



Presenting the developed model of fraud prediction considering financial reporting quality and audit quality criteria

Abbas Kolivand¹, Mohammad Hassani^{*2}, Mehran Matinfard³

1. PhD Student in Accounting, Department of Accounting, Faculty of Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. kolivandali96@yahoo.com
2. Assistant Professor in Accounting, Department of Accounting & Auditing, Faculty of Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. m_hassani@iau-tnb.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Accounting, Faculty of Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. mehran.matinfard2@gmail.com

ARTICLE INF	ABSTRACT
Received: 23-11-2022 Last Revision: 12-6-2023 Accepted: 1-7-2023	The purpose of this study is to present an extended model of fraud forecasting by focusing on financial reporting quality and audit quality in Tehran Stock Exchange listed firms. Statistical analyses include 104 firms which were listed in Tehran Securities & Exchange over the period 2010 to 2022. In this study, earnings manipulation indicators have been used to detect fraud and determine fraudulent and non-fraudulent firms using five indicators consisting of total accruals, discretionary accruals, earnings smoothing in three levels such as gross profit, operating profit and net profit. Furthermore, some factors such as financial reporting quality, audit quality, fraud triangle and the role of fraud whistleblowers based on corporate governance index were used to predict the likelihood of fraud, resulting in development of a fraud detection model. Findings indicate that the accuracy of the Benish's initial model is higher than the Benish's developed model and the Kurdestani & Tatli's developed model; and using variables such as audit quality, disclosure, fraud triangle and internal auditing can lead to an accurate model regarding Iran's economic environment. According to the findings, some variables such as audit quality, voluntary disclosure, the control test score in audit institute and internal audit are the most important factors affecting the fraud detection. Also, Beneish's model and other modified models should be adapted to the prevailing market environment and economic cycle and the affective factors should be considered in developing such models.
* Corresponding author: Mohammad Hassani Assistant Professor in Accounting, Department of Accounting & Auditing, Faculty of Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran Email: m_hassani@iau-tnb.ac.ir	

1. Introduction

It is often hard to accurately estimate the cost of fraud, as many acts of fraud and abuse were not detected and undisclosed cases. The purpose of this study is to present an extended model of fraud forecasting by focusing on financial reporting quality and audit quality in Tehran Stock Exchange listed firms.

2. Research Questions or hypothesis

Hypothesis 1: The accuracy of estimating fraud likelihood based on the Benish's initial and adjusted model and Kurdestani & Tatli's developed model, is different depending on the desired portfolios.

Hypothesis 2: There is a significant difference between the accuracy of the developed current research model and other native and non-native models in predicting the fraud likelihood.

3. Methods

Statistical analyses include 104 firms which were listed in Tehran Securities & Exchange over the period 2010 to 2022. In this study, earnings manipulation indicators have been used to detect fraud and determine fraudulent and non-fraudulent firms using five indicators consisting of total accruals, discretionary accruals, earnings smoothing in three levels such as gross profit, operating profit and net profit. Furthermore, some factors such as financial reporting quality, audit quality, fraud triangle and the role of fraud whistleblowers based on corporate governance index used to predict the likelihood of fraud, resulting in development of a fraud detection model.

4. Results

Findings indicate that the accuracy of the Benish's initial model is higher than the Benish's developed model and the Kurdestani & Tatli's developed model; and using variables such as audit quality, disclosure, fraud triangle and internal auditing can lead to an accurate model regarding Iran's economic environment.

5. Conclusion

According to the findings, some variables such as audit quality, voluntary disclosure, the control test score in audit institute and internal audit are the most important factors affecting the fraud detection. Also, Beneish's model and other modified models should be adapted to the

prevailing market environment and economic cycle and the affective factors should be considered in developing such models.

Keywords: fraud detection, financial reporting quality, audit quality, fraud triangle.



ارائه مدل توسعه‌یافته پیش‌بینی ثقلب با تمرکز بر مؤلفه‌های کیفیت گزارشگری مالی و کیفیت حسابرسی در شرکت‌های تولیدی

عباس کولیوند^۱، دکتر محمد حسنی*^۲، دکتر مهرا ن متین فرد^۳

چکیده: هدف این پژوهش، ارائه مدل توسعه یافته پیش‌بینی ثقلب با تمرکز بر مؤلفه‌های کیفیت گزارشگری مالی و کیفیت حسابرسی است. جامعه آماری پژوهش را شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تشکیل می‌دهد. در این پژوهش دستکاری سود با ۵ شاخص برای تشخیص ثقلب و تعیین شرکت‌های سالم و ناسالم مورد استفاده قرار گرفته است که شامل مجموع اقلام تعهدی، اقلام تعهدی اختیاری و هموارسازی سود در سطوح سود ناخالص، سود عملیاتی و سود خالص است. در این مطالعه از عوامل کیفیت گزارشگری مالی، کیفیت حسابرسی (رتبه بندی سازمان بورس و جامعه حسابداران رسمی از مؤسسات حسابرسی)، مثلث ثقلب (مؤلفه فرصت با معیار ارزیابی کنترل‌های داخلی) و نقش افشاگران ثقلب بر اساس شاخص راهبری شرکتی (وجود کمیته حسابرسی و واحد حسابرسی داخلی) برای پیش‌بینی احتمال وقوع ثقلب استفاده شده که ماحصل آن ارائه الگوی توسعه یافته پیش‌بینی ثقلب است. برای این منظور عوامل مطرح شده در سه مدل اولیه بررسی شده و نتایج با دستاوردهای قبلی مورد مقایسه قرار گرفته و قدرت مدل‌ها تخمین زده شده است. یافته‌های حاصل از بررسی ۱۰۱ شرکت در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۴۰۰، بیانگر این است که دقت مدل اولیه بنییش (۱۹۹۹) از مدل توسعه‌یافته بنییش و مدل کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) بالاتر است. همچنین با اضافه نمودن متغیرهایی مانند کیفیت حسابرسی، افشای گزارشگری مالی، مثلث ثقلب و حسابرسی داخلی مؤثر، می‌توان به الگویی قابل قبول و متناسب با محیط اقتصادی حاکم بر کشور دست یافت و دقت مدل بنییش را در احتمال وقوع ثقلب به میزان محسوسی بالاتر برد.

کلید واژه‌ها: کشف ثقلب، کیفیت گزارشگری مالی، کیفیت حسابرسی، مثلث ثقلب.

۱. دانشجوی دکترای حسابداری، گروه حسابداری، دانشکده مدیریت، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
kolivandali96@yahoo.com

۲. استادیار حسابداری، گروه تحصیلات تکمیلی حسابداری و حسابرسی، دانشکده مدیریت، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
m_hassani@iau-tnb.ac.ir

۳. استادیار، گروه حسابداری، دانشکده مدیریت، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
mehran.matinfard2@gmail.com

۱. مقدمه

گزارشگری مالی متقلبانه با تحریف یا حذف مبالغ یا موارد افشا از صورت‌های مالی به عمد و به منظور فریب استفاده کنندگان صورت‌های مالی سر و کار دارد. یکی از عوامل مؤثر در کاهش اعتمادپذیری گزارش‌ها و صورت‌های مالی پدیده تقلب است و موجب افزایش ریسک و هزینه کسب و کار شده، اعتماد سرمایه‌گذاران را کاهش داده و صلاحیت حرفه‌ای حسابداران را زیر سؤال می‌برد (شعری آناقیز و همکاران، ۱۳۹۶). هدف این پژوهش، ارائه مدل توسعه یافته پیش بینی تقلب با تمرکز بر ترکیبی از مؤلفه‌های کیفیت گزارشگری مالی و کیفیت حسابرسی است.

از زمانی که تقلب‌های وسیع در کشورهای مختلف جهان رخ داد و حسابرسان نتوانستند آن‌ها را کشف کنند، حسابرسان درصدد همسو کردن انتظارات جامعه و عملکرد خویش بر آمده‌اند. استفاده کنندگان صورت‌های مالی انتظار دارند حسابرسان تمامی تقلب‌ها و گزارش‌های مالی متقلبانه را کشف و گزارش کنند. مشابه سایر کشورها، در کشور ما نیز، مسأله گزارشگری مالی متقلبانه و تحریف صورت‌های مالی در حرفه حسابرسی مطرح بوده و موضوع غریبی نیست؛ اما به رغم پیامدهای اقتصادی آن بر شرکت‌ها و اقتصاد کشور، در بازار سرمایه و مراجع تحقیقاتی کشور، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به افزایش تعداد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار و روند خصوصی‌سازی و رشد سرمایه و ضرورت انتشار عمومی صورت‌های مالی، ارزیابی شاخص پیش‌بینی احتمال ارتکاب تقلب صورت‌های مالی در اطلاعات مالی انتشار یافته از طریق روش‌هایی به جز حسابرسی معمول با توجه به محدودیت‌های حسابرسی، با اهداف افشا و جلوگیری از روش‌های گزارشگری متقلبانه ضرورتی اساسی است.

تخمین دقیق میزان هزینه تقلب و مصداق‌های آن معمولاً امری مشکل است؛ زیرا بسیاری از تقلب‌ها و سوءاستفاده‌ها کشف نمی‌شوند و همواره موارد کشف شده نیز افشا نمی‌شوند. پژوهشی که نشان‌دهنده برآوردی از میزان هزینه‌های تقلب و مصداق‌های آن در ایران باشد، مشاهده نشده است. در کشور ما نهادی به‌طور مستقیم برای تحقیق و کشف موارد تقلب احتمالی و نیز پایگاه اطلاع‌رسانی برای گزارش این موارد وجود ندارد. نهادهایی از قبیل بورس اوراق بهادار، اطلاعات احتمالی مربوط به هرگونه تحریف به‌طور خاص تقلب در صورت‌های مالی را در اختیار عموم و تحلیل‌گران قرار نمی‌دهند. تنها مواردی که در سازمان بورس اوراق بهادار پیگیری می‌شود، احتمال تقلب توسط دارندگان اطلاعات نهانی (به ویژه مدیران)، در این شرکت‌ها بوده و در صورت صدور رأی از طریق محاکم قضایی در خصوص گزارشگری متقلبانه، موارد به‌طور خصوصی و محرمانه

اطلاع رسانی می شود و از بازدارندگی لازم برخوردار نیست.

حسابداری و حسابرسی، مسئولیت های خطیری در این حوزه داشته و می توانند با اتکای قانونمند به استانداردهای موضوعه کمک شایسته ای در کشف و افشای تقلب احتمالی و بالقوه در صورت های مالی داشته باشند. محدودیت های ذاتی کنترل های داخلی و نیز محدودیت های حسابرسی امکان کشف و پیش بینی موارد تحریف را محدود می نماید؛ لذا استفاده از سایر روش ها از قبیل روش های آماری با مبنا قرار دادن داده های مالی (مانند نسبت های مالی)، می تواند به برآوردن این نیاز کمک نماید. طبق پژوهش انجام شده توسط انجمن رسمی بازرسان تقلب (۲۰۱۶)، خسارت های وارده در نتیجه تقلب، زبانی هنگفت ناشی از تخلف بر شرکت ها تحمیل نموده است (مارسلیز و همکاران، ۲۰۱۸). در حال حاضر الگویی مناسب در ایران برای کشف تقلب های بالقوه در صورت های مالی و فراتر از روش های حسابرسی معمول وجود نداشته است. اهمیت این پژوهش در توانایی و ظرفیت استانداردهای حسابرسی در کشف و افشای تقلب احتمالی صورت های مالی بوده و ظرفیت اکتشافانه بالقوه موجود در این استانداردها می تواند به سرمایه گذاران، حسابداران رسمی، حسابرسان داخلی، مراجع مالیاتی، نهادهای دولتی و سیستم بانکی کمک زیادی نماید. بنابراین، توسعه الگویی که از طریق آن به پیش بینی احتمال وقوع تقلب پرداخت، امکان ارزیابی بهتری از عملکرد شرکتها فراهم می آورد. بر این اساس پرسش اصلی پژوهش حاضر این است که با توجه به چارچوب نظری تقلب، آیا می توان بر اساس مدل بنییش، الگویی مناسب محیط گزارشگری و حسابرسی شرکت های ایرانی برای کشف و پیش بینی تقلب های احتمالی بالقوه طراحی نمود؟ در این پژوهش، با ارائه ساز و کار نظارتی مناسب و متغیرهای اساسی جهت کاهش احتمال وقوع تقلب و بررسی میزان اثرپذیری ریسک تقلب از این متغیرها، به توسعه مدل بنییش و برآزش ضرایب متغیرهای آن پرداخته شد. طبق ساختار کلی پژوهش در ادامه، مبانی نظری پژوهش، پیشینه های مطالعات داخلی و خارجی، فرضیه ها، روش شناسی، تحلیل داده ها، بحث و نتیجه گیری به تفصیل تشریح شده اند.

