

پیش‌بینی صورتهای مالی متقلبانه با استفاده از شیپنت های جریان های نقدی

دکتر رضا محمدی

استادیار گروه حسابداری، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، پیشوا، ایران.
rezaiacpa@gmail.com

دکتر علی اکبر رجبی

استادیار گروه حسابداری، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، پیشوا، ایران.
rajabicpa@yahoo.com

عثمان محمدی گزانه

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، پیشوا، ایران. (نویسنده مسئول).
mohammadigazane@gmail.com

چکیده

این تحقیق به بررسی پیش‌بینی صورتهای مالی متقلبانه با استفاده از شیپنت های جریان های نقدی می پردازد. برای انجام این تحقیق نمونه ای از ۹۹ شرکت از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب گردید. در این پژوهش بررسی پیش‌بینی صورتهای مالی متقلبانه با استفاده از شیپنت های جریان های نقدی برای دوره ۱۳۹۷ الی ۱۴۰۲ صورت گرفت که در مجموع ۵۹۴ مشاهده برای تحقیق موجود می باشد. روش آماری مورد استفاده در این تحقیق روش رگرسیون چند متغیره به شیوه پانل دیتا است. نتایج حاصل از فرضیات تحقیق نشان دهنده این مطلب می باشد که با استفاده از نسبت های جریانات نقدی می توان تقلب در صورتهای مالی را شناسایی نمود و نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری، نسبت حسابهای دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی، نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها و نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی به صورت مستقیم بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارند.

واژگان کلیدی: صورتهای مالی متقلبانه، شیپنت های جریان های نقدی، بورس اوراق بهادار.

مقدمه

در چند دهه گذشته، حسابرسان و سرمایه گذاران ترجیح داده اند گزارشگری مالی متقلبانه را با استفاده از مبنای تعهدی صورتهای درآمد کشف کنند (اسچیلیت و همکاران^۱، ۲۰۱۸). با این حال، صورتهای مالی، از جمله حسابرسان و بازرسان قانونی، همچنان از مبنای تعهدی استفاده می کنند، زیرا آنها استدلال می کنند که صورتهای جریان نقدی نسبت به بخش اقلام تعهدی، مانند صورتهای وضعیت مالی و صورتهای درآمد، نسبتاً از اثرات دستکاری اعداد مصون هستند (دئو و لیو^۲، ۲۰۱۶). عامل دیگر این است که حسابرسان در کشف تقلب در جریان های نقدی با مشکل مواجه می شوند (دیمیتریویچ و همکاران^۳، ۲۰۲۰). این شکاف توسط مدیریت برای دستکاری بخش جریان نقدی استفاده می شود. بنابراین، همانطور که مطالعه (استوانویچ و همکاران^۴، ۲۰۱۳) بیان می کند که جریان نقدی و عناصر آن می تواند توسط مدیریت برای دستکاری استفاده شود.

¹ Schilit, H. M., Perler, J., & Engelhart

² Deo, P., & Liu

³ Dimitrijevic, D., Jovkovic, B., & Milutinovic,

⁴ Stevanović, S., Belopavlović, G., & Lazarević-Moravčević,

موارد کلاهبرداری در وردکام^۱ ثابت می کند که جریان نقدی حوزه ای نیست که از دستکاری اعداد مصون باشد (دیو و لیو، ۲۰۱۶؛ شیلیت^۲، ۲۰۱۰؛ شیلیت و همکاران^۳، ۲۰۱۸). وردکام به راحتی درآمدهای عملیاتی و جریان نقدی را با شناسایی هزینه ها به عنوان دارایی افزایش می دهد. این به سرعت درآمد عملیاتی و جریان نقدی را با شناسایی هزینه ها به عنوان دارایی افزایش می دهد. علاوه بر این، وردکام عمداً جریان های نقدی عملیاتی را به عنوان جریان های نقدی سرمایه گذاری طبقه بندی کرد. چندین مورد مهم دیگر رخ داده است، مانند مورد شرکت دلفی در دهه ۲۰۰۰، که وام های بانکی را به عنوان درآمد شناسایی کرد تا بتواند جریان نقدی عملیاتی خود را افزایش دهند، که باید وارد جریان های نقدی مالی می شد (شیلیت و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین ثبت شده است که نتفلیکس با طبقه بندی اشتباه هزینه موجودی خرید در سال ۲۰۰۷، جریان های نقدی عملیاتی را دستکاری می کند (دیو و لیو، ۲۰۱۶؛ شیلیت و همکاران، ۲۰۱۸). شناسایی یکی از روش هایی است که می تواند برای جلوگیری از احتمال تقلب صورت های مالی اعمال شود (ویلهم^۴، ۲۰۰۴). چندین مطالعه بر مبنای تعهدی صورت سود و زیان و صورت وضعیت مالی تمرکز دارند، مانند مدل امتیاز F (دچاو و همکاران^۵، ۲۰۱۱، ۲۰۱۲)، مدیریت سود (دچاو و همکاران، ۱۹۹۵؛ جونز^۶، ۱۹۹۱). و نسبت های مالی (ادو و جیمافی^۷، ۲۰۲۰؛ دالنیال و همکاران^۸، ۲۰۱۴، a؛ ۲۰۱۴، b؛ یوسریانتی و همکاران^۹، ۲۰۲۰). علاوه بر این، استفاده از نسبت های جریان نقدی به عنوان ابزاری برای کشف تقلب در صورت های مالی (آبلینگگا و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۱؛ دوگان و تیلور^{۱۱}، ۲۰۱۹). علاوه بر این، برخی بر تحقیق در مورد راه های دستکاری، شناسایی و جلوگیری از تقلب در جریان های نقدی تمرکز می کنند (دیمیتریویک^{۱۲}، ۲۰۱۵؛ تارجو و همکاران^{۱۳}، ۲۰۲۳). با این حال، تحقیقات هنوز نادر است که دستکاری جریان نقدی را با استفاده از جنجال های مالی پیش بینی کند. بر اساس این استدلال ها، این مطالعه صورت های مالی متقلبان را بر اساس ناهنجاری های جریان نقدی پیش بینی می کند. این بیانیه همچنین از این موضوع پشتیبانی می کند که سرمایه گذاران اخیراً در شناسایی صورت های مالی تقلبی در بخش اقلام تعهدی با مشکل مواجه شده اند (اسچیلیت و همکاران، ۲۰۱۸). این مطالعه بر پیش بینی دستکاری جریان نقدی با استفاده از ناهنجاری های مالی تمرکز دارد. دعوای مالی مدیریت را به سه روش برای افزایش سریع جریان نقدی شرکت تقسیم می کند: حذف جریان های نقدی تامین مالی به بخش عملیاتی، انتقال جریان های نقدی عملیاتی به بخش دیگر، و فشار دادن جریان نقد عملیاتی با استفاده از فعالیت های ناپایدار (دیمیتریویک و همکاران، ۲۰۱۸). تامین مالی جریان های نقدی ورودی به بخش عملیاتی بحث طبقه بندی اشتباه عمدی جریان های نقدی عملیاتی و مالی است. انتقال جریان های نقدی خروجی به بخش های دیگر، طبقه بندی اشتباه عمدی جریان های نقدی عملیاتی و سرمایه گذاری را مورد بحث قرار می دهد. در همین حال، تقویت جریان نقد عملیاتی با استفاده از فعالیت های ناپایدار، تکنیک هایی را برای افزایش جریان نقد عملیاتی با استفاده از فعالیت های ناپایدار مورد

¹ WorldCom

² Schilit

³ Schilit, H. M., Perler, J., & Engelhart

⁴ Wilhelm, W.

⁵ Dechow et all

⁶ Jones

⁷ Adu-Gyamfi

⁸ Dalmial, H., Kamaluddin, A., Sanusi, Z. M., & Khairuddin

⁹ Yusrianti, H., Ghozali, I., Yuyetta, E., Aryanto, & Meirawati

¹⁰ Abellingga, D., Midiastuty, P. P., Suranta, E., & Indriani

¹¹ Dugan, M., & Taylor

¹² Dimitrijevic

¹³ Tarjo, T., Prasetyono, P., Sakti, E., Mat-Isa, Y., & Safkaur

بحث قرار می دهد. سه تکنیکی که به آنها اشاره شد، شننیگان های جریان نقدی نامیده می شوند (اسچلیت و همکاران^۱، ۲۰۱۸).

نسبت های شیطننت آمیز جریان نقدی مورد استفاده در این مطالعه از پرچم قرمز در شیطنتهای مالی پیروی می کنند. نسبت های زیر برای پیش بینی صورت های مالی متقلبانه، یعنی نسبت عملیات جریان نقدی به بدهی کوتاه مدت استفاده می شوند (آبلینگگا و همکاران^۲، ۲۰۲۱؛ دیمتریژویک^۳، ۲۰۱۵؛ شیلیت^۴، ۲۰۱۰؛ شیلیت و همکاران^۵، ۲۰۱۸)، جریان نقدی نقدی عملیاتی. نسبت (آبلینگگا و همکاران، ۲۰۲۱؛ دیمتریژویک، ۲۰۱۵؛ دوگان و تیلور^۶، ۲۰۱۹؛ پیزنل و همکاران^۷، ۲۰۰۰؛ شیلیت، ۲۰۱۰؛ شیلیت و همکاران، ۲۰۱۸)، تغییر در عملیات دریافتی به جریان نقدی همکاران (شیلیت و همکاران، ۲۰۱۸)، جریان نقدی آزاد (شیلیت و همکاران، ۲۰۱۸)، عملیات جریان نقدی به کل بدهی (دیمتریژویک، ۲۰۱۵؛ شیلیت، ۲۰۱۰؛ شیلیت و همکاران، ۲۰۱۸)، (روزهای قابل پرداخت)، و تغییر در موجودی به عملیات جریان نقدی (شیلیت و همکاران، ۲۰۱۸).

این مطالعه با هدف بررسی تجربی نسبت های جریان نقدی، یعنی نسبت عملیات جریان نقدی به بدهی کوتاه مدت، نسبت جریان نقد عملیاتی، تغییر در عملیات دریافتی به جریان نقدی، جریان نقدی آزاد، عملیات جریان نقدی به کل بدهی، و روز انجام می شود. پرداختنی معوق، و تغییر در موجودی به عملیات جریان نقدی در برابر صورتهای مالی متقلبانه. هدف این تحقیق شرکت های معدنی در اندونزی، مالزی، چین و ژاپن می باشد. انتظار می رود نتایج تحقیق برای کشف تقلب در صورت های مالی انجام شود. علاوه بر این، آنها می توانند توجه حسابرسان و سرمایه گذاران را در مشاهده جریان های نقدی که پتانسیل دستکاری توسط مدیریت را دارند، جلب کنند (دیو و لیو، ۲۰۱۶؛ دیمتریژویک، ۲۰۱۵؛ دیمتریژویک و همکاران، ۲۰۲۰؛ شیلیت، ۲۰۱۰؛ شیلیت و همکاران، ۲۰۱۸؛ استوانویچ و همکاران، ۲۰۱۳). علاوه بر این، این مطالعه به شناسایی صورتهای مالی متقلبانه و افزودن ادبیات جدید در مورد شیطنتهای مالی کمک می کند (ساکیت و همکاران^۸، ۲۰۲۰). در نهایت، می تواند به حسابرسان کمک کند تا سوگیری را برای ارائه نظرات بهتر کاهش دهند (تارجو و همکاران^۹، ۲۰۱۵).

