

# FINANSAL BİLGİ MANİPÜLASYONUNUN BENEISH TR MODELİ KULLANILARAK TAHMİN EDİLMESİ: BIST İMALAT SANAYİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

## Estimation of Financial Information Manipulation Using Beneish TR Model: An Application on BIST Manufacturing Industry

Hakan YILMAZ\*

### Öz

Çalışmada BIST imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren 205 işletmenin 2022-2023 yılları için finansal bilgi manipülasyonu yapıp yapmadıkları, Beneish TR modeli kullanılarak tahmin edilmiştir. Ayrıca çalışmada, Multinomial Logit modeli ve Multinomial Probit modeli de kullanılmıştır. Modellerin kullanımı ile değişkenlerin finansal bilgi manipülasyonu olasılığının belirlenmesindeki marjinal etkiler ve modellerin finansal bilgi manipülasyonu sınıflandırma başarıları hesaplanarak, gerekli karşılaştırmalar yapılmıştır. Beneish TR modeli sonucunda 116 işletmenin herhangi bir finansal manipülasyona başvurduğuna ilişkin bulgunun olmadığı, 16 işletmenin finansal manipülasyon yapma olasılığının bulunduğu, 37 işletme için finansal manipülasyon yapmaya yönelik ciddi bulguların belirlendiği ve 36 işletmeye dair finansal manipülasyon yapmaya yönelik çok önemli bulguların var olduğu belirlenmiştir. Multinomial Logit regresyon modeli ve Multinomial Probit regresyon modeli analizleri sonucunda brüt kâr marjı endeksinin finansal manipülasyon yapma olasılığını azaltıcı en önemli değişken olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte kullanılan Multinomial Logit modeliyle %89,27'lik ve Multinomial Probit modeliyle %85,85'lik sınıflandırma başarıları gerçekleştirilmiş ve sınıflandırmaya ilişkin modellerin gücü ve güvenilirlik düzeyleri hesaplanmıştır.

### Anahtar Kelimeler:

Finansal Manipülasyon, Beneish TR Modeli, BIST İmalat Sanayi Sektörü, Multinomial Logit, Multinomial Probit

### JEL Kodları:

G17, G10, C10

### Abstract

In the study, whether 205 enterprises operating in the BIST manufacturing industry sector have engaged in financial information manipulation for the years 2022-2023 is estimated using the Beneish TR model. In addition, the Multinomial Logit model and Multinomial Probit model were also used in the study. With the use of the models, the marginal effects of the variables in determining the probability of financial information manipulation and the success of the models in classifying financial information manipulation were calculated and necessary comparisons were made. As a result of the Beneish TR model, it has been determined that 116 enterprises have no evidence of any financial manipulation, 16 enterprises are likely to engage in financial manipulation, 37 enterprises have serious findings for financial manipulation and 36 enterprises have very important findings for financial manipulation. As a result of the Multinomial Logit regression model and Multinomial Probit regression model analyses, it is determined that the gross profit margin index is the most important variable that reduces the probability of financial manipulation. In addition, a classification success of 89.27% was achieved with the Multinomial Logit model and 85.85% with the Multinomial Probit model and the power and reliability levels of the classification models were calculated.

### Keywords:

Financial Manipulation, Beneish TR Model, BIST Manufacturing Industry Sector, Multinomial Logit, Multinomial Probit

### JEL Codes:

G17, G10, C10

\* Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Türkiye, [hyilmaz@agri.edu.tr](mailto:hyilmaz@agri.edu.tr)

Makale Geliş Tarihi (Received Date): 16.12.2024 Makale Kabul Tarihi (Accepted Date): 11.03.2025

Bu eser Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.



## 1. Giriş

Finansal bilgiye ihtiyaç duyan işletme içi ve dışı tüm taraflar, gereksinim duydukları bilgilerin tamamına finansal tablolar üzerinden erişebilmektedir. Türkiye’de finansal tabloların gerektiği gibi hazırlanması ve sunulması amacıyla kullanılması gereken ölçütler, Türkiye Muhasebe Standardı (TMS) 1 ile belirlenmiştir. Bu standart kapsamında tabloların tarafsız, tam, gerçeğe uygun vb. özellikleri taşıyarak hazırlanması ve sunulması istenmektedir. Bu doğrultuda finansal tablolarda yer alan bilgiler değiştirilmiş, hileli, yanıltıcı ve gerçek dışı olmamalıdır. Borsada faaliyet gösteren ya da göstermeyen işletmeleri yönetenler ya da finansal tabloları hazırlayanlar, birtakım sebeplerle bahsedilen bu usulsüz işlemleri yapabilmektedir. Payları borsada işlem gören işletmeler için bahsi geçen manipülatif işlemleri yapmak oldukça zordur. Buna rağmen finansal tablolarının bağımsız denetimden geçmesi mecburi olan ve yatırımcılar için oldukça güvenilir kabul edilen borsa işletmelerinin de çeşitli manipülasyonlara başvurma ihtimalleri bulunmaktadır (Peker, 2023: 322).

Manipülatif işlemlerde üzerinde değişiklik yapılan, birden çok boyuta ve ölçüte sahip olan finansal bilginin kalitesi, bilgiye başvuranların karar verirken kullandıkları bilgiden elde ettikleri fayda olarak açıklanmaktadır. Finansal bilginin fayda sağlaması için birtakım niteliksel özellikleri içermesi gerekmektedir. Bahsi geçen özellikler temel ve destekleyici özellikler olarak belirtilmektedir. Temel özellikler, ihtiyaca uygunluk ve gerçeğe uygun sunum, destekleyici özellikler ise anlaşılabilirlik, karşılaştırılabilirlik, zamanında sunum ve doğrulanabilirlik olarak ifade edilmektedir. Buradan hareketle finansal tablolar üzerinde gerçekleştirilen finansal bilgi manipülasyonu, finansal bilgilerin kalitesini etkilemekte ve önemli düzeyde kalite düşürücü bir etki meydana getirmektedir (Günlük, 2023: 366).

Finansal tablolarda yer alan finansal bilgilerdeki kalite düşüklüğü ile sonuçlanan finansal bilgi manipülasyonuna başvurulmasında; varlıklarda ve kaynaklarda, performans göstergelerinde, nakit akışlarında ve özsermaye hareketlerinde çeşitli değişiklikler yapılarak, ortaklara ve yeni yatırımcılara yanlış ve hileli bilgiler verilerek, işletmenin olduğundan farklı ve daha iyi bir konumdaymış gibi gösterilmesi amaçlanmaktadır. Manipülatif işlemlerle amaçlanan bu durum, işletmelere kısa sürede yarar getirecek gibi algılsa da uzun zaman periyodunda başta itibar kaybı olmak üzere, piyasa fiyatında düşme, pazar payında azalma, müşteri kaybı, yüklü miktarda cezalar ve işletmenin iflas etmesi gibi istenmeyen birçok olumsuz durumla karşılaşılmasına sebep olabilmektedir. İşletmeler özelinde ortaya çıkacak bu durumlar beraberinde ülke ekonomilerini de olumsuz bir biçimde etkilemektedir. Manipülatif işlemlerin fark edilmesi sonucunda yabancı yatırımcılar güven ve itibar kaybı yaşayarak farklı ülke piyasalarına yönelmektedir. Böylelikle ülke ekonomileri için hayati önem taşıyan yabancı sermayenin kaybedilmesi kaçınılmaz olmaktadır (Erduru, 2022: 2304).

Gerçekleştirilen çalışma BIST imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmeler üzerinedir. Türkiye ekonomisi için oldukça önemli bir konumda olan sektör, özellikle üretim ve istihdam yönünden göz ardı edilemeyecek bir durumdadır. Ekonomik yapı içerisinde üretim ve istihdam açısından yüksek bir payı elinde bulunduran imalat sanayi sektörü, bu yönüyle ülke ekonomisi için diğer sektörlerle kıyasla oldukça değerlidir. Bilindiği üzere ülkelerin büyüme, gelişme ve kalkınmaları noktasında imalat sanayi sektörü öncü rolü taşımaktadır. Türkiye içinde gelişmişlik düzeyi açısından önemli bir gösterge olarak kabul edilen imalat sanayi sektörü, sürekli bir şekilde büyümek ve gelişmek durumundadır (Polat, 2011: 30). Tüm bunların yanı sıra imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal tabloları, diğer sektör işletmelerine

karşın daha homojen bir yapıdadır. Sektörde bulunan işletme sayıları incelendiğinde ise diğer sektörlere göre imalat sanayi sektöründe oldukça fazla sayıda işletmenin bulunduğu görölmektedir (Ünver Kiracı ve şengöl Çelikay, 2020: 246).

Çalışmada, Beneish modelinin Türkiye'ye uyarlanması sonucu geliştirilen Beneish TR modeli kullanılmıştır. Tahmin yöntemleri içerisinde araştırmacılar tarafından sıkça kullanılması ve Türkiye'ye özgü uyarlanmış olması nedeniyle çalışmada, Beneish TR modelinin kullanımı tercih edilmiştir. Ayrıca çalışmada belirtilen yöntemle ilave olarak Multinomial Logit ve Multinomial Probit yöntemleri de kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan bağımlı değişken 2'den fazla kategorik değişken içerdiği için Beneish TR modeli dışında kullanılması gereken analiz yöntemi, çok değişkenli istatistik tekniklerinden olan Multinomial Logit ve Multinomial Probit modelleridir. Bununla birlikte herhangi bir işletmenin finansal bilgi manipölasyonu kategorisinde hangi kategoriye ait olduğunu sınıflandırabilmek amacıyla Multinomial Logit ve Multinomial Probit modellerinin kullanılması gerekmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin finansal bilgi manipölasyonu kategorisinde istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını belirlemek, istatistiksel açıdan anlamlı olan değişkenlerin ve finansal bilgi manipölasyonu kategorisi olasılığı üzerinde etkili olan değişkenlerin marjinal etkilerinin hesaplanabilmesi amacıyla belirtilen yöntemler kullanılmaktadır. Bu bilgiler dahilinde makine öğrenme teknikleri yukarıda açıklanan analizlerin elde edilmesinde kullanılmayacağı için çalışmada Multinomial Logit ve Multinomial Probit modellerinin kullanılması uygun görölmüştür. Bu doğrultuda, Multinomial Logit ve Multinomial Probit yöntemleri kullanımı sayesinde değişkenlerin, finansal bilgi manipölasyonu olasılığının belirlenmesinde ortaya koydukları marjinal etkiler hesaplanmış ve Multinomial Logit ve Multinomial Probit modellerinin finansal bilgi manipölasyonu sınıflandırma başarıları elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan modeller, araştırmanın yöntemi kısmında detaylıca tanıtılmıştır. Belirtilen modele ve yöntemlere göre analizler yapılarak, ulaşılan sonuçların yorumlarla desteklendiği çalışma giriş, literatür araştırması, analiz ve bulgular ile sonuç başlıklı dört bölümden oluşmaktadır.

Yapılan açıklamalar doğrultusunda çalışmanın amacı, BIST imalat sanayi sektöründe işlem gören işletmelerin finansal bilgi manipölasyonu yapma durumlarının tahmin edilmesidir. Bu amaç üzerine sektörde faaliyet gösteren 205 işletmenin, 2022-2023 yıllarına ait finansal bilgi manipölasyonu yapıp yapmadıkları, Beneish TR modeli kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca belirtilen modele ilave olarak çalışmada, Multinomial Logit ve Multinomial Probit analiz teknikleri kullanılmıştır. Belirtilen modele ve analiz tekniklerine göre gerekli analizler yapılarak, elde edilen sonuçlar yorumlarla desteklenmiştir. Türkiye de yapılan imalat sanayi sektörü finansal bilgi manipölasyonu çalışmaları incelendiğinde, belirtilen sektör üzerine çok sayıda çalışma yapılmadığı görölmektedir. Özellikle Türkiye literatüründe imalat sanayi sektörüne ait ilgili yıllar için finansal bilgi manipölasyonu konusuyla ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. Yine Türkiye de yapılan ve imalat sanayi sektörü özelinde finansal bilgi manipölasyonu üzerine gerçekteştirilen çalışmalar araştırıldığında, Beneish TR modeli kullanılarak yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Özellikle belirtilen yıllarda imalat sanayi sektörü üzerine Beneish TR, Multinomial Logit ve Multinomial Probit modelleri kullanılarak yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu durum çalışmanın özgün yanını oluşurmaktadır. İmalat sanayi üzerine, Beneish TR modeli kullanılarak gerçekteştirilen ve bu çalışmayla benzerliği olduğu düşünölen çalışmalar; Ünver Kiracı ve şengöl Çelikay (2020) ile Peker (2023) tarafından yapılmıştır. Gerçekteştirilen çalışma, karşılaştırılanlara göre daha fazla model ve işletme içermektedir. Ünver Kiracı ve şengöl Çelikay (2020) çalışmalarında 2017-2018 yılları için 178 imalat sektörü

işletmesini Beneish TR modeli ile değerlendirilerek, bu işletmelerde yönetici değişikliği yapıldığı süreçlerde finansal manipülasyona başvurulduğunu belirtmiştir. Peker (2023) çalışmasında 2020-2021 yılları için 151 imalat sektörü işletmesinin finansal manipülasyon durumunu Beneish TR modeli aracılığıyla dört ayrı kategoride incelemiştir. Bu çalışmada ise sektörde faaliyet gösteren 205 işletmenin, 2022-2023 yıllarına ait finansal bilgi manipülasyonu yapıp yapmadıkları, Beneish TR modeli kullanılarak belirlenmiştir. Özellikle bu çalışmada Multinomial Logit ve Multinomial Probit modelleri ile değişkenlerin manipülasyona ait marjinal etkileri ve modellerin sınıflandırma başarıları değerlendirilmiştir. Bahsedilenlere ilaveten gerçekleştirilen çalışmanın güncel veri seti içermesi, belirtilen yıllarda ilgili sektörün ve kullanılan analiz yöntemlerinin daha önce çalışılmamış olması ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda çalışmanın Türkiye literatürüne katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 2. Literatür Araştırması

Bu kısımda, BIST imalat sanayi sektöründe ve diğer sektörlerde finansal bilgi manipülasyonu üzerine, uluslararası ve ulusal literatürde bulunan çalışmalara yer verilmiştir.

**Tablo 1. Finansal Bilgi Manipülasyonu Üzerine Literatür Taraması**

Yazar/Yazarlar	Analiz Sektörü ve Dönemi	Yöntem	Sonuç
Avşarlıgil (2010)	İMKB Tekstil İşletmeleri/2007-2008	Beneish ve Beneish TR Modeli	Beneish ve Beneish TR modellerinden elde edilen sonuçlar arasında farklılıklar olduğu belirtilmiştir.
Varıcı ve Er (2013)	İMKB 100/2010	Beneish Modeli	Değerlendirilen 39 işletmenin 20 tanesinde manipülasyon yapma ihtimali görülmüştür.
Kara vd. (2015)	BIST İmalat Sanayi/2010-2012	Beneish Modeli	İncelenen 66 işletmenin manipülasyon yapma ihtimali bulunmuştur.
Fındık ve Öztürk (2016)	BIST İmalat Sanayi/2014	Beneish Modeli	Tahakkuk esasına dayalı manipülasyon yapıldığı belirtilmiştir.
Tepeli ve Kayıhan (2016)	BIST Gıda Maddeleri Sanayi	Beneish TR Modeli	İşletmelerden 9 tanesinin manipülasyon yaptığına dair ciddi kanıtlar olduğu belirtilmiştir.
Kamal vd. (2016)	US SEC/1996-2014	Beneish Modeli	İncelenen 17 işletmeden 14'ünün kazanç manipülasyonu yaptığı açıklanmıştır.
Dölen (2016)	BIST Gıda Sektörü/2013-2014	Beneish TR Modeli	Değerlendirilen 13 işletmeden 4'ünün manipülasyon yapma olasılığının çok güçlü olduğu ifade edilmiştir.
Ramirez-Orellana vd. (2017)	Gıda Sektörü/Pescanova İşletmesi 2008-2011	Beneish Modeli	İlgili işletmenin manipülasyona başvurduğu gösterilmiştir.
Egbunike ve Igbinovia (2018)	Bankacılık Sektörü/2011-2015	Beneish M ve Altman Z Modelleri	İflas etme durumları olmayan işletmelerin kazanç manipülasyonuna başvurdukları belirtilmiştir.
Uzunoğlu ve Karacaer (2019).	BIST Sınai Endeksi/2013-2015	M-Skoru Modeli	Kullanılan 8 değişkenden 5'inin manipülasyonda kullanıldığı ifade edilmiştir.

