

کشف تقلب با استفاده از مدل تعدیل شده بنیش و نسبت‌های مالی

نظام‌الدین رحیمیان*، راضیه حاجی‌حیدری**

تاریخ دریافت: ۲۸/۰۳/۹۵

تاریخ پذیرش: ۰۴/۰۷/۹۵

چکیده

تقلب یکی از مهمترین موضوعاتی است که در حسابداری و حسابرسی صورت‌های مالی مطرح می‌شود. هدف پژوهش، کشف تقلب با استفاده از مدل تعدیل شده بنیش و شناسایی نسبت‌های مالی حساس به تقلب است. از نظر شیوه جمع‌آوری داده‌ها، پژوهش توصیفی از نوع تحلیل رگرسیون می‌باشد. ابتدا از بین ۱۵۰ شرکت با استفاده از مدل تعدیل شده بنیش، شرکت‌های متقلب شناسایی و از شرکت‌های غیر متقلب تفکیک شده و از بین نسبت‌هایی که تحقیقات انجام شده قبلی معرفی نموده‌اند، ۲۵ نسبت مالی انتخاب شده و پس از اجرای آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، ۱۰ نسبت مالی شرکت‌های متقلب و غیر متقلب تعیین شده است. پس از اجرای مدل رگرسیون در سه مرحله، نتایج نشان می‌دهند، نسبت فروش به مجموع دارایی‌ها و نسبت حقوق صاحبان سهام به مجموع دارایی‌ها دو نسبت مالی حساس به تقلب هستند. این مدل در طبقه بندی نمونه موردنظر در این تحقیق از نرخ دقت کلی ۶۹/۱ درصد برخوردار است. در نتیجه این مدل نقش اثربخشی در کشف تقلب صورت‌های مالی داشته است.

واژه‌های کلیدی: تقلب، گزارشگری مالی متقلبان، مدل تعدیل شده بنیش، نسبت‌های مالی

طبقه‌بندی موضوعی: M42

مقدمه

افزایش شمار تقلب در گزار شگری مالی و موارد تجدید ارائه صورت‌های مالی که اغلب با ورشکستگی شرکت‌های بزرگ در آمیخته، نگرانی‌هایی را درباره کیفیت گزار شگری مالی برانگیخته است. به همین دلیل پیشگیری یا کشف تقلب‌های بااهمیت در گزار شگری مالی همواره مورد توجه سرمایه‌گذاران، قانونگذاران، مدیران و حساب‌برسان بوده است. (خانی، ۱۳۸۶) ورشکستگی، تقلب و عدم موفقیت شرکت‌ها، همواره مسئله‌ای پیچیده و در خور توجه بوده است. در دنیای کنونی، تمایلات نامحدود بشر در مقابل منابع محدود اقتصادی قرار گرفته است. ظهور و سقوط هر پدیده‌ای ریشه در نیازهای واقعی و منطقی جوامع انسانی دارد. ظهور حسابرسی تقلب، در عرصه خدمات حرفه‌ای نیز نمی‌تواند از این قاعده مستثنی باشد. در عصر حاضر، پیشرفت فناوری و تغییرات گسترده در محیط تجاری، موجب ایجاد شتاب فزاینده‌ای در اقتصاد شده است و به علت رقابت روزافزون موسسه‌ها، دستیابی به درآمد مورد انتظار نیز محدود شده است؛ بنابراین زمینه بروز تقلب، روزبه‌روز افزایش می‌یابد. بر خلاف سایر زمینه‌های پژوهش مانند پیش‌بینی ورشکستگی یا درماندگی مالی، پژوهش‌اندکی در رابطه با بکارگیری مدلی برای کشف تقلب انجام شده است (کرکوز و همکاران، ۲۰۰۷).

وجود خلاء تحقیقاتی در زمینه تقلب و اهمیت این موضوع و روش‌های پیشگیری و کشف آن از انگیزه‌های شکل‌گیری این پژوهش بوده است. این بررسی درک ما را از تقلب‌های صورت‌های مالی و روش‌های کشف تقلب افزایش می‌دهد. در واقع در این تحقیق برخی عوامل و روش‌ها بیان می‌شوند که بر کشف تقلب موثر بوده و عمل تقلب را تحت تأثیر قرار می‌دهد. انتظار می‌رود تحقیق حاضر به مدیران و حساب‌برسان در این زمینه کمک کند تا با درکی بهتر از روش‌های آماری کشف تقلب صورت‌های مالی، در جایگاه بهتری قرار بگیرند و راه‌حل‌های ممکن برای کمتر ساختن صورت‌های مالی متقلبانه را بررسی کنند و در نتیجه گزارش‌های مالی قابل‌اتکایی توسط مدیران در اختیار افراد ذینفع قرار بگیرد.

در این بررسی با استفاده از مدل بنیش تعدیل شده شرکت‌های متقلب و غیر متقلب شناسایی و همچنین نسبت‌های مالی حساس به تقلب، مورد بررسی قرار گرفته است. نسبت‌های مالی به عنوان شاخص‌هایی از تقلب در نظر گرفته شدند. سپس با استفاده از رگرسیون لجستیک نسبت‌های مالی حساس به تقلب شناسایی شده است. با این حال، این تنها به عنوان نقطه شروع

بررسی است و تحقیقات بیشتر برای شناسایی فعالیت‌های متقلبانه شرکت‌ها مورد نیاز است، اما برای بهبود عملیات شرکت و شناسایی روش‌های کشف تقلب، کاربرد دارد. در این پژوهش به دنبال کشف نسبت‌های مالی حساس به تقلب با استفاده همزمان از مدل تعدیل شده بنیش و رگرسیون نسبت‌های مالی هستیم در حالی که تا کنون کشف تقلب صورت‌های مالی با استفاده همزمان از مدل‌های مذکور در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس، انجام نشده است.

مبانی نظری

"تقلب" هر اقدام یا حذف اقدام عمدی طراحی شده است که به منظور فریب دیگران صورت می‌گیرد و باعث می‌شود قربانیان دچار زیان شده یا عاملان آن، منافعی را به دست آورند. (استانداردهای حسابداری، بخش ۲۴۰، بند ۴).

طبقه‌بندی‌های مفهومی مختلفی برای سازماندهی خطرات تقلب سازمان وجود دارد. گزارش انجمن بررسی کنندگان خیره تقلب در مورد اختلاس و تقلب کارکنان، خطرات تقلب را به سه گروه عمده گزارش مالی متقلبانه، سوء استفاده از دارایی و فساد مالی، طبقه‌بندی می‌نماید. گزارشگری مالی متقلبانه، به ارائه نمودن نادرست و عمدی واقعیت به منظور محروم کردن یک شخص از دارایی با ارزش است. تقلب آگاهانه که مدیریت آن را مرتکب شده، از طریق صورت‌های مالی همراه کننده از لحاظ محتوا به سرمایه‌گذاران و بستانکاران زیان می‌رساند (الیت و ویلهنگام، ۱۹۸۰). سوء استفاده از دارایی‌ها شامل دارایی‌های مشهود (مانند وجه نقد یا موجودی مواد و کالا) و نامشهود (مالکیت‌های معنوی، محصول محرمانه یا اطلاعات مشتری) می‌توانند توسط کارکنان، خریداران یا تامین کنندگان مورد سوء استفاده قرار گیرد. فساد مالی نیز شامل: پرداخت رشوه و انعام مخفیانه به شرکت‌ها، اشخاص خصوصی و ماموران دولتی، دریافت رشوه، زیرمیزی و انعام مخفیانه و همدستی و مساعدت با دیگران (مانند مشتریان و تامین کنندگان) برای انجام تقلب، می‌باشد. (رحیمیان، ۱۳۸۹)

که در این پژوهش به بررسی تقلب صورت‌های مالی پرداخته شده است. بیشتر تقلب‌های صورت‌های مالی، ویژگی‌های مشترک دارند و معمولاً با یکی از روش‌های زیر یا ترکیبی از آن‌ها صورت می‌گیرند:

تقلب از طریق شناسایی نادرست درآمدها: درآمدها و حساب‌های دریافتی از جمله حساب‌هایی هستند که آسانتر و بیشتر در تقلب مربوط به صورت‌های مالی مورد دستکاری قرار می‌گیرند. تقلب از طریق درآمدها امری عادی است چرا که در بسیاری از موارد، جایگزین‌ها و گزینه‌های قابل قبولی برای شناسایی نادرست و جعلی درآمدها وجود دارد و به همین سبب، شرکت‌ها علاقه بیشتری به استفاده از این روش برای ارتکاب تقلب دارند. دستکاری سود خالص با استفاده از حساب درآمد و حساب‌های دریافتی بسیار آسان است.