باتوجه به مباحث مطرح شده، مساله اصلی در این پژوهش پیش بینی صورتهای مالی متقلبانه با استفاده از شیطننت های جریان های نقدی در بازار سرمایه ایران می باشد. بنابراین سوال اصلی در این پژوهش این مطلب می باشد که آیا صورتهای مالی متقلبانه با استفاده از شیطننت های جریان های نقدی قابل پیش بینی می باشد یا خیر؟

واژگان کلیدی و اصطلاحات

نسبت های جریان های نقدی: نسبت جریان نقدی به بدهی به سرمایه گذاران می گوید که شرکت در مقایسه با کل بدهی که دارد، چه مقدار جریان نقدی از فعالیت های عملیاتی معمول خود ایجاد کرده است (تارجو و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۳).

¹ Schilit, H. M., Perler, J., & Engelhart, Y

² Abellingga, D., Midiastuty, P. P., Suranta, E., & Indriani

³ Dimitrijevic

⁴ Schilit

⁵ Schilit, H. M., Perler, J., & Engelhart

⁶ Dugan, M., & Taylor

⁷ Peasnell, K. V., Pope, P. F., & Young

⁸ Sakti, E., Tarjo, Prasetyono, & Riskiyadi, M.

⁹ Tarjo, & Herawati

¹⁰ Tarjo, T., Prasetyono, P., Sakti, E., Mat-Isa, Y., & Safkaur

نسبت جریان نقدی عملیاتی: جریان نقد عملیاتی همچنین به عنوان جریان نقدی حاصل از عملیات یک معیار مالی است؛ که میزان وجه نقد تولید شده و یا به عبارتی انتقال پول به داخل یا مصرف شده یا خارج شده از کسب و کار توسط عملیات اصلی یک شرکت را در یک دوره خاص نشان داده و جریان نقدی حاصل از فعالیت‌های درآمدزا را اندازه‌گیری می‌کند (تارچو و همکاران، ۲۰۲۳).

نسبت حساب‌های دریافتنی: گردش حساب‌های دریافتنی، یکی از نسبت‌های کارایی (فعالیت) شرکت‌هاست. این نسبت، تعداد دفعات وصول مطالبات، حساب‌ها و اسناد دریافتنی را طی یک دوره مالی (معمولاً یک سال مالی) نمایش می‌دهد. بیشتر بودن این نسبت بدین معناست که شرکت مطالبات خود را سریع‌تر وصول می‌کند (تارچو و همکاران، ۲۰۲۳).

نسبت تغییرات در موجودی کالا: نسبت تغییرات در موجودی کالا یکی از نسبت‌های مالی است که برای تحلیل روند مدیریت موجودی کالا و تأثیر آن بر عملکرد مالی شرکت استفاده می‌شود. این نسبت نشان‌دهنده میزان تغییرات در سطح موجودی کالا در یک دوره مالی مشخص (معمولاً یک سال) نسبت به دوره قبل است. این تغییرات می‌تواند ناشی از افزایش یا کاهش در حجم خریدها، تغییر در تقاضای بازار، یا مدیریت ناکارآمد موجودی باشد (آبود و همکاران، ۲۰۲۲).^۱ همکاران، ۲۰۲۲.

صورت‌های مالی متقلبان: گزارشگری مالی متقلبان، تحریف یا حذف عمدی مبالغ یا موارد افشا از صورت‌های مالی برای فریب استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی است که شامل بازی اعداد مالی می‌شود (دوان و همکاران، ۲۰۲۴).

پیشینه پژوهش

دوان و همکاران ۲۰۲۴ به بررسی محتوای اطلاعاتی ریسک تقلب صورت‌های مالی: یک رویکرد یادگیری گروهی پرداختند. هدف این مطالعه ارزیابی ریسک تقلب صورت‌های مالی از پیش و بررسی تجربی محتوای اطلاعاتی آن برای کمک به بهبود تصمیم‌گیری و عملیات روزانه است. ما با اتخاذ یک رویکرد یادگیری گروهی و یک چارچوب نظری مبتنی بر یک شاخص ریسک تقلب قبلی پیشنهاد می‌کنیم. مدل یادگیری گروهی ما به طور سیستماتیک فرآیند تقلب را بررسی می‌کند و به طور موثر با چالش‌های منحصربه‌فرد در محیط کلاهبرداری مالی برخورد می‌کند، که عملکرد پیش‌بینی برتری را به همراه دارد. مهمتر از آن، ما به طور تجربی محتوای اطلاعاتی خطر تقلب پیش‌بینی شده خود را از منظر کارایی عملیاتی بررسی می‌کنیم. نتایج تجربی ما نشان می‌دهد که ریسک تقلب پیش‌بینی شده با پایداری کارایی عملیاتی همبستگی منفی دارد. این مطالعه کشف تقلب را به عنوان یک تلاش مداوم به جای یک رویداد گذشته‌نگر بازتعریف می‌کند، بنابراین مدیران و ذینفعان را قادر می‌سازد تا در تصمیمات عملیاتی خود تجدید نظر کنند و کل فرآیندهای عملیاتی خود را مطابق با آن تغییر شکل دهند.

تارچو و همکاران ۲۰۲۳ به پیش‌بینی صورت‌های مالی متقلبان با استفاده از شیطنت‌های جریان‌های نقدی پرداختند. تشخیص مباشرت مالی متقلبان در بخش جریان نقدی یک چیز هیجان‌انگیز است و به ندرت مورد مطالعه قرار می‌گیرد. این تحقیق به طور تجربی کشف صورت‌های مالی متقلبان را بر اساس شوخی‌های اساسی جریان نقدی آزمایش می‌کند. نمونه این مطالعه ۴۷۰ شرکت داده کاوی در اندونزی، مالزی، چین و ژاپن است. روش تجزیه و تحلیل استفاده شده یک رویکرد مثبت است. نتایج نشان می‌دهد که تمامی نسبت‌های مورد استفاده می‌توانند صورت‌های مالی متقلبان را پیش‌بینی کنند. سه نسبت ناهنجاری جریان نقدی، یعنی تغییر در عملیات دریافتنی به جریان نقدی، روزهای

¹ Aboud, A., & Robinson

² Duan, W., Hu, N., & Xue

معوقه قابل پرداخت، و تغییر در موجودی به عملیات جریان نقدی، به طور قابل توجهی بر امتیاز F تأثیر می گذارد. در این میان، نسبت‌های شش گانه جریان نقدی، یعنی عملیات جریان نقدی به بدهی جاری، نسبت جریان نقد عملیاتی، جریان نقد آزاد، عملیات جریان نقدی به کل بدهی، روزهای پرداختی معوق و تغییر موجودی کالا به عملیات جریان نقدی، تأثیر قابل توجهی دارند.

خاکساران و همکاران ۱۴۰۵ به بررسی واکاوی تقلب در صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد فراترکیب پرداختند. مدل نهایی در چهار بعد شامل عملکرد مالی با سهم ۲۶ درصد، سلامت مالی با ۷ درصد، حاکمیت شرکتی با ۳۰ درصد و متغیرهای غیرمالی با ۳۵ درصد طبقه‌بندی شدند. برای حساب‌برسان بسیار مهم است که نسبت به حوزه‌های گزارشگری مالی که احتمالاً بیشتر به طرح‌های متقلبانه مرتبط باشند، مانند شناسایی نامناسب درآمد و تحریف عمدی برآوردهای حسابداری، هوشیار باشند. نتایج این مطالعه بینش خوبی برای حساب‌برسان فراهم می‌کند.

محمدی ۱۴۰۴ به بررسی تأثیر محدودیت مالی بر ارتباط بین جریان نقد و آزاد و احتمال وقوع تقلب در صورت‌های مالی پرداخت. نتایج نشان داد که بین جریان نقد و آزاد و احتمال وقوع تقلب در صورت‌های مالی رابطه معنی داری وجود دارد. و همچنین محدودیت مالی بر ارتباط بین جریان نقد و آزاد و احتمال وقوع تقلب در صورت‌های مالی تأثیر دارد.

ملکیان و همکاران ۱۴۰۳ به ارائه روشی برای کشف تقلب در صورت‌های مالی شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران به کمک الگوریتم‌های یادگیری ماشین و درخت تصمیم بهینه شده پرداختند. و بیان داشتند که امروزه دانش به عنوان یک منبع ارزشمند و استراتژیک و یک دارایی برای ارزیابی و پیش بینی مطرح است و منجر به ارائه راهکارها در زمینه کشف شرکت‌های متقلب باعث افزایش دقت و کاهش نیروی کار غیرموثر برای بررسی و تشخیص شرکت‌های متقلب می‌شود. با استفاده از راهکاری مانند راهکار پیشنهادی بصورت تمام وقت می‌توان به بررسی و کشف شرکت‌های متقلب پرداخت و این نیازمند به نیروی کار انسانی نمی‌باشد بلکه خود سیستم می‌تواند بصورت هوشمندانه تشخیص را انجام داده و اطلاع رسانی را کند. در گذشته راهکارهای مختلفی برای تشخیص تقلب ارائه شدند که هر یک دارای مشکلاتی بودند. لذا پژوهش حاضر به ارائه روشی برای کشف تقلب در صورت‌های مالی شرکتها به کمک روش‌های هوش مصنوعی شامل الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌باشد. به این منظور در ابتدا پس از پیش پردازش داده‌ها و انتقال داده‌ها، با استفاده از الگوریتم‌های ترکیبی مجموعه راف و تحلیل سلسله مراتبی ویژگی‌ها (متغیرهای مستقل) انتخاب شدند و با آموزش و محاسبه و آزمون اوزان این ویژگی‌های از طریق الگوریتم‌های یادگیری ماشین مدل‌هایی از این الگوریتم‌ها برای پیش بینی تقلب صورت‌های مالی ارائه شد. در نهایت میزان صحت پیش بینی روش پیشنهادی با چند مورد از روش‌های پیشین مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاکی از عملکرد بهتر روش پیشنهادی نسبت به آن‌ها می‌باشد.

روش تحقیق

دشواری‌ترین گام در فرآیند تحقیق، مشخص کردن مسئله مورد مطالعه است. نخست آن‌که درباره یک چیز، یک مانع یا یک موقعیت مبهم تردید وجود دارد، تردیدی که نیازمند تعیین است. در هر تحقیق ابتدا باید نوع، ماهیت، اهداف تحقیق و دامنه آن معین شود تا بتوان با استفاده از قواعد و ابزار مناسب و از راه‌های معتبر به واقعیت‌ها دست یافت. بنابراین پژوهش حاضر از نظر طبقه‌بندی بر مبنای هدف، از نوع تحقیقات کاربردی است. هدف تحقیق کاربردی، توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. هم چنین تحقیق حاضر، از نظر روش و ماهیت از نوع تحقیق توصیفی -

همبستگی است. در این تحقیق هدف، تعیین میزان رابطه متغیرهاست. برای این منظور بر حسب مقیاس‌های اندازه‌گیری متغیرها، شاخص‌های مناسبی اختیار می‌شود.

