

بررسی و مقایسه توانایی مدل‌های آلتمن، زیمسکی و ترکیبی در پیش‌بینی درماندگی مالی با تأکید بر شاخص‌های کیفی و محتوای گزارش حسابرسی

محمدرضا پور حسین طاهرگورابی^۱، صغری براری نواشتی^{۲*}، محسن خدادادی^۳

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی و مقایسه توانایی مدل‌های آلتمن (۱۹۶۸) و زیمسکی (۱۹۸۴) و ترکیبی در پیش‌بینی درماندگی مالی استفاده از اطلاعات مالی و کدگذاری داده‌های گزارش حسابرسی و همچنین شاخص‌های سنجش کیفیت حسابرسی است.

روش‌شناسی پژوهش: پژوهش حاضر از جنبه هدف کاربردی محسوب می‌شود؛ زیرا نتایج آن می‌تواند در فرایند تصمیم‌گیری استفاده شود و چون در این پژوهش، داده‌ها بر اساس اطلاعات واقعی گذشته جمع‌آوری شده‌اند، از نوع پس‌رویدادی است. از نظر نحوه استنباط فرضیه‌های پژوهش، در زمره پژوهش‌های توصیفی - همبستگی قرار دارد؛ زیرا از تکنیک‌های رگرسیون و همبستگی برای تعیین ارتباط بین متغیرها استفاده شده است. بدین ترتیب از حیث استدلال در گروه پژوهش‌های استقرایی قرار می‌گیرد. همچنین، این پژوهش از نوع تئوری اثباتی است؛ زیرا نتیجه‌گیری از طریق آزمایش داده‌های موجود انجام می‌شود. به منظور دستیابی به هدف پژوهش، داده‌های ۸۷ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۲ الی ۱۴۰۱ جمع‌آوری و با استفاده از تحلیل رگرسیون لجستیک مبتنی بر داده‌های ترکیبی مورد آزمون قرار گرفتند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد مدل تعدیل شده آلتمن و زیمسکی با استفاده از معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در مقایسه با مدل اولیه آلتمن (زیمسکی) از توانایی بیشتری در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها دارد. بعلاوه یافته‌ها نشان داد گنجانیدن معیارهای ورودی کیفیت حسابرسی در مدل اولیه آلتمن (زیمسکی)، توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها را افزایش می‌دهد.

اصالت / ارزش افزوده علمی: دانش افزایی این پژوهش شامل بکارگیری ترکیب داده‌های گزارش حسابرسی و شاخص‌های سنجش کیفیت حسابرسی با مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی آلتمن (۱۹۶۸) و زیمسکی (۱۹۸۴) است که اطلاعات سودمندی در مورد درماندگی مالی شرکت‌ها ارائه می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: اطلاعات حسابداری و حسابرسی، درماندگی مالی، شاخص‌های کیفی حسابرسی

طبقه بندی موضوعی: C53، C58، G33

^۱ گروه حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران. Email: m.pourhosein@iau.ac.ir

^{۲*} گروه حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران. (نویسنده مسئول) Email: sbarari@iau.ac.ir

^۳ گروه حسابداری، واحد رودسر و املش، دانشگاه آزاد اسلامی، رودسر، ایران. Email: mohsenkhodadadi@iau.ac.ir

میزان وقوع بحران‌های مالی در جهان در سال‌های اخیر بیش از هر زمان بوده است به‌گونه‌ای که در دو دهه اخیر ارقام و اعداد در پیش‌بینی درماندگی مالی علاوه بر استفاده از داده‌های مالی، از داده‌های غیرمالی نیز استفاده می‌شود. یکی از شاخص‌های غیرمالی، داده‌های مربوط به حسابرسی می‌باشند. استفاده از داده‌های حسابرسی در پیش‌بینی درماندگی مالی از آن جهت حائز اهمیت است که حرفه حسابرسی قابلیت اطمینان صورت‌های مالی را تضمین می‌کند و حساب‌رسان باید هرگونه سیگنال بالقوه درماندگی مالی را برای هشدار به سرمایه‌گذاران و سایر استفاده‌کنندگان از گزارش حسابرسی درباره هرگونه احتمال عدم موفقیت شناسایی کند (Lennox, 1999). با توجه به شرایط اقتصادی امروز کشور، تعداد شرکت‌های درمانده و اهمیت درماندگی مالی روزه روز در حال افزایش است. افزایش عوامل اقتصادی تأثیرگذار بر درماندگی مالی نیز بر پیچیدگی تصمیم‌گیری در سرمایه‌گذاری این شرکت‌ها افزوده است (رحیمی، ۱۴۰۳). هنگامی شرکت در معرض درماندگی مالی قرار دارد که دوره‌ای را تجربه می‌کند که قادر به پرداخت صورتحساب‌ها و سایر وظایف مالی خود در زمان مقرر نباشد. کارکنان شرکت دچار درماندگی مالی، معمولاً مضطرب و دارای روحیه ضعیف‌اند. شرکت‌های تحت فشار درماندگی مالی، معمولاً نمی‌توانند برای تأمین مالی، راه‌های مناسبی بیابند. درماندگی مالی موجب اختلال و آسیب جدی مالی، فیزیکی و مخدوش شدن چهره شرکت در نزد افکار عمومی می‌شود و در موارد حاد موجب ورشکستگی و انحلال شرکت می‌شود (موسوی، ۱۴۰۲). با توجه به رشد فعالان بازار سرمایه در چند سال اخیر و ورود بسیاری از مردم به این بازار، ضرورت توجه به سلامت مالی شرکت‌های فعال در بازار سرمایه افزایش یافته است. سازوکار کنترل داخلی توسعه‌یافته یک شرکت، برای پشتیبانی مدیریت علمی ریسک، می‌باید یک سیستم پیش‌بینی درماندگی مالی^۱ داشته باشد تا بتواند وخامت مالی شرکت را قبل از وقوع درماندگی مالی اعلام نماید. چرا که اگر درماندگی مالی به موقع بهبود نیابد، به ورشکستگی منجر خواهد شد و در برخی موارد نیز، شرکت‌ها به دلایل خاص، درماندگی مالی خود را پنهان نموده و زمانی رسماً اعلام درماندگی مالی می‌کنند که دیگر تلاش برای بهبود وضعیت آنها بیهوده و بسیار دیر است (مرادی، ۱۴۰۲).

درماندگی مالی شرکت‌های دولتی و خصوصی مساله‌ای جدی برای حیات اقتصادی کشورها است. هزینه‌های فردی و اجتماعی درماندگی مالی، مساله پیش‌بینی درماندگی مالی را برای خیلی از مدیران، سرمایه‌گذاران، سیاست‌گذاران و حساب‌رسان به عنوان یک مساله مهم مطرح کرده است. با توجه به

^۱ Financial Distress Predicting System (FDPS)

