

کاربرد رگرسیون لجستیک در شناسایی گزارشگری مالی متقلبانه

دکتر حسین اعتمادی<sup>۱</sup>

حسن زلفی<sup>۲</sup>

۱- دانشیار گروه حسابداری دانشگاه تربیت مدرس

آدرس نویسنده مسئول: تهران-بزرگراه جلال آل احمد- دانشگاه تربیت مدرس-دانشکده اقتصاد و مدیریت-گروه حسابداری-

پست الکترونیکی: Email: etemadiah1335@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۲۱۴۵۱۷۶۲

۲- عضو هیات علمی دانشگاه بوعلی سینا(دانشجوی دکتری حسابداری)

آدرس: همدان- دانشگاه بوعلی سینا همدان-دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی-گروه حسابداری-۰۹۱۳۳۷۱۰۲۳۲

---

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول

## چکیده

داده های 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 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 ۸۳٫۸ درصد برخوردار است. بنابراین نتایج نشان می دهند که 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.

کلید واژه: صورتهای مالی متقلبانه، نسبتهای مالی، رگرسیون لجستیک

طبقه بندی موضوعی: G۳۹

## ۱- مقدمه

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 [کمیته 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 اقلام 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 گمراه کننده خسارت وارد نماید.

فدراسیون بین المللی حسابداران در سال ۱۹۸۲ بیانیه بین المللی حسابرسی (ISA) شماره ۱۱ را با موضوع تقلب و اشتباه و توضیحاتی که مشخص کننده تفاوت بین تقلب و اشتباه بود؛ منتشر نمود. البته این انجمن در استاندارد شماره ۹۹ خود که جایگزین استاندارد شماره ۸۲ شد اقدام به معرفی ۴۲ علامت خطر به عنوان شاخص های بالقوه تقلب موجود در واحد تجاری نمود که نمایانگر ریسک بالا و تقلب در گزارشهای مالی هستند (AICPA, ۲۰۰۳). 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 ۱۹۸۳). 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).

مشابه سایر کشورها، در کشور ما نیز مسئله تحریف و به ویژه صورتهای مالی در حرفه حسابرسی مطرح بوده و موضوع غریبی نیست. اما علیرغم 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.

در کشور ما هیچ نهادی بطور مستقیم برای تحقیق و کشف موارد تقلب احتمالی و نیز هیچ پایگاه اطلاع رسانی برای گزارش این قبیل موارد وجود ندارد. نهادهایی از قبیل سازمان بورس اوراق بهادار اطلاعات احتمالی مربوط به هرگونه تحریف و بطور خاص تقلب در صورتهای مالی را در اختیار عموم و تحلیلگران قرار نمی دهند. تنها مواردی که در سازمان

بورس اوراق بهادار پیگیری می شود احتمال تقلب توسط دارندگان اطلاعات نهانی (بویژه مدیران) در این شرکتها و در صورت صدور رای از طریق محاکم قضایی؛ موارد بطور خصوصی اطلاع رسانی می شود. همچنین فقدان مطالعات تحقیقی در این زمینه از دیگر محدودیتهای قابل توجه 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، سود ناخالص به جمع داراییها، نسبت موجودیها به فروش، جمع بدهی ها 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 مورد نظر تدوین 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

بیانیه استانداردهای شماره ۸۲ (AICPA, ۱۹۹۷) و بدنبال آن استاندارد شماره ۹۹ انجمن حسابداران رسمی آمریکا (۲۰۰۳, AICPA)، کشف تقلب را برای موسسات حسابرسی الزامی نموده است. وجود این استانداردها و پیامدهای ناشی از ارتکاب به تقلب باعث افزایش نیاز به کشف اثربخش تقلب می شود (مانسینو، ۱۹۹۷). کشف تقلب با استفاده از روشهای معمولی حسابرسی؛ کاربرد بسیار مشکلی است (کودری، ۱۹۹۹). دلیل آن این است که نخست دانش کمی در ارتباط با ویژگیهای تقلب مدیریت وجود دارد. دوم اینکه بخشی از حسابرسان فاقد تجربه مورد نیاز در کشف تحریف ها بویژه موارد تقلب هستند. نهایتاً اینکه برخی مدیران عمدا سعی می کنند حسابرسان را فریب دهند (الیوت و همکاران، ۱۹۸۰). برای چنین مدیرانی که به محدودیتهای حسابرسی آگاه هستند؛ روشهای مرسوم حسابرسی ممکن است کافی

نباشد. این محدودیتها نیاز به روشهای تحلیلی اضافی برای کشف موثر تقلب را تداعی می سازند.

