

## بررسی تأثیر شاخص‌های کیفیت سود بر قدرت مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی

ساسان مهرانی<sup>۱</sup>، یحیی کامیابی<sup>۲</sup>، فرزاد غیور<sup>۳</sup>

**چکیده:** هدف این پژوهش مقایسه شاخص‌های کیفیت سود در شرکت‌های درمانده و سالم و تعیین میزان اثرگذاری آنها بر درماندگی مالی و قدرت مدل‌های پیش‌بینی است. بدین منظور اطلاعات ۲۱۱ شرکت درمانده منتخب بر اساس معیارهای خاص درماندگی و ۲۱۱ شرکت سالم پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳ جمع‌آوری شده است. در این مطالعه از ۲۷ شاخص مالی و سه شاخص کیفیت سود، شامل کیفیت ارقام تعهدی، قدرمطلق ارقام تعهدی غیرعادی و نوسانات سود استفاده می‌شود. نتایج مطالعه نشان می‌دهد شرکت‌های درمانده در مقایسه با شرکت‌های سالم، کیفیت سود پایین‌تری دارند. همچنین، با افزایش شاخص‌های کیفیت سود، احتمال مواجهه با درماندگی مالی کاهش می‌یابد و افزودن شاخص‌های کیفیت سود به مدل اولیه مبتنی بر شاخص‌های مالی، قدرت پیش‌بینی کنندگی آن را افزایش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: درماندگی مالی، شاخص‌های کیفیت سود، شاخص‌های مالی.

۱. دانشیار گروه حسابداری، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. استادیار گروه حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۳. مربی گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۵/۲۷

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۱۸

نویسنده مسئول مقاله: ساسان مهرانی

E-mail: smehrani@ut.ac.ir

### مقدمه

رشد و دگرگونی سریع روابط اقتصادی، در عرصه تجارت، صنعت و سرمایه‌گذاری رقابت شدیدی ایجاد کرده و در نتیجه حاکم‌شدن وضعیت رقابتی، بسیاری از شرکت‌ها ورشکست شده و از گردونه رقابت خارج شده‌اند؛ این موضوع زمینه نگرانی صاحبان سرمایه را فراهم کرده است، چرا که سرمایه‌گذاران همواره نگران منافع خود در شرکت‌ها هستند (افلاطونی و خزایی، ۱۳۹۵). درماندگی مالی به وضعیتی اطلاق می‌شود که شرکت نتواند به‌طور کامل به تعهدات خود در قبال تأمین کنندگان مالی عمل کند یا هنگام عمل به این تعهدات دچار مشکل شود. از آنجا که درماندگی مالی ممکن است به ورشکستگی بینجامد، یافتن روش‌هایی که بتواند درماندگی مالی را قبل از رسیدن به مرحله ورشکستگی پیش‌بینی کند، اهمیت زیادی دارد. بنابراین، سرمایه‌گذاران به‌منظور اجتناب از تضییع اصل و فرع سرمایه خود، به دنبال روش‌هایی هستند که وضعیت مالی شرکت را قبل از رسیدن به مرحله ورشکستگی<sup>۱</sup>، یعنی در مرحله درماندگی<sup>۲</sup>، پیش‌بینی کند. درماندگی مالی هزینه‌های زیادی را بر شرکت، سهامداران، اعتباردهندگان و در سطحی کلان، بر کل اقتصاد تحمیل می‌کند. به بیان دیگر، تشخیص صحیح بیماری (تشخیص درماندگی مالی)، گام اول برای انتخاب روش‌های درمانی مناسب (روش‌های خروج از وضعیت درماندگی مالی) و اجتناب از مرگ بیمار (ورشکستگی شرکت) خواهد بود. در واقع، تشخیص درماندگی مالی و پیش‌بینی آن، لزوماً مانع سقوط شرکت به چاه ورشکستگی نمی‌شود، بلکه نجات شرکت به شدت متأثر از مجموعه تدابیری است که مدیریت برای رفع مشکلات در مرحله درماندگی مالی اتخاذ می‌کند.

یکی از مهم‌ترین و محوری‌ترین اعداد حسابداری، سود حسابداری است که مبنای بسیاری از الگوهای تصمیم‌گیری به‌شمار می‌رود. سود حسابداری تا حدی تأثیرگذار است که در محور هر گونه بحث و اظهار نظر حسابداری مشاهده می‌شود (جمالیان‌پور و ثقفی، ۱۳۹۲)، ولی باید به این نکته توجه شود که سود به‌عنوان مهم‌ترین منبع اطلاعاتی، ممکن است منعکس‌کننده عملکرد واقعی شرکت‌ها و مدیریت آنان نباشد؛ زیرا به دلیل قابلیت انعطاف ذاتی استانداردهای حسابداری، تفسیر و به‌کارگیری روش‌های حسابداری در بسیاری از موارد، تابع قضاوت و اعمال نظر مدیران می‌شود؛ از این رو باید علاوه بر کمیت سود به کیفیت سود نیز توجه شود (دستگیر، حسین‌زاده، خدادادی و واعظ، ۱۳۹۱). یکی از روش‌هایی که مدیران شرکت‌های درمانده مالی و ورشکسته ممکن است برای مخفی کردن عملکرد ضعیف خود به قصد کسب فرصت و به تأخیر انداختن ورشکستگی از آن استفاده کنند، دستکاری افزایشی سود حسابداری است. این کار قابلیت اتکای

1. Bankruptcy  
2. Distress

سود حسابداری را کاهش می‌دهد و در نتیجه موجب کاهش کیفیت سود می‌شود (روسنر، ۲۰۰۳). بنابراین، احتمال دستکاری سود در مواجهه با درماندگی مالی، اهمیت تحلیل‌های مختلف در خصوص کیفیت سود و تأثیر آن بر احتمال وقوع درماندگی مالی را بیش از پیش نمایان می‌کند. بر این اساس انتظار می‌رود که بتوان ارتباط معناداری بین کیفیت سود پایین و احتمال درماندگی مالی بالا مشاهده کرد. از این رو، تحقیق حاضر ضمن بررسی کیفیت سود در شرکت‌های درمانده و سالم بر اساس معیارهای خاص درماندگی مالی، در صدد پاسخ به این سؤال است که آیا شاخص‌های اندازه‌گیری کیفیت سود، می‌توانند قدرت مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی را افزایش دهند یا خیر؟

معدود تحقیقات انجام‌شده در زمینه درماندگی مالی و کیفیت سود در ایران، به بررسی کیفیت سود در شرکت‌های درمانده یا ورشکسته و شرکت‌های سالم پرداخته‌اند (دستگیر و همکاران، ۱۳۹۱؛ جمالیان‌پور و ثقفی، ۱۳۹۲؛ مشایخی و گنجی، ۱۳۹۳؛ کردستانی و تاتلی، ۱۳۹۳). در اغلب این تحقیقات از یک معیار واحد شمول شرکت در ماده ۱۴۱ قانون تجارت، به‌عنوان مبنای تفکیک شرکت‌ها برای دو مفهوم متفاوت درماندگی مالی و ورشکستگی استفاده شده است. در تحقیق مشایخی و گنجی (۱۳۹۳) که در خصوص تأثیر کیفیت سود بر ورشکستگی (نه درماندگی) انجام گرفته است، از معیار ماده ۱۴۱ استفاده شده و با بهره‌مندی از دو معیار کیفیت، ضمن طبقه‌بندی شرکت‌ها به دو دسته باکیفیت و بی‌کیفیت، به کمک شبکه عصبی مصنوعی، از ۸ نسبت سودآوری برای پیش‌بینی ورشکستگی استفاده شده است. در تحقیق یاد شده، محققان در عمل شاخص کیفیت سود را برای پیش‌بینی به کار نبرده‌اند و صرفاً به این نتیجه رسیده‌اند که تفاوت در درصد پیش‌بینی هر دو گروه شرکت (۱/۴۳ درصد) از کیفیت سود نشئت گرفته است. در حالی که تحقیق حاضر مطابق با مطالعه منصورفر، غیور و اسدی (۱۳۹۵) معیارهای خاص درماندگی مالی (شامل تکرار زیان، کاهش سود نقدی، کوچک‌تر بودن سود قبل از بهره و مالیات و استهلاک، بازده منفی و کاهش فروش و کوچک‌تر بودن ارزش دفتری هر سهم) را برای شناسایی شرکت‌های درمانده به کار برده و ضمن بهره‌بردن از مجموعه گسترده‌تری از شاخص‌های مالی و کیفیت سود، از روش‌های متعددی استفاده کرده است.

## پیشینه نظری پژوهش

### تداوم فعالیت و درماندگی مالی

نشانه‌های خطر تردید نسبت به تداوم فعالیت واحد مورد رسیدگی، از صورت‌های مالی یا منابع دیگر به دست می‌آید. فزونی کل بدهی‌ها بر کل دارایی‌ها یا فزونی بدهی‌های جاری بر

دارایی‌های جاری، نامساعد بودن نسبت‌های مالی اصلی، زیان‌های عمده عملیاتی، نپرداختن سود سهام یا تعویق در پرداخت آن و ناتوانی در پرداخت به‌موقع حساب‌های پرداختی تجاری، نمونه‌هایی از این نشانه‌ها هستند (بهرامفر، مهرانی و غیور، ۱۳۸۴).