تقلب از طریق حساب موجودی کالا و بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته: این نوع تقلب یکی دیگر از موارد تقلب در صورت‌های مالی است که با مدیریت بر موجودی کالا و بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته اتفاق می‌افتد. برای مثال، شرکت موجودی پایان خود را بیش از واقع بیان نماید.

تقلب از طریق بیان بیشتر از واقع دارایی‌ها: دارایی‌ها را می‌توان از راه‌های مختلفی بیش از واقع بیان کرد که معمول‌ترین این راه‌ها عبارتند از: حذف نکردن دارایی‌هایی که ارزش آن‌ها به علت آسیب‌دیدگی از بین رفته است. سرمایه محسوب کردن مخارجی که باید به حساب هزینه برده شوند. مستهلک نکردن دارایی‌هایی که سال‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

استفاده نادرست از اقلام خارج از ترازنامه: اقلام خارج از ترازنامه که اغلب برای مدیریت مواردی چون ریسک اعتباری، تامین مالی، بازار و نقدینگی و در قرارداد های اجاره و فعالیت‌های تحقیق و توسعه مورد استفاده قرار می‌گیرند، ممکن است از طریق انتقال دارایی‌ها و بدهی‌های پنهان در شرکت‌های مختلف و در سال‌های مختلف، موجب تقلب در صورت‌های مالی شوند. تقلب از طریق افشای ناکافی: افشای ناکافی شامل افشای صورت‌های مالی گمراه‌کننده و غیرشفاف و بدون افشا، آثار با اهمیت اقلام مندرج در صورت‌های مالی است. به عبارتی، مدیریت یا حذف برخی از واقعیت‌های با اهمیت در صورت‌های مالی که در صورت افشا ممکن است تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان را تحت تأثیر قرار دهند، زمینه ارتکاب تقلب را فراهم می‌کند.

تقلب از طریق دستکاری در بدهی‌ها: یکی از راه‌های دستکاری بدهی‌ها، تجدید ساختار نامناسب و استفاده از ابزار ذخیره‌گیری برای بدهی‌ها است. ایجاد حساب ذخیره، خواه به منظور ادغام یا تجدید ساختار، دعاوی حقوقی و یا سایر عوامل، معمولاً باعث ایجاد حساب

هزینه، بدهی و یا دارایی کاهنده در دفاتر شرکت می‌شود. اگرچه ایجاد حساب ذخیره برای جلوگیری از انتقال نادرست هزینه‌ها در سال‌های مختلف (رعایت اصل تطابق)، ابزاری مفید محسوب می‌شود؛ ولی متأسفانه شرکت‌ها به‌طور نادرستی از این ابزار جهت مدیریت درآمدهای خود استفاده می‌کنند؛ به این صورت که معمولاً ذخیره‌های مازاد به عنوان هزینه غیر عملیاتی تلقی و در دوره‌های مالی بعدی از سود عملیاتی کسر می‌شود. از سوی دیگر، معکوس کردن حساب ذخیره باعث ایجاد سود خالص می‌شود که برای جبران کسری درآمدها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در سال‌های اخیر مجامع حرفه‌ای به ارائه راهکارهایی برای پیشگیری و کشف تقلب صورت‌های مالی توجه زیادی کرده‌اند. اولین بار در سال ۱۹۸۸ هیئت استانداردهای حسابرسی، استاندارد حسابرسی شماره ۵۳ را با عنوان «مسئولیت حسابرسان در کشف و گزارشگری اشتباهات و تخلفات»، منتشر کرد که در سال ۱۹۹۷ استاندارد شماره ۸۲ با عنوان ارزیابی «تقلب صورت‌های مالی جایگزین آن شد و در نهایت در سال ۲۰۰۲ استاندارد حسابرسی شماره ۹۹ با انجام برخی اصلاحات و اضافات، با همان عنوان، جایگزین استاندارد شماره ۸۲ شد. در ایران نیز در سال ۱۳۷۷ با انتشار استانداردهای حسابرسی ایران از سوی سازمان حسابرسی، استاندارد شماره ۲۴ با عنوان «اشتباه و تقلب» به این موضوع پرداخت؛ همچنین در قانون تجارت ایران طبق ماده ۲۳۲، مسئولیت صحت صورت‌های مالی بر عهده مدیریت است و گزارش هرگونه تخلف و قصور بر عهده بازرس قرار دارد. با توجه به مباحث فوق، توجه به تقلب، پیشگیری و کشف آن به عنوان عاملی مؤثر در امنیت گزارشگری مالی از جانب مدیریت سازمان و حسابرسان مستقل ضروری به نظر می‌رسد.

پیشینه پژوهش

صفرزاده (۱۳۸۹)، با استفاده از تحلیل لاجیت توانایی نسبت‌های مالی در کشف تقلب در گزارشگری مالی را بررسی کردند. با استفاده از تحلیل لاجیت در داده‌های مقطعی به بررسی نقش داده‌های حسابداری در ایجاد الگو برای کشف عوامل مرتبط با تقلب در گزارشگری مالی می‌پردازد. نمونه آماری پژوهش متشکل از ۱۷۸ شرکت (۶۶ شرکت متقلب و ۱۱۲ شرکت غیرمتقلب) پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار برای دوره زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۶ است. پس از تجزیه و تحلیل، ۱۰ نسبت مالی به عنوان پیش‌بینی کننده بالقوه گزارشگری مالی متقلبان

معرفی شدند. نتایج تحقیق حکایت از عملکرد مناسب الگو در طبقه‌بندی شرکت‌های نمونه داشت به گونه‌ای که درصد صحت طبقه‌بندی الگو از ۸۲/۹۸ درصد تجاوز نمود. همچنین نتایج نشان داد که الگوی تحقیق، توانایی کشف تقلب در گزارشگری مالی را دارد.

مهام و ترابی (۱۳۹۱) در تحقیق خود به کمی‌سازی خطر بروز تقلب در گزارشگری مالی با استفاده از برخی شاخص‌های مالی و غیر مالی درون سازمانی پرداخته‌اند که برای این منظور از اطلاعات ۵۰ شرکت متقلب و غیر متقلب از سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۸ با استفاده از رگرسیون لجستیک استفاده کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که مدل ارائه شده در سطح اطمینان معقول توان کمی‌سازی تقلب در گزارشگری مالی را دارد.

طبق مطالعات اعتمادی و زلّی (۱۳۹۲)، داده‌های صورت‌های مالی حسابرسی شده، این توانایی را دارند که هرگونه تقلب صورت‌های مالی را کشف نمایند. در این تحقیق، تقلب صورت‌های مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از برخی نسبت‌های مالی مرتبط، تشخیص داده شده است. نمونه آماری تحقیق شامل ۶۸ شرکت در قالب ۳۴ شرکت دارای نشانه‌های تقلب و ۳۴ شرکت فاقد نشانه‌های تقلب است. همچنین ۹ نسبت مالی به عنوان پیش‌بینی‌کننده بالقوه برای آزمون انتخاب شده‌اند. از روش رگرسیون لجستیک برای تدوین مدل برای شناسایی عوامل مرتبط با تقلب استفاده شده است. این مدل در طبقه‌بندی صحیح نمونه موردنظر در این تحقیق از نرخ دقت ۸۳/۸ درصد، برخوردار است. نتایج نشان می‌دهد که این مدل، نقش اثربخشی در کشف تقلب صورت‌های مالی داشته.

