

ارائه مدلی به منظور پیش بینی احتمال تقلب در صورتهای مالی با استفاده از رگرسیون لوجستیک

محمد رضا ابراهیمیان^۱

ناصر ایزدی نیا^۲

هادی امیری^۳

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۱/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۸/۴/۳۰

چکیده:

تجربه و تحلیل نسبت‌های مالی یکی از روشهای شناسایی تقلب در صورتهای مالی می‌باشد. در این پژوهش نسبتهای مالی تحلیل شده‌اند تا مشخص شود کدام یک از نسبتهای مالی نسبت به تقلب صورتهای مالی حساس تر هستند. در انجام این پژوهش از ۸۳ شرکت در بازه سالهای ۹۰ تا ۹۶ استفاده شده است. در مرحله اول شرکتهای مذکور به دو دسته متقلب و غیر متقلب تقسیم‌بندی شده‌اند پس از آن با توجه به مبانی نظری پژوهش برای هر شرکت ۴۷ نسبت مالی اندازه‌گیری شد و با استفاده از آزمون من ویتنی متغیرهایی که نسبت به تقلب صورتهای مالی حساستر بودند انتخاب گردید. در مرحله دوم در این پژوهش با استفاده از متغیرهای انتخاب شده و رگرسیون لاجستیک گام به گام مدلی به منظور تخمین احتمال تقلب صورتهای مالی تخمین زده شد. در مدل مذکور مشخص گردید با استفاده از نسبتهای سود ناخالص تقسیم بفرروش، سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها، سود قبل از مالیات تقسیم بر بدهیهای جاری، سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها و دارایی‌های ثابت تقسیم بر کل دارایی‌ها می‌توان احتمال تقلب در صورتهای مالی را تخمین زد. واژگان کلیدی: کشف تقلب، نسبت‌های مالی، صورتهای مالی

۱. دانشجوی دکتری رشته حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. ایمیل: ebrahimianmr@gmail.com

۲. دانشیار حسابداری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران، نویسنده مسئول. ایمیل: naser.izadinia@gmail.com

۳. استادیار اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. ایمیل: amiri1705@gmail.com

مقدمه

صورت‌های مالی به منظور ارائه اطلاعات منصفانه درباره وضعیت مالی، عملکرد مالی و جریان وجوه نقد شرکت تهیه می‌شوند. دلیل این موضوع این است که سرمایه‌گذاران، اعتبار دهندگان و شرکتهای دولتی بر اساس این اطلاعات تصمیم‌گیری می‌کنند.

بر اساس استانداردهای بین‌المللی حسابرسی، جایگاه مدیریت به دلیل توانایی تحریف ثبتهای حسابداری جایگاه منحصر به فردی است (کاناپیکین و گروندین^۱، ۲۰۱۵). کارایی و اثربخشی یک حسابرسی بستگی به توانایی حسابرس در ارزیابی دقیق ریسک حسابرسی و برنامه‌ریزی مناسب بر اساس این ارزیابی دارد. اهمیت و دقت این ارزیابی در برنامه‌ریزی حسابرس تا حدی است که، ارزیابی ریسک تقلب صورتهای مالی در سطحی به غیر از سطح پایین، اساساً ماهیت حسابرسی را از خطایابی و تحلیل به سمت یک بازی استراتژیکی بین مدیر و حسابرس سوق می‌دهد (جونز^۲، ۲۰۱۴). به همین دلیل بررسی روشهای مختلف کشف تحریف در صورتهای مالی ضروری می‌باشد. اهمیت این موضوع تا حدی است که استانداردهای حسابرسی نیز، حسابرسان را ملزم به اجرا و مستند سازی فرایند ارزیابی ریسک تقلب صورتهای مالی می‌کنند. در استاندارد حسابرسی شماره ۲۰۰ و ۲۴۰ ایران بر لزوم داشتن تردید حرفه‌ای به منظور برنامه‌ریزی و اجرای حسابرسی و همچنین تردید حرفه‌ای درباره شرایطی که ممکن است موجب تحریف بااهمیت در صورتهای مالی شود، تاکید شده است. بنابراین طراحی مدلی به منظور تخمین احتمال تقلب صورتهای مالی با اهمیت به نظر می‌رسد. تجربه تحلیل نسبتهای مالی یکی از راهکارهای کشف تقلب صورتهای مالی می‌باشد.

ادبیات تحقیق

تحقیقات حسابرسی و حسابداری نظریه‌های مختلفی برای شاخصهای تقلب صورتهای مالی ارائه داده‌اند. آلبرخ^۳ (۲۰۱۲) شاخصهای تقلب را تنها علائم یا نشانه‌های تقلب و نه اثبات قطعی آن می‌داند، که برای تعیین دلایل ریشه‌ای یا عوامل دیگر تقلب به تحقیقات بیشتری نیاز دارند. نمونه‌های معمول این شاخص‌ها ناهنجاری‌های حسابداری، روابط حسابداری غیرمنطقی، معاملات یا رخدادهای غیرمعمول، یا تغییرات رفتاری هستند (آلبرخ، ۲۰۱۲). شاخص‌ها همچنین به عنوان شرایطی که مدیریت را برای ارتکاب به تقلب تهییج می‌کنند، تعریف می‌شوند (گولکویست و جوکیپی^۴، ۲۰۱۳). شاخص‌ها علائمی هشداردهنده هستند، که به طرح‌های تقلب در صورتهای مالی مشخص مرتبط‌اند و آگاهی از احتمال تقلب را افزایش می‌دهند اما، وجود تقلب را اثبات نمی‌کنند (انجمن حسابداران رسمی آمریکا، ۲۰۱۴؛ ارشد، آسیقین، رازالی و باکار^۵،

1. Kanapickienė & Grundienė
2. Jones
3. Albrech
4. Gullkvišt & Jokipii
5. Arshad, Asyiqin, Razali, & Bakar

(۲۰۱۵). انجمن حسابداران رسمی آمریکا ۲۰۱۴ شاخص‌ها را به‌صورت نشانه‌هایی از احتمال وجود تقلب تعریف می‌کنند. به‌عبارت دیگر، شاخص‌ها احتمال وجود تقلب در صورت‌های مالی را نشان می‌دهند. شاخصهای تقلب قطعی نیستند و برای تعیین اینکه آیا به تقلب قطعی یا عوامل دیگر منجر می‌شوند، به بررسی‌های بیشتر نیاز دارند. تحقیقات معتبر مانند استاندارد حسابرسی شماره ۹۹ و استانداردهای بین‌المللی حسابرسی شماره ۳۲۰ عوامل مخاطره تقلب را به شرایط یا رخدادهایی نسبت می‌دهند که مضعغه یا مشوق و فرصت‌های ارتکاب به تقلب همراه با دلایل یا نگرش‌هایی برای توجیه آن در آنها ارائه می‌شوند. محققین دسته‌بندی و تفسیرهای گوناگونی برای شاخص‌ها دارند که به تجارب و ملاحظاتی از عوامل کاهش خطر تقلب بستگی دارد.

تحقیقات حسابرسی و حسابداری دسته‌بندی‌های گوناگونی از شاخص‌ها (مثلاً علائم هشداردهنده زودهنگام تقلب) ارائه می‌دهند. تحقیقات متعددی مانند بیانیه شماره ۹۹ استانداردهای حسابرسی تقلب^۱ و بیانیه شماره ۲۴۰ استانداردهای بین‌المللی حسابرسی^۲ شاخص‌ها را براساس مدل مثلث تقلب به شاخص‌ها مرتبط با فشار، فرصت‌ها و توجیهات دسته‌بندی کرده‌اند. محمدی مقدم و همکاران (۱۳۹۷) شاخص‌های مرتبط با مدل مثلث تقلب را بر اساس میزان اثر آنها بر احتمال تقلب صورت‌های مالی مورد بررسی قرار دادند. در پژوهش آنان مشخص شد فرصت، توجیه عقلانی و فشار به ترتیب بیشترین اثر را بر احتمال تقلب در صورت‌های مالی داشته‌اند. آلبرخت، آلبرخت و زیمبلمن^۳ (۲۰۱۵) شاخص‌ها را به شش گروه دسته‌بندی کردند: شاخص‌ها مرتبط با ناهنجاری‌های تحلیلی، ناهنجاری‌های حسابداری، ضعف کنترل داخلی، رفتار غیرمعمول و سبک زندگی متفاوت. شاخص‌ها مرتبط با ناهنجاری‌های حسابداری شامل اسناد حسابداری نامنظم، ثبت‌های روزنامه نادرست، معاملات و مقادیر ثبت‌شده نادرست، شاخص‌ها مرتبط با ضعف کنترل داخلی شامل فقدان مجوز مناسب، تفکیک وظایف، ضمانت‌های فیزیکی یا عدم وجود سیستم حسابداری و ثبت اسناد است (آلبرخت، آلبرخت و زیمبلمن، ۲۰۱۵). شاخص‌ها مرتبط با ناهنجاری‌های تحلیلی شامل روندها یا روابط غیرمعمول یا غیرحقیقی است که به رخدادهای یا معاملاتی مانند اصلاح‌های غیرمنطقی یا غیر قابل توضیح برای موجودی یا مانده حساب یا نسبت‌های صورت مالی غیر منطقی مربوط است (آلبرخت، آلبرخت و زیمبلمن، ۲۰۱۵). از طرف دیگر، روکساس^۴ (۲۰۱۱) شاخص‌ها را به ریسک اقتصادی، ریسک شرکتی و ریسک نقصان یکپارچگی مدیریت دسته‌بندی کرد. ACFE (۲۰۱۴) نیز شاخص‌ها را به تقلب‌های خاصی مرتبط می‌داند و آنها را به پنج گروه شاخص‌ها مرتبط با درآمد ساختگی، شناسایی درآمد نامناسب، ارزیابی نامناسب دارایی، بدهی‌ها یا هزینه‌های پنهان و افشاء نادرست آنها تقسیم می‌کند.

آگاهی از علائم تقلب (شاخص‌ها) عاملی مهم آشکارسازی تقلب و اجتناب از آن است

1. Statement on Auditing Standards No. 99

2. International Standard on Auditing No. 240

3. Albrecht, Albrecht, and Zimmelma

4. Roxas

ورگس و بوربا^۱، ۲۰۱۴). هرچند تخلف یا تقلب به ندرت دیده می‌شود اما شاخص‌ها یا علائم آن (شاخص‌ها) مشاهده می‌شوند (آلبرخ، ۲۰۱۲). تحقیقات پیشین دربارهٔ آشکارسازی اهمیت شاخص‌ها مختلف مربوط به تقلب مدیریتی را نشان می‌دهد (یوسل^۲، ۲۰۱۳). برای نمونه، یوسل (۲۰۱۳) از طریق توزیع پرسشنامه بین حساب‌برسان مستقل از هیئت مدیره بازار سرمایه در ترکیه، اثرگذاری ۴۲ شاخص شناسایی‌شده توسط بیانیه شماره ۹۹ استانداردهای حسابرسی تقلب در آشکارسازی تقلب، را بررسی کرد (یوسل، ۲۰۱۳). پاسخ‌های حساب‌برسان با استفاده از SPSS ۱۷ تحلیل شد و محقق دریافت که ۴۲ شاخص مذکور تاحدودی در شناسایی تقلب اثرگذار بوده‌اند، بویژه شاخص‌ها مرتبط با فرصت‌ها (یوسل، ۲۰۱۳). گولکویست و جوکیپی^۳ (۲۰۱۳) بر این نکته تأکید کردند که شاخص‌ها از درجات اهمیت مختلفی برخوردارند و ادعا کردند که حساب‌برسان بی‌صدقاتی مدیران را شاخص مهمی تلقی کرده‌اند. استانداردهای حسابرسی ۱۲ و ۹۹ و استاندارد بین‌المللی حسابرسی ۲۴۰ شناسایی و ارزیابی صورتهای مالی متقلبان و یا تحلیل عوامل مخاطره‌آمیز (شاخص‌ها) را توسط حساب‌برسان ضروری می‌داند، این عوامل به محیط داخلی شرکت (ماهیت شرکت، کنترل داخلی، شیوهٔ حسابداری و سنجش عملکرد مالی)، محیط خارجی (محیط رقابتی، تکنولوژیکی، قانونی و سیاسی) و افراد شرکت ارتباط دارند. بنابراین، شاخص‌ها شاخص‌هایی مهم و علائم هشداردهندهٔ زود هنگام برای احتمال تقلب هستند. آلبرخت، آلبرخت و زیملمن (۲۰۱۵) با وجود اهمیت شاخص‌ها ادعا کردند که بسیاری علائم تقلب (شاخص‌ها) مورد توجه قرار نگرفته‌اند و حتی اغلب پیگیری و بررسی نمی‌شوند. گزارش هیئت نظارت بر حسابداری شرکت‌های عام^۴ آشکار کرد که حساب‌برسان مانند ماشین، چک لیست‌های شاخص‌ها را بررسی می‌کنند و روندهای تحلیلی آنها را برای مشخص کردن مخاطرهٔ این شاخص‌های تقلب انجام نمی‌دهند (وایت‌هوس^۵، ۲۰۱۲).

