

PAPER DETAILS

TITLE: Türkiye'de finansal bilgi manipölasyonun tespit ve tahmini ile ilgili ampirik çalışma

AUTHORS: Emin Çağlak,Hafize Meder Çakır

PAGES: 130-157

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3254317>



Araştırma Makalesi
Research Article

Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi
Yıl: 2024 Cilt-Sayı: 17(1) ss: 130–157

Academic Review of Economics and Administrative Sciences
Year: 2024 Vol-Issue: 17(1) pp: 130–157

<http://dergipark.org.tr/tr/pub/ohuiibf>

ISSN: 2564-6931

DOI: 10.25287/ohuiibf.1325130

Geliş Tarihi / Received: 10.07.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 30.10.2023

Yayın Tarihi / Published: 31.01.2024

TÜRKİYE’DE FİNANSAL BİLGİ MANİPÜLASYONUN TESPİT VE TAHMINİ İLE İLGİLİ AMPİRİK ÇALIŞMA¹

Emin ÇAĞLAK²

Hafize MEDER ÇAKIR³

Öz

Finansal raporlarda yapılan hata, hile ve usulsüzlükler yıllardır literatüre araştırma konusu olmuş, konuyla ilgili farklı ülkelerde farklı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, belli bir ülkede elde edilen modellerin diğer ülkeler için de geçerli olup olmayacağını araştırmaktır. Bu amaçla, SPK bültenleri 2009-2019 yılları için incelenmiş, taranan 520 bültenden 45 firma hakkında hata, hile ve usulsüzlük tespit edilmiştir. Bu firmalar için aynı faaliyet alanında ve aktif büyüklüğü birbirine yakın 108 firma ise kontrol değişkeni olarak seçilmiştir. Oluşturulan modelde açıklayıcı değişken sayısı 22 olup bu değişkenlerden 8’i Beneish (1999) tarafından ABD’de yapılan çalışmalarda ortaya konan modelin açıklayıcı değişkenleridir. Analiz sonucu modellerde manipülasyon yapan firma ile eşit sayıda kontrol değişkenli(eşlemeli) modelin başarısı, manipülasyon yapan firmalara karşılık daha fazla sayıda kontrol değişkenli(eşlemesiz) modelin ayırıştırma gücünden daha düşük kalmıştır. Ayrıca eğitim seti ve test veri seçiminde rastgele seçim yapmak, baz yıl (uygulamada 2015 seçilmiştir) kullanarak model oluşturmaya nazaran daha çok açıklayıcı değişken ve daha güçlü ayırıştırma yapan model kurmaya katkı sağlamaktadır. Ayrıca oluşturulan her bir modelin performansı, Beneish M-skoru’nun manipülasyon yapan/yapmayan firmaları ayırıştırma yeteneğinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Sonuçta manipülasyon tespitinde her ülke için geçerli bir model oluşturmanın mümkün olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : Finansal Bilgi Manipülasyonu, Finansal Hile, Türkiye, Lojistik Regresyon Analizi

JEL Sınıflandırması : A1, C5, G1, M4.

¹ “Finansal bilgi manipülasyonunun tespit edilmesi: Türkiye-ABD karşılaştırması” isimli doktora tezinden türetilmiştir.

² Dr. Öğretim Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Dinar Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu, ecaglak@aku.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2798-7450.

³ Prof. Dr., Pamukkale Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, hmeder@posta.pau.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3438-9611.

Atıf/Citation (APA 6):

Çağlak, E., & Meder-Çakır, H. (2024). Türkiye’de finansal bilgi manipülasyonunun tespiti ve tahmini ile ilgili ampirik çalışma. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 130–157. <http://doi.org/10.25287/ohuiibf.1325130>.

EMPIRICAL STUDY ON DETECTION AND FORECAST OF FINANCIAL INFORMATION MANIPULATION IN TURKEY

Abstract

The study aims to present a study that investigates whether the models obtained in a particular country will also be valid for other countries. For this purpose, CMB bulletins were examined for 2009-2019 and errors, frauds and irregularities were detected in about 45 companies out of 520 scanned bulletins. For these companies, 108 companies in the same field of activity and whose asset size is close to each other were chosen as the control variable. The number of explanatory variables in the created model is 22.

As a result of the analysis, the success of the matched model is lower than the success of the unmatched model. In addition, random selection in the selection of training set and test data provides more explanatory variables and a more robust decomposition compared to model building using the base year (2015 was chosen in practice). In addition, it is seen that the performance of each model created is higher than the Beneish M-score's ability to differentiate firms that do/do not manipulate. As a result, it has been seen that it is impossible to create a valid model for every country to detect manipulation.

Keywords : Financial Information Manipulation, Financial Fraud, Türkiye, Logistic Regression Analysis.

JEL Classification : A1, C5, G1, M4.

GİRİŞ

Finansal tablolar, firmaların finansal durumunu, faaliyet performansını ve nakit akışlarını gerçeğe uygun şekilde sunmak için hazırlanır. Firma sahiplerinin, yatırımcıların, alacaklıların, devlet kurumlarının, firmaların gelişimi ile ilgili kararları finansal tablolarda yer alan bilgilere dayanarak vermeleri finansal tabloların önemini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, uluslararası denetim standartlarına göre, yönetimin muhasebe kayıtlarını manipüle etme ve firmanın performansını farklı şekilde göstermeleri yaygın olarak başvuru bir durumdur. Bu nedenle, finansal tablolarda farklı hile tespit yöntemlerini analiz etmek önemlidir.

Finansal bilgi manipülasyonu, genellikle finansal tablo kullanıcılarını aldatmak için yapıldığından, diğer dolandırıcılıklardan farklılık gösterir. Ayrıca finansal bilgilerin hileli şekilde sunulması çoğunlukla firma yöneticileri tarafından yapılmaktadır (Guy ve Pany, 1997: 4). Finansal bilgi manipülasyonu, finansal tabloların veya finansal açıklamaların kasıtlı olarak yanlış beyanı gibi finansal tablolar ve finansal tablo dip notlarının üzerinde doğrudan etkisi olan yasa dışı bir eylemin gerçekleştirilmesidir (Beasley, vd., 2010: 7). Bir eylemin hileli olarak sınıflandırılması, arkasındaki motivasyona bağlı olabilir (Brennan ve Hennessey, 2001: 61).

Finansal bilgi manipülasyonunun piyasa aktörlerini etkiliyor olması manipülasyonun tespitini önemli hale getirmektedir. Bu konudaki arayışlar geçmişten günümüze birçok aşamadan geçmiştir. Literatürde manipülasyon tespit yöntemleri öncelikle tahakkuklar üzerine yoğunlaşmıştır. Firmaların manipülasyon yapabilmek için tahakkukları kullanabileceği fikri tahakkukların manipülasyon tespit modellerine dahil olmasına neden olmuştur. İlerleyen çalışmalar ise yalnızca tahakkukların değil diğer finansal rasyoların da manipülasyon yapmak için kullanılabileceği fikrini ortaya çıkarmıştır. Günümüzde en yaygın kullanılan finansal bilgi manipülasyon tespit yöntemleri tahakkuklarla birlikte diğer finansal rasyoları da modelleyen yöntemlerdir.

Finansal bilgi manipülasyonu tespit etmek için oluşturulan birçok model olmakla birlikte literatürdeki çalışmalarda çoğunlukla ortaya konulan modellerin farklı ülke örneklerinde uygulandığı görülmektedir. Ancak farklı ülkelerin farklı dinamiklere ve farklı ekonomik yapıya sahip oldukları düşünüldüğünde farklı ülke uygulamalarında aynı modelin kullanılmasının sağlıklı bir metot olmadığı görülmektedir. Ayrıca finansal bilgi manipülasyonu tespit yöntemlerinde geliştirilen modellerin

yalnızca bir ülke örneklemini üzerinden oluşturulması modelin diğer ülke örneklemlerine uygunluğu hakkında şüpheler doğurmaktadır.

Bu çalışmanın motivasyon kaynağı olarak üç farklı yöntem benimsenmiştir. Birincisi, farklı ülke örneklemlerinde aynı açıklayıcı değişkenleri kullanarak model kurmak amaçlanmıştır. İkincisi, oluşturulan tespit yönteminin genel geçerliliğinin olup olmadığı görülmeye çalışılmıştır. Son olarak ise kurulan modeldeki açıklayıcı değişkenlerin ortak ve farklı yanlarının olup olmadığı incelenmiştir. Model oluşturma tekniklerinin de etkisinin incelendiği çalışmada eşlemeli örnekler, eşlemesiz örnekler, örnek seçiminde zaman faktörü de modellere dahil edilmiştir.

Firmanın başvurduğu manipülasyon yöntemlerinin bilinmesi tek başına yeterli olmayacaktır. Bu yöntemlerin finansal raporlar aracılığıyla tespit edebilmesini sağlayacak tekniklere de ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde finansal bilgi manipülasyonunun ortaya çıkarılması için hangi tekniklerin kullanıldığıyla ilgili literatüre ve bu tekniklerin detaylarına yer verilmiştir. Çalışmanın sonraki bölümünde ise Türkiye’de seçilen firmalar ile finansal bilgi manipülasyonunun tespiti için yapılan ampirik uygulamaya yer verilmiştir.

I. FİNANSAL BİLGİ MANİPÜLASYONU VE MANİPÜLASYON TEKNİKLERİ

Finansal tablolar, firmanın finansal durumu, faaliyet performansı ve nakit akışları, firma sahiplerinin, yatırımcıların, alacaklıların, devlet kurumlarının firmanın gelişimine ilişkin kararları doğru şekilde alabilmelerine olanak sağlayacak şekilde hazırlanmalıdır. Bununla birlikte finansal raporların Uluslararası Muhasebe ve Raporlama Standartları’na uygun şekilde hazırlanması gerekmektedir. Bu amaçla firmaların finansal raporları çeşitli düzenleyici ve denetleyici kurumların denetiminden geçmektedir. Fakat iç ve dış denetimlere rağmen firmalar çeşitli nedenlerle finansal bilgi manipülasyonuna başvurabilmektedir.

Finansal bilgi manipülasyonunun varlığı, firma sahipleri, yatırımcılar ve devlet kurumları gibi birçok farklı aktörün kararlarını etkilediği için, manipülasyonun tespiti önem arz etmektedir. Bu amaçla finansal bilgi manipülasyonunun ne olduğu ve hangi teknikler kullanılarak finansal bilgi manipülasyonu yapıldığının iyi anlaşılması gerekmektedir.

Muhasebe dolandırıcılığının çeşitli tanımları olmakla birlikte Sertifikalı Dolandırıcılık Müfettişleri Derneği’ne (ACFE) göre, muhasebe dolandırıcılığı "bir bireyin veya kuruluşun, yanlış beyanın bireye veya tüzel kişiye veya başka bir tarafa yetkisiz bir fayda sağlayabileceğini bilerek, yaptığı aldatma veya yanlış beyan" olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca finansal tablo dolandırıcılığı ile firmanın finansal tablolarındaki rakamları değiştirerek gerçekte olduğundan daha karlı görünmesine olanak sağlamaktadır. Örneğin Amerika’nın en büyük doğal gaz dağıtıcısı konumundaki Enron Şirketi, 2000 yılında 100 milyar doların üstünde gelire sahip bir firma profili çizirken 2001 yılına gelindiğinde firmanın finansal raporlarında büyük hileler olduğu ortaya çıkmış ve firma 2002 yılında iflas etmiştir. Firmanın manipülasyon yaptığı ortaya çıkana kadar büyük karlar eden, sürekli büyüyen bir firma gibi gözükmesi finansal tablolarda yapılan usulsüzlerin boyutunu göstermektedir. Öyle ki firmanın bağımsız denetiminden sorumlu ünlü denetim firması Arthur Andersen’in de manipülasyon sürecinde rolünün olması denetim firmalarının bile finansal manipülasyona alet olabileceğini göstermektedir.

ACFE’nin 2020 yılındaki rapora göre, finansal tablo dolandırıcılığı, tespit edilen toplam vakaların sadece %10’unu oluşturmasına rağmen meydana geldiğinde, en yüksek maliyetli suç türüdür. Tüm dolandırıcılık vakalarının yaklaşık üçte biri yetersiz iç kontrollerin sonucu oluşmaktadır. Dünyada bildirilen tüm sahtekarlıkların yaklaşık yarısı (895 vaka ile toplam vaka sayısının %46’sı) ABD ve Kanada’da gerçekleştirilmiştir. Enron, WorldCom, Xerox, Qwest, Tyco, HealthSouth, Cendant ve diğer firmalardaki büyük finansal dolandırıcılıklar hem firmalara olan güveni sarmış hem de dünya piyasalarına olumsuz şekilde yansımıştır. Örneğin, Enron, WorldCom ve diğer finansal dolandırıcılıklar kamuoyuna açıklanmadan önceki süreçte NASDAQ Index değeri 1996’da 5049 seviyelerinde iken manipülasyonların peş peşe ortaya çıkmasıyla birlikte, NASDAQ Endeksi %78 düşerek 1141'lere gerilemiştir (Carson 2003:390).

Firmaların finansal tablolarını manipüle etmeleri için çeşitli nedenler vardır. Finansal tabloların manipülasyonu temelde iki amaçla yapılmaktadır. Bunlardan birincisi, görünür geliri şişirmek için kayıtları manipüle etmek, ikincisi ise görünür giderleri veya yükümlülükleri azaltmak için manipüle etmektir (Kedia, 2006:2).

