

## توانایی نسبت‌های مالی در کشف تقلب در گزارشگری مالی: تحلیل لاجیت

محمدحسین صفرزاده\*

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱/۲۲

تاریخ دریافت: ۸۸/۵/۱۶

### چکیده

این مقاله با استفاده از تحلیل لاجیت در داده‌های مقطعی به بررسی نقش داده‌های حسابداری در ایجاد یک الگو برای کشف عوامل مرتبط با تقلب در گزارشگری مالی می‌پردازد. نمونه آماری این مطالعه متشکل از ۱۷۸ شرکت (۶۶ شرکت متقلب و ۱۱۲ شرکت غیرمتقلب) پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار برای دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۳۸۶، است. شرکت‌های متقلب بر مبنای (۱) شمول شرکت در فهرست سازمان بورس و اوراق بهادار به دلایلی مرتبط با تحریف داده‌های 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 پیش‌بینی کننده‌های بالقوه گزارشگری مالی متقلبانه معرفی شد.

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 الگو تحقیق، توانایی کشف تقلب در گزارشگری مالی را دارد و الگوی پیشنهادی می‌تواند به گروه‌های مختلف استفاده کننده همچون حساب‌برسان، مقامات مجاز مالیاتی، سیستم بانکی و ... در تمایز شرکت‌های متقلب از غیرمتقلب کمک کنند.

---

\* دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه تهران

## واژه‌های کلیدی: تقلب در گزارشگری مالی، تقلب، نسبت‌های مالی، تحلیل لاجیت.

### مقدمه

تقلب در گزارشگری و حسابداری مالی در سالهای اخیر رشد قابل توجهی داشته است. با بروز بحران مالی در شرکت‌هایی همچون انرون، گلوبال کراسینگ و ورلد کام، مسئله تقلب در گزارشگری مالی وارد عرصه سیاست نیز شده است. امروزه مجامع قانونگذار، حرفه حسابداری و مدیریت به علل ایجاد تقلب و راه‌های موجود به منظور جلوگیری از وقوع رفتار متقلبانه در گزارشگری مالی توجه خاصی کرده‌اند.

تحریر صورت‌های مالی، شامل دستکاری عناصر تشکیل‌دهنده آنها از طریق ارائه بیش از واقع دارایی، فروش و سود یا ارائه کمتر از واقع بدهی، هزینه و زیان است. در مواقعی که صورت‌های مالی حاوی تحریفی بااهمیت است به گونه‌ای که عناصر تشکیل‌دهنده آن صورت مالی بیانگر واقعیت نباشد، گفته می‌شود که تقلب<sup>۱</sup> صورت گرفته است (اسپاتیس، ۲۰۰۲). الیوت و ویلینگهام (۱۹۸۰) عنوان می‌کنند که تقلب، همان دستکاری هوشیارانه صورت‌های مالی توسط مدیریت است که باعث گمراهی سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان می‌شود. از نظر والاس (۱۹۹۵) تقلب، برنامه‌ای از پیش طراحی شده به منظور فریب دیگران است که می‌تواند از طریق ارائه اسناد و مدارک ساختگی صورت گیرد. فدراسیون بین‌المللی حسابداران<sup>۲</sup> (۱۹۸۲) در بیانیه شماره ۱۱ خود تقلب و اشتباه را از هم جدا و عنوان می‌کند که تنها ویژگی متمایزکننده تقلب از اشتباه، قصد و نیت می‌باشد و اینکه اشتباهات، ناشی از اعمال غیر عمدی (سهوی) است. انجمن حسابداران رسمی امریکا<sup>۳</sup> نیز در بیانیه شماره ۸۲ خود، که در سال ۱۹۹۷ منتشر، تقلب را ناشی از عمد معرفی نمود. با توجه به این مطالب ملاحظه می‌شود که کشف تقلب در صورت‌های مالی کار ساده‌ای نیست؛ زیرا تقلب، معلول عوامل متعددی است و در ضمن به شیوه‌های متفاوتی نیز قابل اعمال است.

به رغم تحقیقات متعدد خارجی در خصوص کشف تقلب در گزارشهای مالی، در داخل کشور به این موضوع توجه زیادی نشده است. مسئله گزارشگری مالی متقلبانه در

ایران از اهمیتی ویژه برخوردار است. افزایش تعداد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس که به منظور جذب منابع مالی به انتشار اوراق بهادار اقدام می‌کنند، تلاش به منظور کاهش مالیات بر سود و ... از جمله دلایل اهمیت موضوع است؛ لذا با توجه به اهمیت کشف تقلب در گزارشگری مالی در جهت حمایت از منافع سرمایه‌گذاران، تصمیم بر آن شد تا به بررسی این مسئله پرداخته شود. متغیرهای مورد استفاده به منظور کشف تقلب در گزارشگری مالی (همانند بسیاری از تحقیقات در این زمینه)، تعدادی نسبت مالی بوده که در ادامه معرفی خواهد شد.

## ۲- ادبیات تحقیق

### ۲-۱- افرادی که مرتکب تقلب در گزارشگری مالی می‌شوند

در حالی که بسیاری از افراد، مرتکب تقلب در گزارشگری مالی شده‌اند، بیشتر موارد مطالعه شده حاکی است که مدیر عامل، اعضای هیئت مدیره و مدیران مالی نقش بیشتری در ایجاد تقلب داشته‌اند. در تحقیقی که توسط انجمن خبره بررسی کنندگان تقلب<sup>۴</sup> در سال ۲۰۰۴ صورت گرفت، مشخص شد که ۸۳ درصد از موارد تقلب بررسی شده، توسط مدیران اجرایی شرکت انجام گرفته است. ارنست و یانگ (۲۰۰۳) دریافته‌اند که بیش از نصف افرادی که مرتکب تقلب در گزارشگری مالی می‌شوند از گروه مدیریت شرکت هستند. کمیته سازمانهای حامی کمیسیون تردوی<sup>۵</sup> در گزارشی تحت عنوان «تقلب در گزارشگری مالی»، که در سال ۱۹۹۹ منتشر شد عنوان کرد که ۷۲ درصد از موارد تقلب مورد بررسی توسط مدیر عامل و ۴۲ درصد توسط مدیر مالی صورت گرفته است.

### ۲-۲- روشهای ارتکاب تقلب در صورتهای مالی

روشهای متعددی برای تقلب در گزارشگری مالی وجود دارد. اسپاتیس (۲۰۰۲)، عنوان می‌کند که از طریق تغییر روشهای حسابداری، تغییر در برآوردهای مدیریت و شناسایی نادرست درآمدها و هزینه‌ها می‌توان مرتکب تقلب در صورتهای مالی شد. بیزلی و همکاران (۲۰۰۰) به بررسی گزارشگری مالی متقلبان در بخشهای فناوری، بهداشت و

خدمات مالی پرداختند. نتایج نشان داد که رایجترین شیوه‌های تقلب، شناسایی نادرست درآمدها و ارائه بیش از واقع داراییها است

## ۲-۳- انگیزه‌های تقلب در گزارشگری مالی

انگیزه‌های زیادی برای تقلب در گزارشگری مالی وجود دارد. نمونه‌هایی آن به شرح

ذیل است:

- پاداش مبتنی بر سود گزارش شده (واتز و زیمرمن، ۱۹۸۶)
  - حفظ یا افزایش قیمت بازار سهام (دِچو و همکاران، ۱۹۹۶)
  - دستیابی به پیش‌بینیهای داخلی و خارجی (فاما و جنسن، ۱۹۸۳)
  - حداقل کردن بدهی مالیاتی (دِچو و همکاران، ۱۹۹۶)
  - جلوگیری از تخلف در قراردادهای بدهی (اسپاتیس، ۲۰۰۲)
  - تأمین مالی به ارزانترین شکل ممکن (کوتسیانتیس، ۲۰۰۶)
- آلبریچ و همکاران (۲۰۰۴) به بررسی تقلب در گزارشگری مالی از منظر چهار نظریه غالب مدیریت پرداختند. آنها هشت عامل اثرگذار را بر تقلب شناسایی کردند که عبارتند از: اقتصاد تورمی، فساد اخلاقی، انگیزه‌های اجرایی نابجا، انتظارات دست نیافتنی بازار، فشار طلبکاران عمده، قوانین وضع شده، رفتار فرصت‌طلبانه مؤسسات حسابرسی و ناکامیهای گذشته. محققان همچنین دریافتند مدیرانی که از دیدگاه نظریه ذی‌نفعان مورد توجه قرار می‌گیرند در مقایسه با مدیرانی که از منظر تئوری نمایندگی مورد توجه قرار می‌گیرند با احتمال کمتری مرتکب تقلب می‌شوند. کوان (۲۰۰۸) نیز چهار عامل طرز تفکر، فرهنگ، انگیزه، و فرصت و توازن اقتصادی را از عوامل اثرگذار بر تقلب می‌داند.

## ۲-۴- عوامل سازمانی مرتبط با تقلب در گزارشگری مالی

در بسیاری از موارد، عوامل سازمانی در گزارشگری مالی متقلبانه توسط شرکتها نقشی اساسی ایفا می‌کند. نمونه‌هایی از این عوامل شامل؛ محیط کنترلی ضعیف، رشد سریع،

سودآوری نامناسب یا ناپایدار، تأکید نابجای مدیریت بر دستیابی به ارقام بودجه و وضعیت مالکیت شرکت (عمومی یا خصوصی) است.

فاما و جنسن (۱۹۸۳) عنوان می‌کنند که وظیفه کنترل داخلی هیئت مدیره با استفاده از مدیران بیرونی، که از انگیزه کافی برای کسب شهرت برخوردارند، بهبود می‌یابد. پژوهشگران هم‌چنین بیان می‌کنند که مدیران بیرونی از انگیزه زیادی به منظور کنترل مدیریت ارشد برخوردارند. بیزلی (۱۹۹۶) دریافت که ویژگیهای خاص مدیران بیرونی همچون درصد سرمایه در دست، کمک می‌کند که تقلب در گزارشگری مالی کاهش یابد.

کمیته حسابرسی، جزء مهمی از محیط کنترل داخلی به شمار می‌رود. یانگ (۲۰۰۰)، کمیته حسابرسی را به عنوان پیش‌قراول در جلوگیری و کشف تقلب در گزارشگری مالی معرفی می‌کند. بیزلی (۱۹۹۶) دریافت که وجود کمیته حسابرسی بر احتمال وقوع تقلب در گزارشگری مالی اثر معناداری ندارد. این مسئله ممکن است تا اندازه زیادی به تعداد دفعات تشکیل جلسات کمیته حسابرسی در طی سال وابسته باشد به گونه‌ای که وی دریافت در ۳۵ درصد شرکتهای متقلب و ۱۱ درصد شرکتهای غیرمتقلب مورد بررسی، کمیته حسابرسی در طی سال تشکیل جلسه نداده است. دِچو و همکاران (۱۹۹۶) نیز دریافتند که شرکتهای متقلب با احتمال کمتری کمیته حسابرسی دارند.

بیزلی و همکاران (۲۰۰۰) به بررسی تفاوت‌های حاکمیت شرکتی در نمونه‌ای از شرکتهای متقلب و غیرمتقلب پرداختند. آنها دریافتند که شرکتهای متقلب با احتمال کمتری کمیته حسابرسی دارند؛ شرکتهای غیرمتقلب در مقایسه با شرکتهای متقلب از مدیران بیرونی بیشتری در کمیته حسابرسی بهره می‌برند و واحد حسابرسی داخلی در شرکتهای متقلب با احتمال کمتری وجود دارد.

## ۲-۵- کشف تقلب در گزارشگری مالی

آیا راهی وجود دارد که از طریق آن بتوان تقلب‌های گزارش‌های مالی را کشف کرد؟ واتز و زیمرمن (۱۹۸۶) عنوان می‌کنند که حسابرسی صورتهای مالی ساختاری کنترل‌ی است که از طریق فراهم کردن اطمینان معقول از اینکه صورتهای مالی فاقد تحریف‌های با اهمیت است به کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و حمایت از منافع سرمایه‌گذاران کمک می‌کند؛ اما کشف تقلب‌های مدیریت از طریق فرایندهای معمول حسابرسی، کار چندان ساده‌ای نیست؛ زیرا در ارتباط با ویژگیهای تقلب مدیریت شناخت زیادی وجود ندارد. از سوی دیگر بسیاری از حساب‌برسان از تجربه لازم برای کشف تقلب برخوردار نیستند و مدیران نیز هم‌چنان در تلاش به منظور فریب حساب‌برسان هستند. تقلب در گزارشگری مالی هنگامی کشف می‌شود که حساب‌برس در خصوص توضیحات مدیریت در مورد مبادلات و مانده حسابها مظنون شود. هم‌چنین تقلب ممکن است به علت وضعیت مالی نامناسب شرکت کشف شود. سامرز و سوینی (۱۹۹۸) دریافتند که حساب‌برسان می‌توانند از طریق توجه بیشتر به مبادلات داخلی، احتمال موفقیت را در کشف تقلب در گزارشگری مالی افزایش دهند.

## ۲-۶- گزیده‌ای از تحقیقات انجام شده درباره موضوع

بیشتر تحقیقات در زمینه کشف تقلب در گزارشگری مالی بر سودمندی نسبت‌های مالی به عنوان پیش‌بینی کننده‌های احتمالی تقلب در گزارشگری مالی تأکید داشته‌اند. برخی پژوهشگران الگوهای مختلفی را برای کشف تقلب در گزارشگری مالی ارائه کرده‌اند با این حال در مورد اینکه کدام اطلاعات حسابداری برای کشف تقلب در گزارشگری مالی مفیدتر است به نتایج یکسانی دست نیافته‌اند. آنچه در ادامه می‌آید مروری بر تعدادی از تحقیقات در این زمینه است. این تحقیقات در قالب جدول شماره (۱) ارائه است.