زمانی که شرکت در موقعیتی قرار می‌گیرد که نشانه‌هایی از تردید در خصوص برقرار نبودن فرض تداوم فعالیت آن آشکار می‌شود، دچار درماندگی مالی شده و در بازپرداخت بدهی‌ها با مشکل مواجه می‌شود. به بیان دیگر، درماندگی مالی وضعیتی است که شرکت نتواند به‌طور کامل به تعهدات خود در قبال تأمین‌کنندگان مالی عمل کند و هنگام عمل به این تعهدات با مشکل مواجه شود. از آنجا که درماندگی مالی ممکن است به ورشکستگی بینجامد، به‌منظور اجتناب از تحمل هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم درماندگی مالی و ورشکستگی، یافتن روش‌هایی که بتواند درماندگی مالی را قبل از رسیدن به مرحله ورشکستگی پیش‌بینی کند، اهمیت بسیار زیادی دارد. توسعه تئوری درماندگی مالی به‌عنوان فرایندی که پویایی خاصی دارد با مقاله‌ای توسط گوردون (۱۹۷۱) آغاز شد. گوردون تأکید کرد که شرکت زمانی وارد مرحله درماندگی مالی می‌شود که قدرت سودآوری آن ضعیف شده و مقدار بدهی‌هایش مازاد بر ارزش کل دارایی‌های شرکت شود. وی مرحله درماندگی مالی را مرحله‌ای بین سلامتی و ورشکستگی کامل می‌داند. دنیس و دنیس (۱۹۹۵) شرکت‌هایی را که بیش از ۳ سال متوالی زیان داده‌اند را شرکت‌های درمانده مالی معرفی می‌کنند. فدایی‌نژاد، شهریاری و سلیم (۱۳۹۴) با ترکیب مباحث درماندگی مالی و نظریه قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، دریافتند که بازده سهام شرکت‌های درمانده به‌وضوح کمتر از شرکت‌های سالم است. گیلبرت، منون و شوارتز (۱۹۹۰) نیز استدلال کردند که وجود زیان برای بیش از ۳ سال متوالی، حاکی از درماندگی مالی شرکت‌هاست و این‌گونه شرکت‌ها با تهدید ورشکستگی مواجه‌اند. لا (۱۹۸۷) و وارد و فاستر (۱۹۹۷) نیز کاهش سود تقسیمی بیشتر از ۴۰ درصد را معیاری برای شناخت درماندگی مالی معرفی کردند، چنین کاهش می‌تواند بر رفتار سرمایه‌گذاری صاحبان سهام اثر معکوس بگذارد. به اعتقاد آسکوئیس، جنترو و اسکارفستین (۱۹۹۴) شرکتی در دسته شرکت‌های درمانده مالی قرار می‌گیرد که در دومین سال از دو سال متوالی، سود قبل از بهره و مالیات، و استهلاک دارایی‌های مشهود و نامشهود آن کمتر از ۸۰ درصد هزینه بهره شرکت باشد. اپلر و تیمان (۱۹۹۴) برای شناسایی شرکت‌های مشکل‌دار از رشد فروش و بازده سهام استفاده کردند. بازده منفی سهام همراه با کاهش فروش، هشدار برای وجود مشکلات عملیاتی پنهان در کسب‌وکار روزانه شمرده می‌شود. گیلبرت و همکارانش (۱۹۹۰) در مطالعه خود نشان دادند که درماندگی مالی از طریق وجود زیان انباشته برای بیش از دو سال متوالی و عملکرد ضعیف مشخص می‌شود. هاپ وود، مک‌کوین و موچلر (۱۹۹۴) بر این

فرضیه توجه و تأکید می‌کنند که ورشکستگی بدون طی دوران درماندگی مالی، به دلیل تقلب مدیریت است و از شرایط طبیعی نشئت نمی‌گیرد. از این رو مفهوم درماندگی مالی تمایز شایان توجهی با تئوری ورشکستگی دارد. بر خلاف ورشکستگی، درماندگی مالی به روند قانونی یک کشور واحد بستگی ندارد. درماندگی مالی جزء مراحل اولیه چرخه ورشکستگی است و بدون تحمل هزینه‌های مستقیم و اداری ورشکستگی، به شرکت اجازه واکنش و بهبود را می‌دهد.

### کیفیت سود و درماندگی مالی

اطلاعات به دست آمده از صورت‌های مالی که حاکی از تداوم فعالیت شرکت یا ابهام در برقراری آن به عنوان نشانه‌ای از درماندگی مالی باشد، برای تصمیم‌گیرندگان حائز اهمیت است. بنگاه‌های اقتصادی در طول دوره عمر عملیاتی از طریق عملکردشان به عنوان واحدهای موفق یا ناموفق شناخته می‌شوند. شرکت‌هایی که به دلیل استمرار در ضعف عملکردی خود دچار وخامت مالی می‌شوند، به طبع از هر شیوه ممکن تلاش می‌کنند که از این وضعیت خارج شوند و اوضاع مالی خود را سامان دهند و در صورت توفیق نیافتن در این امر، ورشکستگی عاقبتی است که در انتظار آنان است (الطمار، حسین و ژو، ۲۰۰۸). یکی از راه‌هایی که مدیران شرکت‌های درمانده مالی ممکن است برای مخفی کردن عملکرد ضعیف خود به قصد کسب فرصت و به تأخیر انداختن ورشکستگی استفاده کنند، دستکاری افزایشی سود است (روسنر، ۲۰۰۳). بنابراین، کیفیت سود از جنبه‌های با اهمیت ارزیابی سلامت مالی شرکت‌هاست که در سال‌های اخیر و به خصوص در نتیجه رسوایی‌های مالی اخیر، در کانون توجه قرار گرفته است (صالحی و بذرگر، ۱۳۹۴).

دستگیر و همکارانش (۱۳۹۱) بیان می‌کنند که شرکت‌های درمانده مالی مشمول ماده ۱۴۱، سودهای خود را سه سال قبل از ورشکستگی به شکل افزایشی مدیریت می‌کنند. ولی‌پور، طالب‌نیا و جوانمرد (۱۳۹۲) نشان دادند شرکت‌های دارای بحران مالی، از ۴ سال قبل از شمول ماده ۱۴۱ با دستکاری ارقام تعهدی و دستکاری واقعی سود، نسبت به سایر شرکت‌ها مدیریت سود بیشتری داشته‌اند. نتایج پژوهش جبارزاده، خدایار یگانه و پوررضا (۱۳۸۸) حاکی از انجام هموارسازی سود توسط مدیران در مراحل مختلف درماندگی مالی مبتنی بر ماده ۱۴۱ است. رویهائو (۲۰۱۲) از شاخص‌های کیفیت سود در پیش‌بینی درماندگی مالی استفاده کرد و نشان داد کیفیت سود می‌تواند پیش‌بینی درماندگی مالی را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین شاخص‌های کیفیت سود می‌توانند به عنوان متغیرهای پیش‌بینی‌کننده درماندگی مالی مد نظر قرار گیرند.

### پیشینه تجربی

جبارزاده و همکارانش (۱۳۸۸) با مطالعه ارتباط بین هموارسازی سود و درماندگی مالی دریافتند مدیران برای بهتر نشان دادن وضعیت مالی و حفظ شرکت در بازار سرمایه، به هموارسازی سود در مراحل مختلف درماندگی مالی اقدام می‌کنند.

دستگیر و همکارانش (۱۳۹۱) با تفکیک شرکت‌ها بر اساس ماده ۱۴۱ قانون تجارت و بررسی کیفیت سود در شرکت‌های درمانده مالی، دریافتند شرکت‌های درمانده مالی سودهای خود را در سه سال قبل از ورشکستگی به شکل افزایشی مدیریت می‌کنند. همچنین مشخص شد که شرکت‌های درمانده مالی بیشتر از شرکت‌های سالم از طریق فعالیت‌های واقعی سودهای خود را مدیریت می‌کنند، در حالیکه شرکت‌های سالم به‌طور معمول این کار را از طریق ارقام تعهدی انجام می‌دهند.

ولی‌پور و همکارانش (۱۳۹۲) به این نتیجه رسیدند شرکت‌هایی که بحران مالی دارند، از ۴ سال قبل از شمول ماده ۱۴۱، با دستکاری ارقام تعهدی و دستکاری فعالیت‌های واقعی، نسبت به سایر شرکت‌ها مدیریت سود بیشتری انجام داده‌اند.

جمالپور و ثقفی (۱۳۹۲)، با بررسی رابطه بین احتمال ورشکستگی و برخی از خصوصیات کیفی سود (ارقام تعهدی و پایداری سود) نشان دادند در اغلب موارد رابطه بین بحران مالی با ویژگی‌های کیفی سود معنادار بوده است. همچنین شرکت‌ها هنگام بحران مالی از ارقام تعهدی بیشتری نسبت به سایر شرکت‌ها بهره می‌برند.

مشایخی و گنجی (۱۳۹۳) با انتخاب نمونه‌ای از شرکت‌های مشمول ماده ۱۴۱ و استفاده از ۸ نسبت سودآوری و دو معیار کیفیت سود، دریافتند دقت پیش‌بینی شبکه عصبی مصنوعی برای شرکت‌های دارای سود باکیفیت به‌طور معناداری بیشتر از شرکت‌های دارای سود بی‌کیفیت است. کردستانی و تاتلی (۱۳۹۳) با استفاده از مدل تعدیل‌شده آلتمن، کیفیت سود را در سه سطح درماندگی، ورشکستگی و سلامت مالی بررسی کردند. نتایج تحلیل واریانس در تحلیل ایشان نشان داد بین میانگین هر دو ویژگی پایداری سود و یکنواختی سود در سه گروه یادشده، تفاوت معناداری وجود دارد.

صالحی و بذرگر (۱۳۹۴) با بررسی تأثیر کیفیت سود بر ورشکستگی دریافتند در مدل آلتمن رابطه بین ارقام تعهدی اختیاری و ارقام تعهدی اختیاری تعدیل‌شده با ورشکستگی معنادار و مستقیم است؛ این ارتباط در مدل اولسون، معنادار اما معکوس است.