در تحقیقات جاری نسبت‌های مالی به‌دلیل سادگی، انعطاف‌پذیری و محبوبیت در جامعهٔ مالی شاخصی پیش‌بینی مخاطرهٔ تقلب در صورت‌های مالی می‌باشد (آگیی منشأ^۶، ۲۰۱۵؛ کاناپیکین و گروندین^۷، ۲۰۱۵). نسبت‌های مالی رابطهٔ بین دو گویه یا گویه‌های بیشتر را در صورت‌های مالی مشخص می‌کند و ویژگی‌های (مثبت یا منفی) این روابط را شناسایی می‌کند (کیسو، ویگانت و وارفیلد^۸، ۲۰۱۲). نسبت‌های چندگانه می‌توانند توسط مرتبط کردن گویه‌های مختلف در صورت‌های مالی محاسبه شوند. مؤلفه‌های نسبت‌های مالی (صورت و مخرج کسر) باید مرتبط و معنادار باشند. محققین به‌منظور تمایز نسبت‌هایی که می‌توانند تقلب در صورت‌های مالی را

1. Wuerges & Borba
2. Yucel
3. Gullkviäst and Jokipii
4. Protecting Investors through Audit Oversight
5. Whitehouse
6. Agyei-Mensah
7. Kanapickienė & Grundienė
8. Kieso, Weygandt, & Warfield

مشخص کنند نسبت‌های مالی را تحلیل می‌کنند (کاناپیکین و گروندین^۱، ۲۰۱۵). نسبت‌های مالی برای شناسایی ضعف و قدرت شرکت ابزاری مناسب هستند و می‌توانند مانند «شاخص‌ها» حوزه مسئله را مشخص کنند (کیسو، ویگانت و وارفیلد^۲، ۲۰۱۲). البته، تحلیل نسبت‌های مالی ذاتاً محدودیت دارد و همین مسئله بر فایده نسبی آن تأثیر می‌گذارد (کیسو، ویگانت و وارفیلد، ۲۰۱۲).

تحلیل نسبت‌های مالی در تحقیقات به مقاصد مختلفی استفاده می‌شود. از این نسبت‌ها برای ارزیابی عملکرد مالی تجارت نیز استفاده می‌شود (دلن، کوزی و اوپار^۳، ۲۰۱۳)، این ارزیابی امکان مقایسه شرکت‌هایی با اندازه‌های مختلف، با همکاران و صنعتی با عملکرد میانگین را فراهم می‌کند (کیسو، ویگانت و وارفیلد، ۲۰۱۲). همچنین امکان پیش‌بینی ریسک شکست تجارت، مشکلات مالی و، تقلب و مقاصد دیگر مانند ریسک ورشکستگی را نیز فراهم می‌کند (کاناپیکین و گروندین، ۲۰۱۵؛ مارسیسا و گورتا، ۲۰۱۲). محققین برای بررسی تقلب از نسبت‌های مالی مختلفی استفاده می‌کنند. برای مقایسه نسبت‌های مالی شرکت‌های مختلف یا شرکت‌هایی با میانگین صنعتی مختلف باید مقادیری از قبیل اندازه شرکت، صنعت، موقعیت‌های جغرافیایی و شیوه‌های حسابداری را مد نظر داشت. در تحلیل نسبت‌های مالی مؤلفه‌های ترازنامه با کل دارایی و مؤلفه‌های صورت سود و زیان با درآمد درآمد مقایسه می‌کنند. (مندز، کاردوسو، ماریو، مارتینز و فریرا^۴، ۲۰۱۴). نسبت‌های مالی، عملکرد مالی، سلامت مالی، کارایی مدیریت و برای ساختن مدل لاجستیک به منظور پیش‌بینی تقلب صورتهای مالی استفاده می‌شوند. هدف درواقع پیش‌بینی تأثیر این متغیرها (نسبت‌ها) بر وقوع تقلب است.

نسبت‌های سودآوری شاخصی به منظور کشف تقلب صورتهای مالی

سوددهی و تولید جریان نقدی کافی شاخص‌های مهم عملکرد شرکت هستند (لی، ای و ران^۵، ۲۰۱۵؛ سانتوس و بریتو^۶، ۲۰۱۲). سوددهی نشان‌دهنده میزان استفاده شرکت از منابع‌اش برای تولید ارزش و سود است، این درحالی است که تولید میزان پول کافی برای انجام وظایف کوتاه‌مدت مهم است (آلبرخت، آلبرخت و زیملمن، ۲۰۱۵). نسبت‌های مالی برای تحلیل عملکرد مالی تجارت استفاده می‌شوند (ناشیهینا و هاراهاپ^۷، ۲۰۱۴). نسبت‌های مالی بازگشت سرمایه، سود عملیاتی ناخالص، درآمد خالص و نقدینگی عملیات به فروش معیارهای معمول سوددهی هستند (آلبرخ، ۲۰۱۲؛ سانتوس و بریتو، ۲۰۱۲). بیانیه شماره ۹۹ استانداردهای حسابرسی تقلب برای مدیران به منظور درگیری در گزارش‌دهی مالی متقلبانه شرایط رشد سریع و سوددهی غیرمعمول

1. Kanapickienė & Grundienė
2. Kieso, Weygandt, & Warfield
3. Delen, Kuzey, & Uyar
4. Mendes, Cardoso, Mário, Martinez, & Ferreira
5. Lee, Li, & Ran
6. Santos & Brito
7. Nashihina, & Harahapb

را به عنوان عوامل مخاطره در نظر می‌گیرد (انجمن حسابداران رسمی آمریکا، ۲۰۰۲). این تحقیق همچنین فشار یا انگیزه برای دستیابی به اهداف مالی و پیشرفت شرکت را به عنوان انگیزه‌های دیگر تقلب در صورت‌های مالی در نظر می‌گیرد (انجمن حسابداران رسمی آمریکا، ۲۰۰۲). مدیران شرکت‌ها برای گزارش صورت‌های مالی که نمایانگر سلامت مالی شرکت هستند تهییج می‌شوند زیرا پاداش مدیران برای آنان به عملکرد شرکتی‌شان مرتبط است (عمر و ریژوان^۱، ۲۰۱۴). به علاوه، قیمت سهام شرکت و درک بازار از شرکت به اعلام درآمد شرکت و عملکرد مالی گزارش‌شده مطلوب حساس است (ورگس و بوربا^۲، ۲۰۱۴). مطالعات دیگر پیشنهاد می‌دهند که شرکت‌ها برای گذشتن از میانگین صنعتی یا عملکرد و دستیابی به نتایج مشابه به منظور حفظ عملکرد پیشین خود تمایل دارند گزارش مالی متقلبانه ارائه دهند (پرلوس و لوگی^۳، ۲۰۱۱؛ سونگ، هو، دو و شنگ^۴، ۲۰۱۴). به‌طور مشابه، سونگ، هو، دو و شنگ (۲۰۱۴) پیشنهاد دادند شرکت‌هایی که در رسیدن به پیش‌بینی‌ها ناتوان‌اند برای حفظ توقعات سطح عملکرد به گزارش‌دهی مالی متقلبانه روی می‌آورند. همچنین در پژوهشی که توسط کارشناسان و ممثلی (۱۳۹۷) بر روی ۱۷۳ شرکت از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ایران انجام شد مشخص گردید زمانی که شرکتهای در بحرانهای شدید مالی قرار می‌گیرند مدیران اقدام به مدیریت سود می‌نمایند. تصمیم‌گیرندگان از نسبت‌های مالی به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای ارزیابی عملکرد مالی استفاده می‌کنند، به این صورت که نسبت‌های مالی را با شرکت‌هایی که در آن حوزه صنعتی فعالیت می‌کنند یا با خود شرکت مقایسه می‌کنند (دلن، کوزی و اوپار^۵، ۲۰۱۳). شاخص‌های کیفیت درآمد نیز به‌عنوان نمایندگان برای عملکرد شرکت تلقی می‌شوند. نسبت‌های رشد سود و رشد فروش شاخصی مهم برای کیفیت درآمد و عملکرد بهتر است درحالی‌که رشد سریع شرکت می‌توان نشان‌دهنده تحریف صورت مالی باشد (انجمن حسابداران رسمی آمریکا، ۲۰۱۴). زارع و ملکیان (۱۳۹۴) ۱۸۱ شرکت را انتخاب و بر طبق گزارش حساب‌سازان مستقل شرکتهای مذکور را به دو دسته تقسیم‌بندی نمودند آنها با آزمون لاجیت عنوان کردند نسبت سود ناخالص به دارایی‌های و قدر مطلق تغییرات آن در پیش‌بینی تقلب صورتهای مالی بسیار با اهمیت می‌باشد. بنیش^۶ (۱۹۹۹) ۷۴ شرکت را که درآمدهایشان را نادرست اعلام کرده بودند و ۲۳۳۲ شرکت کنترل را تحلیل کرد. «بنیش» مدل پروبینی بدون وزن (تحریف درآمد نمره M) را به‌عنوان معیار احتمال تحریف صورت مالی معرفی کرد، نمره بیش از ۲,۲۲ در این معیار به‌عنوان علامت هشدار برای تحریف صورت مالی تلقی می‌شود (گوئل^۷، ۲۰۱۴). مدل نمره M ۸ شاخص (نسبت‌های مالی) را دربر می‌گیرد: شاخص حسابهای دریافتی فروش روزانه، شاخص سود ناخالص، شاخص رشد

1. Rizuan
2. Wuerges & Borba
3. Perols & Lougee
4. Song, Hu, Du, & Sheng
5. Delen, Kuzey, & Uyar
6. Beneish
7. Goel

فروش، کیفیت دارایی، اهرم، دارایی کل یا تعهدات کل و شاخص اجرایی کلی یا فروش، زمانی که مقدار هر شاخص از ۱ تجاوز کند به نشانه‌ای هشداردهنده (شاخص‌ها) برای تحریف (تقلب) در صورت مالی تبدیل می‌شود. درحقیقت، افزایش غیرمستقیم در شاخص حساب‌های دریافتی فروش روزانه (برای نمونه، افزایش حساب‌های دریافتی حساب‌ها به‌عنوان درصد فروش) می‌تواند علامت هشدار (پرچم قرمز) برای عایدی غیرواقعی و صورت مالی تحریف شده باشد (گوئل، ۲۰۱۴). به‌طور مشابه، زوال حاشیه سود شاخص منفی برای چشم‌انداز کسب‌وکار و شاخصی برای تحریف درآمد بالقوه و گزارش‌دهی مالی متقلبانه است (گوئل، ۲۰۱۴). مدل نمره M توانایی دسته‌بندی صحیح (تا بیش از ۷۵ درصد) تقلب‌های صورت مالی را دارد (گوئل، ۲۰۱۴).

به‌طور مشابه، لی، اینگرام و هوارد^۱ (۱۹۹۹) نمونه‌ای متشکل از ۵۶ مورد تقلب بین سال‌های ۱۹۷۸ تا ۱۹۹۱ را تحلیل کردند و رابطه بین نقدینگی عملیات و درآمد را به‌عنوان شاخص کلاهبرداری در صورت مالی تعیین کردند. آن‌ها با استفاده از رگرسیون منطقی توزیع درآمدها منهای نقدینگی عملیات را برای شرکت‌های متقلب و غیرمتقلب مقایسه کردند. آن‌ها دریافتند که موارد تقلب با سطوح بالای درآمد ناشی از نقدینگی عملیات در ارتباط است. بنابراین، شرکت‌های متقلب درآمد خالص‌شان را طوری تنظیم می‌کنند که از نقدینگی عملیات فراتر رود و این نشانه‌ای از کلاهبرداری بالقوه است (لی، اینگرام و هوارد، ۱۹۹۹).