توسعه‌ی شرکت‌ها، افزایش فعالیت‌های اقتصادی، شدت گرفتن رقابت و چرخه‌های تورم و رکود در دهه‌های اخیر، تعداد شرکت‌های درمانده‌ی مالی و اهمیت درماندگی رو به افزایش است. مسئله‌ی ورشکستگی و درماندگی مالی همواره مسئله‌ای درخور تامل بوده‌است. بنابراین، بررسی علل پدیدآوردننده‌ی درماندگی از نظر مالی و ارزیابی درماندگی مالی به کمک الگوهای رایج از اهمیت بالایی برخوردار است (فرید، ۱۴۰۱). طبق دیدگاه فاضلی و آریفین (۲۰۲۲)، مدل Z-Score آلتمن در مقایسه با مدل تجربی که از متغیرهای فعالیت، نقدینگی، جریان نقدی، اهرم، سودآوری، رشد و اندازه ساخته شده است، دقت بهتری دارد (Rahmawati and Juliarto, 2024) بر طبق نظر مرادی و همکاران (۱۴۰۲)، درماندگی مالی زمانی رخ می‌دهد که تناسب بین دارایی‌ها و بدهی‌ها از بین برود و شرکت نتواند دیون خود را تسویه کند (مرادی، ۱۴۰۲). با وجود تمرکز بر گزارش حسابرسی در ادبیات پیش‌بینی درماندگی مالی، مطالعاتی که اثر محتوای گزارش‌های حسابرسی و شاخص‌های کیفی حسابرسی را در پیش‌بینی درماندگی مالی بررسی می‌کنند، کمیاب هستند و از آنجا که گزارش حسابرسی تنها مکانیسم ارتباطی بین حسابرس و کلیه اشخاص ذینفع است، بنابراین حسابرسی می‌بایست در مورد هرگونه ابهام در صورت‌های مالی اطلاع‌رسانی کند، از این‌رو، گزارش حسابرسی می‌تواند حاوی داده‌هایی باشد که هنگام ارزیابی درماندگی مالی مفید واقع شوند. شواهد قبلی (et al., 2013; Munoz-Izquierdo et al., 2019) نیز نشان می‌دهند که داده‌های حسابرسی اطلاعات مفیدی در خصوص درماندگی مالی ارائه می‌کنند. بنابراین، در این پژوهش سعی شده است تا با استفاده از اطلاعات مالی و کدگذاری داده‌های گزارش حسابرسی، مدلی برای پیش‌بینی بحران مالی ارائه گردد. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر پاسخ به این سوال است که آیا استفاده از متغیرهای حسابرسی که بیانگر محتوای گزارش حسابرسی می‌باشند و همچنین شاخص‌های سنجش کیفیت حسابرسی، دقت مدل‌های آلتمن (Altman et al., 1968) و زمیسکی (Zmijewski, 1984) را در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها بهبود می‌بخشد؟ مطالعاتی که اثر محتوای گزارش‌های حسابرسی و شاخص‌های کیفی حسابرسی را در پیش‌بینی درماندگی مالی بررسی می‌کنند، کمیاب هستند. نه تنها نتیجه نهایی حسابرسی باید برای پیش‌بینی اهداف، مهم باشد بلکه هر گونه اظهارنظر موجود در گزارش حسابرسی ممکن است سیگنال‌های مربوط به احتمال تداوم فعالیت شرکت را در آینده نشان دهد. بنابراین، هر گونه افشا در گزارش حسابرسی در قالب بخش‌های مربوط به اظهارنظر تعدیل‌شده، نگرانی‌های مربوط به حسابرس را نشان می‌دهد و ممکن است متغیرهایی در نظر گرفته شود که در مطالعات پیش‌بینی درماندگی مالی مؤثر واقع شوند. چرا که پژوهش‌های پیشین نیز نشان داده‌اند که صورتهای مالی، تمام اطلاعاتی را که برای پیش‌بینی درماندگی مالی، مهم هستند را شامل نمی‌شوند. از این‌رو انتظار می‌رود که گنجاندن متغیرهای غیرمالی و به طور مشخص، متغیرهای حسابرسی (شامل محتوای گزارش حسابرسی) و سنجه‌های کیفیت

حسابرسی در مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی (Altman et al., 1968) و زیمنسکی (Zmijewski, 1984) بتواند این کمبود را جبران و اطلاعات سودمندی در مورد پیش‌بینی درماندگی مالی شرکتها فراهم نماید. درواقع، با وجود اذعان گسترده به اهمیت کیفیت حسابرسی، شکافی در بدنه تجربی مطالعات وجود دارد که این مقاله می‌تواند توانایی مدل‌های آلتمن، زیمنسکی و ترکیبی در پیش‌بینی درماندگی مالی را با تأکید بر شاخص‌های کیفی و محتوای گزارش حسابرسی بررسی کند. این موضوع به شرکتها کمک میکند تا کیفیت حسابرسی را بهبود بخشیده و درماندگی مالی را به‌درستی پیش‌بینی نمایند.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

موضوع درماندگی مالی^۱ به دلیل عواقب منفی آن در سطح اقتصاد خرد و اقتصاد کلان مورد مطالعه بسیاری از محققان بوده است. اگرچه در دهه‌های گذشته مطالعات زیادی در مورد پیش‌بینی درماندگی مالی صورت گرفته است، اما به نظر می‌رسد تلاش برای بهبود دقت مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی همچنان می‌بایست ادامه داشته باشد (Bauweraerts, 2016). در وضعیت درماندگی مدیران راهبردی شرکت باید به سرعت برای نجات شرکت، تصمیم‌های نجات‌بخشی را اتخاذ نمایند. اتخاذ تصمیم‌های نادرست در این شرایط منجر به وارد شدن آسیب جدی به شرکت و حتی نابودی آن خواهد شد (موسوی، ۱۴۰۲). اگر شرکت در کسب منابع برای رفع نیازهای توانایی کافی نداشته باشد، دچار درماندگی مالی می‌شود. شرکت‌ها در مواجهه با درماندگی مالی، سود حسابداری را به عنوان یکی از اقلام ارزیابی عملکرد، دستکاری می‌نمایند. در این شرایط، مدیریت با دستکاری حساب‌ها به مدیریت سود اقدام می‌نماید که هدف آن، دادن اطلاعات و اخبار خوب به بازار سرمایه است تا بدین وسیله از کاهش ارزش شرکت جلوگیری نماید (هکی، ۱۴۰۲). در سال‌های اخیر استفاده از شاخص‌های غیرمالی در مطالعات مربوط به پیش‌بینی درماندگی مالی افزایش یافته است. یکی از این شاخص‌ها، داده‌های مربوط به حسابرسی می‌باشند. استفاده از داده‌های حسابرسی در پیش‌بینی درماندگی مالی از آن جهت حائز اهمیت است که حرفه حسابرسی قابلیت اطمینان صورت‌های مالی را تضمین می‌کند و حساب‌رسان باید هرگونه سیگنال بالقوه درماندگی مالی را برای هشدار به سرمایه‌گذاران و سایر استفاده‌کنندگان از گزارش حسابرسی درباره هرگونه احتمال عدم موفقیت را شناسایی کنند (Lennox, 1999). گزارش حسابرسی ممکن است سیگنال‌های مربوط به احتمال تداوم فعالیت شرکت را در آینده نشان دهد، بنابراین هرگونه افشا در گزارش حسابرسی در قالب بخش‌های مربوط به اظهارنظر مشروط، نگرانی‌های مربوط به حساب‌رس را نشان می‌دهد و ممکن است حاوی اطلاعات

¹ Financial Distress

سودمند برای پیش‌بینی درماندگی مالی باشد. از این‌رو، ترکیب سنج‌های کیفیت حسابرسی با مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی، اطلاعات سودمندی در مورد درماندگی مالی فراهم می‌کند (Munoz-Izquierdo et al., 2019).

معیارهای خروجی اندازه‌گیری کیفیت حسابرسی (شامل، تجدید آرایه صورت‌های مالی، گزارش حسابرسی غیرمقبول، اقالام تعهدی اختیاری)، مبتنی بر ویژگی‌های طرف عرضه‌کننده خدمات حسابرسی می‌باشند. اقالام تجدید ارائه شده به منظور اصلاح اشتباهات و تحریف‌های با اهمیت در سیستم حسابداری شرکت شناسایی می‌شوند. این معیار یک واقعیت از کیفیت فرآیند خدمات حسابرسی را ترسیم می‌کند و نقطه قوت آن ارائه شواهدی قوی از کیفیت حسابرسی پایین می‌باشد. هر چه حسابرس فرآیند اجرای حسابرسی را با کیفیت بیشتری انجام دهد، انتظار می‌رود حجم اشتباهات کشف شده مربوط به دوره‌های قبل بیشتر باشد؛ بنابراین، بیشتر بودن حجم اقالام تجدید ارائه شده بیانگر کیفیت حسابرسی بالاتر در دوره جاری می‌باشد و افزایش کیفیت حسابرسی می‌تواند موجب تقویت توانایی مدل تعدیل‌شده آلتمن بر مبنای معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در پیش‌بینی درماندگی مالی شود (Munoz-Izquier et al., 2019). هنگامیکه فرآیند حسابرسی بر پایه استانداردهای حسابرسی انجام و از کیفیت خوبی برخوردار باشد، به صورتهای مالی اعتبار بخشیده و در فرآیند تصمیم‌گیری بیشتر مورد اتکا قرار می‌گیرد (Naslmousavi et al., 2022). یکی دیگر از معیارهای حاصل از اجرای فرآیند حسابرسی مستقل، گزارش حسابرسی تعدیل‌شده می‌باشد. از آنجا که گزارش حسابرسی حاوی نظر حسابرسان در مورد اعتبار صورت‌های مالی است، سرمایه‌گذاران معمولاً ترجیح می‌دهند که گزارش حسابرسی با تأخیر کمتری ارائه شود. از یک طرف، ساختار پیچیده شرکت در یک گروه تجاری و تهیه صورت‌های مالی تلفیقی گروه بر تأخیر گزارش حسابرسی موثر است. از طرف دیگر نوع اظهارنظر و کیفیت حسابرسی در تأخیر گزارش حسابرسی نقش دارند (Sari, 2024). به اعتقاد لنوکس و همکاران (Lennox et al., 2012) مزیت معیار گزارش حسابرسی تعدیل‌شده این است که نشان دهنده استقلال حسابرس است. حسابرسی که استقلال بیشتری دارد به دلیل عدم وابستگی به صاحبکار، راحت‌تر می‌تواند گزارش تعدیل‌شده صادر کند. بنابراین، می‌توان انتظار داشت که گنجاندن، متغیر گزارش حسابرسی غیر مقبول در مدل اولیه آلتمن به دلیل بهبود کیفیت حسابرسی موجب تقویت پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها شود.