در سال ۱۹۹۷ هیات استانداردهای حسابرسی بیانیه شماره ۸۲ استانداردهای حسابرسی (SAS) را پیرامون در نظر گرفتن تقلب در حسابرسی صورتهای مالی منتشر کرد. طبق این استاندارد، حسابرسان ملزم به ارزیابی ریسک تقلب در هر حسابرسی و تشویق حسابرسان به ارزیابی سیستم کنترل داخلی نمود (کاپلان، ۱۹۹۹).

SAS شماره ۸۲ که جایگزین بیانیه شماره ۵۳ گردید؛ روشنگری بیشتری داشت اما مسئولیتهای حسابرسان را در کشف تقلب افزایش نداد (هافمن، ۱۹۹۷). 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). برای مثال ثبت درآمدهای فروش در سالی که کالای مربوطه در واقع بعد از سال مالی ارسال شده است از طریق به عقب برگرداندن تاریخ مدارک ارسال کالا. حسابرسان برای اختلاس بالقوه در موجودیها و وجوه نقد؛ ریسک حسابرسی را در سطح بالا ارزیابی می کنند. 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 تقریبا در هر مقوله ای از صورتهای مالی می توانند رخ دهند؛ نه اینکه یقینا در زمینه وجوه نقد باشد. زیان ناشی از وجوه نقد از کمترین سطح از ثقلب برخوردار است. زیان ناشی از تحریف حسابهای دریافتنی و موجودیهای مواد و کالا، سه برابر بیش از زیان ناشی از تحریف وجوه نقد هستند همچنین در تکیک ارتکاب شرکتهای با توجه به اندازه آنها؛ واحدهای تجاری کوچک غالباً در معرض ثقلب بیشتری قرار دارند. ثقلب در شرکتهای کوچک اثر بزرگتری دارد. زیرا این شرکتهای منابع زیادی جهت جبران عواقب این زیانها ندارند (سومرز و همکاران، ۱۹۹۸).

انگیزه های مختلفی برای ثقلب 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 کوتسیاننیتس (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 ثقلب در گزارشگری مالی تلقی نمود (رایت و همکاران، ۱۹۸۹).

بیزلی و همکاران (۱۹۹۹) در تحقیق خود دریافته اند که تشکیل کمیته حسابرسی بر احتمال ثقلب در صورتهای مالی تاثیر معناداری ندارد. وی مشاهده کرده 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 دریافته اند 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 (۲۰۰۳، AICPA) در کشف گزارشگری مالی متقلبانه مورد بررسی قرار دادند؛ 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 کنترلهای 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 چهارگروه طبقه بندی و در چهار فرضیه شمولیت عوامل متعددی را در هر یک از گروههای چهارگانه مورد تایید قرار داد. 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 مربوطه آماری مورد تحلیل قرار گرفته و عوامل مورد اجماع جامعه حسابرسان مورد شناسایی واقع شده اند. فرکاندوست 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 اظهارنظر مردود یا عدم اظهارنظر 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 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 حسابرسان ارشد و حسابداران قسم خورده را در اینکه آیا مشتریان آنها تقلب احتمالی رابه استفاده کنندگان برون سازمانی گزارش کرده اند مورد تجزیه و تحلیل قرارداد. اگرچه برخی شرکتها 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 حسابرسان 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 حسابرسان 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 او هوسو (۲۰۰۰) مطالعه شده است. نتایج نشان می دهد که حسابرسان ارشد در ارزیابی شان از احتمال تقلب؛ نسبت به مسایل اخلاقی یعنی مورد توجه قرارداد و وضعیت ارائه خدمات مشتری به جامعه حساس می باشند. در تحقیق دالیوال و همکاران (۱۹۸۲)، 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 لجیت 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 لجیت 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 سویینی (۱۹۹۸) رابطه بین دارندگان اطلاعات محرمانه و تقلب را بررسی نمودند. آنها با استفاده از مدل لجیت آبخاری در راستای کشف تقلب دریافتند که دارندگان اطلاعات محرمانه؛ سهام خود در این قبیل شرکتها 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 مویید 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 لجستیک آنها دریافتند که شرکتهای دارنده کمیته حسابرسی که ترکیبی از هیات مدیره غیرموظف هستند و دارای جلساتی حداقل دو بار 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 بهره‌وری ادامه دهند. اما مشکل دیرینه نقدینگی و تعادل در تحقق تمامی اهداف ذکر شده بالا بسیار مشکل است و انگیزه‌های 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 هشداردهنده‌ای 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 می‌نمایند؛ لذا استفاده از سایر روشها از قبیل روشهای آماری با مبنای قراردادن داده‌های صورتهای مالی (نسبتهای مالی) می‌تواند به برآوردن این نیاز کمک نماید. با توجه به این توضیحات هدف این تحقیق، شناسایی نسبتهای مالی به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های بالقوه در ارزیابی احتمال تقلب صورتهای مالی می‌باشد.