دچاو، لارسون و اسلوان^۲ (۲۰۱۱) ۴۹۴ شرکت بررسی کردند، این شرکت‌ها بین سال‌های ۱۹۸۲ و ۲۰۰۵ متهم به اظهار نادرست صورت‌های مالی بودند. آن‌ها با استفاده از پنج معیار مختلف شرکت‌های متقلب را با خود همان شرکت‌ها در شرایط غیر تقلبی و با شرکت‌های غیرمتقلب مقایسه کردند: معیارهای غیرمالی، عملکرد مالی، کیفیت تعهد، معیارهای مبتنی بر بازار و اقدامات خارج از ترازنامه. آن‌ها سه مدل را به‌عنوان معیار پیش‌بینی اظهارات نادرست حساب‌داری ارائه کردند که امتیاز بالاتر از یک در آنها علامت هشدار برای اظهار نادرست (دچاو، لارسون و اسلوان، ۲۰۱۱). اولین مدل شامل اطلاعات مالی است: تغییر در فروش نقدی، تغییر در حاشیه سود، تغییر در جریان نقدی آزاد، مجموع ارقام تعهدی، درصد دارایی جاری و تغییر در بازگشت دارایی؛ این‌ها علائم هشداردهنده (شاخص) برای تقلب صورت مالی (اظهارات نادرست) هستند. مدل دوم اطلاعات غیرمالی مانند تعداد کارکنان و هزینه عملیات را نیز اضافه کرده است و مدل سوم متغیرهای مبتنی بر بازار را نیز اضافه کرده است. مدل پیشنهاد می‌دهد که نزول فروش نقدی و حاشیه سود علائم هشداردهنده و انگیزه‌ای برای مدیران به‌منظور تحریف درآمد در جهت اصلاح این کاهش است (دچاو، لارسون و اسلوان، ۲۰۱۱). به‌طور مشابه، کاهش جریان نقدی آزاد و بازگشت دارایی علائم هشداردهنده‌ای برای اظهار نادرست است زیرا مدیران اغلب ترجیح می‌دهند رشد درآمد را گزارش دهند (دچاو، لارسون و اسلوان، ۲۰۱۱). محققین بین متغیرهای مستقل و وابسته سه مدل مختلف رگرسیون منطقی را به‌کار گرفتند. آن‌ها دریافتند

1. Lee, Ingram, and Howard

2. Dechow, Larson, and Sloan

که مدیران کاهش عملکرد را از طریق تحریف سال‌های دارایی یا تعهدات و تطبیق آن با زمانی که میزان بالاتری ثبت شده است جبران می‌کنند. مدل (نمره F) مذکور به صورت موفقیت‌آمیز تا ۶۹٪ شرکت‌های متقلب را دسته‌بندی می‌کند و ۳۶٪ به صورت ناموفق در دسته غیرمتقلبان جای می‌گیرند (دچاو، لارسون و اسلوان، ۲۰۱۱).

گوئل^۱ (۲۰۱۴) پیشنهاد داد که احتمال تحریف درآمد با افزایش کیفیت درآمد کاهش می‌یابد. او پیشنهاد داد که نقدینگی ناشی از عملیات باید از درآمد خالص بیشتر یا با آن برابر باشد و در واقع با سطح توقع حداقل کیفیت درآمد برابر شود (گوئل، ۲۰۱۴). بنابراین، نسبت نقدینگی عملیات به درآمد خالص، به عنوان معیاری برای کیفیت درآمد، به منظور حفظ سطح بالاتر کیفیت درآمد و احتمال پایین‌تر تحریف درآمد باید از ۱۰۰٪ فراتر رود (گوئل، ۲۰۱۴).

از طرف دیگر، گوپتا، ویلسون، گورگوریو و هیلی^۲ (۲۰۱۴) معتقد بودند که شرکت‌ها در صورت تولید ناکافی نقدینگی عملیاتی بیشتر مستعد ورشکستگی هستند. آن‌ها مدل پیش‌بینی ورشکستگی یک‌ساله‌ای طراحی کردند، این مدل برای شرکت‌های کوچک و متوسط انگلیسی^۳ که بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ شکست خورده یا نجات یافته بودند از نسبت تعهد و نسبت نقدینگی عملیاتی استفاده می‌کرد (گوپتا، ویلسون، گورگوریو و هیلی، ۲۰۱۴). آن‌ها دریافته‌اند که در تحلیل یک متغیره نسبت نقدینگی عملیاتی به طور معناداری از قدر بالایی برخوردار هستند؛ البته در شناسایی شرکت‌های شکست خورده و شکست نخورده تنها نسبت نقدینگی عملیاتی به بدهی‌های جاری از نظر آماری معنا دار بودند (گوپتا، ویلسون، گورگوریو و هیلی، ۲۰۱۴).

نسبت‌های نقدینگی و اهرمی شاخصی به منظور کشف تقلب صورتهای مالی

برای تحلیل سلامت مالی تجارت از نسبت‌های مالی استفاده می‌شود (ناشیه‌هی هینا و هاراهاپ^۴، ۲۰۱۴). نسبت‌های نقدینگی، نسبت بدهی و رتبه‌بندی اعتباری معیارهای معمول سلامت مالی شرکت هستند. نسبت نقدینگی توانایی شرکت را در پرداخت تعهدات کوتاه‌مدت می‌سنجد در حالی که نسبت بدهی توانایی اجرای تعهدات طولانی‌مدت را می‌سنجد (آلبرخت، آلبرخت و زیملمن، ۲۰۱۵). نسبت جاری، نسبت سریع، نسبت نقدینگی و چرخه تبدیل پول نقد معیارهای معمول برای سلامت مالی بدهی و نقدینگی شرکت هستند (آلبرخت^۵، ۲۰۱۲). بیانیه استانداردهای حسابرسی شماره ۹۹ شرایطی که ثبات مالی تهدید می‌شود (مانند نیاز به قرض گرفتن بیشتر، تأمین مالی سهام یا ضمانت شخصی برای بدهی‌های شرکت) را برای مدیران در ارتکاب تقلب در صورت‌های مالی عاملی مخاطره‌آمیز تلقی می‌کنند. اعتباردهندگان برای ضمانت بدهی، نقدینگی و بدهی صورت‌های مالی را ارزیابی می‌کنند. نقدینگی پایین‌تر و سطح بدهی

1. Goel
2. Gupta, Wilson, Gregoriou, and Healy
3. SME
4. Nashihina, & Harahap
5. Albrecht

بالتر برای مدیریت شرکت مضیقه ایجاد می‌کند و مدیریت برای حفظ قرارداد بدهی یا اکتساب بودجه اضافی، به تحریف گزارشات مالی و نمایش شرایط مالی بهتر تهییج می‌شود (راویشانکار، داوی، راقاوا و بوس^۱، ۲۰۱۱).

صفرزاده (۱۳۸۹) نمونه‌ای متشکل از ۶۶ شرکت متقلب و ۱۱۲ شرکت غیرمتقلب انتخاب نمود تا با استفاده از تجزیه و تحلیل لاجیت چند متغیره در داده‌های مقطعی، عوامل مرتبط با تقلب در گزارشگری مالی مشخص کند. صفرزاده در ابتدا ۱۷ نسبت مالی انتخاب نمود. پس از آزمون مقایسه میانگین در خصوص این نسبت‌ها ده نسبت به عنوان شاخصهای احتمالی گزارشگری مالی متقلبان انتخاب گردید که عبارت بود از: نسبت جاری، نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی، نسبت بدهی، نسبت سود انباشته به کل دارایی، نسبت گردش داراییها، نسبت بازده داراییها، حاشیه سود خالص، نسبت هزینه عملیاتی به فروش، حاشیه سود عملیاتی و نسبت هزینه بهره به بدهی. صفرزاده عنوان کرد شاخصهای انتخاب شده با کشف تقلب در گزارشگری مالی مرتبط است. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که شرکتهای دارای نسبت بدهی بیشتر و نسبتهای جاری، گردش دارایی، بازده دارایی کمتر، از وضعیت مالی و نتیجه عملیات نامناسب‌تری برخوردار است، لذا تمایل بیشتری به تقلب در گزارشگری مالی دارند.

تاماری^۲ (۱۹۶۶) نسبت مالی ۱۶ شرکت ورشکسته را از ۵ سال پیش از ورشکستگی شان بررسی کرد و دریافت که نسبت جاری اولین شاخص ورشکستگی بود، درحالی که شرکت‌های ورشکسته نسبت جاری برابر با یک و روندی نزولی داشتند. بنیش^۳ (۱۹۹۷) از نسبت ارزش (بدهی کل به دارایی کل) به‌عنوان معیاری از احتمال تحریف صورت مالی استفاده کرد (گوئل، ۲۰۱۴). بنیش پیشنهاد داد که امتیاز بیشتر از ۱ نشان‌دهنده افزایش مخاطره تحریف صورت مالی است زیرا بدهی‌های کل از دارایی‌های کل بیشتر است (خطر ورشکستگی). مدیریت شرکت به‌منظور حفظ قرارداد قرض و توانایی در تأمین بودجه اضافی برای گزارش صورت مالی سالم انگیزه دارد (مانگالا و کوماری^۴، ۲۰۱۵). نسبت جاری به‌عنوان معیار سلامت یا قدرت مالی برای تعهدات کوتاه‌مدت استفاده می‌شود (راویشانکار، راقاوا و بوس، ۲۰۱۱). نسبت جاری برای صنایع مختلف متفاوت است؛ البته نسبت جاری زیر یک در واقع نوعی مخاطره نقدینگی برای تأمین نشدن تعهدات کوتاه‌مدت شرکت است (راویشانکار، راقاوا و بوس، ۲۰۱۱).

به‌طور مشابه، گولکویست و جوکیپی^۵ (۲۰۱۳) دریافتند که مدیریت شرکت در زمان مواجهه با موقعیت مالی ضعیف، دشواری‌های مالی، مشکلات بدهی مانند نیازهای مالی و مشکلات نقدینگی برای ارائه صورت‌های مالی متقلبان انگیزه دارد. مشابه همین نتیجه توسط کاناپیکین و

1. Ravisankar, Ravi, Raghava, & Bose

2. Tamari

3. Beneish

4. Mangala & Kumari

5. Gullkvist and Jokipi

گروندین^۱ (۲۰۱۵) به دست آمد، احتمال تحریف صورت مالی با سطح بدهی در ارتباط است زیرا سطوح بالاتر بدهی می‌تواند احتمال تقلب را افزایش دهد. تغییر شدید در نسبت مالی یک سال تا سال بعد می‌تواند نشانه‌ای از وجود یک مشکل باشد که به بررسی بیشتر از لحاظ تغییرات در شیوه‌های تجارت نیاز دارد. برای نمونه، کاهش شدید نسبت جاری می‌تواند به افزایش بدهی‌های جاری، کاهش دارایی‌های جاری یا هر دو مربوط باشد، این نتیجه‌گیری به تحلیل بیشتر نیاز دارد. نسبت بدهی کل به دارایی کل و بدهی کل به حقوق صاحبان سهام بیشتر به‌عنوان معیاری از سطح قرض و مخاطره تقلب کاربرد دارد (گوپا و سینق^۲، ۲۰۱۲؛ کاناپیکین و گروندین^۳، ۲۰۱۵؛ ورگس و بوربا^۴، ۲۰۱۴). همچنین نسبت سرمایه در گردش به دارایی کل و دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری (نسبت جاری) به‌عنوان معیار نقدینگی و انگیزه‌های برای تقلب استفاده می‌شوند (دالنیل، کمال اودین، سانسویی و خیرالدین^۵، ۲۰۱۴؛ کاناپیکین و گروندین، ۲۰۱۵). هرچه این نسبت‌ها بالاتر باشند خطر شکست یا تقلب مالی پایین‌تر است و توانایی شرکت در پرداخت تعهدات بیشتر است (راویشانکار، راوی، راقاوا و بوس، ۲۰۱۱).

از طرف دیگر مدوت کوالیوسکین، استانکویسین، کوشیزوا و میسانکووا دریافتند که نسبت نقدینگی به بدهی کل بهترین شاخص برای پیش‌بینی ورشکستگی است. موستولا^۶ (۲۰۱۴) چرخه تبدیل نقدی را به‌عنوان جایگزینی برای نسبت فعلی معرفی کرد، این معیار در واقع برای سنجش مدیریت نقدینگی جاری به کار می‌رود و بعد زمانی را نیز لحاظ می‌کند. چرخه تبدیل نقدی مرت‌زمانی را که شرکت برای فروش موجودی و جمع‌آوری حسابهای دریافتنی و پرداخت بدهی‌ها نیاز دارد نشان می‌دهد، به این ترتیب زمان کمتر برای جمع‌آوری یا زمان بیشتر برای پرداخت نقدینگی بیشتری تولید می‌کند. سوددهی شرکت، جریان نقدی و تأمین بودجه خارجی تحت تأثیر بهینه‌سازی چرخه تبدیل نقدی است (یزدانفر و اوهمان^۷، ۲۰۱۴).

نسبت‌های فعالیت و ساختاری شاخصی به منظور کشف تقلب صورتهای مالی

مدیریت بدهی‌ها و دارایی‌های جاری (سرمایه در گردش) وجه مهمی از کارایی و اثربخشی مدیریت شرکت است (جامالینساریا و سهیلیب^۸، ۲۰۱۵). بهینه‌سازی سرمایه در گردش جریان نقدی شرکت را برای تسهیل فعالیت‌های عملیاتی، افزایش می‌دهد و در نتیجه بر سوددهی تأثیر می‌گذارد (بی و ویجوردانا^۹، ۲۰۱۲). برعکس، مدیریت نامناسب سرمایه در گردش می‌تواند بر

1. Kanapickienė and Grundienė
2. Gupta & Singh
3. Kanapickienė & Grundienė
4. Wuerges & Borba
5. Dalnial, Kamal Uddin, Sansui, & Khairuddin
6. Meidutė-Kavaliauskienė, Stankevičienė, Kočišová, and Mišanková
7. Muscettola
8. Yazdanfar & Ohman
9. Jamalinesaria & Soheilb
10. Bei, & Wijewardana

سوددهی شرکت تأثیر منفی بگذارند (گیل و بیگر، ۲۰۱۳). حساب‌های سرمایه در گردش مانند حساب‌های دریافتی، موجودی‌ها، حساب‌های پرداختی و موارد دیگر موضوع فرضیات، قضاوت، برآورد و تحریف مدیران است (مارلنا و کورینا، ۲۰۱۲). پاداش‌های مدیران شدیداً به عملکرد شرکت وابسته است و عملکرد شرکت در صورت‌های مالی گزارش می‌شود. بنابراین، مدیران از گزارش زیانها در حساب موجودی و حسابهای دریافتی اجتناب می‌کنند. در عوض، آن‌ها برای تحریف این موارد به منظور بالا بردن درآمد، اجتناب از گزارش زیان و نمایش عملکرد بهتر انگیزه دارند (پرولز و لووگی، ۲۰۱۱). برای نمایش عملکرد بهتر مطابق با قرارداد بدهی، تأمین بودجه اضافی و بهبود ذهنیت بازار، به گزارش‌دهی مالی سالم نیاز است (پرولز و لووگی، ۲۰۱۱). وقتی مدیران قیمت واحد یا مقدار فیزیکی موجودی را تحریف می‌کنند یا موجودی غیرواقعی ثبت می‌کنند در نتیجه موجودی بیش از حد واقعی اظهار می‌شود (انجمن بازرسان رسمی تقلب آمریکا، ۲۰۱۴).