جدول شماره ۱ - تحقیقات انجام شده در زمینه کشف تقلب

نویسنده (گان)	سال	روش پیش‌بینی	نتایج
گرین و چوی	۱۹۹۷	شبکه‌های عصبی مصنوعی	شبکه‌های عصبی، توانایی زیادی به منظور کشف تقلب در گزارشگری مالی دارند.
بل و کارسلو	۲۰۰۰	رگرسیون لجستیک	دروغگویی مدیر به حسابرس، سیستم کنترل داخلی ضعیف، رفتار پرخاشگرانه مدیریت، تاکید بی جهت مدیریت در دستیابی به سود پیش‌بینی شده و وجود مشکلات قابل ملاحظه در حسابرسی معاملات از جمله مواردی است که بین مدیران متقلب و غیرمتقلب، متفاوت است.
آنساه و همکاران	۲۰۰۲	رگرسیون حداقل مربعات	اندازه مؤسسه حسابرسی، وضعیت تصدی حسابرس و تجربه کاری حسابرسان، پیش‌بینی کننده‌های خوبی از احتمال کشف تقلب است.
اسپاتیس	۲۰۰۲	رگرسیون لجستیک مرحله‌ای	نسبتهای مالی از توانی بالقوه در کشف گزارشگری مالی متقلبانانه برخوردارند.
لین و همکاران	۲۰۰۳	شبکه‌های عصبی مصنوعی، شبکه‌های مبتنی بر قواعد منطقی فازی و رگرسیون لجستیک گام-به گام	پیش‌بینی تقلب در گزارشگری مالی به کمک شبکه‌های عصبی مصنوعی و شبکه‌های مبتنی بر قواعد منطقی فازی در مقایسه با رگرسیون لجستیک گام‌به گام، نتایج بهتری را به دنبال دارد.
بورک و وان-پرسیم	۲۰۰۴	سیستم‌های خبره، شبکه‌های عصبی مصنوعی، قانون بنفورد، فرایندهای تحلیلی و روشهای پیش‌بینی	پیش‌بینی تقلب در گزارشگری مالی به کمک شبکه‌های عصبی مصنوعی در مقایسه با سایر روشها نتایج بهتری را به دنبال دارد.
کامینسکی و همکاران	۲۰۰۴	رگرسیون حداقل مربعات	نسبتهای مالی توان توضیح‌دهندگی زیادی به منظور کشف تقلب در گزارشگری مالی دارند.
کوتسیانیتس و همکاران	۲۰۰۶	شیوه‌های مبتنی بر یادگیری ماشین	نسبتهای مالی شرکتها از توانی بالقوه جهت کشف تقلب در گزارشگری مالی برخوردارند.
کرکس و همکاران	۲۰۰۷	درختهای تصمیم، شبکه‌های عصبی و شبکه‌های مبتنی بر قواعد بیزین	شبکه‌های مبتنی بر قواعد بیزین در مقایسه با سایر الگوها از عملکرد بهتری برای شناسایی تقلب در گزارشگری مالی برخوردارند.
گراو و باسیلیکو	۲۰۰۸	الگوی آماری پروبیت	عوامل مالی و عوامل حاکمیت شرکتی در شناسایی تقلب در گزارشگری مالی مؤثرند.
احمد و همکاران	۲۰۰۹	رگرسیون حداقل مربعات و نظریه هزینه‌های سیاسی	اندازه شرکت و کیفیت حسابرسی دارای رابطه معنادار منفی با تقلب در گزارشگری مالی است.

## ۳- روش‌شناسی تحقیق

## ۳-۱- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش، شرکت‌های تولیدی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار هستند. به منظور انتخاب نمونه، فهرستی از شرکت‌هایی که در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۶ در زمره شرکت‌های متقلب قرار گرفته‌اند، انتخاب شد. معیارهای استفاده شده به منظور طبقه‌بندی شرکت‌ها در گروه متقلب (همانند بسیاری از تحقیقات موجود در ادبیات موضوعی)، آرای صادر شده توسط دادگاه و شرکت‌های متخلف از دیدگاه سازمان بورس (عمده این شرکت‌ها معاملات نهانی دارند) هستند. گفتنی است که سال مبنای در خصوص شرکت‌های متقلب، سال صدور رای دادگاه و یا سال قرار گرفتن نام شرکت در فهرست سازمان بورس است که این سال می‌تواند یکی از سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۶ باشد.

پس از اینکه شرکت‌های متقلب<sup>۶</sup> به این ترتیب مشخص شد، تعدادی شرکت غیرمتقلب<sup>۷</sup> نیز از جامعه آماری انتخاب گردید. شرکت‌های غیرمتقلب، تولیدی هستند؛ دوره زمانی مشابهی با شرکت‌های متقلب دارند؛ اطلاعات آنها در دسترس است و به لحاظ اندازه در بازه گروه اول قرار گیرند که بدین منظور از ارزش دفتری کل داراییها استفاده می‌گردد. لحاظ کردن موارد به انتخاب نمونه‌ای متشکل از ۶۶ شرکت متقلب و ۱۱۲ شرکت غیرمتقلب منجر گردید. جدول (۲) ویژگی‌های نمونه آماری تحقیق را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲- ویژگی‌های نمونه آماری تحقیق (ارقام به میلیون ریال)

ویژگی نمونه آماری	میانگین		انحراف معیار		آماره t محاسباتی	سطح معناداری
	متقلب	غیرمتقلب	متقلب	غیرمتقلب		
کل دارایی	۸۲۴۷۰	۴۸۷۲۳	۱۰۵۰۱۱	۵۰۲۷۰	۱/۸۰	۰/۰۷۵
سرمایه در گردش	-۱۳۸۵۹	۱۲۲۶	۱۸۸۷۰۳	۹۱۸۷	۱۳/۹۲	۰/۰۰۰
حقوق صاحبان سهام	۱۴۱۸۹۱	۱۲۱۲۰	۱۸۸۷۰۳	۱۲۰۰۴	۵/۱۷	۰/۰۰۶
فروش	۶۷۲۰۳	۴۴۱۱۴	۹۳۶۸۰	۵۲۵۶۴	۱/۵۸	۰/۱۱۴
سود خالص	-۳۹۸	۶۹۴۸	۱۸۶۵۲	۱۰۳۴۴	۷/۴۸	۰/۰۰۰
سود انباشته	-۱۵۲۰۰	۱۹۲۲	۴۱۵۸۲	۱۰۸۱۱	۱۸/۰۲	۰/۰۰۰
هزینه بهره	۴۰۸۶	۹۱۴	۹۳۶۸	۱۱۸۷	۱/۷۴	۰/۰۸۴



همان گونه که جدول شماره ۲ نشان می دهد، تفاوت معنادار آماری بین میانگین سود خالص شرکتهای متقلب (با میانگین زیان ۳۹۸ میلیون ریال) و غیرمتقلب (با میانگین سود ۶۹۴۸ میلیون ریال) وجود دارد. هم چنین بین سرمایه در گردش، حقوق صاحبان سهام و سود انباشته شرکتهای متقلب و غیرمتقلب، در سطح خطای ۵ درصد تفاوت معنادار وجود دارد. کل دارایی و هزینه بهره دو دسته شرکتها در سطح خطای ۱۰ درصد معنادار است. در ضمن تفاوت معناداری بین فروش دو دسته شرکتها در سطح خطای ۱۰ درصد وجود ندارد.

### ۳-۲- متغیرها

#### ۳-۲-۱- متغیر وابسته

متغیر وابسته در این تحقیق، تقلب در گزارشگری مالی است که دارای ماهیت کیفی و مقیاس سنجش اسمی است. به منظور اندازه گیری این متغیر، به شرکتهایی که در هر یک از سالهای نمونه در گروه متقلب جای می گیرند، عدد یک و به شرکتهای غیرمتقلب، عدد صفر نسبت داده می شود.

#### ۳-۲-۲- متغیرهای مستقل

متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه، نسبتهایی 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 تصمیم گیری 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. بررسی اولیه، ۱۷ نسبت مالی (که اطلاعات مرتبط با محاسبه آنها در ایران وجود داشت) را در اختیار ما قرار داد که این نسبتها عبارت بودند از: نسبت جاری (CA/CL)، نسبت دارایی جاری به کل دارایی

(CA/TA)، نسبت دارایی ثابت به کل دارایی (FA/TA)، نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی (WC/TA)، نسبت کل بدهی به کل دارایی (TD/TA)، نسبت سود انباشته به کل دارایی (RE/TA)، نسبت فروش به کل دارایی (SAL/TA)، نسبت سود خالص به کل دارایی (NI/TA)، نسبت کل بدهی به حقوق صاحبان سهام (TD/TE)، نسبت بلندمدت به حقوق صاحبان سهام (LTD/TE)، نسبت بهای تمام شده کالای فروش رفته به فروش (CGS/SAL)، نسبت سود ناخالص به فروش (GP/SAL)، نسبت سود خالص به فروش (NI/SAL)، نسبت هزینه‌های عملیاتی به فروش (OE/SAL)، نسبت سود عملیاتی به فروش (OI/SAL)، نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام (NI/TE) و نسبت هزینه‌های مالی به کل بدهی (IE/TD).