یافته‌های منصورفر و همکارانش (۱۳۹۵) نشان می‌دهد استفاده از کیفیت سود در پیش‌بینی درماندگی مالی به‌طور معناداری دقت پیش‌بینی درماندگی مالی را افزایش می‌دهد. همچنین در

مقایسه با مدل‌های اولسون و بهارات و شاموی، مدل آلتمن دقت بیشتری در پیش‌بینی درماندگی مالی داشته و ابزار مناسب‌تری برای پیش‌بینی محسوب می‌شود. ابراهیمی، بهرامی‌نسب و ممسلی (۱۳۹۵) با بررسی تأثیر بحران مالی بر کیفیت سود دریافتند بحران مالی اثر منفی و معناداری بر پایداری سود و اثر مثبت و معناداری بر قابلیت پیش‌بینی سود می‌گذارد، اما آنان رابطه معناداری بین بحران مالی و ارقام تعهدی اختیاری مشاهده نکردند. یافته‌های گارسیا لارا، اوسما و پنالوا (۲۰۰۹) حاکی از آن است که شرکت‌های ورشکسته، در ۴ چهار سال قبل از ورشکستگی با استفاده از دو ابزار دستکاری ارقام تعهدی و دستکاری فعالیت‌های واقعی، سودهای خود را به شکل افزایشی مدیریت می‌کنند. رویهائو (۲۰۱۲) نشان داد کیفیت سود به‌طور مستقیم با درماندگی مالی در ارتباط است. همچنین نتایج تحقیقات او گویای این است که برخی از معیارهای کیفیت سود، عملکرد مدل‌های پیش‌بینی را بهبود می‌بخشند.

با توجه به موارد یاد شده در خصوص رابطه کیفیت سود و درماندگی مالی، انتظار می‌رود بتوان ارتباط و مقایسه معناداری بین کیفیت سود پایین و احتمال درماندگی مالی در شرکت‌های سالم و درمانده مشاهده کرد. بر این اساس، فرضیه‌های تحقیق به شرح زیر بیان می‌شوند:

۱. شرکت‌های درمانده در مقایسه با شرکت‌های سالم، کیفیت سود کمتری دارند.
۲. افزایش کیفیت سود موجب کاهش احتمال وقوع درماندگی مالی می‌شود.
۳. در نظر گرفتن شاخص‌های کیفیت سود موجب افزایش قدرت مدل پیش‌بینی درماندگی مالی می‌شود.

شایان ذکر است که با توجه به استفاده از سه شاخص کیفیت سود، هر یک از فرضیه‌های فوق به‌صورت جداگانه برای هر شاخص کیفیت سود آزمون شده است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر بین شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران اجرا شده است. قلمرو زمانی پژوهش یک دوره ۱۰ ساله از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳ در نظر گرفته شده، اما از آنجا که در فرایند محاسبات برخی از متغیرها، داده‌های ۴ سال قبل و یک سال بعد نیز لازم می‌شود، در عمل دوره جمع‌آوری اطلاعات به ۱۵ سال (۱۳۸۰ تا ۱۳۹۴) افزایش یافته است. در این بازه، معیارهای عمومی انتخاب نمونه عبارت‌اند از:

۱. اطلاعات مورد نیاز شرکت‌ها در طول دوره تحقیق در دسترس باشد.
۲. ضمن تغییر ندادن سال مالی در دوره مطالعه، سال مالی شرکت به ۲۹ اسفند ختم شود.

۳. جزء شرکت‌های واسطه‌گری مالی نظیر سرمایه‌گذاری‌ها و... نباشند.
  - همچنین بر اساس شرایط خاص درماندگی، شرکت‌هایی که حداقل یکی از معیارهای زیر را داشتند، به‌عنوان شرکت‌های درمانده انتخاب شدند (منصورفر و همکاران، ۱۳۹۵):
    ۱. سه سال متوالی زیان داشته باشند.
    ۲. سود نقدی سالانه هر سهم نسبت به سال قبل بیش از ۴۰ درصد کاهش داشته باشد.
    ۳. برای دو سال متوالی، سود قبل از بهره و مالیات و استهلاک کمتر از ۸۰ درصد هزینه بهره باشد.
    ۴. بازده سهام و نیز رشد فروش منفی باشد.
    ۵. سه سال متوالی ارزش دفتری هر سهم از ارزش اسمی آن سهم، کوچک‌تر باشد.
- بر این اساس، در مجموع ۲۱۱ شرکت درمانده و ۲۱۱ شرکت همسان (حتی‌الامکان بر اساس صنایع و ارزش‌های بازار نزدیک به شرکت‌های درمانده)، به‌عنوان شرکت‌های غیردرمانده (سالم)، انتخاب شدند. این نحوه همسان‌گزینی با هدف کنترل اثر صنعت و اندازه شرکت بر درماندگی مالی بوده است. تمام فرضیه‌ها تحقیق برای سه دوره سال درماندگی (۴۲۲ سال - شرکت)، یک سال قبل از درماندگی (۳۷۰ سال - شرکت) و دو سال قبل از درماندگی (۳۱۰ سال - شرکت) آزمون می‌شوند. داده‌های لازم برای شرکت‌های انتخابی از طریق پایگاه‌های داده شامل نرم‌افزار ره‌آورد نوین و سایت کدال استخراج شده‌اند.
- به‌منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق مراحل زیر انجام شده است:
۱. با توجه به اهمیت و کاربرد نسبت‌های مالی در پیش‌بینی درماندگی مالی، مدل اولیه تحقیق بر اساس شاخص نسبت‌های مالی، شامل شاخص‌های سودآوری، ایفای تعهدات، فعالیت و جریان‌ات نقدی به روش رگرسیون لجستیک با تابع لاجیت (به‌دلیل دو وجهی بودن متغیر وابسته تحقیق) برآورد می‌شود. در این مرحله، به‌منظور کاهش متغیرها و افزایش درجه آزادی و اتکاپذیری مدل از تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی استفاده می‌شود.
  ۲. هر یک از شاخص‌های کیفیت سود به‌صورت جداگانه به مدل اولیه اضافه شده و معناداری ضرایب و اعتبار مدل جدید بررسی می‌شود.
  ۳. بر اساس تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی، به محاسبه شاخص کیفیت سود اقدام شده و شرکت‌های تحقیق به دو گروه شرکت‌های آموزشی (۸۰ درصد داده‌ها) و آزمایشی (۲۰ درصد داده‌ها) دسته‌بندی می‌شوند. مدل کلی به روش‌های رگرسیون لجستیک و شبکه عصبی مصنوعی با حضور شاخص کیفیت سود بر اساس داده‌های آموزشی استخراج می‌شوند و بر اساس مدل به‌دست‌آمده، شاخص درماندگی شرکت‌های آزمایشی برآورد خواهند شد. در ادامه، ضمن مقایسه نتایج برآورد شده با نتایج واقعی، قدرت پیش‌بینی مدل‌ها بررسی می‌شود.

به‌منظور اجرای روش‌های آماری پژوهش، از نرم‌افزارهای SPSS 22، EViews 9 و CLEMENTINE 12 استفاده شده است.

## متغیرهای پژوهش

### شاخص‌های مالی

شاخص‌های مالی، پرکاربردترین و مؤثرترین متغیرهای پیش‌بینی‌کننده ورشکستگی و درماندگی مالی به‌شمار می‌روند. در تحقیق حاضر برای استخراج مدل اولیه، از ۲۷ نسبت مالی (به‌عنوان شاخص‌های مالی) به‌کاررفته در تحقیق‌های لو و یو (۲۰۱۱) در چهار گروه شامل شاخص‌های سودآوری، ایفای تعهدات، فعالیت و جریان‌های نقدی استفاده می‌شود. ابتدا با استفاده از آزمون مقایسه میانگین‌ها، نسبت‌هایی که در دو گروه شرکت‌های سالم و درمانده تفاوت معناداری با یکدیگر داشتند، شناسایی شدند. مشخصات شاخص‌های مالی استفاده شده، نحوه محاسبه و نتیجه آزمون مقایسه میانگین‌ها در جدول ۱ درج شده است.

به‌منظور تلخیص متغیرها از مدل تحلیل عاملی، مؤلفه‌های اصلی استفاده می‌شوند. هدف اصلی این تحلیل، تلخیص تعداد زیادی از متغیرها در تعداد محدودی از عامل‌ها برای اهداف پیش‌بینی است؛ به‌طوری که کمترین میزان از دست‌رفتن اطلاعات را داشته باشیم (علیزاده و ملک‌محمدی، ۱۳۹۰؛ چن و دو، ۲۰۰۹). همچنین برای شناسایی متغیرهای مناسب از بین مجموعه وسیعی از متغیرها و ایجاد مجموعه کوچک و کاملاً جدیدی از متغیرها که به‌طور کامل به جای متغیرهای اصلی در تحلیل‌های بعدی رگرسیون یا تحلیل تشخیصی استفاده شود، از تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی استفاده می‌شود (هومن، ۱۳۹۰).

با توجه به اینکه ورود همزمان ۲۷ شاخص مالی به مدل موجب کاهش شدید درجه آزادی مدل و در نتیجه بی‌اعتباری آن می‌شود، در تحقیق حاضر از تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی به روش رگرسیون برای محاسبه متغیر نماینده هر گروه شاخص مالی به‌منظور ورود به مدل اولیه استفاده شده است. در این فرایند، شاخص‌های نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام در یک سال قبل از درماندگی، گردش موجودی کالا در کلیه دوره‌های مورد مطالعه و گردش دارایی‌های ثابت در دو سال قبل از درماندگی، به‌دلیل اینکه در دو گروه شرکت‌های سالم و درمانده تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند، حذف شده و در محاسبه متغیر نماینده هر گروه شاخص مالی لحاظ نشدند. معناداری تفاوت شاخص‌های مالی استفاده شده در دو گروه، حاکی از مناسب‌بودن معیارهای خاص درماندگی مالی استفاده شده در این تحقیق به‌منظور تفکیک شرکت‌ها به گروه‌های درمانده و سالم است.