**Tablo 1. Devamı**

Alfian ve Triani (2019)	55 İşletme/2012-2016	Beneish Modeli ve Logistic Regresyon Analizi	Benish modelinin manipölasyon tespitinde kullanılabilir uygun bir model olduğu gösterilmiştir.
Öztürk ve Yılmaz (2019)	BIST Gelişen İşletmeler Piyasası	Beneish M ve Altman Z Modelleri	Finansal başarısızlık ve manipölasyon arasında kuvvetli bir ilişki olduğu belirtilmiştir.
Kara vd. (2019)	BIST İmalat Sanayi/2014-2017	Beneish Modeli ve Logistic Regresyon Analizi	İşletmelerde manipölasyona açık değişkenler açıklanmıştır.
Dereköy (2020)	Toshiba İşletmesi/2015	Örnek Olay Yöntemi	İlgili işletmede kullanılan manipölasyon yöntemleri tarif edilmiştir.
Holda (2020)	Varşova Menkul Kıymetler Borsası İşletmeleri	Beneish Modeli	Beneish modelinin finansal manipölasyon belirlemede etkili bir yöntem olduğu ifade edilmiştir.
Güner ve Kurnaz (2020)	BIST Kimya, Petrol, Plastik Endeksi/2017-2018	Beneish TR	Değerlendirilen 24 işletmeden 8'inin manipölasyon yapma olasılığının çok güçlü olduğu belirtilmiştir.
Ünver Kiracı ve şengül Çelikay (2020)	BIST İmalat Sektörü/2017-2018	Beneish TR	Yönetici değiştiren işletmelerin büyük temizlik manipölasyonuna başvurdukları açıklanmıştır.
Kara ve Özcan (2020)	BIST İmalat Sektörü/2013-2017	Beneish Modeli ve Yapay Sinir Ağları	Beneish modelinin finansal manipölasyon belirlemede etkili bir yöntem olduğu gösterilmiştir.
Aksoy (2021)	BIST İşletmeleri/2000-2019	Makine Öğrenme Yöntemleri ve Lojistik Regresyon Analizi	Çalışmada kullanılan yöntemlerin manipölasyon tahmininde %100 sonuç verdiği ifade edilmiştir.
Elkhaldi vd. (2021)	Irak Borsası Turizm Sektörü/2017-2018	Beneish Modeli	İlgili 8 işletmeden 2'sinin manipölasyon yaptığı belirtilmiştir.
Özparlak (2021)	BIST İşletmeleri/2020	Beneish ve Altman Modelleri ve Yapay Sinir Ağları	264 işletmeden 113'ünün manipölasyon yapabileceği ifade edilmiştir.
Göktürk ve Yalçınkaya (2021)	BIST Toptan ve Perakende Ticaret, Lokantalar ve Oteller Sektörü/2017-2019	Beneish Modeli	Beneish aracılığıyla hazırlanan ölçüm modelinin, manipölasyon belirlemede %71.2 başarılı olduğu anlatılmıştır.
Erol Fidan (2021)	BIST Taş ve Toprağa Dayalı Sektör/2017-2019	Beneish TR Modeli	Değerlendirilen işletmelerden 2017'de 12'sinin, 2018'de 10'unun ve 2019'da 18'inin çok güçlü manipölasyon yapma ihtimalinin olduğu belirtilmiştir.
Toplu vd. (2021)	BIST İşletmeleri/2015	Beneish Modeli	İlgili 104 işletmeden %94'ünün manipölasyona başvurma ihtimalinin bulunduğu gösterilmiştir.
Benligiray ve Onay (2021)	Türkiye'de Faaliyet Gösteren İşletmeler/2013-2019	Beneish Modeli	Beneish TR modelinin, Beneish modelinden Türkiye'deki işletmeler üzerinde daha faydalı olduğu ifade edilmiştir.

**Tablo 1. Devamı**

Kara ve Toraman (2021)	BIST İmalat Sanayi/2015-2019	Beneish Modeli	Ekonomik kârlılık ve satış kârlılığı rasyolarının, manipülasyon için kullanılabilen oranlar olduğu açıklanmıştır.
Kara ve Sakarya (2021)	BIST İmalat Sanayi/2014-2019	Beneish Modeli	Değerlendirilen işletmelerde üzerinde manipülasyon yapılabilecek işletmeler gösterilmiştir.
Altınbay ve Ünal (2022)	Enron İşletmesi	Örnek Olay Analizi	Enron olayının sonuçları ve manipülasyonların azaltılması için gerekenler belirtilmiştir.
Richardson vd. (2022)	ABD’deki İşletmeler/2000-2014	Regresyon Analizi	Finansal manipülasyonların, gelecekteki hisse fiyatı çöküşleriyle doğrudan ilişkili olduğu ifade edilmiştir.
Erduru (2022)	BIST Kobi Sanayi Endeksi/2020	Mann Whitney U Testi ve Lineer Regresyon Analizi	İlgili işletmelerin %36’sının manipülasyona başvurma ihtimalinin yüksek olduğu açıklanmıştır.
Peker (2023)	İmalat Sektörü, Toptan ve Perakende Ticaret Sektörü/2020-2021	Beneish TR	Modelin imalat sektöründeki manipülasyonları belirlemede daha etkili olduğu belirtilmiştir.
Jain ve Bose (2023)	NSE 500 İşletmeleri/2009-2019	Beneish Modeli	NSE 500’deki işletmelerin finansal manipülasyona başvurdukları ve modelin güçlü sonuçlar verdiği ifade edilmiştir.
Uysal ve Kandil Göker (2023)	BIST Kurumsal Yönetim Endeksi/2012-2022	Beneish Modeli	Pay senedi kazançları ile manipüle edilmiş kâr oranları arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir.
Can ve Özarı (2023)	BIST’te Bulunan Bir İşletme/5 Yıl	Benford Yasası ve Beneish Modeli	İlgili işletmede manipülasyon yapıldığı tespit edilmiştir. Modeller arasında benzerlik olduğu açıklanmıştır.
Yanya ve Kandil Göker (2023)	BIST Kurumsal Yönetim Endeksi/2012-2021	Beneish ve Panel Logit Modeli	CEO ikiliğinin manipülasyona başvurma ihtimalini %15 yükselttiği belirtilmiştir.
Zor ve Yanya (2023)	BIST Sınai Endeksi/2011-2021	Beneish ve Panel Logistik Regresyon Modeli	Finansal manipülasyon yapılmasıyla alacak devir hızı ile aktif büyüme oranı arasında olumlu bir ilişki bulunmuştur.
Soykan vd. (2023)	BIST Metal Sanayi/2018-2021	Beneish TR	İlgili 16 işletme arasından 2020’de 7 ve 2021’de 8 işletmenin manipülasyona başvurma ihtimali için çok ciddi kanıtlar olduğu ifade edilmiştir.
Günlük (2023)	BIST Gıda, İçecek ve Tütün Alt Sektörü/2017-2020	Beneish Modeli	Değerlendirilen 25 işletmeden tüm yıllarda manipülasyon yapma ihtimali olan 2 işletme bulunduğu gösterilmiştir.
Benligiray ve Onay (2023)	BIST’te Bulunan Bankacılık ve Finans Sektörü Dışındaki İşletmeler/2018-2021	Regresyon Analizi	Alacak karşılıklarının manipülasyon için kullanılma ihtimalinin yüksek olduğu belirtilmiştir.
Aslanoğlu ve Yanya (2023)	BIST Sınai Endeksi/2012-2021	Beneish Modeli	Hisse senedi kazançları üzerinde manipülasyonların etkisinin olduğu açıklanmıştır.
Çağlak ve Meder Çakır (2024)	Türkiye’de Faaliyet Gösteren İşletmeler/2009-2019	Beneish ve Logistik Regresyon Modeli	Geliştirilen modelin, Beneish’e göre manipülasyon tahmininde daha güçlü olduğu ifade edilmiştir.

Uluslararası ve ulusal literatürde finansal bilgi manipölasyonu konusunda imalat sanayi sektörü ve diğer sektörlerde gerçekleştirilmiş, çalışmayla benzer olduğu düşünölen seçili çalışmalar Tablo 1’de gösterilmiştir.

BIST imalat sanayi sektörü üzerine, Beneish TR modeli kullanılarak gerçekleştirilen ve bu çalışmayla doğrudan benzerliği olduğu düşünölen çalışmalar; Ünver Kiracı ve Şengöl Çelikay (2020) ile Peker (2023) tarafından yapılmış olup yöntem benzerliği nedeniyle yalnızca bu çalışmaların tartışılması uygun görölmüştür.

Ünver Kiracı ve Şengöl Çelikay (2020), çalışmalarında 2017-2018 dönemlerinde BIST imalat sanayi sektöründe işlem gören 178 işletmenin finansal bilgi manipölasyonu yapma durumlarını, Beneish TR modeli ile incelemiştir. Bu çalışmada ise aynı sektörde bulunan 205 işletme değerlendirilmiştir. Göröldüğu üzere bu çalışmada daha fazla işletme incelenmiştir. Bu çalışmada veri dönemi 2022-2023 olup bahsedilen çalışmaya göre oldukça güncel bir yapıdadır. Her iki çalışmada da Beneish TR modeli kullanılmıştır. Ayrıca bu çalışmada Multinomial logit ve probit analiz teknikleri de kullanılmıştır. Bahsedilen analizler kullanılarak, finansal bilgi manipölasyonu olasılığının belirlenmesinde gerekli olan marjinal etkiler ve işletmelerin finansal bilgi manipölasyonu sınıflandırma başarıları hesaplanarak, gerekli karşılaştırmalar yapılmıştır.

Gerçekleştirilen çalışmayla benzerliği olan diğer çalışma ise Peker (2023) tarafından yapılmıştır. Çalışmada, BIST imalat sanayi sektörü ile toptan ve perakende ticaret sektörü değerlendirilmiştir. Çalışmada 2020-2021 dönemi verileri ile Beneish TR modeli kullanılarak, 151 işletme incelenmiştir. Bu çalışmada ise aynı yöntemle daha fazla sayıda işletme daha güncel verilerle değerlendirilmiştir.

### 3. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın amacı, kapsamı, verisi ve değişkenleri, araştırma uygulamasında kullanılan yöntemler ile analiz ve bulgulara değinilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Verisi

Çalışmanın amacı, BIST imalat sanayi sektöründe işlem gören işletmelerin finansal bilgi manipölasyonu yapma durumlarının tahmin edilmesidir. Bu amaç üzerine sektörde faaliyet gösteren 205 işletmenin, Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP, 2024) aracılığıyla 2022-2023 yıllarına ait finansal raporlarına ulaşılarak finansal bilgi manipölasyonu yapıp yapmadıkları, Beneish TR modeli kullanılarak belirlenmiştir. Model uygulamasıyla modelde bulunan birtakım endeksler hesaplanarak  $M_i$  ve  $Z_i$  değerleri ortaya konulmuştur. Ayrıca belirtilen modele ilave olarak çalışmada, Multinomial Logit ve Multinomial Probit analiz teknikleri kullanılmıştır. Multinomial Logit ve Multinomial Probit modellerinin kullanımı ile değişkenlerin finansal bilgi manipölasyonu olasılığının belirlenmesindeki marjinal etkilerinin ve modellerin finansal bilgi manipölasyonu sınıflandırma başarılarının hesaplanması amaçlanmıştır. Çalışma uygulaması yapıldığı tarihte, 2023 yılında 8 ve 2022 yılında 16 işletme özel durumları nedeniyle finansal tablolarını açıklamadığı için çalışma dışı bırakılmıştır.

### 3.2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada Beneish TR, Multinomial Logit ve Multinomial Probit analiz modelleri kullanılmıştır. Bu bölümde kullanılan modeller ile ilgili bilgiler verilmiştir.

#### 3.2.1. Beneish Türkiye (TR) Modeli

Beneish modeli, finansal tablo hesap kalemi tutarları aracılığıyla hesaplanan endeksler üzerinden Probit analiz tekniği kullanılması sonucunda finansal kazanç manipülasyonunun belirlenmesi amacıyla geliştirilen bir manipülasyon belirleme yöntemidir. Model, ihtiyari tahakkuklar üzerinden yapılan manipülasyonların belirlenmesinde kullanıldığı gibi kazanç manipülasyonlarının tahmin edilmesinde de kullanılmaktadır. Model aracılığıyla, değerlendirilen işletmelerin finansal bilgi manipülasyonu gerçekleştirme ihtimali ile bahsedilen işletmelerin finansal tablo hesapları arasında herhangi sistematik bir ilişkinin varlığına dair bulgular ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Beneish modelinde, manipülasyona teşebbüs eden işletmeler ile kontrol işletmesi olarak tanımlanan işletmelerin, finansal tablolarında yer alan bilgiler esas alınarak Probit tekniğiyle değerlendirilmekte ve tüm değişkenler için katsayılar meydana getirilmektedir. Hesaplamalar sonucunda oluşturulan katsayılar, bir regresyon denklemi içerisinde yerleştirilmektedir. Son olarak, ilgili finansal tablo hesapları kullanılarak oluşturulan endeksler modele aktarılmakta ve işletmelerin finansal manipülasyona başvurma olasılıklarını gösteren  $M_i$  değerleri elde edilmektedir (Güner ve Kurnaz, 2020: 202).

Beneish TR modeli, orijinal Beneish modeli üzerine Küçüksözen ve Küçükkocaoğlu (2004) tarafından geliştirilerek literatüre kazandırılmıştır. Yazar tarafından geliştirilen model, Beneish modelinin Türkiye’ye uyarlanması biçimindedir. Bahsedilen uyarlama, orijinal modele farklı iki değişkenin eklenmesi ve bir değişkenin modelden çıkarılması yoluyla yapılmıştır. Türkiye özelinde geliştirilen bu yeni model, satışların ve finansman giderlerinin brüt satışlara oranlanması şeklinde elde edilen iki değişkenin orijinal modele ilave edilmesi ile satışlardaki büyüme endeksinin modelden çıkarılması sonucunda oluşturulmuştur. Satışlardaki büyüme endeksinin, yüksek enflasyon yaşanan ekonomilerde manipülasyon tahmininde yanıtıcı sonuçlar meydana getireceği düşüncesi ile modelden çıkarıldığı belirtilmektedir. Beneish TR modeli aşağıda gösterilmiştir (Küçüksözen ve Küçükkocaoğlu, 2004: 48; Peker, 2023: 328).

$$\begin{aligned} M_i = & -1.547 + (1.276 * TAE) + (-1.770 - BKM) + (0.082 * AKE) \\ & + (0.225 * AME) + (-0.488 * PSE) + (-0.514 * TVE) \\ & + (-0.341 * BYE) + (0.972 * SSE) + (0.060 * FSE) \end{aligned} \quad (1)$$

Beneish TR modelinde yer alan değişkenler Tablo 2’de gösterilmiştir (Beneish, 1999: 27; Küçüksözen ve Küçükkocaoğlu, 2004: 39-42; Güner ve Kurnaz, 2020: 203; Erol Fidan, 2021: 5; Peker, 2023: 328; Soykan vd., 2023: 26).