بهنمیری و ملک‌کیال (۱۳۹۴) در مقاله "پیش‌بینی تقلب در صورت‌های مالی با استفاده از نسبت‌های مالی" تعداد ۱۸۱ شرکت را از سال ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۲ بررسی کردند. برای برآورد تقلب، بندهای موجود در اظهار نظر حسابرس مستقل شرکت‌ها طبقه‌بندی و با نظرسنجی از خبرگان این بندها با استفاده از مدل AHP فازی رتبه‌بندی و در نهایت درصدهایی برای هر سال شرکت اختصاص داده شده است. علاوه بر این، متناسب با مبانی نظری نسبت‌های مالی استخراج شد که در نهایت با استفاده از آزمون‌های آماری ۷ نسبت سرمایه در گردش به‌دراستی، حساب در یافتنی به فروش، وجه نقد به بدهی جاری، موجودی به دارایی جاری، بدهی به حقوق صاحبان سهام، سود ناخالص به دارایی و قدرمطلق تغییرات در نسبت جاری انتخاب

شده‌اند. در نتیجه تحقیق، با استفاده از آزمون لاجیت $۰۴/۶۴$ درصد مدل برآورد شده قابلیت پیش بینی دارد.

کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) مقاله ای با عنوان "پیش بینی دستکاری سود: توسعه یک مدل انجام دادند. پژوهش آن‌ها درصدد است ضرایب مدل دستکاری سود بنیش را تعدیل و بر مبنای بهترین متغیرهای پیش بینی کننده، مدلی بومی برای پیش بینی دستکاری سود، تدوین نماید. در این راستا، داده‌های ۹۰ شرکت تولیدی (۹۹۰ مشاهده) پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۹۱ به کمک رویکرد تمایزی و لاجیت بررسی شد. یافته‌ها نشان می‌دهد در سال‌های ۱۳۹۱ محیط اقتصادی ایران، مدل اولیه بنیش نسبت به مدل تعدیل شده بنیش، قدرت خوبی برای شناسایی سطوح دستکاری سود ندارد. مدل تعدیل شده بنیش و مدل‌های توسعه یافته با رویکرد ۷۵ و ۸۱ درصد، قادر به شناسایی، تحلیل تمایزی و لاجیت به ترتیب با دقت کلی ۷۲ درصد شرکت‌های دستکاری کننده و غیردستکاری کننده سود هستند. همچنین شواهد نشان داد اطلاعات حسابداری برای پیش بینی دستکاری سود، مفید است.

طبق یافته‌های کتلین کمینسکی (۲۰۰۴) در مقاله ای با عنوان "آیا نسبت‌های مالی قادر به کشف گزارشگری مالی متقلبانه هستند؟" بین سالهای ۱۹۸۲ و ۱۹۹۹، ۷۹ شرکت متقلب بر اساس اندازه شرکت، مدت زمان و صنعت با شرکت‌های غیر متقلب، هماهنگ هستند. با استفاده از طراحی هماهنگ، تجزیه و تحلیل نسبت‌ها برای دوره ۷ ساله (به عنوان نمونه، سال تقلب $۳+/-$ سال) روی ۲۱ نسبت انجام شده. به طور کلی، ۱۶ نسبت حائز اهمیت کشف شد. از این تعداد، تنها ۳ نسبت برای ۳ دوره زمانی با اهمیت بود. از ۱۶ نسبت با اهمیت، تنها ۵ نسبت در دوره قبل از سال وقوع تقلب معنی دار بوده است. با استفاده از تجزیه و تحلیل تفکیکی، طبقه‌بندی نادرست برای شرکت‌های متقلب حدوداً ۵۸ درصد تا ۹۸ درصد بوده است. نتایج شواهد تجربی از توانایی محدود نسبت‌های مالی برای شناسایی یا پیش‌بینی گزارشگری مالی متقلبانه حکایت می‌کند.

اومار و همکاران (۲۰۱۴)، در یک مطالعه موردی با استفاده از مدل بنیش و با استفاده از تحلیل نسبت‌های مالی اقدام به شناسایی صورت‌های مالی متقلبانه پرداخته است و آن را به عنوان بهترین معیار معرفی کرده است.

عبدل اریس و همکاران (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای با عنوان "کشف صورت‌های مالی متقلبانه با استفاده از روش‌های آماری" با توجه به اینکه آمارها نشان داده‌اند که شرکت‌هایی با کارمندان کمتر از ۱۰۰ نفر نسبت به شرکت‌های بزرگ، موارد تقلب بیشتری را تجربه کرده‌اند، آن‌ها از سه روش آماری به نام مدل بنیش، نمره Z آلمن و نسبت‌های مالی استفاده کرده‌اند. نتایج نشان داد که مناطق خطری وجود دارند که نیاز به بررسی‌های بیشتری توسط مدیریت دارند. همچنین در این تحقیق، استقرار واحد حسابرسی داخلی به منظور اطمینان از عملکرد شرکت، صحت گزارشگری مالی و تبعیت از مقررات، پیشنهاد شده است.

تانگوت و کلکارنی (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای با عنوان "کشف تقلب صورت‌های مالی با استفاده از روش داده کاوی و تحلیل عملکرد" کاربرد دو روش داده کاوی با نام الگوریتم «دسته‌بندی کی» و «MLFF» را ارائه دادند و به این نتیجه رسیدند که اطلاعات موجود در صورت‌های مالی منتشرشده دارای شاخصهای متقلبانه هستند. علاوه بر این، تعداد نسبتا کمی از نسبت‌های مالی، به طور گسترده‌ای تعیین کننده نتایج طبقه‌بندی می‌باشند. همچنین، آن‌ها نشان دادند که شبکه عصبی نسبت به هر دو الگوریتم دیگر، دقت بالاتری را دارد.

کاناپیکن و همکاران (۲۰۱۵)، در یک تحقیق تجربی با عنوان «مدل کشف تقلب صورت‌های مالی بر مبنای نسبت‌های مالی»، ۴۰ مجموعه از صورت‌های مالی متقلبانه و ۱۲۵ مجموعه از صورت‌های مالی غیرمتقلبانه را به منظور مشخص کردن حساسترین نسبت‌های مالی نسبت به تقلب و ارزش هر یک در نشان دادن صورت‌های مالی متقلبانه را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها از رگرسیون لجستیک استفاده کردند. در این تحقیق، انگیزه مدیران و کارمندان برای انجام تقلب هم در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که در بیشتر موارد تقلب به این دلیل انجام می‌شود که نشان دهند شرکت در حال رشد است و همچنین به منظور انجام تعهدات اجباری در این مطالعه ۵۱ نسبت مالی بررسی شد.

سوال تحقیق

پیش‌بینی تقلب یکی از راه‌های است که با استفاده از آن می‌توان از فرصت‌های سرمایه‌گذاری به صورت مناسب بهره‌برداری و از هدر رفتن منابع جلوگیری نمود. دوم اینکه سرمایه‌گذار می‌تواند فرصت‌های مطلوب سرمایه‌گذاری را از فرصت‌های نامطلوب تشخیص دهد؛ در این صورت مدل‌های پیش‌بینی اهمیت خود را نشان می‌دهند. با توجه به مطالب مطرح

شده در بیان مسئله، اهمیت و اهداف پژوهش، این پژوهش در جست‌وجوی پاسخگویی به این پرسش است که کدام یک از نسبت‌های مالی قادر به کشف تقلب هستند؟ این تحقیق فرضیه ندارد. تحقیق فعلی ادامه دهنده تحقیق آقایان کردستانی و تاتلی (۱۳۹۵) با عنوان "پیش‌بینی دستکاری سود: توسعه یک مدل" می‌باشد. در تحقیق مذکور مطرح شده که مدل اولیه بنیشت در محیط اقتصادی ایران کارایی چندانی ندارد و به‌جای آن مدل تعدیل شده بنیشت با دقت ۷۶ درصد را معرفی می‌نمایند. بنابراین در این تحقیق به‌طور پیش‌فرض در نظر گرفته شده که مدل تعدیل شده بنیشت قادر به شناسایی شرکت‌های متقلب و تفکیک آن‌ها از شرکت‌های غیرمتقلب می‌باشد.

روش پژوهش

از نظر هدف، پژوهش کاربردی بوده و از نظر شیوه جمع‌آوری داده‌ها، پژوهش توصیفی از نوع تحلیل رگرسیون می‌باشد. داده‌های مورد نیاز تحقیق با استفاده از بانک‌های اطلاعاتی و نرم افزارهای موجود از طریق گزارش‌ها و صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران گردآوری شده است.