در راستای نقش معیارهای ورودی کیفیت حسابرسی (شامل؛ اندازه موسسه حسابرسی، تخصص حسابرس در صنعت، حق الزحمه‌ی حسابرسی، تصدی حسابرس و رتبه موسسه حسابرسی) در مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها، در چندین مطالعه تجربی (Farber, Kim et al., 2003؛ Bratten et al, 2013؛ Gul et al, 2013؛ Munoz-Izquierdo et al, 2019) شواهدی ارائه شده است. در ارتباط با تفسیر اثرگذار اندازه حسابرس در افزایش توانایی پیش‌بینی مدل‌های

درماندگی مالی، مونزایز کوئرو و همکاران (Munoz-Izquier et al., 2019) چند دلیل را بیان می‌دارند: نخست اینکه حساب‌رسان بزرگ صلاحیت‌ها و مهارت‌های لازم برای صدور هشدارهای اولیه راجع به شرایط آشفستگی مالی را دارند و برای ارائه مشاوره موثر در مورد نحوه رسیدگی به این افراد، مجهزتر هستند. دوم، سرمایه‌گذاران و وام‌دهندگان خارجی شرکت‌هایی را که به واسطه حساب‌رسی حساب‌رسان بزرگ ریسک کمتری دارند و توانایی گزارشگری مالی معتبرتر هستند، درک می‌کنند و این شرکت‌ها را قادر می‌سازند تا از طریق هزینه‌های سرمایه‌ای کمتر، هزینه‌های بدهی کمتر و توانایی بهتر برای رسیدگی به شرایط پریشانی مالی برخوردار شوند. علاوه بر موارد فوق، حساب‌رسان متخصص صنعت بهتر می‌توانند ارزیابی کنند که آیا شروط و قوانین ضمانت نامه‌ها منطبق و مطابق با استانداردهای صنعت است یا خیر. بر این اساس، می‌توان گفت که حساب‌رسان متخصص می‌توانند به کاهش احتمال ورشکستگی کمک کنند (Balsam et al, 2003). همچنین، در ارتباط نقش متغیر تصدی حساب‌رس در پیش‌بینی درماندگی مالی، با استناد به پژوهش مانسی و همکاران (Mansi et al, 2004) باید گفت که تصدی‌های طولانی مدت، عدم تقارن اطلاعات بین حساب‌رسان و مشتری را کاهش می‌دهد و در نتیجه امکان تمیزی بهتر فراهم می‌شود. به نوبه خود، حساب‌رسی بهتر منجر به کاهش هزینه‌های سرمایه‌ای می‌شود. بنابراین، می‌توان ادعا کرد که به دلیل عدم تقارن اطلاعات کمتر و دانش عمیق‌تر از شرکت، حساب‌رسان با تصدی طولانی مدت قادر به ارائه اخطارهای اولیه برای شرکت‌هایی هستند که در معرض خطر درماندگی مالی و ورشکستگی قرار گرفته‌اند.

ساده‌وند (Sadevnd,2022) با بررسی و مقایسه عملکرد مدل‌های متعارف و ترکیبی در پیش‌بینی درماندگی مالی دریافت که دقت پیش‌بینی مدل مارتین و پت (Martin &Peat, 2009) و مدل ترکیبی در گروه شرکت‌های سالم، به ترتیب برابر با ۱۰۰، ۸۵ و ۹۰ درصد و برای گروه شرکت‌های درحال درماندگی دقت پیش‌بینی به ترتیب ۵۰، ۸۵ و ۸۵ درصد است. محبی هره‌دشت و همکاران (Mohebi Haredasht et al,2020) با بررسی تأثیر شاخص‌های غیرمالی بر پیش‌بینی وقوع درماندگی مالی از دیدگاه مدیران شهری (مورد مطالعه: بانک شهر) دریافتند که شاخص‌های حاکمیت شرکتی، توانایی مدیریت و رقابت‌پذیری، شاخص‌هایی با ماهیت غیرمالی هستند که می‌توانند در پیش‌بینی وقوع درماندگی مالی بسیار مؤثر باشند. عطایی شریف (Ataee Sharif, 2020) با بررسی اثر تعاملی توانایی مدیریت و درماندگی مالی بر کیفیت حساب‌رسی دریافتند که توانایی مدیریت دارای اثری کاهنده بر اقلام تعهدی اختیاری می‌باشد. اما این ارتباط تحت تأثیر درماندگی مالی شرکت قرار نمی‌گیرد. رمضان‌زاده و همکاران (Ramezanzadeh et al.,2019) در پژوهشی با عنوان بسط مدل‌سازی درماندگی مالی با استفاده از مدیریت سود شرکت‌ها در محیط اقتصادی ایران دریافتند که

دقت مدل تعدیل شده آلتمن نسبت به مدل اولیه بیشتر است. کردستانی و تانلی (Kurdestani and Tanley, 2014) در پژوهشی با عنوان ارزیابی توان پیش بینی مدل های ورشکستگی (مقایسه مدل های اولیه و تعدیل شده)، دریافتند که مدل های اولیه آلتمن، اسپرینگیت و زیمسکی توان با اهمیتی برای شناسایی شرکت های درمانده و ورشکسته مالی در محیط ایران ندارند و مدل های تعدیل شده توانایی بیشتری دارند. کاظمی (Kazmi, 2024) در پژوهشی با بررسی تأثیر درماندگی مالی بر مدیریت سود با نقش تعدیل کننده کیفیت حسابرسی در پاکستان دریافتند درماندگی مالی و مدیریت سود یک رابطه مثبت معنادار دارند که نشان می دهد مدیران شرکت های درمانده، مدیریت سود را انجام می دهند در حالی که کیفیت حسابرسی این رابطه را تضعیف می کند.

دولینسک و کواک (Dolinšek and Kovač, 2024) در پژوهشی با بررسی کاربرد مدل آلتمن برای پیش بینی درماندگی مالی در شرکت های اسلوونیایی دریافتند که پایایی مدل آلتمن هنگام بررسی در کران بالا ۷۱.۲۱٪ بود (مقدار آستانه $Z\text{-Score}$ ، 2.6) و هنگام بررسی در کران پایین ۸۰.۳۰٪ بود (مقدار آستانه $Z\text{-Score}$ ، 1.1) بود که مشابه با کشورهای دیگر است، که در آنجا در اکثر موارد قابلیت اطمینان بیش از ۷۰٪ است. علیرغم پایایی پایین تر مدل، $Z\text{-Score}$ عامل مهمی در تمایز بین دو گروه از شرکت ها بود، زیرا شرکت های ورشکسته ارزش کمتری از این شاخص نسبت به شرکت های غیرورشکسته داشتند.

نایان و همکاران (Nayan et al., 2024) در پژوهشی با ارزیابی اثربخشی مدل های پیش بینی درماندگی مالی در شرکت های سهامی عام مالزی دریافتند که همبستگی اساسی بین بازده دارایی ها و پیش بینی درماندگی مالی در این شرکت ها وجود دارد. علاوه بر این، مدل گروور نرخ دقت ۱۰۰٪ قابل توجهی را نشان می دهد که نشان دهنده کارایی استثنایی آن در پیش بینی درماندگی مالی است.