به منظور انتخاب متغیرهای تحقیق، میانگین نسبت‌های مالی ۱۷ گانه برای دو گروه شرکت‌های متقلب و غیرمتقلب محاسبه شد و معناداری آماری این نسبتها با استفاده از آزمون t استیودنت مورد توجه قرار گرفت. نسبتهایی که تفاوت میانگین آنها در بین دو گروه در سطح خطای ۵ درصد معنادار بود به عنوان متغیر مستقل انتخاب شد. نتایج آزمون مقایسه میانگین و روش انتخاب متغیرهای تحقیق در جدول شماره ۳ به تصویر درآمده است.

جدول شماره ۳- نتایج آزمون مقایسه میانگین به منظور انتخاب متغیرهای مستقل نهایی تحقیق

متغیرهای مستقل	میانگین		انحراف معیار		آماره t محاسباتی	سطح معناداری
	شرکتهای متقلب	شرکتهای غیرمتقلب	شرکتهای متقلب	شرکتهای غیرمتقلب		
CA/CL	۰/۹۲۲۳	۱/۴۱۶۷	۰/۴۶۳۵	۰/۸۰۱۲	۵/۲۱۹	۰/۰۰۰
CA/TA	۱/۱۲۸۶	۱/۰۹۸۴	۰/۷۴۳۱	۰/۶۲۴۳	-۰/۷۷۴	۰/۴۳۸
FA/TA	۰/۴۸۲۹	۰/۳۲۴۱	۰/۲۱۲۷	۰/۲۳۵۸	-۱/۱۷۴	۰/۲۳۷
WC/TA	-۰/۵۲۴۹	۰/۰۱۳۴	۱/۶۰۱۲	۰/۲۱۸۹	۳/۶۱۳	۰/۰۰۰
TD/TA	۱/۲۲۵۲	۰/۵۹۳۴	۱/۴۱۸۷	۰/۱۹۷۲	-۴/۱۲۹	۰/۰۰۰
RE/TA	-۰/۷۰۴۹	۰/۱۲۴۷	۱/۸۹۰۸	۰/۱۶۷۰	۴/۴۳۲	۰/۰۰۰
SAL/TA	۰/۸۶۹۰	۰/۶۸۵۱	۰/۲۳۲۷	۰/۱۵۲۸	-۸/۲۰۲	۰/۰۰۰
NI/TA	-۰/۱۲۹۶	۰/۱۳۵۸	۰/۵۶۱۵	۰/۱۳۱۱	۵/۳۴۲	۰/۰۰۰
TD/TE	۰/۷۳۱۲	۵/۴۵۶۱	۱/۶۵۸۲	۶۴/۳۲۴	۱/۳۴۲	۰/۱۷۵
LTD/TE	۰/۰۸۱۴	۱/۱۸۴۳	۰/۱۲۱۸	۱۳/۳۸۷	۱/۰۲۱	۰/۳۱۶
CGS/SAL	۰/۷۱۳۵	۰/۶۵۰۴	۱/۴۳۵۲	۳/۸۷۲۳	-۱/۰۱۹	۰/۳۱۱
GP/SAL	۰/۲۸۷۵	۰/۳۴۹۶	۱/۴۳۵۲	۳/۸۷۲۳	۱/۰۱۹	۰/۳۱۱
NI/SAL	-۲/۳۲۸۷	۱/۲۱۶۵	۷/۴۳۸۵	۲/۳۸۷۴	۳/۲۶۵	۰/۰۰۰
OE/SAL	۱/۲۴۳۸	۰/۱۲۶۸	۱/۳۷۴۲	۰/۱۲۹۵	-۴/۰۳۷	۰/۰۰۰
OI/SAL	-۲/۲۶۵۳	۱/۱۷۱۳	۶/۱۲۸۴	۱/۸۹۹۱	۳/۸۶۴	۰/۰۰۰
NI/TE	-۰/۰۱۸۴	۰/۱۸۹۰	۰/۴۳۵۲	۷/۶۴۷۳	۳/۸۴۶	۰/۰۰۰
IE/TD	۰/۰۲۸۴	۰/۰۲۴۳	۰/۱۵۱۶	۰/۱۴۵۳	-۱/۵۳۱۴	۰/۱۳۶

### ۳-۳- روش تحقیق

این تحقیق از تجزیه و تحلیل لاجیت<sup>۹</sup> در داده‌های مقطعی<sup>۹</sup> به منظور دسته‌بندی شرکتهای به دو گروه متقلب و غیرمتقلب استفاده می‌کند؛ بدین ترتیب که برای هر کدام از سالهای نمونه، یک الگوی رگرسیون جداگانه تخمین زده می‌شود و مورد تجزیه و تحلیل قرار

می‌گیرد. مهمترین ویژگی این روش است که نیازی به برقراری فروض نرمالیتی و همسانی ماتریس‌های کوواریانس<sup>۱۱</sup> نیست. ویژگی دیگر تجزیه و تحلیل لاجیت، تبدیل غیرخطی داده‌های ورودی است که با این کار اثر متغیرهای خارجی کاهش می‌یابد (گجراتی، ۲۰۰۵). تحلیل لاجیت، شیوه‌ای پراستفاده است که در آن احتمال یک پیامد دو مقوله‌ای<sup>۱۱</sup> (دو مقداری)، به مجموعه‌ای از متغیرهای پیش‌بینی کننده بالقوه مرتبط می‌شود. معادله کلی رگرسیون لجستیک به صورت زیر است:

$$\text{Log} [p / (1-p)] = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

که در این رابطه،  $p$  احتمال وقوع تقلب در گزارشگری مالی،  $\beta_0$  عرض از مبدأ و  $\beta_k$  ضریب مرتبط با متغیر توضیح‌دهنده  $x$  است. متغیر وابسته، لگاریتم نسبت احتمال وقوع تقلب در گزارشگری مالی به احتمال عدم وقوع آن است. (گجراتی، ۲۰۰۵). شاخصهای مورد استفاده جهت خوبی برازش الگوی رگرسیون لجستیک به شرح ذیل است:

الف) Likelihood Ratio: این شاخص، برازش الگو را می‌آزماید و هرچه مقدار آن کوچکتر باشد، نشان‌دهنده برازش بهتر الگو است. مقدار صفر برای این شاخص نشان‌دهنده برازش کامل الگو است.

ب)  $\chi^2$  Model: این شاخص، مؤثر بودن متغیرهای موجود در معادله را بر متغیر وابسته می‌آزماید. بالاتر بودن میزان  $\chi^2$  به معنای مؤثرتر بودن متغیرهاست.

ج) Improvement: این شاخص معناداری تغییر در شاخص Likelihood Ratio را پس از ورود هر متغیر جدید به معادله می‌آزماید.

د) goodness of fit: این شاخص مقدار متغیر وابسته مشاهده شده را با متغیر وابسته پیش‌بینی شده بر اساس الگو مقایسه می‌کند و چنانچه این تفاوت معنادار نباشد، نیکویی برازش حاصل است.

پس از تخمین الگو و بررسی خوبی برازش آن درصد پیش‌بینی‌های صحیح الگو در قالب جدول طبقه‌بندی متغیر وابسته ارائه می‌شود. در این جدول، اندازه‌های پیش‌بینی شده متغیر وابسته بر اساس معادله رگرسیون با اندازه‌های مشاهده شده در داده‌ها مقایسه، و در نهایت درصد پیش‌بینی صحیح الگو مشخص می‌شود (سرمد و همکاران، ۱۳۸۵).