#### ۴- روش تحقیق

این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و از نوع تحقیقات تجربی است و با توجه به اینکه از اطلاعات تاریخی استفاده شده است در دسته تحقیقات شبه آزمایشی قرار می‌گیرد. 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، نسبتهای مالی هستند؛ بطوری که ابتدا ۲۵ نسبت مالی انتخاب شدند. اما جهت پرهیز از وجود نسبتهای ارائه‌کننده 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 می‌کنند. روش آماری انتخاب شده برای تدوین مدل تحقیق، تحلیل رگرسیون لوجستیک است. این تحلیل رگرسیونی بسیار متداول بوده که در آن احتمال یک پیامد دو مقوله‌ای (دو ارزشی) به تعدادی متغیر پیش‌بینی‌کننده بالقوه ارتباط داده می‌شود. داده‌های مورد نیاز تحقیق با استفاده از بانک‌های 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 ۲۹ اسفند 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 ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۶ 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
جمع داراییها	۴۵۶۱۵۶	۶۵۲۹۹۳
موجودی مواد و کالا	۹۳۷۴۲	۱۰۳۱۵۷
سرمایه در گردش	۹۳۶۴	-۲۰۲۱۷
حقوق صاحبان سهام	۱۵۰۷۰۱	۲۰۶۵۶۲
فروش خالص	۳۰۲۱۷۹	۳۲۴۹۱۰
سود بعد از مالیات	۴۴۰۲۷	۶۴۶۹۰

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

برای تشخیص و طبقه بندی واحدهای اقتصادی به شرکتهای متقلب یا غیر متقلب در گزارشگری مالی چارچوب نظری خاصی وجود ندارد. 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 مبانی 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 پرونده 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 بکار گیری 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 ارقام بویژه ارقام 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 مبنای این بوده است که این معیارها طی حداقل سه سال (سال ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۶) 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)، بیبلی (۱۹۹۶)، استایک (۱۹۹۱)، لوبک و دیگران (۱۹۸۹)، پالمرس (۱۹۸۷)، شاخصهایی از تقلب در گزارشگری مالی متقلبان (FFS) را ارائه نموده اند.

در ابتدا، با توجه 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 (پرتر و همکاران، ۱۹۸۷ و کودری، ۱۹۹۹). ماهیت ذهنی قضاوتهای مرتبط با این حسابها؛ حسابرسی آنها را مشکل تر می سازد. پرسنز (۱۹۹۵)، استایک (۱۹۹۱)، فرروز و دیگران (۱۹۹۱) و هنسسن و همکاران (۱۹۹۶)؛ معتقدند که مدیریت قادر به دستکاری حسابهای دریافتی است. حسابهای دریافتی اضافی می تواند نمادی از فعالیت متقلبان ناشی از ثبت فروش قبل از فرایند تحصیل درآمد باشد. این موضوع از طریق نسبت حسابهای دریافتی به فروش (REC/SAL) آزمون شده است. حسابهای دریافتی 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 دریافتی 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 سود خالص 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 قرارگرفتن 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 در ماندگی 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)  
 $\text{Log} [p / (1-p)]$ : متغیر وابسته (نسبت احتمال وقوع تقلب به عدم وقوع تقلب)

$\beta_0$  = عرض از مبدا

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  = ضرایب رگرسیون متغیرهای مستقل

$X_1, X_2, \dots, X_k$  = 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 (۲) به شرح زیر طرح شده است. ضمناً متغیر ناتوانی مالی (نمره Z) نیز به عنوان متغیر کنترل در مدل قرار خواهد گرفت:

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

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 شرکتی 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 درنگاره زیر خلاصه شده اند. سایر متغیرها فاقد معناداری مناسب بوده اند.