رائول و گوپالاکریشنان (Rawal and Gopalkrishnan, 2024) در پژوهشی با بررسی تأثیر درماندگی مالی بر سیاست تقسیم سود بانک ها در هند دریافتند که توجه به وضعیت درماندگی مالی در بخش بانکی، با تمرکز بر تضمین دوام مالی بانک ها، به تدوین یک سیاست سود سهام بلندمدت کمک می کند.

ماونگر و گومد (Mavengere and Gumede, 2024) در پژوهشی با بررسی اثربخشی پیش بینی درماندگی مالی با مدل زیمسکی و آلتمن در شرکت های پذیرفته شده در بورس زیمبابوه دریافتند که امتیاز Z نسبت به امتیاز X ، شاخص بهتری برای پیش بینی درماندگی مالی در کشورهای نوظهور

است. مدل‌های آلتمن و زیمسکی هر دو در پیش‌بینی درماندگی مالی در شرکت‌ها مفید هستند. امتیاز آلتمن Z نسبت به امتیاز زیمسکی X در پیش‌بینی درماندگی مالی در کشورهای در حال توسعه برتری دارد. مدل نمره آلتمن Z از ۵ نسبت مالی برای پیش‌بینی اینکه آیا یک شرکت احتمال بالایی برای ورشکستگی دارد یا خیر استفاده نمود.

مونز ایزکوئرو و همکاران (Munoz-Izquier et al., 2019) در پژوهشی با بررسی نقش اطلاعات گزارش حسابرسی در افزایش دقت مدل آلتمن در پیش‌بینی درماندگی مالی دریافتند که استفاده ترکیبی از عوامل مالی و غیرمالی (داده‌های مرتبط با گزارش حسابرسی) در مقایسه با زمانی که هریک از این عوامل به صورت تنهایی مورد استفاده قرار می‌گیرند، پیش‌بینی دقیق‌تری از درماندگی مالی ارائه می‌دهند. چارمونت و کاسو (Chiaromonte and Casu, 2017) نیز دریافتند که با ارتقا وضعیت نقدینگی و نسبت‌های مالکانه و سرمایه، احتمال درماندگی مالی کاهش می‌یابد.

با توجه مبانی نظری و پیش‌سنه تجربی مطرح شده، فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر تدوین شدند.

فرضیه اول: مدل اولیه آلتمن، توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها را دارد.

فرضیه دوم: توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی مدل تعدیل‌شده آلتمن با استفاده از معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در مقایسه با مدل اولیه آلتمن، بیشتر است.

فرضیه سوم: توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی مدل تعدیل‌شده آلتمن با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت حسابرسی در مقایسه با مدل اولیه آلتمن، بیشتر است.

فرضیه چهارم: مدل اولیه زیمسکی، توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها را دارد.

فرضیه پنجم: توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی مدل تعدیل‌شده زیمسکی با استفاده از معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در مقایسه با مدل اولیه زیمسکی، بیشتر است.

فرضیه ششم: توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی مدل تعدیل‌شده زیمسکی با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت حسابرسی در مقایسه با مدل اولیه زیمسکی در مقایسه با مدل اولیه زیمسکی، بیشتر است.

۳- روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های شبه تجربی در حوزه تحقیقات اثباتی حسابداری است. به جهت عدم کنترل متغیرها، پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های شبه‌تجربی قلمداد می‌شود، چون در بسیاری از شرایط طبیعی - اجتماعی سازمان‌ها، نمی‌توان متغیرهای موجود در حوزه پژوهش را کاملاً کنترل کرد. همچنین، پژوهش حاضر از نظر نوع ماهیت، یک پژوهش توصیفی - همبستگی است. به جهت

اینکه هدف پژوهش حاضر، توسعه دانش کاربردی در ارتباط با موضوع مورد مطالعه می‌باشد، از این حیث می‌توان پژوهش حاضر را پژوهش کاربردی قلمداد کرد. همچنین روش‌شناسی پژوهش از نوع پس رویدادی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۰ ساله (۱۳۹۲ الی ۱۴۰۱) هست. نمونه آماری برای آزمون فرضیه‌های پژوهش با توجه به معیارهای زیر انتخاب خواهد شد.

(۱) قبل از سال ۱۳۹۲ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته‌شده باشد (۲) شرکت‌ها جزء شرکت‌های سرمایه‌گذاری، مالی و واسطه‌گری به دلیل متفاوت بودن ماهیت فعالیت آن‌ها نباشند (۳) برای رعایت قابلیت مقایسه‌پذیری آن‌ها، سال مالی شرکت‌ها منتهی به پایان اسفندماه هر سال بوده و تغییر سال مالی نداشته باشد. تأکید بر قابلیت مقایسه‌پذیری شرکت‌های نمونه به این جهت است که هر چه شرکت‌های نمونه همگن‌تر و قابلیت مقایسه بیشتری داشته باشند، نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها قابل‌اتکاتر خواهد بود (۴) شرکت‌هایی که وقفه مالی بیشتر از ۶ ماه نداشته باشد. در نهایت با توجه به معیارهای ذکر شده، تعداد ۸۷ شرکت از بورس اوراق بهادار تهران به عنوان نمونه آماری برای انجام پژوهش حاضر انتخاب شدند.

داده‌های موردنیاز برای انجام پژوهش از نرم‌افزارهای ره‌آورد نوین، تدبیر پرداز و سایت سازمان بورس اوراق بهادار گردآوری گردید و سپس از طریق صفحات گسترده Excel طبقه‌بندی و محاسبه شد و با نرم‌افزار Eviews10 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از دو روش میدانی و کتابخانه‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است. مدل مورد استفاده برای فرضیه اول:

$$\text{Distress (p=1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{WC}_{it} + \beta_2 \text{RE}_{it} + \beta_3 \text{EBIT}_{it} + \beta_4 \text{LEV}_{it} + \beta_5 \text{S}_{it} + \epsilon_{it}$$

مدل مورد استفاده برای فرضیه دوم:

$$\text{Distress (p=1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{WC}_{it} + \beta_2 \text{RE}_{it} + \beta_3 \text{EBIT}_{it} + \beta_4 \text{LEV}_{it} + \beta_5 \text{S}_{it} + \beta_6 \text{REST}_{it} + \beta_7 \text{AUOPI}_{it} + \beta_8 \text{DA}_{it} + \epsilon_{it}$$

مدل مورد استفاده برای فرضیه سوم:

$$\text{Distress (p=1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{WC}_{it} + \beta_2 \text{RE}_{it} + \beta_3 \text{EBIT}_{it} + \beta_4 \text{LEV}_{it} + \beta_5 \text{S}_{it} + \beta_6 \text{AUSIZE}_{it} + \beta_7 \text{SPEC}_{it} + \beta_8 \text{FEE}_{it} + \beta_{10} \text{ABFEES}_{it} + \beta_{11} \text{TEN}_{it} + \beta_{12} \text{AUTOP}_{it} + \epsilon_{it}$$

مدل مورد استفاده برای فرضیه چهارم:

$$\text{Distress (p=1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{ROA}_{it} + \beta_2 \text{FINL}_{it} + \beta_3 \text{LIQ}_{it} + \epsilon_{it}$$

مدل مورد استفاده برای فرضیه پنجم:

$$\text{Distress (p=1)} = \beta_0 + \beta_1 \text{ROA}_{it} + \beta_2 \text{FINL}_{it} + \beta_3 \text{LIQ}_{it} + \beta_4 \text{REST}_{it} + \beta_5 \text{AUOPI}_{it} + \beta_6 \text{DA}_{it} + \epsilon_{it}$$

مدل مورد استفاده برای فرضیه ششم:

$$\text{Distress}(p=1) = \beta_0 + \beta_1 \text{ROA}_{it} + \beta_2 \text{FINL}_{it} + \beta_3 \text{LIQ}_{it} + \beta_4 \text{AUSIZE}_{it} + \beta_5 \text{SPEC}_{it} + \beta_6 \text{FEE}_{it} + \beta_7 \text{ABFEES}_{it} + \beta_8 \text{TEN}_{it} + \beta_9 \text{AUTOP}_{it} + \varepsilon_{it}$$

الف) متغیر وابسته پژوهش

Distress (درماندگی مالی): در این پژوهش از معیارهای اختصاصی زیر به منظور اندازه‌گیری درماندگی مالی استفاده شده است. به شرکت‌هایی که بر اساس معیارهای ذکر شده درمانده مالی تشخیص داده شوند ارزش یک و به سایر شرکت‌ها ارزش صفر اختصاص داده می‌شود. شرکت‌هایی به عنوان درمانده مالی تشخیص داده می‌شوند که حداقل یکی از معیارهای زیر را دارا باشند (Mansoorfar et al, 2013):

