

تحلیل اثر بخشی داده کاوی در حسابرسی به منظور کاهش ریسک عدم کشف با استفاده از

رگرسیون لجستیک در بورس تهران

غلامرضا صفارزاده^{۱*}، راحله یوسفی^۲

۱- عضو هیات علمی آموزشکده فنی و حرفه ای سما، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، کرج، ایران

۲- عضو هیات علمی آموزشکده فنی و حرفه ای سما، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، کرج، ایران

خلاصه

بازار سرمایه نقش مهمی در اقتصاد ملی و رشد و شکوفایی آن ایفا می کند. روش های داده کاوی می تواند حسابرسان را در ارائه اظهار نظر حسابرسی یاری رساند. در این تحقیق، تقلب صورتهای مالی در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رگرسیون لجستیک طی سال های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴ با آزمون برخی نسبتهای مالی مرتبط با تشخیص داده شده است. در این مطالعه به منظور شناسایی و پیش بینی نوع اظهار نظر حسابرسان، شاخصهای مرتبط با سودآوری، نقدینگی، اهرمی، فعالیت، رشد، اندازه، کسب و کاری، بهره‌موری و سایر عوامل تاثیرگذار مورد بررسی قرار گرفته است. نمونه آماری تحقیق شامل ۶۸ شرکت در قالب ۳۴ شرکت دارای نشانه های تقلب و ۳۴ شرکت فاقد نشانه های تقلب است. همچنین ۹ نسبت مالی به عنوان پیش بینی کننده های بالقوه برای آزمون انتخاب شده اند. از روش رگرسیون لجستیک جهت تدوین مدل برای شناسایی عوامل مرتبط با تقلب (FFS) استفاده شده است. این مدل در طبقه بندی صحیح نمونه مورد نظر در این تحقیق از نرخ دقت ۸۵٫۸ درصد برخوردار است. بنابراین نتایج تحقیق حاکی از توان زیاد با میزان صحت ۸۹٪ بهترین عملکرد را در شناسایی نوع گزارش حسابرسی داشت و این مدل نقش اثربخشی در کشف تقلب صورتهای مالی داشته و می تواند به سرمایه گذاران، حسابداران رسمی و حسابرسان داخلی و مقامات مالیاتی و نهادهای دولتی و سیستم بانکی کمک زیادی نماید.

کلمات کلیدی: گزارش حسابرسان مستقل، داده کاوی، رگرسیون لجستیک، تحلیل تمایزی، درخت تصمیم، شبکه های عصبی

۱. مقدمه

افزایش مبادلات تجاری، اقتصادی، پیشرفت تکنولوژی اطلاعات و انباشته شدن داده های مالی، محدودیتهایی برای استفاده بهینه و کارا از این داده ها بوجود آورده است. به همین دلیل، استفاده از تکنیکهای داده کاوی به منظور استخراج

* Corresponding author: توضیحات مربوط به نویسنده اول

Email: ghsaffarzadeh@yahoo.com

اطلاعات مفید از این داده ها رواج یافته است. هدف این پژوهش پیش بینی گزارش حسابرس مستقل با استفاده از تکنیک های داده کاوی می باشد. اهمیت پیش بینی گزارش حسابرس مستقل در تاثیر آن بر تصمیم گیری استفاده کنندگان می باشد. گزارش حسابرس مستقل در این تحقیق به دو دسته مقبول و غیرمقبول (شامل گزارشات مشروط، مردود و عدم اظهارنظر) طبقه بندی شده است. به منظور پیش بینی گزارش حسابرس مستقل از سه تکنیک طبقه بندی داده کاوی شامل، درخت تصمیم C5.0، شبکه های عصبی مصنوعی و رگرسیون لجستیک استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴ می باشد. در یک تعریف غیر رسمی داده کاوی فرآیندی است، خودکار برای استخراج الگوهایی که دانش را بازنمایی می کنند که این دانش به صورت ضمنی در پایگاه داده های عظیم، انباره داده و دیگر مخازن بزرگ اطلاعات، ذخیره شده است. داده کاوی به طور همزمان از چندین رشته علمی بهره می برد: فناوری پایگاه داده، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، شبکه های عصبی، امار، شناسایی الگو، سیستم های مبتنی بر دانش، حصول دانش، بازیابی اطلاعات، محاسبات سرعت بالا و بازنمایی بصری داده. واژه های «داده کاوی» و «کشف دانش در پایگاه داده اغلب به صورت مترادف یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرند. طبق بند ۴ استاندارد حسابرسی شماره ۴۵۰ ایران، تحریف شامل هرگونه مغایرت بین مبلغ، نحوه طبقه بندی، ارائه یا افشای یک قلم گزارش شده در صورتهای مالی و مبلغ، نحوه طبقه بندی، ارائه یا افشای آن قلم طبق الزامات افشاء استانداردهای حسابداری است. تحریفها ممکن است ناشی از اشتباه یا تقلب باشد. طبق بند ۳ و ۴ این استاندارد؛ اشتباه عبارتست از هرگونه تحریف سهوی در صورتهای مالی (شامل حذف یک مبلغ یا یک مورد افشاء)؛ و تقلب عبارتست از هرگونه اقدام عمدی یا فریبکارانه یک یا چند نفر از مدیران یا اشخاص ثالث برای برخورداری از یک مزیتی ناروا یا غیر قانونی [کمیتته تدوین، ۱۳۸۸]. در این تحقیق این دو مورد به روشنی تفکیک نشده اند و به تحریف صورتهای مالی از دیدگاه تقلب نگاه شده است. بنابراین می توان تقلب در صورتهای مالی را شامل دستکاری افلام از طریق نشان دادن بیش از حد داراییها و فروش و سود و یا کمتر از حد نشان دادن بدهی ها و هزینه ها و یا زیانها دانست. هنگامی که یک صورت مالی شامل نشانه هایی از تقلب است که عناصر این صورت مالی، تصویر درستی از واقعیت را نشان نمی دهند ما آن را بعنوان تقلب تلقی می کنیم. تقلب مدیریت را می توان به عنوان تقلب عمدی مرتکب شده توسط مدیریت تعریف نمود بطوریکه به سرمایه گذاران و اعتبار دهندگان از طریق صورتهای مالی همراه کننده خسارت وارد نماید.

انجمن حسابداران خبره آمریکا (AICPA) در سال ۱۹۸۳ در بیانیه استانداردهای حسابرسی (SAS) شماره ۴۷ متذکر می شود که اصطلاح اشتباه به اشتباهات ناآگاهانه یا از قلم افتادگی مبالغ یا موارد افشاء در صورتهای مالی اشاره دارد (AICPA 1983). SAS شماره ۸۲ (AICPA, ۱۹۹۷) بر این دیدگاه تاکید دارد که تقلب یک اقدام آگاهانه بوده و شامل فشار برای ارتکاب و یا داشتن انگیزه جهت ارتکاب به تقلب و وجود فرصتی برای انجام آن می باشد (زیلمن، ۱۹۹۷). در کشور ما نیز مسئله تحریف صورتهای مالی در حرفه حسابرسی و پیامدهای اقتصادی آن بر شرکتها و اقتصاد کشور، در بازار سرمایه و مراجع تحقیقاتی کشور؛ کمتر مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به افزایش تعداد شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار و روند خصوصی سازی و رشد سرمایه و ضرورت انتشار عمومی صورتهای مالی؛ پیش بینی احتمال ارتکاب تقلب صورتهای مالی در اطلاعات مالی انتشار یافته در روشهایی بجز از حسابرسیهای معمول با توجه به محدودیتهای حسابرسی؛ یک ضرورت است.