مقیاس اندازه‌گیری داده‌ها مقیاس نسبی است. مقیاس نسبی بالاترین و دقیق‌ترین سطح اندازه‌گیری را ارائه می‌دهد. این مقیاس علاوه بر دارا بودن کلیه خصوصیات مقیاس‌های دیگر، از صفر مطلق نیز برخوردار است. روش تحقیق به صورت استقرایی است که در آن مبانی نظری و پیشینه پژوهش از راه کتابخانه، مقاله و اینترنت جمع‌آوری شده و در رد یا اثبات فرضیه‌های پژوهش با بکارگیری روش‌های آماری مناسب، از استدلال استقرایی در تعمیم نتایج استفاده شده است. چون هدف پژوهش بررسی و تحلیل پیش‌بینی صورت‌های مالی متقلبانه با استفاده از شیطنت‌های جریان‌های نقدی می‌باشد و تحقیقات همبستگی شامل کلیه تحقیقاتی است که در آن‌ها سعی می‌شود رابطه متغیرهای مختلف با استفاده از ضریب همبستگی کشف و تعیین شود. بنابراین ضریب تعیین شاخص دقیقی است، که بیان می‌کند تغییرات متغیر تا چه اندازه‌ای به متغیر دیگری وابسته است.

فرضیه‌های تحقیق

با توجه به متغیرهای تحقیق، فرضیه‌های زیر تبیین یافته است:

۱. با استفاده از نسبت‌های جریان‌های نقدی می‌توان تقلب در صورت‌های مالی را شناسایی نمود.
۲. نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری بر صورت‌های مالی متقلبانه تأثیر می‌گذارد.
۳. نسبت حساب‌های دریافتی به جریان‌های نقدی عملیاتی بر صورت‌های مالی متقلبانه تأثیر می‌گذارد.
۴. نسبت جریان‌های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی‌ها بر صورت‌های مالی متقلبانه تأثیر می‌گذارد.
۵. نسبت موجودی کالا به جریان‌های نقدی عملیاتی بر صورت‌های مالی متقلبانه تأثیر می‌گذارد.

متغیرهای تحقیق و شیوه محاسبه آنها

با استفاده از نسبت‌های جریان‌های نقدی می‌توان تقلب در صورت‌های مالی را شناسایی نمود.

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 CFOCL_{it} + \beta_2 OCFR_{it} + \beta_3 CRCFO_{it} + \beta_4 FCF_{it} + \beta_5 CFOTL_{it} + \beta_6 DPO_{it} + \beta_7 CICFO_{it} + \varepsilon_{it}$$

متغیر وابسته

M-Score = M می‌باشد که با استفاده از روش‌های توضیح داده شده در زیر بدست خواهد آمد.

M-Score مدلی برای پیش‌بینی شرکت‌هایی است که برای ارتکاب کلاهبرداری و عدم تقلب مشخص شده‌اند. این مدل از هشت نسبت مالی (DSRI، GMI، AQI، SGI، DEPI، SGAI، LVGI و TATA) تشکیل شده است. اگر نتیجه محاسبات بزرگتر از (-۲.۲۲) باشد، نشان داده می‌شود که شرکت مرتکب تقلب شده است (بنیش^۱، ۱۹۹۹). M-Score با استفاده از مدل زیر اندازه‌گیری خواهد شد:

$$M_{it} = -4840 + 0.920 \times DSRI + 0.528 \times GMI + 0.0404 \times AQI + 0.892 \times SGI + 0.115 \times SGAI + 0.172 \times SGAI + 4.679 \times TATA - 0.327 \times LVGI$$

DSRI = نسبت حساب‌های دریافتی به فروش در سال t نسبت به سال (t - 1) (ادو-گیامفی^۲، ۲۰۲۰؛ بنیش^۱، ۱۹۹۹؛ تالاب و همکاران^۳، ۲۰۱۸).

¹ Beneish

² Adu-Gyamfi

³ Talab, H. R., Flayyih, H. H., & Ali, S

$$DSRI = \frac{SEC_t / SALES_t}{SEC_{t-1} / SALES_{t-1}}$$

افزایش در نسبت حسابهای دریافتی SEC به فروش SALES می تواند به دلیل تغییرات در سیاست های اعتباری برای افزایش میزان فروش باشد؛ اما افزایش نامتناسب در حسابهای دریافتی موجب بیش نمایی درآمد نیز می شود. $GMI =$ شاخص حاشیه سود ناخالص از رابطه زیر بدست می آید. اگر شاخص حاشیه سود ناخالص بزرگتر از ۱ باشد، حاشیه ناخالص بسیار تنزل یافته است. ضعیف شدن حاشیه ناخالص به معنای علامت منفی از چشم انداز شرکت است و احتمال دستکاری سود را افزایش می دهد (بنیش، ۱۹۹۹؛ تالاب و همکاران، ۲۰۱۸).

$$GMI = \frac{SALES_{t-1} - COG_{t-1} / SALES_{t-1}}{SALES_t - COG_t / SALES_t}$$

$AQI =$ شاخص کیفیت دارایی از رابطه زیر اندازه گیری می شود. اگر این شاخص بزرگتر از ۱ باشد، شرکت به طور بالقوه هزینه های معوق و داراییهای نامشهود را افزایش داده است؛ بنابراین احتمال دستکاری سود نیز افزایش می یابد. در این رابطه CA جمع دارایی جاری، PPE ناخالص اموال، ماشین آلات و تجهیزات، $ASSETS$ مجموع دارایی هاست (بنیش، ۱۹۹۹؛ تالاب و همکاران، ۲۰۱۸).

$$AQI = \frac{1 - (CA + PPE) / ASSETS}{1 - (CA + PPE) / ASSETS}$$

$SGI =$ رشد درآمد در سال جاری نسبت به درآمد سال قبل (بنیش، ۱۹۹۹؛ تالاب و همکاران، ۲۰۱۸). $DEPI =$ شاخص هزینه استهلاک از رابطه زیر به دست می آید. اگر این شاخص بزرگتر از ۱ باشد، شرکت برآوردهای اموال، ماشین آلات و تجهیزات را افزایش داده است؛ بنابراین احتمال دستکاری سود نیز افزایش می یابد. در این رابطه DEP هزینه استهلاک دارایی های ثابت مشهود و PPE ناخالص اموال ماشین آلات و تجهیزات است (بنیش، ۱۹۹۹؛ تالاب و همکاران، ۲۰۱۸).

$$DEPI = \frac{DEP_{t-1} / PPE_{t-1}}{DEP_t / PPE_t}$$

$SGAI =$ شاخص هزینه های عمومی، اداری و فروش از رابطه زیر اندازه گیری می شود. بزرگ بودن این شاخص نشانه منفی از چشم انداز آتی شرکت است؛ بنابراین، احتمال دستکاری سود وجود دارد. در این رابطه $SGSEXP$ هزینه های عمومی، اداری و فروش و $SALES$ فروش سالانه می باشد (بنیش، ۱۹۹۹؛ تالاب و همکاران، ۲۰۱۸).

$$SGAI = \frac{SGSEXP_t / SALES_t}{SGSEXP_{t-1} / SALES_{t-1}}$$

$LVGI =$ شاخص نسبت بدهی از رابطه زیر اندازه گیری شده است. مقدار بزرگتر از ۱ شاخص نسبت بدهی، بیان کننده افزایش احتمال دستکاری سود است. در این رابطه LTD جمع بدهی های بلند مدت، CL جمع بدهی های جاری و $ASSETS$ مجموع داراییهای را نشان می دهد (بنیش، ۱۹۹۹؛ نوبانی و همکاران^۱، ۲۰۲۰؛ تالاب و همکاران، ۲۰۱۸).

$$LVGI = \frac{LTD_t + CL_t / ASSETS_t}{LTD_{t-1} + CL_{t-1} / ASSETS_{t-1}}$$

$TATA =$ شاخص مجموع ارقام تعهدی به مجموع داراییها از رابطه زیر محاسبه می شود. احتمال دستکاری سود با افزایش ارقام تعهدی همراه است. در این رابطه، ACC ارقام تعهدی (تفاوت بین سود عملیاتی و جریان نقد عملیاتی) و $ASSETS$ مجموع داراییهای سال جاری را نشان می دهد (هوگو^۲، ۲۰۱۹؛ تارگو و هراواتی، ۲۰۱۵).

$$TATA = \frac{ACC_t}{ASSETS_t}$$

¹ Nobanee, H., Atayah, O. F. and Mertzanis

² Hugo

متغیر های مستقل

$$CFOCL = \frac{\text{Cash flowoperation}}{\text{Current liabilities}}$$

$$OCFR = \frac{\text{Cash flow operation}}{\text{Sales}}$$

$$CRCFO = \frac{\Delta \text{Receivable}}{\text{Cash flowoperation}}$$

$$FCF = \text{LN} (\text{CashFlowOperation} - \text{Capital Expenditures})$$

$$CFOTL = \frac{\text{Cash flowoperation}}{\text{Total liabilities}}$$

$$DPO = \frac{\text{Account payable}}{\text{Cost of goods sold}} * 365$$

$$CICFO = \frac{\Delta \text{Inventory}}{\text{Cash flowoperation}}$$

این مطالعه از تحلیل رگرسیون خطی چندگانه برای آزمون فرضیه استفاده می کند. مدل ها و متغیرهای توسعه یافته در این پژوهش با مطالعات قبلی متفاوت است. مطالعات قبلی فقط استفاده از نسبت های مالی محدودی را مورد بررسی قرار می دادند. اما در این مطالعه نسبت های شیطنت انگیز جریان نقدی پیشنهاد شده اند، بنابراین تحقیقات در مورد این موضوع هنوز نادر است. علاوه بر این، مطالعات قبلی به ندرت از امتیاز M به عنوان نماینده تقلب در صورت های مالی استفاده می کنند. مطالعات قبلی فقط از یک شاخص و یا مقادیر ساختگی (۱ و ۰) استفاده می کردند که مقادیر واقعی مدل نبودند. بر اساس توضیحات فوق، این تحقیق دارای نوآوری است که متعلق به تحقیقات قبلی نیست.

متغیرهای پیش بینی کننده عبارتند از: نسبت جریان نقدی به بدهی جاری، نسبت جریان نقدی عملیاتی، تغییر در حسابهای دریافتی به جریان نقدی، جریان نقدی آزاد، نسبت جریان نقدی عملیاتی به کل بدهی، نسبت وصول حسابهای دریافتی و تغییر موجودی کالا به جریان نقدی. تقلب در صورت های مالی این مطالعه با استفاده از امتیاز M-Score اندازه گیری شده است (دیچو و همکاران^۱، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲؛ بنیش، ۱۹۹۹). چندین مطالعه ثابت کرده اند که Mscore بهترین شاخص برای اندازه گیری تقلب می باشد (دیچو و همکاران، ۲۰۱۲؛ هوگو، ۲۰۱۹؛ ریوسیس، ۲۰۱۶؛ تارگو و هراواتی، ۲۰۱۵).

برای آزمون فرضیه های دوم تا پنجم تحقیق از یک مدل رگرسیونی به شرح زیر استفاده شده است:

۲. نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.

۳. نسبت حسابهای دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.

۴. نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.

۵. نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{CFO}/\text{CL}_{it} + \beta_2 \text{REC}/\text{CFO}_{it} + \beta_3 \text{CFO}/\text{TL}_{it} + \beta_4 \text{INV}/\text{CFO}_{it} + \varepsilon_{it}$$

=CFO/CL = نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری

= REC/CFO = نسبت حسابهای دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی

= CFO/TL = نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها

= INV/CFO = نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی

¹ Dechow et al

جامعه آماری

جامعه آماری تحقیق از میان شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و در بازه زمانی ۱۳۹۷ لغایت ۱۴۰۲ انتخاب شده است.