۱) سه سال متوالی زیان داشته باشند. زیان‌های عمده عملیاتی جز نشانه‌های مالی تردید در فرض تداوم فعالیت شرکتها می باشد، ۲) سود نقدی برای سه سال متوالی بیشتر از ۴۰٪ کاهش داشته باشد. نپرداختن سود سهام و یا تعویق طولانی در پرداخت آن از نشانه‌های مالی تردید درباره تداوم فعالیت می باشد. کاهش سودآوری و به دنبال آن کاهش سود تقسیمی در شرکتهای درمانده مالی را می‌توان به دو طریق توجیه کرد: الف) وجود مشکلات در تامین مالی خارجی شرکتهای درمانده ب) هزینه فرصت از دست رفته شرکت، ۳) برای دو سال متوالی، سود قبل از بهره و مالیات و استهلاک، کمتر از ۸۰٪ هزینه بهره باشد (Asquith et al., 1994). همچنین آنها از نسبت پوشش بهره پایین برای تعریف درماندگی مالی استفاده کردند، ۴) بازده منفی سهام (با کاهش بیش از ۳۰٪) به همراه رشد منفی فروش وجود داشته باشد. از دست دادن بازار عمده فروش محصولات جز نشانه‌های عملیاتی تردید درباره تداوم فعالیت است و اگر با بازده منفی سهام همراه باشد، جزء ویژگی‌های مرحله بدتر شدن عملکرد چرخه درماندگی است. بازده منفی سهام (کاهش بیش از ۳۰٪) نشان از وجود یک رقم پیش بینی منفی در شرکت است که رشد منفی فروش همراه با بازده منفی سهام هشدار برای وجود مشکلات عملیاتی پنهان در کسب و کار روزانه می باشد، ۵) سه سال متوالی ارزش دفتری هر سهم از ارزش اسمی آن سهم، کوچکتر باشد. کوچک بودن ارزش دفتری هر سهم از ارزش اسمی آن به معنای وجود زیان انباشته در شرکت است. هنگامی که سودهای فعلی محرک خوبی را برای سودهای آتی شرکت فراهم نمی کند و شرکت با احتمال زیاد با توقف فعالیت یا تصفیه مواجه است، ارزش دفتری از اهمیت فزایندهای در تعیین ارزش شرکت برخوردار است (Mansoorfar et al, 2013).

ب) متغیرهای مستقل پژوهش

WC: سرمایه در گردش، RE: سود انباشته، EBIT: معرف سود قبل از بهره و مالیات، LEV: اهرم مالی (نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش دفتری بدهی ها)، S: فروش شرکت، ROA: نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها (بازده دارایی‌ها)، FINL: نسبت کل بدهی ها به کل

دارایی‌ها (اهرم مالی)، LIQ: نسبت دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری (نقدینگی)، TNINA: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد دارایی‌های مشهود و نامشهود اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد، STINV: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد سرمایه‌گذاری کوتاه مدت اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد،

LTINV: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد سرمایه‌گذاری بلند مدت اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد. DTA: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد مالیات انتقالی به دوره آتی اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد. INV: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد موجودی‌ها اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد. CONTIN: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد دارایی‌ها و بدهی‌های احتمالی اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد. ACLOSS: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد زیان انباشته اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد. INFOM: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد اطلاعات حذف شده اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد. NEGWC: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد خالص سرمایه در گردش منفی اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد. SUBSEQ: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد رویدادهای بعد از تاریخ ترازنامه اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد. REPER: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد عملکرد شرکت اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد. LIAB: متغیر دو ارزشی؛ چنانچه در گزارش حسابرس در مورد بدهی‌های شرکت اظهار نظر شده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ به خود می‌گیرد، محتوای گزارش حسابرسی (CAR¹): در این پژوهش به پیروی از پژوهش مونز ایزکوئرو (۲۰۲۰) از سه معیار مجموع نمرات مربوط به نوع بندهای گزارش حسابرسی قبل از گزارش مشروط^۲، مجموع نمرات مربوط به گزارش حسابرس در مورد هریک از اجزا و عناصر حسابداری (ACCOM) و مجموع نمرات مربوط به گزارش حسابرس در مورد شرایط عمومی یا محیطی (CRALCOM) استفاده خواهد شد. نحوه اندازه‌گیری هریک از این سه معیار به شرح زیر است:

۱) مجموع نمرات مربوط به نوع بندهای گزارش حسابرسی قبل از گزارش مشروط (AUOPI): به پیروی از پژوهش مونز ایزکوئرو و همکاران (Munoz-Izquierdo et al., 2019) چنانچه حسابرس

¹ content of the audit report

² AUOPI

قبل از گزارش مشروط در مورد هریک از موارد زیر اظهار نظر کرده باشد، عدد ۱ و در صورت عدم اظهار نظر عدد صفر تخصیص داده می شود. مجموع اعداد بیانگر نمره مربوط به بندهای گزارش حسابرسی قبل از گزارش مشروط خواهد بود. کمترین و بیشترین مقدار ممکن برای متغیر (AUOPI) به ترتیب برابر ۰ و ۳ خواهد بود.

$$AUOPI = EMPHA + SCOPE + GAAPV$$

رابطه (۱)

در رابطه فوق؛ تأکید بر مطلب خاص (EMPHA)، محدودیت در دامنه رسیدگی (SCOPE)، انحراف از استانداردهای حسابداری (GAAPV) می باشد.

(۲) مجموع نمرات مربوط به گزارش حسابرسی در مورد هریک از اجزا و عناصر حسابداری (ACCOM): به پیروی از پژوهش ایزکوئرو (۲۰۲۰) چنانچه حسابرسی در گزارش خود در مورد هریک از موارد زیر اظهار نظر کرده باشد عدد ۱ و در صورت عدم اظهار نظر عدد صفر تخصیص داده می شود. مجموع اعداد بیانگر نمره مربوط به گزارش حسابرسی در مورد هریک از اجزا و عناصر حسابداری (ACCOM) خواهد بود. این اجزا و عناصر حسابداری به شرح زیر می باشند. کمترین و بیشترین مقدار ممکن برای متغیر (ACCOM) به ترتیب برابر ۰ و ۱۲ خواهد بود.

$$ACCOM = TNINA + STINV + LTINV + DTA + INV + CONTIN + ACLOSS + INFOM + NEGWC + SUBSEQ + REPER + LIAB$$

رابطه (۲)

در رابطه فوق؛ داراییهای مشهود و نامشهود (TNINA)، سرمایه گذاری کوتاه مدت (STINV)، سرمایه گذاری بلندمدت (LTINV)، مالیات انتقالی به دوره آتی (DTA)، موجودیها (INV)، داراییها و بدهیهای احتمالی (CONTIN)، زیان انباشته (ACLOSS)، اطلاعات حذف شده (INFOM)، خالص سرمایه در گردش منفی (NEGWC)، رویدادهای بعد از تاریخ ترازنامه (SUBSEQ)، عملکرد شرکت (REPER) و بدهیها (LIAB) می باشد.

(۱) مجموع نمرات مربوط به گزارش حسابرسی در مورد شرایط عمومی یا محیطی (CRALCOM): به پیروی از پژوهش مونز ایزکوئرو و همکاران (Munoz-Izquierdo et al., 2019) چنانچه حسابرسی در گزارش خود در مورد هریک از موارد زیر اظهار نظر کرده باشد عدد ۱ و در صورت عدم اظهار نظر عدد صفر تخصیص داده می شود. مجموع اعداد بیانگر نمره مربوط به گزارش حسابرسی در مورد شرایط عمومی یا محیطی (CRALCOM) خواهد بود. کمترین و بیشترین مقدار ممکن برای متغیر (CRALCOM) به ترتیب برابر ۰ و ۵ خواهد بود.

$$REGUL = REGUL + ENVIR + MGMP + GC + INPROC$$

رابطه (۳)

الزامات قانونی (REGUL)، محیط اقتصادی که شرکت در آن فعالیت می کند (ENVIR)، طرح و برنامه مدیریت در مورد آینده شرکت (MGMT)، تداوم فعالیت (GC) و اقدامات مربوط به ورشکستگی (INPROC) می باشد.