۲. مبانی نظری

۲-۱. تقلب

تقلب در صورت های مالی آثار منفی در ابعاد مختلف اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی دارد (سپاسی و همکاران، ۱۴۰۰). طی سال های گذشته، فرضیه ای در توضیح شرایط وقوع تقلب توسط

دونالد آرکریس (۱۹۵۳) ارائه شد که امروزه به مثلث تقلب معروف است (کراناچر و ولز، ۲۰۱۱). مثلث تقلب شامل سه رأس فشار، فرصت و توجیه است. ولف و هوماسنون (۲۰۰۴) با افزودن ضلع چهارم با عنوان قابلیت فرد متقلب به مثلث تقلب، مدل لوزی تقلب را معرفی کردند (کاسم و هیگسن، ۲۰۱۲). انجمن بازرسان رسمی تقلب (۲۰۱۶)، تقلب‌های حرفه‌ای را در سه مقوله فساد مالی، سوء استفاده از دارائی‌ها و تقلب در صورت‌های مالی طبقه‌بندی می‌نماید. طبق گزارش انجمن، گزارشگری مالی متقلبانانه از لحاظ فراوانی کمتر از دیگر انواع تقلب و از لحاظ مالی بیشترین زیان را به شرکت‌ها تحمیل نموده است. طبق تعریف این نهاد، تقلب در صورت‌های مالی، ارائه نادرست، حذف اقلام و افشا نکردن کافی اطلاعات به منظور فریب کاربران صورت‌های مالی به خصوص سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان است.

امروزه مسأله تقلب به یکی از مباحث اساسی در اقتصاد کشور تبدیل شده است. با توجه به عضویت سازمان بورس اوراق بهادار در جمع سازمان بین‌المللی کمیسیون‌های اوراق بهادار، الزام به ارتقاء کیفیت اطلاعات مالی، توجه ویژه به جذب سرمایه‌گذاران خارجی، افزایش تعداد شرکت‌های پذیرفته شده و استمرار روند خصوصی‌سازی در کشور، توجه به گزارشگری مالی متقلبانانه اهمیت ویژه‌ای دارد. علی‌رغم اهمیت رسیدگی مصادیق گزارشگری مالی متقلبانانه و اطلاع‌رسانی آن، فهرست شرکت‌های متقلب و مصادیق تقلب در صورت‌های مالی توسط هیچ ارگان یا نهادی در کشور ارائه نمی‌شود. بنابر برخی مطالعات انجام شده در خصوص الگوی جامع گزارشگری مالی متقلبانانه در ایران، مؤلفه‌ها، ابعاد و راهبردهای آن شناسایی شده است (سجادی و کاظمی، ۱۳۹۵).

۲-۲. کیفیت گزارشگری مالی

کیفیت گزارشگری مالی یک مورد خاص از کیفیت اطلاعات مالی است. در مطالعات حسابداری، از کیفیت سود به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری کیفیت گزارشگری مالی استفاده شده است. زیرا سود، بخش اصلی از خروجی‌های فرآیند گزارشگری مالی است (فرانسیس و همکاران، ۲۰۰۶). سود اگرچه معیاری کامل برای اندازه‌گیری کیفیت گزارشگری مالی نمی‌باشد، اما حداقل مهمترین خروجی فرآیند گزارشگری مالی است (لو، ۱۹۸۹). کیفیت سود (کیفیت گزارشگری مالی) از دو منبع با عناوین ویژگی‌های ذاتی و ویژگی‌های سیستم گزارشگری مالی ناشی می‌شود. ویژگی‌های ذاتی ناشی از مدل کسب و کار و محیط عملیاتی شرکت است و ویژگی‌های سیستم گزارشگری مالی از سیستم حسابداری و فرآیند گزارشگری مالی شرکت ناشی می‌شود (فرانسیس و

همکاران، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶). در واقع، ویژگی‌های ذاتی تعیین کننده اقتصاد زیربنایی شرکت هستند (دیفوند و ژانگ، ۲۰۱۴). ویژگی‌های سیستم گزارشگری مالی از فرآیند گزارشگری مالی شامل تصمیمات اجرایی گزارشگری مالی مدیریت شامل قضاوت‌ها و برآوردها، کیفیت سیستم‌های اطلاعاتی مورد استفاده برای پشتیبانی از گزارشگری مالی، فعالیت‌های نظارتی شامل حسابرسی داخلی و مستقل، فعالیت‌های حاکمیتی شامل ترکیب هیات مدیره، قراردادهای پاداش و ساختار مالکیت، قوانین بورس اوراق بهادار و اجرای آن‌ها و استانداردهای گزارشگری مالی مانند اصول پذیرفته شده حسابداری ناشی می‌شوند. ویژگی‌های ذاتی نسبت به ویژگی‌های سیستم گزارشگری مالی در طول زمان کمتر تغییر می‌کنند. برخی ویژگی‌های سیستم گزارشگری مالی باعث به وجود آمدن ویژگی‌های ذاتی هستند و بر عکس. برای نمونه، ساختار حاکمیتی مانند ترکیب اعضای هیأت مدیره بر مدل‌های کسب و کار شرکت اثر می‌گذارد (فرانسیس و همکاران، ۲۰۰۶).

۲-۳. کیفیت حسابرسی

کیفیت حسابرسی، مفهوم پیچیده‌ای است. تعاریف گوناگونی از این مفهوم ارائه شده است، ولی این تعاریف از جامعیت و قابلیت پذیرش همگانی برخوردار نیستند. کیفیت حسابرسی دارای سه جنبه اساسی براساس فرآیند حسابرسی شامل ورودی، خروجی و عوامل محیطی است. ورودی‌های مؤثر بر کیفیت حسابرسی شامل استانداردهای حسابرسی، ویژگی‌های فردی (مانند توانایی، تجربه، ارزش‌های اخلاقی و طرز تفکر حسابرس)، روش‌شناسی صحیح فرآیندهای حسابرسی، اثربخشی ابزارهای مورد استفاده و فنون کافی است. خروجی‌های مؤثر بر کیفیت حسابرسی، گزارش حسابرسی و ارتباطات حسابرس است. عوامل محیطی نیز شامل قوانین و مقررات و راهبری شرکتی است (هیأت تدوین استانداردهای بین‌المللی حسابرسی و خدمات اطمینان‌بخش، ۲۰۱۱). کیفیت حسابرسی به عنوان احتمال کشف و گزارش انحرافات در سیستم حسابداری صاحبکار توسط حسابرس معین تعریف شده است (دی‌آنجلو، ۱۹۸۱). این رویکرد به تعریف کیفیت حسابرسی باعث شده برخی پژوهشگران، حسابرسی را به عنوان فرآیند مضاعف توصیف کنند که در آن حسابرس وظیفه کشف و گزارش انحرافات از استانداردهای حسابداری را دارد. در حالی که هیچ ابهامی در مورد وظیفه اطمینان بخشی حسابرس در مورد عاری بودن صورت‌های مالی از ارائه نادرست با اهمیت وجود ندارد، ولی این توصیف از کیفیت حسابرسی سودمندی آن را کمتر از واقع ارائه می‌کند. دامنه کیفیت حسابرسی از کشف و گزارش انحرافات از

استانداردهای حسابداری به سوی اطمینان بخشی به کیفیت گزارشگری مالی افزایش یافته است. بنابراین، حسابرس با کیفیت بالا علاوه بر اظهارنظر در مورد مطابقت انتخاب‌های حسابداری صاحبکار با استانداردهای حسابداری، در مورد ارائه منصفانه گزارش‌های مالی از اقتصاد زیربنایی شرکت نیز اظهارنظر می‌کند (دیفوند و ژانگ، ۲۰۱۴). ارزیابی ریسک بالای تقلب در ابتدای حسابرسی باید به تلاش بیشتر حسابرس منجر شود؛ زیرا حسابرسان آزمون ذهنی خود را برای پایین آوردن ریسک تقلب افزایش می‌دهند (برازل و اشمیت، ۲۰۱۸).

۲-۴. ارتباط تقلب با کیفیت گزارشگری مالی

تقلب در صورت‌های مالی و کاهش ارزش بازار سهام، نشان‌دهنده اهمیت کیفیت گزارش‌های مالی است (خواجوی و ابراهیمی، ۱۳۹۶). نظریه ابهام مدیریتی بیان می‌کند که مدیران انگیزه دارند تا در شرایط نامساعد، اطلاعات صورت‌های مالی را به صورت غیرشفاف ارائه نمایند. در این راستا مدیران برای پنهان نمودن ضعف در عملکرد، روی به کاهش در کیفیت گزارشگری مالی می‌آورند (لی، ۲۰۰۸). مدیرانی که اقدام به تقلب می‌کنند، از انگیزه‌های بیشتری برای انتخاب نوع راهبردی گزارشگری مالی خود برخوردارند. به‌ویژه، مدیرانی که مرتکب تقلب می‌شوند، با احتمال بیشتری به سمت انتخاب آن دسته از راهبردهایی می‌روند که شناسایی تقلب را برای استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی دشوار کنند (بلانکو و دیول، ۲۰۱۷). یکی از دلایل مهم کاهش کیفیت گزارشگری مالی، مدیریت سود است که به موجب آن، مدیران در گزارشگری مالی قضاوت‌ها را با منافع خود منطبق می‌کنند و سایر ذینفعان را گمراه ساخته و اطلاعات نادرستی ارائه می‌کنند. طبق برخی پژوهش‌ها، مدیران با هدف پنهان کردن تقلب‌های خود از زبان فریبنده (کیفیت پایین گزارشگری) برای ارائه صورت‌های مالی استفاده می‌کنند (گوئل و همکاران، ۲۰۱۰؛ گوئل و گانگولی، ۲۰۱۲؛ پوردا و اسکیلیکورن، ۲۰۱۵). از این رو، افزایش کیفیت گزارشگری می‌تواند منجر به کنترل رفتار فرصت‌طلبانه مدیران و کاهش احتمال گزارشگری متقلبانه شود. شواهد فراوانی وجود دارد که نشان می‌دهد تقلب، گزارشگری مالی، یکپارچگی و تمامیت گزارش‌های مالی را تضعیف کرده و زیان‌های اقتصادی شایان توجهی را به همراه داشته است. افزون بر این، با وجود کدهای اخلاقی متعددی که به‌وسیله سازمان‌ها و مجامع مختلف بین‌المللی ارائه شده‌اند، شواهد متعددی وجود دارد که تقلب‌های عمده‌ای در گزارشگری مالی صورت گرفته است و تقلب معضل اخلاقی مهمی برای کسب و کار بوده و باور بر این است که جدی‌ترین مسئله مشترک در محیط کسب و کار کنونی محسوب

می شود (نمازی و رجب‌دری، ۱۴۰۰).