### نگاره شماره ۲- آزمون تفاوت میانگین هریک از گروهها

sig(two-tailed)	t-test	Std. Deviation		Mean		متغیرها
		NonFFS	FFS	NonFFS	FFS	
./۰۰۰۰۰	-۵,۳۰۲	۱,۴۴۳۵۶	۰,۲۳۷۶۳	۲,۰۱۵۳	۰,۶۸۵	DEBT/EQ
۰,۱	-۱,۶۶۵	۰,۱۴۷۵۹	۰,۳۰۷۳۵	۰,۲۳۲۴	۰,۱۳۵	NP/SAL
۰,۰۶۵	۱,۸۷۷	۰,۲۰۴۵۸	۰,۲۲۹۲۹	۰,۲۳۳۹	۰,۳۳۲۸	REC/SAL
۰,۱	-۱,۶۷۱	۶۱,۶۸	۱۸۶,۵۵	۸۱,۹۱	۲۵,۶۲	EBIT
۰,۰۲۸	۰,۹۷۸	۱۷۳,۵۸	۲۰۶,۸۸	-۱۹,۳۵	-۱۸,۰۶	WCAP
۰,۰۹۶	-۱,۶۱	۲,۲۱	۸,۳۹	۳,۳۶	۰,۸۵	Zscore
۰,۰۹۵	۱,۶۹۴	۰,۱۶۱۹	۰,۲۳۷۶۳	۰,۶۰۱۵	۰,۶۸۵	TD/TA
۰,۰۶۹	-۱,۸۴۸	۰,۱۱۹۴۱	۰,۱۳۳۴۸	۰,۱۴۷۹	۰,۰۹۱۲	NP/TA
۰,۰۱	-۲,۶۲۲	۰,۱۸۱۰۴	۰,۰۸۰۶۹	۰,۱۵۳۵	۰,۰۶۴۴	LTD/TA

DEBT/EQ: حقوق صاحبان سهام/بدهی

NP/SAL: فروش/سود خالص

REC/SAL: فروش/حسابهای دریافتنی

EBIT: سود قبل از بهره و مالیات

WCAP: سرمایه در گردش

Z: نمره آلتمن

TD/TA: جمع داراییها/بدهی ها

NP/TA: مجموع داراییها/سودخالص

ITD/TA: جمع داراییها/بدهی بلندمدت



تفاوت‌های عمده در میانگین ارزشها بین شرکتهای FFS و غیر FFS و معناداری آماری بالا ( $p < 0,000$ ) نشان می‌دهد 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 شماره 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 شده‌اند؛ بطوری که حاصل نشان می‌دهد که شرکتهایی که با بازده‌های پایین نسبت به داراییها و فروش روبرو می‌شوند سعی می‌کنند مبادرت به تقلب از طریق افزایش درآمد یا کاهش هزینه‌ها نمایند بطوریکه پس از آن سود خالص بهبود یابد. مبلغ سرمایه در گردش پایین (WCAP) نشان می‌دهد که شرکتهای FFS دارای WCAP پایینی هستند؛ که در اینجا مشکلات نقدینگی مطرح می‌شود؛ یعنی این قبیل شرکتها قادر به ایفای تعهدات خود نمی‌باشند.