این مقاله به دلیل نیاز به انجام این قبیل تحقیقات در مجلات علمی و پژوهشی و طرحهای تحقیقی تدارک دیده شده است. در این تحقیق، برای تعیین صحت پیش بینی های انجام شده در کشف تقلب از رگرسیون لجستیک و نسبتهای مالی (به عنوان متغیرهای مستقل) استفاده شده است. این متغیرها (نسبتهای مالی) مستقل به عنوان شاخصهایی از تقلب در نظر گرفته شدند. برخی از عمده ترین این متغیرها عبارتند از نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، فروش به جمع داراییها، سود خالص به فروش، حسابهای دریافتی به فروش، سود خالص به جمع داراییها، سرمایه در گردش، سود قبل از بهره و

عملیات، سودناخالص به جمع داراییها، نسبت موجودیها به فروش، جمع بدهیها به جمع داراییها، و ناتوانی مالی (نمره Z) با استفاده از رگرسیون لجستیک گام به گام؛ مدل با احتمال بالایی از کشف تقلب صورتهای مالی در نمونه موردنظرتدوین شده است. پس از اجرای آزمون، دو متغیر اصلی مدل که مربوط تشخیص داده شدند عبارتند از نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت بدهی بلندمدت به جمع داراییها. همچنین این مدل از نرخ صحت پیش بینی تقلب برابر با ۸۳/۸ درصد برخوردار است.

۲- ادبیات تحقیق

حسابرسی مستقل از طریق بهبود قابلیت اتکا و افزایش اعتبار فرآیند گزارشگری مالی، به سودمندی این فرایند و کارایی بازارهای سرمایه کمک می کند. کیفیت حسابرسی به عوامل متعددی به خصوص استقلال حسابرس بستگی دارد. لذا کاهش استقلال حسابرس به طور مستقیم، بر کیفیت فرایند حسابرسی و اظهار نظر وی تاثیر می گذارد. به دلیل مرتبط بودن پدیده تغییر حسابرس با استقلال حسابرس، بررسی دقیق تر آن ضروری است. کشف تقلب به یکی از جا افتاده ترین کاربردهای داده کاوی چه در صنعت و چه در دولت تبدیل شده است. هر چند بسته های نرم افزاری تجاری مختلفی با محیط تعاملی آسان برای کاربران، در حال حاضر در دسترس هستند که انجام کارهای پیچیده داده کاوی را به ظاهر آسان می کنند؛ اما باید در نظر داشت که داده کاوی فرآیندی چندگامی است که طی آن دخالتها و تفسیرهای دقیق انسانی لازم است. به بیان دیگر، داده کاوی شامل پیمودن گام های بنیادینی است که باید با دقت برداشته شوند تا نتایج معنی داری از تحلیل های انجام شده به دست آید. گام نخست در کار داده کاوی، تعریف واضح مسئله است. سپس داده ها گردآوری و برای مدل سازی آماده می شوند. این گام بسیار زمان بر است و اساساً شامل تصفیه و دستکاری داده ها است. سپس، یک مدل داده کاوی که برای مسئله مورد بررسی، مناسب تر از بقیه به نظر می رسد، انتخاب شده و مورد استفاده قرار می گیرد. در این مرحله، عموماً داده ها به دو مجموعه آموزش و آزمون تقسیم می شوند. حسابرسان ملزم به ارزیابی ریسک تقلب در هر حسابرسی و تشویق حسابرسان به ارزیابی سیستم کنترل داخلی نمود (کاپلان، ۱۹۹۹).

اغلب روشهای دستکاری سود؛ را می توان در سه بخش شامل تغییر روشهای حسابداری، برآوردهای مدیریت از هزینه ها و تغییر دوره ای درآمدها و هزینه ها، طبقه بندی نمود (ولز، ۱۹۹۷). بیش از نیمی از موارد تقلب شامل ارائه بیش از حد درآمدها از طریق مبالغ ساختگی و یا پیش از موعد است. بسیاری از این موارد مرتبط با درآمدهای ثبت شده در پایان سال مالی بوده و همچنین شامل ارائه بیش از حد داراییها از طریق کمتر از حد نشان دادن ذخیره مطالبات مشکوک الوصول و ارائه بیش از حد ارزش موجودیها، اموال و ماشین آلات و تجهیزات و سایر داراییهای ثابت مشهود مثبت داراییهایی که وجود ندارند؛ می باشد (بیزلی و همکاران، ۱۹۹۹).

تقلب می تواند از طریق دارندگان اطلاعات محرمانه نیز رخ دهد. مدیران ارشد شرکتها، قادر به ارتکاب به تقلب صورتهای مالی جهت فریب دادن سرمایه گذاران و وام دهندگان و یا متورم نمودن سود شده و بدنبال آن حقوق بالاتر و پاداش بالاتر دریافت نمایند.

اینکه چه مقدار از ناتوانیهای واحدهای تجاری به دلیل تقلب است را واقعا نمی توان تعیین نمود. اما این غیر قابل انکار است که بخشی از واحدهای اقتصادی بویژه شرکتهای کوچک بخاطر زیانهای ناشی از تقلب به سمت ورشکستگی می روند. در کشور ما تاکنون برآوردی از زیان اقتصادی اثر تحریف و بطور خاص تقلب نشده است و هر چند سال با انتشار اخباری مواردی از تحریف در کشور اطلاع رسانی می شود که رقم دقیق این موارد نامشخص است.

در کشور آمریکا در کلیه زمینه های اقتصادی اعم از تولیدی و واسطه های مالی و بانکها و نفت و گاز و شرکتهای پیمانکاری و بیمارستانها؛ زیانهای عمده ناشی از تقلب گزارش شده است. این زیانها تقریباً در هر مقوله ای از صورتهای مالی می توانند رخ دهند؛ نه اینکه یقیناً در زمینه وجوه نقد باشد. زیان ناشی از وجوه نقد از کمترین سطح از تقلب

برخوردار است. زیان ناشی از تحریف حسابهای دریافتی و موجودیهای مواد و کالا، سه برابر بیش از زیان ناشی از تحریف وجوه نقد هستند همچنین در تکیه ارتکاب شرکتها با توجه به اندازه آنها؛ واحدهای تجاری کوچک غالباً در معرض تقلب بیشتری قرار دارند. تقلب در شرکتهای کوچک اثر بزرگتری دارد. زیرا این شرکتها منابع زیادی جهت جبران عواقب این زیانها ندارند (سومرز و همکاران، ۱۹۹۸).

انگیزه های مختلفی برای تقلب در گزارشگری مالی می تواند وجود داشته باشد که در تحقیقات واتزو زیمرمن (۱۹۸۶)، پاداش بر مبنای سود حسابداری) و دچو و دیگران (۱۹۹۶)، حفظ یا افزایش قیمت بازار سهام و حداقل کردن بدهی مالیاتی) و فاما و جنسن (۱۹۸۳، دستیابی به ارقام پیش بینی شده) و کوتسیانیتس (۲۰۰۶، تامین مالی با کمترین هزینه) به برخی از این موارد توجه شده است. کمیته حسابرسی رامی توان به عنوان یکی از عوامل اصلی در جلوگیری و کشف تقلب در گزارشگری مالی تلقی نمود (رایت و همکاران، ۱۹۸۹).