معیارهای خروجی اندازه گیری کیفیت حسابرسی

REST - (ارائه مجدد اقلام صورتهای مالی): متغیر دو ارزشی؛ در صورتی که شرکت صورت های مالی خود را تجدید ارائه کرده باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ می گیرد، AUOPI (گزارش حسابرسی غیر مقبول (تعدیل شده)): متغیر دو ارزشی؛ در صورتی که گزارش حسابرسی غیر مقبول (تعدیل شده) باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ می گیرد (Banimahd et al., 2011)، DA (اقلام تعهدی اختیاری به منزله کیفیت گزارشگری مالی): کیفیت گزارشگری مالی، دقت و صحت گزارشگری مالی در بیان اطلاعات مربوط به عملیات شرکت، خصوصاً جریان های نقدی مورد انتظار، به منظور آگاه نمودن سرمایه گذاران می باشد. در پژوهش حاضر جهت اندازه گیری کیفیت گزارشگری مالی از معیار کیفیت اقلام تعهدی استفاده شده است (DeFondmand Zhang, 2014).

برای اندازه گیری کیفیت اقلام تعهدی از مدل تعدیل شده دیچو و دیچف (۲۰۰۲) که توسط مک نیکولز (۲۰۰۲) ارایه شده است استفاده شد:

$$\Delta WC_t = \beta_0 + \beta_1 CFO_{t-1} + \beta_2 CFO_t + \beta_3 CFO_{t+1} + \beta_4 \Delta SALE_t + \beta_5 PPE_t + \varepsilon_t \quad \text{رابطه (۴)}$$

ΔWC_t : اقلام تعهدی کل اقلام تعهدی کل می باشد که با رویکرد ترازنامه ای و به شرح ذیل محاسبه شد:

$$\Delta WC = (\Delta CA - \Delta Cash) - (\Delta CL - \Delta STD) \quad \text{رابطه (۵)}$$

ΔCA : تغییرات دارایی های جاری در سال جاری نسبت به سال قبل، $\Delta Cash$: تغییرات مانده وجه نقد در سال جاری نسبت به سال قبل، ΔCL : تغییرات بدهی های جاری در سال جاری نسبت به سال قبل، ΔSTD : تغییرات حصه ی (بخش) جاری در بدهی های بلندمدت در سال جاری نسبت به سال قبل، CFO_{t-1} : جریان نقد عملیاتی در سال قبل، CFO_t : جریان نقد عملیاتی در سال جاری، CFO_{t+1} : جریان نقد عملیاتی در سال آتی، $\Delta SALE$: تغییرات در فروش سال جاری نسبت به سال قبل، PPE : دارایی های ثابت در سال جاری.

ضمناً لازم به توضیح است که همه متغیرهای موجود در مدل بر جمع کل دارایی های ابتدای سال تقسیم شده اند.

معیارهای ورودی اندازه‌گیری کیفیت حسابرسی

AUSIZE (اندازه موسسه حسابرسی): متغیر مجازی نوع حسابرسی؛ اگر سازمان حسابرسی به عنوان

حسابرس شرکت انتخاب شده باشد عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ تعلق می‌گیرد (حساس یگانه و

آذین فر).

SPEC (تخصص حسابرسی در صنعت): مطابق با پژوهش‌های پیشین (Yuan, 2016) در این پژوهش حسابرسی دارای تخصص در صنعت این گونه تعریف شده است: اگر سهم از بازار بیش از ۱۰٪ مجموع داراییهای صاحبکاران در آن صنعت باشد. از این رو، متغیر مجازی برابر ۱، هنگامیکه موسسه حسابرسی دارای تخصص در صنعت باشد (موسسه حسابرسی که صاحبکاران آنها بیش از ۱۰٪ مجموع داراییهای کلیه شرکت‌های صنعت مربوطه را داشته باشند و در غیر این صورت ۰ (DeFondmand et al., 2014)

FEE (حق الزحمه‌ی حسابرسی): لگاریتم طبیعی حق الزحمه‌ی حسابرسی؛ حق الزحمه پرداختی بابت حسابرسی از یادداشت‌های پیوست صورت‌های مالی استخراج شده است (Banimahd et al., 2011).

ABFEES (حق الزحمه غیرعادی حسابرسی): پایین بودن بیش از حد هزینه‌های حسابرسی این پیام را به ما می‌دهد که حسابرسی با اثربخشی کمتری انجام شده است. برای اندازه‌گیری حق الزحمه غیر عادی حسابرسی از مدل ارائه شده توسط سیمونیک (۱۹۸۰) استفاده شده است.

$$LAFEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LTA_{it} + \beta_2 CATA_{it} + \beta_3 QUICK_{it} + \beta_4 LDTA_{it} + \beta_5 BANKRUP_{it} + \beta_6 LOSS_{it} + \varepsilon_{it}$$

رابطه (۶)

در این رابطه، LAFEE: لگاریتم طبیعی حق الزحمه واقعی (برگرفته از صورت‌های مالی شرکت صاحبکار)، LTA: لگاریتم طبیعی جمع کل دارایی‌ها، CATA: نسبت دارایی‌های جاری به جمع کل دارایی‌ها، QUICK: نسبت جریان‌های نقدی به جمع کل دارایی‌ها، LDTA: نسبت بدهی‌های بلند مدت به جمع دارایی‌ها، BANKRUP: نسبت سود خالص به جمع کل دارایی‌ها و LOSS: نشان دهنده زیان (کد ۱ در صورت گزارش زیان و کد ۰ در صورت گزارش سود) می‌باشد. مقادیر خطای £ حاصل از برآورد مدل به معنی حق الزحمه غیر عادی حسابرسی در نظر گرفته می‌شود.

TEN (تصدی حسابرسی): در ایران نیز سازمان بورس اوراق بهادار در سال ۱۳۹۰ چرخش حسابرسان را در بازه‌های ۴ ساله الزامی نمود. متغیر مجازی تصدی حسابرسی؛ در صورتی که چرخش حسابرسان صورت گرفته باشد، عدد ۱ و در غیر اینصورت عدد ۰ می‌گیرد (Hajiha et al., 2016).

AUTOP (رتبه موسسه حسابرسی): براساس دستورالعمل رتبه‌بندی موسسات حسابرسی معتمد، موسسات حسابرسی طبقه "اول" باید منابع انسانی (شرکای حسابرسی و کارکنان) کافی و با تجربه، سیستم کنترل کیفیت مناسب، ساختار سازمانی مناسب و استقلال حسابرسی بالاتری نسبت به

مؤسسات حسابرسی سایر طبقات داشته باشند. با توجه به یافته‌های پژوهش انجام شده در سایر کشورها، حسابرسی که چنین خصوصیتی دارند انتظار می‌رود که کیفیت حسابرسی بالاتری از سایر مؤسسات داشته باشند. بر این اساس رتبه موسسه حسابرسی، متغیر مجازی مساوی ۱ اگر حسابرس جزو موسسه حسابرسی خصوصی معتمد سازمان بورس و اوراق بهادار متعلق به طبقه "اول" باشد، برای مؤسسات حسابرسی خصوصی معتمد سایر طبقات عدد ۰ خواهد بود.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

نتایج آمار توصیفی برای شرکت‌های سالم و درمانده در سال درماندگی در جدول ۱ (برای متغیرهای کمی) و جدول ۲ (برای متغیرهای کیفی) ارائه شده است.