۲-۵. ارتباط تقلب با کیفیت حسابرسی

گزارشگری مالی با کیفیت در صورت محدود شدن نظرات فرصت طلبانه مدیریت امکان‌پذیر است و این امر از طریق استانداردهای حسابداری و ایفای نقش حسابرسان در رسیدگی به صحت و اعتبار گزارش‌های مالی و کنترل کیفیت حسابرسی قابل حصول است. کیفیت کاری حسابرس می‌تواند به عنوان ابزاری برای کشف تقلب در صورت‌های مالی در نظر گرفته شود. صورت‌های مالی با کیفیت، قابل اتکا و فاقد تحریف، منبع اطلاعاتی ارزشمندی برای تصمیم‌گیری هستند. به کارگیری حسابرسان خبره، منجر به افزایش کیفیت گزارش‌های مالی متعاقب افزایش دقت در فرایند رسیدگی می‌شود تا احتمال هر نوع تقلب را کاهش دهد (هاگ و بودیویتا جکونور، ۲۰۲۰). یافته‌های مطالعاتی حاکی از آن هستند که رابطه مثبتی بین تبانی و تقلب در صورت‌های مالی وجود دارد و کیفیت حسابرسی تأثیر منفی بر صورت‌های مالی متقلبانانه دارد (ساری و نوگروهو، ۲۰۲۱). در تئوری نمایندگی، فرض بر این است که نماینده و مدیر دارای سطوح مختلفی از دسترسی به اطلاعات شرکت هستند که می‌تواند باعث تعارض شود. بنابراین شخص ثالثی برای جلوگیری از این اتفاق نیاز است. کیفیت حسابرسی می‌تواند با تضعیف توجیه تقلب و منطبق‌تراشی، میزان تقلب در صورت‌های مالی را تعدیل کند و بنابراین کیفیت حسابرسی می‌تواند احتمال ارائه صورت‌های مالی متقلبانانه را تضعیف کند (دائلی، دجانگ و احما، ۲۰۲۱).

۳. پیشینه پژوهش

۳-۱. پژوهش‌های خارجی

بنیش (۱۹۹۹) در مدلی شرکت‌های دستکاری‌کننده و غیر دستکاری‌کننده سود را تحلیل نمود. طبق نقطه انقطاع مدل، اگر امتیاز محاسبه شده بیش از آن باشد، به احتمال زیاد با دقت ۷۶ درصد، شرکت دستکاری‌کننده سود است.

استاتیوس و همکاران (۲۰۰۷) با بررسی نحوه تقلب‌های مالی با بکارگیری روش‌های داده‌کاوی دریافتند مدل درخت تصمیم، شبکه عصبی و شبکه باور بیزین به ترتیب از دقت پیش‌بینی ۹۶ درصد، ۱۰۰ درصد و ۹۵ درصد برخوردارند.

یانهانگ و همکاران (۲۰۱۷) به شناسایی عوامل تقلب در گزارشگری مالی و رتبه‌بندی آن‌ها با

تحلیل سلسله مراتبی فازی پرداختند. نتایج نشان داد مهمترین عامل وقوع تقلب، فشار یا انگیزه و کم اهمیت‌ترین عامل نگرش یا عقلانیت است. علاوه بر این، پنج عامل مهم دیگر در وقوع تقلب شامل عملکرد ضعیف، نیاز به تأمین مالی خارجی، بحران مالی، نظارت ناکافی هیئت مدیره، و رقابت یا اشباع بازار است.

هولدا (۲۰۲۰) بیان داشت مدل بنیش می‌تواند شرکت‌های متقلب را از شرکت‌های غیرمتقلب تفکیک کند. بررسی‌ها نشان داد که مدل ۸ عاملی بنیش دقت بیشتری نسبت به مدل ۵ عاملی دارد.

شکوری و همکاران (۲۰۲۱) دریافتند مدل بنیش توانایی جداسازی شرکت‌های متقلب را از شرکت‌های غیرمتقلب دارد.

ماریس و همکاران (۲۰۲۳) توانایی شاخص مدل بنیش و شاخص مدل دیچاو و همکاران در شناسایی تقلب را بررسی کردند. یافته‌ها بیانگر آن است که هر دو شاخص حساسیت و دقت پایینی را نشان می‌دهند. برآوردها ضرایب حساسیت امتیازهای شاخص مدل بنیش را به طور متوسط ۶/۵۲ درصد کاهش داد، اما دقت را به طور متوسط ۴/۲۱ درصد بهبود بخشید. برعکس، حساسیت امتیازهای شاخص مدل دیچاو و همکاران را به طور متوسط ۵۸/۷۰ درصد افزایش داد، اما خطای نوع دوم را به طور متوسط ۴۸/۰۹ درصد افزایش داد.

۳-۲. پژوهش‌های داخلی

کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) دریافتند مدل اولیه بنیش نسبت به مدل تعدیل شده بنیش توان با اهمیتی برای شناسایی سطوح دستکاری سود ندارد. مدل تعدیل شده بنیش و مدل‌های توسعه یافته با رویکرد تحلیل تمایزی و لاجیت با دقت کلی ۷۵/۷۲ و ۸۱ درصد قدرت شناسایی شرکت‌های دستکاری‌کننده و غیر دستکاری‌کننده سود دارند.

شعری آناقیز و همکاران (۱۳۹۶) دریافتند مدل تعدیل شده بنیش با دقت ۶۶/۲ درصد نسبت به مدل اصلی بنیش با دقت ۶۱ درصد به میزان بیشتری نشان‌دهنده میزان تقلب در صورت‌های مالی است.

رحیمیان و حاجی حیدری (۱۳۹۸) دریافتند مدل تعدیل شده بنیش در طبقه‌بندی نمونه‌های موردنظر از دقت کلی ۶۹/۱ درصد برخوردار است.

مالکی‌نیا و همکاران (۱۴۰۰) با ارائه مدل توسعه‌یافته بنیش با تأکید بر متغیرهای نظام راهبری

شرکتی سعی در افزایش دقت پیش بینی مدیریت سود داشتند. در مدل پیشنهادی سطح زیر منحنی مربوط به دو الگوریتم سیاه چاله و مهبانگ-مهرمب، توسط الگوریتم ازدحام ذرات کهکشانی احاطه شده است و نشان دهنده این است که خطای شبکه عصبی پرسپترون چندلایه ترکیبی با الگوریتم ازدحام ذرات کهکشانی تا ۱۲/۷ درصد کاهش یافته است.

خاکساری و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند مدل های اولیه بنیش و اسپاتیس، در کشف گزارشگری مالی متقلبانه قدرت خوبی ندارند، اما مدل های تعدیل شده بنیش و اسپاتیس با دقت ۷۷ درصد و ۸۲ درصد قادر به کشف گزارشگری مالی متقلبانه هستند.

پورقدیمی و همکاران (۱۴۰۱) دریافتند مدل بسط یافته بنیش بر اساس ویژگی های کیفیت حسابرس نسبت به مدل پایه دقت بیشتری در پیش بینی تقلب دارد. نتایج نشان دادند دقت مدل جنگل تصادفی ۹۸/۴ درصد و بیشتر از دو مدل شبکه عصبی و ماشین بردار با دقت ۹۳ درصد است.

توسعه الگویی که از طریق آن به پیش بینی احتمال وقوع تقلب پرداخت، امکان ارزیابی بهتری از عملکرد شرکت ها فراهم می آورد. در این پژوهش، به بررسی تأثیر مؤلفه های جدیدی به عنوان شاخص های کیفیت گزارشگری مالی و کیفیت حسابرسی شامل مداخله دادن متغیرهایی نظیر کیفیت افشا، رتبه مؤسسات حسابرسی منتشره توسط سازمان بورس و اوراق بهادار و جامعه حسابداران رسمی، نقش افشاگران تقلب (کمیته حسابرسی و واحد حسابرسی داخلی) و نقش اجرای آزمون های کنترل داخلی توسط حسابرسان مستقل با تکیه بر امتیاز مکتسبه از کنترل کیفیت جامعه حسابداران رسمی در راستای پوشش ضلع فرصت تقلب (از مثلث تقلب)، بر پیش بینی احتمال وقوع تقلب و ارائه الگویی در این زمینه پرداخته می شود. بنابراین، نوآوری پژوهش حاضر مبتنی بر افزایش دقت مدل بنیش بر اساس متغیرهای فوق و ارائه مدلی کاربردی بر اساس محیط اقتصادی کشور است.

۴. فرضیه های پژوهش

با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش و نظر به اینکه مدل بنیش (۱۹۹۹) توسط محققان متعددی (تارجوا، ۲۰۱۵؛ هولدا، ۲۰۲۰) به عنوان مبنای توسعه مدل های کشف تقلب قرار گرفته است و از طرفی در پژوهش کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) نیز با بسط این مدل به بررسی کارایی آن در کشف تقلب در محیط اقتصادی ایران پرداخته اند؛ بنابراین، در پژوهش حاضر ابتدا دقت هر یک از این مدل ها ارزیابی و کارایی آن در کشف تقلب مورد سنجش قرار گرفت. پس از شناسایی مدل با

دقت بالاتر، همان مدل برای بسط و توسعه الگوی پژوهش حاضر مورد استفاده قرار گرفت. بنابراین، فرضیه ۱ به شناسایی مدل کاراتر و فرضیه ۲ به بسط مدل می‌پردازد. به منظور پیش‌بینی مناسب‌تری از احتمال وقوع تقلب بر اساس تعدیل ضرایب مدل ترکیبی بنییش و عوامل چهارگانه کیفیت گزارشگری مالی و کیفیت حسابرسی، فرضیه‌های زیر طراحی و تدوین شده است:

فرضیه ۱: دقت مدل اولیه و تعدیل شده بنییش (۱۹۹۹) و مدل توسعه یافته کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) در خصوص برآورد احتمال وقوع تقلب بسته به پرتغوی مورد نظر، متفاوت است.

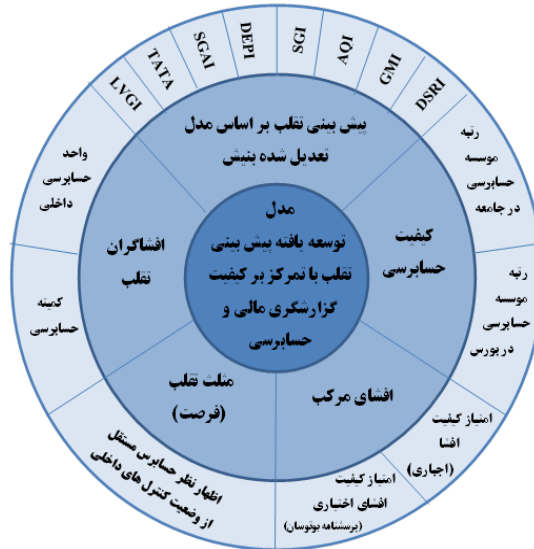
فرضیه ۲: تفاوت معناداری بین دقت مدل پژوهش حاضر با سایر مدل‌های بومی و غیربومی در پیش‌بینی احتمال وقوع تقلب وجود دارد.

۵. روش پژوهش و جامعه آماری

در این پژوهش اطلاعات شرکت‌های تولیدی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره ۱۳ ساله (شامل ۱۴۰۰-۱۳۸۸) مورد مطالعه قرار گرفته است. پس از تفکیک نمونه‌های مورد بررسی به دو سطح سالم و ناسالم، ابتدا خطای مدل بنییش بررسی شد. در مرحله دوم به کمک روش رگرسیون چندگانه، ضرایب متغیرهای مدل بنییش در سطوح مختلف ارزیابی شد. در مرحله بعد با به کارگیری متغیرهای معنادار پیش‌بینی‌کننده (شرکت‌های سالم و ناسالم) مدل‌های بنییش، بنییش تعدیل شده و کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵)، تحت عنوان الگوی توسعه یافته طراحی شد.