اعتمادی و زلفی (۱۳۹۲) از روشهای آماری تک متغیره و چندمتغیره همچون رگرسیون لجستیک جهت طراحی مدل برای شناسایی عوامل مرتبط با تقلب در صورت‌های مالی استفاده کردند. یک مجموعه از ۲۵ نسبت مالی به عنوان پیش‌بینی کنندگان بالقوه تقلب در صورت‌های مالی انتخاب شدند. متغیرهای انتخاب شده ابتدا از طریق آزمون تی به تعداد ۹ متغیر کاهش داده شدند و در مدل مورد نظر قرار گرفتند. نتایج حاصل از این مدل بیانگر این بود که توانایی کشف تقلب صورت‌های مالی از طریق تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی حسابرسی شده و انتشار یافته وجود دارد. شرکت‌های با نسبت بالای بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت بالای بدهی بلندمدت به داراییها، از مهمترین شاخصهای پیش‌بینی کننده تقلب صورت‌های مالی طبق نتایج رگرسیون لجیستیک گام به گام محسوب می‌شوند.

آلبرخت، آلبرخت و زمیلین (۲۰۱۵) پیشنهاد دادند که رابطه‌ای غیرمنطقی مانند افزایش درآمد با کاهش موجودی یا رشد سریع‌تر موجودی نسبت به عایدی، شاخصی است برای کلاهبرداری بالقوه در موجودی و بنابراین به بررسی بیشتر نیاز دارد. به‌طور مشابه، حساب‌های دریافتی موضوع تحریف هستند به این ترتیب که ذخیره مناسب برای حساب‌های دریافتی لاوصول منظور نمی‌شود و یا اینکه در دفاتر دریافتی به صورت غیر واقعی ثبت می‌شود (انجمن بازرسان رسمی تقلب آمریکا، ۲۰۱۴). محققین پیشنهاد کردند که افزایش عایدی‌ها همراه با کاهش حساب‌های دریافتی یا رشد سریع‌تر حساب‌های دریافتی نسبت به عایدی‌ها در واقع شاخصی برای تقلب در حساب‌های حساب‌های دریافتی بالقوه است و به بررسی بیشتر نیاز دارد (انجمن بازرسان رسمی تقلب آمریکا، ۲۰۱۴؛ آلبرخت، آلبرخت و زمیلین، ۲۰۱۵). اظهار نادرست در حساب‌های دریافتی رشد فروش را افزایش می‌دهد در حالی که اظهار نادرست در موجودی حاشیه سود را بهبود می‌بخشد (انجمن بازرسان رسمی تقلب آمریکا، ۲۰۱۴). فروش

1. Gill & Biger
2. Marilena & Corina
3. Perols & Lougee,

غیرواقعی یا فروش تقلبی درآمد غیرواقعی و غیرقابل جمع‌آوری تولید می‌کند، که در عوض بازده حسابهای دریافتنی حساب‌ها را کاهش می‌دهد (انجمن بازرسان رسمی تقلب آمریکا، ۲۰۱۴). به عبارت دیگر، جمع‌آوری حسابهای دریافتنی حساب‌ها از دوره‌ای به دوره‌ی دیگر ثابت می‌ماند مگر اینکه سیاست‌های صدور صورتحساب تغییر کند یا حسابهای دریافتنی تحریف شوند. هرچه نسبت جمع‌آوری پایین‌تر باشد حسابهای دریافتنی حساب‌ها سریع‌تر جمع‌آوری می‌شوند و بالعکس، هرچه نسبت جمع‌آوری بیشتر باشد حسابهای دریافتنی حساب‌ها آهسته‌تر جمع‌آوری می‌شوند. به‌طور مشابه، تغییرات شدید یا ناپیوسته در تعداد موجودی روزانه در سهام نوعی شاخص برای تقلب در موجودی تلقی می‌شود و بنابراین به بررسی بیشتر نیاز دارد (انجمن بازرسان رسمی تقلب آمریکا، ۲۰۱۴).

بنیث (۱۹۹۹) نسبت مالی رشد حسابهای دریافتنی (فروش روزانه در حسابهای دریافتنی) و دارایی‌های کل یا تعهدات کل را در مدل نمره M (مدل تحریف درآمد) خود لحاظ کرد. بنیث (۱۹۹۹) پیشنهاد کرد که افزایش غیرمستقیم در حسابهای دریافتنی حساب‌های مرتبط با فروش می‌تواند نشانه‌ای از درآمد جعلی باشد. به‌طور مشابه، دچاو، لارسون و اسلوان^۱ (۲۰۱۱) متغیرهای تغییر حسابهای دریافتنی، تغییر موجودی و تعهدات سرمایه در گردش را به عنوان معیاری آر کیفیت تعهدات در مدل نمره F (احتمال اظهار نادرست در حسابداری) خود لحاظ کردند، آن‌ها نمونه‌ای متشکل از ۶۷۶ شرکت (که بین سال‌های ۱۹۸۲ تا ۲۰۰۵ صورت‌های مالی‌شان را به‌غلط ارائه دادند) را هم در دوران اظهار صورتهای مالی نادرست و هم در دوران اظهار صحیح صورتهای مالی بررسی مقایسه کردند. آن‌ها دریافتند که حسابهای دریافتنی نسبت به اقلام تعهدی دیگر که با اتهام کمیسیون بورس و اوراق بهادار آمریکا برای تحریفات فروش تطبیق داشت آماره t بالاتری دارند. آن‌ها همچنین دریافتند که سرمایه در گردش تعهدی به دلیل وزن حسابهای دریافتنی آماره t بالاتری دارد (دچاو، لارسون و اسلوان، ۲۰۱۱).

به‌طور مشابه، انجمن بازرسان رسمی تقلب آمریکا (۲۰۱۴) پیشنهاد داد که رشد غیرمعمول در تعداد فروش روزانه در نسبت حسابهای دریافتنی و رشد غیرمعمول در تعداد خریدهای روزانه در نسبت موجودی نیز شاخص دیگری برای ارزش‌گذاری موجودی و حسابهای دریافتنی نامناسب است.

استفاده از نسبتهای مالی برای کشف تقلب صورتهای مالی

مشکلات مالی می‌تواند انگیزه‌ای باشد که مدیران اقدام به فعالیت‌های فریب کارانه کنند. طبق تحقیقات فنینگ و کوگر (۱۹۹۸)، کریکاس و همکاران (۲۰۰۷)، راویسانکار و همکاران (۲۰۱۱) سطح بالای بدهی‌ها می‌تواند احتمال تقلب در صورتهای مالی را افزایش دهد. این نسبت در بسیاری از تحقیقات تخمین احتمال تقلب استفاده شده است. نسبت‌هایی که بیشتر از آنها استفاده شده است شامل نسب کل دارایی‌ها تقسیم بر کل بدهی‌ها، نسبت کل بدهی‌ها

1. Dechow, Larson, & Sloan

به کل دارایی‌ها و نسبت کل دارایی‌ها و حقوق صاحبان سهام می‌باشد (کریکاس و همکاران، ۲۰۰۷؛ گاکانیس ۲۰۰۹؛ سن و ترزی، ۲۰۱۲؛ و لنارد و آم، ۲۰۰۹). نقدینگی پایین نیز یکی دیگر از متغیرهایی است که می‌تواند مدیران را به تقلب در صورت‌های مالی سوق دهد. نسبت‌های نقدینگی که بیشتر از آنها در تحقیقات استفاده شده‌اند شامل سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها و دارایی‌های جاری تقسیم بر بدهی‌های جاری می‌باشد (لنارد و آم، ۲۰۰۹؛ راویسانکار و همکاران، ۲۰۱۱).

بر اساس تحقیقات سانگ و همکاران (۲۰۱۴) و استیس و همکاران (۱۹۹۱)، یکی دیگر از محرک‌های مدیران به منظور تقلب در صورت‌های مالی، نگهداری نرخ رشد شرکت در سطح قابل قبول می‌باشد. به منظور اینکه متوجه شویم که آیا نرخ رشد یک شرکت دلیل به تقلب در صورت‌های مالی شده یا نه از نسبت‌های فعالیت، سودآوری و ساختاری استفاده می‌شود. نسبت‌های فروش به کل دارایی‌ها، سود خالص به فروش، سود خالص به کل دارایی‌ها، دارایی‌های جاری به کل دارایی‌ها، سود خالص به فروش، سود خالص به کل دارایی‌ها و دارایی‌های جاری به کل دارایی‌ها نسبت‌هایی هستند در تحقیقات متعددی استفاده شده‌اند. کری کاس و همکاران (۲۰۰۷) بیان کردند که حاشیه سود، می‌تواند مورد دستکاری قرار گیرد. آن‌ها از نسبت‌های سود خالص تقسیم بر فروش و سود خالص تقسیم بر کل دارایی‌ها به منظور تخمین احتمال تقلب در صورت‌های مالی استفاده کردند.

بر اساس تحقیقات استیس و همکاران (۱۹۹۱)، پرسانس (۱۹۹۵)، کامینسکی و همکاران (۲۰۰۴)، کری کاس و همکاران (۲۰۰۷) و پرولز (۲۰۱۱) با توجه به اینکه موجودی‌ها و حساب‌های دریافتی متغیرهایی هستند که بر آوری می‌باشند، نسبت‌هایی مالی که از این متغیرها استفاده می‌کنند نیز می‌تواند به منظور تخمین احتمال تقلب در صورت‌های مالی استفاده شوند. همانطور که بیان شد در تحقیقات اخیر از نسبت‌های مالی به عنوان یکی از معیارهای کشف تقلب استفاده شده است. با عنایت به ادبیات تحقیق و تحقیقات انجام شده در نهایت از ۴۷ نسبت مالی در ۵ گروه مختلف به منظور تخمین مدلی به منظور برآورد احتمال تحریف صورت‌های مالی استفاده شده است.

جدول (۱) - نسبت‌های مالی

نسبت‌های سودآوری (بازدهی فروش)		
سود ناخالص تقسیم بر فروش	GP/SAL	کل بدهی‌ها تقسیم بر حقوق صاحبان TL/Eq سهام
سود عملیاتی تقسیم بر فروش	OP/SAL	بدهی‌های بلند مدت تقسیم بر حقوق LD/Eq صاحبان سهام
سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر فروش	EBIT/SAL	دارایی‌های ثابت تقسیم بر بدهی‌های بلند FA/LD مدت
سود قبل از مالیات تقسیم بر فروش	EBT/SAL	نسبت‌های فعالیت

