olmayan şirketler tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar yapay sinir ağı ile test edilerek Beneish modelinin doğruluğu ölçülmeye çalışılmıştır.

Sonuç olarak, her iki veri seti için de YSA testi sonuçlarına göre doğru sınıflandırma yüzdesi %100 bulunmuştur. Ancak, MSE değerleri farklıdır. Beneish'in MSE'si 0,007946249 iken, SAK'ın MSE'si 0,009684796'dır. Hata kareler ortalaması açısından baktığımızda da aralarında çok büyük fark olmamasına rağmen Beneish'in YSA sınıflandırmasını daha doğru yaptığını söyleyebiliriz. Ancak, çalışmada da bahsedildiği üzere, Beneish modeline ait Tip 1 ve Tip 2 hataların söz konusu olması elde edilen sonuçlar açısından da değerlendirmeye alınmalıdır.

Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, yapılan çalışmaların veri setinin genişletilmesi ya da farklı sektörlerde uygulanması ile modelin doğruluğunun kanıtlanarak yaygın kullanılabilir hale gelmesinin hem literatüre hem de finansal bilgi kullanıcılarına zaman tasarrufu sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akdoğan, H., Hiçyorulmaz, E. ve Çelik K. (2018). *Muhasebe ve Etik: Finansal Tablolarda Bilgi Manipülasyonu*. İstanbul: Siyasal Kitabevi.
- Altuk-Özden, E., Ataman B. (2014). Kar Yönetimi ve Yöntemleri. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11(42), s: 13-25.
- Balıkçı, H. (2016). Yaratıcı Muhasebe Nedenleri, Yöntemleri ve Sonuçları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Bayırlı, R. (2006). Yaratıcı Muhasebe, Etik, Firma Değeri ve Örnek Bir Uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Bayraktar, A. (2007). Türkiye’de Muhasebe Hileleri Tarihi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Edirne.
- Beneish, M. D., (1999). The Detection of Earnings Manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55(5), s: 24-36.
- Bhasin, M.L. (2016). Satyam’s Manipulative Accounting Methodology Unveiled: An Experience of an Asian Economy. *International Journal of Business and Social Research*, 6(12), s:35-54.
- Blokhin, A. “What Is Impact of Sarbanes-OxleyAct?”, Investopedia, <https://www.investopedia.com>, (4 Ocak 2018).
- Demir, V., Bahadır, O. (2007). Muhasebe Manipülasyonu Yöntemler ve Teknikler. *Mali Çözüm Dergisi*. Yıl: 17, Sayı: 84, s: 103-119.
- Elgin, İ. (2006). Bağımsız Denetim Gözetim Kurulları. *İktisat, İşletme ve Finans*, 21(245), s: 25-34.
- Elitaş, C. (2012). *Muhasebe Hilelerinin Önlenmesinde Sarbanes-Oxley Yasası ve Alman On Adım Programının Karşılaştırılması: Türkiye İçin Yol Haritası*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Erol, M., Aslan, M. (2016). Muhasebe Manipülasyonu Yöntemlerinden Agresif Muhasebe ve Bir Uygulama, *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 16(49), s:19-28.
- Fettahoğlu, S., Kargacı, M. (2016). Bilgi Manipülasyonu Yapılan Finansal Tabloların Karakteristiklerinin Belirlenmesi: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama. *Eurasian Academy of Sciences Eurasian Business & Economics Journal*, Sayı: 29, s: 237-246.
- Fındık, H., Öztürk, E. (2016). Finansal Bilgi Manipülasyonunun Beneish Yardımıyla Ölçülmesi: BIST İmalat Sanayi Üzerine Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(1), s: 483-499.
- Göçen, A.C. (2010). Kurumsal Yönetim, İç Kontrol ve Bağımsız Denetim: Parmalat Vakası. *Mali Çözüm Dergisi*, Sayı:97, s: 107-129.
- Güçlü, H. (2004). Kıyı (Off-Shore) Bankacılığı ve İmar Bank Off-Shore Ltd. www.hakanguclu.com. 1-26.
- Hamzaçebi, C. (2011). *Yapay Sinir Ağları Tahmin Amaçlı Kullanımı Matlab ve Neurosolutions Uygulamalı*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Healy, P.M., (1985). The Effect of Bonus Schemes on Accounting Decisions. *Journal of Accounting and Economics*. Sayı:7. s:85-107.
- Jones, J., (1991). Earnings Management During Import Relief Investigations. *Journal of Accounting Research*, 29(2), s:193-228.
- Kabadayı, N. (2010). Kazanç Yönetimi Konusunda Etik Değer Anlayışının Araştırılması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Kara, S., Sakarya Ş., Aksu, M. (2016). Beneish Modeli ile Kazanç Manipülasyonunun Tespit Edilmesi: BIST Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 8(2), s: 13-25.