Kazanç yönetimi ve muhasebe hileleri finansal bilgi manipülasyonu konusunda en sık karıştırılan konular arasında yer almaktadır. Finansal raporlar hazırlanırken belirlenen standartların içinde kalmak önemli bir husustur. Bu standartlar firmalara çeşitli hareket alanları tanımıştır. Fakat bu standartlar yer yer kötü niyetli yöneticiler tarafından ihlal edilmektedir. Kazanç yönetimi söz konusu standartlar içinde firma için tanınan serbestliğin kullanılmasıdır. Kazanç yönetimi ile muhasebe hilesinin sınırlarının çizilmesi her ne kadar zor olsa da Dechow ve Skinner (2000) getiri yönetimi ile muhasebe hilesinin ayrımını şu şekilde ifade etmiştir;

Tablo 1. Kazanç Yönetimi/ Muhasebe Hilesi Arasındaki Farklar

	Muhasebe Seçimleri	"Gerçek" Nakit Akışı Seçenekleri
	Genel Kabul Görmüş Muhasebe İlkelerine (GAAP) uygun olanlar	
Muhafazakâr Muhasebe	✓ Karşılıkların veya rezervlerin aşırı derecede agresif olarak tanınması ✓ Şirket satın almalarında, edinilen süreç içi Araştırma Geliştirme(Ar-Ge)’nin aşırı değerlendirilmesi ✓ Yeniden yapılandırma ücretlerinin ve varlık indirimlerinin abartılması	✓ Satışları ertelemek ✓ Ar-Ge veya reklam harcamalarını hızlandırmak
Nötr Getiri Yönetimi	Sürecin tarafsız bir şekilde işlemlerinden kaynaklanan kazançlar	
Agresif Muhasebe	✓ Şüpheli alacaklar karşılığının yetersiz ifade edilmesi ✓ Aşırı agresif bir şekilde karşılıkları veya rezervleri düşürmek	✓ Ar-Ge veya reklam harcamalarını ertelemek ✓ Satışları hızlandırmak
	GAAP’a Aykırı olanlar	
Hileli Muhasebe	✓ Satışları "gerçekleştirilebilir" hale gelmeden önce kaydetmek ✓ Hayali satışları kaydetme ✓ Satış faturalarının kayıt tarihlerini değiştirmek	✓ Envanterleri abartarak kaydetmek ✓ Hayali envanter oluşturmak

Kaynak: Dechow, Skinners (2000), s.239

Kazanç yönetimi, kazanç manipülasyonu ve muhasebe hilesi kavramları birbirlerine yakın kavramlar olması nedeniyle aralarındaki farkların ortaya konması gerekmektedir. Kazanç yönetiminin geniş tanımı, gelirin yıllar içinde istikrarlı hale getirilmesi ve büyük temizlik muhasebesi gibi amaçlarla kazancı artırmanın yanı sıra azaltmayı içerse de dar anlamıyla kazanç yönetiminin agresif biçimde kazancı olduğundan yüksek göstermek olduğu söylenebilir. Kazanç manipülasyonunda, daha düşük sermaye maliyeti sağlamak, finansal performansa bağlı yönetici sözleşmelerini veya finansal durumu dikkate alan borç sözleşmelerini karşılamak ve kamu otoritesinin vergi-ceza vb. yaptırımlarından sakınmak adına kazanç yönetimi yapılmaktadır (Benligiray ve Onay 2020:20). Beneish (1999), kazanç manipülasyonu kavramını tanımlarken kazanç yönetimini aşan kural dışı uygulamalar olarak belirtmiştir. Burada kurallardan kasıt şirketin finansal durumunun GAAP içinde yer alıp almadığıdır. Finansal hile ise kendi başına bir sonuç olmaktan çok, bir sonuca gitme aracıdır (Yörük ve Doğan, 2009: 84). Dolayısıyla, finansal hilenin sebebi her zaman kazancı manipüle etmek olmayabilir. Burada açıklananlar bağlamında, her kazanç manipülasyonunun bir finansal hile olduğu

söylenbilir. Fakat her finansal hilenin kazanç manipülasyonu ile ilişkilendirilmesi doğru olmayacaktır (Benligiray ve Onay 2020:22).

I.I. Finansal Bilgi Manipülasyon Teknikleri

Finansal tablolar firmanın mevcut performansını yansıtmaması bakımından kilit rol oynamaktadır. Bu nedenle firmalar finansal tablolarının olumlu görünmesi için çeşitli yollara başvurmaktadır. Finansal bilgi içeren finansal tabloları manipüle etmek için gelirler veya giderler kullanmak en yaygın tekniklerdir. Çünkü manipülasyon yapılmasının özünde ya gelirlerin olduğundan daha yüksek gösterilmesi hedeflenir ya da giderleri oluşturan kalemleri kullanarak giderler olduğundan yüksek veya olduğundan daha düşük gösterilmeye çalışılır. Buna bağlı olarak da firmalar nakit akışları veya karlılık üzerinde değişiklik yapabilme olanağı elde edilmiş olurlar.



Şekil 1. Finansal Bilgi Manipülasyonu Teknikleri

Kaynak: Şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 1 incelendiğinde manipülasyon tekniğinin gelir ve gider manipülasyonu olarak iki gruba ayrılması mümkündür. Bu iki ayrımın temel amacı firma nakit akışlarını ve karlılığını etkileyen işlemlerdir. Resmin alt başlıklarına bakıldığında gider ve gelirlerin hangi tekniklerle manipüle edilebileceğini görmek mümkündür.

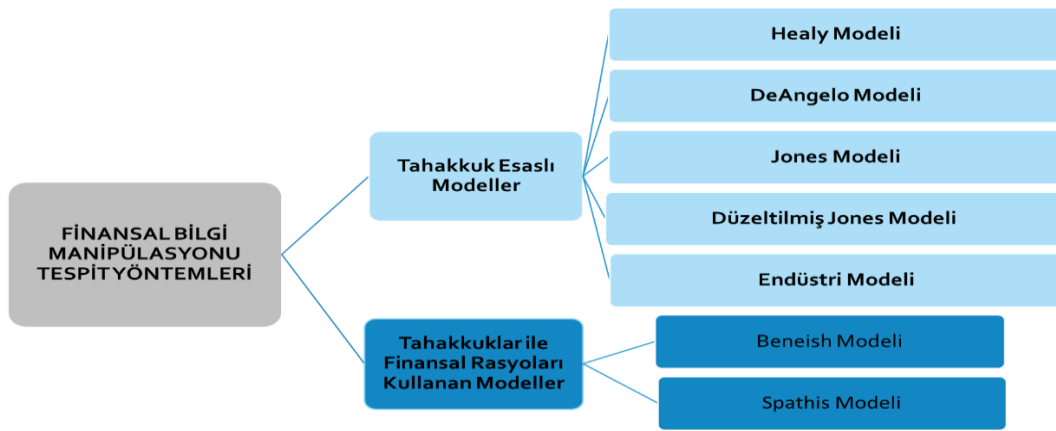
II.FİNANSAL BİLGİ MANİPÜLASYONU TESPİT YÖNTEMLERİ VE ARAÇLARI

Finansal bilgi manipülasyonu yatırımcılar, hissedarlar, yöneticiler, kreditorler ve kamu otoriteleri gibi birçok piyasa aktörünü doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Bu nedenle finansal bilgi manipülasyonunun tespit edilmesi büyük önem arz etmektedir. Finansal bilgi manipülasyonunun tespit edilebilmesi için öncelikle bu konuda hangi tekniklerin kullanıldığının açıkça tanımlanması gereklidir. Bu sayede gerek denetleyici kurumlar gerekse piyasa aktörleri karşılaştıkları bir durum karşısında bu tekniklerden yararlanarak karar verebileceklerdir. Ayrıca bu tanımlamalar yapılan manipülasyonun doğru zamanda tespitini de kolaylaştıracaktır. Çünkü geçmişte yaşanan tecrübeler manipülasyonların tespitinde geç kalındığını göstermiştir. Muhasebe skandalları

ortaya çıkmadan önceki dönemlerde firmalardaki kötü gidişat kamuoyundan çeşitli finansal hilelerde gizlenmiş, üstüne üstlük söz konusu dönemler için piyasaya olumlu bir tablo çizilmiştir.

Yapılan usulsüzlükler iflaslar veya hukuki süreçlerden sonra ancak anlaşılabilmiştir. Bu gecikme ise hem kamu kurumları için hem de piyasa aktörleri için büyük maliyetlere mal olmuştur. Hatta bu köklü firmaların iflasları piyasa için domino etkisi yaratıp, ilişkili olduğu birçok firmayı da iflasa sürüklemiştir. Piyasaya güven veren bu tarz firmaların içlerinin boşaltılmış olması yatırımcıların da gözünü korkutmakta ve piyasayı terk etmelerine neden olmaktadır. Bu durum işini doğru yapan firmaların da fon sıkıntısına düşmesine, dolaylı yünden cezalandırılmalarına neden olmaktadır.

1970’lerden sonra yöneticilerin firma raporlarında yaptığı değişikliklerin araştırılmaya başlanmasıyla birlikte bu raporlardaki değişikliğin etkili ve verimli şekilde ortaya çıkarılması için yöntemler ortaya atılmaya çalışılmıştır. Geçmişten günümüze çeşitli aşamalar kat eden manipülasyon tespit yöntemleri gelişen yeni teknolojilerle daha ileri aşamalara taşınmaya çalışılmaktadır.



Şekil 2. Finansal Bilgi Manipülasyonu Tespit Yöntemleri

Kaynak: Şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Finansal manipülasyonların geniş etki alanının olması, onun tespit yöntemlerinin önemini ortaya koymuştur. Kronolojik olarak incelendiğinde, bu yöntemler aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi tahakkuk esaslı modeller, tahakkukları ve finansal rasyoları kullanan modeller olmak üzere iki grupta ele alınabilir.

II.1. Tahakkuk Esaslı Modeller

Günümüzde modern muhasebe sisteminde tüm kayıtlar tahakkuk esasına göre düzenlenir. Örneğin bir satış gerçekleştiğinde satış faturası kesildiği anda muhasebe kayıtlarına işlenir ve finansal raporlar bu kayıtlara göre oluşturulur ve firma kârlılığı hesaplanır. Söz konusu satışın tahsil edilmesi tahakkuk esasını değiştirmemektedir. Bu durum firma yöneticileri tarafından suistimal edilebilmektedir.

Healy'nin (1985) makalesinden başlayarak, kazançları değiştirmeye yönelik yönetimsel teşviklerle ilgili birçok çalışma, yapılmıştır. Kazanç yönetimi çalışmaları sıklıkla ihtiyari tahakkukları yönetimsel teşviklerle ilişkilendirir ve tahakkukları ihtiyari ve ihtiyari olmayan bileşenlere ayırmaya çalışarak model kurulmaya çalışılır (Holthausen vd, 1995:62). Tahakkuk modellerinin tahakkuklarda ihtiyari bileşeni izole etme yeteneği, kurulan modelin başarısını ifade eder. Ancak bu yetenek son zamanlarda eleştirilere maruz kalmıştır. Örneğin Guay ve diğerleri (1996), mevcut tahakkuk modellerinin ihtiyari tahakkukları önemli ölçüde belirsizlikle tahmin ettiği ve bazı tahakkuk

modellerinin kazancı rasgele olarak isteğe bağlı ve ihtiyari olmayan bileşenlere ayırdığını ileri sürmektedir.

Finansal bilgi manipülasyonunun tespitini amaçlayan tahakkuk esaslı birçok model geliştirilmiştir. Bu kapsamda yer alan belli başlı modeller aşağıda açıklanmıştır.

a. Healy modeli

Çalışanların performanslarını artırmayı amaçlayan firmalar bazı teşvik planları- ikramiye planları uygulamaktadır. Bu durum, yöneticilerin, gelirleri artırmak için yaratıcı muhasebe uygulamalarını kullanmayı tercih etmelerine yol açar (Mulford ve Comiskey, 2002:26). Healy 1985 yılında yaptığı çalışma ile yönetici teşvikleri neticesinde ortaya çıkan manipülasyonu tespit etmek amacıyla tahakkukları kullanan bir model geliştirmiştir.

Healy'nin çalışması, sistematik kazanç yönetiminin her dönemde gerçekleşeceğini öngörmesi açısından diğer kazanç yönetimi çalışmalarının çoğundan farklıdır ve bu modele göre ihtiyari (isteğe bağlı) olmayan tahakkuklar şu şekilde formüle edilmiştir (Healy, 1985:102);

$$NDA_{\tau} = \frac{\sum_t TA_t}{A}$$

NDA = Tahmini isteğe bağlı olmayan tahakkuklar

TA = Toplam varlıklardaki toplam tahakkuklar

t = 1, 2...T tahmin dönemine ait yıllar

A = Aktif Toplamı

τ = etkinlik yılına ait dönemi gösteren alt yıl simgesi

Tahmin döneminden elde edilen ortalama toplam tahakkuklar, isteğe bağlı olmayan tahakkukların ölçüsünü temsil eder. Bu, isteğe bağlı olmayan tahakkuklar için yukardaki modeli ifade etmektedir (Dechow vd. 1995:197).

Yöneticiler ikramiye planlarının alt ve üst sınırlarına göre tahakkuklar üzerinde çeşitli oynamalar yapabilmektedir. Eğer yönetici ikramiye planının üst sınırına yaklaşırsa kazanç azaltıcı tahakkukları seçmesi olasıdır. Teşvik planlarının alt sınırına yaklaşıldığında ise kazanç artırıcı tahakkuklara yönelmesi olasıdır. Bu sayede cari dönem teşviklerini elde etme şansını yakalamış olacaktır (Healy, 1985:102).

b. DeAngello modeli

DeAngelo, 1973-1982 yılları arasında New York ve Amerikan Borsası’nda işlem gören firma yöneticilerinin verdiği muhasebe kararlarını incelediği çalışmasında, halka açık tüm hisse senedi geri alımlarını incelemiştir (DeAngello, 1986:400).

Bu model, ihtiyari olmayan tahakkukların ölçüsü olarak geçen dönemin toplam tahakkuklarını (gecikmeli toplam varlıklar ile ölçeklendirilmiş) kullanmaktadır. Bu nedenle, isteğe bağlı olmayan tahakkuklar için DeAngelo Modeli şu şekilde kurulmuştur:

$$NDA_t = TA_{t-1}/A_{t-2}$$

NDA_t ihtiyari olmayan tahakkukları

TA_{t-1} toplam tahakkukları

A_{t-2} toplam varlıkları ifade etmektedir.

