



BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

Journal homepage: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/beta>

Finansal Bilgi Manipölasyonun Belirleyicileri: Sağlık Sektöründe Beneish Modeli ve Diskriminant Analizi

Hakkı KIYMIK  <https://orcid.org/0000-0003-4695-1592>

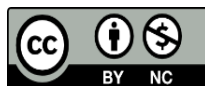
Vahap KARAÇADIR  <https://orcid.org/0000-0002-0089-2112>

To cite this article: Kıymık, H. & Karaçadır, V. (2025). Finansal Bilgi Manipölasyonun Belirleyicileri: Sağlık Sektöründe Beneish Modeli ve Diskriminant Analizi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 10(2), 863-888.

Received: 25 Feb 2025

Accepted: 20 May 2025

Published online: 30 Jun 2025



This manuscript is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License ([CC BY NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).



©All right reserved



Bulletin of Economic Theory and Analysis

Volume 10, Issue 2, pp. 863-888, 2025

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/beta>

Original Article / Araştırma Makalesi

Received / Alınma: 25.02.2025 Accepted / Kabul: 20.05.2025

Doi: <https://doi.org/10.25229/beta.1646415>

Finansal Bilgi Manipülasyonun Belirleyicileri: Sağlık Sektöründe Beneish Modeli ve Diskriminant Analizi

Hakkı KIYMIK^a, Vahap KARAÇADIR^b

^a Dr, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Büyükkutlu Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Isparta, TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0003-4695-1592>

^b Dr, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Büyükkutlu Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Isparta, TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0002-0089-2112>

Öz

Finansal tablolar, finansal tablo kullanıcıları tarafından şirketlerin performansını analiz etmek için kullanılan en temel araçlardır. Ancak, bazı şirketler bu tablolarda yer alan bilgileri bazı nedenlerden ötürü (yatırımcı çekmek, hisse değerini artırmak, kredi olanaklarını iyileştirmek, piyasa itibarını korumak vb.) kasıtlı bir şekilde gerçekte olduğundan farklı sunarak, finansal tablo kullanıcılarını yanıltabilmektedir. Bu durum finansal muhasebe manipülasyonunu gündeme getirerek, üzerine yoğunlaşılması gereken bir konu olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul (BİST)'da işlem gören ve sağlık sektöründe faaliyet gösteren sağlık şirketlerinin finansal bilgi manipülasyonu yapma olasılığını tespit etmek ve bu şirketlerin Beneish modeli değişkenlerine etkisini araştırmaktır. Çalışmada ele alınan 14 sağlık şirketinin 2022-2023 finansal verileri, Beneish modeli ile analiz edilerek manipülasyon riski değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda 5 şirketin finansal bilgi manipülasyonu yaptığına dair bulgular elde edilmiştir. Beneish modeli değişkenleri (DSRI, GMI, AQI, DEPI, SGAI, TATA, SGI, LVGI) ile diskriminant analizi kullanılarak yapılan incelemede ise, ticari alacaklar endeksi (DSRI), brüt kâr marjı (GMI) ve satış büyüme endeksi (SGI) değişkenlerinin, sağlık sektöründeki şirketlerin muhasebe manipülasyonu yapma olasılığı üzerinde pozitif yönde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Muhasebe
Manipülasyonu,
Beneish Modeli,
Diskriminant Analizi

JEL Kodu

I11, M42, M49

İletişim Hakkı Kıymık ✉ hakkikiymik12@gmail.com 📧 Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Büyükkutlu Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Isparta, TÜRKİYE.

Atıf Kıymık, H. & Karaçadır, V. (2025). Finansal Bilgi Manipülasyonun Belirleyicileri: Sağlık Sektöründe Beneish Modeli ve Diskriminant Analizi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 10(2), 863-888.



This manuscript is licensed under Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License ([CC BY NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).

Determinants of Financial Information Manipulation: Beneish Model and Discriminant Analysis in the Healthcare Sector

Abstract

Financial statements are the most basic tools used by financial statement users to analyze the performance of companies. However, some companies may intentionally mislead financial statement users by presenting the information in these statements differently from what they actually are for some reasons (attracting investors, increasing share value, improving credit facilities, protecting market reputation, etc.). This situation brings financial accounting manipulation to the agenda and shows that it is an issue that needs to be focused on. The purpose of this study is to determine the likelihood of financial information manipulation by health care companies listed on Borsa Istanbul (BIST) and operating in the health sector and to investigate the effect of these companies on Beneish model variables. The 2022-2023 financial data of 14 healthcare companies considered in the study were analyzed with the Beneish model and the risk of manipulation was evaluated. As a result of the analysis, it was found that 5 companies engaged in financial information manipulation. Using discriminant analysis with Beneish model variables (DSRI, GMI, AQI, DEPI, SGAI, TATA, SGI, LVGI), it was found that trade receivables index (DSRI), gross profit margin (GMI) and sales growth index (SGI) variables have a positive effect on the probability of accounting manipulation of companies in the healthcare sector.

Keywords

Accounting Manipulation, Beneish Model, Discriminant Analysis

JEL Classification

I11, M42, M49

1. Giriş

Muhasebe bilgileri, işletmelerin finansal durumunu ve performansını değerlendirmek, yöneticilerin etkinliğini ölçmek ve ekonomik kararlar almak amacıyla kullanılmaktadır. Hissedarlar, yatırımcılar, kredi verenler ve düzenleyici kurumlar gibi çeşitli paydaşlar, bu bilgiler aracılığıyla şirketin mali durumunu analiz edebilmekte ve geleceğe yönelik stratejik planlamalar yapabilmektedir. Ayrıca, muhasebe bilgileri piyasaların şeffaf ve etkin işleyişini sağlayarak ekonomik istikrarın korunmasına katkıda bulunmaktadır (Akkaya ve Aktaş, 2013: 314). Ancak, finansal tablo hazırlayıcılarının, iletilen verilerin içeriğini kasıtlı olarak değiştirme girişimleri muhasebe bilgilerinin güvenilirliğini zedelemektedir. Finansal raporlama sürecinde ortaya çıkan bu tür fırsatçı davranışlar, yöneticiler ve şirket sahiplerinin çıkarlarıyla örtüşmeyen kararlar alabilme ihtimali nedeniyle uzun süredir hem teorik olarak hem de uygulamada önemli bir tartışma konusu oluşturmaktadır (Fama, 1980; Badertscher, 2011). Dolayısıyla, muhasebe bilgilerinin kasıtlı olarak değiştirilmesi ve gerçeği yansıtmayan bir şekilde sunulması, bilgi kullanıcılarını yanıltmaya yönelik bilinçli müdahaleler olarak değerlendirilmektedir. Bu tür uygulamalar, literatürde muhasebe manipülasyonu olarak tanımlanmaktadır (Bayırlı, 2006: 28).

Muhasebe manipülasyonu ve kazanç yönetimi uygulamalarının tespit edilmesine yönelik birçok model geliştirilmiş olup, bunlardan biri de Messod D. Beneish tarafından geliştirilen

Beneish modelidir. Bu model, finansal tablo verilerini kullanarak bir şirketin muhasebe manipülasyonu yapma olasılığını tahmin etmeyi amaçlayan istatistiksel bir yöntemdir (Peker, 2023: 323). Ancak, şirketlerin kazanç yönetimi uygulamalarına yönelme eğilimleri ve bu eğilimi etkileyen faktörler hem sektörel dinamikler hem de şirketlere özgü finansal değişkenler açısından farklılık göstermektedir.

BİST’da faaliyet gösteren sağlık sektörü şirketleri, Türkiye’nin finansal piyasalarında önemli bir paya sahip oldukları için ekonomik büyüme ve yatırım kararları açısından kritik bir konumda yer almaktadırlar. Sağlık sektörü, doğası gereği yüksek maliyetli yatırımlar, düzenleyici çerçevelere olan bağımlılığı ve sürekli değişen piyasa dinamikleri ile öne çıkmaktadır. Bu nedenle, sektörde faaliyet gösteren şirketlerin finansal performanslarını doğru ve şeffaf bir şekilde raporlamaları büyük önem arz etmektedir (Gülençer & Hazar, 2020: 2). Finansal raporlama süreçlerinin titizlikle yürütülmesi, yatırımcıların sağlıklı kararlar almasını sağlarken, sektörün uzun vadeli sürdürülebilirliğine de katkıda bulunmaktadır (Ekinci & Bakır, 2021: 2).