**Tablo 2. Beneish TR Modeli Değişkenler ve Formüller**

Değişken	Formüller
Ticari Alacaklar Endeksi (TAE)	$\frac{\text{Ticari Alacaklar}_t / \text{Brüt Satışlar}_t}{\text{Ticari Alacaklar}_{t-1} / \text{Brüt Satışlar}_{t-1}}$
Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM)	$\frac{(\text{Brüt Satışlar}_{t-1} - \text{Satılan Mal Maliyeti}_{t-1}) / \text{Brüt Satışlar}_{t-1}}{(\text{Brüt Satışlar}_t - \text{Satılan Mal Maliyeti}_t) / \text{Brüt Satışlar}_t}$
Aktif Kalitesi Endeksi (AKE)	$\frac{(1 - \text{Dönen Varlıklar}_t + \text{Maddi Duran Varlıklar}_t) / \text{Toplam Varlıklar}_t}{(1 - \text{Dönen Varlıklar}_{t-1} + \text{Maddi Duran Varlıklar}_{t-1}) / \text{Toplam Varlıklar}_{t-1}}$
Amortisman Endeksi (AME)	$\frac{\Delta \text{Amortismanlar}_{t-1} / (\Delta \text{Amortismanlar}_{t-1} + \text{Maddi Duran Varlıklar}_{t-1})}{\Delta \text{Amortismanlar}_t / (\Delta \text{Amortismanlar}_t + \text{Maddi Duran Varlıklar}_t)}$
Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi (PSE)	$\frac{(\text{Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri}_t + \text{Genel Yönetim Giderleri}_t) / \text{Brüt Satışlar}_t}{(\text{Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri}_{t-1} + \text{Genel Yönetim Giderleri}_{t-1}) / \text{Brüt Satışlar}_{t-1}}$
Borç Yapısındaki Değişim Endeksi (BYE)	$\frac{(\text{Uzun Vadeli Borçlar}_t + \text{Kısa Vadeli Borçlar}_t) / \text{Toplam Varlıklar}_t}{(\text{Uzun Vadeli Borçlar}_{t-1} + \text{Kısa Vadeli Borçlar}_{t-1}) / \text{Toplam Varlıklar}_{t-1}}$
Toplam Tahakkukların Toplam Varlıklara Oranı Endeksi (TVE)	$\frac{\Delta \text{Dönen Varlıklar}_t - \Delta \text{Hızır Değerler}_t - (\Delta \text{Kısa Vadeli Borçlar}_t - \Delta \text{Uzun Vadeli Borçların Kısa Vadeli Kısımları}_t - \Delta \text{Ödenecek Vergi ve Diğer Yasal Yükümlülükler Karşılığı}_t) - \Delta \text{Amortismanlar}_t}{\text{Toplam Varlıklar}_t}$
Stokların Brüt Satışlara Oranı Endeksi (SSE)	$\frac{\text{Stoklar}_t / \text{Brüt Satışlar}_t}{\text{Stoklar}_{t-1} / \text{Brüt Satışlar}_{t-1}}$
Finansman Giderlerinin Brüt Satışlara Oranı Endeksi (FSE)	$\frac{\text{Finansman Giderleri}_t / \text{Brüt Satışlar}_t}{\text{Finansman Giderleri}_{t-1} / \text{Brüt Satışlar}_{t-1}}$

İşletmeler tarafından gerçekleştirilen finansal bilgi manipölasyonunun normal dağılım gösterme olasılığını inceleyebilmek maksadıyla, model aracılığıyla oluşturulan  $M_i$  değerlerinin standartlaştırılarak normalize edilmesi neticesinde elde edilen  $Z_i$  değerleri kullanılmaktadır. Bahsi geçen  $Z_i$  değerlerinin hesaplanması amacıyla kullanılan formöl aşağıdaki gibidir (Erol Fidan, 2021: 7).

$$Z_i = \frac{X_i - \mu}{\sigma} \quad (2)$$

Eşitlik 2 denkleminin açıklayıcıları;  $Z_i = i$ 'inci değişkenin  $Z$  değeri,  $X_i = i$ 'inci değişkenin değeri  $\mu =$  Ortalama ve  $\sigma =$  Standart sapma olarak açıklanabilir. Belirtilen formöl aracılığıyla hesaplaması yapılan  $Z_i$  değerlerinin yorumlanması ve incelenen işletmeler tarafından finansal bilgi manipölasyonuna başvurulması durumu Tablo 3'e göre değerlendirilmektedir (Soykan vd., 2023: 26).

**Tablo 3.  $Z_i$  Değerinin Yorumlanması**

Zi Değeri	Sonuç
$Z_i < 0.15$	Manipölasyona başvurulduğuna ilişkin bir kanıt bulunmadığı, (1. Bölge)
$0.15 < Z_i < 0.35$	Manipölasyon yapma olasılığının bulunduğu, (2. Bölge)
$0.35 < Z_i < 0.82$	Manipölasyona ilişkin ciddi kanıtlar bulunduğu, (3. Bölge)
$0.82 < Z_i$	Manipölasyona ilişkin çok önemli kanıtlar bulunduğu, (4. Bölge)

### 3.2.2. Multinomial Logit Modeli

Multinomial lojistik regresyon analizi, modelde yer alan bağımlı değişkenin ikili, üçlü ve çoklu yapılarında bulunduğu durumlarda, ilişkide olduğu açıklayıcı değişkenlerle arasındaki neden

sonuç birlikteliğini ortaya koyabilmek amacıyla başvurulmuş bir analiz tekniğidir (Özdamar, 2015: 475). Modelde bulunan bağımlı değişkenin ikiden çok sayıda olması halinde, çoklu lojistik regresyon modellerine başvurulmaktadır. Bahsedilen modelin kullanılması ile fazla sayıda parametreyle yapılan hesaplamalarda ve elde edilecek sonuçların karmaşık olduğu durumlarda analizciye oldukça kolaylık sağlanmaktadır (Long ve Freese, 2001: 174). Çoklu bağımlı değişkenin bulunduğu modellerde esas amaç, yapıların odds oranlarını ortak olan değişkenlerin birer fonksiyonu biçiminde modellemek ve elde edilecek sonuçları farklı yapıların ya da durumların tercihleri üzerinde bahis değerleri yönünden ortaya koyabilmektir (Hosmer ve Lemeshow, 2000: 260).

Değişkenlerin en düşük aralıklı ölçek kullanılarak ölçüldüğü kabul edilerek ve model bağımsız değişkenlerinin  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$  biçiminde gösterildiği ve  $p$  sayıda bağımsız değişken olarak belirlendiğinde, var olan çıktı değerlerinin şartlı olasılığı  $P(Y = 1 | x) = \pi(x)$  şeklinde gösterildiğinde, modelin Multinomial Logit değeri aşağıda gösterildiği gibidir.

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p \quad (3)$$

Bu eşitliğin Multinomial Logit modeli;

$$\pi(x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}} \quad (4)$$

Biçiminde gösterildiği gibi kullanılmaktadır. Belirtilen bağımsız değişkenlerin birkaç tanesinin kesikli değer olduğu görüldüğünde, bahsi geçen değişkenlerin modelde kullanılmaması ve aralıklı ölçekler ile belirtilmesi gerekmektedir. Bu tip bir yapı ile karşılaşıldığında kullanılması gerekli olan yöntem, sınıflama ölçeği aracılığıyla ölçülen bağımsız değişkenlerin gölge değişken şeklinde gösterilmesidir. Sınıflama ölçeği kullanılarak ölçülmüş bir değişken için  $k$  sayıda olası durum olduğunda, modelin sabit terime sahip olduğu süre boyunca,  $k - 1$  sayıda gölge değişken belirlenmelidir. Herhangi bir  $x_j$  değişkeni  $k_j$  sayıda olası değere sahip  $j$ 'inci bağımsız değişken olmak koşuluyla, bahsedilen değişken için katsayılar  $\beta_{j1}$  olan ve  $D_{j1}$  biçiminde gösterilen  $k_{j-1}$  sayıda gölge değişken ortaya konulmalıdır ( $l = 1, 2, \dots, k_{j-1}$ ). Bu şekilde  $j$ 'inci bağımsız değişkeni kesikli değere sahip olan  $p$  değişkeni için Multinomial Logit modeli şöyledir (Hosmer ve Lemeshow, 2000: 31-33).

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \sum_{l=1}^{k_j-1} \beta_{jl} D_{jl} + \beta_p X_p \quad (5)$$

$Y$  çıktı değişkeninin kategorileri 0, 1, 2 ve 3 şeklinde kodlanarak, elde edilecek Multinomial Logit model aracılığıyla  $Y=0$  üzerinden  $Y=1$ ,  $Y=2$  ve  $Y=3$  için denklemler oluşturulmalıdır. 4 kategorili bir çıktı elde etmek için 3 Multinomial Logit fonksiyon meydana gelmektedir. Hangi çıktı kategorisinin karşılaştırılmak istendiğinin belirlenmesi gerekmektedir.  $Y=0$  referans kategorisi seçerek,  $Y=1$ ,  $Y=2$  ve  $Y=3$  için Multinomial Logit denklemler şöyledir (Hosmer ve Lemeshow, 2000: 261-262).

$$g_1(x) = \ln \left[ \frac{P(Y = 1|x)}{P(Y = 0|x)} \right] \quad (6)$$
$$= \beta_{10} + \beta_{11}x_1 + \beta_{12}x_2 + \dots + \beta_{1p}x_p = x' \beta_1$$

$$g_2(x) = \ln \left[ \frac{P(Y = 2|x)}{P(Y = 0|x)} \right] \quad (7)$$
$$= \beta_{20} + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + \dots + \beta_{2p}x_p$$
$$= x' \beta_2$$

$$\begin{aligned} g_3(x) &= \ln \left[ \frac{P(Y = 3|x)}{P(Y = 0|x)} \right] \\ &= \beta_{30} + \beta_{31}x_1 + \beta_{32}x_2 + \dots + \beta_{3p}x_p \\ &= x' \beta_3 \end{aligned} \quad (8)$$

Çıktı kategorilerinin şartlı olasılıkları aşağıdaki gibidir.

$$P(Y = 0 | x) = \frac{1}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)} + e^{g_3(x)}} \quad (9)$$

$$P(Y = 1 | x) = \frac{e^{g_1(x)}}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)} + e^{g_3(x)}} \quad (10)$$

$$P(Y = 2 | x) = \frac{e^{g_2(x)}}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)} + e^{g_3(x)}} \quad (11)$$

$$P(Y = 3 | x) = \frac{e^{g_3(x)}}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)} + e^{g_3(x)}} \quad (12)$$

### 3.2.3. Multinomial Probit Modeli

Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin bulunduğu ilişki durumlarında, bağımlı değişken nitel bir yapı özelliği gösteriyorsa, gerekli seçim yapılabilmesi için kesikli seçim modelleri tercih edilmelidir (Alpar, 2013: 703; Yakut, 2020: 3285). Bahsi geçen ilişki içerisinde bağımlı değişkenin ikiden fazla kategorisi bulunuyorsa Multinomial Logit ya da Multinomial Probit modelinin kullanılması uygun görülmektedir. Multinomial Probit modelinde, kategoriler için odds'lerin diğer kategorilerden farklı olmasını zorunlu kılan herhangi bir varsayım bulunmadığından, kesikli seçim modelleri için bahsedilen yöntem kolaylıkla uygulanabilmektedir (Greene, 2003: 724; Sigeze, 2017: 442). Yine Multinomial Probit modelinde hata terimleri normal dağılım gösterdiğinde birbirleri arasında korelasyon sağlanabilmektedir (Sigeze, 2017: 446; Alkan ve Yarbaşı, 2020: 141).

Multinomial Probit modeli, rassal fayda teorisi üzerine geliştirilmiş olan bir nitel tercih modelidir. Modelin temelinde faydanın maksimize edilmesi bulunmaktadır. Model üzerinde  $m$  seçim durumundan  $j$ . seçimin faydası aşağıdaki biçimde gösterilebilmektedir.

$$U_j = V_j + \varepsilon_j, \quad J = 1, \dots, m \quad (13)$$

Multinomial Probit modelinin seçim olasılıkları ise aşağıdaki gibi hesaplanabilmektedir.

$$\begin{aligned} P_n(i) &= P(\varepsilon_{j,n} - \varepsilon_{i,n} < V_{i,n} - V_{j,n}, \forall j \neq i) \\ &= \int_{\varepsilon_n} I(\varepsilon_{j,n} - \varepsilon_{i,n} < V_{i,n} - V_{j,n}, \forall j \neq i) \phi(\varepsilon_n) d\varepsilon_n \end{aligned} \quad (14)$$

Multinomial Probit modelinde seçim olasılıkları elde edilirken  $I$  boyutuna sahip integral hesaplanır. İntegral hesaplaması gerçekleştirilirken simülasyonlar aracılığı ile yaklaştırma işlemi yapılmaktadır. Bu doğrultuda Multinomial Probit modeli, en yüksek simülasyon işlemleri ile en fazla benzerlik tahmincisi uygulanarak elde edilmektedir (Cihangir vd., 2016: 136).

Multinomial Probit modellerinin sağlamış olduğu en önemli avantaj alternatifler arasında ilişki bulunmasını reddetmemesidir. Bahsi geçen modeller tahmin edilirken en fazla benzerlik yöntemine başvurulmaktadır. Bu yöntemin yanı sıra Monte Carlo yöntemi ve Faktör Analizi yaklaşımı da kullanılabilir (Çağlayan ve Astar, 2011: 76).

### 3.3. Araştırmanın Analizi ve Bulguları

Çalışmanın bu kısmında 2022-2023 dönemleri için BIST imalat sanayi sektöründe işlem gören işletmelerin finansal bilgi manipülasyonu yapıp yapmadıklarının belirlenmesi amacıyla Beneish TR modeli, tanımlayıcı istatistikler, normallik testi, korelasyon analizi ile değişkenlerin finansal bilgi manipülasyonu olasılığının belirlenmesinde gerekli olan marjinal etkilerinin ve modellerin finansal bilgi manipülasyonu sınıflandırma başarılarının hesaplanması amacıyla Multinomial Logit ve Multinomial Probit modelleri analiz ve sonuçlarına yer verilmiştir.

#### 3.3.1. Beneish TR Modeli Analizi ve Bulguları

2022-2023 yıllarına ait BIST imalat sanayi sektöründe işlem gören işletmeler, finansal bilgi manipülasyonu yapma durumlarının belirlenmesi amacıyla analiz edilerek bu kısımda gösterilmiştir. Sektörde işlem gören işletmelerden; 2023 yılında 8 işletmenin ve 2022 yılında 16 işletmenin finansal verilerine ulaşılamadığı için bu işletmeler analiz dışı bırakılmıştır. Geriye kalan işletmelerden; 2023 yılında 20 işletme ve 2022 yılında 16 işletme uç skorlara sahip olduğu için analize dahil edilmemiştir. Kalan işletmeler üzerinde Beneish TR modeli uygulanarak gerekli hesaplamalar yapılmıştır. Değerlendirilen işletmelerin 2023 yılına ait analiz sonuçları aşağıdaki gibidir. İşletmelerin 2023 yılı tanımlayıcı istatistik bilgileri Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4. İmalat Sanayi Sektörü 2023 Yılı Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler**

$M_i$		İstatistik	Standart Hata
Ortalama		-1.1111	0.08017
Ortalama için %95 Güven Aralığı	Alt Sınır	-1.2692	
	Üst Sınır	-0.9531	
%5 Kesilmiş Ortalama		-1.1165	
Medyan		-1.0800	
Varyans		1.317	
Standart Sapma		1.14781	
En Düşük		-3.84	
En Yüksek		2.05	
Aralık		5.89	
Çeyrekler Arası Aralık		1.38	
Çarpıklık		0.081	0.170
Basıklık		0.146	0.338

Tablo 4 incelendiğinde analizi yapılan işletmelerin  $M_i$  değeri ortalamasının -1,1111 olduğu ve standart sapmasının ise 1,14781 olduğu belirlenmiştir. Bahsedilen  $M_i$  değeri ortalaması ve standart sapması  $Z_i$  değerinin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Beneish TR modeline göre  $Z_i$  değerlerinin hesaplanabilmesi için değerlendirilen işletmelere ait veriler üzerinden belirlenen  $M_i$  değerlerinin normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Bu doğrultuda Tablo 4’te gösterilen çarpıklık ve basıklık değerleri dikkate alınmaktadır. Literatürde çarpıklık ve basıklık değerlerinin

-2.00 ile +2.00 arasında olduğu durumda verilerin normal dağıldığı belirtilmektedir (Akay vd., 2023: 74). Tablo 4'te belirtilen arpıklık değeri 0.081 ve basıklık değeri 0.146 olarak belirlenmiş ve verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır. Ancak normal dağılımın belirlenmesinde arpıklık ve basıklık değerlerinin yanı sıra normallik testi de yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda Tablo 5'te normallik testi sonuçlarına yer verilmiştir. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testine göre Sig. değerlerinin 0,05'den büyük çıkması durumunda verilerin normal dağıldığı kabul edilmektedir. Buradan hareketle Tablo 5 incelendiğinde Sig. değerlerinin 0,05'den büyük olduğu görülmüş olup verilerin normal dağıldığı sonucuna varılmıştır. Verilerin normal dağılması sonucu Beneish TR modeli kullanılarak ulaşılan  $M_i$  değerleri, standart normal dağılıma çevrilerek  $Z_i$  değerleri elde edilecektir.