#### ۴- نتایج

##### ۴-۱- نتایج آماری متغیرهای تحقیق

نتایج آماری متغیرهای تحقیق در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، ضرایب چولگی و کشیدگی و آماره یارک برا<sup>۱۲</sup> برای تمام متغیرهای مطالعه، فرض نرمالیتی را در سطح خطای ۵ درصد نقض می‌کند که این مسئله بر مناسب بودن استفاده از الگوی لاجیت دلالت دارد. در استفاده از رگرسیون لاجیت برخلاف رگرسیون حداقل مربعات معمولی<sup>۱۳</sup>، نیازی به برقراری فرض نرمالیتی نیست (گجراتی، ۲۰۰۵).

جدول شماره ۴- نتایج آماری متغیرهای تحقیق

متغیر توضیح دهنده	ضریب چولگی	ضریب کشیدگی	یارک برا	معناداری
CA/CL	۳/۴۹۱	۱۷/۷۸۰	۷/۱۲۶	۰/۰۰۰
WC/TA	-۸/۴۷۵	۸۷/۷۲۵	۶/۵۴۲	۰/۰۰۰
TD/TA	۸/۳۴۶	۶۴/۶۴۷	۲/۵۲۶	۰/۰۲۱
RE/TA	-۹/۶۱۲	۸۴/۴۱۳	۵/۸۹۷	۰/۰۰۰
SAL/TA	۰/۹۲۵	۱/۸۲۵	۲/۹۷۳	۰/۰۰۴
NI/TA	-۹/۲۸۷	۵۴/۹۱۴	۶/۷۴۰	۰/۰۰۰
NI/SAL	-۱۲/۰۹۱	۱۰۴/۱۱	۵/۹۳۹	۰/۰۰۰
OE/SAL	۰/۷۱۱	۱/۴۷۹	۲/۶۰۴	۰/۰۱۲
OI/SAL	-۱۳/۲۴۶	۸۳/۲۳۹	۷/۴۲۶	۰/۰۰۰
IE/TD	۱۰/۴۶۱	۳۶/۸۱۵	۲/۵۳۱	۰/۰۱۸

جدول شماره ۵ ماتریس کوواریانس متغیرهای تحقیق را نشان می‌دهد. قسمت بالای جدول، ماتریس کوواریانس متغیرهای تحقیق برای شرکت‌های غیرمقلب و قسمت پایین جدول، ماتریس کوواریانس متغیرهای تحقیق برای شرکت‌های متقلب را نشان می‌دهد. همان‌گونه که از نتایج برمی‌آید، همسانی ماتریس کوواریانس برای دو گروه شرکت‌ها یکسان نیست که این مسئله نیز بر مناسب بودن استفاده از الگوی لاجیت دلالت دارد. در الگوهای لاجیت به برقراری فرض همسانی ماتریسهای کوواریانس نیازی نیست (گجراتی، ۲۰۰۵).

جدول شماره ۵- ماتریس کوواریانس متغیرهای تحقیق  
(قسمت بالا: شرکت‌های غیرمقلب قسمت پایین: شرکت‌های متقلب)

متغیر	CA/C L	WC/T A	TD/T A	RE/T A	SAL/T A	NI/T A	NI/SA L	OE/SA L	OI/SA L	IE/T D
CA/CL		۰/۳۳	-۰/۳۳	۰/۳۴	-۰/۰۳	۰/۱۰	-۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۶۹	۰/۶۴
WC/TA	۰/۱۳		۰/۰۲	۰/۰۲	-۰/۰۴	۰/۰۱	-۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۴	۲/۶۳
TD/TA	-۰/۰۸	-۲/۶۴		-۰/۰۲	۰/۰۵	-۰/۰۱	۰/۰۰	-۰/۰۰	-۰/۰۱	-۲/۵۶
RE/TA	۰/۰۵	۲/۹۰	-۳/۱۸		-۰/۰۱	۰/۰۱	-۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۲/۴۹
SAL/TA	-۰/۰۹	-۰/۰۹	۰/۲۱	-۰/۲۰		۰/۰۲	۰/۰۳	-۰/۰۳	-۰/۰۶	۱/۰۸
NI/TA	۰/۰۳	۰/۸۲	-۰/۸۸	۰/۹۸	-۰/۰۱		-۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۷۰
NI/SAL	-۰/۰۳	-۰/۱۰	۰/۱۲	-۰/۱۴	-۰/۰۱	-۰/۰۵		-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۲۰
OE/SA L	۰/۰۳	۰/۱۰	-۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۰۱	۰/۰۵	-۰/۰۵		۰/۰۲	۰/۲۰
OI/SAL	۰/۱۰	۳/۱۶	-۳/۱۳	۳/۱۰	۱/۰۸	۰/۸۹	-۰/۲۰	۰/۲۱		۰/۲۳
IE/TD	۰/۰۴	۰/۰۱	-۰/۰۱	۰/۰۱	-۰/۰۱	۰/۰۱	-۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۱	

#### ۴-۲- نتایج الگو لاجیت

جدول شماره ۶ نتایج تخمین رگرسیون لجستیک گام به گام برای داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۳ را نشان می‌دهد. بر مبنای نتایج، ملاحظه می‌شود که درصد کلی طبقه‌بندی صحیح الگو، ۷۸/۵۷ درصد است؛ بدین صورت که ده شرکت از ۱۴ شرکت متقلب (حدود ۷۱ درصد) و ۲۳ شرکت از ۲۸ شرکت غیرمتقلب (حدود ۸۲ درصد) بدرستی طبقه‌بندی شده‌اند. هم‌چنین مقدار آماره کای- دو حکایت دارد که رابطه بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل در سطح خطای ۵ درصد معنادار و مثبت است. شدت رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته نیز ۰/۵۴۴، است که بر وجود رابطه‌ای متوسط دلالت دارد. قسمت دوم جدول (۶) شاخصهای نیکویی برازش الگوی رگرسیون را نشان می‌دهد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود مقدار آماره کای- دو برای تمامی این شاخصها در سطح خطای ۵ درصد معنادار است که این مسئله نیز از توان توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل برای پیش‌بینی متغیر وابسته دلالت دارد.

نتایج بررسی ضرایب الگو نشان می‌دهد که تنها چهار متغیر با ضرایب معنادار در الگو وارد شده است. این متغیرها عبارت است از: نسبت جاری، نسبت بدهی، نسبت گردش دارایی و نسبت بازده دارایی. نسبت بدهی از توانایی زیادی به منظور جدا کردن شرکتهای متقلب از شرکتهای غیرمتقلب برخوردار است. این نسبت، اثر معنادار مثبتی دارد؛ بدین معنا که شرکتهای دارای نسبت بدهی بیشتر از احتمال بیشتری به منظور طبقه‌بندی در گروه شرکتهای متقلب برخوردارند. سایر نسبتها نیز از توانی افزاینده به منظور طبقه‌بندی بین دو دسته شرکتهای برخوردارند با این تفاوت که آنها اثر معنادار منفی دارند؛ بدین معنا که شرکتهای دارای نسبت جاری، نسبت گردش دارایی و نسبت بازده دارایی کمتر، از احتمال بیشتری به منظور طبقه‌بندی در گروه شرکتهای متقلب برخوردارند.