Literatür incelendiğinde, ulusal ve uluslararası düzeyde çeşitli sektörlerde kazanç yönetimi ve muhasebe manipülasyonu konularında birçok çalışma bulunmakla birlikte, özellikle ulusal literatürde bu konuda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Uluslararası literatürde ise sağlık sektörüne odaklanan araştırmalar sınırlı sayıdadır. Finansal tablo manipülasyonunun tespitine yönelik yapılmış çalışmalarda genellikle imalat ve hizmet sektörleri üzerine yoğunlaşmıştır (Varıcı ve Er, 2013; Meiryani vd., 2021; Kara ve Toraman, 2021). Ancak, sağlık sektörünü doğrudan ele alan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Pinto (2022), Portekiz’deki yatarak tedavi hizmeti sunan sağlık kuruluşlarında yaptığı çalışmada, finansal oranlar ve tahakkuklar üzerinden bazı kuruluşların finansal manipülasyon riski taşıdığını ortaya koymuş ve bu alanda daha fazla ampirik analize ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. ABD’de yapılan çalışmalarda ise (Fanning ve Cogger, 1998; Kaminski vd., 2004), diskriminant analizi yöntemiyle hileli finansal raporlamayı tespit etmeye yönelik çeşitli finansal oranların kullanıldığı görülmektedir. Türkiye’de ise Kamışlı ve Girginer (2010), Sezgin (2017) ve Körpi vd. (2016) gibi araştırmacılar yapmış oldukları çalışmalar ile farklı sektörlerde finansal manipülasyonu belirlemeye yönelik önemli katkılar sunmuşlardır. Ancak, bu çalışmalarda çoğunluğu imalat sektörü, genel piyasa yapıları veya işlem bazlı manipülasyonlar üzerine odaklanılmıştır. Dolayısıyla, sağlık sektöründeki şirketlerin finansal davranışlarını Beneish modeli ve diskriminant analizi yöntemiyle inceleyerek literatürdeki boşluğu doldurmayı amaçlayan bu çalışma, Borsa İstanbul (BİST)’da faaliyet gösteren ve sağlık sektöründe işlem gören şirketlerin

finansal bilgi manipölasyonu uygulamalarını incelemeyi amaçlamaktadır. Bu araştırmanın bulguları, sağlık sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal raporlama süreçlerine ilişkin önemli bilgiler sağlayacak olmasının yanı sıra finansal tablo kullanıcıları (yatırımcılar, denetçiler ve düzenleyiciler) içinde bir rehber niteliği taşıyacaktır. Ayrıca, amacın gerçekleşmesiyle birlikte finansal tablolardaki manipölasyon risklerinin belirlenmesine yönelik yöntemlerin geliştirilmesine de katkıda bulunulacaktır.

Çalışmada, ilk olarak Beneish Modeli kullanılarak, finansal bilgi manipölasyonu yapıp yapmama ihtimali olan şirketler belirlenmiştir. Sonrasında ise 2022-2023 yıllarına ait finansal tablolardan elde edilen veriler aracılığıyla finansal muhasebe manipölasyonunu etkileyebilecek şirkete özgü olan finansal oranlar diskriminant (ayırma) analizi yöntemiyle test edilmiştir. Bu analiz, finansal muhasebe manipölasyonu uygulamalarının belirleyicilerini ortaya çıkarmayı ve sağlık sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal raporlama davranışlarını anlamayı amaçlamaktadır.

2. Literatür Taraması

Fanning ve Cogger (1998) çalışmalarında, ABD'de SEC (Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu) tarafından sağlanan veri setini hileli finansal raporlamayı tespit etmek amacıyla diskriminant analizi, lojistik regresyon ve yapay sinir ağı analiz yöntemlerini kullanarak incelemiştir. Çalışmada, dış yönetim yüzdesi oranının, son üç yılda CFO değişikliğinin olması, LIFO yönteminin kullanılmasının, borç/özkaynak oranının, satışlar/toplam varlık oranının, alacakların geçen yıla göre %1,10 artmış olmasının, brüt kâr marjının geçen yıla göre %1,10 artmış olmasının ve net maddi duran varlıklar/toplam varlıklar gibi değişkenlerin finansal tablo hilelerinin tespitinde anlamlı ve ayırt edici faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaminski, vd., (2004) çalışmalarında, SEC'in (Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu) 1982-1999 yılları arasında yayımladığı Muhasebe ve Denetim Uygulama Kararları doğrultusunda belirledikleri finansal tablo hilesi yapan şirketlerin, finansal oranlarının, hile yapmayan şirketlerden farklı olup olmadığını incelemiştir. Çalışmada, diskriminant analizi kullanılarak yapılan sınıflandırma neticesinde hile yapan şirketler için yanlış sınıflandırma oranlarının %58 ile %98 arasında değiştiği görülürken, finansal oranların hileli finansal raporlamayı tespit etme ve öngörmede sınırlı bir yeteneğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kamışlı ve Girginer (2010), İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda 1996-2005 yılları arasında gerçekleşen işlem bazlı manipülasyonları inceleyen çalışmalarında lojistik regresyon ve diskriminant analizi yöntemleri kullanmıştır. Çalışmada, manipülasyon verileri üzerinden hesaplanan finansal oranlar bağımsız değişkenler olarak belirlenirken, bağımlı değişken, işlem bazlı manipülasyonun varlığına göre "0" (yok) ve "1" (var) şeklinde dikotomik olarak kodlanmıştır. Çalışmada, "Aktif Kârlılığı" ve "Hisse Başına Defter Değeri" gibi finansal oranların, işlem bazlı manipülasyonun tespitinde istatistiksel olarak anlamlı ve önemli değişkenler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Varıcı ve Er (2013) çalışmalarında, IMKB 100'de faaliyet gösteren imalat şirketlerinin manipülasyon yapma olasılıkları ile manipülasyon yapmaya sebep olabilecek şirketlere ait performans ölçütlerini araştırmıştır. Lojistik regresyon analizinin ve Beneish modelinin kullanıldığı çalışmada, 39 şirketten 20 tanesinin manipülasyon yapma ihtimalinin olduğu, aktif devir hızının, finansman oranının ve faaliyet kâr marjının muhasebe manipülasyonuna sebep olabilecek performans ölçütleri arasında olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Seay (2014) çalışmasında, kâr amacı gütmeyen hastanelerde finansal raporlama manipülasyonunun varlığını ve bu manipülasyonun dini mülkiyet ile ilişkisini incelemiştir. Çalışmada Kaliforniya eyaletindeki tüm kâr amacı gütmeyen hastanelerin üç aylık ve yıllık verileri kullanılarak, dini ve seküler hastaneler arasındaki finansal raporlama manipülasyonunu karşılaştırılmıştır. Çalışmada, dini hastanelerin seküler hastanelere göre kâr yönetimini daha az uyguladığını, ancak stratejik hayırseverlik sınıflandırması açısından iki grup arasında belirgin bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Huang, vd., (2014) çalışmalarında, Tayvan Borsası'nda işlem gören şirket gruplarının örneklerinden ayırt edici özellikler çıkararak bunları finansal tablo hilelerini tespit etmek amacıyla diskriminant analizi yöntemi kullanarak incelemiştir. 116 bağımlı ve 25 bağımsız değişkenin incelenmiş olduğu çalışmada, net kar/toplam varlık, cari oran, asit test oranı, toplam borç/toplam varlık, işletme faaliyetlerinden nakit akışı/kısa vadeli yükümlülükler, nakit akışı yeterlilik rasyosu, Z-Score ve Kurumsal Yönetim gibi değişkenlerin finansal manipülasyonun belirlenmesinde anlamlı ve ayırt edici rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kara, vd., (2016) çalışmalarında, muhasebe manipülasyonu tahmin yöntemlerinden biri olan Beneish modelini kullanarak 2013-2014 yıllarında Kurumsal Yönetim Endeksi (CGI)'nde yer