شرکتهای متقلب (FFS) دارای میانگین بالاتری از نسبت TD/TA و میانگین پایین تری از نسبت DEBT/EQ هستند. بالاتر بودن نسبت بدهی‌ها و پایین تر بودن ارزش نمره Z برای شرکتهای متقلب ممکن است نمایانگر این باشد که خیلی از شرکتهای انتشار دهنده داده‌های گمراه‌کننده (دارای نشانه تقلب) دچار درماندگی مالی هستند. این عامل می‌تواند انگیزه‌ای برای تقلب مدیریت باشد. توانایی دستکاری نسیت حسابهای دریافتنی (REC/SAL) بوضوح در نتایج منعکس شده است ( $t=1,877$  و ارزش P پایین تر از ۶.۵ 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 نشانه‌های تقلب (FFS) کمتر از یک سوم شرکتهای Nonffs است. این نتیجه نشان می‌دهد 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 می‌کنند. 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 مستقل	B	SE	Sig
عرض از مبدا	۳,۴۴۱	۰/۹۰۵	۰/۰۰۰۰
DEBT/EQ	-۳/۳۱۰	۰/۹۷۲	۰/۰۰۰
LTD/TA	-۱/۲۷۸	۳/۸۶۷	۰/۱۱

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

$$FFS = -3/31 * DEBT / EQ - 1/278 * LTD / TA + 3/441$$

برای تعیین برازش مناسب؛ کای دو مدل ( $\chi^2$ ) محاسبه که برابر با ۳۷/۴۸ 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 ثقلب 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	
FFS (ثقلب صورتهای مالی)	۲	۳۲	۹۴/۱
NonFFS (عدم ثقلب صورتهای مالی)	۲۵	۹	۷۳/۵
درصد کل			۸۳/۸

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. و 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

با 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  $p < 0.01$ ) 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 ( $b = -1/278$  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.

## ۸- خلاصه

هدف اصلی این تحقیق تدوین یک مدل قابل اعتماد برای کشف تقلب صورتهای مالی برای شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. به منظور تحقق این هدف از یک نمونه شرکتهای با احتمال تقلب و شرکتهای غیرمتقلب

طبق معیارهای تبیین شده قبلی برای دسته بندی شرکتها؛ استفاده شد. 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 ۹ 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. شرکتهای 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 لجستیک گام به گام محسوب می شوند.

## ۹- پیشنهادها

روشهای دیگری برای کشف تقلب صورتهای مالی (FFS) از قبیل تحلیل تمایز، شبکه های لوجیت تطبیقی، شبکه های عصبی و درخت تصمیم و شبکه باور بیزین می تواند؛ مورد استفاده قرار گیرد. متغیرهای دیگری می توانند در تحقیقات آتی مورد استفاده قرار گیرند. این متغیرها شامل نوع صنعت و تداوم فعالیت صنعت و حاکمیت شرکتی و اعضاء هیات مدیره از لحاظ موظف و غیر موظف بودن می باشند. دوام صنعت احتمالاً اطلاعات با ارزش اضافه تری در متغیرهای رشد و در ماندگی مالی ارائه می کند. همچنین بجای صورتهای مالی می توان متغیرهای دیگری از قبیل تعداد اعضاء هیات مدیره، میزان دفعات تغییر مدیر مالی، کیفیت حسابرسی و تعداد دفعاتی که حسابرسان تغییر کرده اند، اظهار نظر حسابرسان، اندازه شرکت، دارا بودن شعب، روشهای ارزیابی موجودیها و روشهای استهلاک را آزمون نمود. برای افزایش روایی نتایج این قبیل تحقیقات در تحقیقات بعدی می توان از نمونه بزرگتری استفاده کرد. همچنین در این تحقیق اندازه نمونه ها به

مبالغ معینی از درآمد و داراییها محدود شد لذا نتایج این مدل تنها برای شرکتهایی که در این محدوده از اندازه شرکت قرار گرفته اند؛ قابل تعمیم است. نتایج این تحقیق، مشوقی هستند برای اینکه بتوان به تحقیقاتی بیشتر جهت طراحی مدلی قابل اعتماد برای ارزیابی احتمال تقلب صورتهای مالی واحدهای اقتصادی در ایران اقدام نمود. استفاده از نتایج این تحقیق می تواند به حسابرسان اعم از حسابداران رسمی و حسابرسان داخلی و دولت و نهادهای ذیربط دولتی، سرمایه گذاران نهادی و اقلیت، بورس اوراق بهادار، تحلیلگران اقتصادی، موسسات مالی و بانکها کمک نماید. نتایج این تحقیق بطور خاص برای حرفه حسابرسی در تلاش برای کشف هرگونه تقلب بویژه تقلب در گزارشگری مالی بسیار مفید واقع شود. حسابرسان می توانند با استفاده از این مدل به عنوان یک ابزار مفید؛ شرایط کاهش هزینه حسابرسی را فراهم آورند. با پیشرفت روشهای آماری و یافتن تعداد بیشتر متغیرهای مناسب؛ ابزار تحلیلی قویتری برای کشف تقلب صورتهای مالی تدوین خواهد شد.