متغیرهای پژوهش

متغیرهای این پژوهش به دو گروه مستقل و وابسته تقسیم می‌شوند که در ادامه به تشریح این متغیرها پرداخته می‌شود. متغیر وابسته در این تحقیق، تقلب در صورت‌های مالی است که از ماهیت کیفی برخوردار بوده و دارای مقیاس سنجش اسمی است. در اندازه‌گیری این متغیر، به شرکت‌های متقلب عدد یک و به شرکت‌های غیرمتقلب، عدد صفر تخصیص داده می‌شود.

متغیرهای مستقل استفاده شده در این تحقیق، نسبت‌های مالی است که از اقلام ترازنامه و سود و زیان شرکت‌های نمونه محاسبه شده است. گفتنی است که انتخاب نسبت‌های مالی استفاده شده برای تجزیه و تحلیل باید بر مبنای نظری و شواهد تجربی در این زمینه باشد اما در حال حاضر چارچوب نظری قابل قبولی به منظور انتخاب نسبت‌ها برای تصمیم‌گیری موجود نیست. در این تحقیق برای انتخاب متغیرهای مستقل از شواهد تجربی موجود در این زمینه استفاده شده است برای این منظور، مطالعات انجام شده قبلی درباره موضوع کشف تقلب در گزارشگری مالی بدقت مورد بررسی قرار گرفت و مجموعه‌ای از نسبت‌های مالی در نظر

گرفته شده که در تحقیقات قبل در کشف تقلب موثر واقع شدند و به عنوان شاخصی از تقلب معرفی شده‌اند این نسبت‌ها در نگاره شماره (۱) ذکر شده است.

تکانه (۱): متغیرهای مستقل

ردیف	نسبت‌های مالی	
۱	TD/TA	مجموع بدهی/مجموع دارائی‌ها
۲	CL/TA	بدهی‌های جاری/مجموع دارائی‌ها
۳	TD/EQ	مجموع بدهی/حقوق صاحبان سهام
۴	TD/FA	مجموع بدهی/دارائی ثابت
۵	LTD/TA	بدهی بلندمدت/مجموع دارائی‌ها
۶	LTD/EQ	بدهی بلندمدت/حقوق صاحبان سهام
۷	CL/TL	بدهی‌های جاری/مجموع بدهی
۸	REC/SAL	حساب دریافتی/فروش
۹	INV+REC/TA	موجودی+حساب دریافتی/مجموع دارائی‌ها
۱۰	INV/CL	موجودی/بدهی‌های جاری
۱۱	INV/TA	موجودی/مجموع دارائی‌ها
۱۲	INV/CA	موجودی/دارائی‌های جاری
۱۳	SAL/TD	فروش/مجموع بدهی
۱۴	NP/SAL	سودخالص/فروش
۱۵	NP/TA	سودخالص/مجموع دارائی‌ها
۱۶	SAL/TA	فروش/مجموع دارائی‌ها
۱۷	SAL/EQ	فروش/حقوق صاحبان سهام
۱۸	SAL/FA	فروش/دارائی‌های ثابت
۱۹	CASH/TL	وجه نقد/مجموع بدهی
۲۰	CASH/CL	وجه نقد/بدهی‌های جاری
۲۱	CASH/TA	وجه نقد/مجموع دارائی‌ها
۲۲	CASH/CA	وجه نقد/دارائی‌های جاری
۲۳	CA/TA	دارائی‌های جاری/مجموع دارائی‌ها
۲۴	CA/CL	دارائی‌های جاری/بدهی‌های جاری
۲۵	EQ/TA	حقوق صاحبان سهام/مجموع دارائی‌ها

تحقیقات به عمل آمده نشان می‌دهد که مدیریت ممکن است صورت‌های مالی را دستکاری نماید و وجود سطوح بالای بدهی احتمال صورت‌های مالی متقلبانه را افزایش می‌دهد. برای بررسی این موضوع در فرآیند تحقیق از نسبت‌های ردیف ۱ تا ۷ استفاده شده است.

در مورد برخی اقلام صورت‌های مالی نیز، احتمال بیشتری برای دستکاری توسط مدیریت وجود دارد. این اقلام شامل فروش، حساب‌های دریافتی، ذخیره مطالبات مشکوک الوصول و موجودی‌های مواد و کالا می‌باشند. ماهیت ذهنی قضاوت‌های مرتبط با این حساب‌ها، حسابرسی آن‌ها را مشکل‌تر می‌سازد. مدیریت قادر به دستکاری حساب‌های دریافتی است. حساب‌های دریافتی اضافی می‌تواند نمادی از فعالیت متقلبانه ناشی از ثبت فروش قبل از فرایند تحصیل درآمد باشد. حساب‌های دریافتی و موجودی‌ها با قضاوت ذهنی مربوط به برآورد مطالبات مشکوک الوصول و ذخیره کاهش ارزش موجودی‌ها رابطه دارند. به دلیل وجود قضاوت ذهنی در تعیین ارزش این حساب‌ها، مدیریت می‌تواند از این حساب‌ها به عنوان ابزاری برای دستکاری صورت‌های مالی استفاده نماید. محققان دریافتند که حساب موجودی‌ها و حساب‌های دریافتی بترتیب در ۲۲ درصد و ۱۴ درصد موارد تقلب در نمونه‌ها، نقش داشته‌اند. بدین منظور نسبت‌های ردیف ۸ و ۹ بررسی شده است.

بسیاری از محققان معتقدند که مدیریت قادر است موجودی‌ها را دستکاری نماید و شرکت به آسانی قادر نیست فروش را با بهای تمام شده کالای فروش رفته ذی‌ربط تطبیق دهد. بدین ترتیب سود ناخالص و سود خالص افزایش پیدا خواهند کرد. نوع دیگر دستکاری شامل گزارش موجودی‌ها به اقل بهای تمام شده و خالص ارزش فروش است. شرکت‌ها ممکن است این انتخاب را داشته باشند که مبلغ واقعی موجودی ناباب را ثبت نکنند. برای تعیین میزان تقلب در این مورد، نسبت‌های ردیف ۱۰ تا ۱۳، در نظر گرفته شده است.

گرایش به سودآوری از طریق فراهم نمودن پایداری سود، منافع مدیر را حداکثر می‌نماید. این نگرش مبتنی بر انتظاراتی است که مدیریت را به حفظ یا بهبود سطوح گذشته سودآوری قادر می‌سازد. اگر این انتظار از طریق عملکرد واقعی مرتفع نشود آنگاه انگیزه تقلب در صورت‌های مالی ایجاد می‌شود. فهرستی از علائم هشداردهنده در ردیف‌های ۱۳ تا ۱۹ مورد بررسی قرار گرفته است. سایر نسبت‌های بررسی شده نیز در ردیف‌های ۱۹ تا ۲۵ قرار دارند. (اعتمادی، ۱۳۹۲). لازم به توضیح است در تعیین نسبت‌های مالی برای انجام این تحقیق از

نسبت‌های معرفی شده در تحقیقات داروکا و همکاران (۱۹۸۵)، اعتمادی (۱۳۹۲) و صفرزاده (۱۳۸۹) بهره‌گیری شده است.

متغیر وابسته در این تحقیق، دو ارزشی (صفر برای شرکت‌های غیرمقلب و یک برای شرکت‌های مقلب) است لذا از رگرسیون لجستیک برای آزمون و شناسایی نسبت‌های حساس به تقلب استفاده شده است.