alan şirketler ile denetim raporlarında şartlı görüş bildirilmiş olan şirketlerin kazanç manipülasyonu yapıp yapmadıklarını çoklu regresyon analizi ile incelemiştir. Çalışmada, denetim raporlarında şartlı görüş bildirilmiş olan şirketlerin manipülasyon yapma olasılıklarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, CGI şirketlerinde manipülasyon olasılığının, brüt kâr marjı ve amortisman giderleri endeksi ile bağlantılı olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, şartlı görüş verilen şirketlerdeki manipülasyon olasılığının ise satışlardaki yıllık değişim, pazarlama, satış ve dağıtım giderleri ile genel yönetim giderleri ve toplam tahakkukların toplam varlıklara oranı endeksleri ile bağlantılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Körpi, vd., (2016) çalışmalarında, finansal tablolarda hile riskini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla, BİST'da 2009-2013 yılları arasında faaliyetlerini kesintisiz sürdüren şirketleri incelemiştir. Lojistik regresyon analizinin kullanıldığı çalışmada, hile riski bulunduğu tespit edilen 32 firmadan 408 dönemlik veri ile kontrol grubu olarak belirlenen 20 firmadan 400 dönemlik veri incelenmiştir. Çalışmada, alacak devir hızı, finansal kaldıraç oranı, brüt kâr marjı, Piyasa Değeri/Defter Değeri, toplam varlıkların doğal logaritması, firmaların borsada işlem gördüğü süre, firmaların dört büyük denetim şirketi tarafından denetlenmiş olması ve Z-Skor değişkenlerinin, finansal tablolardaki hile riskinin belirlenmesinde istatistiksel olarak anlamlı ve önemli faktörler olduğu sonucuna varılmıştır.

Sezgin (2017) çalışmasında, BİST bünyesinde işlem gören ve Sermaye Piyasası Kurulu (SPK)'nın denetimleri sonucunda finansal bilgi manipülasyonu yaptığı tespit edilen şirketler ile manipülasyon bulgusu olmayan şirketlerin 2016 yılı verilerini incelemiştir. Çalışmada, lojistik regresyon ve diskriminant analizi yöntemleri kullanılarak, Spathis (2002) tarafından önerilen finansal oranlar temel alınmış ve bu oranların manipülasyon tespitindeki etkinliği araştırılmıştır. Çalışmada, söz konusu finansal oranların manipülasyon riskini belirlemede etkili bir araç olabileceğini sonucuna ulaşılmıştır.

Vladu, vd., (2017) çalışmalarında, İspanya Borsası'nda işlem gören şirketlerden hangilerinin manipülasyon yapıp yapmadığını doğrusal diskriminant analizi yöntemiyle sınıflandırmayı ve hangi değişkenlerin bu ayrımı en iyi şekilde sağladığını belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, muhasebe manipülasyonu yapan şirketlerin genellikle manipülasyon döneminden önce yüksek büyüme gösterdiğini, gelirleri olduğundan fazla bildirdiğini ve belirli

finansal göstergelerin (alacaklardaki olağandışı artış, kaldıraç oranındaki yükselme ve satışlardaki düşüş gibi) yapılan manipülasyonun tespit edilmesinde önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Öztürk ve Yılmaz (2019) çalışmalarında, BİST Gelişen İşletmeler Piyasası'nda işlem gören şirketlerin, bir diskriminant analizi olan Altman Z-Skoru ile ölçülen finansal sıkıntı düzeyleri ile Beneish M-Skoru ile hesaplanan muhasebe manipülasyonu yapma olasılıkları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analizde, hizmet sektöründe faaliyet gösteren 5 şirketin finansal verilerinin Altman Z modeli için uygun olmadığı değerlendirilerek kapsam dışı bırakılmıştır. Kalan 12 şirketin temel finansal tabloları üzerinden yapılan analize göre çalışmada, finansal sıkıntı ile muhasebe manipülasyonu arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Meiryani, vd., (2021) çalışmalarında, finansal tablo hilelerini tespit etmek amacıyla Beneish M-Skor ve F-Skor modellerinin kullanımını analiz edip incelemiştir. Çalışmanın örneklemini, Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'nda listelenen imalat şirketleri oluşturmaktadır. Çalışmada, Beneish M-Skor ve F-Skor modelleri ile finansal tablo hileleri arasındaki ilişkiyi incelemek için diskriminant analiz yöntemi kullanılmıştır. Her iki model de ampirik olarak test edilerek, finansal tablo hileleriyle olan ilişkileri ve anlamlılıkları incelenmiştir. Çalışmada, her iki modelin de finansal tablo hilelerini tespit etmede etkili olduğu ve bu hilelerle güçlü bir pozitif korelasyona sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kara ve Toraman (2021) çalışmalarında, Beneish modelini kullanılarak BİST bünyesinde işlem gören imalat sanayi sektöründeki işletmelerin karlılık oranları ile kazanç yönetimi arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Çalışma kapsamında, şirketlerin 2015-2019 yıllarına ait verileri diskriminant analizi yöntemiyle test edilmiştir. Çalışmada, ekonomik karlılık ve satış karlılığı oranlarının, şirketlerde kazanç yönetimi uygulamalarına yönelik belirleyici ve açık değişkenler olduğunu dolayısıyla bu karlılık oranlarının finansal raporlamada manipülasyon riskini artırabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Timofte ve diğ. (2021) çalışmalarında, vergi otoriteleri, denetçiler ve özel sektör kuruluşları için dolandırıcılık ve vergi kaçakçılığı riskini tespit edebilecek bir model geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, Romanya'nın kuzeydoğu bölgesindeki şirketler Beneish modeli yardımıyla dolandırıcılık riski taşıyanlar ve taşımayanlar olarak 2 gruba ayrılmıştır. Daha sonrasında ise diskriminant analizini gerçekleştirerek vergi kaçırıcı işletmeleri tespit etmeye

yönelik bir diskriminant fonksiyonu oluşturulup yorumlanmıştır. Çalışmada, böyle bir modelin finansal ve mali olmayan değişkenleri de içermesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Pinto (2022) çalışmasında, Portekiz'deki yatarak tedavi hizmeti sunan sağlık kuruluşlarında finansal sonuçların manipülasyonunun varlığını analiz etmiştir. 2018-2020 yılları arasında faaliyet gösteren yatarak tedavi hizmeti sunan sağlık kuruluşlarını kapsayan çalışmada kuruluşların finansal tabloları ve yasal denetim sertifikaları incelenmiştir. Çalışmada, tahakkuklar ve finansal oranlar üzerinden yapılan değerlendirmelerde tespit edilen anormallikler, bazı kuruluşların finansal sonuçlarını manipüle etme eğiliminde olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Mučko ve Adamczyk (2023) çalışmalarında, Altman Z iflas tahmin modelinin güvenilirliğini etkileyen faktörleri inceleyerek, modelin yanlış tahminlerinin finansal tablo manipülasyonlarından kaynaklanıp kaynaklanmadığını araştırmıştır. 2011-2020 yıllarını kapsayan araştırmada, iflas etmiş 369 Polonyalı şirket analiz edilmiş ve şirketler iflas riski taşıyan ve taşımayan olarak iki gruba ayrılmıştır. Çalışmada, finansal tablo manipülasyonlarının modelin yanlış tahminlerine neden olmadığını, aksine manipülasyonların genellikle daha düşük Z puanına ve dolayısıyla daha kötü bir finansal duruma sahip şirketlerde gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Marcuta, vd., (2024) çalışmalarında, finansal tablolardaki muhasebe bilgilerinden yola çıkarak, finansal manipülasyon riskinin tahmin edilmesi ve bu riskin hangi şirketlerde mevcut olabileceğini analiz etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada, borsada işlem gören şirketlerin 2022 ve 2023 yıllarına ait finansal tabloları incelenerek Beneish modeli aracılığıyla M-Skorları hesaplanarak şirketlerin muhasebe manipülasyonu yapma olasılıkları değerlendirilmiştir. Çalışmada, incelenen şirketlerden hiçbirinin finansal bilgileri kesin olarak manipüle ettiğine dair bir bulguya rastlamazken, sadece 2 şirkette muhasebe manipülasyonuna ilişkin belirtilerin olduğu ve bu şirketlerin finansal tabloların ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

3. Araştırmanın Amacı, Yöntemi ve Kapsamı

Bu çalışmada, BİST'te işlem gören ve Türkiye'deki sağlık sektöründe faaliyet gösteren toplam 14 şirketin finansal bilgi manipülasyonu yapma olasılığını tespit etmek ve bu şirketlerin Beneish modeli değişkenleri üzerindeki etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, ilk olarak Beneish modeli kullanılarak incelenen şirketlerin finansal manipülasyon yapma olasılıkları hesaplanmıştır. Daha sonra, şirketler arasında karşılaştırma yapabilmek amacıyla Beneish modeliyle hesaplanan M_i değerleri standart normal değişkenlere dönüştürülerek Z_i

değerleri oluşturulmuştur. Son aşamada ise, Beneish modelinde yer alan değişkenlerin manipülatör olma ihtimali üzerindeki etkileri doğrusal diskriminant analizi ile test edilerek modelin tahmin gücü değerlendirilmiştir. Çalışmada incelenen şirketlerin isimlerine yer verilmemiştir. Çünkü araştırmanın temel amacı bireysel firmaları hedef almak değil, sektördeki manipülasyon eğilimlerini analiz etmektir. Ayrıca, etik ve hukuki nedenlerle şirket özelinde sonuçlar paylaşılmamış bunun yerine genel bulgular sunulmuştur.