مدل کشف تقلب در پژوهش حاضر بر اساس مؤلفه‌های آن در شکل زیر نشان داده شده است؛ بر این اساس، مدل‌ها مورد بررسی قرار گرفت و میزان قدرت هر یک از مدل‌های ارائه شده مقایسه و مدل بهینه به عنوان الگوی نهایی پیش‌بینی تقلب معرفی شد. در این پژوهش از عوامل کیفیت گزارشگری مالی (افشای اختیاری و اجباری)، کیفیت حسابرسی (رتبه‌بندی سازمان بورس و جامعه حسابداران رسمی از مؤسسات حسابرسی)، مثلث تقلب (مؤلفه فرصت با معیار ارزیابی کنترل‌های داخلی) و نقش افشاگران تقلب بر اساس شاخص راهبری شرکتی (وجود کمیته حسابرسی و واحد حسابرسی داخلی) برای پیش‌بینی احتمال وقوع تقلب استفاده شد که ماحصل آن ارائه الگوی توسعه یافته پیش‌بینی تقلب در ایران است. برای این منظور، عوامل مطرح شده در سه مدل اولیه مورد بررسی قرار گرفت و نتایج با دستاوردهای قبلی مورد مقایسه قرار گرفته و قدرت مدل‌ها قیاس گردید. دلیل استفاده از معیارهای فوق مطالعات انجام گرفته توسط آنیسیا و همکاران (۲۰۱۶)، آمالیح و همکاران (۲۰۱۵) و لنارد و همکاران (۲۰۱۶) در خصوص اثر کمیته حسابرسی و

کنترل‌های داخلی بر گزارشگری مالی متقلبان، مطالعات انجام گرفته توسط امید و همکاران (۲۰۱۹) در خصوص مثلث تقلب و مطالعات انجام گرفته توسط اوکیف و همکاران (۱۹۹۴) و لونسون و رک (۲۰۰۴) در خصوص کیفیت حسابرسی و اثر آن بر گزارشگری مالی متقلبان است.



شکل ۱- مدل توسعه یافته کشف تقلب (منبع: یافته‌های پژوهشگر)

جامعه آماری پژوهش را شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۴۰۰ تشکیل می‌دهد که طبق آمار ارائه شده در سایت بورس اوراق بهادار تهران در زمان انجام پژوهش، شامل ۴۹۷ شرکت است. در این پژوهش، شرکت‌های مورد بررسی براساس محدودیت‌هایی غربال می‌شوند. بر اساس این معیارها، جامعه آماری غربال شده پژوهش را ۱۰۱ شرکت در بر می‌گیرد. برای تحلیل آماری داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شده است. متغیرهای پژوهش با نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۰۷ محاسبه و سپس آزمون فرضیه‌های پژوهش، به همراه نتایج آن با توجه به خروجی‌های به دست آمده از نرم‌افزار ایویوز نسخه ۹ انجام شده است.

۶- متغیرهای پژوهش و نحوه اندازه‌گیری آن‌ها

۱-۶. متغیر وابسته

متغیر وابسته پژوهش سطوح سالم و ناسالم شرکت‌های مورد بررسی به لحاظ احتمال وقوع تقلب است که برای اندازه‌گیری آن، از تحقیق کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) استفاده شده است. به باور بنیش (۱۹۹۹) احتمال افزایش تقلب با افزایش اقلام تعهدی، افزایش حاشیه سود ناخالص و رشد فروش همراه است. بر این اساس فرض می‌شود در سطح بالای اقلام تعهدی و هموارسازی احتمال تقلب زیاد است. در واقع نوعی دستکاری در سود در نظر گرفته می‌شود. در این تحقیق دستکاری سود با ۵ شاخص برای تشخیص تقلب و تعیین شرکتهای سالم و ناسالم استفاده شده است که شامل مجموع اقلام تعهدی، اقلام تعهدی اختیاری، هموارسازی سود ناخالص، هموارسازی سود عملیاتی، هموارسازی سود خالص هستند. این ۵ پرتفوی در دو سطح بالا و پائین بررسی می‌شوند (کردستانی و تاتلی، ۱۳۹۵)؛ به این ترتیب که ۳۰ درصد بالای قدرمطلق مجموع اقلام تعهدی و اقلام تعهدی اختیاری در دسته بالای دستکاری قرار دارند (شرکت‌های ناسالم) و ۳۰ درصد پائین قدرمطلق مجموع اقلام تعهدی و اقلام تعهدی اختیاری در گروه سطح پائین قرار دارند (شرکت‌های سالم). از این رو، ۴۰ درصد سال-شرکت‌های باقی‌مانده نمونه پژوهش در دامنه میانی توزیع نرمال قرار می‌گیرد که احتمالات مربوط به وقوع تقلب در این دسته، موجب افزایش خطای مدل و تورش نتایج حاصل از آن خواهد شد. بنابراین، تخمین الگو در هریک از پرتفوی‌های پیش‌گفته بر اساس ۳۰ درصد بالا و پایین قدر مطلق متغیرها می‌باشد. برای تعیین ۳۰ درصد مشاهده‌ها در سطح بالا و پائین هموارسازی سود ناخالص، عملیاتی و خالص از شاخص ایکل استفاده می‌شود. نحوه اندازه‌گیری متغیرها در پرتفوی به قرار زیر است:

(۱) مجموع اقلام تعهدی: سود عملیاتی منهای جریان نقد عملیاتی (جونز، ۱۹۹۹)؛ دچو و همکاران، (۱۹۹۵).

(۲) اقلام تعهدی اختیاری (مدل جونز، ۱۹۹۹) و تعدیل شده توسط دچو و همکاران (۱۹۹۵)

$$ACC_{it} = \alpha_1(1/ASSETS_{it-1}) + \alpha_2(\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}) + \alpha_3PPE_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

ACC_{it} : مجموع اقلام تعهدی؛ $ASSETS_{it-1}$: دارایی‌های ابتدای دوره؛ ΔREV_{it} : تغییرات درآمد؛ ΔREC_{it} : تغییرات حساب‌ها و اسناد دریافتی شرکت در سال جاری نسبت به سال قبل؛ PPE_{it} :

ناخالص اموال ماشین آلات و تجهیزات

بعد از برآورد ضرایب متغیرهای مدل (۱) ارقام تعهدی اختیاری از رابطه زیر بدست می آید:

$$DA_{it} = ACC_{it} - ((\alpha_1(1/ASSETS_{it}) + \alpha_2(\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}) + \alpha_3 PPE_{it})) \quad (2)$$

سطوح هموارسازی سود: از طریق شاخص ایکل (۱۹۸۸) اندازه گیری می شود.

$$Y = CV \Delta EARN_{it} / CV \Delta SALES_{it} \quad (3)$$

CV: ضریب پراکندگی؛ $\Delta EARN_{it}$: تغییرات سود عملیاتی، سود خالص و سود ناخالص سال جاری نسبت به سال قبل؛ $\Delta SALES_{it}$: تغییرات فروش سال جاری نسبت به سال قبل

برای افزایش داده ها در پرتفوی هموارسازی، انحراف معیار و میانگین تغییرات سود عملیاتی، سود ناخالص، سود خالص و فروش به صورت چرخش سه ساله در سطح شرکت محاسبه شده است. به عبارتی، برای محاسبات مربوط به متغیرهایی که از سال n نیاز به ارائه و استفاده در مدل دارند، از سال n-3 به صورت دوره ای محاسبات انجام شده است.

اگر نسبت ضریب پراکندگی تغییرات سود (عملیاتی، خالص و ناخالص) به ضریب پراکندگی تغییرات فروش کمتر از یک باشد، شرکت دستکاری کننده سود بوده و تقلب صورت گرفته و اگر کمتر نباشد بر عکس (بنیش، ۱۹۹۹).

پس از دسته بندی پرتفوی مجموع ارقام تعهدی اختیاری و هموارسازی سود در دو سطح بالا و پائین مدل برای سطوح تقلب و دستکاری سود برآورد و مورد بررسی قرار گرفت.

۶-۲. متغیرهای مستقل

با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش و مطالعه بنیش (۱۹۹۹)، متغیرهای مستقل پژوهش و نحوه اندازه گیری هریک از آن ها ارائه شده است.

$DSRI_{it}$: شاخص مطالبات به فروش؛ افزایش در شاخص مطالبات به فروش می تواند به دلیل تغییر در سیاست های اعتباری برای افزایش فروش باشد، اما افزایش نامناسب در مطالبات موجب بیش نمایی درآمد می شود (بنیش، ۱۹۹۹).

$$DSRI_{it} = (REC_{it}/SALESE_{it}) / (REC_{it-1}/SALESE_{it-1}) \quad (4)$$

REC_{it}: مطالبات؛ SALE_{it}: فروش سالانه

GMI_{it}: شاخص حاشیه سود ناخالص؛ اگر شاخص بزرگتر از یک باشد، حاشیه سود ناخالص بسیار تنزیل یافته است. ضعیف شدن حاشیه سود ناخالص به مبنای علامت منفی از چشم انداز شرکت است و احتمال ایجاد تقلب از طریق دستکاری سود افزایش می یابد.

$$GMI_{it} = (SALES_{it-1} - COG_{it-1} / SALES_{it-1}) / (SALES_{it} - COG_{it} / SALES_{it}) \quad (5)$$

SALES_{it}: فروش سالانه؛ COG_{it}: بهای تمام شده کالای فروش رفته

AQI_{it}: شاخص کیفیت دارایی؛ اگر شاخص بزرگتر از یک باشد، شرکت به طور بالقوه هزینه‌های معوق و دارایی‌های نامشهود را افزایش داده است. بنابراین احتمال تقلب نیز افزایش می یابد (بنیش، ۱۹۹۹).

$$AQI_{it} = (1 - (CA_{it} + PPE_{it}) / ASSETS_{it}) / (1 - (CA_{it-1} + PPE_{it-1}) / ASSETS_{it-1}) \quad (6)$$

CA_{it}: جمع دارایی‌های جاری؛ PPE_{it}: اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات؛ ASSETS_{it}: مجموع

دارایی‌ها

SGI_{it}: شاخص رشد فروش؛ رشد فروش به تنهایی تقلب و دستکاری در سود را نشان نمی دهد اما احتمال دستکاری سود با افزایش فروش نسبت به دوره قبل، وجود دارد (بنیش، ۱۹۹۹).

$$SGI_{it} = SALES_{it} / SALES_{it-1} \quad (7)$$

DEPI_{it}: شاخص هزینه استهلاک؛ شاخص بزرگتر از یک بیان کننده این است که شرکت

برآورد اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات را افزایش داده است در نتیجه احتمال تقلب (دستکاری سود) افزایش می یابد (بنیش، ۱۹۹۹).

$$DPI_{it} = (DEP_{it-1} / PPE_{it-1}) / (DEP_{it} / PPE_{it}) \quad (8)$$

DEP_{it}: هزینه استهلاک دارایی ثابت مشهود؛ PPE_{it}: ناخالص اموال ماشین‌آلات و تجهیزات

SGAI_{it}: شاخص هزینه‌های عمومی اداری و فروش؛ این شاخص از رابطه زیر به دست می آید.

بزرگ بودن این شاخص نشانه منفی از چشم انداز آتی شرکت است. بنابراین احتمال بروز تقلب وجود دارد (بنیش، ۱۹۹۹).

$$SGAI_{it} = (SGAEXP_{it}/SALES_{it}) / (SGAEXP_{it-1}/SALES_{it-1}) \quad (9)$$

$SGAEXP_{it}$: هزینه‌های عمومی اداری و فروش؛ $SALES_{it}$: فروش سالانه
 $TATAT_{it}$: شاخص مجموع ارقام تعهدی به مجموع دارایی‌ها؛ این شاخص از رابطه زیر محاسبه می‌شود. احتمال بروز تقلب با افزایش ارقام تعهدی، همراه است (بنیش، ۱۹۹۹).

$$TATA_{it} = ACC_{it} / ASSET_{it} \quad (10)$$

ACC_{it} : ارقام تعهدی (تفاوت بین سود عملیاتی و جریان نقد عملیاتی)؛ $ASSET_{it}$: مجموع دارایی‌ها

$LVGI_{it}$: شاخص اهرم مالی؛ شاخص بزرگتر از یک بیان کننده افزایش احتمال تقلب می‌باشد (بنیش، ۱۹۹۹).

$$LVGI_{it} = (LTD_{it} + CL_{it} / ASSET_{it}) / (LTD_{it-1} + CL_{it-1} / ASSET_{it-1}) \quad (11)$$

LTD_{it} : جمع بدهی‌های بلند مدت؛ CL_{it} : جمع بدهی‌های جاری؛ $ASSET_{it}$: مجموع دارایی‌ها

AQ_{it} : کیفیت حسابرسی بر اساس رتبه‌بندی مؤسسات حسابرسی در سازمان بورس و جامعه حسابداران رسمی

CD_{it} : افشای مرکب (افشای اختیاری با استفاده از پرسشنامه بوتوسان و افشای اجباری بر اساس رتبه کیفیت افشا)

FT_{it} : مثلث تقلب؛ امتیاز کسب شده در آزمون کنترل‌ها توسط مؤسسه حسابرسی

IA_{it} : حسابرسی داخلی؛ در صورت داشتن حسابرسی داخلی کد یک و در غیر این صورت کد صفر

AC_{it} : کمیته حسابرسی؛ در صورت داشتن کمیته حسابرسی کد یک و در غیر این صورت کد صفر

۷. تجزیه و تحلیل نتایج

به منظور بررسی و تجزیه و تحلیل اولیه داده‌ها، آماره‌های توصیفی متغیرهای مورد مطالعه محاسبه شده و در نگاره ۱ ارائه شده است. لازم به ذکر است که آماره‌های توصیفی به تفکیک هر یک از پرتفوی‌ها ارائه شده است.