جدول شماره ۶- نتایج تخمین رگرسیون لجستیک گام به گام برای داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۳

قسمت اول) ضرایب برآوردی الگوی رگرسیون			
متغیر مستقل	ضریب	انحراف معیار	سطح معناداری
نسبت جاری	-۱/۹۵	۰/۹۶	۰/۰۴
نسبت بدهی	۷/۰۲	۳/۰۱	۰/۰۲
نسبت گردش دارایی	-۴/۱۵	۱/۷۹	۰/۰۳
نسبت بازده دارایی	-۷/۴۳	۲/۱۱	۰/۰۰
آماره کای- دو (معنا داری)		۵/۷۸۸ (۰/۰۳۱)	
ضریب تعیین (مک فادین)		۰/۵۴۴	

  

قسمت دوم) شاخصهای نیکویی برازش الگوی رگرسیون		
سطح معناداری	مقدار آماره کای- دو	شاخص نیکویی برازش
۰/۰۰۰	۱۰۸/۱	Likelihood Ratio
۰/۰۳۴	۱۹/۷	Model $\chi^2$
۰/۰۰۰	۲۴/۹۳	Improvement
۰/۵۸۲	۷۲/۹	goodness of fit

  

قسمت سوم) درصد صحت طبقه‌بندی الگوی رگرسیون			
درصد صحت پیش-بینی	شرکتهای غیرمتقلب	شرکتهای متقلب	
۷۱/۴۳	۴	۱۰	شرکتهای متقلب
۸۲/۱۴	۲۳	۵	شرکتهای غیرمتقلب
۷۸/۵۷	درصد کل		

نتایج برآورد الگوی رگرسیون برای داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۴ به شرح جدول شماره ۷ است. همان‌گونه که نتایج نشان می‌دهد درصد کلی طبقه‌بندی صحیح الگو، ۷۹/۵۵ درصد است؛ بدین معنا که ۱۳ شرکت از ۱۷ شرکت متقلب (حدود ۷۷ درصد) و ۲۲ شرکت از ۲۷ شرکت غیرمتقلب (حدود ۸۲ درصد) بدرستی طبقه‌بندی شده‌اند. هم‌چنین مقدار آماره کای- دو نشان می‌دهد که رابطه بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل در سطح خطای ۵ درصد معنادار و مثبت است. شدت رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته ۰/۵۱۲ است که بر وجود رابطه‌ای متوسط بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته دلالت دارد.



سطح معناداری هر یک از شاخصهای نیکویی برازش الگوی رگرسیون نیز از توان توضیح-دهندگی زیاد الگو حکایت دارد.

جدول شماره ۷- نتایج تخمین رگرسیون لجستیک گام به گام برای داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۴

قسمت اول) ضرایب برآوردی الگو رگرسیون			
متغیر مستقل	ضریب	انحراف معیار	سطح معناداری
نسبت سرمایه در گردش به دارایی	-۱۲/۲۹	۴/۰۲	۰/۰۰
نسبت بدهی	۵/۷۴	۲/۲۳	۰/۰۱
نسبت سود انباشته به دارایی	-۵/۴۹	۲/۵۳	۰/۰۳
نسبت گردش دارایی	-۲/۳۲	۱/۱۱	۰/۰۴
حاشیه سود ناخالص	-۴/۸۷	۱/۹۶	۰/۰۲
آماره کای-دو (معناداری)			۹/۱۱۲ (۰/۰۰۸)
ضریب تعیین (مک فادِن)			۰/۵۱۲
قسمت دوم) شاخصهای نیکویی برازش الگوی رگرسیون			
سطح معناداری	مقدار آماره کای-دو	شاخص نیکویی برازش	
۰/۰۰۰	۹۲/۱۴	Likelihood Ratio	
۰/۰۰۲	۳۲/۵۴	Model $\chi^2$	
۰/۰۲۱	۱۷/۰۴	Improvement	
۰/۷۲۶	۸۹/۳۹	goodness of fit	
قسمت سوم) درصد صحت طبقه‌بندی الگوی رگرسیون			
درصد صحت پیش‌بینی	شرکتهای غیرمتقلب	شرکتهای متقلب	
۷۶/۴۷	۴	۱۳	شرکتهای متقلب
۸۱/۴۸	۲۲	۵	شرکتهای غیرمتقلب
۷۹/۵۵	درصد کل		

نتایج بررسی ضرایب الگو نشان می‌دهد که پنج متغیر نسبت بدهی، نسبت سرمایه در گردش به دارایی، نسبت سود انباشته به دارایی، نسبت گردش دارایی و حاشیه سود ناخالص با ضرایب معنادار در الگو وارد شده است. نسبت بدهی از توانایی زیادی به منظور جداسازی شرکتهای متقلب از غیرمتقلب برخوردار است. این نسبت، اثر معنادار مثبتی دارد؛ بدین معنا که شرکتهای دارای نسبت بدهی بیشتر از احتمال بیشتری به منظور طبقه‌بندی در گروه شرکتهای متقلب برخوردارند. سایر متغیرها نیز از توانی افزاینده به منظور طبقه‌بندی بین دو دسته شرکتهای برخوردارند با این تفاوت که آنها اثر معنادار منفی دارند؛ بدین معنا که شرکتهای دارای نسبت سرمایه در گردش به دارایی، نسبت سود انباشته به دارایی، نسبت گردش دارایی و حاشیه سود ناخالص کمتر از احتمال بیشتری به منظور طبقه‌بندی در گروه شرکتهای متقلب برخوردارند. جدول شماره ۸ نتایج برآورد الگوی تحقیق برای داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۵ را به تصویر می‌کشد.

نتایج حاکی است که درصد کلی طبقه‌بندی صحیح الگو،  $82/98$  درصد است. این حالی است که درصد صحت پیش‌بینی برای شرکتهای متقلب و غیرمتقلب به ترتیب  $81/25$  و  $83/87$  درصد است. مقدار آماره کای - دو الگو، نشان‌دهنده رابطه معنادار مثبت بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل است؛ در ضمن شدت رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته  $0/582$  است که بر وجود رابطه‌ای متوسط بین متغیرها دلالت دارد. بررسی شاخصهای نیکویی برازش الگو نیز از توان توضیح‌دهندگی زیاد متغیرهای مستقل، به منظور پیش‌بینی متغیر وابسته حکایت دارد؛ زیرا مقدار آماره کای - دو برای تمامی این شاخصها در سطح خطای  $5$  درصد معنادار است.

جدول شماره ۸- نتایج تخمین رگرسیون لجستیک گام به گام برای داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۵

قسمت اول) ضرایب برآوردی الگوی رگرسیون			
متغیر مستقل	ضریب	انحراف معیار	سطح معناداری
نسبت گردش دارایی	-۳/۲۷	۱/۱۸	۰/۰۰
نسبت بازده دارایی	-۴/۹۲	۲/۵۵	۰/۰۵
حاشیه سود عملیاتی	-۸/۰۲	۳/۸۴	۰/۰۴
آماره کای-دو (معناداری)	۸/۸۷۲ (۰/۰۰۹)		
ضریب تعیین (مک فادین)	۰/۵۸۲		
قسمت دوم) شاخصهای نیکویی برازش الگوی رگرسیون			
سطح معناداری	مقدار آماره کای-دو	شاخص نیکویی برازش	
۰/۰۰۰	۱۱۷/۵۲	Likelihood Ratio	
۰/۰۰۷	۴۳/۲۱	Model $\chi^2$	
۰/۰۱۵	۱۳/۹۲	Improvement	
۰/۶۴۱	۱۰۸/۷۳	goodness of fit	
قسمت سوم) درصد صحت طبقه‌بندی الگوی رگرسیون			
درصد صحت پیش‌بینی	شرکتهای غیرمتقلب	شرکتهای متقلب	
۸۱/۲۵	۳	۱۳	شرکتهای متقلب
۸۳/۸۷	۲۶	۵	شرکتهای غیرمتقلب
۸۲/۹۸	درصد کل		

نتایج برآوردی الگوی رگرسیون لجستیک برای داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۶ در جدول (۹) ذکر شده است. قسمت سوم جدول درصد صحت طبقه‌بندی الگوی رگرسیون را نشان می‌دهد. همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد درصد کلی طبقه‌بندی صحیح الگوی، ۷۷/۷۸ درصد است این در حالی است که درصد صحت پیش‌بینی برای شرکتهای متقلب و غیرمتقلب به ترتیب ۷۳/۶۸ و ۸۰/۷۷ درصد است.