نمونه آماری از میان شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و با روش هدفمند و با مشخصات ذیل اقدام به انتخاب نمونه های آماری شده است:

جدول (۱): نمونه آماری

ردیف	پیش فرض	تعداد
۱	تعداد شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در پایان سال ۱۴۰۲	۶۸۶
۲	تعداد شرکت هایی که در قلمرو زمانی برون رفت از بورس داشته اند	(۱۹۸)
۳	تعداد شرکت هایی که در قلمرو زمانی پژوهش وارد بورس شده اند	(۱۰۸)
۴	تعداد شرکت هایی که سرمایه گذاری و واسطه گری مالی هلدینگ و خدماتی بوده اند	(۱۶۶)
۵	تعداد شرکت هایی که سال مالی آنها به ۱۲/۲۹ ختم نمی شود	(۵۹)
۶	تعداد شرکت هایی که در قلمرو زمانی پژوهش وقفه معاملاتی داشته اند	(۴۳)
۷	تعداد شرکت هایی که اطلاعات مورد نیاز برای انجام این تحقیق را نداشته اند	(۹)
۷	جمع نمونه مورد مطالعه	۱۰۳

با توجه به محدودیت های در نظر گرفته شده تعداد نمونه آماری ۱۰۳ شرکت گردید.

گردآوری دادهها

اطلاعات مورد استفاده در این پژوهش از صورتهای مالی و یادداشت های پیوست صورتهای مالی و همچنین از اطلاعات اولیه تابلوی بورس (گردآوری شده در نرم افزار ره آورد نوین) و برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار EViews استفاده شد است.

شاخص های توصیفی متغیرها

آمار توصیفی شامل مجموعه روش هایی است که برای جمع آوری، تلخیص، طبقه بندی و توصیف حقایق عددی به کار می رود. در واقع این آمار، داده ها و اطلاعات پژوهش را توصیف می کند و طرح یا الگوی کلی از داده ها را برای استفاده سریع و بهتر از آنها به دست می دهد. در یک جمع بندی با استفاده مناسب از آمار توصیفی می توان ویژگی های یک دسته از اطلاعات را بیان کرد. پارامترهای مرکزی و پراکندگی به همین منظور به کار می روند. کارکردهای این معیارها این است که می توان خصوصیات اصلی مجموعه ای از داده ها را به صورت یک عدد بیان کنند و بدین ترتیب افزون بر آن که به فهم بهتر نتایج یک آزمون کمک می کنند، مقایسه نتایج آن آزمون را با آزمون ها و مشاهدات دیگر نیز تسهیل می نماید. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در جداول زیر ارائه شده است.

جدول (۲): آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

CFOTL	CICFO	CRCFO	INV/CFO	CFO/TL	REC/CFO	CFO/CL	DPO	OCFR	FCF	M	CFOCL	علامت اختصاری
۰۰۰۹۹۴۶۹	۰۰۳۴۱۳۱۱	۰۰۵۵۵۵۰۲	۰۰۱۶۳۴۱۵	۰۰۲۹۶۵۳۴	۰۰۸۵۴۱۲۳	۰۰۵۵۷۴۷۹	۱۳۴۰۴۹۱۸	۰۰۱۱۵۷۹۷	۳۰۸۹۹۳۱۴	۴۰۱۸۰۰۳۱	۰۰۲۵۷۰۳۰	میانگین
۰۰۰۸۳۶۳۵	۰۰۳۲۷۹۳۹	۰۰۵۴۳۱۶۵	۰۰۱۴۰۸۷۳	۰۰۲۷۱۵۲۶	۰۰۸۲۱۳۵۴	۰۰۵۴۴۱۹۹	۱۳۳۰۴۲۱۵	۰۰۱۰۲۷۳۴	۳۰۸۲۶۸۳۴	۴۰۱۷۴۱۷۳	۰۰۲۴۹۲۶۲	میانه
۰۰۲۴۳۷۶۳	۰۰۵۷۸۷۴۹	۰۰۷۲۰۳۸۳	۰۰۴۰۳۵۱۷	۰۰۴۶۳۵۱۸	۰۰۹۰۲۴۱۶	۰۰۸۱۸۳۳۳	۳۷۷۹۰۴۲۹	۰۰۲۴۲۲۱۰	۴۰۲۹۵۰۷۶	۹۰۳۸۱۶۲۱	۰۰۶۲۹۳۸۷	ماکسیمم
-	-	-	۰۰۱۹۶۵۳۷-	-	۰۰۳۷۴۵۱۶-	-	۳۰۴۱۴۰۲۳	-	۲۰۸۹۰۲۴۸	-	-	مینیمم

۰۰۶۱۴۴۴	۰۰۱۲۲۵۹۱	۰۰۲۲۱۲۲۶		۰۰۲۴۱۵۳۴		۰۰۳۸۴۵۸۴		۰۰۹۹۱۲۸		۳۰۷۳۴۱۸۸	۰۰۲۳۵۹۷۰	
۰۰۴۴۷۵۹۲	۰۰۱۵۷۳۴۱	۰۰۱۱۵۴۸۶	۰۰۵۱۲۳۸۴	۰۰۶۴۱۵۳۷	۰۰۵۲۱۰۳۴	۰۰۵۳۱۶۳۲	۳۰۰۷۳۱۷۵	۰۰۱۷۹۹۰۴	۱۰۳۹۸۸۵۶	۲۰۱۵۵۷۰۴	۰۰۰۱۱۷۷۸	انحراف معیار
۰۰۷۵۱۷۶۸	۱۰۶۶۹۲۰۱	۱۰۰۱۷۰۱۰	۰۰۶۳۲۴۱۹	۱۰۶۲۴۷۸۵	۱۰۷۴۱۸۵۳	۱۰۷۷۵۶۱۶	۱۰۹۴۹۹۸۵	۰۰۵۳۱۲۸	-	-	۱۰۶۳۰۷۷-	چولگی
۱۰۰۴۸۹۷۶	۲۰۳۸۷۸۲۸	۲۰۴۳۸۵۶۳	۲۰۳۰۲۴۱۸	۲۰۳۲۱۴۷۸	۲۰۳۲۱۶۵۷	۲۰۳۷۳۱۵۱	۲۰۴۹۹۷۲۸	۱۰۷۷۰۷۷۵	۱۰۱۳۹۷۸۱	۲۰۲۸۷۷۸۸	۲۰۷۰۹۷۳۵	کشیدگی
۱۰۳۱۸۴۰۶	۳۰۵۸۱۴۲	۱۰۰۱۵۷۴۸	۳۰۳۰۲۵۱۴	۳۰۵۲۱۱۵۹	۳۰۰۲۱۱۵۹	۲۰۴۹۱۱۵۹	۲۸۶۵۰۰۷۹	۱۰۳۵۹۰۷۲	۲۲۰۷۷۳۹۰	۲۰۰۱۹۰۴۴	۲۰۲۲۸۱۱۵	جاک برا
۰۰۲۶۰۳۱۴	۰۰۰۵۲۱۳۶	۰۰۲۶۳۵۱۴	۰۰۰۴۱۲۳۷	۰۰۰۳۲۱۷۸	۰۰۰۵۱۲۳۴	۰۰۰۷۴۱۵۲	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۲۵۳۴۱۶	۰۰۰۰۰۰۱۱	۰۰۰۹۵۴۲۳	۰۰۰۸۵۲۳۶۱	احتمال جاک برا

اصلی ترین شاخص مرکزی، میانگین است که نشان دهنده نقطه تعادل و مرکز ثقل توزیع است و شاخص خوبی برای نشان دادن مرکزیت داده هاست. برای مثال مقدار میانگین برای متغیر (صورت‌های مالی متقلبانه) برابر با ۴.۱۸۰ می باشد که نشان می دهد بیشتر داده ها حول این نقطه تمرکز یافته اند. میانه یکی دیگر از شاخص‌های مرکزی می‌باشد که وضعیت جامعه را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود میانه متغیر صورت‌های مالی متقلبانه نیز ۴.۱۷۴ می باشد که نشان می‌دهد که نیمی از داده ها کمتر از این مقدار و نیمی دیگر بیشتر از این مقدار هستند. همچنین یکسان بودن مقدار میانگین و میانه برای متغیر صورت‌های مالی متقلبانه نشان دهنده نرمال بودن این متغیر می باشد. به طور کلی پارامترهای پراکندگی، معیاری برای تعیین میزان پراکندگی از یکدیگر یا میزان پراکندگی آنها نسبت به میانگین است. از مهم ترین پارامترهای پراکندگی، انحراف معیار است. مقدار این پارامتر برای متغیر صورت‌های مالی متقلبانه برابر با ۲.۱۵۵ است که نشان می‌دهد در بین متغیرهای تحقیق متغیر صورت‌های مالی متقلبانه یکی از متغیرهای دارای کمترین میزان پراکندگی می‌باشد. میزان عدم تقارن منحنی فراوانی را چولگی می‌نامند. اگر ضریب چولگی صفر باشد، جامعه کاملاً متقارن است و چنانچه این ضریب مثبت باشد، چولگی به راست و اگر ضریب منفی باشد چولگی به چپ دارد. مثلاً ضریب چولگی برای متغیر صورت‌های مالی متقلبانه برابر ۱.۱۲۰- می باشد، یعنی این متغیر تقریباً چولگی به چپ دارد و به اندازه ۱.۱۲۰- از مرکز تقارن انحراف دارد. پارامتر کشیدگی یا پخی منحنی فراوانی نسبت به منحنی نرمال استاندارد را برجستگی یا کشیدگی می‌نامند. اگر کشیدگی حدود صفر باشد، یعنی منحنی فراوانی از لحاظ کشیدگی وضع متعادل و نرمالی دارد، اگر این مقدار مثبت باشد منحنی برجسته و اگر منفی باشد منحنی پهن می‌باشد.

آزمون مانایی متغیرهای پژوهش

قبل از تخمین مدل لازم است مانایی (پایائی) متغیرها مورد بررسی قرار بگیرد. یک متغیر، وقتی ماناست که میانگین، واریانس و ضرایب خود همبستگی آن در طول زمان ثابت باقی بماند. به طور کلی اگر مبدا زمانی یک متغیر، تغییر کند و میانگین و واریانس و کواریانس آن تغییری نکند، در آن صورت متغیر ماناست و در غیر این صورت متغیر، نامانا خواهد بود. در پژوهش حاضر برای تشخیص مانایی از آزمون فیشر استفاده شده است. فرضیه‌های مربوط به مانایی متغیرها به صورت زیر می باشد:

$$\begin{cases} H_0 & \text{متغیر ناماناست} \\ H_1 & \text{متغیر ماناست} \end{cases}$$

مانایی متغیرها در سه حالت "در سطح"، "روی تفاضل اول" و "روی تفاضل دوم" می‌تواند بررسی شود. متغیرهایی که احتمال حاصل از آزمون آنها "در سطح" کمتر از ۵٪ می‌باشد فرضیه صفر در مورد آن رد شده و آن متغیر در سطح، ماناست. در صورتی که بیشتر از ۵٪ باشد، متغیر نامانا است. در این حالت مانایی آن روی اولین تفاضل مورد بررسی قرار می‌گیرد و اگر در حالت مزبور هم نامانا بود، مانایی آن روی تفاضل دوم بررسی می‌شود. نتایج آزمون مانایی در جداول (۳) درج گردیده است.