Araştırmanın yapıldığı 2023 yılına ait hesaplamaların yapılabilmesi için sağlık sektöründe yer alan tüm şirketlerin 2022-2023 yıllarına ait finansal verileri İDEALDATA veri platformu üzerinden elde edilmiştir. Araştırmaya katılan şirketlerin veri analizi SPSS istatistik paket programı 26.0 ile gerçekleştirilmiştir.

Beneish Modeli, şirketlerin finansal tablolarında manipülasyon yapıp yapmadığını belirlemek amacıyla geliştirilen istatistiksel bir analiz modelidir. Messod Beneish tarafından oluşturulan bu model, finansal hileleri tespit etmek için sekiz farklı finansal oranı kullanarak bir M-score (manipülasyon skoru) hesaplar. Model, şirketin muhasebe verilerini değerlendirerek finansal manipülasyon yapma olasılığını ölçer ve belirli bir eşik değerin üzerinde olan şirketleri potansiyel manipülatör olarak sınıflandırır. Beneish Modeli'nde kullanılan sekiz temel finansal oran Tablo 1'de gösterildiği şekildedir (Beneish, 1999).

Tablo 1

Beneish Modeli Bağımsız Değişkenleri

Bağımsız Değişkenler	Formül
Ticari Alacaklar Endeksi (DSRI)	$\frac{\frac{Ticari\ alacaklar_t}{Brüt\ Satışlar_t}}{\frac{Ticari\ alacaklar_{t-1}}{Brüt\ Satışlar_{t-1}}}$
Brüt Kar Marjı Endeksi (GMI)	$\frac{\frac{Brüt\ Satışlar_{t-1} - Satışların\ Maliyeti_{t-1}}{Brüt\ Satışlar_{t-1}}}{\frac{Brüt\ Satışlar_t - Satışların\ Maliyeti_t}{Brüt\ Satışlar_t}}$
Aktif Kalitesi Endeksi (AQI)	$\frac{\frac{1 - Dönen\ Varlıklar_t + Maddi\ Duran\ Varlıklar_t}{Toplam\ Varlıklar_t}}{\frac{1 - Dönen\ Varlıklar_{t-1} + Maddi\ Duran\ Varlıklar_{t-1}}{Toplam\ Varlıklar_{t-1}}}$
Amortisman Giderleri Endeksi (DEPI)	$\frac{\frac{Amortisman_{t-1}}{Amortisman_{t-1} + M.D.V._{t-1}}}{\frac{Amortisman_t}{Amortisman_t + M.D.V._t}}$

Paz.Sat.Dağ. ve Genel Yön.Gid.Endeksi (SGAI)	$\frac{\frac{P.S.D. Giderleri_t + G.Y. Giderleri_t}{Brüt Satışlar_t}}{\frac{P.S.D. Giderleri_{t-1} + G.Y. Giderleri_{t-1}}{Brüt Satışlar_{t-1}}}$
Toplam Tahakkukların Toplam Varlıklara Oranı (TATA)	$\frac{Dön.V._t - Haz. Değer._t - (KVYK_t - UVYK A.T. ve F._t - ÖV ve D YVK_t) - Amortisman_t}{Toplam Varlıklar_t}$
Satışların Büyüme Endeksi (SGI)	$\frac{Brüt Satışlar_t}{Brüt Satışlar_{t-1}}$
Borçlanma Yapısındaki Değişim Endeksi (LVGI)	$\frac{\frac{Uzun Vadeli Borçlar_t + Kısa Vadeli Borçlar_t}{Toplam Varlıklar_t}}{\frac{Uzun Vadeli Borçlar_{t-1} + Kısa Vadeli Borçlar_{t-1}}{Toplam Varlıklar_{t-1}}}$

Kaynak. Küçüksözen (2024)

Beneish Modeli'nde hesaplanan M-score (M_i), şirketin finansal manipülasyon yapma olasılığını belirlemek için kullanılan temel göstergedir. Modelde belirlenen eşik değer -2.22'dir. Eğer bir şirketin M-score (M_i) değeri -2.22'den büyükse bu durum şirketin finansal manipülasyon yapma ihtimalinin yüksek olduğunu gösterir. Buna karşın, M-score (M_i) değeri -2.22 veya daha düşük bir değer ise bu durum şirketin finansal manipülasyon yapma olasılığının düşük olduğunu gösterir. Bu model, yatırımcılar, denetçiler ve düzenleyici kurumlar tarafından finansal tablo analizlerinde önemli bir risk göstergesi olarak kullanılmaktadır. M-score (M_i) değerinin nasıl hesaplanacağına ilişkin formül aşağıda verilmiştir.

$$M_i = -4,840 + (0,920 * DSRI) + (0,528 * GMI) + (0,404 * EQI) + (0,892 * SGI) + (0,115 * DEPI) + (-0,172 * SGAI) + (4,679 * TATA) + (-0,327 * LVGI) \quad (1)$$

Çalışmanın ilk aşamasında, Beneish Modeli kullanılarak şirketlerin M-score (M_i) değerleri hesaplanmıştır. Ancak, farklı şirketler ve dönemler arasındaki karşılaştırmaların daha sağlıklı yapılabilmesi için bu değerlerin standartlaştırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda, ikinci aşamada M_i değerleri standart normal dağılıma dönüştürülerek Z_i değerleri hesaplanmış ve şirketlerin finansal bilgi manipülasyonu yapma olasılıkları bu şekilde değerlendirilmiştir. Beneish modeli sonuçlarına göre hesaplanan M_i değerlerini Z_i değerlerine dönüştürülmek için kullanılan formül aşağıdaki gibidir (Küçüksözen, 2004; Bekçi & Avşarlıgil, 2011):

$$Z_i = (x_i - \mu) / \sigma \quad (2)$$

σ = Standart sapma, μ = ortalama)

Z_i değerlerinin hesaplanmasından sonra bir şirketin finansal bilgi manipülasyon yapma durumu bu değerlere göre hesaplanmaktadır. Z_i değerlerinin 0,15 küçük olması bir şirketin manipülasyon yaptığına ilişkin herhangi bir bulgu bulunmadığı anlamına gelmektedir. Z_i değerlerinin 0,15 ile 0,35 değeri arasında olması bir şirketin manipülasyon yapma ihtimalinin bulunduğu anlamına gelmektedir. Z_i değerlerinin 0,35 ile 0,82 değerlerinin arasında olması bir şirketin manipülasyon yaptığına dair ciddi bulgular olduğunu ifade etmektedir. Z_i değerlerinin 0,82 değerinden büyük olması bir şirketin manipülasyon yaptığına dair çok ciddi bulgular bulunduğu anlamına gelmektedir (Bekçi & Avşarlıgil, 2011).