#### ۱۰- محدودیت های تحقیق

از محدودیتهای اصلی این تحقیق؛ عدم وجود پایگاه داده های مرتبط با تقلب در گزارشگری مالی و نیز عدم انتشار موارد و تقلب توسط نهادهای ذی ربط در سازمانهایی از قبیل سازمان بورس اوراق بهادار و سازمان بازرسی کل کشور و سایر نهادهای نظارتی است که بر روایی درونی تحقیقات تاثیر گذار است. دومین محدودیت عدم چارچوب نظری خاصی در تعیین معیارهای تعیین کننده عوامل موثر بر تقلب می باشد. انجام تحقیقاتی بیشتر در این زمینه می تواند به تشریح مناسب تر مساله تقلب در گزارشگری مالی کمک نماید.

#### منابع و ماخذ:

۱-سنجایی، آرش، (۱۳۸۴)، شناسایی عوامل موثر بر احتمال وقوع تقلب در گزارشگری صورتهای مالی، پایان نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی.

- ۲- شمس احمدی، منصور، (۱۳۸۸)، سطح اهمیت و ریسک حسابرسی، روزنامه دنیای اقتصاد، ۷ دی ۱۳۸۸
- ۳- 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.
- ۴- صفرزاده، محمدحسین، (۱۳۸۹)، توانایی نسبتهای مالی در کشف تقلب در گزارشگری مالی، فصلنامه دانش حسابداری، شماره اول، صفحه ۱۳۷ تا ۱۶۳
- ۵- فرقاندوست حقیقی، برواری، فرید (۱۳۸۸)، بررسی کاربرد روشهای تحلیلی در ارزیابی ریسک تحریف صورتهای مالی (تقلب مدیریت)، فصلنامه دانش و پژوهش حسابداری، شماره شانزدهم
- ۶- کمیته تدوین استانداردهای حسابرسی، (۱۳۸۸)، استانداردهای حسابرسی، سازمان حسابرسی، تهران
- ۷- وحیدی الیزه ای، ابراهیم وحدادیان، حامد (۱۳۸۸)، برداشت حسابرسان ایران از کارایی علایم خطر در کشف گزارشگری مالی متقلبان، فصلنامه تحقیقات حسابداری، شماره سوم،

- ۸- Abbot, J.L., Park, Y. and Parker, S. (۲۰۰۰), "The effects of audit committee activity and independence on corporate fraud", *Managerial Finance*, Vol. ۲۶ No. ۱۱, pp. ۵۵-۶۷.
- ۹- Abdolmohammadi, J.M. and Owoso, D.V. (۲۰۰۰), "Auditors' ethical sensitivity and the assessment of the likelihood of fraud", *Managerial Finance*, Vol. ۲۶ No. ۱۱, pp. ۲۱-۳۲.
- ۱۰- AICPA (۱۹۸۲), *Auditing Risk and Materiality in Conducting an Audit*, Statement on Auditing Standards No. ۴۷, American Institute of Certified Public Accountants, New York, NY.
- ۱۱- AICPA (۱۹۹۷), *Consideration of Fraud in a Financial Statement Audit*, Statement on Auditing Standards No. ۸۲, American Institute of Certified Public Accountants, New York, NY.
- ۱۲- American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), ۲۰۰۳, *Consideration of Fraud in a Financial Statement Audit*. Statement on Auditing Standard No. ۹۹. NY: AICPA
- ۱۳- Albrecht, S. and Romney, M. (۱۹۸۶), "Red-flagging management: a validation", *Advances in Accounting*, Vol. ۳, pp. ۳۲۳-۳۳.
- ۱۴- Beasley, S.M., Carcello, J.V. and Hermanson, D.R. (۱۹۹۹), *Fraudulent Financial Reporting: ۱۹۸۷-۱۹۹۷: An Analysis of US Public Companies*, Research Report, COSO.