**Tablo 5. Normallik Testi**

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
$M_i$	0.047	205	0.200	0.992	205	0.277

Değerlendirilen BIST imalat sanayi sektörü işletmelerinin finansal bilgi maniplasyonuna başvurup başvurmadıklarının belirlenmesi amacıyla hesaplanan  $Z_i$  değerleri ve maniplasyona başvurma durumları Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6. İmalat Sanayi İşletmelerinin  $Z_i$  Değerleri ve Maniplasyon Yorumları**

	TAE	BKM	AKE	AME	PSE	TVE	BYE	SSE	FSE	$M_i$	$Z_i$	Bölge	Maniplasyon Yorumu
1	1.34	1.24	-0.46	2.93	1.48	0.02	1.19	1.16	5.52	-1.09	0.02	1	Bulgu yok
2	2.04	0.68	1.73	0.95	1.15	-0.08	0.91	1.03	0.78	0.43	1.34	4	çok önemli bulgular var
3	1.40	0.94	1.14	1.28	1.04	-0.09	1.03	1.18	1.17	-0.62	0.43	3	Ciddi bulgular var
4	1.13	0.77	0.86	1.05	1.87	0.02	0.53	1.33	0.41	-0.95	0.14	1	Bulgu yok
5	1.19	0.45	1.20	1.11	1.40	-0.05	0.76	0.94	0.94	-0.43	0.59	3	Ciddi bulgular var
6	0.67	0.99	2.45	1.09	1.30	-0.03	0.90	1.40	1.22	-1.48	-0.32	1	Bulgu yok
7	1.43	0.93	0.75	1.81	1.08	0.15	1.25	1.05	1.60	-0.82	0.25	2	Yapma olasılığı var
8	0.32	1.24	0.75	1.62	2.12	0.17	1.05	0.96	0.75	-3.42	-2.01	1	Bulgu yok
9	0.42	1.28	0.71	1.22	1.35	0.18	0.87	1.23	1.14	-2.72	-1.40	1	Bulgu yok
10	1.26	1.01	1.35	0.98	1.13	0.02	1.03	2.04	1.16	-0.26	0.75	3	Ciddi bulgular var
11	2.94	0.86	0.71	0.59	0.83	0.29	0.88	0.48	0.72	0.53	1.43	4	çok önemli bulgular var
12	0.52	1.07	0.53	1.13	2.49	0.24	1.07	1.74	2.03	-2.38	-1.10	1	Bulgu yok
13	1.37	0.91	1.04	1.06	1.05	-0.07	1.03	1.07	1.34	-0.80	0.27	2	Yapma olasılığı var
14	0.03	-1.45	-0.66	1.05	6.85	0.05	1.02	0.02	3.73	-2.23	-0.98	1	Bulgu yok
15	2.10	0.16	0.86	2.01	0.92	0.36	0.94	0.37	0.88	0.84	1.70	4	çok önemli bulgular var
16	1.98	0.79	1.01	0.65	1.15	0.26	0.80	0.66	0.55	-0.48	0.55	3	Ciddi bulgular var
17	2.50	0.66	1.14	1.15	1.17	-0.07	0.99	1.19	1.23	1.19	2.01	4	çok önemli bulgular var
18	1.00	1.08	5.54	1.06	2.29	0.13	0.53	1.17	1.61	-1.61	-0.44	1	Bulgu yok
19	1.05	0.03	2.58	1.26	1.07	-0.02	0.91	0.71	1.59	0.19	1.14	4	çok önemli bulgular var
20	0.84	0.76	1.08	1.00	1.01	0.16	1.33	1.41	1.83	-1.05	0.05	1	Bulgu yok
21	1.11	1.00	1.30	0.71	1.37	0.04	1.15	0.96	0.99	-1.72	-0.53	1	Bulgu yok
22	1.04	0.72	0.73	1.37	1.30	-0.04	0.64	0.65	1.18	-1.26	-0.13	1	Bulgu yok
23	0.05	-0.90	1.80	1.06	3.33	-0.06	1.13	1.42	2.11	0.03	1.00	4	çok önemli bulgular var
24	0.81	0.48	-0.43	1.35	1.26	0.15	0.84	1.09	2.24	-0.88	0.21	2	Yapma olasılığı var
25	1.21	0.10	1.25	1.24	0.76	-0.01	0.27	0.43	17.40	1.20	2.01	4	çok önemli bulgular var

**Tablo 6. Devamı**

26	1.43	0.65	0.95	0.75	0.98	-0.14	0.89	0.79	1.32	<b>-0.49</b>	<b>0.54</b>	3	Ciddi bulgular var
27	0.62	1.13	-0.32	1.81	1.67	0.06	1.38	0.94	1.47	<b>-2.68</b>	<b>-1.37</b>	1	Bulgu yok
28	1.61	1.22	0.43	1.15	1.39	-0.05	1.07	0.95	1.09	<b>-1.39</b>	<b>-0.24</b>	1	Bulgu yok
29	0.71	1.28	1.14	1.10	1.65	0.36	0.60	1.93	1.70	<b>-1.78</b>	<b>-0.58</b>	1	Bulgu yok
30	0.35	0.85	0.51	0.95	2.59	0.11	1.16	3.51	2.60	<b>-0.50</b>	<b>0.53</b>	3	Ciddi bulgular var
31	2.56	0.83	-8.87	1.19	1.11	-0.04	0.90	0.98	2.63	<b>0.08</b>	<b>1.04</b>	4	Çok önemli bulgular var
32	1.66	1.23	-1.31	1.15	1.03	0.08	1.00	1.03	1.72	<b>-1.23</b>	<b>-0.10</b>	1	Bulgu yok
33	1.13	1.05	1.06	0.28	1.32	0.15	0.84	0.53	2.95	<b>-2.13</b>	<b>-0.89</b>	1	Bulgu yok
34	1.28	0.72	0.82	1.37	0.91	-0.08	1.00	0.69	5.25	<b>-0.58</b>	<b>0.46</b>	3	Ciddi bulgular var
35	1.44	1.52	0.86	1.40	1.11	0.46	0.42	0.70	1.87	<b>-2.13</b>	<b>-0.89</b>	1	Bulgu yok
36	1.37	0.69	3.29	0.96	1.20	0.09	0.69	0.99	1.01	<b>-0.37</b>	<b>0.64</b>	3	Ciddi bulgular var
37	1.11	0.90	1.76	1.12	1.14	-0.01	0.99	0.94	1.93	<b>-1.19</b>	<b>-0.07</b>	1	Bulgu yok
38	0.74	0.66	-15.67	0.00	0.35	0.01	0.62	0.41	0.04	<b>-3.04</b>	<b>-1.68</b>	1	Bulgu yok
39	1.04	0.71	-2.21	1.12	1.01	0.13	0.52	0.85	0.31	<b>-1.30</b>	<b>-0.16</b>	1	Bulgu yok
40	2.35	0.84	4.18	0.95	1.00	0.06	0.97	1.33	0.80	<b>1.02</b>	<b>1.85</b>	4	Çok önemli bulgular var
41	1.77	-0.28	1.01	1.20	1.72	-0.10	0.81	1.07	1.21	<b>1.61</b>	<b>2.37</b>	4	Çok önemli bulgular var
42	1.40	0.60	0.92	0.94	1.28	0.02	0.72	0.79	1.19	<b>-0.57</b>	<b>0.47</b>	3	Ciddi bulgular var
43	0.86	1.00	-0.91	1.33	1.26	0.19	0.70	0.91	0.98	<b>-2.00</b>	<b>-0.77</b>	1	Bulgu yok
44	1.83	1.10	0.61	0.91	1.00	-0.05	1.14	0.92	0.92	<b>-0.80</b>	<b>0.27</b>	2	Yapma olasılığı var
45	1.09	0.75	0.58	1.26	1.50	0.08	0.75	1.07	1.60	<b>-1.04</b>	<b>0.06</b>	1	Bulgu yok
46	1.79	0.94	0.99	1.27	1.06	-0.08	1.06	1.23	1.32	<b>-0.11</b>	<b>0.87</b>	4	Çok önemli bulgular var
47	0.42	0.99	-0.23	1.86	1.13	-0.38	0.97	1.14	2.43	<b>-1.81</b>	<b>-0.61</b>	1	Bulgu yok
48	1.08	2.03	-0.31	0.82	1.17	0.04	1.71	1.12	0.51	<b>-3.65</b>	<b>-2.21</b>	1	Bulgu yok
49	0.82	1.26	0.96	1.04	1.26	0.38	0.82	1.03	0.80	<b>-2.46</b>	<b>-1.17</b>	1	Bulgu yok
50	0.94	0.77	-2.25	1.20	1.22	-0.08	0.89	1.20	2.01	<b>-1.20</b>	<b>-0.08</b>	1	Bulgu yok
51	1.80	1.22	1.06	0.91	0.97	-0.20	0.95	1.77	0.77	<b>-0.05</b>	<b>0.93</b>	4	Çok önemli bulgular var
52	1.60	0.41	-0.79	1.02	1.03	0.01	0.83	0.98	0.41	<b>0.12</b>	<b>1.07</b>	4	Çok önemli bulgular var
53	1.90	1.01	1.47	0.87	1.07	0.10	0.98	1.09	1.34	<b>-0.36</b>	<b>0.66</b>	3	Ciddi bulgular var
54	1.66	0.98	0.98	0.82	1.03	0.09	0.99	0.79	0.55	<b>-0.98</b>	<b>0.11</b>	1	Bulgu yok
55	0.75	0.87	1.00	1.11	1.29	0.00	0.71	1.12	1.15	<b>-1.51</b>	<b>-0.35</b>	1	Bulgu yok
56	1.75	0.95	0.96	1.30	0.93	-0.04	0.94	0.93	0.72	<b>-0.43</b>	<b>0.59</b>	3	Ciddi bulgular var
57	0.28	0.25	0.93	7.67	1.57	0.06	0.46	0.00	0.00	<b>-0.78</b>	<b>0.29</b>	2	Yapma olasılığı var
58	1.03	1.28	1.81	0.95	1.47	0.09	1.00	1.37	1.24	<b>-1.85</b>	<b>-0.64</b>	1	Bulgu yok
59	1.74	1.35	1.40	1.05	2.14	0.08	0.63	1.58	1.97	<b>-1.02</b>	<b>0.08</b>	1	Bulgu yok
60	1.88	0.67	1.56	1.09	0.96	0.01	0.89	1.01	1.15	<b>0.33</b>	<b>1.25</b>	4	Çok önemli bulgular var
61	0.95	1.99	0.66	1.19	0.82	0.12	0.81	0.92	1.17	<b>-3.32</b>	<b>-1.92</b>	1	Bulgu yok
62	1.43	0.94	0.71	1.04	1.14	-0.05	1.06	0.90	3.68	<b>-0.88</b>	<b>0.20</b>	2	Yapma olasılığı var
63	0.69	0.92	0.42	3.29	1.20	0.14	0.94	1.07	2.42	<b>-1.32</b>	<b>-0.18</b>	1	Bulgu yok
64	1.12	0.94	0.88	1.07	1.34	0.00	0.83	1.13	0.63	<b>-1.27</b>	<b>-0.14</b>	1	Bulgu yok
65	1.01	0.70	0.57	1.33	1.15	0.02	0.94	1.07	0.80	<b>-0.96</b>	<b>0.13</b>	1	Bulgu yok
66	0.63	1.07	0.91	1.13	1.69	0.32	0.63	2.09	0.75	<b>-1.44</b>	<b>-0.29</b>	1	Bulgu yok
67	1.50	0.91	0.97	1.60	1.32	0.21	0.61	1.27	1.25	<b>-0.44</b>	<b>0.58</b>	3	Ciddi bulgular var
68	1.09	0.76	1.02	0.90	1.18	0.29	0.59	1.27	0.89	<b>-0.87</b>	<b>0.21</b>	2	Yapma olasılığı var
69	0.99	1.22	1.94	0.02	0.82	0.32	1.10	1.38	0.43	<b>-1.85</b>	<b>-0.64</b>	1	Bulgu yok
70	2.45	0.84	0.40	1.62	1.20	0.40	0.61	1.20	2.54	<b>0.80</b>	<b>1.66</b>	4	Çok önemli bulgular var
71	1.58	1.69	0.42	3.86	1.30	0.21	0.74	3.35	1.18	<b>0.71</b>	<b>1.58</b>	4	Çok önemli bulgular var
72	0.71	0.70	1.67	1.27	1.11	0.04	0.76	1.00	0.48	<b>-1.28</b>	<b>-0.14</b>	1	Bulgu yok
73	3.01	0.97	1.75	1.04	1.04	0.10	1.08	0.98	1.03	<b>1.05</b>	<b>1.88</b>	4	Çok önemli bulgular var
74	2.17	0.25	1.13	0.27	1.83	0.05	0.80	1.04	1.19	<b>0.82</b>	<b>1.69</b>	4	Çok önemli bulgular var
75	2.25	0.98	1.09	1.21	0.97	0.38	0.67	2.88	1.31	<b>1.93</b>	<b>2.65</b>	4	Çok önemli bulgular var
76	1.11	1.05	-0.50	1.83	1.31	0.21	0.90	1.15	1.00	<b>-1.49</b>	<b>-0.33</b>	1	Bulgu yok
77	2.05	1.56	-1.47	0.79	0.87	0.04	0.89	0.37	1.20	<b>-1.94</b>	<b>-0.72</b>	1	Bulgu yok
78	0.94	1.48	-4.71	1.06	1.23	0.07	0.74	1.32	0.83	<b>-2.66</b>	<b>-1.35</b>	1	Bulgu yok
79	1.08	0.73	0.09	1.19	1.67	0.21	0.75	1.93	0.76	<b>-0.44</b>	<b>0.59</b>	3	Ciddi bulgular var
80	0.55	1.11	0.87	1.25	1.21	0.30	1.01	0.97	1.02	<b>-2.53</b>	<b>-1.24</b>	1	Bulgu yok
81	1.58	0.84	0.85	1.55	1.16	0.01	0.94	1.13	1.09	<b>-0.33</b>	<b>0.68</b>	3	Ciddi bulgular var
82	1.34	0.87	1.29	1.04	1.40	0.24	1.06	1.08	0.30	<b>-1.13</b>	<b>-0.02</b>	1	Bulgu yok