DeAngello ve Healy’nin modellerinin ortak yanı her iki modelin de ihtiyari olmayan tahakkukları toplam tahakkuklar ile ilişkisini incelemiş olmasıdır. DeAngello, modelinde ihtiyari olmayan tahakkukların tahmin periyodu önceki yılın gözlemi ile sınırlandırılarak Healy’nin modelinden ayırmıştır (Dechow vd., 1995:198).

c. Jones modeli

Jones 1991’de yaptığı çalışmasında, tarife artışları, kota indirimleri gibi ithalat indiriminden yararlanacak firmaların, Birleşik Devletler Uluslararası Ticaret Komisyonu (ITC) tarafından yapılan ithalat indirimi soruşturmaları sırasında kazanç yönetimi üzerinden gerçekleştirdikleri finansal bilgi manipülasyonlarını incelemiştir.

Çalışmada gümrük teşviklerinden yararlanmak isteyen yöneticilerin firma karını düşük göstermeyi amaçlayabileceklerinden yola çıkarak bu durumun tespit edilmesi için aşağıdaki model tanımlanmıştır.

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

TA_{it} = i firması için t yılında toplam tahakkuklar

ΔREV_{it} = i firması için t yılındaki gelirlerle t-1 yılındaki alacakların değişimi

PPE_{it} = i firması için t yılındaki maddi duran varlıklar

A_{it-1} = t-1 yılında toplam varlıklar

e_{it} = t yılı için hata terimi

İsteğe bağlı olmayan tahakkuklar ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkinin durağan olduğunu varsayar ve diğer modellerden farklı olarak en küçük kareler yöntemini kullanmaktadır.

d. Düzeltilmiş Jones modeli

Jones (1991) tarafından geliştirilen modelin değiştirilmiş bir versiyonu olan modelde, finansal performansla ilişkili kazanç yönetimi teşviklerini araştırırken finansal performansı kontrol etmenin önemi vurgulanmaktadır. Değiştirilmiş modelde, isteğe bağlı olmayan tahakkuklar olay dönemi boyunca (yani, kazanç yönetiminin varsayıldığı dönemlerde) şu şekilde tahmin edilir (Dechow vd., 1995:199);

$$NAD_t = \alpha_1(1/A_{t-1}) + \alpha_2(\Delta REV_t - \Delta REC_t) + \alpha_3(PPE_t)$$

ΔREV_t = t yılındaki net alacaklar eksi t-1 yılındaki net alacaklar (t-1 yılında toplam varlıklar ile ölçeklenmiştir)

Orijinal Jones modeline göre tek düzeltme, gelirlerdeki değişimin olay dönemindeki alacaklardaki değişime göre ayarlanmasıdır. İlgili dönemde kredi satışlarındaki tüm değişikliklerin kazanç yönetiminden kaynaklandığını varsayar. Bu, nakit satışlardan elde edilen gelirin muhasebeleştirilmesi üzerinde takdir yetkisi kullanmaktan ziyade, kredili satışlardan elde edilen hasılatın muhasebeleştirilmesi üzerinde takdir yetkisi kullanmak suretiyle kazançları yönetmenin daha kolay olduğu gerekçesine dayanmaktadır (Dechow vd., 1995:199).

e. Endüstri modeli

Jones Modeline benzer şekilde Endüstri Modeli (1991), isteğe bağlı olmayan tahakkukların zaman içinde sabit olduğu varsayımını gevşetir. Endüstri Modeli, isteğe bağlı olmayan tahakkukların belirleyicilerindeki varyasyonun aynı sektördeki firmalar arasında yaygın olduğunu varsaymaktadır. İsteğe bağlı olmayan tahakkuklar için Endüstri Modeli şu şekilde ifade edilmektedir (Dechow vd., 1995:200);

$$NDA_t = \gamma_1 + \gamma_2 \text{median}_t(TA_t),$$

$\text{median}_t(TA_t)$ = Toplam tahakkukların medyan değeri (Aynı endüstri dalında örnekleme alınmayan tüm firmaların aktifleri tarafından ölçülen).

Firmaya özgü γ_1 ve γ_2 parametreleri, tahmin dönemindeki gözlemler üzerinden OLS kullanılarak tahmin edilmektedir.

Dechow, Sloan ve Sweeney (1995) tahakkukların manipülasyona konu edilişini gider manipülasyonu, gelir manipülasyonu ve marj manipülasyonu olmak üzere üç başlıkta ele almaktadır;

(1) Gider Manipülasyonu- giderlerin geç tahakkuk ettirilmesidir.

(2) Gelir Manipülasyonu- gelirin erken muhasebeleştirilmesi (tüm maliyetlerin sabit olduğu varsayılarak).

(3) Marj Manipülasyonu- gelirin erken muhasebeleştirilmesi (tüm maliyetlerin değişken olduğu varsayılarak). Bu yaklaşımda, varsayılan marj manipülasyon miktarını toplam tahakkuklara eklenir ve gelir ve alacak hesaplarına aşağıdakileri ekleyerek uygulanır:

(varsayılan marj manipülasyon miktarı) / (net gelir oranı),

Net gelir oranı, firmanın net gelirinin, toplam gelire oranı olup, her firmanın tahmin dönemindeki gözlemlerden oranın medyan değeri kullanılarak tahmin edilir.

II.II. Tahakkukları ve Finansal Rasyoları Kullanan Modeller

Karma modeller tahakkuk esaslı modelin göz ardı ettiği diğer muhasebe kalemlerini de modele dahil ederek daha güçlü bir tespit yöntemi oluşturmaya çalışmıştır.

a. Beneish modeli

Beneish 1997’de ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu tarafından halka açık firmalar için SEC (Amerika Birleşik Devletleri Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu) icra bültenlerinin yanı sıra finansal basında yer alan bilgileri de kullanarak finansal hata ve hileye başvuran 64 firma tespit etmiş, bu firmalar için yine aynı sektör ve büyüklükte 1989 firma(eşlemesiz) kontrol grubu olarak tespit edilmiştir. Söz konusu firmaların finansal tabloları 1987-1993 dönemi için yıllık olarak elde edilmiştir. Elde edilen finansal tablolardan elde edilen 8 adet oran bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Manipülasyon yaptığı tespit edilen firmalar için 1 manipülasyon yapmayan firmalar (kontrol grubu) için 0 değeri kullanılarak probit modeli kurulmuştur. Geliştirilen bu model Beneish Modeli veya Beneish M Skoru olarak literatürde kabul görmektedir.

Beneish (1999) kurduğu modelin etkinliğini test etmek amacıyla daha geniş örneklerle çalışmasını tekrar etmiş ve bağımsız değişkenlerin bazılarında değişiklikler yapmıştır. Çalışmada, SEC, Accounting And Auditing Enforcement Releases (AAER) tarafından manipülasyon olduğu haftalık bültenlerle belirlenen 74 halka açık firmayı deney grubu olarak seçmiştir. Bu firmaların kontrol grubu olarak 1997’deki çalışmasından farklı olarak benzer sektörlerden (Bankacılık, finans ve sigortacılık sektörleri hariç) 2332 firma seçerek M-skoru denklemini yeniden hesaplamıştır.

Bu değişkenler kullanılarak oluşturulan probit modelinin M-skoru şu şekildedir (Beneish M vd,2012:36);

$$M_i = -4,80 + (9,20 * DSRI) + (0,528 * GMI) + (0,404 * AQI) + (0,892 * SGI) + (0,115 * DEPI) + (-0,172 * SGAI) + (4,679 * TATA) + (-0,327 * LVGI)$$

Bu denklemden elde edilen M-skoru, eşik değeri dikkate alınarak manipülasyon tespitinde kullanılmaktadır. Eşik değeri olarak, Beneish (1997) ilk çalışmasında -2.22’yi kullanmıştır. 1999’ da daha geniş örneklerle test ettiği çalışmasında ise -1,78’ eşik değeri olarak kullanmıştır (Beneish 1999:33). Benligiray ve Onay (2021) yapmış oldukları çalışmada Beneish (1999) Modeli ve uyarlanmış versiyonunun performanslarını kıyaslarken, doğru eşik değerinin ne olması gerektiğiyle ilgili tespitler de yapmıştır.

Literatürde yoğun olarak kullanılan bu model ulusal ve uluslararası birçok çalışmaya kaynak teşkil etmektedir. Beneish(1999) modelinin değişkenleri ve bu değişkenlerin katsayılarını kullanan çalışmalar (Avşargil,2010; Bekçi ve Avşargil, 2011; Varıcı ve Er, 2013; Omar N. vd.,2014; Mahama M., 2015; Tepeli ve Kayıhan, 2016; Kara, vd., 2016; Bhavani, G., ve Amponsah, 2017; Hasan M. vd. 2017; Ramirez A. vd., 2017; Öcal vd., 2017; Tarjo ve Nurul Herawati, 2017; Öztürk ve Yılmaz, 2019; Güner ve Kurnaz, 2020; Halilbegovic vd., 2020; Göktürk ve Yalçınkaya, 2021; Toplu vd., 2021; Güzgü, 2022; Günlük, 2023; Peker, 2023) olduğu gibi Beneish modelinden yola çıkarak açıklayıcı değişkenleri ve kat sayıları regresyon modelleri kurarak hesaplayan çalışmalar(Küçüksözen, 2004; Yörük ve Doğan, 2009; Uçma, 2010; Güler vd. 2013; Tekin, 2017; Uzunoğlu ve Karacaer, 2019; Erdoğan M. Ve Erdoğan E.O., 2020; Onay ve Benligiray, 2021) mevcuttur.

b. Spathis model

Finansal manipülasyonun tespit edilmesinde tahakkukların yanı sıra, finansal rasyoları da kullanarak oluşturulan regresyon modellerinden biri de Spathis(2000) tarafından oluşturulan modeldir. Bu model finansal bilgi manipülasyonunu açıklamak için kullanılan finansal oranların Binary Lojistik Regresyon yöntemi aracılığıyla analizini içermektedir. Yunanistan Borsasında işlem gören firmalar içinden seçilen örnekleme, 38 manipülatif firma, 38 kontrol değişkeni kullanılarak eşlemeli örnekleme analiz yapılmıştır. Manipülasyon yapan firmaların tespitinde bağımsız denetçi raporları, Borsa (Athens Stock Exchange) ve Maliye Bakanlığı kaynakları kullanılmıştır. 10 adet bağımsız değişken ile denklem oluşturulmaya çalışılmış değişkenlerden üç tanesi anlamlı çıkmıştır.

III. VERİ VE METODOLOJİ

Finansal bilgi manipülasyonu ile ilgili literatürde geçmişten günümüze birçok çalışma olmasına rağmen çalışmalar genellikle literatürdeki hazır tahmin modelleri kullanarak manipülasyonun varlığı/yokluğu araştırılmıştır. Fakat ülke dinamiklerinin farklı oluşu ve zaman etkisi göz önüne alındığında farklı ülke ve zamanlara göre finansal bilgi manipülasyon tespit modelinin kurulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Bu kapsamda analiz için veri setleri hazırlandıktan sonra model kurulum yöntemleri, model için tespit edilen bağımsız değişkenlerin tespiti ve elde edilen modelin test verileriyle elde edilip, tahmin güçleri ortaya konulmuştur. Çalışmanın devamında kurulan modellerde kullanılan açıklayıcı değişkenler ve modellerin benzer ve farklı yanları sonuçlar ve yorumlar kısmında, karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

III.I. Çalışma İçin Kullanılan Ekonometrik Model

Bağımlı değişkenin kategorik değişkenlerden (0’lar ve 1’ler gibi) olduğu verilerde lojistik regresyon yönteminin kullanılması daha uygundur. Bu teknik, örnek grupları birbirinden ayırma ve atama yapma olanağı veren bir regresyon yöntemidir. Normal dağılım ve süreklilik varsayımına ihtiyaç duymayan bir analiz oluşu bu tekniğin uygulama kolaylığını artırmaktadır. Analiz sayesinde ortaya konulan model, veri gruplarının belli olasılıklara göre hangi sınıfa dahil olması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Model yardımıyla elde edilen katsayı, eşik değeri kullanılarak sınıflandırmaya tabi tutulmaktadır. Hesaplanan katsayı, eşik değerinden büyük bir sayı ise o firma manipülasyon yapmış firma olarak kabul edilmektedir. Eğer katsayı eşik değerinden küçük ise o firmanın manipülasyon yapmadığı sonucuna varılmaktadır.

Lojistik regresyon denkleminde bahis oranı (Odds Ratio) şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1+e^{Z_i}}{1+e^{-Z_i}} = e^{\beta_1+\beta_2 X_i}$$

Bu durumda, bir olayın gerçekleşmesi (1) ya da gerçekleşmemesi (0) olasılığı hesaplanmaktadır. Denklem doğrusal bir denklem olabilmesi için logaritmasının alınması gerekir ve logaritması alındığında (Logit Model denmesinin nedeni de budur) ise yeni denklem aşağıdaki gibi oluşmaktadır (Gujarati ve Dawn , 2009:555):

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i \rightarrow \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Modeldeki bahis oranının logaritması L, yalnız X’e göre değil (katsayının tahmini bakımından) ana kütle katsayılarına göre de doğrusaldır. Literatürde logit veya probit modeller kullanılabilmektedir. Logit ve probit modeller arasında temel fark, logit modelin biraz kalın kuyruk (Fat tail) olmasıdır. Yani probit modele nazaran logit modelde P_i koşullu olasılığı 0 ya da 1’e biraz daha yavaş yaklaşmaktadır. Uygulamada çoğu araştırmacı görece basitliğinden dolayı Logit modelini seçmektedir (Gujarati ve Dawn , 2009:555).