Diskriminant analizi matematiksel teknikler kullanılarak bir grup değişkene bağlı olarak iki ya da daha fazla grubun arasındaki belirgin bir farklılık olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır. Bağımsız değişkenlerin değerlerine dayalı olarak gruplar arasındaki ayrımı en iyi şekilde belirlemeyi sağlamaktadır (Akgül, 1997: 402). Bu nedenle, Diskriminant analizi, finansal manipülasyon yapma olasılığı yüksek olan şirketleri manipülasyon yapmayan şirketlerden ayırt etmek için uygun bir yöntemdir. Diskriminant analizinde adımsal ayırma (stepwise) yönteminin kullanılması sonucunda elde edilen modellerin geçerliliğini ve değişkenlerin anlamlılığını değerlendiren analizler gerçekleştirmektedir (Çelik, 2010: 136). Diskriminant analizinin hesaplama modeli aşağıdaki gibidir:

$$D = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (3)$$

Bu modeldeki parametreler;

- D = Manipülasyon ihtimal değeri
- β_0 Bağımsız değişkenlerin 0 değeri aldığı anda bağımsız değişkenin değeri
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ = Bağımsız değişkenlerinin diskriminant katsayısı
- $X_0, X_1, X_2, \dots, X_k$ = Bağımsız değişkenler
- k = Bağımsız değişken sayısı

Beneish Modeli'nde yer alan değişkenlerin, şirketlerin manipülatör olma ihtimali üzerindeki etkileri doğrusal diskriminant analizi ile test edilmiştir. Bu analiz, modelin tahmin gücünü

değerlendirmeye yardımcı olmuştur. Değişkenlere ilişkin ayrıntılı açıklamalar ise Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2

Beneish Modeli Bağımsız Değişkenleri ve Etkileri

Bağımsız Değişkenler	Açıklama
Ticari Alacaklar Endeksi (DSRI)	Şirketin ticari alacaklarının satışlara oranındaki değişimi ölçer. Artan bir DSRI değeri, gelirlerin olduğundan yüksek gösterilmiş olabileceğini düşündürülebilir.
Brüt Kar Marjı Endeksi (GMI)	Brüt kâr marjındaki değişimi gösterir. Düşen bir GMI değeri, şirketin kötüleşen kârlılığını gizlemek için manipülasyon yapma olasılığını artırabilir.
Aktif Kalitesi Endeksi (AQI)	Maddi olmayan duran varlıkların toplam varlıklara oranındaki değişimi gösterir. Artan bir AQI, şirketin bilançosunda düşük kaliteli varlıkların oranının arttığını ve bu durumun manipülasyon ihtimalini artırabileceğini gösterir.
Amortisman Giderleri Endeksi (DEPI)	Amortisman giderlerinin önceki döneme göre azalmasını gösterir. Azalan bir DEPI, şirketin kârlılığını yüksek göstermek için amortisman giderlerini düşürdüğüne işaret edebilir.
Paz.Sat.Dağ. ve Genel Yön.Gid.Endeksi (SGAI)	Genel yönetim ve satış giderlerinin satışlara oranındaki değişimi ölçer. Artan bir SGAI, yönetim giderlerinin yükseldiğini ve finansal manipülasyon ihtimalini artırabileceğini gösterir.
Toplam Tahakkukların Toplam Varlıklara Oranı (TATA)	Toplam tahakkukların toplam varlıklara oranını gösterir. Yüksek bir TATA değeri, şirketin nakit akışına kıyasla muhasebe manipülasyonları yapma olasılığını artırabilir.
Satışların Büyüme Endeksi (SGI)	Satışlardaki büyümeyi ifade eder. Hızlı büyüyen şirketlerin, yatırımcı beklentilerini karşılamak adına finansal tablolarında manipülasyon yapma eğiliminde olabileceği varsayılır.
Borçlanma Yapısındaki Değişim Endeksi (LVGI)	Şirketin borçluluk oranındaki değişimi ifade eder. Artan bir LVGI, şirketin borçlarını yönetebilmek için finansal verilerini manipüle etme ihtimalini artırabilir.
Bağımlı Değişken	Manipülasyon Endeksi, (Z _i)Değeri 1 ya da 0

4. Araştırmanın Bulguları

2022-2023 yılları arasında BIST’te işlem gören 14 sağlık şirketinin finansal tablolarından elde edilen veriler doğrultusunda Beneish modeli kullanılarak hesaplanan finansal oranlar, oluşturulmuş M_i değeri ve Z_i değerleri Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3

2023 Yılı için Şirketlerin Model Kapsamındaki Finansal Oranları, M_i ve Z_i Değeri

Şirketler	DSRI	GMI	AQI	DEPI	SGAI	SGI	TATA	LVGI	M _i -Değeri	Z _i -Değeri
1. Şirket	0,9413	0,7902	0,9289	0,9509	0,8219	1,3004	0,0479	0,8046	-2,0923	-0,2109
2. Şirket	0,5506	0,9204	0,9895	0,3982	0,9657	1,8694	0,0222	1,1431	-2,1699	-0,2944
3. Şirket	1,1384	0,8858	0,9527	0,9551	1,1459	1,1427	0,0057	1,3376	-2,4183	-0,5617
4. Şirket	1,0245	1,8274	1,8727	1,4864	1,1289	0,5015	-0,0573	0,4530	-2,1683	-0,2926
5. Şirket	0,8836	1,1114	1,0627	1,0952	0,9623	1,1469	-0,0300	1,0676	-2,5168	-0,6677

6. Şirket	0,5902	1,5314	0,8050	3,5159	1,4435	0,9206	-0,2503	0,6448	-3,5680	-1,7991
7. Şirket	1,1011	1,0095	1,4517	1,6952	1,0154	2,2821	0,0095	0,6952	-0,8339	1,1434*
8. Şirket	2,0955	0,9492	1,4544	1,3167	1,5317	1,4970	0,0580	1,5520	-0,8357	1,1414*
9. Şirket	0,8210	1,1132	0,9324	0,9587	0,7867	2,2956	-0,0903	0,8032	-1,7828	0,1222
10. Şirket	1,2665	1,0453	2,8285	2,0761	2,5355	0,8861	-0,1414	3,3188	-3,1340	-1,3320
11. Şirket	1,3883	0,7439	0,7683	2,7451	1,2382	2,3758	0,0034	0,5946	-0,1340	1,1629*
12. Şirket	1,0293	1,0395	0,4100	2,1970	1,2887	1,8017	-0,0936	1,1298	-2,3482	-0,4862
13. Şirket	0,7721	2,9314	1,5776	0,8304	1,6787	1,7113	-0,1232	0,8316	-1,4600	0,4696*
14. Şirket	1,1278	1,1326	0,4558	0,5726	1,6593	2,3305	0,2773	1,6574	-0,4051	1,6048*

Bu çalışmada öncelikle Beneish modeli değişkenlerine göre oluşturulmuş M_i değerleri hesaplandıktan sonra şirketler arasında karşılaştırma yapmak için Z_i değerleri hesaplanmıştır. Z_i değerlerinin 0,35'ten büyük olup olmaması durumu bir şirketin manipülasyon yapma ihtimali değeri olarak hesaplanmıştır (Bekçi & Avşarlıgil, 2011: 146). Tablo 3'te 2022-2023 yılları arasında hesaplanan Z_i değerlerine göre 14 şirketin finansal bilgi manipülasyonu yapıp yapmadığı gösterilmiştir. Analiz kapsamına alınan 14 şirketin 5'nin manipülatör olma ihtimali olduğunu göstermekte ve incelenen şirketlerin %35,71'ne denk gelmektedir. Manipülatör olma ihtimali olan şirketler Tablo 3'de "*" işaretli olan 7-8-11-13-14 nolu şirketlerdir.

Tablo 4

Kontrol Şirketlerinin Manipülasyon Yapma İhtimali

Şirketlerin Manipülasyon Yapma İhtimali	
	Şirket Sayısı
Manipülasyon Var	5 Şirket
Manipülasyon Yok	8 Şirket

Bu çalışmada finansal bilgi manipülasyon durumu ile Beneish modeli değişkenleri arasında farklılıkların belirlenmesine yönelik doğrusal diskriminant analizi yöntemi kullanılmıştır. Ayırma analizi uygulayabilmek için öncelikle bazı ön koşulların sağlanması gerekmektedir. Bu varsayımlardan ilki bağımsız değişkenlerin normal dağılım göstermesidir. Analizde ilk olarak Manipülatör şirketlerin belirlenmesi için yapılan analizde Z_i değerinin hesaplanması için normallik testi uygulanmış olup bağımsız değişkenlerin normal dağılım sağladığı koşulu kabul edilmektedir. İkinci varsayım ise grup kovaryans matrisinin birbirine eşit olmasıdır. Eşit kovaryans matrisinin olup olmadığını test edebilmek için Box's M testinden faydalanılmaktadır (Kalaycı, 2010: 341, Hız

& Kızılgın, 2011: 42-62). Tablo 5’te gösterilen Box’s M testi sonuçlarına göre “Sig.” değerinin 0,05 büyük olması, çalışmadaki grupların kovaryans matrislerin eşit olduğunu göstermekte ve ikinci varsayım da kabul edilmektedir.