**Tablo 6. Devami**

<b>83</b>	1.78	0.52	0.80	1.35	1.26	0.20	0.89	1.03	1.13	<b>0.21</b>	<b>1.15</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>84</b>	1.17	1.40	0.83	1.14	1.09	0.15	1.02	0.94	0.75	<b>-2.20</b>	<b>-0.95</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>85</b>	1.25	0.79	1.64	0.20	1.75	0.29	0.43	1.22	0.99	<b>-1.08</b>	<b>0.03</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>86</b>	1.01	1.16	0.84	1.10	0.69	0.29	0.67	1.05	0.61	<b>-1.66</b>	<b>-0.48</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>87</b>	1.02	0.81	1.81	1.44	1.18	0.05	0.56	0.89	0.93	<b>-1.09</b>	<b>0.02</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>88</b>	1.16	1.09	0.82	1.00	0.79	-0.04	1.00	0.70	1.04	<b>-1.67</b>	<b>-0.49</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>89</b>	1.29	1.32	0.14	0.92	1.47	-0.09	0.80	0.70	1.39	<b>-2.19</b>	<b>-0.94</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>90</b>	0.35	1.27	7.89	2.65	1.95	-0.04	1.06	1.34	1.30	<b>-2.01</b>	<b>-0.78</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>91</b>	0.33	1.45	0.98	0.60	2.57	-0.23	1.10	1.41	3.09	<b>-3.44</b>	<b>-2.03</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>92</b>	1.53	1.12	0.94	0.89	1.02	0.02	1.19	1.00	1.18	<b>-1.18</b>	<b>-0.06</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>93</b>	0.74	0.34	0.91	0.98	1.57	0.35	1.23	1.19	1.36	<b>-1.03</b>	<b>0.07</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>94</b>	2.59	0.74	-4.51	0.36	0.93	0.17	1.39	0.97	0.97	<b>0.15</b>	<b>1.10</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>95</b>	1.87	2.14	0.77	0.93	1.62	0.06	1.19	1.14	1.10	<b>-2.75</b>	<b>-1.42</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>96</b>	1.15	0.46	1.54	1.15	1.40	0.05	1.18	1.16	1.86	<b>-0.39</b>	<b>0.63</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
<b>97</b>	0.63	0.83	-0.44	1.04	1.47	0.15	0.69	1.24	0.99	<b>-1.79</b>	<b>-0.59</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>98</b>	1.16	1.07	0.62	1.69	1.16	0.32	1.10	0.61	0.51	<b>-2.02</b>	<b>-0.79</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>99</b>	0.55	2.42	4.11	1.98	1.70	-0.11	0.75	1.56	1.79	<b>-3.76</b>	<b>-2.31</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>100</b>	1.11	1.14	-1.31	1.60	0.89	0.02	0.86	0.62	0.77	<b>-1.99</b>	<b>-0.76</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>101</b>	0.65	1.33	-8.46	1.15	1.44	-0.05	0.92	0.92	2.50	<b>-3.45</b>	<b>-2.04</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>102</b>	1.42	0.77	1.20	1.46	0.95	-0.06	0.95	0.68	1.11	<b>-0.70</b>	<b>0.36</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
<b>103</b>	0.92	1.25	1.01	0.65	0.80	0.64	0.82	1.16	1.30	<b>-2.17</b>	<b>-0.92</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>104</b>	0.62	0.90	0.45	1.19	0.91	0.11	0.79	1.73	0.83	<b>-1.08</b>	<b>0.03</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>105</b>	1.12	0.89	0.62	1.09	1.02	0.04	0.79	0.80	0.89	<b>-1.36</b>	<b>-0.22</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>106</b>	0.82	0.80	0.57	1.24	1.45	0.10	0.95	1.50	2.41	<b>-1.08</b>	<b>0.03</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>107</b>	1.37	0.82	0.77	1.40	1.22	0.01	1.06	0.86	2.57	<b>-0.84</b>	<b>0.24</b>	<b>2</b>	Yapma olasılığı var
<b>108</b>	4.05	1.05	0.72	1.15	1.43	0.05	1.00	1.01	0.79	<b>2.05</b>	<b>2.76</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>109</b>	0.84	1.27	1.04	1.25	1.40	0.09	0.69	1.44	2.06	<b>-1.78</b>	<b>-0.59</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>110</b>	1.61	0.92	1.05	0.90	1.03	0.00	1.04	1.04	0.62	<b>-0.64</b>	<b>0.41</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
<b>111</b>	1.57	0.86	0.96	1.36	1.20	0.09	1.03	0.84	1.04	<b>-0.79</b>	<b>0.28</b>	<b>2</b>	Yapma olasılığı var
<b>112</b>	0.98	0.89	0.92	0.87	1.07	0.18	0.87	0.95	1.34	<b>-1.52</b>	<b>-0.36</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>113</b>	1.00	0.57	-0.78	0.94	1.16	-0.06	0.85	1.17	2.49	<b>-0.67</b>	<b>0.38</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
<b>114</b>	1.13	2.07	-0.11	1.38	1.67	0.17	0.49	1.08	0.70	<b>-3.44</b>	<b>-2.03</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>115</b>	0.88	1.09	-1.11	1.18	1.17	0.03	0.59	0.95	0.56	<b>-2.01</b>	<b>-0.78</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>116</b>	2.34	1.06	11.27	1.01	1.28	0.18	1.02	0.97	1.44	<b>0.68</b>	<b>1.56</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>117</b>	1.59	1.16	0.67	1.04	1.07	0.02	0.94	0.97	1.82	<b>-1.09</b>	<b>0.02</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>118</b>	0.83	1.01	2.61	1.06	1.08	0.03	0.87	0.88	0.33	<b>-1.79</b>	<b>-0.59</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>119</b>	0.83	1.00	2.61	1.06	1.08	0.03	0.87	0.88	0.33	<b>-1.78</b>	<b>-0.58</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>120</b>	0.83	1.05	2.61	1.06	1.08	0.03	0.87	0.88	0.33	<b>-1.86</b>	<b>-0.66</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>121</b>	0.81	0.88	0.80	0.92	1.58	0.15	1.44	0.97	0.82	<b>-2.15</b>	<b>-0.90</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>122</b>	1.87	0.46	0.47	1.00	0.73	0.16	1.16	0.86	0.24	<b>0.30</b>	<b>1.23</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>123</b>	0.97	1.70	-1.52	1.18	1.09	0.17	0.77	1.75	1.34	<b>-2.27</b>	<b>-1.01</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>124</b>	1.04	0.87	0.55	1.29	1.17	0.10	0.96	1.41	1.67	<b>-0.90</b>	<b>0.18</b>	<b>2</b>	Yapma olasılığı var
<b>125</b>	0.70	0.75	-1.44	1.09	0.85	0.11	0.74	0.96	1.73	<b>-1.54</b>	<b>-0.37</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>126</b>	0.59	1.16	0.42	0.95	0.96	0.15	0.82	0.84	1.59	<b>-2.51</b>	<b>-1.22</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>127</b>	1.08	0.59	0.08	1.65	1.48	0.20	0.63	1.50	2.03	<b>-0.28</b>	<b>0.72</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
<b>128</b>	1.04	1.04	1.67	1.38	1.31	0.07	0.66	0.97	1.57	<b>-1.46</b>	<b>-0.31</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>129</b>	2.74	0.83	1.06	1.02	0.99	0.34	1.54	1.00	5.47	<b>0.90</b>	<b>1.76</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>130</b>	1.96	1.02	0.51	1.12	0.84	0.13	1.02	0.87	0.27	<b>-0.51</b>	<b>0.52</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
<b>131</b>	2.30	0.98	1.14	1.16	1.12	0.13	0.62	1.17	1.03	<b>0.39</b>	<b>1.31</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>132</b>	1.98	0.84	1.02	1.08	0.98	0.11	0.94	1.48	1.30	<b>0.48</b>	<b>1.39</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>133</b>	1.89	0.83	1.53	0.91	1.49	-0.12	0.78	1.36	0.94	<b>0.17</b>	<b>1.12</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>134</b>	1.98	0.96	1.02	0.92	1.17	0.22	0.72	1.13	1.98	<b>-0.14</b>	<b>0.85</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
<b>135</b>	1.09	1.20	0.51	1.91	1.21	0.07	1.06	0.86	1.85	<b>-1.83</b>	<b>-0.63</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>136</b>	0.88	2.02	1.44	0.88	1.40	0.08	0.73	1.10	1.12	<b>-3.52</b>	<b>-2.10</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>137</b>	0.50	1.17	0.29	0.80	1.39	0.03	0.95	0.81	1.18	<b>-2.93</b>	<b>-1.59</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>138</b>	0.78	0.84	0.69	1.10	0.85	-0.30	0.73	0.62	0.85	<b>-1.58</b>	<b>-0.41</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
<b>139</b>	0.28	0.73	2.33	2.18	1.94	0.01	1.46	2.22	18.84	<b>0.04</b>	<b>1.01</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var

**Tablo 6. Devamı**

140	1.07	0.85	0.17	1.22	1.25	0.02	0.97	0.86	1.81	<b>-1.42</b>	<b>-0.27</b>	1	Bulgu yok
141	1.20	0.99	0.70	1.21	0.55	0.15	0.73	0.96	2.10	<b>-0.98</b>	<b>0.12</b>	1	Bulgu yok
142	0.96	0.83	0.74	1.67	1.32	0.30	0.76	1.19	1.10	<b>-1.18</b>	<b>-0.06</b>	1	Bulgu yok
143	0.76	2.31	1.21	1.01	1.49	0.04	0.88	1.23	5.85	<b>-3.84</b>	<b>-2.38</b>	1	Bulgu yok
144	0.40	0.81	0.79	1.11	1.20	0.29	0.94	1.08	2.27	<b>-2.03</b>	<b>-0.80</b>	1	Bulgu yok
145	0.44	1.11	1.36	2.21	1.06	-0.10	0.83	1.16	0.00	<b>-1.95</b>	<b>-0.73</b>	1	Bulgu yok
146	2.19	0.99	1.09	1.08	0.92	-0.11	0.99	0.78	1.70	<b>-0.03</b>	<b>0.94</b>	4	Çok önemli bulgular var
147	1.29	0.81	0.41	1.16	0.96	0.05	0.51	1.07	1.88	<b>-0.55</b>	<b>0.49</b>	3	Ciddi bulgular var
148	1.07	0.41	0.55	1.86	1.00	0.23	0.84	0.92	1.57	<b>-0.35</b>	<b>0.67</b>	3	Ciddi bulgular var
149	1.27	0.85	0.74	1.33	1.00	0.25	0.39	1.33	0.68	<b>-0.49</b>	<b>0.54</b>	3	Ciddi bulgular var
150	0.79	1.01	0.64	0.82	0.90	0.05	0.88	1.08	1.51	<b>-1.71</b>	<b>-0.52</b>	1	Bulgu yok
151	2.27	0.95	1.12	1.53	0.95	-0.04	0.87	0.91	1.60	<b>0.34</b>	<b>1.27</b>	4	Çok önemli bulgular var
152	0.91	0.56	0.91	1.09	1.29	0.06	1.26	1.86	1.42	<b>-0.25</b>	<b>0.75</b>	3	Ciddi bulgular var
153	1.54	1.10	1.14	0.94	1.00	0.01	1.00	0.95	1.22	<b>-1.05</b>	<b>0.05</b>	1	Bulgu yok
154	1.35	0.91	1.07	1.10	0.97	-0.19	0.74	0.91	0.96	<b>-0.78</b>	<b>0.29</b>	2	Yapma olasılığı var
155	1.51	0.70	0.89	1.22	1.12	0.11	1.02	1.27	1.61	<b>-0.13</b>	<b>0.86</b>	4	Çok önemli bulgular var
156	1.13	1.07	0.98	1.06	1.09	-0.01	1.06	1.20	2.10	<b>-1.29</b>	<b>-0.15</b>	1	Bulgu yok
157	0.69	0.83	0.88	0.85	2.67	0.33	1.48	1.61	1.99	<b>-2.17</b>	<b>-0.92</b>	1	Bulgu yok
158	0.83	1.45	-0.70	1.10	1.95	0.17	0.72	2.04	1.17	<b>-2.11</b>	<b>-0.87</b>	1	Bulgu yok
159	1.16	1.50	0.80	0.64	0.89	0.07	0.92	1.33	1.26	<b>-1.94</b>	<b>-0.72</b>	1	Bulgu yok
160	0.85	0.76	0.64	1.46	1.43	0.38	1.01	1.00	2.08	<b>-1.58</b>	<b>-0.41</b>	1	Bulgu yok
161	0.02	0.98	0.77	0.67	1.11	0.06	0.80	1.25	1.05	<b>-2.61</b>	<b>-1.30</b>	1	Bulgu yok
162	0.27	2.06	0.32	1.69	1.26	0.10	0.82	2.39	1.56	<b>-2.98</b>	<b>-1.63</b>	1	Bulgu yok
163	1.26	0.95	6.43	0.47	0.94	0.20	1.07	1.11	0.83	<b>-0.78</b>	<b>0.29</b>	2	Yapma olasılığı var
164	0.21	2.16	5.67	8.01	1.18	-0.06	0.63	1.35	2.05	<b>-2.16</b>	<b>-0.91</b>	1	Bulgu yok
165	1.53	1.00	0.81	1.23	1.09	-0.04	0.99	1.15	1.59	<b>-0.65</b>	<b>0.40</b>	3	Ciddi bulgular var
166	0.83	0.65	0.92	1.08	1.33	0.18	0.91	1.49	2.83	<b>-0.77</b>	<b>0.30</b>	2	Yapma olasılığı var
167	1.56	1.12	1.31	1.77	1.03	-0.01	0.95	1.16	2.75	<b>-0.56</b>	<b>0.48</b>	3	Ciddi bulgular var
168	0.64	1.17	0.87	2.17	0.95	0.62	0.82	1.65	1.82	<b>-1.59</b>	<b>-0.42</b>	1	Bulgu yok
169	1.36	1.06	9.06	1.09	1.35	-0.05	0.96	0.93	0.97	<b>-0.72</b>	<b>0.34</b>	2	Yapma olasılığı var
170	0.57	0.69	5.77	0.64	1.10	0.11	1.50	1.83	1.23	<b>-0.68</b>	<b>0.38</b>	3	Ciddi bulgular var
171	1.81	1.16	1.21	0.86	1.40	-0.06	1.31	0.44	0.61	<b>-1.63</b>	<b>-0.45</b>	1	Bulgu yok
172	0.57	1.52	0.57	1.27	1.46	0.55	0.67	1.13	0.52	<b>-3.27</b>	<b>-1.88</b>	1	Bulgu yok
173	0.80	1.01	1.38	1.23	1.13	-0.11	0.88	1.02	1.00	<b>-1.67</b>	<b>-0.49</b>	1	Bulgu yok
174	0.60	0.85	0.70	1.39	1.33	0.46	0.71	2.37	0.46	<b>-0.71</b>	<b>0.35</b>	2	Yapma olasılığı var
175	1.35	2.09	-2.00	1.66	1.53	0.09	0.63	1.61	1.26	<b>-2.69</b>	<b>-1.37</b>	1	Bulgu yok
176	0.70	0.78	0.97	1.02	1.41	0.10	0.75	1.49	0.61	<b>-1.24</b>	<b>-0.12</b>	1	Bulgu yok
177	1.99	1.06	0.01	0.95	1.28	0.04	0.76	1.05	0.62	<b>-0.53</b>	<b>0.51</b>	3	Ciddi bulgular var
178	0.23	1.09	0.80	1.02	2.02	0.06	1.19	0.93	0.34	<b>-3.38</b>	<b>-1.98</b>	1	Bulgu yok
179	1.73	0.96	0.58	1.43	1.17	0.09	1.04	1.11	0.85	<b>-0.52</b>	<b>0.52</b>	3	Ciddi bulgular var
180	1.38	1.24	1.00	0.28	1.91	0.37	0.44	1.06	1.01	<b>-2.02</b>	<b>-0.79</b>	1	Bulgu yok
181	1.21	1.41	0.79	0.93	0.97	0.33	0.94	0.76	1.73	<b>-2.35</b>	<b>-1.08</b>	1	Bulgu yok
182	1.49	0.94	1.11	0.99	1.11	-0.22	1.04	0.88	1.19	<b>-0.86</b>	<b>0.22</b>	2	Yapma olasılığı var
183	0.73	0.51	3.38	0.79	0.96	0.44	0.53	0.35	1.32	<b>-1.51</b>	<b>-0.35</b>	1	Bulgu yok
184	0.56	0.84	0.11	1.17	1.31	0.20	0.93	1.56	1.02	<b>-1.52</b>	<b>-0.36</b>	1	Bulgu yok
185	1.90	0.18	1.30	1.00	1.31	0.22	1.08	1.13	2.47	<b>1.01</b>	<b>1.85</b>	4	Çok önemli bulgular var
186	2.59	0.69	2.26	0.98	0.87	0.18	1.00	1.27	1.35	<b>1.41</b>	<b>2.19</b>	4	Çok önemli bulgular var
187	0.88	0.69	1.05	1.58	1.39	0.03	0.82	1.96	0.67	<b>-0.23</b>	<b>0.77</b>	3	Ciddi bulgular var
188	1.52	1.02	-1.36	0.55	0.79	0.14	0.85	0.47	0.97	<b>-1.63</b>	<b>-0.46</b>	1	Bulgu yok
189	1.15	0.70	1.05	1.08	1.01	-0.11	0.82	1.10	0.87	<b>-0.58</b>	<b>0.46</b>	3	Ciddi bulgular var
190	1.30	1.09	1.07	0.53	1.15	0.00	0.96	1.11	1.16	<b>-1.35</b>	<b>-0.21</b>	1	Bulgu yok
191	0.66	1.19	-0.30	2.00	1.12	0.21	0.57	1.23	1.56	<b>-1.95</b>	<b>-0.73</b>	1	Bulgu yok
192	0.99	0.79	0.93	1.23	1.61	-0.08	0.92	1.15	1.23	<b>-1.20</b>	<b>-0.07</b>	1	Bulgu yok
193	1.25	0.86	0.82	1.24	1.06	0.21	0.89	1.04	1.01	<b>-1.00</b>	<b>0.10</b>	1	Bulgu yok
194	1.05	0.52	1.12	1.11	1.26	-0.08	1.21	1.07	0.70	<b>-0.68</b>	<b>0.37</b>	3	Ciddi bulgular var
195	1.65	1.46	0.81	1.07	1.26	0.05	0.98	1.07	1.13	<b>-1.59</b>	<b>-0.42</b>	1	Bulgu yok
196	1.39	0.95	0.40	0.86	1.34	0.04	0.92	1.13	1.97	<b>-0.99</b>	<b>0.11</b>	1	Bulgu yok



**Tablo 6. Devamı**

197	1.15	0.60	0.34	1.58	0.78	0.00	0.82	1.07	0.81	<b>-0.32</b>	<b>0.69</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
198	1.16	0.79	0.50	1.34	1.07	-0.27	0.92	1.17	0.93	<b>-0.63</b>	<b>0.42</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
199	0.38	1.73	1.59	1.02	1.71	-0.56	1.02	1.48	2.67	<b>-3.06</b>	<b>-1.70</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
200	1.56	1.03	0.91	1.29	1.02	0.07	1.07	1.10	2.51	<b>-0.69</b>	<b>0.37</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
201	0.98	0.74	1.03	0.86	1.26	0.01	0.63	0.75	1.11	<b>-1.37</b>	<b>-0.22</b>	<b>1</b>	Bulgu yok
202	0.82	0.58	1.17	1.12	1.45	0.17	0.76	3.72	2.91	<b>1.56</b>	<b>2.33</b>	<b>4</b>	Çok önemli bulgular var
203	0.46	1.32	0.76	2.11	2.31	0.34	0.88	3.77	2.15	<b>-0.57</b>	<b>0.47</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
204	0.92	0.96	-0.32	5.72	0.99	0.04	0.55	1.22	0.87	<b>-0.27</b>	<b>0.73</b>	<b>3</b>	Ciddi bulgular var
205	0.99	1.00	0.72	1.35	1.24	0.35	1.18	1.49	1.88	<b>-1.31</b>	<b>-0.17</b>	<b>1</b>	Bulgu yok