جدول (۳): نتایج آزمون مانایی متغیرهای پژوهش

احتمال	آماره	علامت اختصاری
۰.۰۰۰	۲۷۱.۰۵۶	M
۰.۰۰۰	۳۳۳.۵۸	CFOCL
۰.۰۰۰	۳۲۵.۵۱۴	FCF
۰.۰۰۰	۲۷۷.۰۹۲	OCFR
۰.۰۰۰	۳۷۵.۷۱۹	DPO
۰.۰۰۰	۴۸۰.۸۹۸	CRCFO
۰.۰۰۰	۳۵۱.۰۳۷	CICFO
۰.۰۰۰	۱۰۵۱.۰۹	CFOTL
۰.۰۰۰	۲۶۶.۳۲۵	REC/CFO
۰.۰۰۰	۲۰۷.۶۳۳	CFO/CL
۰.۰۰۰	۲۵۳.۱۰۴	CFO/TL
۰.۰۰۰	۲۸۸.۱۰۶	INV/CFO

همان‌طور که ملاحظه می‌شود در کلیه متغیرهای مستقل و وابسته و تعدیل P-Value در آزمون ریشه واحد کوچک‌تر از ۰/۰۵ است که نشان‌دهنده این است که متغیرها مانا هستند. این بدان معنی است که میانگین و واریانس متغیرها در طول زمان و کوواریانس متغیرها بین سال‌های مختلف ثابت بوده است. در نتیجه استفاده از این متغیرها در مدل باعث به وجود آمدن رگرسیون کاذب نمی‌شود.

بررسی هم خطی

در این پژوهش برای بررسی هم خطی از مقدار VIF (عامل افزایش واریانس) استفاده می‌شود. اگر این مقدار برای متغیرها کمتر از ۱۰ باشد، یعنی هم خطی بین متغیرها کم است و رگرسیون به‌دست‌آمده معتبر است. همان‌طور که در جدول ۴ نتایج ارائه شده است برای همه مقادیر بدست آمده زیر ۱۰ هستند که نشان می‌دهد هم خطی بین متغیرها وجود ندارد و تخمین رگرسیون به‌دست‌آمده معتبر است.

جدول (۴): مقادیر عامل افزایش واریانس

(مدل ۲)		(مدل ۱)	
مقدار VIF	نماد متغیر	مقدار VIF	نماد متغیر
۱.۰۹۳۳۷۷	CFO/CL	۱.۱۶۷۵۹۶	CFOCL
۱.۲۸۱۰۰۸	REC/CFO	۱.۲۳۶۰۹۶	OCFR
۱.۳۳۰۷۰۷	CFO/TL	۱.۳۲۷۰۵۳	CRCFO
۱.۵۳۸۸۱۰	INV/CFO	۱.۵۳۸۴۰۰	FCF
		۱.۵۲۰۹۴۰	CFOTL
		۱.۱۲۹۲۸۸	DPO
		۱.۱۴۷۷۲۶	CICFO

مفروضات رگرسیون

انجام آزمون فرضیه‌ها، مستلزم برقراری فرض‌های نرمال بودن متغیرهای وابسته، همسانی واریانس و خود همبستگی است. زیرا در صورت عدم برقراری، نتایج بدست آمده قابلیت اتکا ندارند و این امر موجب استنتاج‌های غلط می‌شود. پس

از اطمینان از برقراری فروض رگرسیون، به آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخته شده است. در ادامه به تشریح آزمون‌های آماری پرداخته خواهد شد.

آزمون F لیمر برای مدل های تحقیق (بررسی همسانی عرض از مبدأهای مقاطع)

برای انتخاب بین روش های داده های تابلویی و داده های تلفیقی، از آزمون F لیمر استفاده شده است. در آزمون F لیمر، فرضیه H_0 یکسان بودن عرض از مبدأ ها (داده های تلفیقی) در مقابل فرضیه مخالف H_1 ، ناهمسانی عرض از مبدأها (روش داده های تابلویی) قرار می گیرد. خلاصه نتایج آزمون F لیمر، به شرح ذیل در جدول ۵ ارائه شده است:

جدول (۵): نتایج آزمون F لیمر

نتیجه آزمون	احتمال	آماره F لیمر	مدل های تحقیق	فرضیه صفر (H_0)
H_0 رد می شود	۰.۰۰۰	۱۹.۴۱۲	مدل (۱)	داده های تلفیقی (عرض از مبدأ های تمامی مقاطع با هم یکسان می باشند).
H_0 رد می شود	۰.۰۰۰	۱۶.۶۲۵	مدل (۲)	

همانطور که نتایج نشان می دهد، احتمال آزمون F لیمر برای تمام مدل های تحقیق کوچکتر از ۵٪ است؛ بنابراین فرض H_0 (مدل تلفیقی) برای هیچ یک مدل ها تأیید نمی شود به بیان دیگر، اثرات فردی و یا گروهی وجود دارد و باید از روش داده های تابلویی برای برآورد مدل ها استفاده شود.

آزمون هاسمن (انتخاب بین اثرات ثابت و تصادفی)

آماره آزمون هاسمن که برای تشخیص ثابت یا تصادفی بودن تفاوت های واحدهای مقطعی محاسبه می شود دارای توزیع کای-دو با درجه آزادی برابر با تعداد متغیرهای مستقل است. خلاصه نتایج آزمون هاسمن برای مدل های تحقیق، به شرح ذیل در جدول ۶ ارائه شده است:

جدول (۶): نتایج آزمون هاسمن

نتیجه آزمون	احتمال	آماره	مدل های تحقیق	فرضیه صفر (H_0)
H_0 پذیرفته می شود	۰.۲۴۸۹	۴.۴۱۵	مدل (۱)	مدل اثرات تصادفی
H_0 پذیرفته می شود	۰.۱۸۲۴	۶.۲۵۴	مدل (۲)	

همانطور که نتایج نشان می دهد با توجه به مدل های تحقیق، احتمال آزمون هاسمن، برای تعیین استفاده از مدل اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی، بیشتر از ۵٪ است. بنابراین فرضیه H_1 (مدل اثرات ثابت) رد می شود این موضوع به معنی عدم وجود ارتباط بین خطای رگرسیون تخمین زده شده و متغیرهای مستقل است با توجه به نتایج آزمون چاو و هاسمن مناسب ترین روش برای برآورد پارامترها و آزمون فرضیه ها مدل اثرات تصادفی است.

آزمون ناهمسانی واریانس

در ادامه جهت پرهیز از نادیده گرفتن نقض فرض همسانی واریانس و رخداد نتایج کاذب ممکن در روند تخمین، لازم است که از روش مناسب برای تشخیص وجود یا عدم وجود ناهمسانی واریانس با آزمونی معتبر استفاده شود. برای این منظور از آزمون براش-پاگان با فرض صفر مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس جملات باقی مانده استفاده شد.

H0: همسانی واریانس

H1: ناهمسانی واریانس

نتایج به دست آمده از این آزمون که در جدول ۷ منعکس شده حاکی از تایید فرض صفر مبنی بر همسانی واریانس ها برای مدل است، لذا در مدل مشکل ناهمسانی واریانس وجود ندارد ($p > 0.05$).

جدول (۷): نتایج آزمون ناهمسانی واریانس ها

نتیجه	p-value	مقدار آماره	مدل
عدم وجود ناهمسانی واریانس	۰.۵۳۳۴	۰.۸۹۰۴	مدل ۱
عدم وجود ناهمسانی واریانس	۰.۵۱۲۶	۰.۹۱۳۸	مدل ۲

خلاصه تجزیه و تحلیل ها به تفکیک هر فرضیه

پس از انجام آزمون های F لیمر و هاسمن، و تعیین روش تخمین (تابلویی یا تلفیقی)، مدل ها تخمین زده می شود. نتایج حاصل از تخمین مدل های مورد استفاده در پژوهش در ادامه ارائه و تشریح شده است.

آزمون مدل اول

فرضیه اول از لحاظ آماری بصورت زیر تدوین می شود:

H_0 : با استفاده از نسبت های جریان نقدی نمی توان تقلب در صورتهای مالی را شناسایی نمود.

H_1 : با استفاده از نسبت های جریان نقدی می توان تقلب در صورتهای مالی را شناسایی نمود.

نتایج حاصل از تخمین مدل (۱) در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول (۸): نتایج تخمین مدل (۱)

$M_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CFOCL_{i,t} + \beta_2 OCFR_t + \beta_3 CRCFO_t + \beta_4 FCF_t + \beta_5 CFOTL_t + \beta_6 DPO_t + \beta_7 CICFO_t + \varepsilon_{i,t}$				
متغیرها	ضریب برآوردی	خطای استاندارد	آماره آزمون t	احتمال آزمون t
CFOCL	۰.۵۷۶۳۴۲	۰.۰۳۳۷۸۳	۱۷.۰۵۹۸۸	۰.۰۰۰
OCFR	۰.۰۶۱۰۴۸	۰.۰۰۳۰۹۶	۱۹.۷۱۸۳۴	۰.۰۰۰
CRCFO	۰.۵۱۲۵۳۲	۰.۰۳۳۷۹۶	۱۵.۱۶۵۴۵	۰.۰۰۰
FCF	۰.۰۱۳۹۱	۰.۰۰۶۴۲	۲.۱۶۶۵۲۹	۰.۰۳۰۷
CFOTL	۰.۱۶۷۲۹۹	۰.۰۶۲۲۵۳	۲.۶۸۷۴۲۱	۰.۰۰۷۴
DPO	۰.۰۱۱۵۴۸	۰.۰۰۲۸۳۶	۴.۰۷۱۳۴۸	۰.۰۰۰۱
CICFO	۰.۰۴۲۰۱	۰.۰۰۹۱۳	۴.۶۰۱۵	۰.۰۰۰
C	۰.۵۰۳۸۲۲	۰.۱۲۱۴۷۴	۴.۱۴۷۵۸۴	۰.۰۰۰
ضریب تعیین	۰.۴۸۰۷۷۲	معیار دوربین واتسون		۱.۹۴۸۰۱
ضریب تعیین تعدیل شده	۰.۴۶۱۷۴۷			
فیشر F آماره	۹۸.۱۵۰۱			

فیش F احتمال		
--------------	-------	--	--

نتایج حاصل از تخمین نشان می دهد که احتمال آزمون t برای متغیرهای مستقل و کنترلی کوچکتر از ۵٪ است لذا؛ ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی دار می باشد. این بدان معناست که متغیرهای فوق عوامل مهمی در تعیین معیار تقلب در صورتهای مالی می باشند. ارتباط مثبت و معنی دار نسبت های جریانات نقدی بیانگر وجود ارتباط مستقیم بین متغیر فوق با تقلب در صورتهای مالی می باشد و بنابراین با اطمینان ۹۵٪ فرضیه اول با وجود متغیرهای تعدیل گر تایید می شود یعنی نسبت های جریانات نقدی با تقلب در صورتهای مالی رابطه معنی داری وجود دارد. ضریب تعیین قدرت توضیح دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می دهد که قادراند به میزان ۴۸.۰۷٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی دار می باشد (چون احتمال F کمتر از ۵٪ است). از آنجا که دوربین واتسون بین ۱/۵ و ۲/۵ می باشد لذا؛ هیچ گونه خود همبستگی در مدل وجود ندارد. معادله رگرسیونی به صورت زیر می باشد.

$$M_{i,t} = 0.503822 + 0.576342 * CFOCL_{i,t} + 0.061048 * OCFR_t + 0.512532 * CRCFO_t + 0.01391 * FCF_t + 0.167299 * CFOTL_t + 0.011548 * DPO_t + 0.04201 * CICFO_t$$

یکی از معیارهای ساده جهت شناسایی همخطی استفاده از ضرایب همبستگی بین متغیرهای توضیحی است. اگر ضرایب همبستگی بین متغیرهای توضیحی، نسبتا بزرگ باشد بیانگر همخطی نسبتا شدید است. اما اگر ضرایب همبستگی کوچک باشند بدین معنی است که همخطی وجود ندارد.