جدول ۱. شاخص های مالی استفاده شده و نتیجه آزمون مقایسه میانگین ها

گروه	ردیف	نام متغیر	نحوه اندازه گیری	احتمال آماره آزمون مقایسه میانگین ها		
				درماندگی ۲ سال قبل از درماندگی	یک سال قبل از درماندگی	سال درماندگی
شاخص های سودآوری	۱	بازده دارایی ها	متوسط کل دارایی ها / سود خالص	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۲	بازده ناخالص دارایی ها	متوسط کل دارایی ها / سود قبل از بهره و مالیات	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۳	بازده ح.ص.س	متوسط ح.ص.س / سود خالص	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۴	حاشیه سود خالص	کل درآمد عملیاتی / سود خالص	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۵	نسبت سود ناخالص	کل درآمد عملیاتی / سود ناخالص	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۶	سود عملیاتی به فروش	فروش / سود عملیاتی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۷	سود عملیاتی به متوسط ح.ص.س	متوسط ح.ص.س / سود عملیاتی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۸	سود عملیاتی به متوسط دارایی ها	متوسط دارایی ها / سود عملیاتی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۹	سود هر سهم	میانگین موزون سهام / سود خالص	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۱۰	نسبت جاری	بدهی های جاری / دارایی های جاری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
شاخص های ایفای تعهدات	۱۱	نسبت آتی	بدهی های جاری / دارایی های آتی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۴
	۱۲	نسبت سرمایه در گردش به دارایی ها	جمع دارایی ها / سرمایه در گردش	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۱۳	نسبت سرمایه در گردش به فروش	فروش / سرمایه در گردش	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۱۴	نسبت پوشش بهره	هزینه بهره / سود قبل از بهره و مالیات	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۱۵	نسبت بدهی به ح.ص.س	جمع حقوق صاحبان سهام / جمع بدهی ها	۰/۰۰۰	۰/۸۶۱	۰/۰۰۱
شاخص های فعالیت	۱۶	نسبت بدهی	جمع دارایی ها / جمع بدهی ها	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۱۷	گردش دارایی ها	متوسط دارایی ها / فروش	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۱۸	گردش موجودی کالا	متوسط موجودی کالا / ا.ب.ت.ک.ف	۰/۶۷۶	۰/۵۹۷	۰/۱۹۹
	۱۹	گردش حساب های دریافتی	متوسط حساب های دریافتی / فروش	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۲۰	گردش دارایی های ثابت	متوسط دارایی های ثابت / فروش	۰/۴۱۸	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰
	۲۱	نسبت هزینه متوسط بدهی	متوسط بدهی ها / هزینه مالی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۲۲	نسبت گردش وجوه نقد عملیاتی	بدهی های جاری / جریان نقد عملیاتی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
شاخص های جریان نقدی	۲۳	نسبت کیفیت سود	سود عملیاتی / وجه نقد حاصل از عملیات	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱
	۲۴	نسبت بازده نقدی دارایی ها	متوسط دارایی ها / جریان نقد عملیاتی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۲۵	جریان نقدی به هزینه بهره	هزینه بهره / جریان وجه نقد	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۲۶	جریان نقد عملیاتی هر سهم	میانگین موزون سهام / جریان نقد عملیاتی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	۲۷	میزان رشد جریان نقدی هر سهم	جریان نقد عملیاتی هر سهم دوره قبل / جریان نقد عملیاتی هر سهم دوره جاری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

### شاخص‌های کیفیت سود

رویپهائو (۲۰۱۲) و منصورفر و همکارانش (۱۳۹۵) از سه متغیر کیفیت ارقام تعهدی، قدر مطلق ارقام تعهدی غیرعادی و نوسانات سود، به‌عنوان نماینده شاخص‌های کیفیت سود در پیش‌بینی درماندگی مالی استفاده کردند و نشان دادند که کیفیت سود می‌تواند پیش‌بینی درماندگی مالی را تحت تأثیر قرار دهد. در مطالعه حاضر از همین معیارها به‌عنوان شاخص‌های کیفیت سود استفاده شده است. به‌منظور برآورد کیفیت ارقام تعهدی شرکت در سال  $t$ ، بر اساس مدل دچو و دیچو (۲۰۰۲) تعدیل‌شده توسط فرانسیس، لافوند، اولسون و اسکیر (۲۰۰۵) مدل ۱ به‌صورت مقطعی برازش می‌شود:

$$\frac{TCA_{i,t}}{Asset_{i,t-1}} = \beta_0 + \beta_1 \times \frac{CFO_{i,t-1}}{Asset_{i,t-1}} + \beta_2 \times \frac{CFO_{i,t}}{Asset_{i,t-1}} + \beta_3 \times \frac{CFO_{i,t+1}}{Asset_{i,t-1}} + \beta_4 \times \Delta Rev_{i,t} + \beta_5 \times PPE_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

که در آن،  $TCA_{i,t}$  کل ارقام تعهدی جاری شرکت  $i$  در سال  $t$  است و از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$TCA_{i,t} = (\Delta CA_{i,t} - \Delta CL_{i,t} - \Delta Cash_{i,t} + \Delta STDEBT_{i,t}) \quad (1)$$

که  $\Delta CA_{i,t}$  تغییرات در دارایی‌های جاری شرکت  $i$  از سال  $t-1$  تا سال  $t$ ؛  $\Delta CL_{i,t}$  تغییرات در بدهی‌های جاری شرکت  $i$  از سال  $t-1$  تا سال  $t$ ؛  $\Delta Cash_{i,t}$  تغییرات در وجه نقد شرکت  $i$  از سال  $t-1$  تا سال  $t$ ؛  $\Delta STDEBT_{i,t}$  تغییرات در اسناد پرداختنی یا سایر بدهی‌های کوتاه‌مدت بهره‌دار شرکت  $i$  از سال  $t-1$  تا سال  $t$ ؛  $Asset_{i,t-1}$  جمع دارایی‌های شرکت  $i$  از سال  $t-1$  تا سال  $t$ ؛  $\Delta Rev_{i,t}$  تغییرات در فروش شرکت  $i$  از سال  $t-1$  تا سال  $t$  و  $PPE_{i,t}$  ارزش ناخالص اموال، زمین و تجهیزات شرکت  $i$  در پایان سال  $t$  است.

همچنین،  $CFO_{i,t}$  جریان‌ات نقدی عملیاتی شرکت  $i$  در سال  $t$  است، به‌طوری که رابطه ۲ برقرار باشد.

$$CFO_{i,t} = NIBE_{i,t} - TA_{i,t} \quad (2)$$

که در آن،  $NIBE_{i,t}$  سود خالص قبل از ارقام غیرمترقبه و  $TA_{i,t}$  جمع ارقام تعهدی شرکت  $i$  در سال  $t$  است.

از طرف دیگر،  $TA_{i,t} = TCA_{i,t} - Dep_{i,t}$  است که در آن،  $Dep_{i,t}$  هزینه استهلاک شرکت است.  $\varepsilon_{i,t}$  جزء باقی‌مانده به‌دست‌آمده از مدل ۱ است و کیفیت ارقام تعهدی را تعیین

می کند. مقدار کیفیت ارقام تعهدی در سال  $t$ ، انحراف معیار باقی مانده های شرکت بین سال های  $t-3$  تا  $t$  است که هر اندازه این انحراف معیار بیشتر باشد، کیفیت سود کمتر خواهد بود. برای محاسبه قدر مطلق ارقام تعهدی غیرعادی، بر اساس مدل فرانسویس و همکارانش (۲۰۰۵) مدل ۲ به صورت مقطعی برآزش می شود:

$$\frac{TA_{i,t}}{Asset_{i,t-1}} = \beta_1 \times \frac{1}{Asset_{i,t-1}} + \beta_2 \times \frac{(\Delta Rev_{i,t} - \Delta AR_{i,t})}{Asset_{i,t-1}} + \beta_3 \times \frac{PPE_{i,t}}{Asset_{i,t-1}} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{(مدل ۲)}$$

که در آن  $\Delta AR_{i,t}$  تغییرات در حساب های دریافتی شرکت  $i$  از سال  $t-1$  تا سال  $t$  و  $\varepsilon_{i,t}$  جمله خطا در سال  $t$  که قدر مطلق رقم  $\varepsilon_{i,t}$  نشان دهنده قدر مطلق ارقام تعهدی غیرعادی است؛ هر چه این رقم بیشتر باشد، به مفهوم کیفیت سود کمتر است. برای محاسبه نوسانات سود، مطابق با تحقیق فرانسویس، ناندا و اولسون (۲۰۰۸) از انحراف معیار چهارساله سود قبل از ارقام غیر مترقبه - که بر کل دارایی های شرکت تقسیم شده است - استفاده می شود. بزرگ تر بودن نوسانات سود نیز نشان دهنده کم بودن کیفیت سود است.

### درماندگی مالی

متغیر وابسته تحقیق حاضر درماندگی مالی است. به منظور کمی کردن این متغیر، چنانچه شرکتی یکی از شرایط درماندگی مالی بر اساس شرایط اختصاصی را داشته باشد، عدد ۱ به آن اختصاص می یابد و عدد این متغیر در شرکت های همتای سالم صفر است.

### یافته های پژوهش

اطلاعات آمار توصیفی و مقایسه میانگین شاخص های کیفیت سود با استفاده از آزمون من ویتنی - یو (به دلیل نرمال نبودن توزیع متغیرها از این آزمون استفاده شد، هر چند نتیجه آزمون  $t$  میانگین دو نمونه مستقل نیز، نتایج مشابهی نشان داد) در جدول ۲ مشاهده می شود. بررسی میانگین شاخص های کیفیت سود در تمام دوره های مطالعه، حاکی از بالاتر بودن میانگین کلیه شاخص های کیفیت سود در شرکت های درمانده نسبت به شرکت های سالم است که این موضوع پایین بودن کیفیت سود شرکت های درمانده نسبت به شرکت های سالم را نشان می دهد، اما این تفاوت در دو سال قبل از درماندگی و در سطح اطمینان ۹۵ درصد، برای شاخص های کیفیت ارقام تعهدی و قدر مطلق ارقام تعهدی غیرعادی معنادار نیست.