جدول (۱) آمار توصیفی متغیرهای استفاده شده در پژوهش

Table (1) descriptive statistics of the variables used in the research

نام نماد	میانگین	میانه	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به بدهی‌ها	۰/۶۳۴۲	۰/۵۸۵۱	۳/۸۱۶۱	-۰/۸۳۸۸	۰/۵۶۴۳
نسبت دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری (نسبت نقدینگی)	۱/۲۰۸۸	۱/۰۹۷۹	۴/۰۶۱۷	۰/۳۱۴۹	۰/۶۷۸۳
نسبت سرمایه در گردش به دارایی‌ها	۰/۳۰۸۲	۰/۰۷۱۵	۰/۳۹۲۶	۰/۰۴۵۶	۰/۸۴۰۶
نسبت فروش به کل دارایی‌ها	۰/۸۴۹۳	۰/۸۷۷۷	۳/۷۱۰۷	۰/۰۱۹۶	۰/۸۵۸۴
نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها	۰/۱۴۳	۰/۱۱۶	۰/۴۳۵۲	-۰/۱۹۷۱	۰/۱۹۴۷
سود انباشته	۰/۱۱۵	۰/۱۰۶۲	۰/۱۲۳۸	-۰/۰۵۲	۰/۱۸۳۹
اهرم مالی (نسبت بدهی‌ها به دارایی‌ها)	۰/۵۳۹	۰/۵۴۴	۰/۷۹۹	۰/۲۴۴	۰/۳۸۰۶
حق الزحمه‌ی حسابرسی	۶/۵۹۴۶	۶/۳۶۳۰	۸/۵۸۳۳	۴/۹۴۱۶	۰/۹۶۷۱
نسبت سود عملیاتی به دارایی‌ها	۰/۷۵۱۳	۰/۱۸۶۳	۷/۴۸۴۷	-۰/۰۸۷۲	۰/۳۱۴۲
اقدام تعهدی اختیاری	۰/۰۱۶۲	۰/۰۱۴۸	۰/۱۸۵۶	-۰/۰۵۴۸	۱/۲۰۲۹
اظهار نظر حسابرس در مورد شرایط عمومی یا محیطی	۱/۱۰۴۳	۱	۳	۰	۰/۶۵۸۵
رتبه موسسه حسابرسی	۱/۴۹۰۶	۱	۴	۱	۰/۵۶۶۰
اظهار نظر حسابرس در مورد اجزا و عناصر حسابداری	۲/۴۰۹۶	۲	۷	۰	۱/۵۰۹۵
حق الزحمه‌ی غیرعادی حسابرسی	۰/۰۱۴۶	۰/۰۵۰۷	۱/۱۸۰۲	-۰/۰۶۴۷	۰/۲۰۱۹

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول (۲) آمار توصیفی داده‌های کیفی پژوهش

Table (2) Descriptive statistics of qualitative research data

مقدار صفر		مقدار یک		کل مشاهده‌ها	
متغیرها		درصد فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی
شرکت‌های درمانده مالی		۶۲۳	۷۲٪	۲۴۷	۲۸٪
اظهار نظر حسابرس در مورد موجودی‌ها		۷۸۲	۹۰٪	۸۸	۱۰٪

۱۰۰	۸۷۰	۱۲٪	۱۰۲	۸۸٪	۷۶۸	اظهار نظر حسابرس در مورد بدهی‌های شرکت
۱۰۰	۸۷۰	۷٪	۶۷	۹۲٪	۸۰۳	اظهار نظر حسابرس در مورد سرمایه‌گذاری بلند مدت
۱۰۰	۸۷۰	۲۰٪	۱۶۹	۸۰٪	۷۰۱	اظهار نظر حسابرس در مورد دارایی‌های مشهود و نامشهود
۱۰۰	۸۷۰	۴۲٪	۳۶۸	۵۸٪	۵۰۲	تصدی حسابرس
۱۰۰	۸۷۰	۸٪	۷۲	۹۲٪	۷۹۸	اظهار نظر حسابرس در مورد رویدادهای بعد از تاریخ ترازنامه
۱۰۰	۸۷۰	۳۵٪	۳۰۲	۶۵٪	۵۶۸	تخصص حسابرس در صنعت
۱۰۰	۸۷۰	۷٪	۵۷	۹۳٪	۸۱۳	اظهار نظر حسابرس در مورد سرمایه‌گذاری کوتاه مدت
۱۰۰	۸۷۰	۱۱٪	۹۶	۸۹٪	۷۷۴	محدودیت در دامنه رسیدگی
۱۰۰	۸۷۰	۴۹٪	۴۲۶	۵۱٪	۴۴۴	تجدید ارایه صورت‌های مالی
۱۰۰	۸۷۰	۱۷٪	۱۴۸	۸۳٪	۷۲۲	اظهار نظر حسابرس در مورد عملکرد شرکت
۱۰۰	۸۷۰	۷۸٪	۶۷۹	۲۲٪	۱۹۱	اظهار نظر حسابرس در مورد الزامات قانونی
۱۰۰	۸۷۰	۹٪	۷۷	۹۱٪	۷۹۳	خالص سرمایه در گردش منفی
۱۰۰	۸۷۰	۱۷٪	۱۴۸	۸۳٪	۷۲۲	اظهار نظر حسابرس در مورد برنامه مدیریت برای آینده شرکت
۱۰۰	۸۷۰	۲۷٪	۲۳۵	۷۳٪	۶۳۵	اظهار نظر حسابرس در مورد اقدامات مربوط به ورشکستگی
۱۰۰	۸۷۰	۲٪	۱۷	۹۸٪	۸۵۳	اظهار نظر حسابرس در مورد اطلاعات حذف شده
۱۰۰	۸۷۰	۱٪	۸	۹۹٪	۸۶۲	اظهار نظر حسابرس در مورد انحراف از استانداردهای حسابداری
۱۰۰	۸۷۰	۱۴٪	۱۲۲	۸۶٪	۷۴۸	اظهار نظر حسابرس در مورد محیط اقتصادی فعالیت شرکت
۱۰۰	۸۷۰	۵۱٪	۴۴۴	۴۹٪	۴۲۶	تأکید بر مطلب خاص
۱۰۰	۸۷۰	۶٪	۵۲	۹۴٪	۸۱۸	اظهار نظر حسابرس در مورد مالیات انتقالی به دوره آتی
۱۰۰	۸۷۰	۲۶٪	۲۲۶	۷۴٪	۶۴۴	اظهار نظر حسابرس در مورد دارایی‌ها و بدهی‌های احتمالی
۱۰۰	۸۷۰	۲۹٪	۲۵۲	۷۱٪	۶۱۸	اندازه موسسه حسابرسی
۱۰۰	۸۷۰	۵۶٪	۴۸۷	۴۴٪	۳۸۳	گزارش حسابرسی غیر مقبول
۱۰۰	۸۷۰	۱۲٪	۱۰۴	۸۸٪	۷۶۶	اظهار نظر حسابرس در مورد زیان انباشته

منبع: یافته‌های پژوهشگر

با توجه به اینکه برای اندازه‌گیری شرکت‌ها با درماندگی مالی از یک متغیر دامی (مجازی به صورت ۰ و ۱) استفاده شده است، در نتیجه در تجزیه و تحلیل مدل‌های پژوهش از رگرسیون لجستیک استفاده گردید. جدول (۳) نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول پژوهش را نشان می‌دهد. با توجه به احتمال آماره اندروز و آماره آزمون هاسمر-لمشو مربوط به آزمون نیکویی برازش مدل که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشند، می‌توان نتیجه گرفت که مدل فرضیه اول پژوهش دارای برازش مناسبی است. ضریب

تعیین نشان می‌دهد که ۲۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته بوسیله متغیرهای توضیحی قابل تبیین هستند. همان گونه که قابل مشاهده است مدل اولیه آلتمن ۸۴/۸۷٪ توانایی تفکیک شرکت‌ها به سالم و درمانده را دارد.

جدول (۳) نتایج آزمون فرضیه اول

Table (3) results of the first hypothesis test

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	سطح معناداری
سرمایه در گردش	Wc	-۸/۴۸۰۸	۳/۱۴۰۸	-۲/۷۰۲۹	۰/۰۰۶۹
سود انباشته	RE	-۱/۱۹۰۸	۳/۱۱۰۸	-۲/۳۸۱۶	۰/۰۰۲۷
سود قبل از بهره و مالیات	EBIT	-۸/۴۷۰۷	۲/۱۱۰۷	-۴/۰۰۵۸	۰/۰۰۰۱
اهرم مالی	LEV	۰/۰۹۳۸	۰/۰۵۵۷	۲/۶۸۴۳	۰/۰۰۲۱
فروش	S	-۴/۷۷۰۸	۲/۳۹۰۸	-۱/۹۹۴۱	۰/۰۴۶۱
جز ثابت مدل	C	-۱/۰۸۴۷	۰/۱۱۷۳	-۹/۲۴۰۳	۰/۰۰۰۰
ضریب مک فادن (McFadden R-squared)					
۰/۲۷					
آماره راستنمایی (LR)	۶۲/۰۱	آماره هاسمر-لمشو	۵۱/۱۹	آماره اندروز	۹۱/۹۶۸
سطح معناداری LR	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره هاسمر-لمشو	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره اندروز	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

پس از برآورد مدل فرضیه اول، نتایج توانایی پیش‌بینی مدل اولیه آلتمن در تفکیک شرکت‌ها به سالم و درمانده در جدول (۴) ارائه شده است. همان‌طور که قابل مشاهده است مدل تعدیل اولیه آلتمن حدود ۸۵ درصد توانایی تفکیک شرکت‌ها به سالم و درمانده را داشته است.