- Kara, S., Tuna, M. (2018). Kar Yönetiminin Düzeltilmiş Jones Modeliyle Ölçümü: BIST'te Bir Uygulama. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, Sayı: 4, s: 97-112.
- Kara, S., Yereli, A.N. (2013). Effectiveness of the Financial Ratios in the Determination of the Fraudulent Financial Statements: Turkey Practice. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 9(10), s: 1342-1353.
- Kıllı, E., Evcı, S. (2017). Muhasebe Manipülasyonlarının Tespitinde Kullanılan Modeller. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), s:68-79.
- Küçükkocaoğlu, G., Küçüksözen, C. (2005). Gerçeğe Aykırı Finansal Tabloların Ortaya Çıkarılması: İMKB Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı: 28, s:160-171.
- Küçüksözen, C. (2004). Finansal Bilgi Manipülasyonu: Nedenleri, Yöntemleri, Amaçları, Teknikleri, Sonuçları ve İMKB Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Mulford, C. W., &Comiskey, E. E. (2002). *The Financial Numbers Game: Detecting Creative Accounting Practices*. John Wiley&Sons.
- Okur, M. (2007). Bağımsız Denetimin Denetimi. Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), s: 68-79.
- Önder Ş., Ağca, A. (2013). Toplam Tahakkuk Modelleri ile Türkiye’de Kar Yönetiminin Ölçülmesi: İMKB’de Yer Alan İşletmeler Üzerine Ampirik Bir Araştırma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Eylül Özel Sayısı. s: 36-39.
- Öztemel, E. (2016). *Yapay Sinir Ağları*. İstanbul: Papatya Bilim Yayınları.
- Spathis, C. T. (2002). Detecting False Financial Statements Using Published Data: Some Evidence From Greece. *Managerial Auditing Journal*, 17(4), s: 179-191.
- Tekin, E. (2017). 2010-2014 Yılları Arasında Türkiye’de Halka Açık Şirketlerde Manipülasyon Üzerine Beneish Modeli ile Ampirik Çalışma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Terzi, S., Şen, İ. K. (2015). Adli Muhasebede Hilelerin Tespitinde Yapay Sinir Ağı Modelinin Kullanımı. *International Journal of Economic & Administrative Studies*, 7(14), s: 477-490.
- Uçma, Tuğba. (2010). Finansal Bilgi Manipülasyonunda ve Hileli Finansal Raporlamada Denetçi Sorumluluğunun Belirlenmesine Yönelik Yapısal Eşitlik Modeli (SEM) Uygulaması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Uğurlu, M., Sevim, Ş. (2015). Finansal Tablolardaki Hile Riskinin Tahmin Edilmesinde Karma Modellerin Nispi Başarısı Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 14(5), s: 65-88.
- Uğurlu, Mustafa. (2011). Finansal Tablolardaki Hile Riskinin Belirlenmesi: Yapay Sinir Ağı Modeliyle Bir Bankada Uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Uzay, Ş., Bayat, S.B. (2016). 6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu’nun Bağımsız Denetim Alanında Getirdiği Yenilikler ve Tartışmalı Konular. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 21, s: 1503- 1513.
- Yardımcıoğlu, M., Ada, Ş. (2013). Kronolojik Bir Sırayla Muhasebe ve Finansal Raporlamada Usulsüzlük ve Skandallar. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Sayı: 3, s: 43-55.
- Yaşar, A. (2011). Bağımsız Dış Denetim Kalitesinin Kar Yönetimi Üzerine Etkisi: İMKB’de Kayıtlı İşletmeler Üzerine Bir Uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.