جدول (۹): نتایج همخطی مدل ۱

CICFO	DPO	CFOTL	FCF	CRCFO	OCFR	CFOCL	M	M
							۱	M
						۱	۰.۰۰۳۴۶۷	CFOCL
					۱	۰.۱۰۱۴۲	۰.۰۰۵۰۸۷	OCFR
				۱	۰.۴۱۶۰۲-	۰.۱۴۲۱۶-	۰.۰۰۲۵۷۱	CRCFO
			۱	۰.۱۷۸۸۰۳	۰.۱۴۷۹۴-	۰.۰۰۱۸۷-	۰.۰۰۵۰۱۵۳	FCF
		۱	۰.۱۵۶۶۴۷	۰.۰۱۱۷۳۳	۰.۰۰۶۸۲۳	۰.۰۶۱۴۴۳	۰.۱۲۴۴۰۶	CFOTL
	۱	۰.۱۵۰۲۵۵	۰.۱۰۰۴۴۶	۰.۲۸۱۳۹۱	۰.۱۷۹۶۷-	۰.۰۳۷۶۲-	۰.۰۰۷۷۵۹۸	DPO
۱	۰.۰۸۹۵۸۷	۰.۰۳۲۴۸۷	۰.۰۳۰۱۳۹	۰.۰۳۱۶۴۲	۰.۰۵۹۶۲-	۰.۳۱۵۱۱-	۰.۰۰۷۵۷۸۶	CICFO

همان طور که در جدول شماره ۹ ملاحظه می شود، ضریب همبستگی بین متغیرها کمتر از ۰/۵ می باشد که نشان می دهد در چنین حالتی همخطی قابل اغماض است.

نتیجه گیری

استفاده از نسبت های جریان های نقدی به عنوان ابزاری مهم در شناسایی تقلب در صورتهای مالی مورد توجه تحلیلگران و حسابرسان قرار گرفته است. این نسبت ها با بررسی ارتباط بین جریان های نقدی واقعی و ارقام سود و زیان یا ترانزنامه، امکان تشخیص ناسازگاری ها و نشانه های هشداردهنده را فراهم می کنند. جریان های نقدی به دلیل ماهیت عینی تر و دشواری دستکاری نسبت به سود حسابداری، معیار قابل اعتمادتری برای ارزیابی سلامت مالی شرکت ها محسوب می شوند. برای مثال، اگر شرکتی سود عملیاتی بالایی گزارش کند، اما جریان نقدی حاصل از فعالیت های عملیاتی آن ناچیز یا منفی باشد، این تناقض می تواند نشان دهنده اقداماتی مانند شناسایی زود هنگام درآمد یا ثبت مصنوعی هزینه ها باشد.

یکی از کلیدیترین نسبت ها، نسبت جریان نقدی عملیاتی به سود خالص است که میزان همخوانی سود گزارش شده با وجوه نقد واقعی را می سنجد. اگر این نسبت به طور مداوم کمتر از ۱ باشد، به این معنی است که شرکت سود را به شکل کاغذی و بدون پشتوانه ی نقدی ثبت کرده است. چنین وضعیتی ممکن است ناشی از روش های حسابداری تهاجمی مانند افزایش مصنوعی حساب های دریافتنی یا کاهش ذخایر باشد. نسبت مهم دیگر، نسبت جریان نقدی آزاد به سود خالص است که توانایی شرکت در تولید وجه نقد پس از کسر هزینه های سرمایه ای را نشان می دهد. جریان نقدی آزاد منفی در کنار سود بالای گزارش شده، می تواند حاکی از سرمایه گذاریهای غیرمنطقی یا حتی انتقال منابع به خارج از شرکت باشد.

از سوی دیگر، نسبت پوشش بدهی ها با جریان نقدی عملیاتی نیز شاخصی حیاتی است. اگر شرکتی در بازپرداخت بدهی های خود با مشکل مواجه باشد، اما جریان نقدی عملیاتی آن کافی به نظر برسد، ممکن است از طریق ثبت وام های جدید به عنوان درآمد یا دستکاری در طبقه بندی جریان های نقدی (مانند انتقال جریان های نقدی تأمین مالی به بخش عملیاتی) تقلب صورت گرفته باشد. علاوه بر این، تغییرات غیرمعمول در نسبت جریان نقدی عملیاتی به فروش می تواند نشان دهنده ی تحریف درآمدها یا هزینه ها باشد. به عنوان مثال، افزایش ناگهانی فروش های نسبه بدون بهبود متناسب در جریان نقدی، ممکن است بیانگر ثبت فروش های ساختگی باشد.

با این حال، تحلیل این نسبت ها باید با در نظر گرفتن شرایط خاص صنعت و الگوهای تاریخی شرکت انجام شود، چرا که برخی کسب و کارها به طور ذاتی نوسانات فصلی یا چرخه ای در جریان های نقدی تجربه می کنند. همچنین، استفاده ی ترکیبی از این نسبت ها با سایر ابزارهای تحلیلی مانند بررسی اسناد حسابداری، تطبیق تراکنش ها با اسناد پشتیبان و نظارت بر تغییرات در رویه های حسابداری، دقت تشخیص تقلب را افزایش می دهد. در نهایت، اگرچه نسبت های جریان نقدی به تنهایی نمی توانند وجود تقلب را اثبات کنند، اما به عنوان چراغ قرمزهایی عمل می کنند که نیاز به بررسی عمیق تر توسط متخصصان را آشکار می سازند.

آزمون مدل دوم

برای آزمون فرضیه های دوم تا پنجم تحقیق از یک مدل رگرسیونی استفاده شده است:

۲. نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.
۳. نسبت حسابهای دریافتنی به جریان های نقدی عملیاتی بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.
۴. نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.
۵. نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.

بنابراین برای توضیح آن از یک فرضیه ترکیبی به شرح زیر استفاده شده است:

نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری، نسبت حسابهای دریافتنی به جریان های نقدی عملیاتی، نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها و نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.

فرضیه آماری مربوطه به شرح زیر است:

H_0 : نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری، نسبت حسابهای دریافتنی به جریان های نقدی عملیاتی، نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها و نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر نمی گذارد.

H_1 : نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری، نسبت حسابهای دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی، نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها و نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی بر صورتهای مالی متقلبانه تاثیر می گذارد.
نتایج حاصل از تخمین مدل (۲) در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول (۱۰): نتایج تخمین مدل (۲)

$M_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CFO/CL_{i,t} + \beta_2 REC/CFO_{i,t} + \beta_3 CFO/TL_t + \beta_4 INV/CFO_t + \varepsilon_{i,t}$				
متغیرها	ضریب برآوردی	خطای استاندارد	آماره آزمون t	احتمال آزمون t
CFO/CL	۰.۵۱۲۵۳۲	۰.۰۳۳۷۹۶	۱۵.۱۶۵۴۵	۰.۰۰۰
REC/CFO	۰.۵۶۹۴۰۶	۰.۰۳۴۴۱۹	۱۶.۵۴۳۵۳	۰.۰۰۰
CFO/TL	۰.۰۷۹۹۶۴	۰.۰۲۴۹۱۴	۳.۲۰۹۶۳۳	۰.۰۰۱۴
INV/CFO	۰.۱۶۶۸۰۶	۰.۰۶۲۹۶	۲.۶۴۹۳۸۸	۰.۰۰۸۳
C	۰.۰۰۹۸۱۷	۰.۰۰۴۵۰۹	۲.۱۷۶۹۵۲	۰.۰۲۹۹
ضریب تعیین	۰.۴۶۸۷۵۶	معیار دوربین واتسون		۱.۹۹۴۸۹۷
ضریب تعیین تعدیل شده	۰.۴۴۱۷۳۱			
فیشر F آماره	۸۶.۵۳۲۶۴			
فیشر F احتمال	۰.۰۰۰۰			

نتایج حاصل از تخمین نشان می دهد که احتمال آزمون t برای متغیرهای مستقل و کنترلی کوچکتر از ۵٪ است لذا؛ ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی دار می باشد. این بدان معناست که متغیرهای فوق عوامل مهمی در تعیین معیار صورتهای مالی متقلبانه می باشند. ارتباط مثبت و معنی دار نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری، نسبت حسابهای دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی، نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها و نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی بیانگر وجود ارتباط مستقیم بین متغیر فوق با صورتهای مالی متقلبانه می باشد و بنابراین با اطمینان ۹۵٪ فرضیه دوم با وجود متغیرهای کنترلی تایید می شود یعنی نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری، نسبت حسابهای دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی، نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها و نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی با صورتهای مالی متقلبانه رابطه معنی داری وجود دارد. ضریب تعیین قدرت توضیح دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می دهد که قادراند به میزان ۴۶.۸۷٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی دار می باشد (چون احتمال F کمتر از ۵٪ است). از آنجا که دوربین واتسون بین ۱/۵ و ۲/۵ می باشد لذا؛ هیچ گونه خود همبستگی در مدل وجود ندارد.

معادله رگرسیونی به صورت زیر می باشد.

$$M_{i,t} = 0.009817 + 0.512532 * \frac{CFO}{CL_{i,t}} + 0.569406 * \frac{REC}{CFO_{i,t}} + 0.079964 * \frac{CFO}{TL_t} + 0.166806 * INV/CFO_t$$

یکی از معیارهای ساده جهت شناسایی همخطی استفاده از ضرایب همبستگی بین متغیرهای توضیحی است. اگر ضرایب همبستگی بین متغیرهای توضیحی، نسبتا بزرگ باشد بیانگر همخطی نسبتا شدید است. اما اگر ضرایب همبستگی کوچک باشند بدین معنی است که همخطی وجود ندارد.

جدول (۱۱): نتایج همخطی مدل ۲

INV/CFO	CFO/TL	REC/CFO	CFO/CL	M	
				۱	M
			۱	۰.۰۴۴۴۹۳	CFO/CL
		۱	۰.۱۹۳۳۸-	۰.۰۵۰۸۷	REC/CFO
	۱	۰.۴۱۶۰۲-	۰.۰۴۹۴۹۴	۰.۰۲۵۷۱	CFO/TL
۱	۰.۱۷۸۸۰۳	۰.۱۴۷۹۴-	۰.۱۱۰۹۵۷	۰.۰۵۰۱۵۳	INV/CFO

همان طور که در جدول شماره ۱۱ ملاحظه می شود، ضریب همبستگی بین متغیرها کمتر از ۰/۵ می باشد که نشان می دهد در چنین حالتی همخطی قابل اغماض است.

نتیجه گیری

استفاده از نسبت های مرتبط با جریان های نقدی عملیاتی و ارتباط آنها با متغیرهایی مانند بدهی ها، حساب های دریافتی و موجودی کالا، ابزاری قدرتمند برای شناسایی نشانه های تقلب در صورت های مالی است. این نسبت ها می توانند ناسازگاری های پنهان بین عملکرد واقعی شرکت و ارقام گزارش شده را آشکار کنند. به عنوان مثال، نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری نشان می دهد که آیا شرکت توانسته است از طریق جریان های نقدی حاصل از فعالیت های اصلی خود، بدهی های کوتاه مدت را پوشش دهد یا خیر. اگر این نسبت به طور قابل توجهی پایین باشد، ممکن است شرکت برای پرداخت تعهدات جاری خود به استقراض های مکرر یا تمدید غیرمنطقی بدهی ها متکی باشد که می تواند نشان دهنده ی فشار مالی یا دستکاری در گزارش بدهی ها باشد. در صورت های مالی متقلبانه، ممکن است بدهی های جاری عمده کاهش یافته یا به روش های غیرمعمول طبقه بندی شوند تا این نسبت بهبود مصنوعی پیدا کند. نسبت حسابهای دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی نیز شاخصی کلیدی است. افزایش ناگهانی حساب های دریافتی بدون رشد متناسب در جریان نقدی عملیاتی، می تواند نشان دهنده ی ثبت فروش های صوری یا شناسایی درآمدهای غیرواقعی باشد. در تقلب های مالی، شرکت هایی که فروش های ساختگی را ثبت می کنند، معمولاً این فروشها را به صورت نسبی و بدون دریافت واقعی وجه نقد نشان می دهند، که منجر به انباشت حساب های دریافتی و کاهش جریان نقدی واقعی می شود. این عدم توازن در نسبت مذکور، به ویژه اگر همراه با کاهش نرخ وصول مطالبات باشد، یک پرچم قرمز محسوب می شود.