INV/SAL	موجودی‌ها تقسیم بر فروش	NP/SAL	سود خالص تقسیم بر فروش
CS/INV	هزینه‌های فروش و اداری تقسیم بر موجودی‌ها	NP/GP	سود خالص تقسیم بر سود ناخالص
REC/SAL	حساب‌های دریافتی تقسیم بر فروش		نسبت‌های سودآوری (بازده سرمایه گذاری‌ها)
SAL/FA	فروش تقسیم بر دارایی‌های ثابت	GP/TA	سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها
SAL/TA	فروش تقسیم بر کل دارایی‌ها	EBIT/TA	سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها
SAL/Eq	فروش تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	EBT/TA	سود قبل از مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها
SAL/TD	فروش تقسیم بر سود کل بدهی‌ها	ROA	سود خالص تقسیم بر کل دارایی‌ها
		EBT/FA	سود قبل از مالیات تقسیم بر دارایی‌های ثابت
		NP/FA	سود خالص تقسیم بر دارایی‌های ثابت
	نسبت‌های ساختاری (نسبت ساختاری کل دارایی‌ها)	EBT/Eq	سود قبل از مالیات تقسیم بر حقوق صاحبان سهام
FA/TA	دارایی‌های ثابت تقسیم بر کل دارایی‌ها	ROE	سود خالص تقسیم بر حقوق صاحبان سهام
CA/TA	دارایی‌های جاری تقسیم بر کل دارایی‌ها	EBIT/CL	سود قبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری
INV REC / TA	(موجودی‌ها + حساب‌های دریافتی) تقسیم بر کل دارایی‌ها	RE/NP	سود انباشته تقسیم بر سود خالص
INV/TA	موجودی‌ها تقسیم بر کل دارایی‌ها		نسبت‌های نقدینگی
REC/TA	حساب‌های دریافتی تقسیم بر کل دارایی‌ها	CA/CL	دارایی‌های جاری تقسیم بر بدهی‌های جاری
CASH/TA	وجه نقد تقسیم بر کل دارایی‌ها	CA- INV) / CL	(دارایی‌های جاری - موجودی‌ها) تقسیم بر بدهی‌های جاری
		INV/CL	موجودی‌ها تقسیم بر بدهی‌های جاری
	نسبت‌های ساختاری (نسبت ساختاری دارایی‌های جاری)	CACH/TL	وجه نقد تقسیم بر کل بدهی‌ها
INV/CA	موجودی‌ها تقسیم بر دارایی‌های جاری	CACH/CL	وجه نقد تقسیم بر بدهی‌های جاری
CACH/CA	وجه نقد تقسیم بر دارایی‌های جاری	WC/TA	سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها
			نسبت سنجش قدرت پرداخت تعهدات
	نسبت‌های ساختاری (نسبت ساختاری دارایی‌های ثابت)	TL/TA	کل بدهی‌ها تقسیم بر کل دارایی‌ها
RE/TA	سود انباشته تقسیم بر کل دارایی‌ها	LD/TA	بدهی‌های بلند مدت جاری تقسیم بر کل دارایی‌ها
		CL/TA	بدهی‌های جاری تقسیم بر کل دارایی‌ها
	سود انباشته تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	Eq/TA	حقوق صاحبان سهام / کل دارایی‌ها
CL/TL	بدهی‌های جاری تقسیم بر کل بدهی‌ها		

روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش تحقیق همبستگی می‌باشد. در این پژوهش

ابتدا شرکتها بر اساس گزارشات حسابرسی استخراج شده از سایت کدال به شرکتهای متقلب و غیر متقلب دسته‌بندی شدند. متغیر تقلب صورتهای مالی متغیر وابسته و یک متغیر موهمی است که برای شرکتهای متقلب یک و برای شرکتهای غیر متقلب صفر در نظر گرفته می‌شود. به منظور بررسی احتمال تقلب در صورتهای مالی در مرحله اول ۴۷ نسبت از نسبتهای مالی در ۵ دسته کلی انتخاب شدند. قبل از انجام رگرسیون لجستیک به منظور ارائه مدل، لازم است که آزمون کلومونگروف اسمیرنو برای نرمال بودن متغیرها انجام شود. با انجام این آزمون متغیرهایی که نرمال هستند انتخاب شده و بر روی آنها آزمون مان-ویتنی انجام می‌شود. متغیرهایی که آزمون مان-ویتنی برای آنها تأیید شده باشند برای ارائه مدل استفاده می‌شوند. با استفاده از این متغیرها مدل رگرسیونی لجستیک تخمین زده خواهد شد.

جامعه آماری

دستورالعمل کنترل‌های داخلی ناشران پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران در تاریخ ۱۳۹۱/۰۲/۱۶ به تصویب هیئت مدیره سازمان بورس و اوراق بهادار رسید و رعایت مفاد این دستورالعمل، از تاریخ ابلاغ آن، برای ناشران پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران الزامی شد. در راستای اجرای دستورالعمل کنترل‌های داخلی (مصوب مورخ ۱۳۹۱/۰۲/۱۶ هیئت‌مدیره سازمان بورس و اوراق بهادار)، منشورهای کمیته حسابرسی و فعالیت حسابرسی داخلی در تاریخ ۹۱/۱۱/۲۳ به تصویب هیئت‌مدیره این سازمان رسیده و ارائه گردید. با توجه به اینکه این دستورالعمل‌ها بر نظام راهبری شرکت سازمان اثر گذار می‌باشد جامعه آماری این پژوهش عبارت است از:

- ۱- شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران است که در بازه زمانی ۱۳۹۱/۱۱/۲۳ الی ۱۳۹۶/۰۴/۳۱ در بورس و فرابورس فعال بوده و صورتهای مالی آنها در این بازه زمانی منتشر شده است.
- ۲- پایان سال مالی شرکتها پایان اسفند ماه باشد.
- ۳- از جمله شرکتهای سرمایه‌گذاری نباشند.
- ۴- جزء بانک‌ها و مؤسسات مالی (شرکتهای سرمایه‌گذاری، واسطه‌گری مالی، شرکتهای هلدینگ و لیزینگ‌ها) نباشد. زیرا افشای اطلاعات مالی و ساختارهای راهبری شرکتی در آنها متفاوت است.

دسته‌بندی شرکتها

به منظور انجام این پژوهش شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار به دو دسته تقسیم می‌شوند، شرکتهای متقلبانه و شرکتهای غیر متقلبانه. دسته‌بندی شرکتها در پژوهش‌های مرتبط با این موضوع بسیار با اهمیت می‌باشد. در پژوهش اعتمادی و زلقی (۱۳۹۲) و صفرزاده (۱۳۸۹) به منظور تقسیم‌بندی شرکتها از اظهار نظر غیر مقبول گزارش حسابرسی و تعدیلات

سنواتی استفاده شده این در حالی است که در این پژوهش به منظور گزینش شرکت‌های متقلب در صورت‌های مالی، روش فرکاندوست حقیقی و بروراری (۱۳۸۸) مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش فرض گردیده است که شرکت‌هایی که گزارش حسابرسی آنها مردود، عدم اظهار نظر یا مشروط بوده‌اند دارای احتمال بیشتری به ارتکاب تقلب نسبت به شرکت‌هایی می‌باشند که گزارش حسابرسی مقبول دارند. بنابراین در ابتدا شرکت‌هایی که گزارش آنها مردود، عدم اظهار نظر یا مشروط بوده شناسایی می‌شود سپس از بین موارد شناسایی شده، شرکت‌هایی که در گزارش حسابرسی آنها یکی از مصادیق تقلب ذیل نوع اظهارنظرشان ذکر گردیدند، با احراز یکی از مصادیق، به عنوان شرکت متقلب شناسایی می‌شوند. پنج مصداق اول بر مبنای پژوهش‌های ماهر و همکاران (۲۰۰۷)، فرکاندوست حقیقی و بروراری (۱۳۸۸) و وکیلی فرد و همکاران (۱۳۸۸) انتخاب گردیدند که عبارتند از:

- ۱) شناسایی نادرست درآمدها و اندازه‌گیری درآمدهای تحقق یافته
- ۲) پیش‌نمایی در دارایی‌ها و موجودی پایان دوره
- ۳) شناسایی نادرست هزینه‌ها و عدم اندازه‌گیری هزینه‌های محقق شده
- ۴) کم‌نمایی در بدهی‌ها و استفاده نادرست و متقلبانه از حسابهای ذخیره
- ۵) عدم تهیه صورت‌های مالی با فرض توقف فعالیت شرکت‌هایی که فرض تداوم فعالیت آنها به شکل اساسی زیر سؤال رفته و در گزارش‌های حسابرسی بازتاب یافته، همچنین ششمین مصداق بر اساس بخش ۲۴ استانداردهای حسابرسی ایران عبارت است از: ۶) به کارگیری نادرست یا عدم رعایت رویه‌ها، برآوردها و استانداردهای پذیرفته شده حسابداری مرتبط با اندازه‌گیری، شناسایی، طبقه‌بندی، ارائه یا افشا ارقام با اهمیت صورت‌های مالی.

نتایج آزمون نرمال بودن متغیرهای پژوهش

اعتبار نتایج بسیاری از آزمون‌های آماری وابسته به برقراری شرط توزیع نرمال مشاهدات است. در نمونه‌های بزرگ بنا به قضیه حد مرکزی، توزیع مشاهدات نرمال در نظر گرفته می‌شود اما در نمونه‌های کوچک نرمال بودن توزیع مشاهدات باید مورد آزمون قرار گیرد. در صورتی که توزیع مشاهدات نرمال نباشد به جای استفاده از آزمونهای پارامتریک باید از آزمونهای ناپارامتریک استفاده شود. یکی از اصلی‌ترین ملاک‌ها برای این انتخاب، انجام آزمون کولموگروف-اسمیرنوف است. این آزمون فرض‌های صفر و یک به صورت زیر است:

$$\begin{cases} H_0 & \text{توزیع داده‌ها نرمال نیست} \\ H_1 & \text{توزیع داده‌ها نرمال است} \end{cases}$$

جدول (۲) - نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

ردیف	متغیر	آماره آزمون	نتیجه آزمون	متغیر	آماره آزمون	نتیجه آزمون
۱	سود ناخالص تقسیم بر فروش	۰,۰۶۷	پذیرش فرضیه صفر	۲۵	بدهی‌های جاری تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۳۷
۲	سود عملیاتی تقسیم بر فروش	۰,۰۹۲	پذیرش فرضیه صفر	۲۶	حقوق صاحبان سهام / کل دارایی‌ها	۰,۱۷۶
۳	سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر فروش	۰,۱۳۳	پذیرش فرضیه صفر	۲۷	کل بدهی‌ها تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۳۹۴
۴	سود قبل از مالیات تقسیم بر فروش	۰,۱۳۳	پذیرش فرضیه صفر	۲۸	بدهی‌های بلند مدت تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۴۰۹
۵	سود خالص تقسیم بر فروش	۰,۱۵۲	پذیرش فرضیه صفر	۲۹	دارایی‌های ثابت تقسیم بر بدهی‌های بلند مدت	۰,۴۵۸
۶	سود خالص تقسیم بر سود ناخالص	۰,۳۸۷	پذیرش فرضیه صفر	۳۰	موجودی‌ها تقسیم بر فروش	۰,۱۳۵
۷	سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۰۶۳	پذیرش فرضیه صفر	۳۱	هزینه‌های فروش و اداری تقسیم بر موجودی‌ها	۰,۱۹۷
۸	سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۰۶	پذیرش فرضیه صفر	۳۲	حساب‌های دریافتی تقسیم بر فروش	۰,۱۵۱
۹	سود قبل از مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۰۶	پذیرش فرضیه صفر	۳۳	فروش تقسیم بر دارایی‌های ثابت	۰,۱۵۲
۱۰	سود خالص تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۲۳	پذیرش فرضیه صفر	۳۴	فروش تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۴۱
۱۱	سود قبل از مالیات تقسیم بر دارایی‌های ثابت	۰,۱۴۷	پذیرش فرضیه صفر	۳۵	فروش تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۳۷۱
۱۲	سود خالص تقسیم بر دارایی‌های ثابت	۰,۱۵۵	پذیرش فرضیه صفر	۳۶	فروش تقسیم بر کل بدهی‌ها	۰,۱۴۱
۱۳	سود قبل از مالیات تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۳۹۵	پذیرش فرضیه صفر	۳۷	دارایی‌های ثابت تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۰۶
۱۴	سود خالص تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۰۴	پذیرش فرضیه صفر	۳۸	دارایی‌های جاری تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۰۷۲
۱۵	سود قبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰,۰۲	پذیرش فرضیه صفر	۳۹	(موجودی‌های + حساب‌های دریافتی) تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۴۲

۱۶	سود انباشته تقسیم بر سود خالص	۰,۴۸	پذیرش فرضیه صفر	۴۰	موجودی‌ها تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۰۹۲	پذیرش فرضیه صفر
۱۷	دارایی‌های جاری تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰,۲۳۸	پذیرش فرضیه صفر	۴۱	حساب‌های دریافتی تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۰۹۳	پذیرش فرضیه صفر
۱۸	(دارایی جاری - موجودی) تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰,۲۲	پذیرش فرضیه صفر	۴۲	وجه نقد تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۲	پذیرش فرضیه صفر
۱۹	موجودی‌ها تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰,۱۸۹	پذیرش فرضیه صفر	۴۳	موجودی‌ها تقسیم بر دارایی‌های جاری	۰,۰۶۴	پذیرش فرضیه صفر
۲۰	وجه نقد تقسیم بر کل بدهی‌ها	۰,۲۸	پذیرش فرضیه صفر	۴۴	وجه نقد تقسیم بر دارایی‌های جاری	۰,۱۸۷	پذیرش فرضیه صفر
۲۱	وجه نقد تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰,۲۷۶	پذیرش فرضیه صفر	۴۵	سود انباشته تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۹	پذیرش فرضیه صفر
۲۲	سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۳۱	پذیرش فرضیه صفر	۴۶	سود انباشته تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۴۱۱	پذیرش فرضیه صفر
۲۳	کل بدهی‌ها تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۱۷۶	پذیرش فرضیه صفر	۴۷	بدهی‌های جاری تقسیم بر کل بدهی‌ها	۰,۱۵۱	پذیرش فرضیه صفر
۲۴	بدهی‌های بلند مدت تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۲۴۵	پذیرش فرضیه صفر				

با عنایت به اینکه نتیجه آزمون کولموگروف - اسمیرنوف معنی دار می‌باشد، توزیع داده‌ها، نرمال نیست و باید از آزمونهای ناپارامتریک استفاده کنیم.