نگاره ۱: آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

سطح پایین (غیر دستکاری کننده) اقلام تعهدی اختیاری					
متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
DSRI	۱.۷۳۲۶	۰.۸۹۲۰	۶.۱۲۴۲	۰.۰۳۸۰	۹۵.۷۲۸۶
GMI	۱.۳۶۴۸	۱.۰۰۷۵	۷.۹۴۲۱	-۳.۰۹۴۳۴	۱۲۰.۹۴۸۰
AQI	۱.۰۵۸۹	۱.۰۰۰۰۹	۰.۶۳۳۴	۰.۰۹۶۳	۱۱.۱۶۴۱
SGI	۱.۶۶۴۵	۱.۲۰۳۵	۲.۶۱۲۱	۰.۰۸۳۰	۳۱.۱۳۶۵
DEPI	۰.۶۶۷۳	۰.۲۶۲۸	۱.۱۳۹۱	۰.۰۰۰۰	۱۰.۳۴۸۵
SGAI	۱.۳۷۷۲	۱.۰۰۶۰	۲.۱۱۲۰	۰.۰۴۱۴	۱۸.۴۹۹۴
TATA	-۰.۱۱۹۶	-۰.۰۷۹۷	۰.۱۸۸۴	-۲.۴۸۳۵	۰.۰۶۲۶
LVGI	۱.۰۴۱۹	۱.۰۲۴۷	۰.۲۶۴۹	۰.۱۳۹۹	۳۰.۶۸۸
سطح بالای (دستکاری کننده) اقلام تعهدی اختیاری					
متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
DSRI	۱.۲۵۵۸	۱.۰۱۶۱	۱.۴۸۰۰	۰.۰۵۰۷	۱۹.۰۵۲۶
GMI	۰.۹۲۶۷	۰.۹۴۶۱	۰.۶۲۷۶	-۷.۴۶۰۹	۳.۲۹۱۹
AQI	۱.۰۵۶۴	۱.۰۰۲۴	۰.۵۸۰۱	۰.۷۵۲۸	۱۰.۰۱۴۳
SGI	۱.۶۲۶۷	۱.۴۷۹۲	۱.۲۵۴۷	۰.۵۰۰۵	۱۹.۱۶۹۹
DEPI	۰.۴۲۱۲	۰.۱۸۴۲	۱.۰۲۴۴	۰.۰۰۲۶	۱۲.۹۷۵۱
SGAI	۱.۰۰۷۴	۰.۹۲۴۲	۰.۶۲۴۱	۰.۱۳۴۱	۹.۳۲۲۴
TATA	۰.۲۸۱۸	۰.۲۳۵۵	۰.۲۱۰۶	-۰.۲۲۰۸	۱.۴۲۱۲
LVGI	۱.۰۰۲۳	۰.۹۸۶۸	۰.۴۸۷۲	۰.۰۲۱۱	۸.۰۶۳۰
سطح پایین (غیر دستکاری کننده) مجموع اقلام تعهدی					
متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
DSRI	۱.۸۴۴۰	۰.۹۴۲۴	۶.۱۶۰۲	۰.۰۳۸۰	۹۵.۷۲۸۶
GMI	۱.۴۴۲۸	۰.۹۸۹۱	۷.۹۶۸۳	-۳.۰۹۴۳۴	۱۲۰.۹۴۸۰
AQI	۱.۰۵۸۷	۱.۰۰۰۰۷	۰.۶۳۳۴	۰.۰۹۶۳	۱۱.۱۶۴۱
SGI	۱.۵۳۵۲	۱.۱۳۸۸	۲.۳۹۱۷	۰.۰۴۷۶	۳۱.۱۳۶۵
DEPI	۰.۶۹۹۳	۰.۲۷۵۷	۱.۱۵۷۸	۰.۰۰۵۸	۱۰.۳۴۸۵
SGAI	۱.۴۷۹۳	۱.۰۳۰۴	۲.۳۹۱۵	۰.۰۴۱۴	۲۱.۱۲۲۲
TATA	-۰.۱۳۲۳	-۰.۰۸۶۱	۰.۱۹۳۲	-۲.۴۸۳۵	-۰.۰۰۴۳
LVGI	۱.۰۳۸۴	۱.۰۳۰۱	۰.۲۸۳۰	۰.۱۰۴۲	۳۰.۶۸۸
سطح بالای (دستکاری کننده) مجموع اقلام تعهدی					
متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
DSRI	۱.۲۲۴۱	۱.۰۱۲۹	۱.۴۲۴۴	۰.۰۵۰۷	۱۹.۰۵۲۶

۳.۲۹۱۹	-۷.۴۶۰۹	۰.۶۲۷۰	۰.۹۴۶۵	۰.۹۲۶۹	GMI
۱۰۰.۱۴۳	-۰.۷۵۲۸	۰.۵۸۰۰	۱.۰۰۲۵	۱.۰۵۶۵	AQI
۱۹.۱۶۹۹	-۰.۵۷۰۵	۱.۳۸۳۵	۱.۴۹۳۹	۱.۶۸۴۲	SGI
۱۲.۹۷۵۱	-۰.۰۰۲۶	۱.۰۱۹۲	-۰.۱۸۴۲	-۰.۴۱۵۵	DEPI
۹.۳۲۲۴	-۰.۱۱۱۱	۰.۶۲۴۳	۰.۹۱۰۱	۰.۹۹۷۸	SGAI
۱.۴۲۱۲	-۰.۰۱۵۰	-۰.۲۱۴۳	-۰.۲۱۴۳	-۰.۲۸۸۳	TATA
۸.۰۶۳۰	-۰.۰۲۱۱	۰.۴۸۶۵	۰.۹۷۸۹	۰.۹۹۹۸	LVGI
سطح پایین (غیر دستکاری کننده) هموارسازی سود عملیاتی					
بیشینه	کمینه	انحراف معیار	میانه	میانگین	متغیرها
۱۸.۶۱۹۵	۰.۰۳۸۰	۲.۱۰۸۲	۰.۹۲۱۸	۱.۴۸۴۲	DSRI
۱۲۰.۹۴۸۰	-۳۰.۹۴۳۴	۷.۷۷۷۳	۰.۸۹۱۷	۱.۲۷۴۴	GMI
۱۰۰.۱۴۳	-۰.۰۹۶۳	۰.۵۴۶۳	۱.۰۰۱۰	۱.۰۳۵۱	AQI
۱۹.۱۶۹۹	-۰.۰۴۷۶	۲.۱۸۵۱	۱.۱۹۵۸	۱.۶۳۰۹	SGI
۱۲.۹۷۵۱	-۰.۰۰۰۰	۱.۱۶۴۵	۰.۲۹۷۷	۰.۶۰۰۰	DEPI
۲۱.۱۲۲۲	-۰.۰۴۹۲	۱.۸۹۲۱	۱.۰۱۵۳	۱.۳۷۰۸	SGAI
۰.۹۷۰۵	-۲.۴۸۳۵	۰.۲۶۲۴	-۰.۰۰۰۱۰	۰.۰۰۷۲	TATA
۸.۰۶۳۰	-۰.۰۲۸۲	۰.۴۹۰۴	۱.۰۱۱۹	۱.۰۲۶۵	LVGI
سطح بالای (دستکاری کننده) هموارسازی سود عملیاتی					
بیشینه	کمینه	انحراف معیار	میانه	میانگین	متغیرها
۲۷.۵۳۰۶	۰.۰۲۰۹	۱.۸۸۸۰	۰.۹۹۶۷	۱.۲۸۴۱	DSRI
۷.۱۳۰۹	-۱۸.۱۶۳۸	۱.۲۵۲۰	۱.۰۰۵۷	۰.۹۸۲۶	GMI
۱۱.۱۶۴۱	-۰.۷۵۲۴	۰.۵۹۶۹	۱.۰۰۱۹	۱.۰۴۷۴	AQI
۸.۹۵۰۰	-۰.۵۲۳۷	۰.۵۹۸۲	۱.۳۲۴۳	۱.۳۹۲۱	SGI
۱۰.۴۶۱۳	-۰.۰۰۲۶	۱.۱۶۹۲	۰.۲۶۴۹	۰.۶۵۹۶	DEPI
۱۸.۴۹۹۴	-۰.۱۷۶۲	۱.۳۷۴۲	۰.۹۹۳۷	۱.۱۳۴۷	SGAI
۱.۱۱۳۳	-۰.۰۹۰۶۶	۰.۲۱۲۲	۰.۰۳۳۲	۰.۰۷۷۷	TATA
۲.۵۵۴۹	-۰.۰۲۱۱	۰.۲۷۹۶	۱.۰۰۷۱	۱.۰۲۱۸	LVGI
سطح پایین (غیر دستکاری کننده) هموارسازی سود خالص					
بیشینه	کمینه	انحراف معیار	میانه	میانگین	متغیرها
۲۳.۲۶۵۴	۰.۰۳۸۰	۰.۰۳۸۰	۰.۹۵۵۷	۱.۴۷۱۰	DSRI
۱۲۰.۹۴۸۰	-۳۰.۹۴۳۴	۷.۵۷۵۳	۰.۹۰۸۷	۱.۲۲۱۵	GMI
۱۰۰.۱۴۳	-۰.۰۹۶۳	۰.۵۴۴۲	۱.۰۰۱۲	۱.۰۳۲۹	AQI
۱۸.۴۲۹۷	-۰.۰۵۵۷	۱.۷۳۳۵	۱.۲۱۳۰	۱.۵۳۹۶	SGI
۱۰.۳۴۸۵	-۰.۰۰۰۰	۰.۹۷۶۱	۰.۲۶۸۹	۰.۵۴۹۷	DEPI