Tablo 6'ya bakıldığında değerlendirilen işletmelerden 116 işletmenin herhangi bir finansal manipülasyona başvurduğuna ilişkin bulgunun olmadığı, 16 işletmenin finansal manipülasyon yapma olasılığının bulunduğu, 37 işletme için finansal manipülasyon yapmaya yönelik ciddi bulguların belirlendiği ve 36 işletmeye dair finansal manipülasyon yapmaya yönelik çok önemli bulguların var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Manipülator olarak belirlenen 89 işletmenin endeksler arasındaki ve Mi değerleriyle olan ilişkilerini belirleyebilmek amacıyla Pearson Korelasyon testi yapılmıştır. Çiftçi vd. (2021) çalışmalarında belirttiği üzere korelasyon katsayıları 0.30'dan küçük olduğunda düşük ilişki, 0,30 ile 0,60 arasında olduğunda orta düzey ilişki ve 0.60'tan büyük olduğunda güçlü ilişki olduğu biçiminde yorumlanabilmektedir. Gerçekleştirilen korelasyon analizi doğrultusunda elde edilen sonuçlar Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7. İmalat Sanayi Manipülator İşletme Endeksleri ve Mi Değeri Korelasyon Analizi**

		TAE	BKM	AKE	AME	PSE	TVE	BYE	SSE	FSE	Mi
TAE	r	1	-0.055	0.004	<b>-0.209**</b>	<b>-0.328**</b>	-0.009	0.093	<b>-0.194**</b>	-0.091	0.095
	p		0.432	0.949	<b>0.003</b>	<b>0.000</b>	0.899	0.185	<b>0.005</b>	0.192	0.175
BKM	r		1	0.019	0.098	<b>-0.264**</b>	0.025	-0.038	<b>0.198**</b>	-0.103	<b>-0.160*</b>
	p			0.783	0.161	<b>0.000</b>	0.720	0.589	<b>0.004</b>	0.142	<b>0.022</b>
AKE	r			1	0.113	0.081	0.015	0.091	0.089	0.031	-0.070
	p				0.108	0.246	0.833	0.195	0.204	0.660	0.318
AME	r				1	0.020	-0.035	<b>-0.171*</b>	0.072	0.071	-0.057
	p					0.772	0.622	<b>0.014</b>	0.305	0.315	0.420
PSE	r					1	-0.002	0.089	<b>0.162*</b>	0.130	<b>0.143*</b>
	p						0.980	0.206	<b>0.021</b>	0.062	<b>0.041</b>
TVE	r						1	<b>-0.144*</b>	<b>0.177*</b>	-0.068	-0.042
	p							<b>0.039</b>	<b>0.011</b>	0.333	0.553
BYE	r							1	0.023	0.086	0.026
	p								0.746	0.219	0.716
SSE	r								1	0.089	<b>-0.172*</b>
	p									0.206	<b>0.014</b>
FSE	r									1	0.041
	p										0.559
Mi	r										1

Not: \*Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır. \*\*Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7'de verilen bilgiler doğrultusunda Ticari Alacaklar Endeksi (TAE) değişkeni ile Amortisman Endeksi (AME) değişkeni arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde negatif yönlü düşük bir ilişki ve Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi (PSE) değişkeni arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde negatif yönlü orta düzey bir ilişki ve Stokların Brüt Satışlara

Oranı Endeksi (SSE) değişkeni arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde negatif yönlü düşük bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM) değişkeni ile Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi (PSE) değişkeni arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde negatif yönlü düşük bir ilişki olduğu ve Stokların Brüt Satışlara Oranı Endeksi (SSE) değişkeni arasında 0.01 anlamlılık seviyesinde pozitif yönlü düşük bir ilişki olduğu ve Beneish M değeri arasında 0.05 anlamlılık seviyesinde negatif yönlü düşük bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Amortisman Endeksi (AME) değişkeni ile Borç Yapısındaki Değişim Endeksi (BYE) değişkeni arasında 0.05 anlamlılık seviyesinde negatif yönlü düşük bir ilişki olduğu anlaşılmıştır. Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi (PSE) değişkeni ile Stokların Brüt Satışlara Oranı (SSE) değişkeni arasında 0.05 anlamlılık seviyesinde pozitif yönlü düşük bir ilişki olduğu ve Beneish M değeri arasında 0.05 anlamlılık seviyesinde pozitif yönlü düşük bir ilişki olduğu görülmüştür. Toplam Tahakkukların Toplam Varlıklara Oranı Endeksi (TVE) değişkeni ile Borç Yapısındaki Değişim Endeksi (BYE) değişkeni arasında 0.05 anlamlılık seviyesinde negatif yönlü düşük bir ilişki olduğu tespit edilmiş ve Stokların Brüt Satışlara Oranı (SSE) değişkeni arasında 0.05 anlamlılık seviyesinde pozitif yönlü düşük bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Stokların Brüt Satışlara Oranı Endeksi (SSE) değişkeni ile ve Beneish M değeri arasında 0.05 anlamlılık seviyesinde negatif yönlü düşük bir ilişki olduğu görülmüştür.

### 3.3.2. Multinomial Logit ve Multinomial Probit Modelleri Analizi ve Bulguları

Finansal bilgi manipülasyonu üzerinde etkisi olan değişkenlerin etkilerini belirlemek amacıyla Multinomial Logit ve Multinomial Probit regresyon modelleri uygulanmıştır. Multinomial Logit ve Multinomial Probit analizinden önce değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı analizi gerçekleştirilmiş, değişkenlerin VIF değerlerinin eşik değer olduğu kabul edilen 5'in altında olduğu anlaşılmıştır. Multinomial Logit ve Multinomial Probit modelinin anlamlılığı ki-kare testiyle belirlenerek modellerin olabilirlik oran değerleri (log likelihood) -115.39 ile -120.78 olarak hesaplanmış ( $p < 0.001$ ) olup bağımsız değişkenlerin yer aldığı modellerin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Böylece çalışmada Multinomial Logit ve Multinomial Probit modeli sonrasında değişkenlerin finansal bilgi manipülasyonu üzerinde marjinal etki analizi sonuçları Tablo 8'de değerlendirilmiştir. Tablo 8'de işletmelerin finansal bilgi manipülasyonunu etkileyen faktörleri belirlemek için uygulanan Multinomial Logit ve Multinomial Probit regresyon analizinin sonuçları verilmiştir. Tablo 8'de ilk sütunda uygulanan analizlerin  $\beta$  katsayıları yer almaktadır. Manipülasyona ilişkin kanıt yok referans kategorisi dikkate alındığında; bağımsız değişkenlerden Ticari Alacaklar Endeksi (TAE), Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM), Aktif Kalitesi Endeksi (AKE), Amortisman Endeksi (AME), Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi (PSE), Stokların Brüt Satışlara Oranı Endeksi (SSE) ile Finansman Giderlerinin Brüt Satışlara Oranı Endeksinin (FSE) istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Çalışmada bağımsız değişkenlerin işletmelerin finansal bilgi manipülasyonu uygulama olasılığı üzerindeki etkilerini belirlemek için bir sonraki analizde marjinal etkiler hesaplanmıştır.

**Tablo 8. İşletmelerin Finansal Bilgi Manipölasyonu Etkileyen Faktörlerin Multinomial Logit-Multinomial Probit Analizi**

Değişkenler	Multinomial Logit Analizi			Multinomial Probit Analizi			
	$\beta$	Std.Hata	Z	$\beta$	Std.Hata	Z	
<b>Manipölasyona İlişkin Kanıt Yok</b>		<b>Referans Kategorisi</b>					
Manipölasyon yapma olasılığı var	TAE	4.122***	1.176	3.51	2.559***	0.731	3.50
	BKM	-6.407***	1.535	-4.17	-4.001***	0.927	-4.32
	AKE	0.637**	0.223	2.85	0.417**	0.153	2.73
	AME	1.424**	0.433	3.29	0.910**	0.282	3.22
	PSE	-2.212*	1.079	-2.05	-1.477	0.770	-1.92
	TVE	0.354	2.298	0.15	0.615	1.459	0.42
	BYE	0.804	1.562	0.51	0.724	1.124	0.64
	FSE	0.312	0.343	0.91	0.239	0.244	0.98
	SSE	-0.178	0.665	-0.27	0.023	0.394	0.06
Manipölasyona ilişkin ciddi kanıtlar bulunmakta	TAE	4.746***	0.998	4.76	2.852***	0.579	4.93
	BKM	-6.721***	1.348	-4.99	-3.819***	0.713	0.71
	AKE	0.423*	0.212	1.99	0.267	0.140	1.91
	AME	1.263**	0.422	2.99	0.798**	0.267	2.99
	PSE	-1.840**	0.634	-2.90	-0.862*	0.374	-2.31
	TVE	-0.713	1.831	-0.39	-0.153	1.285	-0.12
	BYE	-0.168	1.276	-0.13	0.240	0.915	0.26
	FSE	0.263	0.312	0.84	0.204	0.229	0.89
	SSE	0.756*	0.357	2.12	0.604*	0.282	2.14
Manipölasyona ilişkin çok önemli bulunmakta	TAE	11.169***	1.830	6.10	6.975***	1.035	6.74
	BKM	-12.466***	2.120	-5.88	-7.196***	1.119	-6.43
	AKE	0.760**	0.323	2.35	0.474**	0.201	2.36
	AME	2.213***	0.591	3.74	1.408***	0.357	3.94
	PSE	-2.243**	0.782	-2.87	-1.093**	0.489	-2.24
	TVE	-2.023	3.644	-0.56	-0.032	2.228	-0.01
	BYE	-0.891	2.581	-0.35	-0.818	1.660	-0.49
	FSE	0.935**	0.357	2.62	0.662**	0.258	2.57
	SSE	0.667	0.367	1.82	0.519	0.280	1.85

**Not:** \*\*\*p<0.001, \*\*p<0.01; \*p<0.05.

Tablo 9'a göre finansal bilgi manipölasyonuna ilişkin kanıt olmadığı kategorisinde Ticari Alacaklar Endeksi (TAE), Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM), Aktif Kalitesi Endeksi (AKE), Amortisman Endeksi (AME) ve Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi (PSE) değişkenlerinin marjinal etkilerinin %1 önem seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Marjinal etkiler, bağımsız değişkendirdeki bir birimlik değişim karşısında, tahmin edilen işletmelerin finansal manipölasyon yapma olasılığındaki değişimi göstermektedir. Multinomial Logit ve Multinomial Probit model analizleri incelendiğinde; işletmelerin Ticari Alacaklar Endeksi (TAE) değişkenindeki bir birimlik artışın %97 ile %80.9, Aktif Kalitesi Endeksi (AKE) değişkenindeki bir birimlik artışın %10.2 ile %8.9, Amortisman Endeksi (AME) değişkenindeki bir birimlik artışın %27.5 ile %23.8 oranında finansal manipölasyon yapma kanıtının olma olasılığını arttırırken, Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM) değişkenindeki bir birimlik artışın %80.1 ile %55.3 ve Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi (PSE) değişkenindeki bir birimlik artışın %40.6 ile %29.4 oranında finansal manipölasyon yapma kanıtının olma olasılığını azalttığı belirlenmiştir. İşletmelerin manipölasyon yapma olasılığının var olduğu kategori değerlendirildiğinde; Ticari Alacaklar Endeksi (TAE) değişkenindeki bir birimlik artışın %23.1 ile %18.3, Aktif Kalitesi Endeksi (AKE) değişkenindeki bir birimlik artışın %4.1 ile %4 ve Amortisman Endeksi (AME) değişkenindeki bir birimlik artışın %8.7 ile %7.63

oranında finansal manipülasyon yapma olasılığını artırdığı, buna karşın Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM) değişkenindeki bir birimlik artışın %37.2 ile %32 oranında finansal manipülasyon yapma olasılığını azalttığı anlaşılmıştır.

**Tablo 9. Değişkenlerin Finansal Bilgi Manipülasyonu Uygulaması Üzerindeki Marjinal Etkileri**

Modeller		Multinomial Logit Marjinal Etkiler			Multinomial Probit Marjinal Etkiler		
		dy/dx	Std. hata	Z	dy/dx	Std. hata	Z
Manipülasyona ilişkin kanıt yok	TAE	-0.970***	0.207	-4.68	-0.809***	0.164	-4.94
	BKM	0.801***	0.153	5.25	0.553***	0.097	5.70
	AKE	-0.102*	0.041	-2.47	-0.089*	0.036	-2.43
	AME	-0.275**	0.080	-3.40	-0.238**	0.070	-3.39
	PSE	0.406**	0.119	3.41	0.294*	0.103	2.84
	TVE	0.089	0.345	0.26	-0.018	0.322	-0.06
	BYE	-0.020	0.240	-0.09	-0.099	0.235	-0.42
	FSE	-0.059	0.062	-0.97	-0.063	0.061	-1.03
	SSE	-0.135	0.074	-1.83	-0.142	0.073	-1.92
Manipülasyon yapma olasılığı var	TAE	0.231*	0.103	2.24	0.183*	0.092	1.97
	BKM	-0.372**	0.117	-3.17	-0.320**	0.097	-3.30
	AKE	0.041*	0.017	2.43	0.040*	0.017	2.35
	AME	0.087**	0.033	2.64	0.763*	0.030	2.53
	PSE	-0.138	0.072	-1.90	-0.144	0.082	-1.75
	TVE	0.040	0.169	0.24	0.083	0.168	0.49
	BYE	0.651	0.112	0.58	0.811	0.127	0.64
	FSE	0.019	0.024	0.79	0.020	0.025	0.78
	SSE	-0.032	0.045	-0.71	-0.028	0.043	-0.66
Manipülasyona ilişkin ciddi kanıtlar bulunmakta	TAE	0.696***	0.172	4.04	0.560***	0.141	3.96
	BKM	-0.979***	0.196	-5.00	-0.733***	0.156	-4.69
	AKE	0.058	0.033	1.74	0.046	0.031	1.48
	AME	0.180**	0.066	2.72	0.150**	0.058	2.58
	PSE	-0.261**	0.094	-2.77	-0.143	0.087	-1.64
	TVE	-0.121	0.284	-0.43	-0.063	0.292	-0.22
	BYE	-0.041	0.199	-0.20	0.030	0.206	0.15
	FSE	0.037	0.048	0.76	0.037	0.049	0.75
	SSE	0.092*	0.047	1.96	0.097	0.050	1.91
Manipülasyona ilişkin çok önemli kanıtlar bulunmakta	TAE	0.043	0.036	1.19	0.066	0.059	1.11
	BKM	-0.046	0.039	-1.18	-0.619	0.056	-1.10
	AKE	0.003	0.003	1.06	0.003	0.004	0.98
	AME	0.008	0.007	1.15	0.117	0.011	1.10
	PSE	-0.007	0.007	-1.04	-0.007	0.008	-0.83
	TVE	-0.008	0.014	-0.58	-0.001	0.237	-0.04
	BYE	-0.004	0.012	-0.35	-0.116	0.020	-0.58
	FSE	0.004	0.003	1.08	0.006	0.006	1.04
	SSE	0.075	0.047	1.57	0.074	0.050	1.48

Not: \*\*\*p<0,001; \*\*p<0,01; \*p<0,05

Manipülasyona ilişkin ciddi kanıtlar bulunduğu kategoriye göre, Ticari Alacaklar Endeksi (TAE) değişkenindeki bir birimlik artışın %69.6 ile %56, Amortisman Endeksi (AME) değişkenindeki bir birimlik artışın %18 ile %15, Stokların Brüt Satışlara Oranı Endeksi (SSE) değişkenindeki bir birimlik artışın %9.2 oranında işletmelerin finansal manipülasyonuna ilişkin ciddi kanıtların olma olasılığını artırdığı ve Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM) değişkenindeki bir birimlik artışın %97.9 ile %73.3, Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi

(PSE) değişkenindeki bir birimlik artışın %26.1 oranında finansal manipölasyona ilişkin ciddi kanıtların olma olasılığını azalttığı görölmüştür. Manipölasyona ilişkin çok önemli kanıtlar bulunma kategorisinde ise değişkenlerin marjinal etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

### 3.3.3. Analiz Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bu kısımda, Multinomial Logit ve Multinomial Probit analizleri kullanılarak elde edilen sonuçlar arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Tablo 10'da işletmelerin finansal manipölasyon yapma kategorisine göre Multinomial Logit ve Multinomial Probit modeli analizlerinin sınıflandırma başarıları belirlenmiştir. Tablo 10'a göre 2022-2023 dönemine göre 205 işletmenin Multinomial Logit ve Multinomial Probit modelleri analiz sonuçlarının sınıflandırma başarıları karşılaştırıldığında manipölasyonun olmadığı kategoride %98,28 ile %96,55, manipölasyon yapma olasılığı var kategorisinde %75 ile %62,50, manipölasyona ilişkin ciddi kanıtların bulunduğu kategoride %70,27 ile %86,11 ve manipölasyona ilişkin çok önemli kanıtların olduğu kategoride ise %86,11'lik sınıflandırma başarıları tespit edilmiştir. Toplam sınıflandırma başarıları karşılaştırıldığında Multinomial Logit modeli analizinde %89,27'lik ve Multinomial Probit modeli analizinde %85,5'lik sınıflandırma başarıları elde edilmiştir. Bununla birlikte analizlerin yanlış sınıflandırma sonuçları için gerçekte doğru olan sıfır hipotezinin reddedilme olasılığı I.Tip hata ve gerçekte yanlış olan sıfır hipotezinin reddedilmeme olasılığı II.Tip hata olasılığı olarak hesaplanmıştır (Barboza vd., 2017: 412).