انتخاب متغیرهای مؤثر در تقلب صورتهای مالی

آزمون من-ویتنی یک آزمون مقایسه‌ای برای مقایسه وضعیت دو گروه مستقل است. پس از آنکه برای شرکت‌های هر گروه (شرکت‌هایی با صورتهای مالی تحریف شده و شرکت‌هایی با صورتهای مالی تحریف نشده) متغیرهای مذکور به همراه نسبت‌های مالی محاسبه گردید. به منظور انتخاب متغیرهای مؤثر در تقلب صورتهای مالی از آزمون من ویتنی استفاده شده است. در این آزمون فرض‌های صفر و یک به صورت زیر هستند:

$$\begin{cases} H_0 & \text{تفاوتی بین دو گروه وجود ندارد} \\ H_1 & \text{تفاوتی بین دو گروه وجود دارد} \end{cases}$$

جدول (۳) - نتایج آزمون من ویتنی

ردیف	نام متغیر	مقدار خطا	نتیجه آزمون	ردیف	نام متغیر	مقدار خطا	نتیجه آزمون
۱	سود ناخالص تقسیم بر فروش	۰,۰۰۹	رد فرضیه	۲۵	بدهی‌های جاری تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۰۰۶	رد فرضیه
۲	سود عملیاتی تقسیم بر فروش	۰,۰۰۴	رد فرضیه	۲۶	حقوق صاحبان سهام / کل دارایی‌ها	۰	رد فرضیه
۳	سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر فروش	۰,۰۰۱	رد فرضیه	۲۷	کل بدهی‌ها تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۴۹۱	پذیرش فرضیه
۴	سود قبل از مالیات تقسیم بر فروش	۰,۰۰۱	رد فرضیه	۲۸	بدهی‌های بلند مدت تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۲۳	پذیرش فرضیه
۵	سود خالص تقسیم بر فروش	۰,۰۰۴	رد فرضیه	۲۹	دارایی‌های ثابت تقسیم بر بدهی‌های بلند مدت	۰,۰۱۹	رد فرضیه
۶	سود خالص تقسیم بر سود ناخالص	۰,۰۳۹	رد فرضیه	۳۰	موجودی‌ها تقسیم بر فروش	۰,۴۴۷	پذیرش فرضیه
۷	سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰	رد فرضیه	۳۱	هزینه‌های فروش و اداری تقسیم بر موجودی‌ها	۰,۲۴۴	پذیرش فرضیه
۸	سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰	رد فرضیه	۳۲	حساب‌های دریافتی تقسیم بر فروش	۰	رد فرضیه
۹	سود قبل از مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰	رد فرضیه	۳۳	فروش تقسیم بر دارایی‌های ثابت	۰,۸۹۶	پذیرش فرضیه
۱۰	سود خالص تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰	رد فرضیه	۳۴	فروش تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰	رد فرضیه
۱۱	سود قبل از مالیات تقسیم بر دارایی‌های ثابت	۰	رد فرضیه	۳۵	فروش تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۰۱۵	رد فرضیه
۱۲	سود خالص تقسیم بر دارایی‌های ثابت	۰,۰۰۱	رد فرضیه	۳۶	فروش تقسیم بر کل بدهی‌ها	۰	رد فرضیه
۱۳	سود قبل از مالیات تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۰۰۱	رد فرضیه	۳۷	دارایی‌های ثابت تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۰۳۸	رد فرضیه
۱۴	سود خالص تقسیم بر حقوق صاحبان سهام	۰,۰۱۵	رد فرضیه	۳۸	دارایی‌های جاری تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۷۹۷	پذیرش فرضیه
۱۵	سود قبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰	رد فرضیه	۳۹	(موجودی‌ها + حساب‌های دریافتی) تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۵۵۴	پذیرش فرضیه
۱۶	سود انباشته تقسیم بر سود خالص	۰,۵۶۷	پذیرش فرضیه	۴۰	موجودی‌ها تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۰۲۱	رد فرضیه
۱۷	دارایی‌های جاری تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰,۰۰۲	رد فرضیه	۴۱	حساب‌های دریافتی تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۲۰۶	پذیرش فرضیه
۱۸	(دارایی‌های جاری - موجودی‌ها) تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰,۰۵۳	پذیرش فرضیه	۴۲	وجه نقد تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰,۰۵۲	پذیرش فرضیه
۱۹	موجودی‌ها تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰	رد فرضیه	۴۳	موجودی‌ها تقسیم بر دارایی‌های جاری	۰,۰۲۷	رد فرضیه
۲۰	وجه نقد تقسیم بر بدهی‌ها	۰,۰۰۴	رد فرضیه	۴۴	وجه نقد تقسیم بر دارایی‌های جاری	۰,۰۵۷	پذیرش فرضیه
۲۱	وجه نقد تقسیم بر بدهی‌های جاری	۰,۰۱	رد فرضیه	۴۵	سود انباشته تقسیم بر کل دارایی‌ها	۰	رد فرضیه

۲۲	سرمایه در گردش تقسیم بر	۰	رد فرضیه	۴۶	سود انباشته تقسیم بر	۰,۵۵۵	پذیرش فرضیه
	کل دارایی‌ها				حقوق صاحبان سهام		
۲۳	کل بدهی‌ها تقسیم بر کل	۰	رد فرضیه	۴۷	بدهی‌های جاری تقسیم بر	۰,۰۸۷	پذیرش فرضیه
	دارایی‌ها				کل بدهی‌ها		
۲۴	بدهی‌های بلند مدت جاری	۰,۰۲۲	رد فرضیه				
	تقسیم بر کل دارایی‌ها						

نتایج آزمون من ویتنی نشان دهنده این است که از بین ۴۷ متغیر مورد آزمایش، ۳۳ متغیر در تقلب صورتهای مالی نقش موثری دارند. به طور خلاصه در سطح اطمینان ۹۵ درصد متغیرهای مؤثر در تقلب صورتهای مالی به صورت ذیل خواهد بود:

نسبت‌های سودآوری (بازده فروش): سود ناخالص تقسیم بر فروش، سود عملیاتی تقسیم بر فروش، سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر فروش، سود قبل از مالیات تقسیم بر فروش، سود خالص تقسیم بر فروش، سود خالص تقسیم بر سود ناخالص، سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها، سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها، سود قبل از مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها، سود خالص تقسیم بر کل دارایی‌ها، سود قبل از مالیات تقسیم بر دارایی‌های ثابت، سود خالص تقسیم بر دارایی‌های ثابت، سود قبل از مالیات تقسیم بر حقوق صاحبان سهام، سود خالص تقسیم بر حقوق صاحبان سهام، سود قبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری.

نسبت‌های نقدینگی: دارایی‌های جاری تقسیم بر بدهی‌های جاری، موجودی‌ها تقسیم بر بدهی‌های جاری، وجه نقد تقسیم بر کل بدهی‌ها، وجه نقد تقسیم بر بدهی‌های جاری، سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها.

نسبت‌های سنجش قدرت پرداخت تعهدات: کل بدهی‌ها تقسیم بر کل دارایی‌ها، بدهی‌های بلند مدت جاری تقسیم بر کل دارایی‌ها، بدهی‌های جاری تقسیم بر کل دارایی‌ها، حقوق صاحبان سهام / کل دارایی‌ها، دارایی‌های ثابت تقسیم بر بدهی‌های بلند مدت.

نسبت‌های فعالیت: حساب‌های دریافتی تقسیم بر فروش، فروش تقسیم بر کل دارایی‌ها، فروش تقسیم بر حقوق صاحبان سهام، فروش تقسیم بر کل بدهی‌ها، نسبت‌های ساختاری: دارایی‌های ثابت تقسیم بر کل دارایی‌ها، موجودی‌ها تقسیم بر کل دارایی‌ها

موجودی‌ها تقسیم بر دارایی‌های جاری، سود انباشته تقسیم بر کل دارایی‌ها

تخمین رگرسیون لجستیک (گام به گام)

پس انجام آزمون برابری میانگین متغیرها بین دو گروه نمونه، متغیرهایی که میانگین آنها در دو گروه از نظر آماری اختلاف معناداری داشتند برای تخمین رگرسیون استفاده شدند. با استفاده از نرم افزار SPSS رگرسیون لجستیک به روش پیش رو والد با متد ورود متغیر در ۶

گام تخمین زده شد.

جدول (۴) - معادله رگرسیون لاجستیک

ضریب رگرسیون استاندارد شده	احتمال خطا	آماره والد	خطای استاندارد	ضریب رگرسیون استاندارد نشده	متغیرها	گام
۰,۰۳۵	۰,۰۰۰	۲۴,۲۴۸	۰,۶۸۱	(۳,۳۵۴)	سود ناخالص تقسیم برکل دارایی‌ها	گام اول
۲,۵۳۲	۰,۰۰۰	۳۱,۲۷۷	۰,۱۶۶	۰,۹۲۹	عدد ثابت	
۱۷,۳۸۹	۰,۰۰۱	۱۰,۶۸۲	۰,۸۷۴	۲,۸۵۶	سود ناخالص تقسیم بر فروش	گام دوم
۰,۰۰۲	۰,۰۰۰	۳۰,۵۲۶	۱,۱۲۸	(۶,۲۳۳)	سود ناخالص تقسیم برکل دارایی‌ها	
۲,۲۲۱	۰,۰۰۰	۲۱,۹۶۲	۰,۱۷۰	۰,۷۹۸	عدد ثابت	
۴۵,۴۷۱	۰,۰۰۰	۱۷,۰۵۷	۰,۹۲۴	۳,۸۱۷	سود ناخالص تقسیم بر فروش	گام سوم
۰,۰۰۳	۰,۰۰۰	۲۶,۳۷۹	۱,۱۴۵	(۵,۸۸۳)	سود ناخالص تقسیم برکل دارایی‌ها	
۴,۰۴۰	۰,۰۰۰	۱۲,۳۳۱	۰,۳۹۸	۱,۳۹۶	کل بدهیها تقسیم برکل دارایی‌ها	
۰,۶۸۱	۰,۲۹۰	۱,۱۲۰	۰,۳۶۳	(۰,۳۸۵)	عدد ثابت	
۲۵,۱۸۵	۰,۰۰۱	۱۱,۷۷۶	۰,۹۴۰	۳,۲۲۶	سود ناخالص تقسیم بر فروش	گام چهارم
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۳۷,۳۲۲	۱,۲۶۲	(۷,۷۱۱)	سود ناخالص تقسیم برکل دارایی‌ها	
۲,۳۳۹	۰,۰۰۰	۱۳,۴۶۷	۰,۲۳۲	۰,۸۵۰	سودقبل ازمالیات تقسیم بر بدهیهای جاری	
۱۰,۸۰۶	۰,۰۰۰	۱۹,۱۳۶	۰,۵۴۴	۲,۳۸۰	کل بدهیها تقسیم برکل دارایی‌ها	
۰,۴۵۰	۰,۰۵۶	۳,۶۴۷	۰,۴۱۸	(۰,۷۹۸)	عدد ثابت	
۳۲,۹۷۷	۰,۰۰۰	۱۳,۷۱۹	۰,۹۴۴	۳,۴۹۶	سود ناخالص تقسیم بر فروش	گام پنجم
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۴۰,۷۴۱	۱,۲۸۷	(۸,۲۱۶)	سود ناخالص تقسیم برکل دارایی‌ها	
۲,۲۵۹	۰,۰۰۰	۱۲,۲۹۲	۰,۲۳۲	۰,۸۱۵	سودقبل ازمالیات تقسیم بر بدهیهای جاری	
۹,۳۷۶	۰,۰۰۰	۱۷,۱۷۵	۰,۵۴۰	۲,۲۳۸	کل بدهیها تقسیم برکل دارایی‌ها	
۰,۳۰۸	۰,۰۲۰	۵,۳۸۳	۰,۵۰۷	(۱,۱۷۷)	دارایی‌های ثابت تقسیم برکل دارایی‌ها	
۰,۷۱۳	۰,۴۵۹	۰,۵۴۷	۰,۴۵۸	(۰,۳۳۹)	عدد ثابت	
۲۴,۳۱۴	۰,۰۰۱	۱۱,۱۷۸	۰,۹۵۴	۳,۱۹۱	سود ناخالص تقسیم بر فروش	گام ششم
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۳۵,۲۵۰	۱,۲۹۹	(۷,۷۱۲)	سود ناخالص تقسیم برکل دارایی‌ها	
۲,۱۹۱	۰,۰۰۱	۱۱,۷۴۲	۰,۲۲۹	۰,۷۸۴	سودقبل ازمالیات تقسیم بر بدهیهای جاری	
۰,۰۵۲	۰,۰۱۵	۵,۹۷۰	۱,۲۰۶	(۲,۹۴۷)	سرمایه در گردش تقسیم برکل دارایی‌ها	
۰,۵۵۰	۰,۶۳۹	۰,۲۲۰	۱,۲۷۵	(۰,۵۹۸)	کل بدهیها تقسیم برکل دارایی‌ها	
۰,۰۲۰	۰,۰۰۲	۹,۹۹۳	۱,۲۴۱	(۳,۹۲۳)	دارایی‌های ثابت تقسیم برکل دارایی‌ها	
۹,۶۱۵	۰,۰۵۱	۳,۸۰۱	۱,۱۶۱	۲,۲۶۳	عدد ثابت	

۳,۲۶۹	۰,۹۴۰	۱۲,۰۸۸	۰,۰۰۱	۲۶,۲۸۴	گام هفتم سود ناخالص تقسیم بر فروش
(۷,۸۲۶)	۱,۲۷۸	۳۷,۴۹۳	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها
۰,۸۱۳	۰,۲۲۳	۱۳,۲۷۸	۰,۰۰۰	۲,۲۵۵	سودقبل از مالیات تقسیم بر بدهیهای جاری
(۲,۴۳۹)	۰,۵۲۴	۲۱,۶۴۷	۰,۰۰۰	۰,۰۸۷	سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها
(۳,۴۳۷)	۰,۶۷۷	۲۵,۷۵۱	۰,۰۰۰	۰,۰۳۲	دارایی‌های ثابت تقسیم بر کل دارایی‌ها
۱,۷۳۵	۰,۲۷۸	۳۸,۹۹۲	۰,۰۰۰	۵,۶۷۱	عدد ثابت

ارزیابی کلی مدل

نتایج آزمون اوان نیبوس، ارزیابی کلی مدل رگرسیونی لاجستیک را نشان می‌دهد. این آزمون به بررسی این موضوع می‌پردازد که مدل تا چه اندازه قدرت تبیین و کارایی دارد. با توجه به سطح معنی داری مدل، برازش مدل قابل قبول بوده و در سطح خطای کمتر از ۰/۰۵ معنی دار می‌باشد.