Tablo 5

Box’s M Test Sonuçları

Box’ M		17,358
F	Approx.	1,938
	df1	6
	df2	425,627
	Sig.	,073

Diskriminant analizinin üçüncü varsayımı, bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin bulunmamasıdır. Bu varsayımın test edilmesi için bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon değerleri incelenmektedir. İki değişken arasındaki korelasyon %70’in üzerinde ise çoklu bağlantı problemi olduğu kabul edilmektedir (Kalaycı, 2010:342). Tablo 6’da gösterilen korelasyon matrisi sonuçlarına göre bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı problemine yol açacak bir korelasyon ilişkisi bulunmamaktadır.

Tablo 6

Korelasyon Matrisi Sonuçları

	DSRI	GMI	AQI	SGI	DEPI	SGAI	LVGI	TATA
DSRI	1,000	-,488	,283	-,330	,103	,247	,438	,174
GMI	-,488	1,000	,280	-,405	-,055	,211	-,206	-,529
AQI	,283	,280	1,000	-,576	,025	,599	,534	-,351
SGI	-,330	-,405	-,576	1,000	-,202	-,443	-,171	,259
DEPI	,103	-,055	,025	-,202	1,000	,276	-,073	-,642
SGAI	,247	,211	,599	-,443	,276	1,000	-,702	-,284
LVGI	,438	-,206	,534	-,171	-,073	,702	1,000	,117
TATA	,174	-,529	-,351	,259	-,642	-,284	,117	1,000

Özdeğer (Eigenvalues) istatistiği, diskriminant analizinin açıklayıcılığını gösteren bir ölçüt olup bu değer ne kadar büyükse, bağımlı değişkendeki varyansın daha büyük bir kısmının ilgili fonksiyon tarafından açıklandığı anlamına gelmektedir. Özdeğer istatistik değerinin 0,40’tan büyük olması literatürde genellikle iyi olarak kabul edilen bir kriterdir. Ayrıca kanonik korelasyon,

gruplar arasındaki ilişkiyi belirlemekte ve açıklanan varyansını göstermektedir. Bu değer yorumlanabilmesi için karesinin alınması gerekmektedir (Kalaycı, 2010: 341-342). Tablo 7’de özdeğer istatistiği sonuçlarına göre özdeğer değeri 3,970 olup fonksiyonumuzun büyük bir kısmının açıklandığı görülmektedir. Ayrıca kanonik korelasyon değerinin 0,894 olduğu ve bu değer karesi alındığında ise bağımlı değişkendeki varyansın %79,9’nu açıklayabildiği görülmektedir.

Tablo 7

Özdeğer (Eigenvalues) Testi

Fonksiyon	Özdeğer (Eigenvalues)	Varyans %	Kümülatif %	Kanonik Korelasyon
1	3,970 ^a	100,0	100,0	,894

Diskriminant analizinde bakılması gereken diğer bir istatistik değer ise Wilk’s Lambda değeridir. Bu değer gruplar arasındaki açıklanamayan değeri ifade etmekte ve bu değer ne kadar küçükse ayırma işleminin o kadar iyi olduğunu göstermektedir. Tablo 8’de Wilk’s Lambda istatistiği sonuçlarına göre Wilk’s Lambda değerinin ,201 ve “Sig.” değerinin 0,001 olması modelimizin ayırt etme gücünün anlamlı olduğu ifade etmektedir. Dolayısıyla finansal bilgi manipülasyonu yapan ve yapmayan şirketlerin bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

Tablo 8

Wilk’s Lambda İstatistiği

Fonksiyon	Wilk’s Lambda	Ki-Kare	df	Sig.
1	,201	16,836	3	,001

Diskriminant analizinde bağımsız değişkenlerin önemlerinin değerlendirilmesi için fonksiyon katsayısı ve yapısal matriste değişken yüklerine bakılması gerekmektedir. Tablo 9’da ayırma fonksiyonun değerleri gösterilmiş olup katsayısı en yüksek olan değişkenin manipülasyon yapan ve yapmayan şirketlerin ayırımında etkili olduğunu ifade etmektedir. Katsayılar sırasıyla ticari alacaklar endeksi (DSRI) 1,368, brüt kâr marjı (GMI) 1,306 ve satış büyüme endeksi (SGI) 1,342 bağımsız değişkenlerinin nispi önemini göstermektedir.

Tablo 9

Ayrırma Fonksiyon Katsayısı

Bağımsız Değişkenler	Fonksiyon Katsayısı
DSRI	1,368
GMI	1,306
SGI	1,342

Diskriminant analizinde yapısal matris her bağımsız değişkenin ayırma fonksiyonu ile olan korelasyonunu göstermektedir. Yapısal matris sonucu bağımsız değişkenlerin öneminin değerlendirilmesinde kullanılmakta ve bu değer %30'un altında ise modeli etkilemeden geçersiz kabul edilmektedir (Hız & Kızgın, 2011: 42-62). Tablo 10'da yapısal matris sonuçları gösterilmiş olup ticari alacaklar endeksi, brüt kâr marjı ve satış büyüme endeksi değişkenleri dışında önemli tahmin ediciler olarak görülmemektedir.

Tablo 10

Yapısal Matris Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Fonksiyon
SGI	,361
DSRI	,286
DEPI^a	-,201
TATA^a	-,105
LVGI^a	,100
GMI	,095
AQI^a	-,020
SGAI^a	,018
^(a) Korelasyon ilişkisi gücü zayıf olan değişkenler	

Diskriminat analizi sonucunun başarılı sayılması için doğru sınıflandırma yüzdesi ne kadar yüksekse analiz o kadar başarılı sayılmaktadır (Kalaycı, 2009: 344). Tablo 11'de sınıflandırma sonuçlarına göre şirketlerin finansal bilgi manipülasyonu yapıp yapmadığına yönelik kurulan diskriminant modeli değişkenlerinin doğru sınıflandırma oranının %92,9 olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle 2022-2023 yılları arasında toplam 14 sağlık şirketinin finansal bilgi

manipülasyonu yapma ihtimali %92,9’nu doğru tahmin edilmiştir. Belirlenen doğruluk oranı, geliştirilen modelin uygunluğunu doğrulayan önemli bir göstergedir.

Tablo 11

Sınıflandırma Sonuçları

			Tahmin Grup Üyeliği		
			Manipülatör Değil (0)	Manipülatör (1)	Toplam
Orijinal	Miktar	Manipülatör Değil (0)	8	1	9
		Manipülatör (1)	0	5	5
	Yüzde	Manipülatör Değil (0)	88,9	11,1	100
		Manipülatör (1)	0	100	100
Toplam Sınıflandırma Başarısı (%)					92,9

5. Sonuç

Bu çalışmada, BİST’te işlem gören 14 sağlık şirketinin finansal bilgi manipülasyonu yapma olasılığının tespiti ve bu şirketlerin Beneish modeli değişkenlerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda BIST’te işlem gören ve sağlık sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal tablolarından yararlanılmıştır. Öncelikle araştırma örneklemine alınan şirketlerin manipülatör olma ihtimali Beneish modeli ile tespit edilmiştir. Araştırma sonucuna göre 2022-2023 yılları arasında 14 sağlık şirketinin 5 tanesinin finansal bilgi manipülasyonu yaptığına dair ciddi kanıtlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Modelde hesaplanan M_i değeri ve bu değerın standart normal değişkenlere dönüştürülmesiyle oluşturulan Z_i değeri sağlık sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal bilgi manipülasyon yapma olasılıklarını göstermektedir. Analiz kapsamına alınan 14 şirketten 9 şirketin (1. Şirket, 2. Şirket, 3. Şirket, 4. Şirket, 5. Şirket, 6. Şirket, 9. Şirket, 10. Şirket ve 12. Şirket) finansal bilgi manipülasyonu yaptığına dair herhangi bir kanıt rastlanmamıştır. Fakat 5 şirketten biri olan Şirket 13’ün finansal bilgi manipülasyonu gerçekleştirdiğine dair önemli bulgular elde edilirken, diğer dört şirket (Şirket 7, Şirket 8, Şirket 11 ve Şirket 14) açısından ise finansal manipülasyona ilişkin daha güçlü ve kesin kanıtlar olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın ilk kısmında incelen şirketlerin önemli bir bölümünün finansal bilgi manipülasyonu yapma ihtimali bulunmasından dolayı Beneish modeli değişkenleri arasındaki ilişkinin araştırılması gerektiği düşünülmektedir. Çünkü, finansal bilgi manipülasyonuna ilişkin

yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda imalat (Varıcı ve Er, 2013; Kara ve Toraman, 2021) sektörü ile hizmet (Öztürk ve Yılmaz, 2019) sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin üzerine yoğunlaşmıştır. Bununla birlikte sağlık sektörü gibi regülasyonlara daha açık ve hizmet kalitesi ile finansal sürdürülebilirliğin doğrudan ilişkili olduğu sektörlerde yapılan araştırmalar ise sınırlı sayıda kalmıştır. Pinto (2022) çalışmasında, sağlık sektörüne özgü bir değerlendirme yapmış olsa da yalnızca tahakkuklar ile finansal oranlar üzerinden yapılan analizler üzerine odaklanmıştır. Benzer şekilde Seay (2014) ise çalışmasında dini mülkiyetin finansal manipülasyon üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Ancak bu yapılan çalışmalarda Beneish modeli gibi sayısal yöntemlere yer verilmemiştir. Sağlık sektörü özelinde mevcut literatür incelendiğinde Beneish modeli ve diskriminant analiz yöntemlerinin birlikte kullanıldığı kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu çalışma söz konusu boşluğu doldurarak sağlık sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal bilgi manipülasyonu eğilimlerini Beneish modeli ve diskriminant analiz yöntemiyle birlikte analiz ederek sektöre özgü belirleyici değişkenleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır.

Bu doğrultuda sağlık sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal bilgi manipülasyonu yapıp yapmama ihtimali açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı bir diskriminant modeli kurulmuştur. Model tahmin sonuçlarına göre ticari alacaklar endeksi (DSRI), brüt kâr marjı (GMI) ve satış büyüme endeksi (SGI) değişkenlerinin sağlık şirketlerinde manipülatör olma ihtimali üzerinde pozitif yönde etkili olduğu görülmüştür. Bu değişkenlerin katsayıları incelendiğinde ise en yüksek katsayıya sahip değişkenin ticari alacaklar endeksi (DSRI) olduğu görülmüştür. Ticari alacaklar endeksi DSRI, şirketin ticari alacaklarının satışlara oranını zaman içinde nasıl değiştiğini gösteren bir endekstir. Bu endeksin yüksek olması, şirketin alacaklarının arttığını ve dolayısıyla gelirlerin manipüle edilmiş olabileceğini düşündürülebilir. Özellikle sağlık sektöründe, DSRI'nin yüksek çıkması, şirketin gelirlerini olduğundan daha yüksek göstermeye çalıştığının bir işareti olarak yorumlanabilir.

Bu çalışmada 2022-2023 yıllarına ait veriler kullanılmış olup, gelecekte daha geniş bir zaman dilimi incelenerek finansal manipülasyon eğilimlerinin zaman içindeki değişimi analiz edilebilir. Ayrıca, sağlık sektöründeki şirketlere odaklanan bu araştırma, farklı sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerle karşılaştırılarak genişletilebilir ve sektörler arasındaki manipülasyon eğilimlerinin farklılık gösterip göstermediği araştırılabilir. Çalışmada finansal manipülasyonun tespiti için Beneish modeli kullanılmıştır. Ancak, gelecekteki araştırmalarda Altman Z-Score, F-

Score ve M-Score gibi farklı modellerin de uygulanması, sonuçların daha kapsamlı ve güvenilir bir şekilde değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik komite onayı ve/veya yasal/özel izin gerektirmeyen bu çalışma, araştırma ve yayın etiğine uygundur.

Araştırmacının Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamıştır.

Araştırmacının Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Akgül, A. (1997). *İstatistiksel analiz teknikleri: "SPSS'te işletme uygulamaları"*. Emek Ofset.
- Akkaya, B., & Aktaş, H. (2014). Muhasebe bilgilerinin değer ilişkisinde firmalara özgü faktörlerin etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 313–326.
- Badertscher, B. (2011). Overvaluation and the choice of alternative earnings management mechanisms. *The Accounting Review*, 86(5), 1491–1518.
- Bayırlı, R. (2006). *Yaratıcı muhasebe, etik, firma değeri ve örnek bir uygulama* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bekçi, İ., & Avşarlıgil, N. (2011). Finansal bilgi manipülasyonu yöntemlerinden yaratıcı muhasebe ve bir uygulama. *MÖDAV Dergisi*, 13(2), 131–162.
- Beneish, M. D. (1999). The detection of earnings manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55(5), 24–36.
- Çelik, M. K. (2010). Bankaların finansal başarısızlıklarının geleneksel ve yeni yöntemlerle öngörüsü. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 17(2), 129–143.
- Ekinci, G., & Bakır, İ. (2021). Sağlık kurumlarında finansal performans analizi: A1 dal hastanesi örneği. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 7(1), 1–18.
- Fama, E. (1980). Agency problems and the theory of the firm. *Journal of Political Economy*, 88(2), 288–307.
- Fanning, K. M., & Cogger, K. O. (1998). Neural network detection of management fraud using published financial data. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 7(1), 21–41.
- Gülençer, S., & Hazar, A. (2020). Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren ilaç şirketlerinin Altman Z skor ve TOPSIS yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 83–105.
- Hız, G., & Kızgın, Y. (2011). Gelire göre lüks ve markalı ürünlere özgü tüketici davranış değişkenlerinin ayırma analizi ile belirlenmesi. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 42–62.
- Huang, S., Tsaih, R., & Lin, W. (2014). Feature extraction of fraudulent financial reporting through unsupervised neural networks. *Neural Network World*, 5(14), 539–560.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (5. baskı). Asil Yayın Dağıtım.
- Kamışlı, Ö. G. M., & Girginer, D. D. N. (2011). İşlem bazlı manipülasyonun istatistiksel sınıflandırma analizleriyle belirlenmesi. *Istanbul University Econometrics and Statistics E-Journal*, 11, 1–30.

- Kaminski, K. A., Wetzel, T. S., & Guan, L. (2004). Can financial ratios detect fraudulent financial reporting? *Managerial Auditing Journal*, 19(1), 15–28.
- Kara, S., & Toraman, A. M. (2021). Kazanç yönetimi ile karlılık oranları ilişkisi: BİST’te bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 295–312.
- Kara, S., Sakarya, Ş., & Aksu, M. G. (2016). Beneish modeli ile kazanç manipülasyonunun tespit edilmesi: BİST şirketleri üzerine ampirik bir uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 8(2), 13–25.
- Körpi, M., Civan, M., & Kara, E. (2016). Hileli finansal raporlama riskini ortaya çıkaran faktörler: BIST’da bir uygulama. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 2(3), 271.
- Küçüksözen, C. (2004). *Finansal bilgi manipülasyonu: Nedenleri, yöntemleri, amaçları, teknikleri, sonuçları ve İMKB şirketleri üzerine ampirik bir çalışma* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Marcuta, A., Nuta, A. C., Nuta, F. M., Tindeche, C., Tudor, V. C., & Marcuta, L. (2024). Study on estimating the risk of manipulation of financial information by economic entities. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development*, 24(3), 535–542.
- Meiryani, M., Nolasname, F., Sun, Y., Fernando, E., & Riantono, I. E. (2021, August). Detecting of financial statements fraud using Beneish M-Score Model and F Score Model. In *2021 5th International Conference on Business and Information Management* (pp. 45–51).
- Mućko, P., & Adamczyk, A. (2023). Does the bankrupt cheat? Impact of accounting manipulations on the effectiveness of a bankruptcy prediction. *PLoS ONE*, 18(1), e0280384.
- Öztürk, S., & Yılmaz, C. (2019). Finansal sıkıntının muhasebe manipülasyonu ile ilişkisi: BİST gelişen işletmeler 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 Dergisi*, 23(69), 321–346.
- Pinto, A. R. S. (2022). *A deteção da manipulação de resultados: análise dos estabelecimentos de saúde com internamento* (Yayımlanmamış doktora tezi). Instituto Politecnico do Porto.
- Seay, R. (2014). Financial reporting manipulation and the role of religious ownership: Evidence from nonprofit hospitals. *Electronic Theses and Dissertations*. 346. <https://egrove.olemiss.edu/etd/346>
- Sezgin, F. H. (2017). Finansal bilgi manipülasyonun belirlenmesinde Spathis modeli yaklaşımının etkinliği. In *3rd SCF International Conference on Economic and Social Impacts of Globalization* (pp. 155–169). Antalya, Turkey.