جدول شماره ۹- نتایج تخمین رگرسیون لجستیک گام به گام برای داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۶

قسمت اول) ضرایب برآوردی الگوی رگرسیون			
متغیر مستقل	ضریب	انحراف معیار	سطح معناداری
نسبت بدهی	۷/۲۸	۲/۶۴	۰/۰۰
نسبت سود انباشته به دارایی	-۱/۷۴	۰/۷۷	۰/۰۳
نسبت گردش دارایی	-۵/۳۲	۲/۱۱	۰/۰۱
نسبت بازده دارایی	-۴/۱۹	۱/۷۸	۰/۰۲
نسبت بازده فروش	-۴/۷۸	۲/۴۴	۰/۰۵
آماره کای- دو (معناداری)			۶/۰۱۲ (۰/۰۳۰)
ضریب تعیین (مک فادین)			۰/۶۱۳
قسمت دوم) شاخصهای نیکویی برازش الگوی رگرسیون			
سطح معناداری	مقدار آماره کای- دو	شاخص نیکویی برازش	
۰/۰۰۲	۹۴/۱۷	Likelihood Ratio	
۰/۰۰۹	۱۷/۴۶	Model $\chi^2$	
۰/۰۲۸	۵/۹۷	Improvement	
۰/۷۴۷	۱۰۸/۶۵	goodness of fit	
قسمت سوم) درصد صحت طبقه‌بندی الگوی رگرسیون			
درصد صحت پیش‌بینی	شرکتهای غیرمتقلب	شرکتهای متقلب	
۷۳/۶۸	۵	۱۴	شرکتهای متقلب
۸۰/۷۷	۲۱	۵	شرکتهای غیرمتقلب
۷۷/۷۸	درصد کل		

مقدار آماره کای- دو الگو نشان‌دهنده رابطه معنادار مثبت بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل است در ضمن شدت رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته ۰/۶۱۳ است که بر وجود رابطه‌ای متوسط بین متغیرهای الگو دلالت دارد. سطح معناداری شاخصهای نیکویی برازش الگو نیز حکایت از توان توضیح‌دهندگی زیاد متغیرهای مستقل، به منظور پیش‌بینی متغیر وابسته دارد زیرا مقدار آماره کای- دو برای تمام شاخصها در سطح خطای ۵ درصد معنادار است.

بررسی ضرایب الگو نیز نشان می‌دهد که سه متغیر نسبت گردش دارایی، نسبت بازده دارایی و حاشیه سود عملیاتی با ضرایب معنادار در الگو وارد شده است. تمامی این متغیرها ضریب منفی دارد؛ یعنی هر اندازه که این نسبتها کمتر باشد، از احتمال بیشتری به منظور طبقه‌بندی در گروه شرکتهای متقلب برخوردار است.

نتایج مربوط به برآورد ضرایب الگو نشان می‌دهد که تنها پنج متغیر با ضرایب معنادار در الگو وارد شده است. این نسبتها عبارت است از: نسبت بدهی، نسبت سود انباشته به دارایی، نسبت گردش دارایی، نسبت بازده دارایی و نسبت بازده فروش. تمامی این نسبتها از توانی افزایشدهنده به منظور جداکردن شرکتهای متقلب از غیرمتقلب برخوردار است. با این تفاوت که نسبت بدهی با ضریب مثبت و بقیه متغیرها با ضریب منفی در الگو وارد شده است.

مقایسه متغیرهای معنادار الگو رگرسیون در داده‌های مقطعی چهار ساله آشکار می‌سازد که سه متغیر نسبت بدهی، نسبت گردش دارایی و نسبت بازده دارایی در بیشتر الگوها معنادار است. به عبارت بهتر شرکتهای متقلب از نسبت بدهی بیشتر و نسبت گردش دارایی و نسبت بازده دارایی کمتری برخوردارند. ضریب متغیر نسبت بدهی، علامت مثبت دارد و با این فرضیه مطابقت دارد که استفاده از اهرم بیشتر در ساختار سرمایه، شرکت را در مقابل تقلب در گزارشگری مالی آسیب‌پذیرتر می‌سازد. مطابقت دارد. نسبت گردش دارایی و نسبت بازده دارایی علامت منفی دارد و با این فرضیه همخوانی دارد که بهبود در وضعیت سودآوری شرکت، دارای اثر منفی بر تقلب در گزارشگری مالی است.

## ۵- خلاصه و نتیجه‌گیری

هدف اولیه این مطالعه، ارائه یک الگو قابل‌انکاف برای کشف تقلب در گزارشگری مالی در شرکتهای پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار بود. به منظور دستیابی به هدف، نمونه‌ای متشکل از ۶۶ شرکت متقلب و ۱۱۲ شرکت غیرمتقلب انتخاب شد تا با استفاده از تجزیه و تحلیل لاجیت چند متغیره در داده‌های مقطعی، عوامل مرتبط با تقلب در گزارشگری مالی

مشخص می‌شود. در ابتدا ۱۷ نسبت مالی انتخاب گردید تا به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های گزارشگری مالی متقلبان ۱۴ مورد بررسی قرار گیرند. پس از آزمون مقایسه میانگین در خصوص این نسبتها ده نسبت به عنوان شاخصهای احتمالی گزارشگری مالی متقلبان انتخاب گردید که عبارت بود از: نسبت جاری، نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی، نسبت بدهی، نسبت سود انباشته به کل دارایی، نسبت گردش داراییها، نسبت بازده داراییها، حاشیه سود خالص، نسبت هزینه عملیاتی به فروش، حاشیه سود عملیاتی و نسبت هزینه بهره به بدهی.

پس از انتخاب متغیرهای مطالعه، برای هر کدام از مقاطع زمانی تحقیق یک الگو رگرسیون برآورد شد که بر اساس نتایج تخمین الگوها، درصد صحت طبقه‌بندی شرکت‌های نمونه از ۸۲/۹۸ درصد تجاوز کرد. نتایج تحقیق نشان داد که با استفاده از تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار می‌توان به کشف تقلب در گزارشگری مالی اقدام نمود. به‌طور کلی شاخصهای انتخاب شده با کشف تقلب در گزارشگری مالی مرتبط است. نتایج تحقیق حاکی است که شرکت‌های دارای نسبت بدهی بیشتر و نسبت‌های جاری، گردش دارایی، بازده دارایی، بازده فروش، سود انباشته به دارایی، سرمایه در گردش به دارایی، و حاشیه سود عملیاتی کمتر از وضعیت مالی و نتیجه عملیات نامناسبتری برخوردار است؛ لذا تمایل بیشتری به تقلب در گزارشگری مالی دارند.