جدول ۲. شاخص‌های کیفیت سود در شرکت‌های درمانده و سالم

دوره مطالعه	شاخص کیفیت سود	شرکت‌های درمانده		شرکت‌های سالم	
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
سال درماندگی	کیفیت اقلام تعهدی	۰/۱۱۲۵	۰/۱۰۷۵۱	۰/۰۸۸۲	۰/۹۷۱۸
	قدر مطلق اقلام تعهدی غیرعادی	۰/۱۵۵۸	۰/۲۰۹۶۶	۰/۱۰۸۶	۰/۱۰۷۴۶
	نوسانات سود	۰/۱۱۲۶	۰/۱۹۶۹۳	۰/۰۴۵۵	۰/۰۳۵۲۷
یک سال قبل از درماندگی	کیفیت اقلام تعهدی	۰/۱۱۰۲	۰/۱۰۹۸۷	۰/۰۸۹۰	۰/۰۶۸۹۰
	قدر مطلق اقلام تعهدی غیرعادی	۰/۱۴۵۱	۰/۲۱۳۷۷	۰/۱۰۶۱	۰/۰۹۸۳
	نوسانات سود	۰/۱۱۲۱	۰/۲۰۵۷۰	۰/۰۴۶۶	۰/۰۴۰۸۹
دو سال قبل از درماندگی	کیفیت اقلام تعهدی	۰/۰۹۶۴	۰/۰۷۵۵۵	۰/۰۹۱۳	۰/۰۷۴۳۸
	قدر مطلق اقلام تعهدی غیرعادی	۰/۱۲۰۸	۰/۱۲۹۹۹	۰/۱۰۷۳	۰/۱۱۴۰۱
	نوسانات سود	۰/۰۹۹۰	۰/۱۹۶۷۸	۰/۰۴۷۷	۰/۰۵۷۱۸

در شرکت‌های درمانده، با حرکت از دو سال قبل از درماندگی به سال درماندگی، مقدار کلیه شاخص‌های کیفیت سود افزایش یافته و در نتیجه، کیفیت سود کاهش می‌یابد، در حالیکه این روند در شرکت‌های سالم به استثنای قدرمطلق اقلام تعهدی غیرعادی در سال درماندگی نسبت به یک سال قبل از درماندگی، معکوس است. انحراف معیار شاخص‌های کیفیت سود که گویای پراکندگی متغیر مربوطه بین شرکت‌های مشمول نمونه است، نشان می‌دهد همواره در تمام دوره‌ها، پراکندگی شاخص‌های کیفیت سود در شرکت‌های درمانده به مراتب از شرکت‌های سالم بیشتر است؛ به این معنا که شرکت‌های سالم کیفیت سود باثبات‌تری دارند. بنابراین، فرضیه اول پژوهش مبنی بر اینکه شرکت‌های درمانده در مقایسه با شرکت‌های سالم از کیفیت سود پایین‌تری برخوردارند، تأیید می‌شود.

به‌منظور استخراج مدل اولیه، ابتدا با استفاده از تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی به روش رگرسیون، متغیر نماینده‌ای برای هر یک از گروه شاخص‌های سودآوری، ایفای تعهدات، فعالیت و جریان‌ات نقدی انتخاب شد، سپس با استفاده از روش رگرسیون لجستیک با تابع لاجیت برای هر دوره مطالعه پیش‌بینی صورت گرفت. نتایج برازش مدل به شرح جدول ۳ است.

جدول ۳. مدل اولیه بدون شاخص‌های کیفیت سود

سال درماندگی					
معیارهای برازش مدل		احتمال آماره Z	آماره Z	ضریب متغیر	متغیر
		۰/۲۲۹	۱/۲۰۲	۰/۲۰۱۲	مقدار ثابت
۰/۵۳۷	ضریب تعیین مک‌فادن	۰/۰۰۰	-۸/۰۷۵	-۳/۸۴۳	شاخص‌های سودآوری
۳۱۴/۰۶	آماره LR	۰/۰۰۱	-۳/۳۶۲	-۱/۰۳۶	شاخص‌های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	۰/۴۰۲	۰/۸۳۸	۰/۱۳۵	شاخص‌های فعالیت
٪ ۸۷/۶۸	صحت پیش‌بینی	۰/۳۰۷	-۱/۰۲۲	-۰/۲۶۵	شاخص‌های جریان‌ات نقدی
یک سال قبل از درماندگی					
معیارهای برازش مدل		۰/۶۴۷	۰/۴۵۸	-۰/۰۸۱	مقدار ثابت
۰/۵۵۸	ضریب تعیین مک‌فادن	۰/۰۰۰	-۷/۶۹۳	-۴/۱۰۲	شاخص‌های سودآوری
۲۸۶/۳۹	آماره LR	۰/۰۱۷	-۲/۳۹۵	-۰/۷۶۳	شاخص‌های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	۰/۴۸۸	۰/۶۹۳	۰/۱۱۳	شاخص‌های فعالیت
٪ ۸۹/۴۶	صحت پیش‌بینی	۰/۱۸۹	-۱/۳۱۴	-۰/۳۴۵	شاخص‌های جریان‌ات نقدی
دو سال قبل از درماندگی					
معیارهای برازش مدل		۰/۴۱۰	-۰/۸۲۳	-۰/۱۱۷	مقدار ثابت
۰/۲۷۷	ضریب تعیین مک‌فادن	۰/۰۰۱	-۳/۲۷۵	-۱/۰۵۲	شاخص‌های سودآوری
۱۱۹/۲۷	آماره LR	۰/۰۰۰	-۴/۸۱۵	-۱/۰۲۸	شاخص‌های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	۰/۳۹۳	-۰/۸۵۴	-۰/۱۵۲	شاخص‌های فعالیت
٪ ۷۷/۷۴	صحت پیش‌بینی	۰/۰۰۲	-۳/۱۱۲	-۰/۶۲۱	شاخص‌های جریان‌ات نقدی

بر اساس جدول ۳، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، ضرایب شاخص‌های سودآوری و ایفای تعهدات در تمام دوره‌های مطالعه و ضریب شاخص‌های جریان‌ات نقدی در دو سال قبل از درماندگی، رابطه منفی و معناداری با احتمال وقوع درماندگی برقرار کرده‌اند، اما شاخص‌های فعالیت در هیچ‌یک از دوره‌های مطالعه رابطه معناداری با احتمال وقوع درماندگی ایجاد نکرده‌اند. منفی بودن ضریب شاخص‌های سودآوری و ایفای تعهدات مبین این نتیجه است که با افزایش توان سودآوری و بازپرداخت بدهی‌ها و بهبود جریان ورود وجه نقد (حاصل از عملیات)، احتمال مواجهه با درماندگی مالی کاهش می‌یابد. به لحاظ برازش مدل‌های به‌دست‌آمده، مشخص می‌شود هر سه مدل معنادار هستند و در دو سال و یک سال قبل از درماندگی و سال درماندگی به‌ترتیب ۷۷/۷۴، ۸۹/۴۶ و ۸۷/۶۸ درصد توانایی تفکیک صحیح شرکت‌ها به درمانده و سالم را دارند.

به‌منظور بررسی اثر ورود شاخص‌های کیفیت سود بر قدرت پیش‌بینی مدل اولیه، سه شاخص استفاده شده در تحقیق حاضر به‌ترتیب به مدل اولیه اضافه شدند. جدول ۴ نتایج اجرای مدل اولیه با حضور شاخص کیفیت اقلام تعهدی را نشان می‌دهد.

جدول ۴. نتایج مدل با ورود شاخص کیفیت سود - شاخص کیفیت اقلام تعهدی

سال درماندگی					
معیارهای برازش مدل		احتمال آماره Z	آماره Z	ضریب متغیر	متغیر
		-۰/۴۶۱	-۰/۷۳۸	-۰/۱۵۹	مقدار ثابت
۰/۵۴۸	ضریب تعیین مک‌فادن	-۰/۰۰۰	-۸/۰۹۸	-۳/۹۴۳	شاخص‌های سودآوری
۳۲۰/۳۸	آماره LR	-۰/۰۰۱	-۳/۳۶۵	-۱/۰۴۱	شاخص‌های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	-۰/۴۴۳	۰/۷۶۷	-۰/۱۲۸	شاخص‌های فعالیت
% ۸۸/۱۵	صحت پیش‌بینی	-۰/۲۸۹	-۱/۰۶۱	-۰/۲۷۸	شاخص‌های جریان‌ات نقدی
% +۰/۴۷	تغییر صحت پیش‌بینی	-۰/۰۰۶	۲/۷۵۵	۴/۱۴۰	کیفیت اقلام تعهدی
یک سال قبل از درماندگی					
معیارهای برازش مدل		احتمال آماره Z	آماره Z	ضریب متغیر	متغیر
		-۰/۱۷۲	-۱/۳۶۵	-۰/۳۷۹	مقدار ثابت
۰/۵۶۸	ضریب تعیین مک‌فادن	-۰/۰۰۰	-۷/۵۳۳	-۴/۰۴۵	شاخص‌های سودآوری
۲۹۱/۳۲	آماره LR	-۰/۰۰۹	-۲/۶۰۲	-۰/۸۹۶	شاخص‌های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	-۰/۶۹۰	۰/۳۹۸	-۰/۰۶۹	شاخص‌های فعالیت
% ۸۹/۷۳	صحت پیش‌بینی	-۰/۱۴۹	-۱/۴۴۲	-۰/۳۷۲	شاخص‌های جریان‌ات نقدی
% +۰/۲۷	تغییر صحت پیش‌بینی	-۰/۰۳۲	۲/۱۴۰	۵/۴۷۲	کیفیت اقلام تعهدی
دو سال قبل از درماندگی					
معیارهای برازش مدل		احتمال آماره Z	آماره Z	ضریب متغیر	متغیر
		-۰/۰۲۷	-۲/۲۰۷	-۰/۵۰۹	مقدار ثابت
۰/۲۸۹	ضریب تعیین مک‌فادن	-۰/۰۰۱	-۳/۲۷۹	-۱/۰۵۳	شاخص‌های سودآوری
۱۲۴/۱۹	آماره LR	-۰/۰۰۰	-۴/۹۷۳	-۱/۰۸۹	شاخص‌های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	-۰/۳۱۵	-۱/۰۰۴	-۰/۱۸۳	شاخص‌های فعالیت
% ۷۹/۰۳	صحت پیش‌بینی	-۰/۰۰۱	-۳/۲۸۲	-۰/۶۴۶	شاخص‌های جریان‌ات نقدی
% +۱/۲۹	تغییر صحت پیش‌بینی	-۰/۰۳۰	۲/۱۶۸	۴/۴۹۵	کیفیت اقلام تعهدی