Bu çalışmada, finansal manipülasyonun varlığını (“1” ile kodlanacaktır) veya yokluğunu (“0” ile kodlanacaktır) test etmek amacıyla Binary (ikili) Lojistik Regresyon yöntemi kullanılmıştır.

III.II. Model Kapsamında Seçilen Firmalar

Çalışmaya konu olacak firmaların seçimi için, Türkiye’de ilgili kurumların 2009-2019 tarihleri arasında yayınlanmış olan bültenleri taranmış ve geçmiş dönem finansal raporlarda yapılan hata, hile ve usulsüzler detaylı incelemelerle tespit edilmeye çalışılmıştır.

Türkiye’de halka açık firmalarla ilgili düzenleyici ve denetleyici kurum Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), borsada işlem gören firmalar hakkında önemli gelişmeleri içeren bültenleri (kamuyu aydınlatmak adına) haftalık olarak yayınlamaktadır⁴. Bu bültenlerde firmaların finansal tablolarındaki hata, hile ve usulsüzlere de yer verilmektedir. Yapılan hata hile ve usulsüzlerin yanı sıra firmanın üst düzey yapılanmalarındaki değişimler, firmanın birlikte çalıştığı denetim firmalarının değiştirilmesi, sermaye artırımı-birleşme veya satın alma kararları ile finansal raporların özensiz düzenlenmesi ya da bu raporların zamanında teslim edilmemesi gibi konular hakkında da bültenler yayınlanmaktadır. Tüm bu konuların ayırt edilebilmesi için söz konusu bültenlerin titizlikle incelenmesi gerekmektedir.

SPK’nın bültenlerinde cari yılın finansal raporlarıyla ilgili bilgiler olmakla birlikte, genellikle cari yıldan önceki yılların finansal tablolarıyla ilgili hata, hile ve usulsüzlükler yer almaktadır. Türkiye’de haftalık bültenleri içeren SPK bültenleri taranmış ve toplam 520 bülten içinden 45 firma hakkında hata, hile ve usulsüzlük tespit edilmiştir.

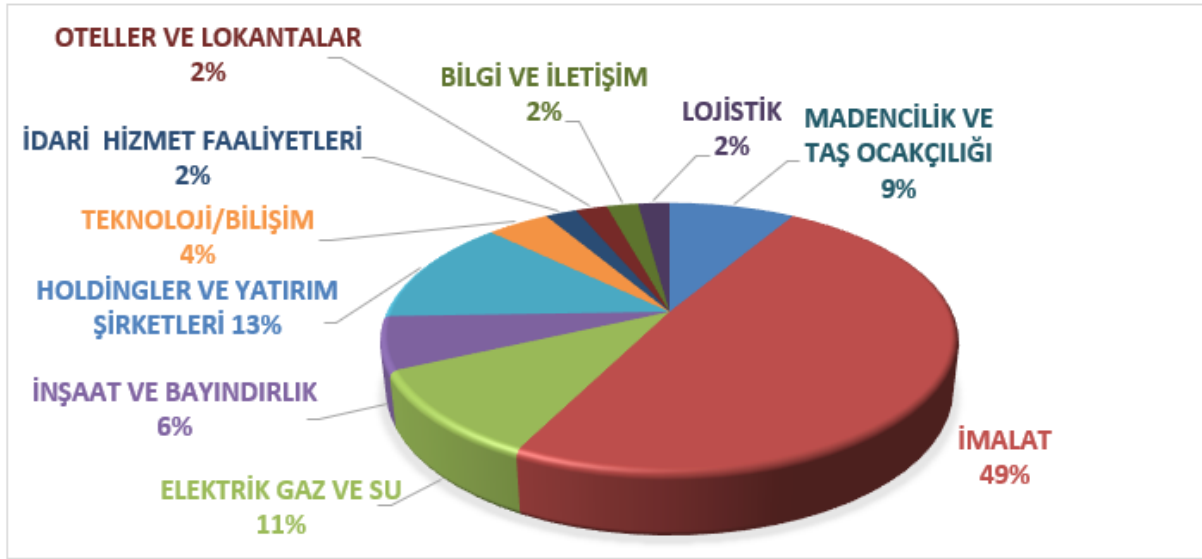
Bültenlerde, yalnızca bir kez manipülasyon tespit edilen firmalar olmakla birlikte, kimi firmalar için birden çok kez, hatta aynı yıl içinde birden çok kez manipülasyona rastlanmıştır. Manipülasyon yaptığı bültenler tarafından ortaya çıkarılan firmalardan bazıları birkaç yıl boyunca bu eylemi gerçekleştirmiştir. Örneğin “2010- 2013 yılları arasında” ifadesi yer alan firmalar için 2010 yılı manipülasyon yapılan yıl olarak kabul edilmiştir. Bazı firmalar ise farklı yıllarda aralıklı olarak manipülasyon yaptığı ile ilgili bültenler yer almaktadır. Örneğin, bir firma 2010-2012 yılında manipülasyon yapmışken, aynı firma 2016- 2017 yılları arasında da manipülasyon yaptıysa bu firma iki defa manipülasyon yapan firmalar örneğine dahil edilmiştir.

Manipülasyon yaptığı SPK bültenlerince tespit edilen firmalar analiz için bağımlı değişkende “1” (manipülasyon var) olarak yer alacak firmalardır. Bu firmalar baz alınarak aynı sektörde yer alan ve bağımlı değişkende “0” (manipülasyon yok) olarak yer alacak olan firmalar tespit edilmiştir. Bu seçim yapılırken manipülasyon yapan firmalara aktif büyüklüğü ve aynı faaliyet alanında bulunan firmalar olmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca, firma seçiminde bankalar, sigorta firmaları, aracı kuruluşlar vs. gibi finansal kuruluşlar örneklem dışı bırakılmıştır. Üretim sektöründe yer alan fakat finansal tablolarında eksiklikler olan (iflas eden, kottan çıkarılan, gözaltı pazarına alınan vs) dolayısıyla tabloları analiz için devamlılık arz etmeyen firmalar da analiz kapsamının dışında tutulmuştur.

Firma seçim kriterleri doğrultusunda manipülasyon yaptığı SPK tarafından tespit edilen 45 firma için aynı faaliyet alanında, aktif büyüklükleri benzer firmalar Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) da yer alan firma sektörleri eşleştirmelerde kullanılmıştır.

Seçilen firmaların sektörel dağılımları Türkiye için Şekil 3’te görülmektedir:

⁴ Sermaye Piyasası Kurumu 01.01.1996 tarihinden itibaren haftalık bültenler yayınlamaktadır.



Şekil 3. Türkiye’de Manipülasyon Yapan Firmaların Sektörel Dağılımları

Kaynak: Şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

SPK bültenleri tarafından hakkında bültenler yayınlanan ve hata, hile ve usulsüzlükleri nedeniyle finansal bilgi manipülasyonu yaptığı tespit edilen firmaların sektörel dağılımı incelendiğinde, holdinglerin finansal bilgi manipülasyonunda çoğunlukta olduğu görülmektedir. Ayrıca gıda ve inşaat/çimento sektöründe yer alan firmaların da manipülasyon yapan firmalar içinde önemli orana sahip olduğu görülmektedir.

Türkiye’de manipülasyon yapan firmaların sektörel dağılımı incelendiğinde imalat sektörünün yoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu sektör bir ana sektör olup alt sektörlerinde gıda, tekstil, taş toprak, petrol, metal sanayi sektörleri barındırmaktadır. 45 adet manipülasyon yapan firmanın yer aldığı örnekleme sektör tespitinde KAP tarafından belirlenen sektör kriteri baz alınmıştır. Ayrıca kontrol grubu değişkenlerinin seçiminde de yine bu yöntem benimsenmiştir. SPK’nın haftalık bültenleri incelendiğinde özellikle gıda, tekstil ve petrol firmalarında manipülasyon yapma eğilimi yoğun olarak görülmektedir.

Seçilen firmaların 2009-2019 dönemine ait yıllık finansal raporları (bilanço, gelir tablosu, nakit akım tablosu, özkaynak değişim tablosu) kullanılmıştır. Finansal raporlar Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP)’undan elde edilmiştir.

III.III. Analiz Sonuçları

Analiz için firmaların seçimi yapıldıktan sonra firmaların finansal raporları kullanılarak rasyoların hesaplanmasına geçilmiştir. Kullanılacak rasyoların tespitinde Beneish (1999)’in kullanmış olduğu sekiz değişkenin (DSRI, GMI, AQI, DEPI, SGAI, ACR, SGI, LVGI) yanı sıra, literatürde model kurmak için kullanılan ve anlamlı sonuçlar veren farklı rasyolar da eklenmiş ve toplamda 22 farklı rasyo hesaplanarak analize hazır hale getirilmiştir. Beneish (1999)’in modelinin tüm rasyolarının modele dahil edilme nedeni, finansal bilgi manipülasyonu ile ilgili literatürde önem atfedilen çalışmaların çoğunda kullanılan Beneish(1999) modelinin hala geçerliliğini koruyup korumadığını da ortaya çıkarmaktır. Denklem dahil edilen rasyolar tüm firmalar için 10 yıllık süre zarfında hesaplanmış ve model kurma aşamasında bu rasyolardan faydalanılmıştır. Rasyolar hesaplanırken Beneish (1999) tarafından kullanılan rasyolarda, cari yıl (t) ve bir önceki yılın ($t-1$) finansal rapor kalemleri hesaplamaya dahil edilmiştir. Diğer rasyolarda ise, cari yıl verileri hesaplama için yeterli olmuştur. Analiz rasyolarının hesaplama tekniği Tablo 2’de verilmiştir.

Analiz kapsamında firmaların mali raporlarından belirtilen formüller çerçevesinde hesaplanan oranlar veri seti havuzunu oluşturmaktadır. Bu veri setleri “eğitim verisi” ve “test verisi” olarak iki bölüme ayrılmıştır.

Tablo 2. Analizde Kullanılacak Rasyolar ve Formülleri

Ticari Alacaklar Endeksi (DSRI)	$\frac{Tic\ Al./Net\ Sat_t}{Tic\ Al./Net\ Sat_{t-1}}$
Brüt Kar Endeksi (GMI)	$\frac{Net\ sat - stmm}{Net\ Sat_{t-1}}$
Aktif Kalite Endeksi (AQI) ⁵	$\frac{1 - (Dön.\ Var. + Mad.\ dur.\ Var.)}{1 - (Dön.\ Var. + Mad.\ dur.\ Var.)} \frac{Top\ Aktif_t}{Top\ Aktif_{t-1}}$
Amortisman Endeksi (DEPI)	$\frac{Amort.}{(Amort + Mad.\ Dur.\ Var.)}$
Pazarlama Satış Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi (SGAI)	$\frac{(Gen\ yön + paz.\ sat)}{Brüt\ satış_{t-1}}$
Toplam Varlıklardaki Toplam Tahakkuklar (TATA)	$\frac{Net\ Esas\ Fal.\ K.\ Z - işl\ Fal.\ Sağ.\ Nakit}{Top.\ Aktif}$
Satışlardaki Büyüme Endeksi (SGI)	$\frac{Brüt\ Sat}{Brüt\ Sat_{t-1}}$
Borç Yapısı Değişim Endeksi (LVGI)	$\frac{Kvyk + Uvyk_t}{Top.\ Aktif}$
Finansman Gideri Endeksi	$\frac{Toplam\ Finansman\ Gideri}{Toplam\ Faaliyet\ Gideri}$
Faizin Kazanılma Sayısı	$\frac{Faiz\ Vergi\ Öncesi\ Kar(FAVÖK)}{Finansman\ Gideri}$
Cari Oran	$\frac{Dönen\ Varlıklar}{Kısa\ Vadelli\ Yabancı\ Kaynak}$
Asit Test Oranı	$\frac{Dönen\ Varlıklar - Stoklar}{Kısa\ Vadelli\ Yabancı\ Kaynak}$
Kaldıraç Oranı	$\frac{KVYK + UVYK}{Aktif\ Toplamı}$
Borç/Özkaynak Oranı	$\frac{KVYK + UVYK}{Özkaynaklar}$
Aktif Karlılık Oranı (ROA)	$\frac{Net\ Kar}{Toplam\ Aktif}$
Özkaynak Karlılığı (ROE)	$\frac{Net\ Kar}{Özkaynak}$
Finansman Oranı	$\frac{KVYK + UVYK}{Özkaynak}$
Ticari Alacakların Net satışlara Oranı	$\frac{Ticari\ Alacak}{Net\ Satışlar}$
Brüt Karın Net Satışlara Oranı	$\frac{(Net\ sat - stmm)}{Net\ Satışlar}$
Diğer Duran Varlıkların Aktiflere Oranı	$1 - \frac{(Dön.\ Var. + Mad.\ dur.\ Var.)}{Toplam\ Aktif}$
Amortisman Oranı	$\frac{Amort.}{(Amort + Mad.\ Dur.\ Var.)}$
Faaliyet Giderlerinin Brüt Satışlara Oranı	$\frac{(Gen\ yön + paz.\ sat)}{Brüt\ satış_{t-1}}$

Kaynak: Tablo yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

⁵ Bu değişkenin dönen varlıklar ve maddi duran varlıklar dışındaki bilanço aktiflerinde meydana gelen değişimi ölçmesi gerekir. Böyle bir ölçümün pay ve paydadaki ifadesi “toplam varlıklardan dönen varlıkların ve maddi duran varlıkların çıkarılmasıyla elde edilen tutarın toplam varlıklara oranı”dır. Türkçe literatürde yer alan birçok çalışmada (Varıcı ve Er, 2013; Fındık ve Öztürk, 2016; Tepeli ve Kayıhan, 2016; Kara, Sakarya ve Aksu, 2016; Tekin, 2017; Kiracı ve Çelikay, 2020) AKE formülü “
$$\frac{(1 - Dön.\ Var. + Mad.\ dur.\ Var.)}{Top\ Aktif_t}$$
” benimsenmiş, aktif kalitesinin ölçümünü doğru olarak yansıtan Beneish ‘in (1999) AQI formülü tercih edilmemiştir (Benligiray ve Onay, 2021:185)

Analiz yapılmadan önce veri yapısına ve veriler arasında korelasyonun var olup olmadığına bakılması gerekir. Bu açıdan öncelikle veri setinde manipülasyon yapan firmalar ile kontrol değişkenleri için bağımsız değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmıştır.