بیزلی و همکاران (۱۹۹۹) در تحقیق خود دریافتند که تشکیل کمیته حسابرسی بر احتمال تقلب در صورتهای مالی تاثیر معناداری ندارد. وی مشاهده کرد که در ۳۵ درصد، شرکتهای متقلب و ۱۱ درصد، شرکتهای غیر متقلب مورد بررسی، کمیته حسابرسی طی سال مالی هیچ جلسه ای تشکیل نداده اند. بیزلی و همکاران در تحقیق دیگری به بررسی موارد اختلاف حاکمیت شرکتی در شرکتهای متقلب و غیر متقلب پرداختند. ایشان دریافتند که شرکتهای متقلب با احتمال کمتری کمیته حسابرسی دارند؛ شرکتهای غیر متقلب در مقایسه با شرکتهای متقلب از مدیران غیر موظف بیشتری در کمیته حسابرسی استفاده کرده اند و واحد حسابرسی داخلی در شرکتهای متقلب با احتمال کمتری وجود دارد.

۳- پیشینه تحقیق

۳-۱- پیشینه تحقیق در داخل کشور:

در ایران تحقیقی مشابه با این تحقیق انجام نشده است اما برخی تحقیقات در راستای ادبیات مرتبط با موضوع تحقیق انجام شده است. وحیدی الیزه ای و حدادیان [۶] تفاوت برداشت حسابرسان داخلی و مستقل را از ۳۶ علامت خطر مطابق با استاندارد شماره ۹۹ (AICPA, 2003) در کشف گزارشگری مالی متقلبانه مورد بررسی قراردادند؛ یافته آنها بیانگر عدم وجود تفاوت عمده در برداشت این دو گروه حسابرس می باشد.

محمد جواد شیخ (۱۳۸۳) به بررسی اهمیت شاخص های بالقوه تقلب مالی با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی پرداخت. وی به وجود علایم خطری (شرایط و رویدادهایی) بیش از نقاط ضعف سیستم های حسابداری و کنترل های داخلی اشاره نموده است. آرش سنجابی (۱۳۸۴) به شناسایی عوامل موثر بر احتمال وقوع تقلب در گزارشگری صورتهای مالی در ایران پرداخته است. وی عوامل خطر را در چهار گروه طبقه بندی و در چهار فرضیه شمولیت عوامل متعددی را در هر یک از گروه های چهارگانه مورد تایید قرارداد. در این تحقیق پرسشنامه هایی در اختیار حسابرسان قرار داده شده و از آنان پیرامون این عوامل سوال شده است. نتایج این پرسشنامه ها با استفاده از روشهای آماری مورد تحلیل قرار گرفته و عوامل مورد اجماع جامعه حسابرسان مورد شناسایی واقع شده اند. فرقاندوست حقیقی و برواری (۱۳۸۸) در تحقیقی با عنوان بررسی کاربرد روشهای تحلیلی در ارزیابی ریسک تقلب صورتهای مالی (تقلب مدیریت) ملاک طبقه بندی ارتکاب به تقلب یا عدم تقلب را وجود اظهار نظر مردود یا عدم اظهار نظر دانسته و با استفاده از تعداد ۱۲ نمونه نهایی و در نظر گرفتن ۷ نسبت مالی به عنوان متغیرهای مستقل؛ دو متغیر نسبت بدهی ها به داراییها و نسبت رشد فروش معنادار تشخیص داده شده و درصد صحت پیش بینی مدل ۹۰ درصد ذکر شده است. صفرزاده (۱۳۸۹) به بررسی نقش داده های حسابداری در ایجاد یک الگو برای کشف عوامل مرتبط با تقلب در گزارشگری مالی می پردازد. طبقه بندی وی از شرکتهای متقلب بر مبنای (۱) شمول شرکت در فهرست سازمان بورس و اوراق بهادار به دلایلی مرتبط با تحریف داده های مالی و (۲) انجام دادن معاملات نهانی

و آرای صادر نشده توسط دادگاه در خصوص تحریف در گزارشگری مالی انتخاب شدند. پس از تحلیل، ده نسبت مالی به عنوان پیش بینی کننده های بالقوه گزارشگری مالی متقلبانه معرفی شد. نتایج تحقیق حکایت از درصد صحت طبقه بندی ۸۲٫۹ داشت. آنجا که سازمان بورس فهرستی از شرکتهای مشمول تقلب و غیر تقلب منتشر نمی کند و همچنین تا زمان صدور حکم دادگاه تلقی شرکتهای به طبقات متقلب و غیر متقلب، منطقی نمی باشد از معیارهای دیگری که مبتنی بر تحقیقات تجربی گذشته است و در ادامه توضیح داده خواهد شد برای طبقه بندی شرکتهای استفاده خواهد شد.

۲-۳- پیشینه تحقیق در خارج از کشور:

هیگسون (۱۹۹۹)، نتایج ۱۳ مصاحبه با حسابداران ارشد و حسابداران قسم خورده را در اینکه آیا مشتریان آنها تقلب احتمالی را به استفاده کنندگان برون سازمانی گزارش کرده اند مورد تجزیه و تحلیل قرارداد. اگرچه برخی شرکتهای در این زمینه مواردی را گزارش کرده بودند؛ اما برخی از آنها در این گزارشگری محتاط بنظر می رسیدند. در تحقیقی، بونر و همکاران (۱۹۹۸) بررسی کردند که آیا انواع معینی از تقلب گزارشگری مالی منجر به وقوع دعاوی با احتمال بالا علیه حسابداران مستقل می شود یا خیر. آنها رده بندی جدیدی از انواع مدارک تقلب ارائه نمودند که شامل ۱۲ طبقه کلی می شود. آنها دریافتند که حسابداران هنگامی که تقلبهای گزارشگری مالی از انواع معمولی و یا هنگامی که تقلبهای ناشی از مبادلات ساختگی را کشف نمایند بیشتر مورد توجه قرار می گیرند.

موضوعی با عنوان حسابرسی و در نظر گرفتن وضعیت اخلاقی مشتریان و ارزیابی آنها از احتمال تقلب توسط عبدالحمیدی و اووسو (۲۰۰۰) مطالعه شده است. نتایج نشان می دهد که حسابداران ارشد در ارزیابی شان از احتمال تقلب؛ نسبت به مسایل اخلاقی یعنی مورد توجه قرار دادن وضعیت ارائه خدمات مشتری به جامعه حساس می باشند. در تحقیق دالیوال و همکاران (۱۹۸۳) سعی شده است مدلی برای پیش بینی تقلب تدوین شود. نتایج ناشی از تفکیک ۷۵ شرکت متقلب و ۷۵ شرکت غیر متقلب از طریق رگرسیون لجوجیت نشان می دهد که در شرکتهای غیر متقلب ترکیب هیات مدیره غیرموظف از درصد بالاتری در مقایسه با شرکتهای متقلب برخوردار هستند.