مدل بنیش تعدیل شده

مدل بنیش شامل هشت متغیر است و برای شناسایی وقوع تقلب مالی و یا تمایل شرکت به ارتکاب تقلب استفاده شده است.

$$M = 0/002 + 0/665 \text{ TATA} + 0/257 \text{ LVGI} + 0/024 \text{ SGAI} - 0/641 \text{ DEPI} + 0/190 \text{ SGI} + 0/004 \text{ AQI} - 0/032 \text{ GMI} + 0/061 \text{ DSRI}$$

در مدل، Score M امتیاز دستکاری سود، DSRI شاخص روزهای فروش در مطالبات، SGI شاخص رشد فروش، AQI شاخص کیفیت دارایی، GMI شاخص حاشیه سود ناخالص، DEPI شاخص هزینه استهلاک، شاخص TATA مجموع اقلام تعهدی به مجموع دارایی‌ها، شاخص هزینه‌های عمومی، اداری و فروش SGAI و LVGI شاخص اهرم مالی را بیان می‌کند. در این مدل نقطه انقطاع این مدل ۰/۵ به دست آمد. بنابراین اگر امتیاز محاسبه شده (M_Score) بیشتر از ۰/۵ باشد، به احتمال زیاد شرکت دستکاری کننده سود است. شاخص روزهای فروش در حساب‌های دریافتی یا نسبت مطالبات به فروش از رابطه (۱) به دست می‌آید:

$$\frac{RECT/SALESt}{\frac{REC t - 1}{SALESt - 1}} \quad (\text{رابطه ۱})$$

افزایش در شاخص مطالبات (REC) به فروش (SALES) می‌تواند به دلیل تغییر در سیاست‌های اعتباری برای افزایش میزان فروش باشد، اما افزایش نامتناسب در مطالبات موجب بیش‌نمایی درآمد نیز می‌شود (بنیش، ۱۹۹۹).

شاخص حاشیه سود ناخالص GMI از رابطه (۲) به دست می‌آید. اگر (GMI) بزرگ تر از ۱ باشد، حاشیه ناخالص بسیار تنزل یافته است. ضعیف شدن حاشیه سود ناخالص به معنای علامت منفی از چشم انداز شرکت است و احتمال دستکاری سود را افزایش می‌دهد (بنیش، ۱۹۹۹).

$$GMI = \frac{SALES_{t-1} - COG_{t-1} / SALES_{t-1}}{SALES_t - COG_t / SALES_t} \quad (\text{رابطه ۲})$$

در این رابطه، SALES فروش سالانه و COG بهای تمام شده کالای فروش رفته است. شاخص کیفیت دارایی AQI از رابطه (۳) اندازه‌گیری می‌شود. اگر این شاخص بزرگ تر از ۱ باشد، شرکت به طور بالقوه هزینه‌های معوق و دارایی‌های نامشهود را افزایش داده است. بنابراین احتمال دستکاری سود نیز افزایش می‌یابد (بنیش، ۱۹۹۹). در این رابطه CA، جمع دارایی جاری و PPE اموال، ماشین آلات و تجهیزات و ASSETS مجموع دارایی‌هاست.

$$AQI = \frac{1 - (CA_t + PPE_t) / ASSETS_t}{1 - (CA_{t-1} + PPE_{t-1}) / ASSETS_{t-1}} \quad (\text{رابطه ۳})$$

شاخص رشد فروش (SGI)، از رابطه (۴) به دست می‌آید. رشد فروش به تنهایی نشان دهنده دستکاری سود نیست، اما احتمال دستکاری سود با افزایش فروش نسبت به دوره قبل، وجود دارد (بنیش، ۱۹۹۹).

$$SGI = \frac{SALES_t}{SALES_{t-1}} \quad (\text{رابطه ۴})$$

شاخص هزینه استهلاک (DEPI) از رابطه (۵) محاسبه می‌شود. اگر این شاخص بزرگ تر از ۱ باشد، بیان‌کننده این است که شرکت برآوردهای اموال، ماشین آلات و تجهیزات را افزایش داده است. بنابراین احتمال دستکاری سود نیز افزایش می‌یابد (بنیش، ۱۹۹۹). در این رابطه PPE ناخالص اموال، ماشین آلات و تجهیزات است. DEP هزینه استهلاک دارایی‌های ثابت مشهود است.

$$DEPI = \frac{DEP_{t-1} / PPE_{t-1}}{DEP_t / PPE_t} \quad (\text{رابطه ۵})$$

(SGAI) شاخص هزینه های عمومی، اداری و فروش از رابطه (۶) به دست می آید. بزرگ بودن این شاخص نشانه منفی از چشم انداز آتی شرکت است. بنابراین احتمال دستکاری سود وجود دارد (بنیش، ۱۹۹۹). در این رابطه $SGA, EXP, SALES_t$ هزینه های عمومی، اداری و فروش و $SALES_{t-1}$ فروش سالانه است.

$$SGAI = \frac{SGA, EXP_t / SALES_t}{SGA, EXP_{t-1} / SALES_{t-1}} \quad (\text{رابطه ۶})$$

(TATA) شاخص مجموع ارقام تعهدی به مجموع دارایی ها از رابطه (۷) محاسبه می شود. احتمال دستکاری سود با افزایش ارقام تعهدی، همراه است (بنیش، ۱۹۹۹). در این رابطه ACC ارقام تعهدی (تفاوت بین سود عملیاتی و جریان نقد عملیاتی) و $ASSETS$ مجموع دارایی های سال جاری را نشان می دهد.

$$TATA = \frac{ACC_t}{ASSETS_t} \quad (\text{رابطه ۷})$$

شاخص اهرم مالی (LVGI) از رابطه (۸) اندازه گیری می شود. مقدار بزرگتر از ۱ شاخص اهرم، بیان کننده افزایش احتمال دستکاری سود است (بنیش، ۱۹۹۹). در این رابطه LTD جمع بدهی های بلندمدت، CL جمع بدهی های جاری و $ASSETS$ مجموع دارایی ها را نشان می دهد.

$$LVGI = \frac{LTD_t + CL_t / ASSETS_t}{LTD_{t-1} + CL_{t-1} / ASSETS_{t-1}} \quad (\text{رابطه ۸})$$

در این پژوهش، متغیرهای مدل بنیش تعدیل شده با استفاده از اطلاعات صورت های مالی محاسبه شده، سپس نمره M بنیش برای ۱۵۰ شرکت با استفاده از متغیرهای محاسبه شده، اندازه گیری شده است.

جامعه و نمونه پژوهش

کلیه شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران جامعه آماری پژوهش را تشکیل می دهد. در این پژوهش، برای این که نمونه آماری، نماینده مناسبی از جامعه آماری مورد نظر

باشد، از روش حذف سیستماتیک استفاده شده است. برای این منظور معیارهای زیر در نظر گرفته شده و در صورتی که شرکتی کلیه معیارها را احراز کرده باشد به عنوان نمونه پژوهش، انتخاب و مابقی حذف گردیده است.

(۱) از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بوده. لذا بانک‌ها، شرکت‌های بیمه، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، هلدینگ، موسسات مالی و واسطه‌گری با توجه به ماهیت متفاوت فعالیت آن‌ها، حذف شده اند.

(۲) سال مالی این شرکت‌ها منتهی به ۲۹ اسفند (مقارن با پایان سال تقویمی) هر سال باشد. و طی بازه زمانی مورد مطالعه تغییر سال مالی نداشته باشد.

پس از مدنظر قرار دادن کلیه معیارهای پیش گفته، تعداد ۱۵۰ شرکت، به عنوان جامعه غربالگری شده باقی مانده و به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شده‌اند و با توجه به بازه زمانی ۵ ساله پژوهش (۱۳۹۰-۱۳۹۴)، مشاهدات پژوهش ۷۵۰ سال- شرکت است. در این پژوهش بازه زمانی از سال ۱۳۹۰ لغایت ۱۳۹۴ می‌باشد.

یافته‌ها

مدل بنیش تعدیل شده

طبق یافته‌های تحقیق کردستانی و همکاران (۱۳۹۵)، دقت مدل بنیش تعدیل شده بیشتر از مدل اولیه آن است، بنابراین، ابتدا با بهره‌گیری از مدل بنیش تعدیل شده، شناسایی شرکت‌های متقلب و تفکیک آن‌ها از شرکت‌های غیرمتقلب صورت گرفت. در این پژوهش، متغیرهای مدل بنیش تعدیل شده با استفاده از اطلاعات صورت‌های مالی محاسبه شده، سپس نمره M بنیش برای ۱۵۰ شرکت با استفاده از متغیرهای محاسبه شده، اندازه‌گیری شده است. نتیجه اندازه‌گیری نشان داد که ۴۹ شرکت دارای نمره بنیش کمتر از ۰/۵ هستند در نتیجه به عنوان غیر متقلب و بقیه شرکت‌ها دارای نمره بنیش بیشتر از ۰/۵ به عنوان متقلب یا دستکاری‌کننده شناسایی شده‌اند.