با اضافه کردن متغیر کیفیت اقلام تعهدی به مدل اولیه تحقیق، مدل کلی به‌دست‌آمده در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است و ضمن حفظ معناداری ضریب متغیرهای مؤثر در مدل اولیه، ضریب متغیر کیفیت اقلام تعهدی نیز رابطه مثبت و معناداری با احتمال وقوع درماندگی ایجاد کرده است. با توجه به رابطه معکوس کیفیت اقلام تعهدی با کیفیت سود، مثبت بودن

ضریب متغیر کیفیت اقلام تعهدی به این معناست که با افزایش کیفیت سود، احتمال مواجهه با درماندگی کاهش می یابد. همچنین با اضافه کردن متغیر کیفیت اقلام تعهدی به عنوان شاخص کیفیت سود به مدل اولیه، صحت تفکیک شرکتها به سالم و درمانده در دو سال قبل از درماندگی، یک سال قبل از درماندگی و سال درماندگی به ترتیب ۱/۲۹٪، ۰/۲۷ و ۰/۴۷ درصد افزایش یافته است. جدول ۵ نتایج اجرای مدل اولیه با حضور شاخص قدرمطلق اقلام تعهدی غیرعادی را نشان می دهد.

جدول ۵. نتایج مدل با ورود شاخص کیفیت سود - شاخص قدرمطلق اقلام تعهدی غیرعادی

سال درماندگی					
معیارهای برازش مدل		احتمال آماره Z	آماره Z	ضریب متغیر	متغیر
		۰/۹۸۸	۰/۰۱۵	۰/۰۰۳	مقدار ثابت
۰/۵۴۰	ضریب تعیین مکفادن	۰/۰۰۰	-۸/۰۴۴	-۳/۸۳۴	شاخص های سودآوری
۳۱۵/۹۶	آماره LR	۰/۰۰۱	-۳/۳۸۲	-۱/۰۵۳	شاخص های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	۰/۵۸۴	۰/۰۵۴	۰/۰۹۲	شاخص های فعالیت
۸۶/۹۷	صحت پیش بینی	۰/۴۲۵	-۰/۷۹۷	-۰/۲۰۸	شاخص های جریان نقدی
% -۰/۷۱	تغییر صحت پیش بینی	۰/۱۷۸	۱/۳۴۷	۲/۰۸۱	قدرمطلق اقلام تعهدی غیرعادی
یک سال قبل از درماندگی					
معیارهای برازش مدل		۰/۶۷۶	-۰/۴۱۷	-۰/۱۰۱	مقدار ثابت
۰/۵۶۱	ضریب تعیین مکفادن	۰/۰۰۰	-۷/۵۵۶	-۴/۰۱۰	شاخص های سودآوری
۲۸۷/۷۰	آماره LR	۰/۰۱۲	-۲/۵۰۰	-۰/۸۱۸	شاخص های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	۰/۷۴۸	۰/۳۳۱	۰/۰۵۷	شاخص های فعالیت
% ۸۹/۷۳	صحت پیش بینی	۰/۲۱۶	-۱/۲۳۷	۰/۳۳۰	شاخص های جریان نقدی
% +۰/۲۷	تغییر صحت پیش بینی	۰/۲۷۴	۱/۰۹۳	۲/۰۲۸	قدرمطلق اقلام تعهدی غیرعادی
دو سال قبل از درماندگی					
معیارهای برازش مدل		۰/۰۹۳	-۱/۶۷۸	-۰/۳۴۱	مقدار ثابت
۰/۲۸۴	ضریب تعیین مکفادن	۰/۰۰۱	-۳/۳۳۰	-۱/۰۷۶	شاخص های سودآوری
۱۲۱/۸۹	آماره LR	۰/۰۰۰	-۴/۸۱۷	-۱/۰۳۵	شاخص های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	۰/۳۱۸	-۰/۹۹۹	-۰/۱۸۲	شاخص های فعالیت
% ۷۸/۳۹	صحت پیش بینی	۰/۰۰۳	-۳/۰۰۴	-۰/۵۹۹	شاخص های جریان نقدی
% +۰/۶۵	تغییر صحت پیش بینی	۰/۱۲۵	۱/۵۳۲	۲/۲۵۳	قدرمطلق اقلام تعهدی غیرعادی

با اضافه کردن متغیر قدرمطلق ارقام تعهدی غیرعادی به مدل اولیه تحقیق، مدل کلی به دست آمده در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است. علیرغم حفظ معناداری ضرایب متغیرهای مؤثر در مدل اولیه، ضریب متغیر قدرمطلق ارقام تعهدی غیرعادی رابطه معناداری با احتمال وقوع درماندگی ایجاد نکرده است، اما با اضافه شدن متغیر قدرمطلق ارقام تعهدی غیرعادی به عنوان شاخص کیفیت سود به مدل اولیه، صحت تفکیک شرکت‌ها به سالم و درمانده در دو سال قبل از درماندگی، یک سال قبل از درماندگی و سال درماندگی به ترتیب ۰/۶۵ و ۰/۲۷ و درصد افزایش و ۰/۷۱ درصد کاهش یافته است. جدول ۶ نتایج اجرای مدل اولیه با حضور شاخص نوسانات سود را نشان می‌دهد.

جدول ۶. نتایج مدل با ورود شاخص کیفیت سود - شاخص نوسانات سود

سال درماندگی					
معیارهای برازش مدل		احتمال آماره Z	آماره Z	ضریب متغیر	متغیر
		-۰/۰۰۵	-۲/۸۱۳	-۰/۸۴۳	مقدار ثابت
۰/۶۳۸	ضریب تعیین مک‌فادن	-۰/۰۰۰	-۷/۶۳۲	-۴/۶۸۱	شاخص‌های سودآوری
۳۶۹/۰۶	آماره LR	-۰/۰۰۶	-۲/۷۷۵	-۰/۹۹۴	شاخص‌های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	-۰/۲۶۳	-۱/۱۱۹	-۰/۱۹۸	شاخص‌های فعالیت
٪ ۸۹/۸۱	صحت پیش‌بینی	-۰/۳۳۶	-۰/۹۶۳	-۰/۲۹۰	شاخص‌های جریان‌ات نقدی
٪ +۲/۱۳	تغییر صحت پیش‌بینی	-۰/۰۰۰	۴/۳۶۴	۲۳/۷۱۸	نوسانات سود
یک سال قبل از درماندگی					
معیارهای برازش مدل		احتمال آماره Z	آماره Z	ضریب متغیر	متغیر
		-۰/۰۰۳	-۲/۹۳۸	-۰/۹۰۲	مقدار ثابت
۰/۶۳۷	ضریب تعیین مک‌فادن	-۰/۰۰۰	-۶/۹۹۶	-۴/۶۹۴	شاخص‌های سودآوری
۳۲۶/۸۹	آماره LR	-۰/۰۲۱	-۲/۳۱۶	-۰/۸۱۱	شاخص‌های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	-۰/۳۱۶	-۱/۰۰۲	-۰/۱۸۸	شاخص‌های فعالیت
٪ ۹۰/۵۴	صحت پیش‌بینی	-۰/۰۳۱	-۲/۱۶۰	-۰/۶۵۵	شاخص‌های جریان‌ات نقدی
٪ +۱/۰۸	تغییر صحت پیش‌بینی	-۰/۰۰۰	۴/۰۲۶	۱۸/۹۹۰	نوسانات سود
دو سال قبل از درماندگی					
معیارهای برازش مدل		احتمال آماره Z	آماره Z	ضریب متغیر	متغیر
		-۰/۰۰۰	-۵/۴۶۷	-۱/۲۵۵	مقدار ثابت
۰/۴۳۱	ضریب تعیین مک‌فادن	-۰/۰۰۰	-۵/۸۶۷	-۱/۹۲۹	شاخص‌های سودآوری
۱۸۵/۱۴	آماره LR	-۰/۰۰۰	-۴/۷۶۹	-۱/۱۵۶	شاخص‌های ایفای تعهدات
۰/۰۰۰	احتمال آماره LR	-۰/۰۰۶	-۲/۷۴۹	-۰/۵۲۵	شاخص‌های فعالیت
٪ ۸۲/۸۷	صحت پیش‌بینی	-۰/۰۰۵	-۲/۸۲۷	-۰/۶۰۲	شاخص‌های جریان‌ات نقدی
٪ +۶/۱۳	تغییر صحت پیش‌بینی	-۰/۰۰۰	۶/۷۸۱	۲۱/۷۹۶	نوسانات سود

با اضافه کردن متغیر نوسانات سود به مدل اولیه تحقیق، مدل کلی به دست آمده در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است. در این مدل ضمن حفظ معناداری ضریب متغیرهای مؤثر در مدل اولیه، ضریب متغیر نوسانات سود نیز رابطه مثبت و معناداری با احتمال وقوع درماندگی ایجاد کرده است. با توجه به رابطه معکوس نوسانات سود با کیفیت سود، مثبت بودن ضریب متغیر نوسانات سود به این معناست که با افزایش کیفیت سود، احتمال مواجهه با درماندگی کاهش می‌یابد. همچنین با اضافه کردن متغیر نوسانات سود به عنوان شاخص کیفیت سود به مدل اولیه، صحت تفکیک شرکت‌ها به سالم و درمانده در دو سال قبل از درماندگی، یک سال قبل از درماندگی و سال درماندگی به ترتیب  $۶/۱۳$ ،  $۱/۰۸$  و  $۲/۱۳$  درصد افزایش یافته است.