هنسن و دیگران (۱۹۹۶) از یک مدل کیفی جهت پیش بینی تقلب مدیریت بر مبنای مجموعه داده های تهیه شده توسط یک موسسه حسابرسی بین المللی استفاده نمودند. در این مدل از روشهای پروبیت و لجوجیت استفاده شده بود. فانینگ و کوگر (۱۹۹۸) از شبکه عصبی مصنوعی (ANN) برای طراحی مدل کشف تقلب مدیریت استفاده نمودند. آنها مدلی را با هشت متغیر با احتمال بالای کشف تدوین نمودند. سومرز و سویی (۱۹۹۸) رابطه بین دارندگان اطلاعات محرمانه و تقلب را بررسی نمودند. آنها با استفاده از مدل لجوجیت آبخاری در راستای کشف تقلب دریافتند که دارندگان اطلاعات محرمانه؛ سهام خود در این قبیل شرکتهای را به مقدار زیادی کاهش داده بودند. بنیش (۱۹۹۸) انگیزه ها و عواقب مرتبط با ارائه بیش از حد سود را در شرکتهایی که تابع الزامات حسابداری کمیسیون بورس و اوراق بهادار (SEC) بودند؛ بررسی نمود. وی مشاهده کرد، هنگام ارائه بیش از حد سود و هنگام افزایش قیمت سهام؛ مدیران مایل به فروش سهام شخصی خود هستند. شواهد موید این است که نظارت بر رفتار محرمانه مدیران در هنگام احتمال ارائه بیش از حد سود می تواند موثر باشد.

ابوت و دیگران (۲۰۰۰) استقلال حسابرسی و فعالیت در کاهش احتمال تقلب را بررسی و اندازه گیری نمودند. با استفاده از تحلیل رگرسیون لجوجستیک آنها دریافتند که شرکتهای دارنده کمیته حسابرسی که ترکیبی از هیات مدیره غیرموظف هستند و دارای جلساتی حداقل دوبار در سال هستند؛ تمایل کمتری به تصمیم گزارشگری متقلبانه یا گمراه کننده دارند. استاتیوس و دیگران (۲۰۰۷) با استفاده از نسبتهای مالی به عنوان متغیرهای ورودی و با بکارگیری روشهای داده کاوی نحوه کشف تقلب صورتهای مالی را بررسی که مدل درخت تصمیم و شبکه عصبی و شبکه باور بیزین به ترتیب از نرخ

صحت پیش بینی ۹۶ درصد و ۱۰۰ درصد و ۹۵ درصد حکایت دارند. این نتایج بیانگر توانایی کشف تقلب از طریق داده های صورتهای مالی می باشد.

تحقیقات قبلی در این زمینه متغیرهای متعددی مرتبط با داده های ناشی از صورتهای مالی حسابرسی شده را با روشهای متنوعی برای کشف تقلب بررسی نمودند. در این تحقیق نیز از داده های صورتهای مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، برای کشف تقلب صورتهای مالی استفاده شده است.

طی سالهای گذشته اقتصاد و بازار سرمایه کشور، با یک فراز و نشیب عمده روبرو بوده است. تحولات عمده در شاخص بورس (کاهش شاخص) در سالهای ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ و تحولات جدیدی از قبیل خصوصی سازی و واگذاری سهام عدالت و لایحه هدفمند سازی یارانه ها که همراه با شرایط تورمی ساختاری گذشته و محیط سیاسی و اجتماعی است بازار سرمایه را در مرحله جدیدی از ورود به صحنه توسعه اقتصادی و فرهنگی و اجتماعی قرار داده است. بدون شک این تحولات تنها با وجود اطلاعات قابل اتکاء و کاهش موارد تقلب در گزارشگری و شفافیت اطلاعاتی به مقصود خواهد رسید.

واحدهای اقتصادی در این مسیر باید برای تداوم فعالیت و حفظ سهم بازار؛ ضمن حفظ کیفیت ارائه خدمات و تولید محصولات مورد انتظار مشتریان به افزایش سودآوری و بهره وری ادامه دهند. اما مشکل دیرینه نقدینگی و تعادل در تحقق تمامی اهداف ذکر شده بالا بسیار مشکل است و انگیزه های تقلب صورتهای مالی را افزایش خواهد داد. از طرف دیگر بازار سرمایه و وزارت امور اقتصادی و دارایی و بخش بانکی کشور و نهادهای نظارتی و سیاسی به سیستم هشداردهنده ای برای اطمینان از سلامت اقتصادی کشور نیاز دارند. محدودیتهای ذاتی کنترلهای داخلی و نیز محدودیتهای حسابرسی که قبلاً ذکر شد امکان کشف موارد تحریف را محدود می نمایند؛ لذا استفاده از سایر روشها از قبیل روشهای آماری با مینا قراردادن داده های صورتهای مالی (نسبتهای مالی) می تواند به برآوردن این نیاز کمک نماید. با توجه به این توضیحات هدف این تحقیق، شناسایی نسبتهای مالی به عنوان پیش بینی کننده های بالقوه در ارزیابی احتمال تقلب صورتهای مالی می باشد.

۴- روش تحقیق

متغیر وابسته در این تحقیق تجربی، تقلب در صورتهای مالی است که از ماهیت کیفی برخوردار بوده و دارای مقیاس سنجش اسمی است. در اندازه گیری این متغیر، به شرکتهای متقلب عدد یک و به شرکتهای غیرمتقلب، عدد صفر تخصیص داده میشود. متغیرهای مستقل، نسبتهای مالی هستند؛ بطوری که ابتدا ۲۵ نسبت مالی انتخاب شدند. اما جهت پرهیز از وجود نسبتهای ارائه کننده اطلاعات مشابه به دلیل همبستگی بالای آنها؛ اقدام به مستثنی نمودن نسبتهای دارای همبستگی بالا گرفته شد. برای تحلیل همبستگی معناداری آماری نسبتهای مالی فوق از آزمون T استفاده شد. این ترکیب از تحلیل همبستگی و آزمون T منجر به انتخاب نهایی تعداد ۹ متغیر مستقل شد؛ که اطلاعات معنادار و غیر همپوشی را ارائه می کنند. روش آماری انتخاب شده برای تدوین مدل تحقیق، تحلیل رگرسیون لجستیک است. این تحلیل رگرسیونی بسیار متداول بوده که در آن احتمال یک پیامد دو مقوله ای (دو ارزشی) به تعدادی متغیر پیش بینی کننده بالقوه ارتباط داده می شود. داده های مورد نیاز تحقیق با استفاده از بانک های اطلاعاتی و نرم افزارهای موجود گردآوری و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار EXCEL و SPSS ۱۷ صورت گرفته است.

۴- جامعه و نمونه آماری

شرکتهای جامعه آماری مورد نظر تحقیق شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و برای انتخاب نمونه شرایط زیر در نظر گرفته شده است:

۱- شرکت تولیدی بوده لذا شرکتهای سرمایه گذاری و هلدینگ و موسسات مالی و واسطه گری با توجه به ماهیت متفاوت فعالیت آنها، حذف شده اند.



- ۲- سال مالی این شرکتها منتهی به ۳۰ اذرماه هر سال باشد
 ۳- مجموع درآمدها کمتر از ۱۰۰۰ میلیارد ریال باشد.
 ۴- ارزش دفتری مجموع داراییها کمتر از ۲۰۰۰ میلیارد ریال باشد
 ۵- داده های صورتهای مالی حسابرسی شده سال مالی ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴ در دسترس باشد.
 ۶- شرکتهایی را که مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت بوده اند از نمونه حذف شده اند.
 با توجه به موارد ذکر شده نمونه تحقیق به ۶۸ شرکت تولیدی شامل ۳۴ شرکت با احتمال تقلب (FFS) و ۳۴ شرکت فاقد احتمال تقلب (Non FFS) محدود شده است. برخی از مشخصه های شرکتهای نمونه در نگاره (۱) ارائه شده است.