Türkiye örneklemini için hazırlanan tanımlayıcı istatistikler Tablo 6’da görülmektedir.

Tablo 3. Veri Seti İçin Tanımlayıcı İstatistikler

		Ortalama	Ortanca	Std. Sap	En Büyük	En Küçük	Toplam	Sayı
DSRI	1	15.9	1.05	110.91	0.11	874.96	991.95	45
	0	1.23	0.99	1.12	0.01	8.33	132.44	108
GMI	1	1.23	0.87	3.39	-2.19	25.94	76.10	45
	0	1.38	0.99	2.63	-5.22	22.29	148.95	108
AQI	1	1.32	0.99	1.30	0.00	8.01	82.13	45
	0	1.44	0.99	1.56	0.07	10.66	155.40	108
SGI	1	1.32	1.07	1.62	0.00	10.83	81.79	45
	0	2.24	1.17	7.59	0.27	59.22	241.95	108
DEPI	1	1.23	1.04	0.65	0.38	3.64	76.23	45
	0	1.28	0.96	1.79	0.09	15.86	137.94	108
SGAI	1	2.60	1.00	7.51	0.01	47.01	161.09	45
	0	1.01	0.97	0.44	0.02	4.10	109.54	108
LVGI	1	1.14	1.05	0.66	0.46	5.59	70.94	45
	0	1.31	1.03	2.44	0.06	26.12	141.06	108
ACR(TATA)	1	-0.04	-0.01	0.31	-1.40	0.96	-2.62	45
	0	0.03	0.01	0.21	-0.47	1.75	2.82	108
Cari Oran	1	1.59	1.25	1.88	0.05	13.12	98.70	45
	0	2.18	1.35	2.39	0.26	15.61	235.40	108
Asittest Oran	1	1.22	0.75	1.66	-0.26	11.55	75.47	45
	0	1.73	0.87	2.39	0.20	15.61	186.87	108
Kaldıraç Oranı	1	0.81	0.61	0.97	0.03	5.98	50.15	45
	0	0.50	0.51	0.24	0.02	1.04	53.74	108
Finansman Oranı	1	2.17	0.63	4.81	-0.83	33.29	134.4	45
	0	2.50	0.95	5.28	-0.04	40.25	269.6	108
Borç / Özkaynak oranı	1	5.15	1.10	22.49	-10.43	168.14	319.1	45
	0	1.45	1.05	3.51	-27.98	10.43	156.3	108
Faizin kazanılma sayısı	1	-116.80	0.18	842.57	-6609	16.26	-7241.6	45
	0	7.70	0.92	21.03	-7.45	127.72	831.2	108
ROA	1	-0.01	-0.01	0.46	-1.29	2.63	-0.46	45
	0	0.05	0.03	0.15	-0.33	1.31	5.49	108
ROE	1	0.10	0.00	1.64	-1.95	12.16	5.94	45
	0	0.08	0.07	0.29	-1.59	1.44	8.47	108
Fin Gid End	1	2.56	1.13	6.34	-2.02	47.03	158.5	45
	0	1.14	0.42	2.44	-0.05	17.54	122.9	108
Tic Al/Net sat	1	32.60	0.25	243.93	-3.18	1921.79	2021	45
	0	4.68	0.22	23.65	-3.18	226.23	505.7	108
Brüt kar/net sat	1	1.72	1.84	0.32	0.91	2.19	106.9	45
	0	-10.06	1.75	60.32	-494	2.37	-1086.4	108
dig dur var/top ak	1	-0.10	0.09	1.32	-7.33	0.97	-6.00	45
	0	-34.21	0.12	333.21	-3461	0.93	-3694.2	108
amort/mad.dur. +amrt	1	0.11	0.06	0.20	-0.01	1.41	6.82	45
	0	0.17	0.09	0.34	-1.76	2.28	17.99	108
fal gid/net sat	1	-0.32	-0.13	3.68	-22.16	18.02	-19.59	45
	0	-10.55	-0.17	56.18	-466	0.09	-1139.3	108

Açıklayıcı model kurmak için analize geçmeden önce bağımsız değişkenler için korelasyon katsayılarının incelenmesi gerekmektedir. Çünkü aralarında güçlü korelasyon olan yani benzer yönde eğilim gösteren değişkenlerin aynı denklemde yer almaması gerekmektedir. Lojistik regresyon

denklemini kurulurken En Küçük Kareler (EKK) yönteminin aksine, yerine getirilmesi gereken çok fazla varsayım olmamakla birlikte korelasyon sorunu çözülmesi gereken bir varsayımdır. Türkiye örnekleminin eğitim setinde yer alan rasyolar için oluşturulan korelasyon tablosu Tablo 4’teki gibi düzenlenmiştir.

Tablo 4. Veri Seti Korelasyon Tablosu

	DSRI	GMI	AQI	SGI	DEPI	SGAI	LVGI	ACR(TATA)	Cari Oran	Asittest O.	Kaldıraç Oranı	Finansman O.	Borç / Özkay. O	Faizin kaz. say.	ROA	ROE	Fin Gid End	Tic Al/Net sat	Brüt kar/net sat	dig dur var/top ak	amort/mad.dur. +amrt	fal gid/net sat
DSRI	1,0																					
GMI	-0,1	1,0																				
AQI	0,0	-0,1	1,0																			
SGI	0,0	0,0	0,0	1,0																		
DEPI	0,0	-0,1	0,2	0,0	1,0																	
SGAI	0,6	-0,1	0,0	-0,1	0,0	1,0																
LVGI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0															
ACR(TATA)	-0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	1,0														
Cari Oran	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	1,0													
Asittest Oran	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,9	1,0												
Kaldıraç Oranı	0,3	0,0	-0,1	0,0	0,1	0,1	-0,1	0,0	-0,3	-0,3	1,0											
Finansman Oranı	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	0,5	-0,3	1,0										
Borç / Özkay. O	0,0	-0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	-0,1	-0,1	0,1	-0,1	1,0									
Faizin kaz. Say.	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1	0,1	-0,9	1,0								
ROA	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	-0,4	0,1	0,0	0,0	1,0							
ROE	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,1	-0,3	1,0						
Fin Gid End	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	-0,1	0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	1,0					
Tic Al/Net sat	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	1,0				
Brüt kar/net sat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	1,0			
dig dur var/top ak	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0		
amort/mad.dur. +amrt	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,1	0,1	-0,2	-0,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	1,0	
fal gid/net sat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,9	0,0	-0,1	1,0

Değişkenlerden korelasyonları yüksek bu değişkenler aynı anda denkleme dahil edilmeden model kurulmuştur. Bu kriterler çerçevesinde açıklayıcı modelin oluşturulabilmesi için açıklayıcı değişken sayısı mümkün olduğunca fazla, modelin açıklama gücünün (R^2) yüksek olmasına çalışılmıştır. Analiz için SPSS 26 paket programı kullanılmıştır.

Model kurulurken veri seti eğitim ve test verisi olarak ikiye ayrılmalıdır. Bu işlem yapılırken veriler, zamana bağlı (baz yıla göre) ayrılabilir gibi rastgele seçim de yapılabilir. Bu çalışmada her iki yöntem de kullanılmıştır. Çalışmada ilk olarak rastgele örnek seçimi ve bu seçim için eşlemeli ve eşlemesiz örneklem oluşturularak analiz yapılmıştır. Sonrasında ise 2015 yılı baz yılı seçilerek örneklem oluşturulmuş ve analiz yapılmıştır.

Uygulama 1: Rastgele Eşlemeli Örnek Seçimi

Çalışmada ilk olarak veriler rastgele eğitim seti ve test veri seti olarak gruplandırılmıştır. Eğitim veri setleri oluşturulurken birebir eşleme yapılarak 33 manipülasyon yapan firma ve bunların eşleniği olan 33 kontrol değişkeni firma olmak üzere toplamda 66 firma (toplam veri setinin %73’ü) eğitim seti olarak belirlenmiştir. Test veri seti için ise, 12 adet manipülasyon yapan firmaya karşılık 12 adet eşlemeli kontrol değişkeni firma olmak üzere toplamda 24 firma (toplam veri setinin %27’si) belirlenmiştir. Firmalar için hesaplanan rasyolar yardımıyla lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Tablo 5’te analiz sonuçları raporlanmıştır.

Tablo 5. Türkiye Rastgele Seçilen Örnekler İçin Lojistik Regresyon Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	z-İstatistiği	Olasılık	β
AQI	-0,897	0,561	2,558	0,110	0,408
SGI	0,935	0,517	3,275	0,070***	2,547
SGAI	2,572	1,301	3,907	0,048**	13,093
Kaldıraç Oranı	2,298	1,273	3,262	0,071***	9,957
Brüt kar/net sat	1,040	0,430	5,833	0,016**	2,828
amort/mad.dur. +amrt	-4,582	2,578	3,159	0,076**	0,010
Constant	-5,159	1,866	7,647	0,006*	0,006
Prob(LR statistic)	0,0000	Obs with Dep=0 Obs with Dep=1 Total obs	33 33 66		

* %1 anlam seviyesinde anlamlı, **%5 anlam seviyesinde anlamlı, *** %10 anlam seviyesinde anlamlıdır. (Lojistik regresyonda “Backward:Conditional” metodu kullanılmıştır.)

Lojistik regresyonda EKK yönteminde hesaplanan geleneksel R^2 ’nin kullanımı sınırlıdır. Çünkü geleneksel yolla hesaplanan R^2 çok küçük çıkma eğilimindedir. Bu nedenle düzeltilmiş R^2 kullanılmaktadır. Uygulamada R^2 ’nin, 0,2 ile 0,6 arasında yer alması yeterli sayılmaktadır (Gujarati ve Porter, 2009:546). Lojistik regresyon modellerinde model gücü tahminleri için en yaygın kullanılan düzeltilmiş R^2 kat sayıları Log likelihood, Cox ve Snell R Square ve Nagelkerke R Square katsayılarıdır. Oluşturulan denklemin, model gücü için hesaplanan düzeltilmiş R^2 değeri Tablo 6’da görüldüğü gibi 0.496 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 61. Lojistik Regresyon R^2 Tablosu

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	48,184	0.494	0.626
17	58,958	0,372	0,496

Modelin açıklayıcı değişkenleri incelendiğinde, satışlardaki büyüme endeksi (SGI), faaliyet gideri endeksi (SGAI), kaldıraç oranı, brüt kar/net satışlar değişkeni, amortisman endeksi ve sabit modelde anlamlı olduğu, yalnızca aktif kalitesi endeksinin anlamsız olduğu görülmektedir. Değişkenlerin manipülasyonun varlığına etkisinin ne düzeyde olduğuna bakmak için Odds rasyolarına bakılması gerekir. Regresyon tablosuna bakıldığında amortisman oranı ve satışlardaki büyüme oranının yaklaşık 2 kat, kaldıraç oranının yaklaşık 10 kat, faaliyet gideri oranının ise 13 kat manipülasyonun tespitine katkı sağladığı görülmektedir. Katsayıların işaretleri yüksek Odds rasyolarında pozitif olduğu görülmektedir.

Eğitim verileri kullanılarak elde edilen lojistik regresyon denklemi şu şekilde ifade edilir:

$$g(x) = -5,159-0,897*AQI+0,935*SGI+2,572*SGAI+2,298*Kald.Oranı+1,040* Brüt kar/Net sat-4,582* Amort/(Mad.dur. +Amortisman)$$

Finansal bilgi manipülasyonu yapma olasılığının tespitinde kullanılacak olan olasılık değeri ise şu şekilde formüle edilir:

$$\pi(x)=1/\{1+Exp(-5,159-0,897*AQI+0,935*SGI+2,572*SGAI+2,298*Kaldıraç Oranı+1,040* Brüt Kar/Net Sat-4,582* Amort./(Mad.Dur. Var.+Amortisman))\}$$

Olasılık denklemi elde edildikten sonra, eğitim veri seti oranları modelde yerine koyularak model gücü hesaplamaları yapılmıştır. Model gücü tespit edilirken her bir firma için hesaplanan değişken oranları formülde yerine yazılarak firmanın manipülasyon yapıp yapmadığına karar

verilmektedir. Manipülasyonun varlığı ve yokluğunun sınıflandırılmasında eşlemeli örneklem kullanılması nedeniyle eşik değeri (cutoff) 0,5 olarak kullanılmıştır. Kurulan modelde hesaplanan olasılık değeri 0,5 ve üzerinde ise o firma manipülasyon yapmış kabul edilirken, bu değer altında kalan firmalar manipülasyon yapmamış firma olarak kabul edilmektedir. Bu çerçevede eğitim verileri için elde edilen sonuçlar Tablo 7’de raporlanmıştır.

Tablo 72. Türkiye Rastgele Örnekler İçin Eğitim Verisi Model Gücü

		Tahmin			Başarı	
Gözlem			0	1	Toplam	%
	0		24	9	33	72,7 %
	1		6	27	33	81,8 %
	Toplam		30	36	66	77,3%
Beneish M-skoru	Gözlem	0	12	21	33	38,5 %
		1	15	18	33	54,5 %

Eğitim veri setleri kullanılarak oluşturulan modelin eğitim verileri için tahmin gücü incelendiğinde hem manipülasyon yapan firmaları hem de manipülasyon yapmayan firmaları tahmin gücünün yüksek olduğu görülmektedir.