۲۱.۶۸۹۷	۰.۰۴۹۲	۱.۹۵۵۸	۰.۹۹۵۶	۱.۳۵۱۸	SGAI
۱.۸۱۲۶	-۲.۴۸۳۵	۰.۲۸۹۶	-۰.۰۱۵۴	۰.۰۰۹۰	TATA
۸.۰۶۳۰	۰.۰۲۸۲	۰.۴۸۰۳	۱.۰۲۳۴	۱.۰۱۸۹	LVGI
سطح بالا (دستکاری کننده) هموارسازی سود خالص					
بیشینه	کمینه	انحراف معیار	میانه	میانگین	متغیرها
۲۹.۰۸۴۷	۰.۰۲۰۹	۲.۳۴۴۸	۱.۰۰۱۳	۱.۳۱۰۲	DSRI
۲۶.۲۷۳۶	-۱۴.۱۶۱۷	۲.۳۰۸۳	۰.۹۹۷۵	۱.۰۶۹۳	GMI
۱۱.۱۶۴۱	۰.۶۱۲۴	۰.۵۹۸۶	۱.۰۰۱۹	۱.۰۴۹۲	AQI
۴.۴۸۲۳	۰.۰۸۳۰	۰.۴۵۰۵	۱.۳۲۴۳	۱.۳۸۰۸	SGI
۱۲.۹۷۵۱	۰.۰۰۲۶	۱.۳۱۲۸	۰.۳۰۲۰	۰.۶۸۲۸	DEPI
۱۶.۴۵۰۶	۰.۳۷۴۵	۱.۲۲۷۸	۰.۹۸۸۲	۱.۱۲۰۴	SGAI
۱.۱۱۲۳	-۰.۹۰۶۶	۰.۲۱۵۳	۰.۰۴۴۱	۰.۰۸۰۳	TATA
۲.۵۵۴۹	۰.۱۷۶۹	۰.۲۸۰۵	۱.۰۰۳۷	۱.۰۲۸۰	LVGI
سطح پایین (غیر دستکاری کننده) هموارسازی سود ناخالص					
بیشینه	کمینه	انحراف معیار	میانه	میانگین	متغیرها
۲۷.۵۳۰۶	۰.۰۲۰۹	۲.۸۷۳۷	۱.۰۲۴۵	۱.۶۲۲۱	DSRI
۱۲۰.۹۴۸۰	-۴۳۷.۶۹۳۱	۲۶.۲۵۴۹	۰.۹۰۹۷	-۰.۴۲۲۰	GMI
۱۱.۱۶۴۱	۰.۳۱۱۰	۰.۶۲۳۲	۱.۰۰۱۳	۱.۰۴۷۱	AQI
۳۱.۱۳۶۵	۰.۰۴۷۶	۲.۱۴۵۷	۱.۱۵۶۲	۱.۴۴۰۱	SGI
۱۲.۹۷۵۱	۰.۰۰۰۰	۱.۱۰۶۱	۰.۳۰۷۹	۰.۶۴۱۸	DEPI
۲۱.۶۸۹۷	۰.۰۴۱۴	۲.۴۲۲۷	۱.۰۴۲۹	۱.۵۳۵۴	SGAI
۱.۸۱۲۶	-۰.۷۲۱۷	۰.۲۴۶۱	۰.۰۱۹۴	۰.۰۵۴۵	TATA
۱.۹۰۲۹	۰.۰۲۸۲	۰.۲۵۰۲	۱.۰۱۶۷	۱.۰۱۰۰	LVGI
سطح بالا (دستکاری کننده) هموارسازی سود ناخالص					
بیشینه	کمینه	انحراف معیار	میانه	میانگین	متغیرها
۱۹.۰۵۲۶	۰.۰۳۸۰	۱.۶۱۴۵	۰.۹۶۹۷	۱.۲۵۰۲	DSRI
۲۶.۲۷۳۶	-۱۸.۱۶۳۸	۲.۱۴۴۱	۱.۰۲۱۶	۱.۱۲۲۲	GMI
۵.۰۸۹۱	۰.۰۹۶۳	۰.۲۷۵۰	۱.۰۰۱۵	۱.۰۲۰۶	AQI
۱۵.۸۹۸۷	۰.۱۰۹۶	۱.۳۲۹۳	۱.۳۳۴۷	۱.۵۱۹۱	SGI
۱۰.۴۶۱۳	۰.۰۰۲۶	۱.۱۴۵۲	۰.۲۶۱۶	۰.۶۲۱۴	DEPI
۱۳.۱۸۷۴	۰.۰۶۵۴	۰.۷۷۷۲	۰.۹۶۳۲	۱.۰۴۱۶	SGAI
۱.۱۷۷۷	-۰.۹۰۶۶	۰.۲۳۵۷	۰.۰۲۶۳	۰.۰۷۴۵	TATA
۲.۵۵۴۹	۰.۰۲۱۱	۰.۲۹۱۵	۰.۹۹۷۶	۱.۰۲۸۲	LVGI

برای آزمون فرضیه اول، دقت و خطای کلی مدل اولیه بنیشت، مدل تعدیل شده بنیشت و مدل توسعه یافته کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) در دو سطح دستکاری کننده سود و غیر دستکاری کننده سود بررسی شد. ردیف‌های ۱ تا ۵ به ترتیب پرتفوی مجموع اقلام تعهدی، پرتفوی اقلام تعهدی اختیاری، پرتفوی هموارسازی سود عملیاتی، پرتفوی هموارسازی سود خالص و پرتفوی هموارسازی سود ناخالص را نشان می‌دهد.

نگاره ۳: دقت و خطای مدل اولیه بنیشت

$M\text{-Score} = -۰.۸۴ + ۰.۹۲ * DSRI + ۰.۵۲۸ * GMI + ۰.۴۰۴ * AQI + ۰.۸۹۲ * SGI$ $+ ۰.۱۱۵ * DEPI - ۰.۱۷۲ * SGAI + ۴.۶۷۹ * TATA - ۰.۳۲۷ * LEVI$								
خطای کل	دقت کل	سطح بالا (دستکاری کننده) $M < ۱.۷۸$		تعداد	سطح پایین (غیر دستکاری کننده) $M > ۱.۷۸$		تعداد	رتبه
		خطا	دقت		خطا	دقت		
۱۸.۳٪	۸۱.۷٪	۵۶	۲۴۷	۳۰۳	۵۵	۲۴۸	۳۰۳	۱
۱۸.۶٪	۸۱.۴٪	۵۹	۲۴۴	۳۰۳	۵۴	۲۴۹	۳۰۳	۲
۴۸.۷٪	۵۱.۳٪	۱۷۹	۱۲۴	۳۰۳	۱۱۶	۱۸۷	۳۰۳	۳
۴۶.۷٪	۵۳.۳٪	۱۷۲	۱۳۱	۳۰۳	۱۱۱	۱۹۲	۳۰۳	۴
۴۹.۵٪	۵۰.۵٪	۱۷۴	۱۲۹	۳۰۳	۱۲۶	۱۷۷	۳۰۳	۵

نگاره ۴: دقت و خطای مدل تعدیل شده بنیش

$$\text{Adjusted-M-Score-Beneish} = 0.002 + 0.665 * \text{TATA} + 0.257 * \text{LVGI} \\ + 0.024 * \text{SGAI} - 0.064 * \text{DEPI} + 0.190 * \text{SGI} + 0.004 * \text{AQI} - 0.32 * \text{GMI} + 0.061 * \text{DSRI}$$

خطای کل	دقت کل	سطح بالا (دستکاری کننده) $1.78 \leq M$		تعداد	سطح پایین (غیر دستکاری کننده) $1.78 > M$		تعداد	رتبه
		خطا	دقت		خطا	دقت		
۲۳.۶٪	۷۶.۴٪	۸۴	۲۱۹	۳۰۳	۵۹	۲۴۴	۳۰۳	۱
۲۵.۴٪	۷۴.۶٪	۸۶	۲۱۷	۳۰۳	۶۸	۲۳۵	۳۰۳	۲
۴۶.۵٪	۵۳.۵٪	۱۸۷	۱۱۶	۳۰۳	۹۵	۲۰۸	۳۰۳	۳
۴۷.۹٪	۵۲.۱٪	۱۹۴	۱۰۹	۳۰۳	۹۶	۲۰۷	۳۰۳	۴
۴۹.۵٪	۵۰.۵٪	۱۹۰	۱۱۳	۳۰۳	۱۱۰	۱۹۳	۳۰۳	۵

نگاره ۵: دقت و خطای مدل توسعه یافته کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵)

$$* \text{TACATA} 0.477 * \text{DSTA} - 0.656 * \text{DSRI} + 0.34 + 0.618 \text{M-Score} = \\ * \text{DREVDRECTA} 0.441 * \text{DSTDTA} - 0.295 * \text{DPI} + 1.225 * \text{GITA} - 0.366 +$$

خطای کل	دقت کل	سطح بالا (دستکاری کننده)		تعداد	سطح پایین (غیر دستکاری کننده)		تعداد	رتبه
		خطا	دقت		خطا	دقت		
۵۶.۶٪	۴۳.۴٪	۱۲۲	۱۸۱	۳۰۳	۲۲۱	۸۲	۳۰۳	۱
۵۴.۶٪	۴۵.۴٪	۱۲۴	۱۷۹	۳۰۳	۲۰۷	۹۶	۳۰۳	۲
۶۳.۹٪	۳۶.۱٪	۱۸۰	۱۲۳	۳۰۳	۲۰۷	۹۶	۳۰۳	۳
۶۶.۸٪	۳۳.۲٪	۱۹۵	۱۰۸	۳۰۳	۲۱۰	۹۳	۳۰۳	۴
۶۴.۲٪	۳۵.۸٪	۱۷۵	۱۲۸	۳۰۳	۲۱۴	۸۹	۳۰۳	۵

با توجه به جداول ارائه شده، دقت کلی مدل اولیه بنیش در پرتفوی مجموع اقلام تعهدی، اقلام تعهدی اختیاری هموارسازی سود ناخالص و خالص به ترتیب ۸۱.۷٪، ۸۱.۴٪، ۵۳.۳٪ و ۵۰.۵٪ بوده که بیشتر از سایر مدل‌ها است. در پرتفوی هموارسازی سود عملیاتی، دقت مدل تعدیل شده بنیش ۵۳.۵٪ بوده که از سایر مدل‌ها بیشتر می‌باشد. به نظر می‌رسد مدل اولیه بنیش در فضای اقتصادی حاکم بر شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، عملکرد نسبتاً قوی‌تری نسبت به سایر مدل‌ها دارد که هم به لحاظ ضرایب متغیرها و هم به لحاظ اضافه نمودن

سایر متغیرهای مؤثر بر دقت پیش‌بینی مدل، با انجام تعدیلاتی در فرضیه دوم بدان پرداخته می‌شود.

برای بررسی تفاوت معناداری دقت مدل‌ها از آزمون ویلکاکسون استفاده شده و با توجه به نتایج آزمون آماری نگاره زیر، دقت مدل‌ها از تفاوت معناداری برخوردار بوده که نشان از تأیید فرضیه اول پژوهش است.

نگاره ۶: آزمون مقایسه دقت مدل‌ها (آزمون ویلکاکسون)

سطح معناداری	آماره Z	مقایسه زوجی مدل‌ها
۰.۰۴۸	-۱.۰۹۳	مدل اولیه بنییش و مدل بنییش تعدیل شده
۰.۰۴۳	-۲.۰۲۳	مدل اولیه بنییش و مدل کردستانی و تاتلی
۰.۰۴۳	-۲.۰۲۳	مدل بنییش تعدیل شده و مدل کردستانی و تاتلی

برای آزمون فرضیه دوم، با استفاده از عوامل کیفیت حسابرسی (بر مبنای گرید بورس و جامعه حسابداران رسمی ایران)، مثلث تقلب (فرصت تقلب)، کیفیت گزارشگری (افشای اختیاری و افشای اجباری) مدل توسعه یافته پژوهش حاضر مورد بررسی و آزمون قرار گرفته و میزان قدرت هر یک از مدل‌ها بر مبنای دقت مقایسه و مدل بهینه به عنوان الگوی نهایی پیش‌بینی تقلب معرفی می‌گردد. نگاره شماره ۷ و ۸ نتایج آزمون فرضیه دوم پژوهش با استفاده از مدل رگرسیون داده‌های ترکیبی را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود، مقدار آماره فیشر و سطح معناداری مربوط به این آماره، بیانگر معنادار بودن کلی مدل رگرسیون است. نتایج بررسی خودهمبستگی جملات خطا نیز با توجه به این‌که آماره دوربین-واتسون در دامنه بین $1/5$ و $2/5$ قرار دارد، بیانگر نبود خطاهای خودهمبستگی در مدل است. ضریب تعیین مدل نشان داد تقریباً ۴۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته به وسیله متغیرهای مستقل و کنترلی قابل توضیح است که در قیاس با پژوهش کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) افزایش قابل توجهی (تقریباً ۲ برابر) داشته است. با توجه به نتایج بررسی ضرایب متغیرها، مقدار معناداری آماره تی مربوط به متغیرهای مستقل بیانگر این است که از پنج متغیر اساسی اضافه شده به مدل توسعه یافته، یک متغیر رابطه معنادار آماری با احتمال وقوع تقلب نداشته است. به عبارت دیگر، بین وجود کمیته حسابرسی در شرکت و احتمال وقوع تقلب رابطه معنادار آماری وجود ندارد، اما بین کیفیت حسابرسی، حسابرسی داخلی، افشای مرکب و مثلث تقلب با احتمال وقوع تقلب رابطه معنادار منفی وجود دارد.