نگاره (۱)- میانگین برخی اقلام اصلی در گروههای مورد آزمون (مبالغ به میلیون ریال)

ویژگیها	شرکتهای با احتمال تقلب	شرکتهای فاقد احتمال تقلب
مجموع داراییها	۸۴۹,۵۸۷	۱,۲۵۴,۳۸۹
موجودی مواد و کالا	۱۹۸,۵۴۷	۳۲۵,۵۴۶
سرمایه در گردش	۳۲,۵۲۱	۴۸,۵۹۷
حقوق صاحبان سهام	۴۱۲,۳۵۷	۵۸۷,۳۵۹
فروش خالص	۷۸۹,۵۹۴	۹۵۸,۳۵۷
سود بعد از مالیات	۷۹,۳۵۴	۱۱۲,۵۲۴

بین میانگین موجودی مواد و کالا برای شرکتهای متقلب و غیر متقلب و نیز بین فروش خالص در این شرکتها در سطح یک درصد تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین بین میانگین داراییها و حقوق صاحبان سهام در شرکتهای متقلب و غیر متقلب در سطح ۱۰ درصد تفاوت معناداری وجود دارد. برای سایر متغیرها بین دو گروه شرکتهای مورد نظر، تفاوت معناداری وجود ندارد.

۶- متغیرها و مدل تحقیق

با توجه به استانداردهای شماره ۲۴۰ و ۴۵۰ حسابرسی ایران؛ می توان بر مبنای مقدار و محتوای ویژگیهای داده های صورتهای مالی حسابرسی شده توسط حسابداران رسمی یا سازمان حسابرسی، معیارهایی را برای محسوب نمودن تحریف ارائه نمود. نظر به تاثیر تحریف قابل تحمل (سطح اهمیت) بر نوع اظهار نظر حسابرسان و از آنجا که طبق بررسی انجام شده (شمس احمدی، ۱۳۸۸) از سطح اهمیت در حسابرسی صورتهای مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران؛ موسسات حسابرسی از مبنای و درصدهای مختلف در سطح اهمیت استفاده نموده اند و از رویه همسانی در برآورد سطح اهمیت برخوردار نمی باشند؛ لذا تنها اظهار نظر مقبول نمی تواند دال بر عدم تقلب یا تقلب جزئی تلقی شود. بنابراین معیارهای دیگری به عنوان وجود شرایط تقلب، با توجه تحقیقات قبلی به شرح زیر در نظر گرفته شده است:

- ۱- اظهار نظر غیر مقبول حسابرسی ۲- وجود اختلافات مالیاتی با حوزه مالیاتی طبق یادداشت ذخیره مالیات بردرآمد و پرورنده مالیاتی و بند شرط گزارش حسابرسی ۳- وجود تعدیلات سنواتی با اهمیت و صورتهای مالی تجدید ارائه شده.
- دلایل انتخاب این معیارها این است که در مورد معیار اول؛ وجود تقلب با اهمیت، می تواند زمینه ساز اظهار نظر غیر مقبول باشد و در مورد معیار دوم اختلافات مالیاتی بطور عمده ناشی از تفسیر نادرست قوانین مالیاتی و اشتباه در بکارگیری بندهای قوانین ذیربط و در برخی موارد تاخیر در شناسایی مالیات و حفظ نقدینگی و سایر موارد احتمالی تخلف است. در مورد معیار سوم موارد اشتباه و دستکاری اقلام بویژه اقلام سود و زیانی در سنوات قبل زمینه ساز بروز ارائه مجدد صورتهای مالی و دلیلی بر احتمال تقلب در صورتهای مالی است. برای طبقه بندی شرکتهای نمونه به متقلب و غیر متقلب صورتهای

مالی مبنا این بوده است که این معیارها طی حداقل چهار سال (سال ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۳) برای شرکت متقلب، صادق بوده و وجود این سه شرط به عنوان شرایط طبقه بندی در گروه شرکتهای دارای احتمال تقلب می باشد.

متغیرهای مستقل در این مقاله از منابع متعددی استخراج شده اند. جهت یافتن این متغیرها، تحقیقات قبلی با عنوان تقلب در صورتهای مالی بدقت مدنظر قرار گرفتند. تحقیقات از قبیل گرین و چویی (۱۹۹۷)، هافتمن (۱۹۹۷)، هولمن و پیتن (۱۹۹۷)، زیلمن (۱۹۹۷)، بیزلی (۱۹۹۶)، استایک (۱۹۹۱)، لوبک و دیگران (۱۹۸۹)، پالمرس (۱۹۸۷)، شاخصهایی از تقلب در گزارشگری مالی متقلبان (FFS) را ارائه نموده اند.

در ابتدا، باتوجه به تحقیقات قبلی ۲۵ نسبت مالی انتخاب شدند. اما جهت پرهیز از وجود نسبتهای ارائه کننده اطلاعات مشابه به دلیل همبستگی بالای آنها؛ اقدام به مستثنی نمودن نسبتهای دارای همبستگی بالا گرفته شد. برای تحلیل همبستگی معناداری آماری نسبتهای مالی فوق از آزمون T استفاده شد. این ترکیب از تحلیل همبستگی و آزمون T منجر به انتخاب ۹ نسبت مالی شد؛ که اطلاعات معنادار و غیر همپوشی را ارائه می کردند. نسبتهای منتخب برای کشف FFS به شرح زیر مورد بحث قرار گرفته اند.

این سوال همواره وجود دارد که آیا ساختار بدهی بالا مرتبط با FFS است. نسبت بدهی بالا ممکن است احتمال FFS را افزایش دهد زیرا باعث انتقال ریسک از صاحبان سهام عادی و مدیران به دارندگان بدهی می شود؛ و امکان انتقال ثروت از دارندگان بدهی به مدیران همانطور که اهرم مالی افزایش پیدامی کند؛ افزایش پیدا خواهد کرد (پرسنز، ۱۹۹۵).

مدیریت ممکن است صورتهای مالی را دستکاری نماید و وجود سطوح بالای بدهی؛ احتمال FFS را افزایش می دهد. لذا از نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام (DEBT/EQ)، نسبت جمع بدهی ها به جمع داراییها (TD/TA) و نسبت بدهی بلندمدت به جمع داراییها (LTD/TA) استفاده شده است. در مورد برخی اقلام صورتهای مالی، احتمال بیشتری برای دستکاری توسط مدیریت وجود دارد. این اقلام شامل فروش، حسابهای دریافتی، ذخیره مطالبات مشکوک الوصول و موجودیهای مواد و کالامی باشند (پرتز و همکاران، ۱۹۸۷ و کودری، ۱۹۹۹). ماهیت ذهنی قضاوتهای مرتبط با این حسابها؛ حساسی آنها را مشکل تر می سازد. پرسنز (۱۹۹۵)، استایک (۱۹۹۱)، فروز و دیگران (۱۹۹۱) و هسنسن و همکاران (۱۹۹۶)؛ معتقدند که مدیریت قادر به دستکاری حسابهای دریافتنی است. حسابهای دریافتنی اضافی می تواند نمادی از فعالیت متقلبان ناشی از ثبت فروش قبل از فرایند تحویل درآمد باشد. این موضوع از طریق نسبت حسابهای دریافتنی به فروش (REC/SAL) آزمون شده است. حسابهای دریافتنی و موجودیها با قضاوت ذهنی مربوط به برآورد مطالبات مشکوک الوصول و و ذخیره کاهش ارزش موجودیها رابطه دارند. بدلیل وجود قضاوت ذهنی در تعیین ارزش این حسابها، مدیریت می تواند از این حسابها به عنوان ابزاری برای دستکاری صورتهای مالی استفاده نماید. لوبک و دیگران (۱۹۹۵) دریافتند که حساب موجودیها و حسابهای دریافتنی بترتیب در ۲۲ درصد و ۱۴ درصد موارد تقلب در نمونه ها، نقش داشته اند.