بنابراین فرضیه‌های ۲ و ۳ تحقیق در خصوص شاخص‌های کیفیت ارقام تعهدی و نوسانات سود به تأیید می‌رسند، اما برای شاخص قدر مطلق ارقام تعهدی غیرعادی تأیید نمی‌شوند. با توجه به اثرگذاری شاخص‌های کیفیت سود در پیش‌بینی درماندگی مالی، در پایان کار پس از محاسبه متغیر نماینده شاخص‌های کیفیت سود از طریق تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی، متغیر یاد شده به عنوان متغیر مستقل به مدل اولیه اضافه می‌شود. برای مقایسه نتایج رگرسیون لجستیک با شبکه عصبی مصنوعی، ۸۰ درصد شرکت‌های عضو نمونه به عنوان داده‌های آموزشی برای استخراج مدل، تفکیک شده و مدل به دست آمده از آنها برای برآورد احتمال درماندگی ۲۰ درصد باقی‌مانده شرکت‌ها (داده‌های آزمایشی) استفاده می‌شود. نتایج استخراج مدل حاکی از منفی و معنادار بودن ضرایب متغیر شاخص‌های سودآوری، ایفای تعهدات و مثبت و معنادار بودن ضریب متغیر شاخص‌های کیفیت سود در تمام دوره‌های مطالعه و منفی و معنادار بودن ضریب متغیر شاخص‌های جریان نقدی در دو سال قبل از درماندگی است که این نتیجه مؤید فرضیه‌های ۲ و ۳ پژوهش است.<sup>۱</sup> نتایج بررسی مقایسه‌ای قدرت و اعتبار مدل آموزشی روش‌های رگرسیون لجستیک و شبکه عصبی مصنوعی در جدول ۷ مشاهده می‌شود.

مقایسه قدرت پیش‌بینی (درصد صحت پیش‌بینی) دو روش یاد شده نشان می‌دهد در تمام دوره‌های مطالعه، روش هوش مصنوعی شبکه عصبی مصنوعی نسبت به روش رگرسیون لجستیک، قدرت پیش‌بینی بیشتری دارد. به منظور بررسی اعتبار مدل آموزشی، از مدل آموزشی به دست آمده برای برآورد شاخص درماندگی (متغیر صفر یا یک) شرکت‌های آزمایشی استفاده می‌شود و نتایج برآورد شده با نتایج واقعی (استفاده از آزمون مقایسه من ویتنی - یو به دلیل اسمی بودن شاخص درماندگی مالی) مقایسه خواهند شد (مگینسون، ملز، سامپاگانرو و وردولیوا، ۲۰۱۶). نتایج آزمون مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد در سطح اطمینان ۹۵ درصد، بین نتایج برآورد مدل

۱. در صورت تمایل، نتایج این بخش‌ها در اختیار خوانندگان قرار خواهد گرفت.

## ۱۲۱ بررسی تأثیر شاخص‌های کیفیت سود بر قدرت مدل‌های پیش‌بینی....

به‌دست‌آمده و نتایج واقعی، تفاوت معناداری وجود ندارد. به بیان دیگر، مدل‌های آموزشی لجستیک و شبکه عصبی مصنوعی با سطح اطمینان بیش از ۹۵ درصد توانسته‌اند وضعیت درماندگی مالی شرکت‌ها را صحیح پیش‌بینی کنند، بنابراین اعتبار زیادی دارند.

جدول ۷. بررسی قدرت و اعتبار مدل‌های پیش‌بینی با حضور شاخص‌های کیفیت سود

بررسی قدرت مدل به‌دست‌آمده بر اساس داده‌های آموزشی	دوره	تعداد مشاهدات	درصد پیش‌بینی صحیح			
			روش رگرسیون لجستیک	روش شبکه عصبی مصنوعی		
بررسی قدرت مدل به‌دست‌آمده بر اساس داده‌های آموزشی	سال درماندگی	۳۳۸	۸۷/۲۸	۸۹/۰۵		
	۱ سال قبل از درماندگی	۲۹۴	۸۸/۷۸	۸۹/۱۲		
	۲ سال قبل از درماندگی	۲۴۸	۷۷/۰۲	۸۱/۸۵		
مقایسه نتایج واقعی و پیش‌بینی برای درصد باقی‌مانده داده‌ها	دوره	تعداد مشاهدات	روش رگرسیون لجستیک		روش شبکه عصبی مصنوعی	
			احتمال آماره	آماره من ویتنی - یو	احتمال آماره	آماره من ویتنی - یو
	سال درماندگی	۸۴	۰/۶۴۴	۳۴۰۲	۰/۳۵۵	۳۷۸۰
	۱ سال قبل از درماندگی	۷۶	۰/۸۷۲	۲۹۲۶	۰/۷۴۶	۲۹۶۴
	۲ سال قبل از درماندگی	۶۲	۰/۱۴۹	۱۶۷۴	۰/۵۹۱	۱۸۲۹

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف این پژوهش، بررسی مقایسه شاخص‌های کیفیت سود در شرکت‌های درمانده و سالم و تعیین میزان اثرگذاری آنها بر درماندگی مالی و قدرت مدل‌های پیش‌بینی آن است. بدین منظور از شاخص‌های کیفیت سود شامل کیفیت اقلام تعهدی، قدرمطلق اقلام تعهدی غیرعادی و نوسانات سود استفاده شد. یکی از نتایج تحقیق، گویای این موضوع است که کیفیت سود شرکت‌های درمانده به‌طور معناداری کمتر از شرکت‌های سالم است. پایین‌بودن کیفیت سود شرکت‌های درمانده می‌تواند نشئت‌گرفته از این موضوع باشد که این شرکت‌ها برای جلوگیری از بدتر شدن وضعیت مالی و اجتناب از ورشکستگی به مدیریت سود اقدام می‌کنند تا به ظاهر چهره‌ای مناسب از خود جلوه دهند و این موضوع باعث می‌شود کیفیت سودشان کاهش یابد. یافته‌های این تحقیق در این زمینه با نتایج تحقیقات مشایخی و گنجی (۱۳۹۳) و ولی‌پور و

همکاران (۱۳۹۲) در خصوص کیفیت سود در شرکت‌های ورشکسته (نه درمانده) و نیز گارسیالارا، اوسما و پنالوا (۲۰۰۹)، رویهائو (۲۰۱۲) و منصورفر و همکاران (۱۳۹۵) مطابقت دارد. مدل اولیه پیش‌بینی درماندگی مالی نشان می‌دهد با افزایش توان سودآوری و بازپرداخت بدهی‌ها و بهبود جریان ورود وجه نقد (حاصل از عملیات)، احتمال مواجهه با درماندگی مالی کاهش می‌یابد. افزودن شاخص‌های کیفیت سود به مدل اولیه مبتنی بر شاخص‌های مالی، نشان می‌دهد که اولاً با افزایش شاخص‌های کیفیت سود (کیفیت ارقام تعهدی و نوسانات سود)، احتمال ابتلا به درماندگی مالی کاهش می‌یابد، ثانیاً قدرت پیش‌بینی مدل جدید با حضور آنها افزایش پیدا می‌کند، اما قدمطلق ارقام تعهدی غیرعادی به‌عنوان شاخص کیفیت سود، قدرت اثرگذاری بر پیش‌بینی درماندگی را ندارد. از بین شاخص‌های کیفیت سود نیز، متغیر نوسانات سود بالاترین ضریب اثرگذاری و بیشترین درصد افزایش در صحت پیش‌بینی را دارد. بنابراین، شرکت‌های درمانده از ثبات سود بیشتری نسبت به شرکت‌های سالم برخوردارند. این نتایج نیز همراستا با مبانی نظری و یافته‌های پژوهش رویهائو (۲۰۱۲) است.

مقایسه یافته‌های به‌دست‌آمده از روش شبکه عصبی مصنوعی با روش رگرسیون لجستیک نشان داد هر دو روش در یک سال قبل از درماندگی دارای بیشترین قدرت پیش‌بینی‌کنندگی هستند، اما قدرت پیش‌بینی روش شبکه عصبی مصنوعی در تمام دوره‌ها بیشتر است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش، مهم‌ترین عواملی که موجب می‌شوند شرکت‌ها با وخامت مالی مواجه شوند، ضعف سودآوری، ناتوانی در کسب جریان نقدی و ابتلا به مشکل بازپرداخت بدهی‌هاست که با تئوری درماندگی مالی گوردون (۱۹۷۱) همخوانی دارد. اقدامات شرکت برای افزایش سود (یا کاهش زیان) و خروج از بن‌بست یاد شده، احتمالاً با فعالیت‌های واقعی سودآور همراه نبوده است؛ چرا که نتایج پژوهش از پایین بودن کیفیت سود چنین شرکت‌هایی حکایت دارد. بر این اساس، به استفاده‌کنندگان از اطلاعات مالی چنین شرکت‌هایی پیشنهاد می‌شود ضمن در نظر گرفتن شاخص‌های کیفیت سود به‌عنوان یکی از متغیرهای مؤثر بر پیش‌بینی درماندگی مالی، با تعمق و بررسی بیشتر نسبت به سود شرکت تصمیم‌گیری کنند. همچنین، به محققان نیز پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از سایر روش‌های پیش‌بینی و نیز شاخص‌های دیگر کیفیت سود استفاده کرده و نتایج را با یافته‌های این تحقیق مقایسه کنند.