بررسی فرض نرمال بودن متغیرها

در روش نسبت‌های مالی، ابتدا تعداد زیادی (۲۵ نسبت مالی) بررسی شده اما برای پرهیز از وجود نسبت‌های ارائه کننده اطلاعات مشابه به دلیل همبستگی بالای آنها، اقدام به مستثنی نمودن نسبت‌های دارای همبستگی بالا گرفته شد.

نگاره (۲): آمار توصیفی نسبت‌های مالی

نسبت‌های مالی	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
CA/CL	۲/۳۱۰۳۰۳۵۵۲۲	۸/۱۳۲۱۱۱۳۹۴	۰/۱۶۱۳۶۳۱۹	۹۶/۳۰۷۲۳۹۰۶
CA/TA	۰/۶۱۰۷۸۴۴۹۳۶	۰/۲۳۳۲۶۸۷۲۹۵	۰/۱۸۱۴۷۶۲	۱/۶۹۳۲۴۶۸۲
TD/TA	۰/۶۲۵۶۷۲۱۶۷	۰/۲۶۶۸۴۳۵۸۵	۰/۰۳۰۴۹۳۴	۱/۸۰۱۸۳۳
CL/TA	۰/۵۳۳۹۳۳۴۴۱	۰/۲۵۰۹۳۰۱۱	۰/۰۳۰۹۷۵۴	۱/۶۳۸۸۳۵۷۷
EQ/TA	۰/۶۹۲۹۸۳۷۹	۰/۲۵۸۴۱۶۴۳۶	-۰/۸۰۱۸۳۳۰۳	۰/۹۶۹۵۰۶۶
TD/EQ	۰/۵۹۷۹۶۷۰۴۶	۲۹/۲۵۵۱۲۴۵۰۸۸۷	-۳۳۵/۳۲۸۴۰۹۶۵	۸۳/۹۵۵۵۰۵
SAL/TA	۱/۰۱۴۲۶۲۵۵۸	۰/۸۲۲۸۱۳۱۵۳	۰/۰۰۸۵۷۱۶۸	۵/۰۸۸۱۱۳۵۲
SAL/EQ	۳/۸۶۲۶۶۰۳۲۶	۱۰/۷۸۸۴۲۷۵۹	-۳۵/۹۲۳۵۲۶۲۹	۹۷/۱۸۴۱۵
SAL/TD	۳/۳۳۷۲۴۷۶۶۰	۷/۴۱۲۷۴۰۹۱۷۱۱	-۳۹/۷۸۳۵۶۲۲۵	۵۲/۳۹۱۹۵۷۴۰
LD/TA	۰/۰۹۶۲۱۴۰۴۶۰۸۶	۰/۱۲۶۱۳۵۴۱۶۷۸۰۵	۰/۰۰۰۰۵۳۲۳۶۷	۰/۷۶۴۷۱۹۰۷۰۰
LD/EQ	۰/۲۶۳۳۷۳۳۴۷۸۲۷	۱/۹۸۳۰۰۳۳۸۲۸۱۲۳	-۱۸/۰۰۲۳۱۱۶۱۲۱	۱۲/۱۶۳۶۶۹۰۰
CL/TL	۰/۸۵۴۰۱۶۱۲۲۰	۰/۱۵۵۶۷۶۸۹۸۳۵	۰/۱۲۸۶۳۵۰	۱/۰۴۳۰۵۱۲۱
CASH/TL	۰/۶۲۸۷۴۱۱۲۴	۲/۳۶۷۴۲۷۲۵۷	۰/۰۰۷۵۹۰۷۲۷	۲۸/۵۷۱۶۷۹۱۱
CASH/CL	۰/۳۶۴۷۱۴۱۹۷۸۴۳	۲/۴۰۰۶۵۸۲۷۶۱۳۵۳	۰/۰۰۱۴۳۹۶۶۲۴	۲۹/۱۸۲۵۱۰۹۰۲۱
CASH/TA	۰/۰۴۸۶۸۱۴۹۵۰۱۹	۰/۰۲۸۷۲۵۴۳۶۴۳۷۵	۰/۰۰۱۶۳۶۹۹۷۰	۰/۱۹۸۷۳۶۵۸۳
CASH/CA	۰/۰۷۱۸۳۹۲۴۰۱۶۴	۰/۰۵۸۹۶۸۰۱۸۷۶۲۰	۰/۰۰۱۸۰۷۹۹۹۸	۰/۳۴۴۹۰۴۲۰۰
INV/CL	۰/۵۰۷۸۳۰۸۹۴۸۱	۰/۶۵۷۴۳۰۱۷۳۱۹۵	۰/۰۰۰۱۰۷۱۲۶	۶/۸۱۱۹۷۹۲۷۲
INV/TA	۰/۴۱۶۳۱۳۳۸۵	۰/۱۱۶۷۶۸۷۳۲	۱/۱۵۸۷۹	۰/۵۶۱۱۲۸۰۰۸
INV/CA	۰/۲۸۲۷۳۷۳۸۳۹۰۷	۰/۱۴۱۰۵۶۰۹۸۸۳۰۵	۰/۰۰۰۰۲۶۳۶۹۲	۰/۶۰۶۰۶۰۴۵۰۰
INVREC/TA	۰/۴۴۵۹۸۵۰۲۴۷	۰/۲۰۴۰۵۶۶۱۰۳۷	۰/۰۰۴۶۶۲۱۲	۱/۱۰۶۱۶۷۱۹
REC/SAL	۰/۶۵۱۵۶۴۷۴۰۵۹	۲/۳۲۹۰۶۷۷۷۰۵۵	۰/۰۰۲۴۶۸۷۵۴	۲۷/۹۵۲۶۶۷۰۰۰
NP/SAL	۰/۲۱۲۴۹۷۹۳۲	۰/۵۱۶۹۴۱۹۳۶	-۴/۹۹۶۳۳۳۲۱	۱/۷۷۶۱۱۷۸۱۹
NP/TA	۰/۱۲۲۰۷۷۰۱۳	۰/۲۲۶۵۰۵۲	-۲/۰۳۱۲۹۲۸۸۱	۰/۷۸۱۲۳۱۰۴۴
SAL/FA	۰/۴۱۶۳۱۳	۰/۱۱۶۷۶۸	۱/۳۳۱۵۸۷۹	۰/۵۳۳۱۲۸۰۰۸

برای تحلیل همبستگی، معناداری آماری آزمون‌های کولموگروف اسمیرنوف انجام شده است. نسبت‌های مالی که نتیجه آزمون کولموگروف اسمیرنوف آنها کمتر از ۰/۰۵ است از طریق آزمون U مان و آندسته از نسبت‌های مالی نتیجه آزمون کولموگروف اسمیرنوف آنها بیشتر از ۰/۰۵ است از طریق آزمون t بررسی شده‌اند.

سپس نسبت‌هایی مشخص شده است که بین صورت‌های مالی شرکت‌های متقلبانه و شرکت‌های غیر متقلبانه تفاوت معناداری دارند. آزمون‌ها منجر به انتخاب نهایی تعداد کمتری (۱۰ نسبت مالی) متغیر مستقل خواهد شد که اطلاعات معنادار و غیر همپوشی را ارائه می‌کند یا به عبارتی، نسبت‌هایی که میان شرکت‌های متقلب و غیر متقلب تفاوت معناداری دارند و نتیجه آزمون U man و آزمون t آن‌ها کمتر از ۰/۰۵ است.