## ۶- پیشنهادها

الگو طراحی شده به منظور برآورد احتمال تقلب در گزارشگری مالی در شرکت‌های ایرانی می‌تواند به گروه‌های مختلف استفاده‌کننده سرویس دهی کند. از جمله این گروه‌ها می‌توان به حسابرسان داخلی و خارجی، مقامات ذی‌صلاح قانونی و مالیاتی، سرمایه‌گذاران فردی و نهادی، تحلیل‌گران اقتصادی، سیستم بانکی و ... اشاره کرد. این مطالعه می‌تواند از طریق بررسی متغیرهای پیشنهادی برای کشف تقلب در گزارشگری مالی در ادبیات حسابداری و حسابرسی مشارکت، و بخشی از نیازهای اطلاعاتی گروه‌های استفاده‌کننده را

نیز تأمین کند. با استفاده از متغیرهای دیگر و روشهای پیشرفته آماری، این امکان وجود دارد تا ابزار تحلیلی قدرتمندتری برای کشف تقلب در گزارشگری مالی ایجاد نمود. روشهای دیگر کشف تقلب در گزارشگری مالی شامل تجزیه و تحلیل تمایزی چندگانه، شبکه‌های عصبی، استفاده از قواعد منطقی فازی، استفاده از قواعد احتمال بیزین، شبکه‌های لاجیت انطباقی، نگاهشتهای خود سازمانده و ... است که می‌توان از آنها به منظور کشف تقلب در گزارشگری مالی استفاده کرد. هم‌چنین متغیرهای زیادی وجود دارد که می‌توان از آنها به عنوان شاخصهای کشف تقلب در گزارشگری مالی کمک گرفت. این متغیرها شامل متغیرهای مرتبط با صنعت و روندهای بلندمدت و متغیرهای مرتبط با ساختارهای حاکمیت شرکتی است که احتمالاً اطلاعات ارزشمندی در خصوص کشف تقلب در گزارشگری مالی ارائه می‌کنند؛ از جمله این متغیرها می‌توان به تعداد اعضای هیأت مدیره، میزان گردش مدیران مالی، نوع حسابرسی و تعداد دفعات تغییر آن، نوع اظهار نظر حسابرس، اندازه شرکت، روش ارزشیابی موجودی کالا، روش استهلاک و ... اشاره نمود. استفاده از نسبتهای مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد نیز می‌تواند اطلاعات سودمندی در زمینه مورد بحث در اختیار گذارد.

## یادداشتها

- 1- Fraud
- 2- International Federation of Accountants
- 3- American Institute of Certified Public Accountants
- 4- Association of Certified Fraud Examiners
- 5- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission
- 6- Fraudulent Firms
- 7- Non Fraudulent Firms
- 8- Logit Analysis
- 9- Cross Section Data
- 10- Homogeneity of Covariance Matrices
- 11- Binary
- 12- Jarque - Bera
- 13- Ordinary Least Square (OLS)
- 14- Fraudulent Financial Reporting

## منابع

- گجراتی، دامودار، (۲۰۰۵)، *مبانی اقتصادسنجی*، (حمید ابریشمی)، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، (۱۳۸۳)، ج دوم، چ سوم.
- سرمد، زهره؛ عباس، بازرگان و الهه، حجازی، (۱۳۸۵)، *روشهای تحقیق در علوم رفتاری*، تهران، انتشارات آگاه. چ سیزدهم.
- Ahmed, N., Mohd-Nor, J. and Mohd-Saleh, N. (2009). Fraudulent Financial Reporting and Company's Characteristics, *Accounting Perspectives*, Vol.7 (3), pp. 189-226.
- AICPA. (1997). Consideration of Fraud in A Financial Statement Audit. Statement on Auditing Standards no.82. *American Institute of Certified Public Accountants*, New York.
- Albrecht, W. S., C. C. Albrecht and C. O. Albrecht. (2004). Fraud and Corporate Executives: Agency, Stewardship and Broken Trust. *Journal of Forensic Accounting*, Vol. 5, pp. 109-130.
- Ansah, S. O., Moyes, G. D., Oyelere, P. B., and Hay, D. (2002). An Empirical Analysis of the Likelihood of Detecting Fraud in New Zealand. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 17(4), pp. 192-204.
- ACFE. (2004). 2004 Report to the Nation on Occupational Fraud and Abuse. *Association of Certified Fraud Examiners*, Austin. Texas.
- Beasley, M. S. (1996). An Empirical Analysis of the Relation between Board of Director Composition and Financial Statement Fraud. *Accounting Review*, Vol. 71 (4), pp. 443- 465.
- Beasley, M. S., J. V. Carcello, D. R. Hermanson and P. D. Lapides. (2000). Fraudulent Financial Reporting: Consideration of Industry Traits and Corporate Governance Mechanisms. *Accounting Horizons*, Vol. 14 (4), pp. 441- 454.
- Bell T. and Carcello J. (2000). A Decision Aid for Assessing the Likelihood of Fraudulent Financial Reporting. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Vol. 9 (1), pp. 169- 178.
- Bourke, N. and Van Peurse, K. (2004). Detecting Fraudulent Financial Reporting: Teaching the Watchdog New Tricks. *Working Paper*, Department of Accounting. University of Waikato. New Zealand.
- COSO. (1999). Fraudulent Financial Reporting: 1987-1997: An Analysis of US Public Companies. *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*. New York. NY.
- Dechow, P. A., R. G. Sloan A. P. Sweeney. (1996). Causes and Consequences of Earnings Manipulation: an Analysis of Firms subject to



Enforcement Actions by the SEC. *Contemporary Accounting Research*, Vol. 13(1), pp.1-36.

- Elliot, R. and Willingham, J. (1980). *Management Fraud: Detection and Deterrence*. Petrocelli, New York. NY.

- Ernest & Yang. (2003). *Fraud, the Unmanaged Risk: English Global Survey*. London.

- Fama, E. F., and M. C. Jensen. (1983). Separation of Ownership and Control. *Journal of Law and Economics*, Vol. 26, pp.301-325.

- Forez, E. H., K. Park and S. Pastena. (1991). The Financial and Market Effects of the SEC's Accounting and Auditing Enforcement Releases. *Journal of Financial Economics*, Vol. 27, pp.355-387.

- 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(1), pp.14-28.

- Grove, H. and Basilio, E. (2008). Fraudulent Financial Reporting Detection: Key Ratios Plus Corporate Governance Factors, *Int. Studies of Mgt. & Org.*, Vol. 38 (3) , pp. 10-42.

- IFAC. (1982). Fraud and Error. International Statement on Auditing No.11. *International Federation of Accountants*.

- Kaminsky, K. A., Wetzell, T. S., and Guan, L. (2004). Can Financial Ratios Detect Fraudulent Financial Reporting?, *Managerial Auditing Journal*, Vol. 19(1), pp. 15-28.

- Kirkos, S., Spathis, C., and Manolopoulos, Y. (2007). Data Mining Techniques for the Detection of Fraudulent Financial Statements, *Expert Systems with Applications*, Vol.32, pp. 995-1003.

- Kotsiantis, S., Koumanakos, E., Tzelepis, D., and Tampakas, V. (2006). Forecasting Fraudulent Financial Statements Using Data Mining. *Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol.12, pp. 284-289.

- Lin, J. W., Hwang, M. I., and Becker, J. D. (2003). A Fuzzy Neural Network for Assessing the Risk of Fraudulent Financial Reporting. *Managerial Auditing Journal*, Vol.18 (8), pp. 657-665.

- Quan, L. (2007). Fraudulent Financial Reporting: Theory and Evidence, *Journal of Modern Accounting and Auditing*, Vol. 3(2), PP. 12-14.

- Spathis, C. (2002). Detecting False Financial Statements Using Published Data: Some Evidence from Greece. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 17(4), pp. 179-191.

- Summers, S. L. and J. T. Sweeney. (1998). Fraudulently Misstated Financial Statements and Insider Trading: An Empirical Analysis. *Accounting Review*, Vol. 73 (1), pp. 131- 146.

- Wallace, W. A. (1995). *Auditing*. South-Western College Publishing. Cincinnati. OH.
- Watts, R. L. and Zimmerman, J. L. (1986). *Positive Accounting Theory*. NJ: Prentice-Hall.
- Young, M. R. (2000). *Accounting Irregularities and Financial Fraud*. Harcourt Inc. San Diego.