### فهرست منابع

ابراهیمی، س.ک.؛ بهرامی‌نسب، ع.؛ ممشلی، ر. (۱۳۹۵). تأثیر بحران مالی بر کیفیت سود، فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۳۳(۴)، ۴۳۴-۴۱۵.

۱۲۳ \_\_\_\_\_ بررسی تأثیر شاخص‌های کیفیت سود بر قدرت مدل‌های پیش‌بینی....

افلاطونی، ع.؛ خزایی، م. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر کیفیت اقلام تعهدی و کیفیت افشا بر ناکارایی سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی، فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۲۳(۳)، ۲۶۹-۲۸۸.

بهرامفر، نقی؛ مهرانی، س.؛ غیور، ف. (۱۳۸۴). بررسی رابطه بین نسبت‌های نقدینگی سنتی و نسبت‌های حاصل از صورت جریان وجوه نقد جهت ارزیابی تداوم فعالیت شرکت‌ها، فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۱۲(۲)، ۱۸-۳.

جبارزاده، س.؛ خدایار یگانه، س.؛ پوررضا، ا. (۱۳۸۸). بررسی ارتباط بین هموارسازی سود و درماندگی مالی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه راهبرد حسابداری مالی، ۱(۲)، ۸۰-۶۰.

جمالیان پور، م.؛ ثقفی، ع. (۱۳۹۲). اقلام تعهدی غیرمنتظره، انحراف پایداری سود و بحران مالی. مجله دانش حسابداری، ۴(۱۲)، ۳۳-۷.

دستگیر، م.؛ حسین‌زاده، ع.؛ خدادادی، و.؛ واعظ، س.ع. (۱۳۹۱). کیفیت سود در شرکت‌های درمانده مالی، مجله پژوهش‌های حسابداری مالی، ۱(۱۱)، ۱۶-۱.

صالحی، م.؛ بذرگر، ح. (۱۳۹۴). رابطه بین کیفیت سود و ورشکستگی، نشریه راهبرد مدیریت مالی، ۳(۱)، ۱۴۰-۱۱۳.

علیزاده، س.؛ ملک‌محمدی، س. (۱۳۹۰). داده‌کاوی و کشف دانش-گام به گام با نرم‌افزار کلمنتاین، تهران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.

فدایی‌نژاد، م.ا.؛ شهریاری، س.؛ سلیم، ف. (۱۳۹۴). تجزیه و تحلیل رابطه ریسک درماندگی مالی و بازده سهام، نشریه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۲۲(۲)، ۲۶۲-۲۴۳.

کردستانی، غ.؛ تاتلی، ر. (۱۳۹۳). کیفیت سود و وضعیت مالی شرکت‌ها، مجله مطالعات حسابداری و حسابرسی، ۳(۱۱)، ۱۹-۴.

مشایخی، ب.؛ گنجی، ح. (۱۳۹۳). تأثیر کیفیت سود بر پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۶(۲۲)، ۱۷۳-۱۴۷.

منصورفر، غ.؛ غیور، ف.؛ اسدی، م. (۱۳۹۵). اثر تعدیل‌گر کیفیت سود در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، راهبرد مدیریت مالی، ۴(۴)، ۴۴-۲۵.

ولی‌پور، ه.؛ طالب‌نیا، ق.؛ جوانمرد، س.ع. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر مدیریت سود بر کیفیت سود شرکت‌های دارای بحران مالی، دانش حسابداری، ۴(۱۳)، ۱۰۳-۷۵.

هومن، ح.ع. (۱۳۹۰). تحلیل داده‌های چندمتغیری در پژوهش رفتاری، تهران، بیک فرهنگ.

- Aflatooni, A. & Khazaei, M. (2016). Investigating the effect of accruals quality and disclosure quality on labor investment inefficiency. *The Iranian Accounting and Auditing Review*, 23(3), 269-288. (in Persian)
- Al-Attar, A., Hussain, S. & Zuo, L.Y. (2008). Earnings quality, bankruptcy risk and future cash flows. *Accounting and Business Research*, 38 (1), 5-20.
- Alizadeh, S. & Malek Mohammadi, S. (2012). *Data mining & knowledge discovery*. Tehran. Khajeh Nasir Toosi University of Technology. (in Persian)
- Asquith, P., Gertner, R. & Scharfstein, D. (1994). Anatomy of financial distress: An examination of junk-bond issuers. *Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 1189-1222.
- Bahramfar, N., Mehrani, S. & Ghayour, F. (2005). The survey of relation between traditional liquidity ratios and cash flow statement ratios for going-concern evaluation. *The Iranian Accounting and Auditing Review*, 12(2), 3-18. (in Persian)
- Chen, W.S. & Du, Y.K. (2009). Using neural networks and data mining techniques for the financial distress prediction model. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 4075-4086.
- Chi, X., Lou, C. & Yu, X. (2011). Financial distress prediction based on SVM and MDA methods: the case of Chinese listed companies. *Quality and Quantity*, 45(3), 671-686.
- Dastgir, M., Hoesin Zadeh, A., Khodadadi, V. & Vaez, S.A. (2012). Earning quality in failed firms. *Journal of Financial Accounting Research*, 1(11), 1-16. (in Persian)
- Dechow, P. & Dichev, I. D. (2002). The quality of accruals and earnings: The role of accrual estimation errors. *The Accounting Review*, 77(supplement), 35-59.
- Denis, D. & Denis, D. (1995). Causes of financial distress following leveraged recapitalizations. *Journal of Financial Economics*, 37(2), 129-157
- Ebrahimi, S., Bahraminasab, A. & Mamashli, R. (2017). The effect of financial crisis on earnings quality. *The Iranian Accounting and Auditing Review*, 23(4), 415-434. (in Persian)
- Fadaeinezhad, M.S., Shahriari, S. & Salim, F. (2015). An analysis of the relationship between financial distress risk and equity returns. *The Iranian Accounting and Auditing Review*, 23(4), 415-434. (in Persian)
- Francis, J., LaFond, R., Olsson, P. M. & Schipper, K. (2005). The market pricing of accruals quality. *Journal of Accounting and Economics*, 39(2), 295-327.

- Francis, J., Nanda, D.J. & Olsson, P. (2008). Voluntary disclosure, earnings quality and cost of capital. *Journal of Accounting Research*, 46(1), 53-99.
- Garcia Lara, J.M., Osma, B.G. & Penalva, F. (2009). Conditional conservatism and firm investment efficiency. *Review of Accounting Studies*, 14(1), 161-201.
- Gilbert, L. R., Menon, K. & Schwartz, K. B. (1990). Predicting bankruptcy for firms in financial distress. *Journal of Business Finance and Accounting*, 17(1), 161-171.
- Gordon, M. J. (1971). Toward a theory of financial distress. *The Journal of Finance*, 26(2), 347-356.
- Hopwood, W., McKeown, J. & Mutchler, J. (1994). A reexamination of auditor versus model accuracy within the context of the going-concern opinion decision. *Contemporary Accounting Research*, 10(2), 409-431.
- Houman, H.A. (2012). *Analysis of multivariate data in behavioral research*. Tehran. Peyk-e-farhang. (in Persian)
- Jabarzadeh, S., Khodayar Yeghaneh, S. & Pourreza, A. (2009). The investigation of the relationship between profit smoothing and corporate collapse in Tehran stock exchange. *Quarterly Financial Accounting*, 1(2), 60-80. (in Persian)
- Jamalianpour, M. & Saghafi, A. (2013). Abnormal Accruals, earning instability and financial distress. *Journal of Accounting Knowledge*, 4(12), 7-33. (in Persian)
- Kordestani, Gh. & Tatli, R. (2014). Earnings quality and firms financial position. *Journal of Accounting and Auditing Studies*, 3(11), 4-19. (in Persian)
- Lau, A. H. (1987). A five-stage financial distress prediction model. *Journal of Accounting Research*, 25(1), 127-138.
- Mansourfar, Gh., Ghayour, F. & Asadi, M. (2017). The moderating effect of earning quality on financial distress prediction of companies listed in Tehran Stock Exchange. *Journal of Financial Management Strategy*, 4(4), 25-44. (in Persian)
- Mashayekhi, B. & Ganji, H. (2014). The effect of earnings quality on predicting bankruptcy by using artificial neural networks. *Quarterly financial accounting and auditing researches*, 6(22), 147-173. (in Persian)
- Meggison, W.L., Meles, A., Sampagnaro, G. & Verdoliva, V. (2016). Financial distress risk in initial public offerings: how much do venture capitalists matter? *Journal of Corporate Finance*, DOI:10.1016/j.jcorpfin.2016.09.007.
- Opler, T. & Titman, S. (1994). Financial distress and corporate performance. *The Journal of Finance*, 49(3), 1015-1040.

- Rosner, R. L. (2003). Earning manipulation in failing firms. *Contemporary Accounting Research*, 20(2), 361-408.
- Ruihao, K. (2012), *Predicting financial distress in debt contracting*. University of California, Los Angeles.
- Salehi, M. & Bazrgar, H. (2015). The relationship between earnings quality and insolvency risk. *Journal of Financial Management Strategy*, 3(1), 113-140. (in Persian)
- Valipour, S.H., Talebnia, Gh. & Javanmard, S.A. (2013). The investigation of earning management effects on earning quality in firms under financial crises. *Journal of Accounting Knowledge*, 4(13), 75-103. (in Persian)
- Ward, T. J. & Foster, B. P. (1997). A note on selecting a response measure for financial distress. *Journal of Business Finance and Accounting*, 24(6), 869-879.