تکانه (۳): آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف، آزمون t و آزمون U

نسبتهای مالی	آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف	آزمون t	آزمون U
CA/CL	۰/۰۰۰		۰/۰۱۷
CA/TA	۰/۲۳۷	۰/۰۸۰	
TD/TA	۰/۰۶۳	۰/۰۰۰	
CL/TA	۰/۴۰۹	۰/۰۰۰	
EQ/TA	۰/۰۶۵	۰/۰۰۰	
TD/EQ	۰/۰۰۰		۰/۱۹۲
SAL/TA	۰/۰۰۰		۰/۰۱۰
SAL/EQ	۰/۰۰۰		۰/۰۱۳
SAL/TD	۰/۰۰۰		۰/۱۳۸
LD/TA	۰/۰۰۰		۰/۲۲۱
LD/EQ	۰/۰۰۰		۰/۸۴۳
CL/TL	۰/۰۰۰		۰/۸۷۱
CASH/TL	۰/۰۰۰		۰/۰۳۶
CASH/CL	۰/۰۰۰		۰/۳۱۵
CASH/TA	۰/۰۰۵		۰/۵۶۸
CASH/CA	۰/۰۰۲		۰/۶۱۹
INV/CL	۰/۰۰۰		۰/۸۳۴
INV/TA	۰/۷۹۵	۰/۰۳۸	
INV/CA	۰/۶۹۴	۰/۶۴۴	
INVREC/TA	۰/۷۴۱	۰/۲۶۲	
REC/SAL	۰/۰۰۰		۰/۱۰۲
NP/SAL	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
NP/TA	۰/۰۰۰		۰/۰۰۰
SAL/FA	۰/۰۰۰		۰/۳۸۹

آمار توصیفی نسبت‌های مالی بررسی شده در نگاره شماره ۲ و نتایج آزمون آزمون کولموگروف - اسمیرنوف در نگاره شماره ۳ مطرح شده است.

رگرسیون لجستیک نسبت‌های مالی

تعداد کمتری از نسبت‌ها انتخاب و مدل رگرسیون لجستیک بر اساس ۱۰ نسبت مالی اجرا می‌گردد و سرانجام نسبت‌هایی (۲ نسبت مالی) که براساس مدل رگرسیون دارای بیشترین صحت طبقه‌بندی هستند یعنی بیشترین حساسیت را نسبت به تقلب دارند و در شناسایی تقلب نقش دارند، شناسایی خواهند شد.

نگاره (۴): رگرسیون نسبت‌های مالی

مدل		
ضرایب	آماره والد	نسبت‌های مالی
۳/۴۲۰	۱۳/۶۴۴	EQ/TA
-۰/۵۹۵	۵/۶۷۹	SAL/TA
-۰/۱۸۸	۰/۱۷۴	ثابت
۴۲/۴		صحت مدل در طبقه‌بندی نمونه‌های غیرمقلب
۸۶/۷		صحت مدل در طبقه‌بندی نمونه‌های مقلب
۶۹/۱		درصد صحت کلی مدل طبقه‌بندی
۰/۰۰۰		Chi-Square p-value
۰/۱۶۷		Cox & Snell R Square
۰/۲۲۶		Nagelkerke R Square
۰/۳۳۶		Hosmer and Lemeshow p-value

احتمال تقلب بر اساس ۲ نسبت مالی به شکل زیر محاسبه می‌گردد:

$$P=1/(1+e^{-3.420 \times EQ/TA+0.595 \times SAL/TA})$$

احتمال تقلب در صورت‌های مالی (از ۰ تا ۱) است. اگر $P > 50$ درصد باشد صورت‌های مالی متقلبانه و اگر $P < 50$ درصد باشد صورت‌های مالی غیر متقلبانه خواهند بود. نسبت‌های بکار رفته در مدل فوق عبارتند از حقوق صاحبان سهام به مجموع دارایی‌ها و فروش به مجموع دارایی‌ها، ضرایب نسبت‌ها نیز از طریق مدل رگرسیون محاسبه خواهد شد.

تحقیق انجام شده با تحقیق دارو کا و همکاران (۱۹۸۵) همسو بوده و این تحقیق نیز نسبت فروش به مجموع دارائی‌ها را یک نسبت حساس به تقلب، می‌داند. تحقیق اعتمادی (۱۳۸۹)، صفرزاده (۱۳۸۹) و بهنمیری و ملک‌کیال (۱۳۹۴) به دلیل تفاوت در داده‌ها، بازه زمانی، نحوه تفکیک شرکت‌های متقلب از غیرمتقلب، نسبت‌های مالی انتخاب شده و آزمون‌های آماری نتایجی غیرهمسو با تحقیق فعلی داشته است. لازم به توضیح است در تعیین نسبت‌های مالی برای انجام این تحقیق از نسبت‌های معرفی شده در تحقیقات اعتمادی (۱۳۹۲) و صفرزاده (۱۳۸۹) بهره‌گیری شده است.

نتیجه‌گیری، پیشنهادات و محدودیت‌ها

با توجه به اهمیت تقلب مالی در اقتصاد و ضررهای هنگفتی که برای سهامداران و جامعه در پی دارد و خیلی از تقلب‌های مالی کشف نمی‌شوند و یا به دلایلی افشا نمی‌شوند و به‌طور کلی در ایران برخلاف کشورهای پیشرفته که سازمانی جهت کشف تقلب مالی دارند، هیچ نهاد و سازمانی و اطلاعات مستندی در خصوص تقلب وجود ندارد؛ بنابراین توجه به تقلب صورت‌های مالی و بررسی عوامل تأثیرگذار بر آن می‌تواند ما را در این مسیر کمک نماید.

در این پژوهش تلاش شد تا در وهله اول به‌منظور شناسایی شرکت‌های متقلب از مدل تعدیل شده بنیش استفاده گردد، سپس نسبت‌های مالی حساس به تقلب مورد بررسی قرار گرفت و در این راستا ۲ نسبت مالی حساس به تقلب شناسایی گردید. این ۲ نسبت عبارتند از نسبت حقوق صاحبان سهام به مجموع دارایی‌ها و نسبت فروش به مجموع دارایی‌ها، که احتمال تقلب بر اساس ۲ نسبت مالی به شکل زیر محاسبه می‌گردد:

$$P=1/(1+e^{-3.420 \times EQ/TA+0.595 \times SAL/TA})$$

نسبت حقوق صاحبان سهام به فروش (EQ/Sal) اثر منفی معناداری دارد این بدین معناست که شرکت‌های با حقوق صاحبان سهام به مجموع دارائی بالا، احتمال قرار گرفتن در طبقه شرکت‌های غیر متقلب را افزایش داده است. در واقع در شرکت‌هایی که از عملکرد مناسبی برخوردارند، احتمال تقلب کمتر خواهد بود. در حالی که نسبت فروش به مجموع دارائی‌ها (SAL/TA) دارای رابطه معنادار مثبت است یعنی شرکت‌های دارای نسبت بالای فروش به مجموع دارائی، احتمال زیادی برای قرار گرفتن در طبقه شرکت‌های متقلب دارند.

با توجه به نتایج پژوهش، جهت تکمیل و انجام پژوهش‌های بیشتر در حوزه‌های مرتبط با این پژوهش، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

استفاده از مدل‌ها و روش‌های فرابتکاری و هوش مصنوعی از قبیل تحلیل تمایز، شبکه‌های لوجیت تطبیقی، شبکه‌های عصبی، الگوریتم ژنتیک، درخت تصمیم و شبکه باور بیزین، در پیش‌بینی تقلب در صورت‌های مالی.

بررسی روابط متغیرهای دیگری شامل نوع صنعت و تداوم فعالیت صنعت و حاکمیت شرکتی و اعضاء هیات مدیره از لحاظ موظف و غیر موظف بودن با تقلب در صورت‌های مالی.

نتایج این تحقیق می‌تواند بطور خاص برای حرفه حسابرسی اعم از حسابرسان مستقل و حسابرسان داخلی در تلاش برای کشف هرگونه تقلب بویژه تقلب در گزارش‌گری مالی بسیار مفید واقع شود. حسابرسان می‌توانند با استفاده از این مدل شرایط کاهش هزینه حسابرسی را فراهم آورند. همچنین استفاده از نتایج این تحقیق می‌تواند به دولت و نهادهای ذی‌ربط دولتی، سرمایه‌گذاران نهادی و اقلیت، بورس اوراق بهادار، تحلیلگران اقتصادی، مؤسسات مالی و بانک‌ها کمک نماید تا از مدل ارائه شده به‌عنوان ابزار تحلیلی برای کشف تقلب صورت‌های مالی استفاده نمایند.

از محدودیت‌های اصلی این تحقیق؛ عدم وجود پایگاه داده‌های مرتبط با تقلب در گزارش‌گری مالی و نیز عدم انتشار موارد و تقلب توسط نهادهای ذی‌ربط در سازمان‌هایی از قبیل سازمان بورس اوراق بهادار و سازمان بازرسی کل کشور و سایر نهادهای نظارتی است که بر رویی درونی تحقیقات تأثیرگذار است.