بسیاری از محققان منجمله پرسنز (۱۹۹۵)، و استایک (۱۹۹۱) 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. شرکتهای ممکن است این انتخاب را داشته باشند که مبلغ واقعی موجودی ناباب را ثبت نکنند. برای تعیین میزان تقلب در این مورد؛ نسبت موجودیها به فروش در نظر گرفته شده است (INV/SAL). متغیر بعدی بررسی شده در این تحقیق سود ناخالص است که آیا سود ناخالص بالا یا پایین مرتبط با مسئله تقلب در صورتهای مالی است یا خیر. برای این هدف نسبت سود ناخالص به مجموع داراییها مورد استفاده قرار گرفته است (GP/TA).

گرایش به سودآوری از طریق فراهم نمودن پایداری سود؛ منافع مدیر را حداکثر می نماید. این نگرش مبتنی بر انتظاراتی است که مدیریت را به حفظ یا بهبود سطوح گذشته سودآوری قادر می سازد (فانینگ، ۱۹۹۵). اگر این انتظار از طریق عملکرد واقعی مرتفع نشود آنگاه انگیزه تقلب در صورتهای مالی ایجاد می شود. لوبک و دیگران (۱۹۸۹) دریافتند که

سود خالص برای ۳۵ درصد شرکت های مقلب در نمونه تحقیق ناکافی است. لذا فهرستی از علائم هشداردهنده را بررسی نمودند از قبیل نسبت فروش به مجموع داراییها (SAL/TA) و نسبت سود خالص به فروش (NP/SAL)، نسبت سودخالص به مجموع داراییها (NP/TA)، نسبت سرمایه در گردش به مجموع داراییها (WC/TA). از نسبتهای ذکر شده نسبت فروش به مجموع داراییها یک پیش بینی کننده مهم در تحقیقات قبلی بود (داروکا و همکاران، ۱۹۸۵). درماندگی مالی می تواند انگیزه ای برای تقلب صورتهای مالی (FFS) باشد. استایک (۱۹۹۱) و لوبک و همکاران (۱۹۸۹) معتقدند هنگامی که شرکتی دارای شرایط مالی ضعیفی است انگیزه قویتری برای قرار گرفتن در FFS دارد. علاوه بر وجود انگیزه مبادرت به تقلب؛ شرایط مالی ضعیف ممکن است بیانگر محیط کنترلی ضعیف باشد که شرایطی برای ارتکاب به تقلب ایجاد نماید. بنابراین از نمره Z آلتمن؛ به عنوان متغیر کنترل جهت بررسی ارتباط FFS و درماندگی مالی استفاده شده است.

روش آماری انتخاب شده؛ تحلیل رگرسیون لجستیک است. این تحلیل رگرسیونی بسیار متداول بوده که در آن احتمال یک پیامد دو مقوله ای (دو ارزشی) به تعدادی متغیر پیش بینی کننده بالقوه ارتباط داده می شود. معادله کلی رگرسیون لجستیک به شرح زیر است:

$$\text{Log} [p / (1-p)] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

=P احتمال وقوع تقلب صورتهای مالی (FFS)

Log [p / (1-p)]: متغیر وابسته (نسبت احتمال وقوع تقلب به عدم وقوع تقلب)

β_0 = عرض از مبدا

$$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k = \text{ضرایب رگرسیونی متغیرهای مستقل}$$

$$X_1, X_2, \dots, X_k = \text{متغیرهای مستقل}$$

مدل لجستیک مورد نظر در این تحقیق با استفاده از نسبتهای مالی برآورد شده است. برای اینکه ببینیم کدام نسبتها با تقلب صورتهای مالی مرتبط هستند؛ با استفاده از مجموعه داده های FFS و NonFFS مشخص شد که عوامل عمده ای بر شرکتهای دارای نشانه های تقلب (FFS) تاثیر می گذارند. مدل مورد نظر تحقیق با توجه به نتایج حاصل از نگاره (2) به شرح زیر طرح شده است. ضمناً متغیر ناتوانی مالی (نمره Z) نیز به عنوان متغیر کنترل در مدل قرار خواهد گرفت:

$$FFS = b_0 + b_1 (DEBT / EQ) + b_2 (NP / SAL) + b_3 (REC / SAL) + b_4 (TD / TA) + b_5 (NP / TA) + b_6 (LTD / TA) + b_7 (WCAP) + b_8 (EBIT) + b_9 (ZScore) + e$$

در این مدل شرکتهای، به طبقات متقلب (FFS) و غیرمتقلب (NonFFS) بر مبنای نسبتهای صورتهای مالی طبقه بندی شده اند.

۷- نتیجه گیری

نگاره شماره (۲) میانگین و انحراف استاندارد و آزمون T را برای نسبتهای شرکتهای FFS و NonFFS گزارش می کند. آزمونهای تک متغیره به چندین متغیر اشاره دارند که ممکن است در کشف FFS مفید باشند. از بین ۲۵ متغیر مورد آزمون تعداد ۹ متغیر که در سطوح ۱ الی ۱۰ درصد معنادار هستند در نگاره زیر خلاصه شده اند. سایر متغیرها فاقد معناداری مناسب بوده اند.



نکته شماره ۲-آزمون تفاوت میانگین هر یک از گروهها						
sig(two-tailed)	Std. Deviation			Mean		متغیرها
	t-test	NonFFS	FFS	NonFFS	FFS	
0/002	3.458	2.3585	0.4859	3.235	.0859	DEBT/EQ
0.21	-2.359	0.7894	0.4589	0.3598	0.2891	NP/SAL
0.124	1.425	0.8512	0.4891	0.7541	0.4257	REC/SAL
0.14	1.235	89.41	215.31	95.42	32.57	EBIT
0.231	0.981	405.2	308.41	-41.25	-28.31	WCAP
0.873	1.21	3.23	9.54	4.52	0.981	Zscore
0.851	1.879	0.238	0.547	0.981	0.891	TD/TA
0.214	2.125	0.951	0.328	0.245	0.457	NP/TA
0.01	0.012	0.0129	0.0287	0.235	0.125	LTD/TA