جدول (۵) - آزمون اوم نیبوس

گام	آماره خی دو	درجه آزادی	احتمال خطا
گام ۱	۲۵,۹۷۹	۱	۰,۰۰
گام ۲	۳۷,۲۳۷	۲	۰,۰۰
گام ۳	۵۳,۹۱۷	۳	۰,۰۰
گام ۴	۷۰,۰۳۹	۴	۰,۰۰
گام ۵	۷۵,۴۳۴	۵	۰,۰۰
گام ۶	۸۱,۶۳۰	۶	۰,۰۰
گام ۷	۸۱,۴۰۹	۷	۰,۰۰

بررسی برازش مدل

ضرایب نگاره ۱۸، تقریب‌های ضریب تعیین (R) در رگرسیون خطی هستند که در این جا در رگرسیون لجستیک استفاده می‌شوند. در رگرسیون لجستیک، چون محاسبه دقیق مقدار ضریب تعیین دشوار است، بنابراین از مقادیر آماره‌های فوق برای این کار استفاده می‌شود تا مشخص گردد که متغیرهای مستقل توانسته‌اند تا چه میزان از واریانس متغیر وابسته را تبیین کنند. مقادیر بین ۰ تا ۱ نوسان دارد. مقادیر دو آماره در گام ۷ برابر با ۱/۳۱ و ۱/۱۷۵ بدست آمده است و بدین معناست که دو متغیر مستقل توانسته‌اند بین ۱۳ تا ۱۷ درصد از تغییرات متغیر (تقلب صورتهای مالی) را تبیین کنند.

جدول (۶) - تقریب ضریب تعیین برای رگرسیون لاجستیک

گام	Log likelihood -2	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
۱	۷۷۱,۷۱۵	۰,۰۴۴	۰,۰۵۹
۲	۷۶۰,۴۵۶	۰,۰۶۲	۰,۰۸۳
۳	۷۴۳,۷۷۷	۰,۰۸۹	۰,۱۱۹
۴	۷۲۷,۶۵۴	۰,۱۱۴	۰,۱۵۲
۵	۷۲۲,۲۵۹	۰,۱۲۲	۰,۱۶۳
۶	۷۱۶,۰۶۴	۰,۱۳۱	۰,۱۷۶
۷	۷۱۶,۲۸۴	۰,۱۳۱	۰,۱۷۵

جهت تبیین قدرت مدل در تفکیک افراد در طبقات متغیر وابسته، از نتایج جدول ۷ استفاده می‌کنیم. از نتایج این جدول می‌توانیم به میزان صحت و درستی مدل در طبقه‌بندی شرکتها پی ببریم. در دسته‌بندی شرکتها به شرکتهایی با صورتهای مالی متقلبانه و غیر متقلبانه، در نهایت ۲۵۷ شرک-سال با صورتهای مالی متقلبانه و ۳۲۴ شرک-سال با صورتهای مالی غیر متقلبانه شناسایی شدند. در جدول ۷، درصد پیش بینی مدل در هر گام مشخص شده است. در گام اول از ۲۵۷ شرک با صورتهای مالی تحریف نشده (غیر متقلبانه)، مدل قادر به شناسایی ۸۵ شرک معادل ۳۳ درصد و همچنین از ۳۲۴ شرک با صورتهای مالی تحریف شده (متقلبانه) قادر به شناسایی ۲۵۰ شرک معادل ۷۷ درصد بوده است. که به طور کلی دقت پیش بینی مدل در گام اول که از میانگین دقت پیش بینی مدل در شناسایی شرکتهای تحریف شده و تحریف نشده محاسبه می‌گردد معادل ۵۷ درصد بوده است.

دقت مدل در طبقه‌بندی شرکتها در گام هفت برابر با ۶۴,۳۷ درصد بوده است. این دقت در پیش بینی شرکتهای با تقلب صورتهای مالی برابر با ۷۱,۹۱ درصد است که نشان می‌دهد ۲۳۳ از شرکتهایی که صورتهای مالی آنها تحریف شده بود درست تفکیک شده‌اند و ۹۱ نفر به اشتباه تفکیک شده‌اند. همچنین دقت طبقه‌بندی در شرکتهایی که صورتهای مالی آنها تحریف نشده‌اند برابر با ۵۴,۸ درصد است که در این گروه، ۱۴۱ نفر از شرکتهایی که صورتهای مالی آنها تحریف نشده‌اند به درستی تفکیک شده‌اند و ۱۱۶ شرک نیز به اشتباه تفکیک شده‌اند.

جدول (۷) - دقت پیش‌بینی مدل				
دقت پیش‌بینی (درصد)	پیش‌بینی		مشاهدات	
	گروه			
	تعداد پیش‌بینی صورتهای مالی تحریف شده توسط مدل	تعداد پیش‌بینی صورتهای مالی تحریف نشده توسط مدل		
۳۳,۰۷	۱۷۲	۸۵	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۱
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۷۷,۱۶	۲۵۰	۷۴	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۲
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۵۷,۶۶	۱۵۷	۱۰۰	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۳
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۳۸,۹۱	۲۴۶	۷۸	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۴
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۷۵,۹۳	۱۳۲	۱۲۵	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۵
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۵۹,۵۵	۲۴۰	۸۴	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۶
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۴۸,۶۴	۱۱۵	۱۴۲	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۱
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۷۴,۰۷	۲۳۴	۹۰	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۲
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۶۲,۸۲	۱۱۶	۱۴۱	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۳
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۵۵,۲۵	۲۳۳	۹۱	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۴
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۶۴,۷۲	۱۱۱	۱۴۶	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۵
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۵۴,۸۶	۲۳۳	۹۱	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۶
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۷۱,۹۱	۲۳۴	۹۰	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۱
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۶۴,۳۷	۱۱۱	۱۴۶	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۲
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۵۶,۸۱	۲۳۴	۹۰	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۳
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۷۲,۲۲	۲۳۴	۹۰	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۴
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	
۶۵,۴۰	۲۳۴	۹۰	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گام ۵
			صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات	
			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)	

۵۴,۸۶	۱۱۶	۱۴۱	صورت‌های مالی تحریف نشده طبق مشاهدات	گروه	گام ۷
۷۱,۹۱	۲۳۳	۹۱	صورت‌های مالی تحریف شده طبق مشاهدات		
۶۴,۳۷			دقت پیش‌بینی مدل به طور کلی (درصد)		

مدل رگرسیونی لاجستیک به منظور پیش‌بینی احتمال تقلب صورت‌های مالی

تجزیه و تحلیل نسبت‌های مالی یکی از عوامل شناسایی تقلب در صورت‌های مالی است همچنین آگاهی از دلایل و علائم تقلب عاملی مهم در شناسایی تقلب و اجتناب از آن است. رگرسیون لاجستیک در بسیاری از مدل‌های پیش‌بینی تقلب در صورت‌های مالی استفاده شده است. همانطور عنوان شده ۵ متغیر (سود ناخالص تقسیم بر فروش، سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها، سودقبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری، سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها، دارایی‌های ثابت تقسیم بر کل دارایی‌ها) که بیشترین اثر را در پیش‌بینی تقلب صورت‌های مالی داشتند انتخاب شده است و بر اساس آن مدل احتمال تقلب در صورت‌های مالی تخمین زده شد.

$$P = 1 / (1 + e^{-\left(1.735 + 3.269 \times \frac{GP}{SAL} - 7.826 \times \frac{GP}{TA} + 0.813 \times \frac{EBT}{CL} - 2.439 \times \frac{Eq}{TA} - 3.437 \times \frac{FA}{TA}\right)})$$

- GP/SAL سود ناخالص تقسیم بر فروش
- GP/TA سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها
- EBT/CL سودقبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری
- Eq/TA سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها
- FA/TA دارایی‌های ثابت تقسیم بر کل دارایی‌ها

در معادله فوق اگر P بین ۰ الی ۰,۵ قرار گیرد نشان دهنده این است که صورت‌های مالی تحریف نشده و در صورتی که بین ۰,۵ الی ۱ قرار گرفته باشد نشان دهنده تقلب صورت‌های مالی است.

نتیجه‌گیری

تجزیه و تحلیل نسبت‌های مالی یکی از روش‌های شناسایی تقلب صورت‌های مالی می‌باشد. نسبت‌های مالی نشان دهنده اطلاعات مفیدی در رابطه با وضعیت صورت‌های مالی است و مدیران به واسطه جایگاه منحصر به فردی که دارند به وسیله دستکاری ثبت‌های حسابداری به منظور افزایش صوری عملکرد خود اقدام به تقلب صورت‌های مالی می‌کنند. بنابراین منطقی به نظر می‌رسد که دستکاری ثبت‌های حسابداری تغییرات در نسبت‌های مالی را به دنبال داشته باشد. با توجه به آزمون من ویتنسی و همچنین رگرسیون لاجستیک مشخص گردید بین برخی

از نسبت‌های سودآوری (سه نسبت سود ناخالص تقسیم بر فروش، سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها و سود قبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری) و احتمال انحراف صورت‌های مالی رابطه معنی داری وجود دارد این موضوع مشابه تحقیقات لی، ای و ران (۲۰۱۵)، سونگ، هو، دو و شنگ (۲۰۱۴)، (پرلوس و لوگی، (۲۰۱۱) و زارع و ملکیان (۱۳۹۴) که همگی بیان نمودند مدیران به منظور حفظ عملکرد پیشین خود تمایل دارند گزارش مالی متقلبانانه ارائه دهند. ضریب رگرسیون برای سه نسبت سود ناخالص تقسیم بر فروش، سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها و سود قبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری به ترتیب برابر با $۳/۲۶۹$ و $-۷/۸۲۶$ و $۰/۸۱۳$ می‌باشد. نسبت سود ناخالص تقسیم بر فروش که در دسته بازده فروش نسبت‌های سودآوری می‌باشد، با احتمال تقلب صورت‌های مالی رابطه مثبت و معنی دار می‌باشد. به عبارت دیگر شرکت‌هایی که نسبت سود ناخالص تقسیم بر فروش آنها بیشتر بوده است احتمال تقلب صورت‌های مالی آنها بیشتر است. همانطور که در مبانی نظری نیز بیان شد فرض بر این است که افراد براساس ترجیحات و باورهایشان بوسیله نفع شخصی تهییج می‌شوند. نظریه سود اقتصادی بیان می‌کند افراد منطقی جایگزین‌هایی را ترجیح می‌دهند که سود شخصی‌شان را بالا ببرد. بنابراین این احتمال وجود دارد که مدیریت به‌طریقی فرصت‌طلبانه و با انگیزه‌های گوناگونی مانند جستجوی پاداش، امنیت شغلی، درآمدها را به ضرر یا حتی در برخی موارد به نفع سهامداران دستکاری کند. نسبت سود ناخالص تقسیم بر فروش که نام دیگر آن حاشیه فروش است، رابطه مستقیمی با عملکرد مدیران دارد. مدیران به منظور اینکه خود را مدیران لایق نشان دهند ممکن است با دستکاری فروش یا بهای تمام شده و یا با طبقه‌بندی درآمدهای غیر عملیاتی در طبقه درآمدهای عملیاتی و به دنبال آن دستکاری سود ناخالص درصد حاشیه سود را بهتر نشان داده و عملکرد خود را عملکردی مطلوب گزارش نماید. این موضوع می‌تواند نفع شخصی مدیران مانند پاداش، امنیت شغلی و ... را تأمین نماید.