نگاره ۷: الگوی برآورد مدل توسعه یافته پژوهش

متغیرها	ضرایب	خطای استاندارد	آماره تی	معناداری
DSRI	-۸.۷۷۶۶۵	۱۶.۶۷۵.۶۴	-۰.۵۳	۰.۵۹۸۸
DSTA	۳۴۴.۰۱۷.۷۰	۴۳.۱۵۷.۸۵	۷.۹۷	۰.۰۰۰۰
TACATA	-۲۳۶.۱۴۵.۵۰	۳۲.۷۰۴.۲۳	-۷.۲۲	۰.۰۰۰۰
GITA	۷۳۷.۳۸۷.۲۰	۵۶.۹۳۹.۴۵	۱۲.۹۵	۰.۰۰۰۰
DPI	-۳۸.۶۴۵.۰۵	۱۹.۲۹۹.۲۵	-۲.۰۰	۰.۰۴۵۵
IA	-۱۷۷.۰۰۱.۹۰	۵۱.۳۴۴.۲۰	-۳.۴۵	۰.۰۰۰۰۶
DREVDRECTA	-۳+۱۱	۳+۱۰	-۱۰.۷۸	۰.۰۰۰۰
AQ	-۲۲.۱۴۲.۳۰	۸۸۱۳.۹۸	-۲.۵۱	۰.۰۱۲۲
CD	-۷۵.۱۹۴.۳۷	۳۷.۷۹۷.۹۵	-۲.۷۱	۰.۰۰۶۹
FT	-۱۰.۵۴۸.۰۶	۴.۶۱۲.۴۱	-۲.۲۹	۰.۰۲۲۴
DSTDTA	-۱۳.۵۳۸.۶۱	۲۲.۲۳۹.۸۷	-۰.۶۱	۰.۵۴۲۸
AC	-۲۹.۹۷۸.۴۸	۲۱.۹۳۲.۰۸	-۱.۳۷	۰.۱۷۲۰
C	۱۰۲.۱۰۹.۸۰	۳۸.۲۸۷.۰۷	۲.۶۷	۰.۰۰۷۸
آماره فیشر: ۵۸.۶۷۷۳			معناداری آماره فیشر: ۰/۰۰۰۰	
ضریب تعیین: ۰.۴۱۴۴		ضریب تعیین تعدیل شده: ۰.۴۰۷۳		دوربین- واتسون: ۱.۷۴۰۱

نگاره ۸: الگوی برآورد مدل توسعه یافته پژوهش پس از حذف متغیرهای غیر معنادار

متغیرها	ضرایب	خطای استاندارد	آماره تی	معناداری
DSTA	۳۴۴۸۸۵.۸	۴۱۶۴۲.۵۵	۸.۲۸۲.۵۳	۰.۰۰۰۰
TACATA	-۲۳۱۶۷۵	۳۱۸۵.۰۱۸	۷.۲۷۳۸۹-	۰.۰۰۰۰
GITA	۷۵۰۷۰۳.۶	۵۶۰۹۴.۸۵	۱۳.۳۸۲۷۵	۰.۰۰۰۰
DPI	-۴۲۲۱۱.۳	۱۸۷۵۶.۹۷	۲.۲۵۰۴۴-	۰.۰۲۴۶
DREVDRECTA	۱۷۵۱۲۲-	۴۹۹۱۱.۲۹	-۳.۵۰۸۶۶	۰.۰۰۰۰۵
AQ	-۳.۴[+۱۱	[+۱۰۲.۷۵	-۱۲.۴۱۶۸	۰.۰۰۰۰
CD	-۲۳۵۲۸.۵	۸۵۸۵.۰۹۴	-۲.۷۴۰۶۲	۰.۰۰۶۲
FT	-۸۳۳۵۶.۳	۲۶۲۶۴.۱۳	-۳.۱۷۳۷۷	۰.۰۰۱۶
IA	۱۰۳۲۲.۴-	۴۵۲۹.۴۰۷	۲.۲۷۸۹۷-	۰.۰۲۲۹
مقدار ثابت	۱۲۵۰۸۵.۳	۳۳۵۷۴.۶۸	۳.۷۲۵۵۸۳	۰.۰۰۰۰۲
آماره فیشر: ۷۹.۴۹			معناداری آماره فیشر: ۰/۰۰۰۰	
ضریب تعیین: ۰.۴۱۷۵		ضریب تعیین تعدیل شده: ۰.۴۱۲۳		دوربین- واتسون: ۱.۷۴۰۸

در ادامه طبق مدل توسعه یافته و بر اساس متغیرهای معنادار مدل، به بررسی دقت و مقایسه آن با مدل بنیث پرداخته شد. نتایج بدست آمده از آزمون فرضیه دوم پژوهش، نشان دهنده بهبود قابل ملاحظه در دقت مدل به واسطه تعدیل ضرایب متغیرها و اضافه شدن متغیرهای مؤثر از جمله کیفیت حساسی، افشا، مثلث تقلب و حساسی داخلی با توجه به شرایط اقتصادی حاکم بر فضای کشور است. همانگونه که ملاحظه می شود دقت مدل توسعه یافته در پژوهش حاضر به لحاظ افزایش دقت در سه دسته پرتفوی سود عملیاتی، سود ناخالص و سود خالص از بقیه مدل ها بیشتر بوده و در پرتفویهای مجموع اقلام تعهدی و اختیاری با اختلاف ۵ درصدی پایین تر از مدل بنیث قرار گرفته است.

نگاره ۹: دقت و خطای مدل توسعه یافته پژوهش

ردیف	تعداد	سطح پایین (غیر دستکاری کننده)		تعداد	سطح بالا (دستکاری کننده)		دقت کل	خطای کل
		خطا	دقت		خطا	دقت		
۱	۳۰۳	۲۴۳	۶۰	۳۰۳	۲۲۱	۸۲	۷۶.۶٪	۲۳.۴٪
۲	۳۰۳	۲۳۴	۶۹	۳۰۳	۲۱۸	۸۵	۷۴.۶٪	۲۵.۴٪
۳	۳۰۳	۲۳۰	۷۳	۳۰۳	۱۳۶	۱۶۷	۶۰.۴٪	۳۹.۶٪
۴	۳۰۳	۲۲۹	۷۴	۳۰۳	۱۳۸	۱۶۵	۶۰.۶٪	۳۹.۴٪
۵	۳۰۳	۲۲۵	۷۸	۳۰۳	۱۲۹	۱۷۴	۵۸.۴٪	۴۱.۶٪

این نتایج به کمک آزمون آماری ویلکاکسون مقایسه و سطح معناداری دقت مدل ها ارزیابی گردید که با توجه به نتایج آزمون آماری نگاره زیر، دقت مدل توسعه یافته پژوهش از تفاوت معناداری نسبت به سایر مدل ها برخوردار است.

نگاره ۱۰: آزمون مقایسه دقت مدل توسعه یافته (آزمون ویلکاکسون)

سطح معناداری	آماره Z	مقایسه زوجی مدل ها
۰.۰۴۷	-۲.۰۱۴	مدل توسعه یافته پژوهش و مدل اولیه بنیث
۰.۰۴۳	-۲.۰۲۳	مدل توسعه یافته پژوهش و مدل بنیث تعدیل شده
۰.۰۴۳	-۲.۰۲۳	مدل توسعه یافته پژوهش و مدل کردستانی و تاتلی

نگاره زیر، رتبه‌بندی دقت مدل‌های مورد بررسی پژوهش حاضر را بر اساس هر ۵ پرتفوی تشکیل شده، نشان می‌دهد.

نگاره ۱۱: مقایسه کارایی هریک از مدل‌ها نسبت به پرتفوی‌های چهارگانه

پرتفوی / مدل	مجموع ارقام تعهدی	ارقام تعهدی اختیاری	هموارسازی سود عملیاتی	هموارسازی سود خالص	هموارسازی سود ناخالص
توسعه یافته پژوهش	۲	۲	۱	۱	۱
اولیه بنییش	۱	۱	۳	۲	۲
تعدیل شده بنییش	۳	۳	۲	۳	۳
کردستانی و تاتلی	۴	۴	۴	۴	۴

۸. بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

گزارشگری مالی متقلبانانه با تحریف یا حذف مبالغ یا موارد افشا از صورت‌های مالی به عمد و به منظور فریب استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی سر و کار دارد. یکی از عوامل مؤثر در کاهش اعتمادپذیری گزارش‌ها و صورت‌های مالی پدیده تقلب است و موجب افزایش ریسک و هزینه کسب و کار شده، اعتماد سرمایه‌گذاران را کاهش داده و صلاحیت حرفه‌ای حسابداران را زیر سؤال می‌برد (شعری آناقیز و رحیمیان، ۱۳۹۶).

توسعه الگویی که از طریق آن به پیش‌بینی احتمال وقوع تقلب پرداخت، امکان ارزیابی بهتری از عملکرد شرکت‌ها فراهم می‌آورد. در این پژوهش برای نخستین بار در ایران به بررسی تأثیر مؤلفه‌های جدیدی به عنوان شاخص‌های کیفیت گزارشگری مالی و کیفیت حسابرسی شامل مداخله دادن افشای تجمیع شده (افشای اجباری و داوطلبانه)، رتبه موسسات حسابرسی منتشره توسط سازمان بورس و اوراق بهادار و جامعه حسابداران رسمی، نقش افشاگران تقلب (کمیته حسابرسی و واحد حسابرسی داخلی) و نهایتاً نقش اجرای آزمون‌های کنترل داخلی توسط حسابرسان مستقل با تکیه بر ارزیابی و اظهار نظر حسابرس و بازرس قانونی شرکت در راستای پوشش ضلع فرصت تقلب از مثلث تقلب، پیش‌بینی احتمال وقوع تقلب و ارائه الگویی در این زمینه انجام گرفت. در این پژوهش، به ارائه مدل توسعه یافته پیش‌بینی تقلب با تلفیق و تمرکز بر مؤلفه‌های گزارشگری مالی و کیفیت حسابرسی در شرکت‌های تولیدی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته شد.

بر اساس یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه اول پژوهش (نگاره ۳ و ۶)، مدل اولیه بنیش (۱۹۹۹) در فضای اقتصادی حاکم بر شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، عملکرد نسبتاً قوی تری نسبت به مدل‌های تعدیل یافته بنیش و مدل کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) دارد. در فرضیه دوم هم به لحاظ ضرایب متغیرها و هم به لحاظ اضافه نمودن سایر متغیرهای مؤثر بر دقت پیش‌بینی مدل، با انجام تعدیلاتی، مدل بومی‌سازی شده پیش‌بینی احتمال وقوع تقلب مورد بررسی قرار گرفت. نتایج فرضیه نشان داد که می‌توان با اضافه نمودن متغیرهایی از جمله کیفیت حسابرسی، افشای داوطلبانه، ارزیابی کنترل‌های داخلی توسط مؤسسه حسابرسی و حسابرسی داخلی، دقت مدل بنیش را در تشخیص احتمال وقوع تقلب به میزان محسوسی بالاتر برد (نگاره ۹ تا ۱۱).