**Tablo 10. Multinomial Logit ve Multinomial Probit Modellerinin Sınıflandırma Başarıları**

<b>Multinomial Logit Analizi</b>		<b>Gözlenen Grup</b>				<b>Doğruluk Yüzdesi</b>
<b>Tahmin Edilen Grup</b>	<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>		
A. Manipölasyon yok	114		2		%98,28	
B. Manipölasyon yapma olasılığı var	1	12	3		%75,00	
C. Manipölasyona ilişkin ciddi kanıtlar var	7	1	26	3	%70,27	
D. Manipölasyona ilişkin çok önemli kanıtlar var	2		3	31	%86,11	
Toplam	124	13	34	34	%89,27	
<b>Multinomial Probit Analizi</b>		<b>Gözlenen Grup</b>				<b>Doğruluk Yüzdesi</b>
<b>Tahmin Edilen Grup</b>	<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>		
A. Manipölasyon yok	112	1	2	1	%96,55	
B. Manipölasyon yapma olasılığı var	4	10	2		%62,50	
C. Manipölasyona ilişkin ciddi kanıtlar var	9	1	23	4	%62,16	
D. Manipölasyona ilişkin çok önemli kanıtlar var	3		2	31	%86,11	
Toplam	128	12	29	36	%85,85	

Multinomial Logit ve Multinomial Probit model analizleri I. Tip hata sonuçları sırasıyla manipölasyon yok kategorisi için %11,5 (10/87) ile %18,8 (16/85), manipölasyon yapma olasılığı var kategorisi için %0.54 (1/185) ile %1.09 (2/183), manipölasyona ilişkin ciddi kanıtlar var kategorisi için %5.09 (8/157) ile %3.9 (6/154) ve manipölasyona ilişkin çok önemli kanıtlar var kategorisi için %1.8 (3/164) ile %3.05 (5/164) olarak gerçekte işletmelerin %3.7 (22/593) ile %4,9 (29/586) olarak hesaplanmıştır. II. Tip hata sonuçları sırasıyla manipölasyon yok kategorisi için %1,7 (2/116) ile %3,4 (4/116), manipölasyon yapma olasılığı var kategorisi için %25 (4/16) ile %37,5 (6/16), manipölasyona ilişkin ciddi kanıtlar var kategorisi için %29,7 (11/37) ile %37,8 (14/37) ve manipölasyona ilişkin çok önemli kanıtlar var kategorisi için %13,9

(5/36) ile %13,9 (5/36) olarak hesaplanmış ve genel ortalaması %10,7 (22/205) ile %14,1 (29/205) olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda testin gücünü gösteren  $(1 - \beta)$  ölçütü %89,3 ( $1 - 0.107 = 0.893$ ) ile %85,9 ( $1 - 0.141 = 0.859$ ) gerçekleşmiş ve testin güvenilirlik düzeyini gösteren  $(1 - \alpha)$  ölçütü %96,3 ( $1 - 0.037 = 0.963$ ) ile %95,1 ( $1 - 0.049 = 0.951$ ) olarak hesaplanmıştır.

Ayrıca analiz yöntemlerinin, işletmelerin finansal manipülasyon uygulaması kategorisine ait duyarlılık ve belirleyicilik istatistikleri de hesaplanmıştır. Duyarlılık istatistiği bir sınıflandırma tablosunda gerçekte pozitif olarak gözlenen değerlerin toplam pozitif örneklere olan oranını gösterirken belirleyicilik istatistiği, gerçekte negatif olarak gözlenen değerlerin toplam negatif örneklere olan oranını ifade etmektedir (Jahangiri vd., 2020; Monaghan vd., 2021). Araştırmada işletmelere uygulanan Multinomial Logit ve Multinomial Probit analizlerinde duyarlılık istatistiklerine göre sırasıyla manipülasyon yok kategorisinde %98,30 ile %96,60, manipülasyon yapma olasılığı var kategorisinde %75 ile %62,5, manipülasyona ilişkin ciddi kanıtlar var kategorisinde %70,30 ile %62,20 ve manipülasyona ilişkin çok önemli kanıtlar var kategorisinde %86,10'luk sınıflandırma başarısına ulaşılmıştır. Analiz yöntemlerini karşılaştırmada kullanılan bir diğer gösterge ölçütü olan belirleyicilik istatistiğine göre uygulanan yöntemlerin sınıflandırma başarıları sırasıyla manipülasyon yok kategorisi için %88,80 ile %82, manipülasyon yapma olasılığı var kategorisi için %99,50 ile %98,90, manipülasyona ilişkin ciddi kanıtlar var kategorisi için %95,20 ile %96,40 ve manipülasyona ilişkin çok önemli kanıtlar var kategorisi için %98,20 ile %97 olarak elde edilmiştir. Analiz yöntemleri hesaplanan bu istatistiki gösterge değerlerine göre kıyaslandığında, Multinomial Logit modelinin Multinomial Probit modelinden daha başarılı sınıflandırma performansı gösterdiği ortaya çıkmıştır.

#### 4. Sonuç

Günümüz ekonomilerinde finansal piyasalar arasındaki etkileşimin artması sonucunda, yurt içi ve yurt dışı piyasalarda faaliyet gösteren işletmelerin kaynak bulmaları, şirket birleşmesi uygulamaları, yeni yatırım gerçekleştirilmeleri ve yatırımcıların dikkatini çekebilmeleri konularında açıklamış oldukları finansal bilgiler oldukça önemli bir yere sahip olmuştur (Yanya ve Kandil Göker, 2023: 1211). Manipülasyon yapılarak yayınlanan finansal bilgiler yatırımcılar, kredi verenler, tedarikçiler ve benzeri işletmeyle ilgili tüm paydaşların zarar görmesine sebebiyet vermektedir (Soykan vd., 2023: 27). Özellikle yatırımcıların tutum ve davranışlarını etkilemek ve değiştirmek finansal bilgi manipülasyonunun başlıca hedeflerindedir. Bu doğrultuda en fazla başvurulan manipülasyon tekniği ise işletmenin kârlılığı üzerinde yapılan yanıltıcı işlemlerdir. İşletme kârının yüksek gösterilmesi sonucunda finansal performansın da yüksek olarak algılanması amaçlanmaktadır (Kara ve Sakarya, 2021: 133). Bir diğer önemli manipülasyon amacı ise yöneticilerin kendi çıkarlarını düşünmeleri ve finansal bilgiler üzerinde manipülasyon yapmalarıdır. (Aslanoğlu ve Yanya, 2023: 263). Yine hukuki mevzuatta yer alan boşluklardan yararlanarak manipülasyon yapıldığı ve özellikle denetlenebilirliği oldukça fazla olan borsa işletmeleri tarafından dahi finansal manipülasyona başvurulduğu bilinmektedir. Bu durum potansiyel yatırımcıların ve yatırım yapmayı düşünen tasarruf sahiplerinin, finansal piyasalara olan güven duygularını olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Bu doğrultuda yatırımcıların, yatırım işlemi esnasında, manipülasyon yapılabilme durumuna dikkat ederek yatırım kararlarını vermeleri gerekmektedir (Güner ve Kurnaz, 2020: 212; Erol Fidan, 2021: 24).

Yapılan açıklamalar doğrultusunda bu çalışmanın amacı, BIST imalat sanayi sektöründe bulunan işletmelerin finansal bilgi manipülasyonuna başvurma durumlarının tahmin edilmesidir.

Bu amaç üzerine sektörde faaliyet gsteren 205 işletmenin, 2022-2023 yıllarına ait finansal bilgi manipölasyonu yapıp yapmadıkları, Beneish TR modeli kullanılarak incelenmiştir. Ayrıca Beneish TR modeline ilave olarak çalışmada, Multinomial Logit ve Multinomial Probit analiz teknikleri uygulanmıştır. Multinomial Logit ve Multinomial Probit analizleri aracılığıyla finansal bilgi manipölasyonu olasılığının belirlenmesinde gerekli olan marjinal etkiler hesaplanmıştır. Yine Multinomial Logit ve Multinomial Probit analizleri sonucunda, işletmelerin finansal bilgi manipölasyonu sınıflandırma başarıları değerlendirilerek, gerekli karşılaştırmalar yapılmış ve ulaşılan sonuçlar yorumlarla desteklenmiştir.

Türkiye literatüründe gerçekleştirilen imalat sanayi sektörü finansal bilgi manipölasyonu çalışmaları incelendiğinde, belirtilen sektör üzerine çok sayıda çalışma yapılmadığı anlaşılmaktadır. İmalat sanayi üzerine, Beneish TR modeli kullanılarak gerçekleştirilen ve bu çalışmayla benzer olduğu dūřünölen alışmalar; Ünver Kiracı ve şengöl elikay (2020) ile Peker (2023) tarafından yapılmıştır. Gerçekleřtirilen alışma, karşılaştırılanlara göre daha fazla model ve işletme sayısı içermektedir. Ünver Kiracı ve şengöl elikay (2020) alışmalarında 2017-2018 yılları için 178 imalat sektörü işletmesini Beneish TR modeli ile değerlendirilerek, bu işletmelerde yönetici değişikliği yapıldığı süreçlerde finansal manipölasyona başvurulduğunu belirtmiştir. Peker (2023) alışmasında 2020-2021 yılları için 151 imalat sektörü işletmesinin finansal manipölasyon durumunu Beneish TR modeli aracılığıyla dört ayrı kategoride incelemiştir. Bu çalışmada ise sektörde faaliyet gsteren 205 işletmenin, 2022-2023 yıllarına ait finansal bilgi manipölasyonu yapıp yapmadıkları, Beneish TR modeli kullanılarak belirlenmiştir. Özellikle bu çalışmada Multinomial Logit ve Multinomial Probit modelleri ile değişkenlerin manipölasyona ait marjinal etkileri ve modellerin sınıflandırma başarıları değerlendirilmiştir. Bahsedilenlere ilaveten gerçekleştirilen çalışmanın güncel veri seti içermesi, belirtilen yıllarda ilgili sektörün ve kullanılan analiz yöntemlerinin daha önce çalışılmamış olması ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda çalışmanın Türkiye literatürüne katkı sağlayacağı dūřünülmektedir.

Çalışma sonucunda, Beneish TR modeli kullanılarak değerlendirilen 205 işletme arasından 116 işletmenin herhangi bir finansal manipölasyona başvurduğuna ilişkin bulgunun olmadığı, 16 işletmenin finansal manipölasyon yapma olasılığının bulunduğu, 37 işletme için finansal manipölasyon yapmaya yönelik ciddi bulguların belirlendiği ve 36 işletmeye dair finansal manipölasyon yapmaya yönelik çok önemli bulguların var olduğu belirlenmiştir.

Multinomial Logit ve Multinomial Probit analiz bulgularına göre Ticari Alacaklar Endeksi (TAE), Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM), Aktif Kalitesi Endeksi (AKE), Amortisman Endeksi (AME), Pazarlama, Satış, Dağıtım ve Genel Yönetim Giderleri Endeksi (PSE) ile Stokların Brüt Satışlara Oranı Endeksi (SSE) değişkenlerinin işletmelerin finansal manipölasyon uygulama olasılığı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Özellikle Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM) değişkeni finansal manipölasyon yapma olasılığını azaltıcı ve Ticari Alacaklar Endeksi (TAE) değişkeni finansal manipölasyon yapma olasılığını arttırıcı en önemli değişkenler olarak belirlenmiştir.

İmalat sanayi üzerine, Beneish TR modeli kullanılarak gerçekleştirilen ve bu çalışmayla doğrudan benzerliği olduğu dūřünölen alışma Peker (2023) tarafından yapılmıştır. Gerçekleřtirilen bu çalışma ile Peker (2023) tarafından yapılan çalışma karşılaştırıldığında; her iki çalışmanın da imalat sanayi üzerine farklı zaman dilimleri için yapıldığı görölmektedir. alışmalar da finansal bilgi manipölasyon durumu Beneish TR modeli aracılığıyla dört ayrı kategoride incelenmiştir. alışmalar sonuçları dahilinde incelendiğinde, değerlendirilen

işletmelerin manipülasyona başvurma durumlarının kategorilere göre dağılımı ele alındığında bu çalışma ile Peker (2023) tarafından yapılan çalışmanın benzer sonuçlara ulaştığı belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda borsada işlem gören ve sürekli gözetim altında olan işletmelerin dahi finansal manipülasyona başvurabileceklerine yönelik çok önemli bulgular olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda yatırımcıların BIST imalat sanayi sektörü işletmelerine yatırım yapacakları esnada, sektör işletmeleri hakkında daha detaylı araştırma yapmaları, finansal manipülasyona başvurulması yönünden bilgi edinmeye çalışmaları ve buna göre yatırımlarını yönlendirmeleri önerilmektedir. Ayrıca işletme denetimi yapan bağımsız denetçilerin, çalışmadan elde edilen sonuçları dikkate alarak denetimlerini bu yönde derinlemesine yapmaları önerilmektedir. Yine çalışma sonuçları doğrultusunda, sektör işletme yöneticilerinin finansal bilgi manipülasyonuna yönelik daha dikkatli olmaları ve işletmelerini bu doğrultuda kontrol altında tutmaları önerilmektedir. Buradan hareketle çalışma sonucu ulaşılan, işletmelerin finansal manipülasyon yapma olasılığı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunan değişkenlerin yatırımcılar, denetçiler ve ilgili kişiler tarafından manipülasyon yapılma durumunun anlaşılması açısından dikkate alınması gerektiği, özellikle finansal manipülasyon yapma olasılığını azaltıcı Brüt Kâr Marjı Endeksi (BKM) değişkeninin ve finansal manipülasyon yapma olasılığını artırıcı Ticari Alacaklar Endeksi (TAE) değişkeninin üzerinde önemle durulması gerektiği önerilmektedir. Bahsedilen sonuçlara ulaşılması için kullanılan Multinomial Logit modelde %89,27’lik ve Multinomial Probit modelde %85,5’lik yüksek düzeyli sınıflandırma başarısı elde edilmiş olması nedeniyle çalışmanın, ilgili taraflarca referans kabul edilebileceği ve finansal manipülasyonun varlığına ilişkin ön bilgi vermesi açısından taraflara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Son olarak kanun koyucuların ya da politika yapıcıların devletin, yatırımcıların ve ilgili çevrelerin korunması adına bu çalışmayı dikkate alarak finansal bilgi manipülasyonunun belirlenmesine ve engellenmesine dair hukuki düzenlemeler yaparak daha ciddi önlemler almaları gerektiği önerilmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalar için bu çalışma referans alınarak farklı sektör ve dönemler için araştırma yapılabileceği, farklı sektör ve modeller kullanılarak modellerin sektörlere göre başarılarının belirlenebileceği, farklı değişkenlerle aynı modellerin kullanılabilmesi, denetim şirketlerince yüksek manipülasyon olasılığının belirtildiği işletmelerin değerlendirilebileceği ve literatürde bulunan diğer modeller için belirlenen değişkenler kullanılarak farklı analiz yöntemleriyle finansal manipülasyon çalışmaları yapılarak ulaşılabilecek bulguların bu çalışmanın sonuçlarıyla karşılaştırılarak hangi yöntemin daha başarılı sonuçlar verdiğinin incelenebileceği önerilmektedir.

#### **Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı**

Etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasına gerek olmayan bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

#### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı**

Yazar, makalenin tamamına yalnız kendisinin katkı sağlamış olduğunu beyan eder.

#### **Araştırmacıların Çıkar Çatışması Beyanı**

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.