سایر نسبت‌های سودآوری-بازده فروش (سود عملیاتی تقسیم بر فروش، سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر فروش، سود قبل از مالیات تقسیم بر فروش، سود خالص تقسیم بر فروش، سود خالص تقسیم بر سود ناخالص) تأثیری بر احتمال تقلب صورت‌های مالی ندارند، دلیل این موضوع این است که در تمامی نسبت‌های ذکر شده تغییرات صورت کسر و مخرج کسر با یکدیگر در ارتباطند. به عبارت دیگر تقلب صورت‌های مالی صورت و مخرج کسر را با یک نسبت افزایش یا کاهش می‌دهد بنابراین این نسبت‌ها نمی‌توانند در پیش‌بینی احتمال تقلب صورت‌های مالی مؤثر باشند.

نسبت سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌ها که در دسته بازده سرمایه‌گذاری‌های نسبت‌های سودآوری می‌باشد، با احتمال تقلب صورت‌های مالی رابطه منفی و معنی داری دارد. به عبارت دیگر شرکت‌هایی که نسبت سود ناخالص تقسیم بر کل دارایی‌های آنها بیشتر بوده، احتمال تقلب صورت‌های مالی آنها کمتر است که این موضوع با تحقیقات زارع و ملکیان (۱۳۹۴)، کارشناسان و ممثلی (۱۳۹۷) و دچاو، لارسون و اسلوان (۲۰۱۱) مشایهت دارد. این نسبت نشان دهنده این

موضوع است که چه قدر مدیریت توانسته، از دارایی‌ها به نحو مطلوب استفاده نماید. معمولاً این نسبت کمتر قابلیت دستکاری دارد و دلیل این موضوع ماهیت دارایی‌ها می‌باشد. چون معمولاً سود ناخالص درصد کمی از دارایی‌ها می‌باشد و با دستکاری سود ناخالص، درصد تغییر این نسبت بسیار اندک خواهد بود بنابراین می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد این نسبت بیان‌کننده وضعیت واقعی شرکت می‌باشد. بدیهی است شرکت‌هایی که نسبت سود ناخالص تقسیم بر فروش آنها بیشتر است، مدیران آنها از دارایی‌های شرکت به نحو مطلوب‌تری استفاده کرده‌اند و به دنبال آن به منظور بهبود عملکرد خود نیازی به تقلب صورت‌های مالی ندارند.

نسبت سود قبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری که در دسته بازده سرمایه‌گذاری‌های نسبت‌های سودآوری می‌باشد، با احتمال تقلب صورت‌های مالی رابطه مثبت و معنی‌داری دارد. به عبارت دیگر شرکت‌هایی که نسبت سود قبل از مالیات تقسیم بر بدهی‌های جاری آنها بیشتر بوده، احتمال تقلب صورت‌های مالی آنها نیز بیشتر است. در واقع اگر سود شرکتی به صورت واقعی افزایش یافته باشد منطقی به نظر می‌رسد که بدهی‌های جاری شرکت نیز به همان نسبت افزایش یابد ولی زمانی که مدیران با تقلب صورت‌های مالی وضعیت شرکت را بهتر از آنچه که هست نشان می‌دهند توازن بین سود قبل از مالیات و بدهی‌های جاری شرکت از بین می‌رود. این موضوع باعث می‌شود که با افزایش نسبت مذکور احتمال تقلب صورت‌های مالی افزایش یابد.

از نسبت‌های نقدینگی و ساختاری به ترتیب سرمایه در گردش تقسیم بر کل دارایی‌ها و دارایی‌های ثابت تقسیم بر کل دارایی‌ها با احتمال تقلب صورت‌های مالی رابطه معکوس و معنی‌داری وجود داشته‌اند که این موضوع مشابه تحقیق صفرزاده (۱۳۸۹) و راویشانکار، داوی، راقاوا و بوس، (۲۰۱۱) می‌باشد. این بدین معنی است که شرکت‌هایی که سرمایه در گردش بهتری داشته‌اند یا اینکه وضعیت آنها از نظر ساختاری مناسبتر از سایرین بوده است کمتر اقدام به تقلب صورت‌های مالی نموده‌اند.

به طور کلی مدیران به منظور دستیابی به پاداش‌های مشخص شده یا به منظور کاهش ریسک برکناری و یا رسیدن به اهداف و بودجه‌های از قبیل تعیین شده به منظور اینکه عملکرد خود را بهتر نشان دهند ممکن است اقدام به تقلب در صورت‌های مالی کنند که این تقلب در صورت‌های مالی می‌تواند اثرگذار به نسبت‌های مالی و علی‌خصوص نسبت‌های سودآوری شرکت داشته باشد.

پیشنهادات کاربردی

از مدل طراحی شده به منظور پیش‌بینی مدل تقلب در صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، قابل استفاده توسط گروه‌های مختلفی می‌باشند. مؤسسات حسابرسی هنگام برنامه‌ریزی و اجرای روش‌های حسابرسی و ارزیابی و گزارشگری نتایج حاصل توسط مؤسسات حسابرسی و با توجه به لزوم در نظر گرفتن خطر وجود تحریف یا تقلب با اهمیت در صورت‌های مالی، می‌توانند از مدل ارائه شده به منظور تخمین خطر تحریف یا تقلب با اهمیت در صورت‌های مالی استفاده نمایند. حسابرسان با استفاده از این مدل می‌توانند با در نظر گرفتن

خطر تحریف یا تقلب در صورت‌های مالی روش‌های حسابرسی مناسب را انتخاب نمایند که این موضوع باعث کاهش ریسیکهای حسابرسی می‌گردد. همچنین سایر استفاده‌کنندگان از صورت‌های مالی از جمله سرمایه‌گذاران، نهادهای دولتی، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، تحلیل‌گران اقتصادی، سیستم بانکی و می‌توانند با بررسی صورت‌های مالی و استفاده از مدل پژوهش میزان احتمال تقلب در صورت‌های مالی را تخمین زده و تصمیمات مربوط را اتخاذ نمایند.

فهرست منابع

الف- منابع فارسی

- اعتدادی، حسین و زلفی، حسن (۱۳۹۲). کاربرد رگرسیون لجستیک در شناسایی گزارشگری مالی متقلبانه. فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابرسی، سال سیزدهم، شماره ۵۱، تابستان.
- زارع بهنمیری، محمد جواد و ملکیان کله بستی، اسفندیار (۱۳۹۴). پیش‌بینی تقلب در صورت‌های مالی با استفاده از نسبت‌های مالی (مطالعه موردی: شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران). فصلنامه علمی پژوهشی چشم‌انداز مدیریت مالی، شماره ۱۲، زمستان.
- صفرزاده، محمد حسین (۱۳۸۹). توانایی نسبت‌های مالی در کشف تقلب در گزارشگری مالی: تحلیل لاجیت. مجله دانش حسابرسی، سال اول، شماره ۱، تابستان.
- کارشناسان، علی و ممشلی، رضا (۱۳۹۷). تأثیر توانایی مدیریتی در کنترل بحران مالی درون سازمانی و احتمال گزارشگری متقلبانه. فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال هفتم، شماره ۲۷، پائیز.
- محمدی مقدم، احسان؛ معین‌الدین، محمود و حیرانی فروغ (۱۳۹۷). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر احتمال بروز تقلب یا اعمال مجرمانه توسط حسابداران با استفاده از نظریه مثلث تقلب. فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال هفتم، شماره ۲۵، بهار.

ب- منابع انگلیسی:

- Agyei-Mensah, Ben. (2015). The Determinants of Financial Ratio Disclosures and Quality: Evidence from an Emerging Market. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 5(1), 188-211.
- Albrecht, W Steve, Albrecht, Chad O, Albrecht, Conan C, & Zimbelman, Mark F. (2011). *Fraud examination: Cengage Learning*.
- Arshad, Roshayani, Asyiqin, Wan Ainal, Razali, Wan Mohd, & Bakar, Noorbijan Abu. (2015). Catch the "warning signals": The fight against fraud and abuse in non-profit Organisations. *Procedia Economics and Finance*, 28, 114-120.
- Bei, Zhao, & Wijewardana, WP. (2012). Working capital policy practice: Evidence from Sri Lankan companies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, 695-700.
- Beneish, Messod D. (1997). Detecting GAAP violation: Implications for assessing earnings management among firms with extreme financial performance. *Journal of accounting and public policy*, 16(3), 271-309.
- Beneish, Messod D. (1999). The Detection of Earnings Manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55(5), 24-36.
- Dalnial, Hawariah, Kamaluddin, Amrizah, Sanusi, Zuraidah Mohd, & Khairuddin, Khairun Syafiza. (2014). Accountability in Financial Reporting: Detecting Fraudulent Firms. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 145, 61-69.
- Dechow, Patricia M, Ge, Weili, Larson, Chad R, & Sloan, Richard G. (2011). Predicting material accounting misstatements. *Contemporary accounting research*, 28(1), 17-82.

- Delen, Dursun, Kuzey, Cemil, & Uyar, Ali. (2013). Measuring firm performance using financial ratios: A decision tree approach. *Expert Systems with Applications*, 40(10), 3970-3983.
- Gill, Amarjit S, & Biger, Nahum. (2013). The impact of corporate governance on working capital management efficiency of American manufacturing firms. *Managerial Finance*, 39(2), 116-132.
- Goel, Sandeep. (2014). The quality of reported numbers by the management: A case testing of earnings management of corporate India. *Journal of Financial Crime*, 21(3), 355-376.
- Gullkvišt, Benita, & Jokipii, Annukka. (2013). Perceived importance of red flags across fraud types. *Critical Perspectives on Accounting*, 24(1), 44-61.
- Gupta, Jairaj, Wilson, Nicholas, Gregoriou, Andros, & Healy, Jerome. (2014). The value of operating cash flow in modelling credit risk for SMEs. *Applied Financial Economics*, 24(9), 649-660.
- Gupta, Rajan, & Gill, Nasib Singh. (2012). A data mining framework for prevention and detection of financial statement fraud. *International Journal of Computer Applications*, 50(8), 7-14.
- Jamalinesari, Shamsaldin, & Soheili, Hossein. (2015). The relationship between the efficiency of working capital management companies and corporate rule in Tehran Stock Exchange. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 205, 499-504.
- Kanapickienė, Rasa, & Grundienė, Živilė. (2015). The Model of Fraud Detection in Financial Statements by Means of Financial Ratios. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213, 321-327.
- Kieso, Donald E, Weygandt, Jerry J, & Warfield, Terry D. (2010). *Intermediate accounting: IFRS edition*: John Wiley & Sons.
- Lee, Thomas A, Ingram, Robert W, & Howard, Thomas P. (1999). The difference between earnings and operating cash flow as an indicator of financial reporting fraud. *Contemporary Accounting Research*, 16(4), 749-786.
- Lee, Tom, & Stone, Mary. (1997). Economic agency and audit committees: Responsibilities and membership composition. *International Journal of Auditing*, 1(2), 97-116.
- Mangala, Deepa, & Kumari, Pooja. (2015). Corporate Fraud prevention and detection: revisiting the Literature. *Journal of Commerce and Accounting Research*, 4(1), 35-45.
- Mendes, A, Cardoso, RL, Mário, PC, Martinez, AL, & Ferreira, FR. (2014). Insolvency prediction in the presence of data inconsistencies. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 21(3), 155-167.
- Muscettola, Marco. (2014). Cash conversion cycle and firm's profitability: an empirical analysis on a sample of 4,226 manufacturing SMEs of Italy. *International Journal of Business and Management*, 9(5), 25-35.
- Nashihin, Muhammad, & Harahap, Ludwina. (2014). The Analysis of the Efficiency of BPR-S: Production Function Approach Vs Financial Ratios Approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 115, 188-197.
- Perols, Johan. (2011). Financial statement fraud detection: An analysis of statistical and machine learning algorithms. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 30(2), 19-50.
- Ravisankar, P., Ravi, V., Raghava Rao, G., & Bose, I. (2011). Detection of financial statement fraud and feature selection using data mining techniques. *Decision Support Systems*, 50(2), 491-500.
- Roxas, Maria L. (2011). Financial statement fraud detection using ratio and digital analysis. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 8(4), 1187-1207.
- Song, Xin-Ping, Hu, Zhi-Hua, Du, Jian-Guo, & Sheng, Zhao-Han. (2014). Application of machine learning methods to risk assessment of financial statement fraud: evidence from China. *Journal of Forecasting*, 33(8), 611-626.
- Tamari, Meir. (1966). Financial ratios as a means of forecasting bankruptcy. *Management International Review*, 15-21.



- Teed, Dan G. (2013). Legislation of ethics in the early years of the Securities and Exchange Commission. *Review of Business & Finance Studies*, 4(2), 1-10.
- Whitehouse, T. (2012). Audit failures epidemic at all big 4 firms. *Compliance Week*, 9(97), 15-25.
- Yücel, Elif. (2013). Effectiveness of red flags in detecting fraudulent financial reporting: An application in Turkey. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 60, 139-158.