Literatürde yaygın olarak kullanılan Beneish modeli ile eğitim verilerini tahmin ederek kıyaslama yapmak mümkündür. Beneish’in (1999) manipülasyon tahmini için önerdiği model şu şekildedir:

$$Mi: -4,840 + (0,920 \cdot DSRI) + (0,528 \cdot GMI) + (0,404 \cdot AQI) + (0,892 \cdot SGI) + (0,115 \cdot DEPI) + (-0,172 \cdot SGAI) + (4,679 \cdot TATA) + (-0,327 \cdot LVGI)$$

Modelin değişkenleri halihazırda hesaplanmış olduğundan model değişkenleri yerine konularak M skorları hesaplanmıştır. Elde edilen M-skorları eşik değerine göre yorumlanmış, eşik değeri olarak Beneish (1999) tarafından önerilen -1,78 değeri kullanılmıştır.

Tablo 7’de ayrıca M skoru kullanılarak sınıflandırılan eğitim verilerinin sınıflandırma gücü de verilmiştir. Bu anlamda veriler M skoru ile tahmin edildiğinde 33 manipülasyon yapan firmanın yalnızca 18’i doğru tahmin edilebilmiştir.

Modelin asıl gücünü, test verilerinin model tarafından tahmin edilmesiyle ölçmek daha doğrudur. Bu anlamda modelin tahmin gücü hesaplaması için olasılık denkleminde, test veri seti için önceden hesaplanmış olan oranlar, denkleme yerine yazılarak firmaların sınıflandırması yapılmıştır. Yapılan sınıflandırma modelin gücünü ortaya koymakta olup Tablo 8’de raporlanmıştır.

Tablo 83. Türkiye Rastgele Örnekler İçin Test Verisi Model Gücü

		Tahmin			Başarı	
Gözlem		0	1	Toplam	%	
	0	10	2	12	83,3 %	
	1	3	9	12	75 %	
	Toplam	13	11	24	79,2%	
Beneish M-skoru	Gözlem	0	7	5	12	41,7 %
		1	8	4	12	33,3 %

Test verisi model gücü incelendiğinde, eğitim seti ile oluşturulan modelin farklı firmalar için manipülasyonu ayırtma gücünün 1’leri (manipülasyon yapan firmalardan 12 tanesinden 9’unu) doğru tahmin ettiği (%75), yalnızca 2 firmayı manipülasyon yapmayan olarak belirttiği görülmektedir. Manipülasyon yapmayan (0’lardan) 12 firmadan 10 tanesini manipülasyon yapmayan firma olarak

tespit ettiği (%83) görülmektedir. Toplamda ise yaklaşık %80’lerde bir yüzde ile firmaları doğru şekilde sınıflandırdığı görülmektedir.

Model performansı değerlendirilirken yanlış sınıflandırma Tip 1 ve Tip 2 hata olarak tanımlanmaktadır. Manipülasyon yaptığı halde manipülasyon yapmayan firma olarak sınıflandırılan firmalar Tip 1 hatayı oluşturmaktadır. Manipülasyon yapmayan olarak seçilen firmanın manipülasyon yapan firma olarak model tarafından belirlenmesi Tip 2 hata olarak belirtilmektedir. Hisse senedi yatırımcıları için Tip 1 hatanın maliyeti Tip 2 hatanın maliyetinden daha yüksek olacaktır. Bu nedenle, model gücüne bakılırken Tip 1 hatanın düşük olması önem taşımaktadır. Kurulan modelde 12 manipülasyon yapan firmadan yalnızca 3’ünü yanlış sınıflandırmıştır. M skoru ile sınıflama yapıldığında 8’i yanlış sınıflandırılmıştır.

Uygulama 2: Rastgele Eşlemesiz Örnek Seçimi

Bu yöntemde çalışmanın bu bölümüne kadar uygulanan eşlemeli örneklemin aksine manipülasyon yapan firmaların (1) karşısına aynı sayıda kontrol değişkeni (0) eklemek yerine manipülasyon yapan firmalardan daha fazla sayıda kontrol değişkeni ekleyerek yapılmaktadır. Türkiye için eşlemesiz örnek grubu oluşturularak analiz yapılmış ve eşlemeli örnek ile yapılan analizlerle kıyaslanmıştır. Manipülasyon yapan firmalar için manipülasyon yaptıkları yıl dikkate alınarak oluşturulan 22 oran analize dahil edilmiştir. Kontrol değişkenleri için 2016 yılı baz yıl seçilerek oranlar hesaplanmış ve analize dahil edilmiştir. Baz yıl seçiminde literatürde en yaygın olan yöntem, finansal verileri olumsuz etkileyecek şokların olmadığı ve bültenlerden tespit edilen manipülasyon yapan firma sayısının en az olduğu yıl kullanılmıştır.

Eğitim verisi olarak 35 adet manipülasyon yapan firmaya karşılık benzer firma değerine aynı sektördeki firmalardan 74 adet firma kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Test verisi olarak, 10 adet manipülasyon yapan firmaya karşılık 10 adet manipülasyon yapmayan firma rastgele seçilmiştir.

Tablo 9’da oluşturulan eğitim seti ile kurulan lojistik regresyon modelinin sonuçları verilmiştir.

Tablo 9. Türkiye Rastgele Eşlemesiz Örnekler İçin Lojistik Regresyon Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	z-İstatistiği	Olasılık	β
AQI	0.977	0.554	3.118	0.077***	2.658
SGAI	1.374	0.705	3.792	0.051***	3.950
Cari Oran	-0.653	0.321	4.138	0.042**	0.521
Kaldıraç Oranı	5.525	2.617	4.458	0.035**	250.800
Finansman Oranı	1.141	0.422	7.308	0.007*	3.130
ROA	6.426	3.867	2.762	0.097**	617.812
Fin Gid End	0.376	0.190	3.900	0.048***	1.456
Brüt kar/net sat	3.047	1.787	2.909	0.088***	21.060
amort/mad.dur. +amrt	0.977	1.492	0.429	0.512	2.657
Faizin kazanılma sayısı	-0.081	0.107	0.568	0.451	0.923
DSRI	-0.088	0.050	3.093	0.079***	0.916
ACR(TATA)	-5.491	2.437	5.077	0.024**	0.004
Constant	-12.982	4.764	7.426	0.006*	0.000
Prob(LR statistic)	0,000	Obs with Dep=0 Obs with Dep=1 Total obs	74 35 109		

* %1 anlam seviyesinde anlamlı, **%5 anlam seviyesinde anlamlı, *** %10 anlam seviyesinde anlamlıdır. (Lojistik regresyonda “Backward:Conditional” metodu kullanılmıştır.)

Eğitim verisi ile elde edilen lojistik regresyon modelinin R^2 ’si Tablo 10’da özetlenmiştir.

Tablo 10. Lojistik Regresyon R^2 Tablosu

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	79,480	0.409	0.572
7	82,641	0.392	0.548

Kurulan model incelendiğinde 10 adet değişkenin anlamlı olduğu görülmektedir. Modelin R^2 ’si incelendiğinde %55 olduğu görülmektedir. Bu açıdan kurulan model anlamlıdır. Modelin denklem olarak ifade edilişi şu şekildedir:

$$g(x) = -12.982 + 0.977 \cdot \text{AQI} + 1.374 \cdot \text{SGAI} - 0.653 \cdot \text{Cari Or.} + 5.525 \cdot \text{Kaldıraç Oranı} + 1.141 \cdot \text{Finansman Oranı} + 6.426 \cdot \text{ROA} + 0.376 \cdot \text{Fin Gid End} + 3.047 \cdot \text{Brüt kar/net sat} + 0.977 \cdot \text{amort} / (\text{mad.dur.} + \text{amrt}) - 0.081 \cdot \text{Faiz.Kaz.Say.} - 0.088 \cdot \text{DSRI} - 5.491 \cdot \text{ACR}$$

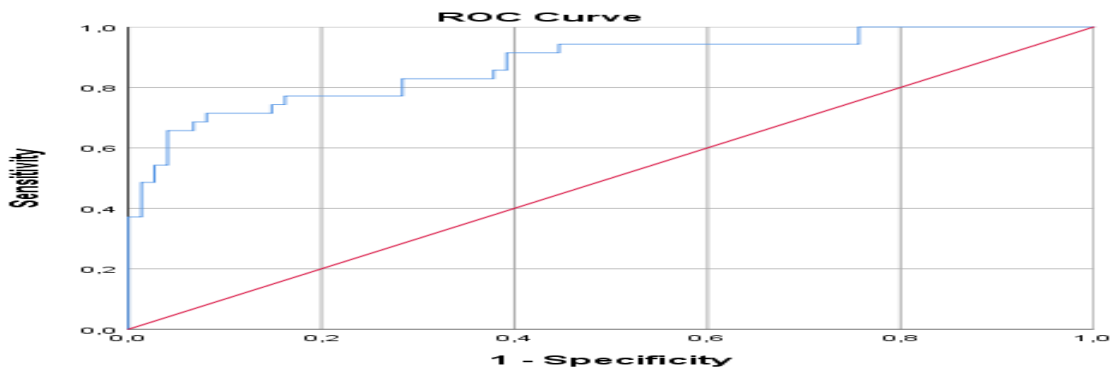
Finansal bilgi manipülasyonu yapma olasılığının tespitinde kullanılacak olan olasılık denklemi ise şu şekilde formüle edilir:

$$\pi(x) = 1 / \{1 + \text{Exp}(-12.982 + 0.977 \cdot \text{AQI} + 1.374 \cdot \text{SGAI} - 0.653 \cdot \text{Cari Or.} + 5.525 \cdot \text{Kaldıraç Oranı} + 1.141 \cdot \text{Finansman Oranı} + 6.426 \cdot \text{ROA} + 0.376 \cdot \text{Fin Gid End} + 3.047 \cdot \text{Brüt kar/net sat} + 0.977 \cdot \text{amort} / (\text{mad.dur.} + \text{amrt}) - 0.081 \cdot \text{Faiz.Kaz.Say.} - 0.088 \cdot \text{DSRI} - 5.491 \cdot \text{ACR})\}$$

Model kurulduktan sonra verilerin tasnif edilmesine geçilmeden önce sınıflandırmada kullanılacak eşik değerinin (threshold) tespit edilmesi gerekmektedir. Eşik değerinin tespiti için ROC (Receiver operating characteristic) testinin yapılması gerekmektedir.

ROC Analizi, bir sınıflandırma testinin duyarlılığını (1-özgüllüğü) çizerek model tahminlerinin doğruluğunu değerlendirmenin yararlı bir yoludur (eşik, tüm tanılama testi sonuçları aralığında değiştiğinden).

ROC eğrisinin altında kalan alanın en fazla olduğu değer model için en elverişli eşik değeri olarak kabul edilmektedir. Birden fazla noktada bu şart sağlanıyor ise araştırmacı çalışmanın niteliğine göre duyarlılığı (sensitivity) veya belirleyiciliği (specificity) yüksek tutma eğilimine karar verebilir. Finansal manipülasyonun tespiti konusunda karar vermek gerekirse, manipülasyon yapanı, yapmayana göre daha yüksek başarıyla ayırtıran bir eşik değeri daha kabul edilebilir olacaktır (Kılıç, 2013:136).



Şekil 4. ROC Analizi Grafiği

ROC analizi grafiğinde referans çizgisi (kırmızı) üzerinde kalan kısmın alanı ne kadar büyük olursa modelin duyarlılık ve seçiciliği o kadar yüksek olacak demektir. Şekil 4 incelendiğinde tahmin çizgisiyle (mavi) referans çizgisi(kırmızı) arasındaki alanın yeterli büyüklükte olduğu görülmektedir.

Tablo 11. ROC Eğrisi Altında Kalan Bölgenin analizi

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
0,874	0,038	0,000	0,799	0,948
a. Under the nonparametric assumption				
b. Null hypothesis: true area = 0.5				

Tablo 11 incelendiğinde eğri altında kalan alanın %87 oranında doğru sınıflama sağlayan eşik değerini verdiği anlaşılmaktadır. Ayrıca, doğru eşik değerinin 0,5 olduğunu belirten boş hipotezin %95 güven aralığında reddedildiği görülmektedir.

Eşik değerinin ne olduğunu görmek için ise duyarlılık ve seçicilik rakamlarının incelenmesi gerekmektedir. Eşik değerlerini içeren bilgiler Tablo 12’de raporlanmıştır.

Tablo 12. Duyarlılık ve Seçiciliğe Göre Eşik Değeri Tablosu

Eşik Değeri**	Sensitivity (duyarlılık)	Specificity (seçicilik)
-1.0	1.000	0.000
0.00001	1.000	0.027
0.345	0.743	0.838
0.364	0.743	0.851
0.378	0.714	0.851
1.000	0.057	1.000

*Tablo özetlenmiştir.

**En küçük eşik değeri, gözlemlenen minimum test değeri eksi 1’dir ve en büyük sınır değeri, maksimum gözlemlenen test değeri artı 1’dir. Diğer tüm eşik değerleri, ardışık sıralı gözlemlenen iki test değerinin ortalamalarıdır.

Tablo 12 incelendiğinde 0,3636 eşik değeri ile hem seçiciliğin hem de duyarlılığın yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu aralıkta eşik değerini 0,36 belirlemek en doğru seçenek olarak görülmektedir.

Eşik değeri tespit edildikten sonra test verileriyle elde edilen model gücü Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 134. Türkiye Rastgele Eşlemesiz Eğitim Verisi Model Gücü

		Tahmin			Başarı *	
Gözlem		0	1	Toplam	%	
	0	63	11	74	85,1 %	
	1	9	26	35	74,2 %	
	Toplam	72	37	109	81,6 %	
Beneish M-skoru	Gözlem	0	38	36	74	51,3 %
		1	15	20	35	57,1 %

*Eşik değeri ROC analizine göre, 0,36 alınmıştır.