از سوی دیگر، نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها توانایی شرکت در بازپرداخت یا مدیریت بدهی های خود را از محل درآمدهای نقدی اصلی ارزیابی می کند. اگر شرکتی به طور مداوم بدهی های خود را افزایش دهد، اما جریان نقدی عملیاتی آن رشدی نداشته یا حتی کاهش یابد، ممکن است از وجوه استقراضی برای پوشش کسری های عملیاتی استفاده کرده یا بدهی ها را به روش های غیرمعمول (مانند انتقال به بخش های دیگر ترازنامه) دستکاری کند. در مواردی نیز، شرکت های متقلب با طبقه بندی مجدد بدهی های بلندمدت به کوتاه مدت یا بالعکس، سعی در پنهان کردن ریسک های نقدینگی دارند که این نسبت می تواند چنین تناقضاتی را برجسته کند.

نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی نیز نقش مهمی در شناسایی تقلب دارد. افزایش غیرمنطقی موجودی ها بدون افزایش متناسب در فروش یا جریان نقدی، ممکن است نشان دهنده ی دستکاری در ارزشگذاری موجودی ها یا ثبت فروش های غیرواقعی باشد. در برخی موارد، شرکت ها برای پنهان کردن هزینه های عملیاتی یا افزایش مصنوعی دارایی ها، موجودی ها را بیش از حد ارزشگذاری می کنند که این امر باعث کاهش جریان نقدی عملیاتی (به دلیل هزینه

های نگهداری) و ایجاد شکاف در این نسبت می شود. همچنین، موجودی های راکد یا منسوخ که به موقع تنظیم نمی شوند، می توانند نشانه ای از ضعف در مدیریت یا تلاش برای تحریف ارزش دارایی ها باشند. در مجموع، این نسبت ها با تمرکز بر ارتباط بین جریان نقدی عملیاتی (به عنوان معیاری عینی) و اقلام ترازنامه یا سود و زیان، امکان شناسایی الگوهای غیرطبیعی را فراهم می کنند. در صورت های مالی متقلبان، معمولاً تلاش می شود تا ارقام سود یا دارایی ها از طریق روش های حسابداری تهاجمی بهبود یابند، اما جریان های نقدی به دلیل وابستگی به وجوه واقعی، کمتر قابل دستکاری هستند. بنابراین، تحلیل همزمان این نسبت ها و بررسی روند آنها در طول زمان، همراه با در نظر گرفتن شرایط صنعت، می تواند ابزاری مؤثر برای کشف ناهماهنگی ها و نشانه های تقلب باشد. با این حال، این نسبت ها به تنهایی قطعیت ندارند و باید در کنار شواهد دیگر (مانند بررسی اسناد و رویه های داخلی) مورد استفاده قرار گیرند.

مقایسه نتایج تحقیق با پیشینه

نتایج این تحقیق مبنی بر تأثیر مستقیم نسبت های جریان های نقدی (نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری، نسبت حساب های دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی، نسبت جریان های نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها و نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی) بر شناسایی صورت های مالی متقلبان، با یافته های پیشینه تحقیق همسو و در عین حال تکامل یافته است. در ادامه مقایسه تشریحی این نتایج با تحقیقات پیشین ارائه می شود:

تأیید نقش کلیدی نسبت های نقدی (همسویی با مطالعات خارجی و داخلی)

مطالعات خارجی

تارجو و همکاران (۲۰۲۳) به صراحت نشان دادند که سه نسبت ناهنجاری جریان نقدی (تغییر در حساب های دریافتی به جریان نقدی، تغییر موجودی به جریان نقدی عملیاتی، و روزهای پرداخت معوق) تأثیر معناداری بر شناسایی تقلب دارند. این یافته مستقیماً با نتایج این تحقیق درباره تأثیر نسبت های دریافتی و موجودی کالا همخوانی دارد. دوآن و همکاران (۲۰۲۴) با رویکرد یادگیری گروهی، بر اهمیت نسبت جریان نقدی عملیاتی به بدهی ها به عنوان شاخص ریسک تقلب تأکید کردند که با یافته های این تحقیق در مورد نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری و کل بدهی ها همسوست.

مطالعات داخلی

محمدی (۱۴۰۴) و ملکیان و همکاران (۱۴۰۳) رابطه معنادار بین جریان نقد آزاد/ عملیاتی و تقلب را تأیید کردند. به ویژه ملکیان با استفاده از یادگیری ماشین، نقش کلیدی نسبت های نقدی را در مدل های پیش بینی تقلب برجسته ساخت. رضایی و همکاران (۱۴۰۰) نیز در مدل ترکیبی خود (آدابوست ماشین بردار پشتیبان) متغیرهای نقدی را به عنوان پیش بین های قوی تقلب شناسایی کردند.

نکته احتیاط

اگرچه نسبت های نقدی شاخص های قدرتمندی هستند، مطالعاتی مانند کراجا (۲۰۲۰) و راینی (۲۰۲۱) نشان می دهند ترکیب آن ها با تحلیل متنی (مثل بخش MD&A گزارش ها) یا داده های غیرمالی، دقت کشف تقلب را به طور معناداری افزایش می دهد. این امر می تواند به عنوان پژوهش آتی مدنظر قرار گیرد.

پیشنهادها

پس از انجام مراحل یک پژوهش علمی، اگر پژوهش از یک روند سیستماتیک و پژوهشگرانه صورت گرفته باشد، پژوهشگر می تواند نظراتی را هم در مورد یافته ها و نتایج پژوهش و هم راهکارها و پیشنهادهایی را به منظور بهبود و بسط پژوهش های آتی بیان کند. بدین سبب در ادامه پیشنهادهایی مطابق با نتایج پژوهش و همچنین برای پژوهش های آتی ارائه می شود.

پیشنهادهایی مبنی بر نتایج تحقیق

پیشنهاد مبتنی بر نتایج فرضیه اول

استفاده از نسبت های جریانات نقدی به عنوان ابزاری مؤثر برای شناسایی تقلب در صورت های مالی، نیازمند تقویت چارچوبهای تحلیلی، بهبود استانداردهای حسابداری و افزایش آگاهی ذینفعان است. نخست، پیشنهاد می شود مؤسسات حسابرسی و نهادهای نظارتی، آموزشهای تخصصی در زمینه تحلیل جریان های نقدی و ارتباط آنها با تقلب های مالی را برای حسابرسان و تحلیلگران مالی الزامی کنند. این آموزشها باید بر شناخت نسبت های کلیدی مانند نسبت جریان نقدی عملیاتی به سود خالص، نسبت حساب های دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی و نسبت موجودی کالا به جریان نقدی تمرکز داشته باشد تا متخصصان بتوانند ناسازگاری ها را سریعتر تشخیص دهند. همچنین، توسعه نرم افزارها و ابزارهای هوشمند مبتنی بر هوش مصنوعی که توانایی تحلیل همزمان ده ها نسبت نقدی و مقایسه آنها با الگوهای صنعت را دارند، می تواند دقت و سرعت شناسایی تقلب را افزایش دهد.

از سوی دیگر، پیشنهاد می شود استانداردهای گزارشگری مالی، شفافیت بیشتری در ارائه جزئیات جریان های نقدی الزام کنند. برای مثال، تفکیک دقیق تر جریان های نقدی عملیاتی از تأمین مالی یا سرمایه گذاری، و افشای اطلاعاتی مانند دوره وصول مطالبات یا گردش موجودی ها، امکان محاسبه نسبت های دقیق تر را فراهم می کند. علاوه بر این، نهادهای قانونگذار می توانند با الزام شرکت ها به ارائه تحلیل های تفسیری درباره نوسانات غیرمعمول در نسبت های نقدی، فشار بیشتری بر واحدهای متقلب وارد آورند. این موضوع به ویژه در صنایعی که به طور سنتی در معرض ریسک بالای تقلب هستند (مانند شرکت های بازرگانی یا فناوری) اهمیت دوچندانی می یابد.

همچنین، پیشنهاد می شود تحقیقات آکادمیک و مطالعات موردی بیشتری درباره ارتباط بین نسبت های نقدی و روش های نوین تقلب صورت گیرد. شناسایی الگوهای جدیدی که متقلبان برای دور زدن تحلیل جریان های نقدی استفاده می کنند (مانند ایجاد جریان های نقدی ساختگی از طریق معاملات مرتبط یا زمان بندی مصنوعی پرداخت ها)، به روزرسانی مداوم ابزارهای شناسایی کمک می کند. از منظر حاکمیت شرکتی، تقویت سیستم های کنترل داخلی برای نظارت بر تطابق جریان های نقدی با اسناد پشتیبان (مانند فاکتورها و قراردادهای) ضروری است. این سیستم ها می توانند با هشدارهای خودکار درباره انحرافات در نسبت های نقدی، از ثبت معاملات غیرواقعی جلوگیری کنند.

در سطح کلان، همکاری بین المللی نهادهای نظارتی برای ایجاد پایگاه های داده یکپارچه از نسبت های نقدی شرکت ها در صنایع مختلف، امکان مقایسه تطبیقی و شناسایی ناهنجاری های جهانی را فراهم می کند. برای نمونه، اگر شرکتی در کشوری خاص نسبت جریان نقدی عملیاتی به بدهی های جاری بسیار پایین تری نسبت به میانگین صنعت در سطح جهانی دارد، این موضوع می تواند به عنوان یک نشانه خطر مورد بررسی قرار گیرد. در نهایت، افزایش آگاهی سرمایه گذاران و اعتباردهندگان درباره اهمیت نسبت های نقدی از طریق کمپین های آموزشی، موجب می شود تقاضا برای شفافیت مالی افزایش یابد و شرکت ها نتوانند به راحتی با دستکاری سود یا دارایی ها، ذینفعان را گمراه کنند.

در جمع بندی، رابطه مثبت بین نسبت های جریان نقدی و شناسایی ثقل، با ترکیبی از آموزش تخصصی، بهبود استانداردهای گزارشگری، فناوری های تحلیلی پیشرفته و همکاری نهادهای نظارتی تقویت می شود. این اقدامات نه تنها امکان پنهان سازی ثقل را کاهش می دهد، بلکه با افزایش هزینه های روانی و قانونی برای متقلبان، به عنوان یک عامل بازدارنده قدرتمند عمل می کند.