DEBT/EQ: بدهی/حقوق صاحبان سهام

NP/SAL: سود خالص/فروش

REC/SAL: حسابهای دریافتی/فروش

EBIT: سود قبل از بهره و مالیات

WCAP: سرمایه در گردش

Z: نمره آلتمن

TD/TA: بدهی ها/جمع داراییها

NP/TA: سودخالص/مجموع داراییها

ITD/TA: بدهی بلندمدت/جمع داراییها

تفاوتهای عمده در میانگین ارزشها بین شرکتهای FFS و غیر FFS و معناداری آماری بالا ($p < 0.000$) نشان می دهد که این نسبتها با تقلب صورتهای مالی (FFS) مرتبط هستند. نسبتهای LTD/TA و DEBT/EQ در سطح یک درصد معنادار بوده و مبلغ WCAP در سطح ۵ درصد و نسبتهای NP/TA و TD/TA و REC/SAL و NP/SAL و نمره Z و مبلغ EBIT در سطح ۱۰ درصد معنادار هستند. ارزشهای بسیار پایین برای NP/TA و NP/SAL برای شرکتهای FFS با نسبتهای متناظر برای شرکتهای غیر FFS مقایسه شده اند؛ بطوری که حاصل نشان می دهد که شرکتهایی که با بازده های پایین نسبت به داراییها و فروش روبرو می شوند سعی می کنند مبادرت به تقلب از طریق افزایش درآمد یا کاهش هزینه ها نمایند بطوریکه پس از آن سود خالص بهبود یابد. مبلغ سرمایه در گردش پایین (WCAP) نشان می دهد که شرکتهای FFS دارای WCAP پایینی هستند؛ که در اینجا مشکلات نقدینگی مطرح می شود؛ یعنی این قبیل شرکتهای قادر به ایفای تعهدات خود نمی باشند.

شرکتهای متقلب (FFS) دارای میانگین بالاتری از نسبت TD/TA و میانگین پایین تری از نسبت DEBT/EQ هستند. بالاتر بودن نسبت بدهی ها و پایین تر بودن ارزش نمره Z برای شرکتهای متقلب ممکن است نمایانگر این باشد که خیلی از شرکتهای انتشار دهنده داده های گمراه کننده (دارای نشانه تقلب) دچار در ماندگی مالی هستند. این عامل می تواند انگیزه ای برای تقلب مدیریت باشد. توانایی دستکاری نسبت حسابهای دریافتنی (REC/SAL) بوضوح در نتایج منعکس شده است ($t=1.877$ و ارزش P پایین تر از ۰.۰۵ درصد). این نتایج بیانگر این هستند که اختصاص زمان اضافی برای حسابرسی حسابهای دریافتنی ضروری است. مبلغ سود قبل از بهره و مالیات در شرکتهای دارای نشانه های تقلب (FFS) کمتر از یک سوم شرکتهای Nonffs است. این نتیجه نشان می دهد که شرکتهای متقلب (FFS) از نسبت هزینه عملیاتی به فروش بالاتر و قیمت تمام شده کالای فروش رفته بالاتری برخوردارند. آزمونهای تک متغیره اطلاعات با ارزشی را برای تعداد بیشتری از متغیرها ارائه می کنند. در این تحقیق در ابتدا ۲۵ متغیر مستقل (نسبت مالی) انتخاب که با استفاده از نتایج آزمون T؛ این تعداد متغیر به ۹ متغیر محدود شدند. مرحله بعدی در اطمینان از مدل مورد نظر، بکارگیری آزمون چند متغیره با استفاده از رگرسیون لوجستیک گام به گام است.

نگاره (۳) نتایج رگرسیون لوجستیک گام به گام را برای مدل تحقیق نشان می دهد:

متغیر B	عرض از مبدا SE	Sig
0.981	4.781	0/012
DEBT/EQ - 0/3	0.984	0.12
LTD/TA - 1/1	4.358	0.14

با توجه به اطلاعات منعکس شده در نگاره (۳) که متغیرها را بر اساس آزمون والد در معادله قرارداد است و طبق آزمون فوق از بین کلیه متغیرهای پیش بین تنها دو متغیر معنادار هستند؛ لذا مدل پیش بینی تقلب صورتهای مالی به شرح زیر ارائه می گردد:

$$FFS = -3/51 * DEBT / EQ - 1/3258 * LTD / TA + 3/581$$

برای تعیین برازش مناسب؛ کای دو مدل (χ^2) محاسبه که برابر با 37/48 و sig آن کمتر از یک درصد است که بیانگر تاثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته بوده و برازش مناسبی را نشان می دهد. همچنین Negelkerk R

Square (معادل R^2 در رگرسیون خطی) در این مدل برابر با ۵۶/۵ درصد است که میزان حساسیت تقلب صورتهای مالی را نسبت به متغیرهای مستقل نشان می دهد.

نگاره (۴) بررسی صحت پیش بینی مدل:

داده مشاهده شده	پیش بینی انجام شده		
	تعداد نمونه		درصد پیش بینی صحیح
	NonFFS	FFS	
تقلب صورتهای مالی (FFS)	3.5	56.1	58.1
عدم تقلب صورتهای مالی (NonFFS)	34.1	14.2	98.2
درصد کل			76.8

در ارزیابی این مدل خطای نوع اول و خطای نوع دوم نیز در نظر گرفته شده است. خطای نوع اول زمانی رخ می دهد که شرکت متقلب به عنوان شرکت غیرمتقلب طبقه بندی شود. خطای نوع دوم زمانی رخ می دهد که شرکت غیرمتقلب به عنوان شرکت متقلب طبقه بندی شود. خطای نوع اول برابر با ۵/۹ درصد است که از نرخ پایینی برخوردار بوده و همچنین از نرخ خطای نوع دوم پایین تر است. این موضوع تاییدی بر قدرت بالای پیش بینی مدل است یا توجه به نتایج بدست آمده، درصد صحت کلی طبقه بندی که توسط مدل پیشنهاد شده است برابر با ۸۳/۸ درصد است. این بدین معناست که ۲۵ شرکت (۷۳/۵ درصد) از ۳۴ شرکت غیرمتقلب (NonFFS) و ۳۲ شرکت (۹۴ درصد) از ۳۴ شرکت متقلب (FFS) بنحو صحیحی طبقه بندی شده اند. نتایج نشان می دهد که تنها دو متغیر با ضریب معنادار توانسته اند در مدل قرار گیرند. این نسبتها عبارتند از LTD/TA و DEBT/EQ. نسبت DEBT/EQ احتمال قرار گرفتن در طبقه بندی شرکتهای تحریف کننده ($b = -3/31$ و $p < 0.001$) را کاهش داده است (این نسبت اثری منفی داشت). این بدین معناست که شرکتهای با نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام بالا، احتمال قرار گرفتن در طبقه شرکتهای غیر متقلب را افزایش داده است. نسبت LTD/TA نیز احتمال قرار گرفتن در طبقه شرکتهای NonFFS را افزایش داده است ($1/278 = b$ و $p < 0.01$) و این نسبت اثر منفی معناداری دارد. این بدین معناست که شرکتهای دارای نسبت بالای بدهی بلندمدت به مجموع داراییهای دارای احتمال زیادی برای قرار گرفتن در طبقه شرکتهای غیر متقلب هستند.