Eşlemesiz ve rastgele seçilen örnekler ile yapılan analiz sonuçlarına göre eğitim verisinin manipülasyon yapmayanları (0) tahmin etme gücü %85 iken, manipülasyon yapanları (1) tahmin gücü

%74’lerdedir. Genel olarak değerlendirildiğinde ise %81 sınıflandırma gücüne sahiptir. Aynı eğitim serisi Beneish (1999) M-skorumu göre sınıflandırıldığında ise; manipülasyon yapmayanları (0) tahmin gücü %51 iken, manipülasyon yapanları (1) tahmin gücü %57’dir.

Kurulan modelin gücünü daha iyi anlamak için test veri setiyle kıyaslamak daha doğru olacaktır. Modelin eğitim verileri kullanılarak oluşturulmuş olması modelin güçlü çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle test verisi daha kesin bilgi verecektir.

Tablo 14. Türkiye Rastgele Eşlemesiz Test Verisi Model Gücü

Tahmin					Başarı*	
Gözlem		0	1	Toplam	%	
	0	9	1	10	90 %	
	1	3	7	10	70 %	
	Toplam	8	12	20	80 %	
Beneish M-skoru	Gözlem	0	7	3	10	70 %
		1	4	6	10	60 %

*Eşik değeri ROC analizine göre, 0,36 alınmıştır.

Kurulan modelin test verisi performansı Tablo 14’ten de anlaşılacağı üzere manipülasyon yapmayanların tahmininde eğitim verilerinde olduğu gibi yüksek bir performans görülmektedir. Sınıflandırma gücü %90’dır. Manipülasyon yapanların tahmininde ise %70’lik bir sınıflama gücü ortaya koymuştur. Bu sonuç eğitim verilerinin sınıflandırma gücündeki sonuçlara benzerdir. Genel değerlendirmeye bakıldığında ise %80 sınıflandırma başarısı elde edilmiştir. Dolayısıyla hem eşlemeli örneklemede hem de eşlemesiz örneklemede rastgele örneklem seçiminin başarılı olduğu görülmektedir. Bu nedenle, model kurulurken zaman etkisini kaldıran rastgele örnek seçim metodu zamanı dikkate alarak yapılan örnek seçiminden daha etkili sonuçlar ortaya koymaktadır.

Uygulama 3: Zamana Bağlı (2015) Eşlemeli Örneklem Yöntemi

Çalışmanın bu bölümüne kadar olan kısımda örneklerin seçiminde rastgele bir seçim metodu kullanılmıştır. Örnek seçiminde belirli bir yıl seçip bu yıldan itibaren eğitim ve test verileri seçilerek farklı bir metotla model kurulmuştur. Model oluşturmada önce veri setinin eğitim ve test verisi olarak ayrılması gerekmektedir. İlk olarak veri seti; 2015 yılı ve öncesi yıllara ait veriler eğitim veri seti, 2016 ve sonrası yıllara ait veriler ise test veri seti olarak seçilerek analize hazır hale getirilmiştir. 2015 yılının baz yıl seçilmesinde manipülasyon yapan firmaların yıllara göre yoğunluğu göz önünde bulundurulmuştur.

Bu anlamda, eğitim seti için manipülasyon yapan (toplam veri setinin %71’i) 32 firma tespit edilmiş ve bu firmalara kontrol değişkeni olarak eşlemeli 32 firma seçilmiştir. Böylece, eğitim seti toplamda 64 firmadan oluşmuştur. 2016 ve sonrası yıllar için seçilen test veri seti ise 13 adet manipülasyon yapan firma ve bu firmaların eşleniği olan 13 firmadan oluşmaktadır. Toplam 26 firmadan oluşan test veri seti toplam veri setinin %29’unu oluşturmaktadır.

Seçilen veriler lojistik regresyon yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve Tablo 15’te raporlanmıştır.

Tablo 15. Lojistik Regresyon Sonuçları

Değişkenler	KatSayı	Std. Hata	z-İstatistiği	Olasılık	β
AQI	0,442	0,451	0,960	0,327	1,555
SGI	3,613	1,443	6,273	0,012**	37,095
SGAI	2,271	0,887	6,551	0,010*	9,690
ACR(TATA)	-10,11	3,795	7,098	0,008*	,000
Kaldıraç Oranı	3,325	1,493	4,963	0,026**	27,811
ROA	2,986	2,478	1,451	0,228	19,798
ROE	-2,004	0,952	4,433	0,035**	,135
Fin Gid End	0,681	0,353	3,737	0,053**	1,977
dig dur var/top ak	0,079	0,092	0,749	0,387	1,083
Constant	-9,956	3,112	10,233	0,001*	,000
Prob(LR statistic)	0,0001	Obs with Dep=0 Obs with Dep=1 Total obs	32 32 64		

* %1 anlam seviyesinde anlamlı, **%5 anlam seviyesinde anlamlı, *** %10 anlam seviyesinde anlamlıdır. (Lojistik regresyonda “Backward:Conditional” metodu kullanılmıştır.)

Tablo 16. Lojistik Regresyon R² Tablosu

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	52,027	0.436	0.582
13	55,863	0.402	0,535

Regresyon analizi sonuçları incelendiğinde Aktif Kalitesi Endeksi (AQI), Aktif Karlılığı (ROA) ve Diğ. Dur. Var/Top. Ak. değişkenleri dışındaki altı değişkenin modelde anlamlı olduğu görülmektedir. Model anlamlılığını ifade eden Nagelkerke R Square değeri %53,5’tir. Elde edilen model denklemi aşağıdaki gibi ifade edilmiştir;

$$g(x) = -9,956 - 0,442 * AQI + 3,613 * SGI + 2,271 * SGAI - 0,110 * ACR + 3,325 * Kaldıraç Or. + 2,986 * ROA - 2,004 * ROE + 0,681 * Fin. Gid. End. + 0,079 * Dig dur var/Top ak$$

Finansal bilgi manipülasyonu yapma olasılığının tespitinde kullanılacak olan olasılık denklemi ise şu şekilde formüle edilir:

$$\pi(x) = 1 / \{1 + \text{Exp}(-9,956 - 0,442 * AQI + 3,613 * SGI + 2,271 * SGAI - 0,110 * ACR + 3,325 * Kaldıraç Or. + 2,986 * ROA - 2,004 * ROE + 0,681 * Fin. Gid. End. + 0,079 * Dig dur var/Top ak)\}$$

Oluşturulan model denklemine eğitim veri setinde yer alan firmaların ilgili oranları yerleştirilerek model gücü tahmin edilmiştir.

Tablo 175. Türkiye 2015 ve Öncesi İçin Eğitim Verisi Model Gücü

Gözlem	Tahmin				Başarı	
		0	1	Toplam	%	
	0	28	4	32	90,6 %	
	1	8	24	32	75 %	
Beneish M-skoru	Toplam	36	28	64	82,8 %	
	Gözlem	0	14	18	32	43,7 %
		1	13	19	32	59 %

Tablo 32 incelendiğinde oluşturulan modelin %82 oranında tahmin gücü olduğu görülmektedir. Eğitim verileri için, manipülasyon yapmayan firmaların tespitinde, manipülasyon yapanlardan daha yüksek tahmin gücü olduğu söylenebilir. M skoru sonuçlarına bakıldığında manipülasyon yapmayanların ve yapanların tahmininde yetersiz kalmaktadır. Eğitim verileri sonuçları elde edildikten sonra, modelin gücünün test verileriyle tahmini yapılmıştır.

Tablo 186. Türkiye 2015 ve Öncesi İçin Test Verisi Model Gücü

Tahmin					Başarı	
Gözlem			0	1	Toplam	%
	0		8	5	13	61,5 %
	1		3	10	13	76,9 %
	Toplam		11	15	26	69,2 %
Beneish M-skoru	Gözlem	0	9	4	13	69,2 %
		1	7	6	13	53 %

Test örnekleme için modelin ayırıştırma gücü incelendiğinde manipülasyon yapan firmaların tespitinde daha etkin olduğu görülmektedir. Manipülasyon yaptığı tespit edilen 13 firmadan 10’u doğru şekilde sınıflandırılmıştır. Manipülasyon yapmayan firmalarda ise 13 firmadan 8’i doğru şekilde sınıflandırılmıştır.

SONUÇ

Finansal raporlarda yapılan hata hile ve usulsüzlükler yıllardır literatüre araştırma konu olmuş, konuyla ilgili farklı ülkelerde farklı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda genellikle ilgili ülke verileri kullanılarak konu araştırılmaya çalışılmıştır. Bu konuda literatürde en yaygın kullanılan model Beneish (1999) Modeli’dir. Her ne kadar çalışmanın kapsamı sadece ABD borsalarında işlem gören firmalar olsa da çalışmada elde edilen manipülasyon denklemi farklı ülke örnekleri için kullanılmış ve elde edilen sonuçlara göre firmalar manipülasyon yapmış veya yapmamış olarak nitelendirilmiştir. Fakat bilinmektedir ki her ne kadar Uluslararası Muhasebe ve Raporlama Standartları yaygınlaştırılmaya çalışılsa da hali hazırda ülkelerin muhasebe ve raporlama standartlarında hala farklılıklar mevcuttur. Ayrıca ülkelerin yasal düzenlemeleri ve hükümet politikaları da muhasebe ve raporlama alışkanlıklarını değiştirmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında bir ülke örnekleminde ortaya konulan sonuçların uluslararası boyutlarda geçerliliği olduğunu söylemek doğru bir yorumlama olmayacaktır. Literatür incelendiğinde finansal manipülasyonu açıklamak için oluşturulan bir modelin başka bir ülke örnekleminde aynı değişkenler ve katsayılarla kullanıldığı ve manipülasyon tespiti yapıldığı birçok çalışmayla karşılaşmak mümkündür. Ülkeler arasındaki farklılıklar dikkate alınırsa elde edilen sonuçların güvenilirliği tartışmaya açıktır.

Bu çalışmanın motivasyonunu oluşturan faktör, belli bir ülkede elde edilen modellerin diğer ülkeler için de geçerli olup olmayacağını araştıran bir çalışma ortaya koymaktır. Türkiye ve ABD muhasebe ve raporlama standartları açısından da (Türkiye’de IFRS, UMS, ABD’de GAAP (Generally Accepted Accounting Principles)), ekonomik konjonktür açısından da farklılıklar içermektedir. Dolayısıyla, finansal bilgi manipülasyonunun tespiti için kurulacak modelin genel geçerliliğinin incelenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmayla, Türkiye için Binary (ikili) Lojistik Regresyon yöntemi kullanılarak finansal bilgi manipülasyonunun tespit edilmesi ve örneklem grupları için modellerin benzerlikleri ve ayrıştıkları noktaları ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, borsada işlem gören firmalar için SPK bültenleri 2009-2019 yılları için tek tek incelenmiştir. Türkiye’de taranan 520 bültenden 45 firma hakkında hata, hile ve usulsüzlük tespit edilmiştir. Bu firmalar için aynı faaliyet alanında ve aktif büyüklüğü birbirine

yakın 45 adet firma ise kontrol değişkeni olarak seçilmiştir. Ayrıca firma seçiminde bankalar, sigorta firmaları, aracı kuruluşlar vs. gibi finansal kuruluşlar, finansal raporlama tekniklerinin farklı oluşu nedeniyle, örneklem dışı bırakılmıştır. Üretim sektöründe yer alan fakat finansal tablolarında eksiklikler olan (iflas eden, kottan çıkarılan, gözaltı pazarına alınan vs) dolayısıyla tabloları analiz için devamlılık arz etmeyen firmalar da analiz kapsamının dışında tutulmuştur.

Oluşturulan modelde açıklayıcı değişken sayısı 22 olup bu değişkenlerden 8’i Beneish (1999) tarafından ABD’de yapılan çalışmalarda ortaya konan modelin açıklayıcı değişkenleridir. Kalan değişkenler ise literatürdeki farklı çalışmalarda kullanılan ve açıklayıcılığı muhtemel değişkenlerden derlenmiştir.

Model kurarken 22 değişken anlamlılıkları ve model anlamlılıkları da dikkate alınarak modele dahil edilmiş, aralarında yüksek korelasyon olan değişkenler modele dahil edilmemiştir. Bu çerçevede rastgele eşlemeli, eşlemesiz ve baz yılı (2015) göre kurulan modellerde benzer değişkenler olmakla birlikte farklı değişkenlerin de anlamlı çıktığı görülmüştür⁶.

Oluşturulan modellerin açıklayıcı değişkenleri incelendiğinde Aktif Kalitesi Endeksi (AQI), Faaliyet Giderleri Endeksi (SGAI), Satışlardaki Büyüme Endeksi (SGI), Tahakkuk Endeksi (ACR) ve Kaldıraç Oranı değişkenlerinin tüm modellerde yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla manipülasyon yapan firmaların bu oranları etkileyen finansal tablolar üzerinde birtakım değişiklikler yaparak manipülasyona başvurdukları söylenebilir.

Yapılan analizler neticesinde oluşturulan modellerin modele hesaplamasına dahil edilmeyen firmaları ayırıştırma gücü incelenmiştir. Kurulan ilk modelde (uygulama 1) manipülasyon yapan firmalardan 12 tanesinden 9’unu modelin doğru sınıflandırdığı (%75), manipülasyon yapmayan (0’lardan) 12 firmadan 10 tanesini doğru olarak sınıflandırdığı (%83) görülmektedir. Uygulama 2 de, manipülasyon yapan 10 firmadan 7’sini doğru tahmin ettiği (%70), manipülasyon yapmayan 10 firmadan 9’unu doğru tahmin ettiği(%90) tespit edilmiştir. Uygulama 3’te ise manipülasyon yaptığı bilinen 13 firmadan 10’u doğru (%77) şekilde sınıflandırılmıştır. Manipülasyon yapmayan firmalarda ise 13 firmadan 8’i doğru (%62) şekilde sınıflandırılmıştır. Analiz sonuçları neticesinde baz yıl (2015) dikkate alınarak kurulan modelin başarısının ilk iki uygulamanın sonuçlarından daha düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca eğitim seti ve test veri seçiminde rastgele seçim yapmak, baz yıl (uygulamada 2015 seçilmiştir) kullanarak model oluşturmaya nazaran daha çok açıklayıcı değişken ve daha güçlü ayırıştırma yapan model kurmaya katı sağlamaktadır.