## Kaynakça

- Akay, B., Ayhan, R., Orhan, R. ve Öçalan, M. (2023). Üniversite öğrencilerinin serbest zaman yönetimi ile teknoloji bağımlılık düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 71-84. <https://doi.org/10.46442/intjcss.1168021>
- Aksoy, B. (2021). Finansal tablo hilelerinin makine öğrenmesi yöntemleri ve lojistik regresyon kullanılarak tahmin edilmesi: Borsa İstanbul örneği. *Maliye ve Finans Yazıları*, 115, 29-60. <https://doi.org/10.33203/mfy.733855>
- Alfian, F. and Triani, N.N.A. (2019). Fraudulent financial reporting detection using Beneish M-score model in public companies in 2012-2016. *Asia Pacific Fraud Journal*, 4(1), 27-42. doi:10.21532/apfj.001.19.04.01.03
- Alkan, Ö. ve Yarbaşı, İ.Y. (2020). Investigation of alcohol consumption determinants in Turkey with multinomial probit model. In S. Paul and S.K. Kulshreshtha (Eds.), *Global developments in healthcare and medical tourism* (pp. 134-161). New York: IGI Global.
- Alpar, R. (2013). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler* (4. bs.). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Altınbay, A. ve Ünal, O. (2022). Muhasebe manipölasyonu yöntemi olarak yaratıcı muhasebe. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 5(1), 217-232. <https://doi.org/10.46737/emid.1124764>
- Aslanoğlu, S. ve Yanya, E. (2023). Muhasebe manipölasyonunun pay senedi getirisine etkisi: BİST sınıai işletmelerinde bir uygulama. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 16(2), 247-267. <https://doi.org/10.29067/muvu.1273117>
- Avşarlıgil, N. (2010). *Finansal tabloların manipölasyonunda yaratıcı muhasebe uygulama teknikleri ve Beneish modeli ile bir uygulama* (Yayımlanmamış doktora tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Barboza, F., Kimura, H. and Altman, E. (2017). Machine learning models and bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 83, 405-417. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2017.04.006>
- Beneish, M.D. (1999). The detection of earnings manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55(5), 24-36. <https://doi.org/10.2469/faj.v55.n5.2296>
- Benligiray, S. ve Onay, A. (2021). Beneish modelinin Türkiye'ye uyarlanması: Tespit başarımını geliştiren bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Özel Sayı, 511-528. <https://doi.org/10.25095/mufad.948002>
- Benligiray, S. ve Onay, A. (2023). Alacak karşılıklarının finansal bilgi manipölasyonu açısından incelenmesi: İhtiyari tahakkukların tahmini için bir model önerisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 19(2), 420-443. <https://doi.org/10.17130/ijmeh.1266870>
- Can, E.N. ve Özarı, Ç. (2023). Benford yasası ve Beneish model ile muhasebe manipölasyonunun belirlenmesi: Ampirik bir uygulama. *Denetişim Dergisi*, 28, 88-103. <https://doi.org/10.58348/denesisim.1312567>
- Cihangir, M., Şak, N. ve Bilgin, Ş. (2016). Bireysel yatırımcı demografileri: Osmaniye ilinde risk getiri tercihlerinin multinominal probit modeliyle incelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 70, 129-142. <https://doi.org/10.25095/mufad.396684>
- Çağlak, E. ve Meder Çakır, H. (2024). Türkiye'de finansal bilgi manipölasyonunun tespit ve tahmini ile ilgili ampirik çalışma. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 130-157. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.1325130>
- Çağlayan, E. ve Astar, M. (2011). Faiz oranı hareketleri üzerinde enflasyon açığı, üretim açığı ve döviz kuru açığının etkisi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 69-88. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/trakyasobed>
- Çiftçi, M.C., Tolukan, E. ve Yılmaz, B. (2021). Sporcuların zihinsel antrenman becerileri ile sürekli sportif öz güven düzeyleri arasındaki ilişki. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 26(1), 151-162. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/gbesbd>

- Dereköy, F. (2020). Muhasebe manipülasyonları: Toshiba vakası. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 85, 91-110. <https://doi.org/10.25095/mufad.673709>
- Dölen, T. (2016). Yaratıcı muhasebe uygulamaları açısından Borsa İstanbul'da işlem gören gıda sektöründeki şirketler üzerine bir uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 576-591. doi:10.20491/isader.2016.161
- Egbunike, P.A. and Igbinovia, I.M. (2018). Threat of bankruptcy and earnings management in Nigerian listed banks. *Acta Universitatis Danubius Œconomica*, 14(3), 238-253. Retrieved from <https://www.ceeol.com/>
- Elkhaldi, A.H., Flayyih, H.H., Ali, S.I. and Mohammd, Y. (2021). The role of the Beneish model as a tool for forensic accounting in fraud detection in tourism industry. *Ishtar Journal of Economics and Business Studies*, 2(4), 1-12. <https://doi.org/10.55270/ijeb.v2i4.55>
- Erduru, İ. (2022). İşletmelerin finansal bilgilerini manipüle etme nedenleri: BİST KOBİ sanayi endeksinde yer alan işletmeler üzerine bir uygulama. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(4), 2303-2317. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1175833>
- Erol Fidan, M. (2021). Finansal bilgi manipülasyonu ve Beneish modeli: BIST taş ve toprağa dayalı sektör grubu işletmeleri üzerine bir araştırma. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(114), 1-28. <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.49079>
- Fındık, H. ve Öztürk, E. (2016). Finansal bilgi manipülasyonunun Beneish modeli yardımıyla ölçülmesi: BIST imalat sanayi üzerine bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 483-499. doi:10.20491/isader.2016.156
- Göktürk, İ.E. ve Yalçınkaya, 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. <https://doi.org/10.31460/mbdd.827254>
- Greene, W.H. (2003). *Econometric analysis* (5.ed). New Jersey: Pearson Education.
- Güner, M. ve Kurnaz, E. (2020). Muhasebe manipülasyonunun Beneish modeli yardımıyla ölçülmesi: BİST kimya, petrol, plastik endeksi şirketleri üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 13(2), 195-214. <https://doi.org/10.29067/muvu.626834>
- Günlük, M. (2023). Muhasebe manipülasyonlarının Beneish modeli ile tespit edilmesi: Borsa İstanbul (BIST) gıda, içecek ve tütün alt sektöründe bir uygulama. *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, 69, 365-386. <https://doi.org/10.55322/mbbakis.1210331>
- Holda, A. (2020). Using the Beneish M-score model: Evidence from non-financial companies listed on the Warsaw Stock Exchange. *Investment Management and Financial Innovations*, 17(4), 389-401. [http://dx.doi.org/10.21511/imfi.17\(4\).2020.33](http://dx.doi.org/10.21511/imfi.17(4).2020.33)
- Hosmer, D.W. and Lemeshow, S. (2000). *Applied logistic regression* (2. ed.). New York: Wiley-Interscience Publication.
- Jahangiri, M., Jahangiri, M. and Najafgholipour, M. (2020). The sensitivity and specificity analyses of ambient temperature and population size on the transmission rate of the novel coronavirus (COVID-19) in different provinces of Iran. *Science of The Total Environment*, 728, 138872. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138872>
- Jain, G. and Bose, A. (2023). Are returns conditional upon the Beneish M score? A study based on ten-year data of 500 largest Indian companies. *Academy of Marketing Studies Journal*, 27(3), 1-13. Retrieved from <https://www.abacademies.org/>
- Kamal, M.E.M., Salleh, M.F.M. and Ahmad, A. (2016). Detecting financial statement fraud by Malaysian public listed companies: The reliability of the Beneish M-Score model. *Jurnal Pengurusan*, 46, 23-32. doi:10.17576/pengurusan-2016-46-03
- KAP. (2024). *Sektörel veriler*. Erişim adresi: <https://www.kap.org.tr/tr/Sektorler>
- Kara, S. ve Özcan, P. (2020). Muhasebe manipülasyonlarında yapay sinir ağlarının önemi ve bir uygulama. *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, 60, 155-176. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mbbakis>

- Kara, S. ve Sakarya, ř. (2021). Muhasebe manipölasyonu ile hisse senedi volatilitesi arasındaki ilişki üzerine Borsa İstanbul (BİST)'da bir uygulama. *International Journal of Business Economics and Management*, 5(1), 122-136. doi:10.29228/ijbemp.50126
- Kara, S., Sakarya, ř. ve Toraman, A.M. (2019). Kazanç yönetimi ve yönetim karakteristikleri ilişkisinin Borsa İstanbul'da test edilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 126-139. https://doi.org/10.33707/akuiibfd.593280
- Kara, S. ve Toraman, A.M. (2021). Kazanç yönetimi ile karlılık oranları ilişkisi: BİST'te bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Özel Sayı, 295-312. https://doi.org/10.25095/mufad.939024
- Kara, E., Uğurlu, M. ve Körpi, M. (2015). Using Beneish model in identifying accounting manipulation: An empirical study in BİST manufacturing industry sector. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 1(1), 21-39. Retrieved from https://www.jafas.org
- Küçüksözen, C. ve Küçükkocaoğlu, G. (2004). *Finansal bilgi manipölasyonu: İMKB şirketleri üzerine ampirik bir çalışma*. 1st International Accounting Conference on the way to Convergence kongresinde sunulan bildiri, İstanbul, Türkiye.
- Long, J.S. and Freese, J. (2001). *Regression models for categorical dependent variables using Stata* (2. ed.). Texas: A Stata Press Publication.
- Monaghan, T.F., Rahman, S.N., Agudelo, C.W., Wein, A.J., Lazar, J.M., Everaert, K. and Dmochowski, R.R. (2021). Foundational statistical principles in medical research: Sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value. *Medicina*, 57(5), 503. https://doi.org/10.3390/medicina57050503
- Özdamar, K. (2015). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi* (10. bs.). Ankara: Nisan Kitabevi Yayınları.
- Özparlak, G. (2021). Finansal tablo manipölasyonlarının tespitinde yapay sinir ağlarının kullanılması. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 60, 331-357. https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.961463
- Öztürk, S. ve Yılmaz, C. (2019). Finansal sıkıntının muhasebe manipölasyonu ile ilişkisi: BİST gelişen işletmeler piyasasında bir uygulama. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 41, 241-253. https://doi.org/10.17498/kdeniz.479863
- Peker, A.A. (2023). Muhasebe manipölasyonlarının tespit edilmesinde Beneish TR modeli: Borsa İstanbul üzerine sektörel bazda bir uygulama. *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi*, 69, 321-346. https://doi.org/10.55322/mbbakis.1220209
- Polat, H. (2011). Türkiye ekonomisinde imalat sanayi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 24-39. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/duiibfd
- Ramirez-Orellana, A., Martinez-Romero, M.J. and Marino-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. https://doi.org/10.24310/ejfbefb.v7i1-2.5016
- Richardson, G., Obaydin, I. and Liu, C. (2022). The effect of accounting fraud on future stock price crash risk. *Economic Modelling*, 112, 1-23. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.106072
- Sigeze, Ç. (2017). Multinomial probit modelinde Bayes yaklaşımı: Türkiye'de yağ tüketim tercihinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 441-459. https://dergipark.org.tr/tr/pub/trakyasobed
- Soykan, M.E., Esmeray, A. ve Esmeray, M. (2023). Finansal bilgi manipölasyonunun Beneish TR modeli ile tespiti üzerine bir araştırma: BİST metal sanayi sektörü örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 66, 23-28. https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.1346670
- Tepeli, Y. ve Kayıhan, B. (2016). Muhasebe manipölasyonunun Beneish modeli ile tespit edilmesi: BİST gıda maddeler sanayi sektörü'nde bir uygulama. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(4), 245-264. http://dx.doi.org/10.11611/yead.285210

- Toplu, N., Calayoğlu, İ. ve Azaltun, M. (2021). Finansal bilgi manipülasyonu ortaya çıkarmaya yönelik bir araştırma (Beneish modeli). *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 4(1), 16-25. <https://doi.org/10.32951/mufider.796841>
- Uysal, B. ve Kandil Göker, İ.E. (2023). Karlılık oranlarının hisse getirisi üzerindeki etkisinin finansal bilgi manipülasyonu olması durumunda test edilmesi. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 9(70), 3835-3842. doi:10.29228/JOSHAS.72955
- Uzunoglu, H. ve Karacaer, S. (2019). Finansal bilgi manipülasyonu: BIST sınai endeksi üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37(3), 547-563. <https://doi.org/10.17065/huniibf.441301>
- Ünver Kiracı, Ö. ve Şengül Çelikay, D. (2020). Büyük temizlik muhasebesi: Bist imalat sektöründe bir araştırma. *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, 61, 237-254. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mdbakis>
- Varıcı, İ. ve Er, B. (2013). Muhasebe manipülasyonu ve firma performansı ilişkisi: İMKB uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 13(1), 43-52. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eab>
- Yakut, E. (2020). Multinomial probit model ile konut seçimine etki eden faktörlerin belirlenmesi: Osmaniye ili uygulaması. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(3), 3274-3301. Erişim adresi: <https://www.bmij.org/index.php/1/index>
- Yanya, E. ve Kandil Göker, İ.E. (2023). Üst kademe kuramı çerçevesinde CEO karakteristik özelliklerinin finansal manipülasyon üzerindeki etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 1187-1216. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1219646>
- Zor, İ. ve Yanya, E. (2023). Muhasebe manipülasyonunu etkileyen şirkete özgü faktörlerin analizi: BİST sınai şirketlerinde bir uygulama. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 70, 69-88. <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1239522>

## **ESTIMATION OF FINANCIAL INFORMATION MANIPULATION USING BENEISH TR MODEL: AN APPLICATION ON BIST MANUFACTURING INDUSTRY**

### **EXTENDED SUMMARY**

#### **Purpose of the Study**

The aim of the study is to estimate the financial information manipulation of the enterprises traded in the BIST manufacturing industry sector. For this purpose, the financial reports of 205 enterprises operating in the sector for the years 2022-2023 were accessed through the Public Disclosure Platform (PDP) and it was determined whether they engaged in financial information manipulation using the Beneish TR model.

#### **Literature Research**

Studies on the BIST manufacturing industry sector using the Beneish TR model, which is considered to be directly similar to this study, were conducted by Ünver Kiracı and Şengül Çelikay (2020) and Peker (2023). Among these studies, Ünver Kiracı and Şengül Çelikay (2020) examined the financial information manipulation of 178 enterprises traded in the BIST manufacturing industry sector in the 2017-2018 periods. Beneish TR model was used in the research application. Another study was introduced to the literature by Peker (2023). In his study, the author investigated whether the BIST manufacturing industry sector and wholesale and retail trade sector enterprises engage in financial information manipulation. Due to its relevance to the subject of the study, the application to the BIST manufacturing industry sector is taken into consideration. Data for the 2020-2021 period were used in the study. Within the scope of the study application, 151 manufacturing industry enterprises were examined. Beneish TR model was used to identify enterprises that resort to financial information manipulation.

#### **Methodology**

Whether 205 enterprises operating in the BIST manufacturing industry sector have engaged in financial information manipulation for the years 2022-2023 is determined using the Beneish TR model. With the model application, some indices in the model were calculated and Mi and Zi values were revealed. In addition to the mentioned model, Multinomial Logit and Multinomial Probit analysis techniques were used in the study. With the use of Multinomial Logit and Multinomial Probit models, it is aimed to calculate the marginal effects of variables in determining the probability of financial information manipulation and the success of the models in classifying financial information manipulation.

#### **Findings**

As a result of the Beneish TR analysis, it has been concluded that there is no evidence that 116 enterprises have resorted to any financial manipulation, 16 enterprises are likely to engage in

financial manipulation, 37 enterprises have serious findings for financial manipulation and 36 enterprises have very important findings for financial manipulation. In addition, the Multinomial Logit and Multinomial Probit models were used to determine the marginal effects of variables on financial information manipulation.

### **Conclusion**

Among the 205 enterprises evaluated using the Beneish TR model, 116 enterprises have no evidence of any financial manipulation, 16 enterprises are likely to engage in financial manipulation, 37 enterprises have serious findings for financial manipulation and 36 enterprises have very important findings for financial manipulation.

According to Multinomial Logit and Multinomial Probit findings, Trade Receivables Index (TRI), Gross Profit Margin Index (GPM), Asset Quality Index (AQI), Depreciation Index (AMI), Marketing, Selling, Distribution and General Administrative Expenses Index (PSE) and Stocks to Gross Sales Index (SSI) variables are statistically significant on the probability of financial manipulation. In particular, the Gross Profit Margin Index (GPM) and Trade Receivables Index (TRA) are the most important variables that decrease and increase the probability of financial manipulation, respectively.

There is no study examining the manufacturing industry sector in Turkish in 2022-2023 using Beneish TR, Multinomial Logit, and Multinomial Probit models. This situation constitutes the originality of the study. The study includes more models and more businesses than similar ones. In particular, the marginal effects of the manipulation of variables and the classification success of the models were evaluated with the Multinomial Logit and Multinomial Probit models in this study. In addition to those mentioned above, the current data set, the relevant sector, and the analysis methods used in the specified years have not been examined before and it is thought that the study will contribute to the Turkish literature in line with the results obtained.

It is suggested that the variables found to be statistically significant on the probability of financial manipulation should be taken into consideration by investors, auditors, and related persons in order to understand the manipulation situation, especially the Gross Profit Margin Index (GPM) variable that reduces the probability of financial manipulation and the Trade Receivables Index (TRA) variable that increases the probability of financial manipulation should be emphasized.