در صورت وارد نمودن نمره Z به عنوان متغیر کنترل در مدل نرخ پیش بینی از ۸۳/۸ درصد به ۸۲/۴ درصد تغییر می کند که تاثیر آنچنانی بر نتایج تحقیق نخواهد داشت و دو متغیر اصلی مدل نیز همان متغیرهای مدل اولیه (با در نظر گرفتن نمره Z) خواهند بود.

dataacademy.ir

۸- خلاصه

هدف اصلی این پژوهش تجزیه و تحلیل ماهیت پیش بینی کنندگی متغیرهای درماندگی مالی به منظور پیش بینی تغییر حسابرس شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و ارائه مدلی کارا به منظور پیش بینی تغییر حسابرس شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از متغیرهای درماندگی مالی و با کمک تکنیک های داده کاوی طی سال های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴ می باشد. در این پژوهش به منظور دستیابی به اهداف تحقیق چهار فرضیه تدوین شده است به منظور آزمون فرضیه ها از روش های داده کاوی شبکه بیزین، درخت رگرسیون و دسته بندی و رگرسیون لجستیک استفاده شده است. یافته های حاصل از تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک نشان می دهد که در سطح اطمینان ۹۵٪ رابطه معنی داری بین تغییر حسابرس و متغیرهای درماندگی مالی وجود دارد همچنین نتایج حاصل از روش های داده کاوی نشان می دهد که نرخ تشخیص بیش از ۸۹٪ و نرخ TP بیش از ۸۴٪ است. به طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان می دهد که متغیرهای درماندگی مالی حاصل از صورت های مالی حسابرسی شده دارای بار اطلاعاتی مناسبی برای پیش بینی تغییر حسابرس شرکتهای فعال در بورس اوراق بهادار تهران هستند و با استفاده از آنها و تکنیک های داده کاوی می توان مدل هایی با کارایی مناسب برای پیش بینی تغییر حسابرس شرکت ها ایجاد کرد. از روشهای آماری تک متغیره و چندمتغیره همچون رگرسیون لجستیک جهت طراحی مدل برای شناسایی عوامل مرتبط با FFS استفاده شده است. یک مجموعه از ۲۵ نسبت مالی به عنوان پیش بینی کنندگان بالقوه FFS انتخاب شدند. این متغیرها در تحقیقات قبلی با اهمیت ظاهر شدند و از صورتهای مالی انتشار یافته استخراج می شوند. متغیرهای انتخاب شده ابتدا از طریق آزمون T-TEST به تعداد ۹۵ متغیر کاهش داده شدند و در مدل مورد نظر قرار گرفتند. مدل در طبقه بندی صحیح کل نمونه از نرخ صحت تقریباً ۸۴ درصد برخوردار هستند. نتایج حاصل از این مدل بیانگر این است که توانایی کشف تقلب صورتهای مالی (FFS) از طریق تجزیه و تحلیل صورتهای مالی حسابرسی شده و انتشار یافته وجود دارد. بطور کلی معیارهای انتخاب

شده برای طبقه بندی شرکتها؛ مرتبط تشخیص داده شده اند. شرکتها با نسبت بالای بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت بالای بدهی بلندمدت به داراییها، از مهمترین شاخصهای پیش بینی کننده تقلب صورتهای مالی طبق نتایج رگرسیون لوجیستیک گام به گام محسوب می شوند.

مراجع

- ۱- فرقاندوست حقیقی، پرواری، فرید (۱۳۸۸)، بررسی کاربرد روشهای تحلیلی در ارزیابی ریسک تحریف صورتهای مالی (تقلب مدیریت)، فصلنامه دانش و پژوهش حسابداری، شماره شانزدهم
- ۲- شیخ، محمد جواد، (۱۳۸۳)، بررسی اهمیت شاخص های تقلب بالقوه مالی با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی در شرکتهای ایرانی، رساله دکتری حسابداری، دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت.
- ۳- صفرزاده، محمدحسین، (۱۳۸۹)، توانایی نسبتهای مالی در کشف تقلب در گزارشگری مالی، فصلنامه دانش حسابداری، شماره اول، صفحه ۱۳۷ تا ۱۶۳
- ۴- سنجابی، آرش، (۱۳۸۴)، شناسایی عوامل موثر بر احتمال وقوع تقلب در گزارشگری صورتهای مالی، پایان نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی
- ۵- وحیدی الیزه ای، ابراهیم وحدادیان، حامد (۱۳۸۸)، برداشت حسابرسان ایران از کارایی علایم خطر در کشف گزارشگری مالی متقلبانه، فصلنامه تحقیقات حسابداری، شماره سوم،

- 6- Zimbelman, M.F. (1997), "The effects of SAS No. 82, on auditors attention to fraud risk-factors and audit planning decisions", *Journal of Accounting Research*, Vol. 35 No. 5, pp. 75-9.
- 7- AICPA (1997), *Consideration of Fraud in a Financial Statement Audit*, Statement on Auditing Standards No. 82, American Institute of Certified Public Accountants, New York, NY.
- 8- AICPA (1983), *Auditing Risk and Materiality in Conducting an Audit*, Statement on Auditing Standards No. 47, American Institute of Certified Public Accountants, New York, NY.
- 9- Albrecht, S. and Romney, M. (1986), "Red-flagging management: a validation", *Advances in Accounting*, Vol. 3, pp. 323-33.
- 10- Beasley, S.M., Carcello, J.V. and Hermanson, D.R. (1999), *Fraudulent Financial Reporting: 1987-1997: An Analysis of US Public Companies*, Research Report, COSO.
- 11- Beasley, M. (1996), "An empirical analysis of the relation between board of director composition and financial statement fraud", *The Accounting Review*, Vol. 71 No. 4, pp. 443-66.
- 12- Beneish, M.D. (1999), "Incentives and penalties related to earnings overstatements that violate GAAP", *The Accounting Review*, Vol. 74 No. 4, pp. 425-57.
- 13- Daroca, F. and Holder, W. (1985), "The use of analytical procedures in renew and audit engagements", *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, Vol. 4, pp. 80-92.
- 14- Dhaliwal, D., Salamon, G. and Smith, E. (1982), "The effect of owner versus management control on the choice of accounting methods", *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 4, pp. 41-53.
- 15- Fanning, M.K. and Cogger, K.O. (1998), "Neural detection of management fraud using published financial data", *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, Vol. 7 No. 1, pp. 21-41.
- 16- Fanning, K., Cogger, K. and Srivastava, R. (1995), "Detection of management fraud: a neural network approach", *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, Vol. 4 No. 2, pp. 113-26.
- 17- Feroz, E., Park, K. and Pastens, V. (1991), "The financial and market effects of the SEC's accounting and auditing enforcement's releases", *Journal of Accounting Research*, Vol. 29, pp. 107-42.
- 18- Green, B.P. and Choi, J.H. (1997), "Assessing the risk of management fraud through neural network technology", *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, Vol. 16 No. 1, pp. 14-28.
- 19- Hansen, J.V., McDonald, J.B., Messier, W.F. and Bell, T.B. (1996), "A generalized qualitative response model and the analysis of management fraud", *Management Science*, Vol. 42 No. 7, pp. 1022-32.

20-Higson, A. (1999), "Why is management reticent to report fraud? An exploratory study", 22nd Annual Congress of European Accounting Association, Bordeaux.

21-Hoffman, V.B. (1997), "Discussion of the effects of SAS No. 82 on auditors attention to fraud riskfactors and audit planning decisions", *Journal of Accounting Research*, Vol. 35 No. 5, pp. 99-104.

22-Hollman, V.P. and Patton, J.M. (1997) , "Accountability, the dilution effect and conservatism in auditors fraud judgments", *Journal of Accounting Research*, Vol. 35 No. 2, pp. 227-37.

dataacademy.ir