- ۱۵-Beasley, M. (۱۹۹۶) , ``An empirical analysis of the relation between board of director composition and financial statement fraud'', *The Accounting Review*, Vol. ۷۱ No. ۴, pp. ۴۴۳-۶۶.
- ۱۶-Beneish, M.D. (۱۹۹۹), ``Incentives and penalties related to earnings overstatements that violate GAAP'', *The Accounting Review*, Vol. ۷۴ No. ۴, pp. ۴۲۵-۵۷.
- ۱۷- Bonner, S.E., Palmrose, Z.V. and Young, S.M. (۱۹۹۸) , ``Fraud type and auditor litigation. An analysis of SEC accounting and auditing enforcement releases'', *The Accounting Review*, Vol. ۷۳ No. ۴, pp. ۵۰۳-۳۲.
- ۱۸- Caplan, D. (۱۹۹۹), ``Internal controls and the detection of management fraud'', *Journal of Accounting Research*, Vol. ۳۷ No. ۱, pp. ۱۰۱-۱۷.
- ۱۹-Chow, C. and Rice, S. (۱۹۸۲), ``Qualified audit opinions and share prices:an investigation'', *Auditing:A Journal of Practice and Theory*, Vol. ۱, pp. ۳۵-۵۳.
- ۲۰-Coderre, G.D. (۱۹۹۹), *Fraud Detection. Using Data Analysis Techniques to Detect Fraud*, Global Audit Publications, Vancouver.
- ۲۱-Daroca, F. and Holder, W. (۱۹۸۵), ``The use of analytical procedures in renew and audit engagements'', *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, Vol. ۴, pp. ۸۰-۹۲.
- ۲۲-Dhaliwal, D., Salamon, G. and Smith, E. (۱۹۸۲) ,``The effect of owner versus management control on the choice of accounting methods'', *Journal of Accounting and Economics*, Vol. ۴, pp. ۴۱-۵۳.
- ۲۳-Efstathios.kirkos,Charalambos Spathis,Yannis Manolopoulos.(۲۰۰۷),Data Mining for the detection of fraudulent financial statements,Expert Systems With Applications.۳۲ ,pp.۹۹۵-۱۰۰۳
- ۲۴-Elliot, R. and Willingham, J. (۱۹۸۰) , *Management Fraud: Detection and Deterrence*, Petrocelli,New York, NY.
- ۲۵- Fanning, M.K. and Cogger, K.O. (۱۹۹۸) , ``Neural detection of management fraud using published financial data'', *International Journal of Intelligent Systems in Accounting,Finance and Management*, Vol. ۷ No. ۱, pp. ۲۱-۴۱.
- ۲۶-Fanning, K., Cogger, K. and Srivastava, R. (۱۹۹۵), ``Detection of management fraud: a neural network approach'', *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, Vol. ۴ No. ۲, pp. ۱۱۳-۲۶.
- ۲۷-Feroz, E., Park, K. and Pastens, V. (۱۹۹۱), ``The financial and market effects of the SEC's accounting and auditing enforcement's releases'', *Journal of Accounting Research*, Vol. ۲۹, pp. ۱۰۷-۴۲.
- ۲۸- Green, B.P. and Choi, J.H. (۱۹۹۷), ``Assessing the risk of management fraud through neuralnetwork technology'', *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, Vol. ۱۶ No. ۱, pp. ۱۴-۲۸.