دومین محدودیت عدم چارچوب نظری خاصی در تعیین معیارهای تعیین‌کننده عوامل موثر بر تقلب می‌باشد. انجام تحقیقاتی بیشتر در این زمینه می‌تواند به تشریح مناسب‌تر مساله تقلب در گزارش‌گری مالی کمک نماید.

منابع

- اعتمادی، حسین؛ زلفی، حسن. (۱۳۹۲). کاربرد رگرسیون لجستیک در شناسایی گزارشگری متقلبان. *دانش حسابرسی*: ۱۳ (۵۲)، ۱۴۵-۱۶۳.
- بولو، قاسم. (۱۳۸۵). نظام راهبری شرکتی و تأثیر آن بر کیفیت سود. *بورس اقتصادی*: ۵۲، ۱۱-۸.
- خواجوی، شکراله؛ منصوری، شعله. (۱۳۹۴). تقلب حلقه ی پنهان در زنجیره ی امنیتی گزارشگری مالی. *فصلنامه کنکاش*: ۲۱، ۶۴-۵۴.
- خانی، عبدالله. (۱۳۸۶). فعالیت‌های تقلب آمیز و آینده حرفه حسابداری رسمی. *فصلنامه حسابرسی*: ۳۸، ۴۴-۴۸.
- رهنمود عملی، مدیریت خطر تقلب در کسب و کار، (۱۳۸۹). ترجمه نظام‌الدین رحیمیان، تهران انتشارات اطلاعات: موسسه حسابرسی مفید راهبر، چاپ اول.
- زارع بهمنمیری، محمدجواد؛ ملکیان کله‌بستی، اسفندیار. (۱۳۹۵). رتبه‌بندی عوامل موثر بر احتمال تقلب مالی با توجه به گزارش حسابرسی صورت‌های مالی. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*: ۶ (۲۱): ۱-۱۷.
- صفرزاده، محمدحسین. (۱۳۸۹). توانایی نسبت‌های مالی در کشف تقلب در گزارشگری مالی: تحلیل لاجیت. *دانش حسابداری*: ۱ (۱)، ۱۳۷-۱۶۳.
- کردستانی، غلامرضا؛ تاتلی، رشید. (۱۳۹۵). پیش‌بینی دستکاری سود: توسعه یک مدل. *بررسی‌های حسابداری و*: ۲۳ (۱)، ۹۶-۷۳.
- مهام، کیهان؛ ترابی، ابوالفضل. (۱۳۹۱). ارائه مدل رتبه‌بندی ریسک در تقلب گزارشگری مالی. همایش ملی جهاد اقتصادی (با تأکید بر تولید ملی، حمایت از کار و سرمایه ایرانی)، دانشگاه مازندران. وکیلی‌فرد، حمیدرضا؛ جبارزاده کنگرلویی، سعید؛ پوررضاسلطان‌احمدی، اکبر. (۱۳۸۸). بررسی ویژگی‌های تقلب در صورت‌های مالی. *مجله حسابدار*: ۲۱۰، ۴۱-۳۶.
- Abdul Aris, Nooraslinda Mohd Arif, Siti Maznah, Othman, Rohana, Mohamed Zain, Mustafa (2015). Fraudulent Financial Statement Detection Using Statistical Techniques: The Case Of Small Medium Automotive Enterprise. *The Journal of Applied Business Research*. 31 (4). 1469-1477
- Beneish, M. D. (1999). The Detection of Earnings Manipulation. *Financial Analysts Journal*: 55 (5), 24-36.
- Bolu, Qassem. (2006). Corporate governance and its impact on the quality of profit. *Economic exchange journal* 52, 11-8. (in Persian).
- Dechow, P, Sloan, R. & Sweeney, A. (1995). Detecting Earnings Management. *The Accounting Review*: 70 (2), 193-225.
- Elliot, R. and Willingham, J. (1980). *Management Fraud: Detection and Deterrence*. Petrocelli, New York. NY.

- Etemadi, Hossein; Zalaghi, Hasan. (2013). Application of logistic regression in fraudulent reporting. *Audit Knowledge journal: 13 (52)*. 163-145 (in persian).
- Kaminsky, K, A. Wetzel, T. S and Guan, L. (2004). Can Financial Ratios Detect Fraudulent Financial Reporting?, *Managerial Auditing Journal: 19 (1)*, 15-28.
- Kanapickiene; Rasa; Grundiene; Zivile (2015). The Model of Fraud Detection in Financial Statements by Means of Financial Ratios, *International Scientific Conference Economics and Management*.
- Kirkos, E. , Spathis, C. , and Manolopoulos, Y. , (2007). "Data Mining Techniques for the Detection of Fraudulent Financial Statements. " *Expert Systems with Applications: 32*, 995–1003.
- Khajavi, Shokraleh and Sholeh Mansouri (1394). Fraud: The hidden circle in the financial reporting security chain, *Konkash magazine*, Tehran. (in persian).
- Khani, Abdullah (2007). The fraudulent and future activities of the accounting profession. *Auditor's journal: 38*, 48-44. (in persian).
- Kurdestani, Gholamreza; Tatali, Rashid. (2016). Prediction of profit manipulation: the development of a model. *Accounting and Auditing Reviews journal*, Volume: 23 (1) 73-96. (in persian).
- Maham, Keihan, Torabi, A. (2012). Providing Financial Reporting Fraud Risk Rating Model. National Conference on Economic Jihad (With Emphasis On National Production, Supporting Iranian Labor and Capital) , *University of Mazandaran*. (in persian).
- Omar N. , Kunji K. R. , Mohd S. Z. , And Shafie, N. A. (2014). Financial Statement Fraud: A Case Examination Using Beneish Model and Ratio Analysis, *International Journal of Trade, Economics and Finance: 5 (2)* ,184-186.
- Practical Guidance, Managing the Risk of Fraud and Work, (2010). Translation by Nezamoddin Rahimian, *Tehran Information publication: Mofid Rahbar Audit Institute*, First edition. (in persian).
- Safarzadeh, Mohammad Hossein. (2010). The ability of financial ratios to detect fraud in financial reporting: Logit analysis. *Accounting Knowledge journal: 1 (1)* , 137- 163. (in persian).
- Vakili Fard, Hr; Jabbarzadeh, S, Pourreza Sultan Ahmadi, A. (2009). Study of Fraud in A Financial Statement. *Journal of Accountant*, 24 (210) , 41-36. (in persian).
- Tangod; Kk; Kulkarni; Gh (2015). Detection of financial statement fraud using data mining technique and performance analysis, *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering: 3 (12)*. 189-191

Zare Behnamiri, Mohammad Javad; Malekian Kalehbesty, Esfandiar. (2016). Rating of factors affecting the probability of financial fraud according to the financial statements audit report. *Empirical Accounting Research: 6 (21) ,1- 17*. (in persian).



Fraudulent Financial Statement detection Using: Adjusted-M-score-Beneish models and financial ratios.

Nezamodin Rahimian¹, Razieh Haji Heydari²

Received : 2018/06/17

Approved: 2018/09/26

Abstract

Fraud is one of the most important issues arisen in accounting and auditing of financial statements. This research is aimed to detect frauds using the adjusted Beneish model and recognize financial ratios sensitive to fraud. The sample consists of 150 firms listed in Tehran Stock Exchange during the period from 2011 to 2015. This study is descriptive in data gathering and uses regression model in data analysis. Also, this study uses the adjusted Beneish model to recognize Fraudulent firms and separate them from non-Fraudulent firms. Then from financial ratios introduced in the previous researches, 25 ones are selected and after Kolmogorov–Smirnov test, 10 financial ratios with significant difference between fraudulent and non-fraudulent firms are determined. Findings, after execution of the regression model in three stages, show that sales to total assets and equity to total assets ratios are two financial ratios sensitive to frauds. The model has an accuracy rate of 69/1 percent in classifying the total sample; therefore, the model plays an effective role in detecting fraudulent financial statements.

Keywords: fraud, fraudulent financial reporting, adjusted Beneish model, financial ratios.

JEL Classification: M42

DOI: 10.22051/jera.2018.15993.1713

¹ Assistant Professor, Audit Department, Khatam University, Tehran Iran, (norahimian@yahoo.com)

² Master of Accounting, Qom University, Qom, Iran, corresponding author, (Hajiheydari2020@yahoo.com)