- Timofte, C. C., Socoliuc, M., Grosu, V., & Coca, D.-A. (2021). Fiscal and accounting fraud risk detection using Beneish model: A Romanian case study. *International Journal of Business and Society*, 22(1), 296–312.
- Varıcı, İ., & Er, B. (2013). Muhasebe manipölasyonu ve firma performansı ilişkisi: İMKB uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 13(1), 43–52.
- Vladu, A. B., Amat, O., & Cuzdriorean, D. D. (2017). Truthfulness in accounting: How to discriminate accounting manipulators from non-manipulators. *Journal of Business Ethics*, 140(4), 633–648.

EXTENDED ABSTRACT

Financial information plays a critical role in evaluating business performance, guiding resource allocation, and establishing trust among stakeholders. Financial reports are fundamental documents used by investors, creditors, auditors, and regulatory authorities in making economic decisions. However, the reliability of these reports can sometimes be compromised through deliberate interventions. Companies may manipulate their financial statements for various reasons (attracting investors, increasing market value, expanding credit opportunities) in ways that contradict reality. This situation referred to as accounting manipulation, misleads information users and threatens market efficiency (Fama, 1980; Badertscher, 2011).

The problem of financial information manipulation is not merely ethical; it is also a structural and systemic risk source. Financial manipulation is typically associated in the literature with concepts such as “creative accounting” “earnings management” or “financial statement fraud” (Bayırlı, 2006; Akkaya & Aktaş, 2014). Such practices can directly affect not only financial market actors but also public order. Therefore, early detection, prevention, and auditing of these manipulations are of paramount importance.

In this context, numerous statistical, analytical, and predictive models have been developed over time to detect financial manipulation. The purpose of these models is to identify potential manipulations at an early stage by analyzing unusual changes, inconsistencies, and trends in companies’ financial statements. One of the most frequently referenced models in this framework, the Beneish M-Score Model, was first developed by Messod D. Beneish in 1999. When constructing his model, Beneish conducted a comparative analysis of financial ratios of companies that had been identified as having engaged in manipulation in previous years versus those that had not, revealing that manipulation tendencies leave traces on certain fundamental financial indicators (Beneish, 1999).

The model calculates a statistical score (M-score) regarding a company’s probability of engaging in accounting manipulation using eight fundamental financial ratios. These ratios are, respectively: Days Sales in Receivables Index (DSRI), Gross Margin Index (GMI), Asset Quality Index (AQI), Depreciation Index (DEPI), Sales General and Administrative Expenses Index (SGAI), Sales Growth Index (SGI), Total Accruals to Total Assets (TATA), and Leverage Index

(LVGI). Through these ratios, abnormal movements in companies' revenue, expense, debt, and asset items are analyzed to make inferences about whether financial statements reflect reality.

The uniqueness of the Beneish model lies in its development specifically to detect possible fraudulent arrangements in financial data, rather than focusing solely on financial failure or performance measurement. In this respect, the model differs from traditional ratio analyses used in financial statement analysis and systematically reveals indirect manipulation indicators. One of the model's most important advantages is its applicability to publicly available economic data, making it widely usable by investors, auditors, regulatory authorities, and researchers.

Indeed, today the Beneish model is used as a preliminary screening tool, particularly by independent auditors seeking to develop risk-focused approaches in the audit field. Similarly, it is widely used in capital markets during investor decision processes, company selection, or portfolio construction processes to eliminate risky firms. The model's easy adaptability to different sectors, countries, and datasets has made it quite preferred in academic studies. Various studies conducted in Turkey and international literature show that the model's effectiveness has been tested and high classification accuracy has been achieved (Peker, 2023; Pinto, 2022; Kara & Toraman, 2021). Therefore, the Beneish model stands as a reliable tool in detecting financial information manipulation, being a model with both solid theoretical foundations and high application success, whose empirical validity has been tested repeatedly.

However, financial manipulation tendencies may differ by sector. The healthcare sector differs from other sectors in terms of both high investment requirements and serving the public good. Companies in this sector must operate within the framework of government policies, regulations, and social responsibility. This can differentiate the structure and causes of manipulation tendencies (Ekinci & Bakır, 2021). Therefore, examining the probability of financial information manipulation by companies operating in the healthcare sector will contribute to the development of sector-specific policy and audit mechanisms. Such studies specific to the healthcare sector have remained quite limited in the literature (Pinto, 2022).

The main objective of this study is to determine the probability of financial information manipulation by 14 companies listed on Borsa Istanbul and operating in the healthcare sector, using financial data from 2022-2023 through the Beneish model and discriminant analysis method. Within the scope of the research, companies' manipulation risk was first calculated using the

Beneish model; then discriminant analysis was conducted on this model's variables to identify effective factors. Data were obtained from the IDEALDATA data platform, and analyses were performed using SPSS 26.0 software.

When M_i values calculated within the scope of the Beneish model are greater than the threshold value of -2.22, the company's probability of manipulation is considered high. For objective evaluation of these scores, conversion to Z_i values was deemed appropriate. Through Z_i values, companies' levels of financial information manipulation were analyzed by dividing them into four classes (Bekçi & Avşarlıgil, 2011):

- $Z_i < 0.15$: No Evidence of Manipulation
- $0.15 \leq Z_i < 0.35$: Possibility of Manipulation
- $0.35 \leq Z_i < 0.82$: Serious Evidence of Manipulation
- $Z_i \geq 0.82$: Very Serious Evidence of Manipulation

According to the results obtained, 5 out of 14 companies (Companies 7, 8, 11, 13, and 14) showed high manipulation risk. Particularly, Companies 13 and 14's Z_i values exceeding 1 indicate that the probability of manipulation is quite high. The other 9 companies have low manipulation risk. This finding revealed that one out of every three companies in the sector shows financial information manipulation tendency.

In the second stage, the effect of Beneish model variables on manipulation was tested through linear discriminant analysis. This analysis is a powerful classification method that determines inter-group differences and serves to distinguish between groups (Akgül, 1997; Çelik, 2010). Assumptions were tested before analysis, and Box's M test showed that covariance matrices were equal and variables showed normal distribution. In the correlation matrix analysis conducted for multicollinearity testing, the 70% threshold was not exceeded (Kalaycı, 2010). This shows that the prerequisites for discriminant analysis were met.

Discriminant function coefficients reveal the level at which variables are effective in manipulation. Three variables with the highest effect were identified in the study:

- DSRI (Days Sales in Receivables Index): 1.368
- SGI (Sales Growth Index): 1.342

- GMI (Gross Margin Index): 1.306

These three variables' function coefficients and structural matrix correlations exceeded 0.30 and are statistically significant. Particularly, DSRI provides a critical indicator in terms of manipulation risk by measuring unusual increases in the company's trade receivables. A high DSRI may indicate that the company tends to overstate its sales. SGI shows that companies under high growth pressure may engage in manipulation in an effort to satisfy investors. In GMI, traces of creative accounting techniques used to hide declining profitability ratios can be tracked (Küçüksözen, 2004).

The Wilks' Lambda value of 0.201 and the corresponding p-value of 0.001 shows that the model is statistically significant and can successfully distinguish companies that engage in financial manipulation. The model's overall classification accuracy is 92.9%. This rate strongly supports the model's validity and predictive power.

This study makes important contributions to the literature in the following aspects:

1. It is one of the first applications combining Beneish and discriminant analysis specifically for the healthcare sector in Turkey.
2. While analyses in the literature generally focus on the manufacturing sector, this study fills a sectoral gap by considering the specific structure of the service sector.
3. The model's high classification success will enable testing the validity of this approach in similar structural sectors.

The study's limitations include being limited to two years of data, the relatively low sample size, and conducting analysis only with Beneish model variables. In future studies, more comprehensive results can be achieved through time series analyses, panel data models, and comparative analyses of different industries. Additionally, by including models such as Altman Z-Score, F-Score, and M-Score, different methods' predictive powers can be compared.

In conclusion, this study represents an important step toward understanding the sectoral dimensions of financial information manipulation. The findings obtained serve as a guide for practitioners in terms of increasing transparency levels of companies operating in the healthcare sector, ensuring investor confidence, and strengthening audit processes.