- ٣٩-Hansen, J.V., McDonald, J.B., Messier, W.F. and Bell, T.B. (١٩٩٦), "A generalized qualitative response model and the analysis of management fraud", *Management Science*, Vol. ٤٢ No. ٧, pp. ١٠٢٢-٣٢.
- ٣٠-Higson, A. (١٩٩٩), "Why is management reticent to report fraud? An exploratory study", *٢٣<sup>rd</sup> Annual Congress of European Accounting Association*, Bordeaux.
- ٣١-Hoffman, V.B. (١٩٩٧), "Discussion of the effects of SAS No. ٨٢ on auditors' attention to fraud risk factors and audit planning decisions", *Journal of Accounting Research*, Vol. ٣٥ No. ٥, pp. ٩٩-١٠٤.
- ٣٢-Hollman, V.P. and Patton, J.M. (١٩٩٧), "Accountability, the dilution effect and conservatism in auditors' fraud judgments", *Journal of Accounting Research*, Vol. ٣٥ No. ٢, pp. ٢٢٧-٣٧.
- ٣٣-Loebbecke, J., Eining, M. and Willingham, J. (١٩٨٩), "Auditor's experience with material irregularities: frequency, nature, and detectability", *Auditing: A Journal of and Theory*, Vol. ٩, pp. ١-٢٨.
- ٣٤-Mancino, J. (١٩٩٧), "The auditor and fraud", *Journal of Accountancy*, April, pp. ٣٢-٦.
- ٣٥-Palmrose, Z. (١٩٨٧), "Litigation and independent auditors: the role of business failures and management fraud", *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, Vol. ٦ No. ٢, pp. ٩٠-١٠٢.
- ٣٦-Persons, O. (١٩٩٥), "Using financial statement data to identify factors associated with fraudulent financing reporting", *Journal of Applied Business Research*, Vol. ١١ No. ٣, pp. ٣٨-٤٦.
- ٣٧-Porter, B. and Cameron, A. (١٩٨٧), "Company fraud ± what price the auditor?", *Accountant's Journal*, December, pp. ٤٤-٧.
- ٣٨-Stice, J. (١٩٩١), "Using financial and market information to identify pre-engagement market factors associated with lawsuits against auditors", *The Accounting Review*, Vol. ٦٦ No. ٣, pp. ٥١٦-٣٣.
- ٣٩-Kreutzfeldt, R. and Wallace, W. (١٩٨٦), "Error characteristics in audit populations: their profile and relationship to environment factors", *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, Vol. ٦, pp. ٢٠-٤٣.
- ٤٠-Summers, S.L. and Sweeney, J.T. (١٩٩٨), "Fraudulently misstated financial statements and insider trading: an empirical analysis", *The Accounting Review*, Vol. ٧٣ No. ١, pp. ١٣١-٤٦.
- ٤١-Stice, J. (١٩٩١), "Using financial and market information to identify pre-engagement market factors associated with lawsuits against auditors", *The Accounting Review*, Vol. ٦٦ No. ٣, pp. ٥١٦-٣٣.
- ٤٢-Wells, J.T. (١٩٩٧), *Occupational Fraud and Abuse*, Obsidian publishing, Austin, TX.
- ٤٣-Wright, A. and Ashton, R. (١٩٨٩), "Identifying audit adjustments with attention-direction procedures", *The Accounting Review*, Vol. ٦٤ No. ٤, pp. ٧٩-٨٣.



۴۴-Worthy, F.S. (۱۹۸۴), "Manipulating profits: how it's done?", *Fortune*, Vol. ۲۵, pp. ۵۰-۴.

۴۵-Young, M. R. (۲۰۰۰). *Accounting Irregularities and Financial Fraud*. Harcourt Inc. San Diego.

۴۶-Zimbelman, M.F. (۱۹۹۷), "The effects of SAS No. ۸۲ ,on auditors attention to fraud risk-factors and audit planning decisions", *Journal of Accounting Research*, Vol. ۲۵ No. ۵, pp. ۷۵-۹.

Archive of SID

## Logistic Regression In Detecting of Fraudmental Financial Statements with Using Financial Ratios

Hossein Etemadi <sup>1</sup> , Hasan Zalaghi <sup>2</sup>

- <sup>1</sup>- Associate Professor, Tarbiat Modares University, Iran
- <sup>2</sup>- Instructor, Bu Ali Sina University, (Ph.D. Student of Accounting , Tarbiat Modares University), Iran

We examine published data to develop a model for detecting factors associated with Fraudmental financial statements (FFS). Most Fraudmental financial statements in Tehran Stocks Exchange (Tse) Listed Companies can be identified on the basis of the financial ratios. We use a sample of 64 firms includes 32 with FFS and 32 non-FFS. Nine financial variables are selected for examination as potential predictors of FFS. Univariate and multivariate statistical techniques (logistic regression) are used to develop a model to identify factors associated with FFS. The model is accurate in classifying the total sample correctly with accuracy rates 83% per cent. The results therefore demonstrate that the models function effectively in detecting FFS and could be of assistance to Investors and auditors, both internal and external and taxation Government bodies and to the banking system.

keywords: Fraudmental financial statements, Financial Ratios, Logistic Regression

Corresponding Author

Email: etemadih1330@yahoo.com