Literatürde sıklıkla karşılaşılan (Avşargil,2010; Bekçi ve Avşargil, 2011; Varıcı ve Er, 2013; Omar N. vd.,2014; Mahama M., 2015; Tepeli ve Kayıhan, 2016;Kara, vd., 2016; Hasan M. vd. 2017; Öcal vd., 2017; Güner ve Kurnaz, 2020; Göktürk ve Yalçinkaya, 2021; Toplu vd., 2021; Güzgü, 2022; Günlük, 2023; Peker, 2023),, belirli bir ülke için ortaya konulan modelin aynen alınıp başka bir ülke firmalarına uygulanarak manipülasyon tahmin yöntemleri kullanılmaktadır. Bu durum ülke dinamiklerini ihmal edip, piyasa aktörlerinin yanlış kararlar alıp bu karara göre pozisyon almalarıyla neticelenebilecektir. Yapılan analiz sonuçları incelendiğinde, farklı teknikler ile oluşturulan her bir modelin performansı, Beneish M-skoru ile kıyaslandığında manipülasyon yapan/yapmayan firmaları ayırıştırma yeteneğinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bu çalışma göstermektedir ki her ülkenin kullanabileceği tek bir tahmin modeli mümkün gözükmemektedir. Ülkelerin muhasebe/raporlama standartlarının ve ülke ekonomik konjonktürünün farklı oluşu da bu durumu destekler niteliktedir. Dolayısıyla manipülasyon tahmini yapabilmek için o piyasa için kendi dinamiklerinden oluşan bir modelin geliştirilmesi gerekmektedir. Daha sonra yapılacak çalışmalarda sektörel farklılıkların olup olmadığıyla ilgili daha geniş dönemler kullanılarak çalışmalar yapılabilir.

⁶ Rastgele Eşlemeli: AQI, SGI, SGAI, Kaldıraç Oranı, Brüt Kar, Amort. Oranı

Rastgele Eşlemesiz: AQI, SGAI, Cari Oran, Kaldıraç Oranı, Finansman Oranı, ROA, Fin Gid End, Brüt kar/net sat, amort/mad.dur. +amrt, Faizin kazanılma sayısı, DSRI, ACR(TATA)

2015 öncesi Eşlemeli: AQI, SGI, SGAI, ACR, Kaldıraç Oranı, ROA, ROE, Diğ Dur. Var/Top. Aktf.

KAYNAKÇA

- Association of Certified Fraud Examiners. "Report to the Nations: 2020 Global Study on Occupational Fraud and Abuse," Page 4. Accessed Jan. 16, 2021.
- Avşarlıgil, N. (2010). Finansal tabloların manipülasyonunda yaratıcı muhasebe uygulama teknikleri ve beneish modeli ile bir uygulama (Doctoral dissertation, Sosyal Bilimler).
- Bekçi, İ., & Avşarlıgil, N. (2011). Finansal bilgi manipülasyonu yöntemlerinden yaratıcı muhasebe ve bir uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 13(2), 131-162.
- Beneish, M. D., Lee, C., & Nichols, D. C. (2012). Fraud detection and expected returns. Available at SSRN 1998387.
- Beneish, M. D., (1997). Detecting GAAP Violation: Implications for Assessing Earnings Management Among Firms with Extreme Financial Performance, *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol:16, No: 3, pg. 271-309. Fall 1997.
- Beneish, M. D., (1999), The Detection of Earnings Manipulation, *Financial Analysts Journal*, vol.55, No.5, September/October 1999, pg:24-36.
- Beneish, M., (2001). Earnings Management: A Perspective, *Managerial Finance*, Vol: 27, No:12.
- Benligiray, S., & Onay, A. (2021). Kazanç Manipülasyonu Tespit Modellerinin Borsa İstanbul Şirketlerinde Test Edilmesi. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 21(64), 179-204.
- Bhavani, G., & Amponsah, C. T. (2017). M-Score and Z-Score for detection of accounting fraud. *Accountancy Business and the Public Interest*, 1(1), 68-86.
- Carson, T. L. (2003). Self-interest and business ethics: Some lessons of the recent corporate scandals. *Journal of Business Ethics*, 43:389–394.
- DeAngelo, L. E. (1986). Accounting numbers as market valuation substitutes: A study of management buyouts of public stockholders. *Accounting review*, 400-420.
- Dechow, P. M., & Skinner, D. J. (2000). Earnings management: Reconciling the views of accounting academics, practitioners, and regulators. *Accounting Horizons*, 14(2), 235-250.
- Dechow, P.M., Sloan, R. G. ve Sweeney, A. P. (1995). Detecting Earning Management, *The Accounting Review*, 70(2), 193-225.
- Erdoğan, M., & Erdoğan, E. O. (2020). Financial statement manipulation: a Beneish model application. In *Contemporary Issues in Audit Management and Forensic Accounting* (pp. 173-188). Emerald Publishing Limited.
- Guay, W. R., Kothari, S. P., & Watts, R. L. (1996). A market-based evaluation of discretionary accrual models. *Journal Of Accounting Research*, 34, 83-105.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics*. McGraw-Hill/Irwin. New York.
- Güler, S., Emgin, O. and Uçma, T. (2013). A Pragmatic Manifest for Ethics in Emerging Markets: The Prediction of Manipulation in Turkey By Using Beneish's Model. *World of Accounting Science Journal*, 15(3), 149-165.
- Günlük, M. (2023). Muhasebe Manipülasyonlarının Beneish Modeli ile Tespit Edilmesi: Borsa İstanbul (BİST) Gıda, İçecek Ve Tütün Alt Sektöründe Bir Uygulama. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 23(69), 365-386.
- Güzgü, A. (2022). Finansal tablolar manipülasyonlarının beneish modeli ile değerlendirilmesi (Master's thesis, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Göktürk, İ. E., & Yalçinkaya, H. S. (2021). Muhasebe Manipülasyonu: BİST’te Yer Alan Toptan Ve Perakende Ticaret, Lokantalar Ve Oteller Sektörü Üzerine Bir Uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(3), 512-531.
- Halilbegovic, S., Celebic, N., Cero, E., Buljubasic, E., & Mekic, A. (2020). Application of Beneish M-score model on small and medium enterprises in Federation of Bosnia and Herzegovina. *Eastern Journal of European Studies*, 11(1).
- Hasan, M. S., Omar, N., Barnes, P., & Handley-Schachler, M. (2017). A cross-country study on manipulations in financial statements of listed companies: Evidence from Asia. *Journal of Financial Crime*, 24(4), 656-677.
- Healy, P. M. (1985). The effect of bonus schemes on accounting decisions. *Journal Of Accounting And Economics*, 7(1-3), 85-107.
- Holthausen, R. W., Larcker, D. F., & Sloan, R. G. (1995). Annual bonus schemes and the manipulation of earnings. *Journal Of Accounting And Economics*, 19(1), 29-74.
- <https://acfepublic.s3-us-west-2.amazonaws.com/2020-Report-to-the-Nations.pdf> (21. 06.2022)

- <https://www.acfe.com/-/media/files/acfe/pdfs/2008-rtn.ashx> (12.03.2022)
- https://www.ifrs.com/pdf/IFRSUpdate_V8.pdf (AICPA) (01.03.2022)
- Jones, J. (1991). Earnings management during import relief investigations. *Journal Of Accounting Research*, 29(2), 193-228.
- Kara, S., Sakarya, Ş., & Aksu, M. (2016). Beneish Modeli İle Kazanç Manipülasyonunun Tespit Edilmesi: BIST Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Uygulama. *Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İisletme Fakültesi Dergisi*, 8(2).
- Kedia, S. (2003). Do executive stock options generate incentives for earnings management? Evidence from accounting restatements. *NBER working paper*.
- Kılıç, Selim (2013), Klinik Karar Vermede ROC Analizi, *Journal of Mood Disorders*. Volume: 3, Number: 3, s. 135-140.
- KPMG, (2004), What Boards Need to Know About Financial Statement Fraud, *Across the Board* 7, October: 5–7.
- Küçüksözen, C. (2004). *Finansal Bilgi Manipülasyonu: Nedenleri, Yöntemleri, Amaçları, Teknikleri, Sonuçları ve İMKB Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara.
- Küçükkocaoğlu, G., & Küçüksözen, C. (2005). Gerçeğe aykırı finansal tabloların ortaya çıkarılması: İMKB şirketleri üzerine ampirik bir çalışma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (28), 160-171.
- Mahama, M. (2015). Detecting corporate fraud and financial distress using the Altman and Beneish models. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 3(1), 1-18.
- Mulford, C. W., Comiskey, E.E., (2002), *The Financial Numbers Game, Detecting Creative Accounting Practices*, John Wiley & Sons.
- Omar, N., Koya, R. K., Sanusi, Z. M., & Shafie, N. A. (2014). Financial statement fraud: A case examination using Beneish Model and ratio analysis. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 5(2), 184.
- Onay A. & Benligiray S. (2021). Beneish Modelinin Türkiye'ye Uyarlanması: Tespit Başarımını Geliştiren Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 511-528.
- Öcal, N., Atasoy, Y., & Öcal, Ö. (2017). Muhasebe Bazlı Kazanç Manipülasyonunun Tespitinde Kullanılan Beneish Modelinin Test Edilmesi, 21. Finans Sempozyumu, 549-562.
- Öztürk, S., & Yılmaz, C. (2019). Finansal Sıkıntının Muhasebe Manipülasyonu İle İlişkisi: Bist Gelişen İşletmeler Piyasası'nda Bir Uygulama. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, (41), 241-253.
- Peker, A. A. (2023). Muhasebe Manipülasyonlarının Tespit Edilmesinde Beneish Tr Modeli: Borsa İstanbul Üzerine Sektörel Bazda Bir Uygulama. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 23(69), 321-346.
- Ramírez-Orellana, A., Martínez-Romero, M. J., & Mariño-Garrido, T. (2017). Measuring fraud and earnings management by a case of study: Evidence from an international family business. *European Journal of Family Business*, 7(1-2), 41-53.
- Spathis C. T. (2002). Detecting False Financial Statemenets Using Published Data: Some Evidence from Greece, *Managerial Auditing Journal*, 17/4, 179-191
- Spathis, C., Doumplos M., Zopounidis, C., Detecting Falsified Financial Statements: A Comparative Study Using Multicriteria Analysis and Multivariate Statistical Techniques, *The European Accounting Review*, Vol: 11, No: 3, 2004, pp: 509–535.
- Summers, S. L., & Sweeney, J. T. (1998). Fraudulently misstated financial statements and insider trading: An empirical analysis. *Accounting Review*, 131-146.
- Tepeli, Y., & Kayıhan, B. (2016). Muhasebe manipülasyonunun Beneish modeli ile tespit edilmesi: Bist gıda maddeler sanayi sektörü'nde bir uygulama.
- TOPLU, N., CALAYOĞLU, İ., & AZALTUN, M. (2021). Finansal bilgi manipülasyonu ortaya çıkarmaya yönelik bir araştırma (Beneish model). *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 4(1), 16-25.
- Uçma, T. (2010). Finansal bilgi manipülasyonunda ve hileli finansal raporlamada denetçi sorumluluğunun belirlenmesine yönelik yapısal eşitlik modeli (SEM) uygulaması (Doctoral dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).
- Uzunoğlu, H., & Karacaer, S. (2019). Finansal Bilgi Manipülasyonu: Bist Sınai Endeksi Üzerine Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37(3), 547-564.

- Varıcı, I., & Er, B. (2013). Muhasebe Manipölasyonu ve Firma Performansi İlişkisi: İmkb Uygulaması/The Relation Accounting Manipulation And Firm Performance: An Application Of İse. *Ege Akademik Bakis*, 13(1), 43.
- Yörük, N. ve Doğan, E. (2009). Finansal Bilgi Manipölasyonu ve Finansal Bilgi Manipölasyonunun Belirlenmesine Yönelik İMKB’de bir Uygulama, Ankara: Detay Yayıncılık.Watts, R. L., & Zimmerman, J. L. (1990). Positive accounting theory: a ten year perspective. *Accounting review*, 131-156.
- Wiedman, C.I., (1999), “Instructional case: Detecting earnings manipulation, *Issues in Accounting Education*, Vol: 14, No:1, pg: 145-176, February 1999.

Etik Beyanı : Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde ÖHÜİBF Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazar(lar)ına aittir.

Bu çalışmada kullanılan veriler, herkesin kullanımına açık şekilde paylaşıldığından ve etik kurul izni gerektiren araştırmalar içerisinde bulunmadığından etik kurul izni alınmamıştır. Bu çalışma “Finansal bilgi manipülasyonunun tespit edilmesi: Türkiye-ABD karşılaştırması” isimli doktoran tezinden türetilmiştir.

Yazar Katkıları : Yazarlar eşit oranda katkı sunmuşlardır.

Çıkar Beyanı : Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Teşekkür : Yayın sürecinde katkısı olan hakemlere ve editör kuruluna teşekkür ederiz.

Ethics Statement : The authors declare that ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In case of detection of a contrary situation, ÖHÜİBF Journal does not have any responsibility and all responsibility belongs to the author (s) of the study.

Since the data used in this study is shared publicly and does not include research requiring ethics committee approval, ethics committee approval has not been obtained. This study was derived from the doctoral thesis that is named “Finansal bilgi manipülasyonunun tespit edilmesi: Türkiye-ABD karşılaştırması”.

Author Contributions : The authors contributed equally.

Conflict of Interest : There is no conflict of interest between the authors.

Acknowledgement : We thank the referees and editorial board who contributed to the publishing process.