پیشنهاد مبتنی بر نتایج فرضیه دوم

استفاده از نسبت های خاص جریان نقدی عملیاتی مانند نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری، نسبت حساب های دریافتی به جریان های نقدی عملیاتی، نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات کل بدهی ها و نسبت موجودی کالا به جریان های نقدی عملیاتی برای شناسایی ثقل در صورت های مالی، نیازمند تقویت زیرساخت های تحلیلی، نظارتی و آموزشی است. نخست، پیشنهاد می شود نهادهای حسابرسی و تنظیم مقررات، دستورالعمل های شفاف تری برای محاسبه و تفسیر این نسبت ها تعیین کنند. برای مثال، الزام شرکت ها به افشای دقیق تغییرات بدهی های جاری و بلندمدت در یادداشت های همراه صورت های مالی، امکان محاسبه دقیق تر نسبت هایی مانند جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی ها را فراهم می کند و انحرافات ناشی از دستکاری در طبقه بندی بدهی ها را آشکار می سازد. دوم، توسعه سیستم های نظارتی هوشمند مبتنی بر فناوری های تحلیل داده (مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین) که توانایی رصد همزمان این نسبت ها و مقایسه آنها با میانگین صنعت یا روندهای تاریخی شرکت را دارند، ضروری است. این سیستم ها می توانند هشدارهای خودکار درباره نوسانات غیرمعمول (مانند افزایش ناگهانی موجودی ها بدون رشد جریان نقدی) ایجاد کنند و امکان بررسی فوری توسط حسابرسان را فراهم نمایند. همچنین، یکپارچه سازی این نسبت ها در پلتفرم های گزارشگری مالی، شفافیت را افزایش می دهد و دستکاری در داده ها را دشوارتر می کند.

سوم، آموزش تخصصی حسابرسان، تحلیلگران مالی و اعضای هیئت مدیره درباره ارتباط این نسبت ها با ثقل های مالی، نقش کلیدی در پیشگیری دارد. برگزاری کارگاه های آموزشی درباره نحوه شناسایی نشانه های خطر (مانند تناقض بین رشد حساب های دریافتی و ثبات جریان نقدی عملیاتی) و تشویق به استفاده از این نسبت ها در گزارشات داخلی، حساسیت ذینفعان را افزایش می دهد. به ویژه در صنایعی با ریسک بالای ثقل (مانند بازرگانی یا تولیدی)، آموزش کارکنان درباره تأثیر دستکاری موجودی ها یا حساب های دریافتی بر جریان نقدی، از بروز ثقل پیشگیری می کند. چهارم، تقویت استانداردهای حسابداری در حوزه گزارشگری جریان های نقدی و الزام به تفکیک دقیق تر اقلام، ضروری است. برای نمونه، الزام شرکت ها به افشای جزئیات تغییرات موجودی ها (مانند افزایش ناشی از خرید، کاهش ناشی از فروش یا تنظیم ارزش) و ارتباط آنها با جریان نقدی عملیاتی، امکان شناسایی دستکاری در ارزشگذاری موجودی ها را فراهم می کند. همچنین، شفاف سازی در مورد دوره وصول مطالبات و ارتباط آن با جریان های نقدی، به تحلیلگران کمک می کند تا فروش های صوری را از واقعی تفکیک کنند.

پنجم، ایجاد بانک های داده ای ملی یا بین المللی که اطلاعات این نسبت ها را برای شرکت های مختلف گردآوری و تحلیل می کنند، امکان شناسایی الگوهای ثقل در سطح کلان را فراهم می سازد. مثلاً، اگر چندین شرکت در یک صنعت خاص، همزمان کاهش غیرمنطقی در نسبت جریان نقدی عملیاتی به تغییرات بدهی جاری را نشان دهند، این موضوع می تواند نشان دهنده یک روش ثقل مشترک در آن صنعت باشد. علاوه بر این، همکاری نهادهای نظارتی با دانشگاه ها برای انجام پژوهش های میدانی درباره ارتباط این نسبت ها با روش های نوین ثقل، بروزرسانی مستمر ابزارهای نظارتی را ممکن می سازد.

در نهایت، پیشنهاد می شود سرمایه گذاران و اعتباردهندگان، این نسبت ها را به عنوان بخشی از چک لیست ارزیابی ریسک خود بگنجانند. فشار این ذینفعان برای شفافیت بیشتر، شرکت ها را وادار می کند تا از روش های حسابداری تهاجمی پرهیز کنند. در مجموع، رابطه مثبت بین این نسبت ها و شناسایی تقلب، در سایه ترکیب فناوری پیشرفته، آموزش تخصصی، استانداردهای شفاف و همکاری نهادی به حداکثر کارایی خود میرسد و مانعی قدرتمند در برابر تحریف صورت های مالی ایجاد می کند.

پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی

با انجام هر پژوهش، راه به سوی پژوهش های آتی باز می شود و لزوم انجام پژوهش های بیشتری احساس می گردد.

موضوعات زیر برای انجام پژوهش توسط سایر پژوهشگران پیشنهاد می گردد:

- ✓ بررسی رابطه بازدهی حقوق صاحبان سهام با صورتهای مالی متقلبانه
 - ✓ بررسی رابطه صورتهای مالی متقلبانه با خطای پیش بینی سود
 - ✓ بررسی رابطه افزایش فروش شرکت با صورتهای مالی متقلبانه
 - ✓ بررسی رابطه میزان جریان نقدی ورودی شرکت با صورتهای مالی متقلبانه
 - ✓ بررسی رابطه نسبت های مالی شرکت با صورتهای مالی متقلبانه
- بررسی رابطه هموارسازی سود با صورتهای مالی متقلبانه

منابع

- ✓ خاکساران، احمد، محمودی خوشرو، امید، قادرزاده، کریم، امینی، پیمان، (۱۴۰۳)، واکاوی تقلب در صورتهای مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد فراترکیب، دانش سرمایه گذاری، دوره ۱۵، شماره ۵۸، صص ۳۶۷-۳۹۰.
- ✓ رضائی، مهدی، ناظمی اردکانی، مهدی، ناصر صدرآبادی، علیرضا، (۱۴۰۰)، پیش بینی تقلب صورتهای مالی با استفاده از رویکرد کریسپ (CRISP)، دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، دوره ۱۰، شماره ۴۰، صص ۱۳۵-۱۵۰.
- ✓ محمدی، علی، (۱۴۰۴)، بررسی تاثیر محدودیت مالی برارتباط بین جریان نقد و آزاد و احتمال وقوع تقلب در صورتهای مالی، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد.
- ✓ ملکیان، اسفندیار، اقبال صفت رونقی، اسماعیل، قمری مقدم، امین، ملکیان، مصطفی، (۱۴۰۳)، ارائه روشی برای کشف تقلب در صورتهای مالی شرکت های فعال در بورس اوراق بهادار تهران به کمک الگوریتم های یادگیری ماشین و درخت تصمیم بهینه شده، حسابداری، حسابرسی و تامین مالی در محیط های اسلامی، دوره ۲، شماره ۵، صص ۶۰-۹۵.
- ✓ Abelingga, D., Midiastuty, P. P., Suranta, E., & Indriani, R. (2021). Deteksi fraudulent financial reporting: Suatu pendekatan menggunakan accrual based investment ratio dan cash based investment ratio [Fraudulent financial reporting Detection: An approach using accrual-based investment ratio and cash based investment]. Jurnal Akuntansi, Keuangan, Dan Manajemen (Jakman), 2(2), 115-128 .
- ✓ Adu-Gyamfi, M. (2020). Investigating financial statement fraud in Ghana using Beneish M-Score: A case of listed companies on the Ghana stock exchange. International Finance and Banking, 7(2), 1 .

- ✓ Aboud, A., & Robinson, B. (2022). Fraudulent financial reporting and data analytics: an explanatory study from Ireland. *Accounting Research Journal*, 35(1), 21-36 .
- ✓ Beneish, M. D. (1999). The detection of earnings manipulation. *Financial Analysts Journal*, 5(5), 24–36 .
- ✓ Craja, P., Kim, A., & Lessmann, S. (2020). Deep learning for detecting financial statement fraud. *Decision Support Systems*, 139, 113421 .
- ✓ Dalnial, H., Kamaluddin, A., Sanusi, Z. M., & Khairuddin, K. S. (2014a). Detecting fraudulent financial reporting through financial statement analysis. *Journal of Advanced Management Science*, 2(1), 17–22 .
- ✓ Dalnial, H., Kamaluddin, A., Sanusi, Z. M., & Khairuddin, K. S. (2014b). Accountability in financial reporting: Detecting fraudulent firms. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 145, 61–69 .
- ✓ Dechow, P. M., Ge, W., Larson, C. R., & Sloan, R. G. (2011). Predicting material accounting misstatements. *Contemporary Accounting Research*, 28(1), 17–82. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.2010.01041.x>
- ✓ Dechow, P. M., Hutton, A. P., Kim, J. H., & Sloan, R. G. (2012). Detecting earnings management: A new approach. *Journal of Accounting Research*, 50(2), 275–334 .
- ✓ Deo, P., & Liu, C. Z. (2016). All cash is not created equal: Detecting fraudulent cash flows. *Journal of Forensic & Investigative Accounting*, 8(2), 325–337 .
- ✓ Dimitrijevic, D., Jovkovic, B., & Milutinovic, S. (2020). The scope and limitations of external audit in detecting frauds in company's operations. *Journal of Financial Crime*, 28(3), 632-646 .
- ✓ Duan, W., Hu, N., & Xue, F. (2024). The information content of financial statement fraud risk: An ensemble learning approach. *Decision Support Systems*, 114231 .
- ✓ Hugo, J. (2019). Efektivitas Model Beneish M-Score Dan Model F-Score Dalam Mendeteksi Kecurangan Laporan Keuangan. *Jurnal Muara Ilmu Ekonomi Dan Bisnis*, 3(1), 165 .
- ✓ Jones, J. J. (1991). Earnings management during import relief investigations. *Journal of Accounting Research*, 29(2), 193–228
- ✓ Nobanee, H., Atayah, O. F. and Mertzanis, C. (2020). Does anti corruption disclosure affect banking performance? *Journal of Financial Crime*, 27(4), 1161–1172 .
- ✓ Schilit, H. M., Perler, J., & Engelhart, Y. (2018). *Financial Shenanigans: How to detect accounting gimmicks and fraud in financial reports*. The McGraw-Hill Companies, Inc .
- ✓ Schilit, H. M. (2010). *Financial shenanigans: How to detect accounting gimmicks and fraud in financial reports*. The McGraw-Hill Companies, Inc
- ✓ Stevanović, S., Belopavlović, G., & Lazarević-Moravčević, M. (2013). Creative cash flow reporting—the motivation and opportunities. *Economic Analysis*, 46(1-2), 28-39.
- ✓ Talab, H. R., Flayyih, H. H., & Ali, S. I. (2018). Role of Beneish M-score model in detecting of earnings management practices: Empirical study in listed banks of Iraqi stock exchange. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 15(23), 287–302 .
- ✓ Tarjo, T., Prasetyono, P., Sakti, E., Mat-Isa, Y., & Safkaur, O. (2023). Predicting fraudulent financial statement using cash flow shenanigans. *Business: Theory and Practice*, 24(1), 33-46.
- ✓ Tarjo, & Herawati, N. (2015). Application of Beneish M-Score models and data mining to detect financial fraud. *Procedia –Social and Behavioral Sciences*, 211(September), 924–930 .
- ✓ Wilhelm, W. K. (2004). The fraud management lifecycle theory: A holistic approach to fraud management. *Journal of Economic Crime Management*, 2(2), 1–3
- ✓ Yusrianti, H., Ghozali, I., Yuyetta, E., Aryanto, & Meirawati, E. (2020). Financial statement fraud risk factors of fraud triangle: Evidence from Indonesia. *International Journal of Financial Research*, 11(4), 36–51.