مدل توسعه یافته پژوهش حاضر توانست بر اساس پرتفوی مجموع ارقام تعهدی، دقت پیش‌بینی ۷۶/۶ درصد، بر اساس پرتفوی ارقام تعهدی اختیاری، دقت پیش‌بینی ۷۴/۶ درصد؛ بر اساس پرتفوی هموارسازی سود عملیاتی، دقت پیش‌بینی ۶۰/۴ درصد، بر اساس پرتفوی هموارسازی سود خالص، دقت پیش‌بینی ۶۰/۶ درصد و بر اساس پرتفوی هموارسازی سود ناخالص، دقت پیش‌بینی ۵۸/۴ درصد را حاصل نماید. نتایج حاصل از بررسی فرضیه‌های پژوهش نشان داد که اولاً متغیرهایی مانند کیفیت حسابرسی، افشای اختیاری، امتیاز کسب شده در آزمون کنترل‌ها توسط مؤسسه حسابرسی و حسابرسی داخلی از مهمترین عوامل مؤثر بر الگوی پیش‌بینی احتمال وقوع تقلب هستند و ثانیاً مدل بنیش و سایر مدل‌های تعدیل شده آن بایستی متناسب با اوضاع و محیط حاکم بر چرخه اقتصادی غالب بازار کشور مورد بررسی و بازنگری قرار گرفته و ضرایب و متغیرهای اثرگذار در توسعه چنین الگویی لحاظ گردند.

الگوی توسعه یافته ارائه شده در پژوهش حاضر، امکان ارزیابی بهتری از عملکرد شرکت‌ها فراهم نموده و به تکمیل الگوهای پیش‌بینی و کشف تقلب در این حوزه کمک می‌کند. از آنجا که بر اساس پژوهش حاضر، ساز و کار نهاد ناظر در خصوص افشای رتبه کیفیت افشای ناشران بورسی با توجه به نتایج آماری قدرت توضیح‌دهندگی معناداری در خصوص شناسایی شرکت‌های دستکاری‌کننده سود داشته است، ادامه ارائه چنین مؤلفه‌هایی از سوی دستگاه‌های نظارتی و بالادستی می‌تواند سبب افزایش قابلیت اتکای اطلاعات و ایجاد اعتماد عمومی به بورس اوراق بهادار تهران باشد. وجود ساز و کارهای راهبری شرکتی از جمله حسابرسی ارتباط معنادار با سطوح دستکاری سود داشته و ضرورت توجه بیش از پیش ارکان راهبری به تقویت مؤلفه‌های مذکور را

طلب می‌نماید. با توجه به سطح دقت کل پرتفوی ارقام تعهدی و اختیاری که بیشترین میزان دقت را نسبت به سایر پرتفوها در تمیز شرکت‌های دستکاری‌کننده از غیر دستکاری‌کننده دارد، به حساب‌برسان (مستقل و داخلی) و سایر نهادهای ناظر و ذینفعان پیشنهاد می‌گردد بررسی ارقام تعهدی و اختیاری را به دلیل بیشترین سهم از دقت مدل ارائه شده در پژوهش حاضر، در اولویت رسیدگی‌ها قرار دهند. در عین حال، انجام پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی مواجه شده است. از جمله محدودیت‌های پژوهش می‌توان به عدم کنترل متغیرهایی نظیر شرایط اقتصادی و سیاسی کشور، نوع صنعت، ویژگی‌های رفتاری، مبانی اخلاقی، رفتارهای ناکارآمد، وضعیت اقتصاد جهانی، قوانین و مقررات داخلی و بین‌المللی اشاره نمود که می‌تواند متغیرهای پژوهش را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین عدم انتشار آمار مربوط به تقلب‌های رخ داده و میزان خسارت‌های ناشی از آن در نهادهای رسمی کشور محدودیتی برای دسته‌بندی شرکت‌های با الگوی گزارشگری مالی متقلبان و شرکت‌های سالم بشمار می‌آید. برای انجام مطالعات اتی پیشنهاد می‌شود پژوهش با استفاده از الگوهایی نظیر شبکه‌های فازی، عصبی، یادگیری ماشین، الگوریتم ژنتیک و پایتون انجام شود؛ بررسی مقایسه‌ای موضوع پژوهش در نمونه‌های تفکیک شده بر اساس صنعت، محیط رقابتی، تحولات اقتصادی؛ بررسی فراتحلیل انگیزه‌ها، محرک‌ها، بسترها و عوامل مؤثر بر تقلب در گزارشگری مالی و همچنین بررسی نقش استانداردهای جدید یا حرکت به سمت پذیرش استانداردهای بین‌المللی جهت کاهش تقلب از دیگر پیشنهادها برای انجام پژوهش‌های آتی است.

منابع

الف. فارسی

- پورقدیمی، کیومرث؛ بحری ثالث، جمال؛ جبارزاده کنگرلویی، سعید و زواری رضایی، اکبر. (۱۴۰۱). ارائه الگوی توسعه یافته مدل بنیش با تاکید بر ویژگی‌های کیفیت حسابرسی با استفاده از شبکه عصبی، ماشین بردار و جنگل تصادفی. *پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۳(۶)، ۳۰-۱.
- خاکساری ایمان، شورورزی محمدرضا، مهرآذین علیرضا، مسیح آبادی ابوالقاسم. (۱۴۰۰). طراحی مدل بومی جهت کشف رفتار غیراخلاقی مدیران در گزارشگری مالی. *اقتصاد و بانکداری اسلامی*، ۱۰ (۳۶) ۳۲۵-۳۵۱.
- خواجوی شکراله، ابراهیمی مهرداد (۱۳۹۶). مدل‌سازی متغیرهای اثرگذار بر کشف تقلب در صورت‌های مالی با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی. *حسابداری مالی*، ۹ (۳۳): ۲۳-۵۰.

خواجه‌ی، شکرالله و ابراهیمی، مهرداد (۱۳۹۶). ارائه یک رویکرد محاسباتی نوین برای پیش‌بینی تقلب در صورت‌های مالی، با استفاده از شیوه‌های خوشه‌بندی و طبقه‌بندی (شواهدی از شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران). *پیشرفت‌های حسابداری*، ۹ (۲)، ۳۴-۱.

رحیمیان، نظام‌الدین و حاجی حیدری، راضیه. (۱۳۹۸). کشف تقلب با استفاده از مدل تعدیل شده بنیش و نسبت‌های مالی. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۹ (۱)، ۷۰-۴۷.

سپاسی، سحر؛ اعتمادی، حسین و پسندیده فرد، فائزه. (۱۴۰۰). مدلسازی خطاهای گزارشگری مالی. *پیشرفت‌های حسابداری*، ۱۳ (۱)، ۱۸۹-۱۶۱.

سجادی، سید حسین، کاظمی، توحید. (۱۳۹۵). الگوی جامع گزارشگری مالی متقلبانه در ایران به روش نظریه پردازی زمینه بنیان. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۶ (۳)، ۲۰۴-۱۸۵.

شعری اناقیز، صابر؛ رحیمیان، نظام‌الدین؛ صالحی صدقیانی، جمشید و خراسانی، ابوطالب. (۱۳۹۶). بررسی و تطبیق میزان دقت نتایج حاصل از مدل‌های بنیش و تعدیل شده بنیش بر اساس محیط اقتصادی ایران در کشف و افشای گزارشگری مالی متقلبانه. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۷ (۱۸)، ۱۲۴-۱۰۵.

کردستانی، غلامرضا، تاتلی، رشید. (۱۳۹۵). پیش‌بینی دستکاری سود: توسعه یک مدل. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۲۳ (۱)، ۷۳-۹۶.

مالکی‌نیا، ناهید؛ تهرانی، رضا؛ عالم تبریز، اکبر و فلاح شمس، میر فیض. (۱۴۰۰). توسعه مدل پیش‌بینی دستکاری سود با روش ترکیبی شبکه عصبی و الگوریتم‌های کیهان‌شناسی. *اقتصاد پولی مالی*، ۲۸ (۱)، ۸۶-۵۷.

نمازی، محمد و رجب‌دوری، حسین. (۱۴۰۰). نظریه‌ها و کاربردهای اخلاق حرفه‌ای حسابداری. انتشارات دانشگاه تهران.

ب. انگلیسی

- Beneish, M. D. (1999). The Detection of Earnings Manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55 (5): 24-36.
- Blanco, B., and Dhole, S. (2017). Financial Statement Comparability, Readability and Accounting Fraud. AFAANZ Conference, Working Paper, https://www.afaanz.org/openconf/2017/modules/request.php?module=oc_program&action=summary.php&id=4
- Brazel, J., Schmidt, J. (2018). Do auditors and audit committees lower fraud risk by constraining inconsistencies between financial and nonfinancial measures, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 38(1), 103-122.

- DeAngelo, L., (1981). Auditor independence, low-balling and disclosure regulation. *Journal of Accounting and Economics*, 3, 113-127.
- DeFond, M. Zhang, J. (2014). A review of archival auditing research. *Journal of Accounting and Economics*. 58(2-3), 275-326.
- Efstathios.kirkos, Charalambos Spathis, Yannis Manolopoulos (2007), Data Mining for the detection of fraudulent financial statements, *Expert Systems with Applications*.32,995-1003
- Francis, J., P. O Olsson and K. S chipper. (2006). Earnings Quality. *Foundations and Trends in Accounting*, 1(4), 259-340.
- Francis, J., R. LaFond, P. Olsson, and K. Schipper (2004). Costs of equity and earnings attributes. *The Accounting Review*, 79(4), 967-1010.
- Francis, J., R. LaFond, P. Olsson, and K. Schipper (2005). The market pricing of accruals quality. *Journal of Accounting and Economics*, 39, 295-327.
- Francis, J., Olsson, P. and Schipper, K. (2006). Earnings Quality, *Foundation and Trends in Accounting*, 4(1), 340–259.
- Goel, S., and Gangolly, J. (2012). Beyond the Numbers: Mining the Annual Reports for Hidden Cues Indicative of Financial Statement Fraud. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 19 (2), 75-89.
- Goel, S., Gangolly, J., Faerman, S. R., and Uzuner, O. (2010). Can linguistic Predictors Detect Fraudulent Financial Filings?. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 7(1), 25-46.
- Gupta, R. And Singh Gill, N. (2012). Prevention and Detection of Financial Statement Fraud – An Implementation of Data Mining Framework, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 3(8), 150-156.
- Hołda, 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.
- Kassem, R. and Higson, A. (2012) The New Fraud Triangle Model. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 3, 191-195.
- Kranacher, M. J., R. A. Riley Jr., and J. T. Wells.(2011). *Forensic Accounting and Fraud Examination*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Lev, B. (1989). On the usefulness of earnings and earnings research: Lessons and directions from two decades of empirical research. *Journal of Accounting Research*, 27(Supplement), 192-153.

- Li, F. (2008). Annual Report Readability, Current Earnings, and Earnings Persistence. *Journal of Accounting and Economics*, 45(2), 221-247.
- Lowensohn, S., and Reck, J., (2004). Longitudinal analysis of local government audit quality. *Research in Governmental and NonProfit Accounting*, 11, 213-228.
- Marais, A., Vermaak, C., & Shewell, P., (2023), Predicting financial statement manipulation in South Africa: A comparison of the Beneish and Dechow models, *Cogent Economics & Finance*, 11(1), 1-33.
- O'Keefe, T.B., King, R.D., and Gaver, K.M., (1994). Audit fees, industry specialization and compliance with GAAS reporting standards. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 13(2), 41-55.
- Purda, L. and Skillicorn, D. (2015), Accounting Variables, Deception, and a Bag of Words: Assessing the Tools of Fraud Detection. *Contemporary Accounting Research*, 32(3): 1193-1223.
- Razali, W.A.A.W., & Arshad, R., (2014). Disclosure of corporate governance structure and the likelihood of fraudulent financial reporting, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 145, 243-253.
- Shakouri, M. M., Taherabadi, A., Ghanbari, M., & Jamshidinavid, B. (2021). Explaining the Beneish model and providing a comprehensive model of fraudulent financial reporting (FFR). *International Journal of Nonlinear Analysis and Applications*, 12(Special Issue), 39-48.
- Tarjoa, N. H. (2015). Application of Beneish M-Score Models and Data Mining to Detect Financial Fraud. *Social and Behavioral Sciences*, 211, 924-930.
- Yan Huang SH. , Lin CH. , Chiu A. & Yen, D. C. (2017). Fraud detection using fraud triangle risk factors. *Journal of Research and Innovation*, 19(6), 1343-1356.