جدول (۴) توانایی پیش‌بینی مدل اولیه آلتمن

Table (4) prediction ability of Altman's original model

تعداد پیش بینی صحیح	۷۳۷
تعداد پیش بینی نادرست	۱۳۳
درصد پیش بینی صحیح	۸۴/۷۱٪

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج برآورد مدل فرضیه دوم در جدول (۵) نشان شده است. با توجه به احتمال آماره اندروز و آماره آزمون هاسمر-لمشو مربوط به آزمون نیکویی برازش مدل که کمتر از ۰/۰۵ هستند، می‌توان نتیجه

گرفت که مدل فرضیه دوم پژوهش دارای برازش مناسبی است. ضریب تعیین مکفادن نشان می‌دهد که ۳۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته بوسیله متغیرهای توضیحی قابل تبیین هستند. همان‌گونه که قابل مشاهده است شاخص‌های مربوط به معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی، توانایی تأثیر بااهمیت بر پیش‌بینی درماندگی مالی را دارند.

جدول (۵) نتایج آزمون فرضیه دوم
Table (5) results of the second hypothesis test

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	سطح معناداری
سرمایه در گردش	Wc	-۱/۱۷۰۷	۳/۳۹۰۸	-۳/۴۴۹۶	۰/۰۰۰۶
سود انباشته	RE	۱/۸۰۰۸	۳/۲۳۰۸	۰/۵۵۶۷	۰/۵۷۷۷
سود قبل از بهره و مالیات	EBIT	-۸/۵۱۰۷	۲/۱۷۰۷	-۳/۹۱۷۱	۰/۰۰۰۱
اهرم مالی	LEV	۰/۰۸۰۷	۰/۰۶۵۴	۱/۲۳۳۹	۰/۲۱۷۲
فروش	S	-۴/۸۵۰۸	۲/۴۲۰۸	-۲/۰۰۷۰	۰/۰۰۰۰
تجدید ارایه صورت های مالی	REST	۱/۴۲۱۳	۰/۱۹۷۵	۷/۱۹۳۳	۰/۰۰۰۰
گزارش حسابرسی غیر مقبول	AUOPI	۱/۲۰۵۶	۰/۱۲۸۸	۹/۳۵۶۰	۰/۰۰۰۰
اقدام تعهدی اختیاری	DA	-۰/۴۵۵۶	۰/۰۷۴۱	-۶/۱۴۴۸	۰/۰۰۰۰
جز ثابت مدل	C	-۱/۱۵۴۴	۰/۲۳۷۹	-۴/۸۵۱۸	۰/۰۰۰۰
ضریب مک فادن (McFadden R-squared)					
۰/۳۱					
آماره راستنمایی (LR)	۶۰/۱۶	آماره هاسمر-لمشو	۵۴/۷۹	آماره اندروز	۷۱/۰۵
سطح معناداری LR	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره هاسمر-لمشو	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره اندروز	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

پس از برآورد مدل فرضیه دوم، نتایج مقایسه توانایی پیش‌بینی مدل اولیه آلتمن و مدل تعدیل شده آلتمن با استفاده از معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در جدول (۶) ارائه شده است. همان‌طور که قابل مشاهده است مدل تعدیل شده آلتمن با استفاده از معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در مقایسه با مدل اولیه آلتمن از توانایی بیشتری در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها دارد. علاوه بر این، مقایسه ضریب تعیین مک فادن مدل فرضیه اول (۰/۲۷) و ضریب تعیین مک فادن فرضیه دوم (۰/۳۱) نیز حاکی از قدرت تبیین بیشتر مدل تعدیل شده آلتمن با استفاده از معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در مقایسه با مدل اولیه آلتمن است. با توجه به نتایج به دست آمده، فرضیه دوم پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول (۶) مقایسه توانایی پیش‌بینی مدل اولیه آلتمن و مدل تعدیل شده آلتمن با استفاده معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی
 Table (6) comparing the prediction ability of Altman's original model and Altman's adjusted model

روش پیش‌بینی	مدل اولیه آلتمن	مدل تعدیل شده آلتمن با استفاده معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی
تعداد پیش‌بینی صحیح	۷۳۷	۷۵۸
تعداد پیش‌بینی نادرست	۱۳۳	۱۱۲
درصد پیش‌بینی صحیح	۸۴/۷۱٪	۸۷/۱۳٪

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج برآورد مدل فرضیه سوم در جدول (۷) نشان شده است. با توجه به احتمال آماره اندروز و آماره آزمون هاسمر-لمشو مربوط به آزمون نیکویی برازش مدل که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشند، می‌توان نتیجه گرفت که مدل فرضیه سوم پژوهش دارای برازش مناسبی است. ضریب تعیین مک‌فادن نشان می‌دهد که ۴۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته بوسیله متغیرهای توضیحی قابل تبیین هستند. همان‌گونه که قابل مشاهده است شاخص‌های مربوط به معیارهای ورودی کیفیت حسابرسی، توانایی تأثیر بااهمیت بر پیش‌بینی درماندگی مالی را دارند.

جدول (۷) نتایج آزمون فرضیه سوم
 Table (7) results of the second hypothesis test

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	سطح معناداری
سرمایه در گردش	Wc	-۱/۴۹۰۷	۴/۹۰۰۸	-۳/۰۴۳۷	۰/۰۰۲۳
سود انباشته	RE	-۱/۷۲۰۸	۴/۲۳۰۸	-۰/۴۰۶۳	۰/۰۰۴۵
سود قبل از بهره و مالیات	EBIT	-۱/۱۷۰۶	۳/۱۵۰۷	-۳/۷۰۶۶	۰/۰۰۰۲
اهرم مالی	LEV	۰/۱۵۲۷	۰/۱۱۹۴	۱/۲۷۸۴	۰/۲۰۱۱
فروش	S	-۳/۲۶۰۸	۳/۹۰۰۸	-۰/۸۳۵۸	۰/۴۰۳۲
اندازه موسسه حسابرسی	AUSIZE	۳/۴۵۹۷	۱/۰۹۶۹	۳/۱۵۴۰	۰/۰۰۱۶
تخصص حسابرسان در صنعت	SPEC	-۱/۲۱۳۳	۰/۳۰۶۷	-۳/۹۵۵۹	۰/۰۰۰۱
حق الزحمه‌ی حسابرسی	FEE	۰/۸۶۴۳	۰/۱۳۷۵	۶/۲۸۳۰	۰/۰۰۰۰
حق الزحمه غیرعادی حسابرسی	ABFEES	۰/۵۹۴۸	۰/۰۹۶۷	۶/۱۴۶۱	۰/۰۰۰۰
تصدی حسابرسان	TEN	۲/۶۵۶۰	۰/۲۷۹۳	۹/۵۰۷۶	۰/۰۰۰۰
رتبه موسسه حسابرسی	AUTOP	-۱/۶۹۱۳	۰/۳۸۰۸	-۴/۴۴۱۴	۰/۰۰۲۱

جز ثابت مدل	C	-۱/۳۹۴۹	۰/۹۲۳۴	-۱/۵۱۰۵	۰/۰۰۰۰
ضریب مک فادن (McFadden R-squared)	۰/۴۱				
آماره راستنمایی (LR)	۸۷/۲۲	آماره هاسمر-لمشو	۵۹/۶۰	آماره اندروز	۷۰/۰۱
سطح معناداری LR	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره هاسمر-لمشو	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره اندروز	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

پس از برآورد مدل فرضیه سوم، نتایج مقایسه توانایی پیش‌بینی مدل اولیه آلتمن و مدل تعدیل شده آلتمن با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت حساسی در جدول (۸) ارائه شده است. همان‌طور که قابل مشاهده است مدل تعدیل شده آلتمن با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت حساسی در مقایسه با مدل اولیه آلتمن از توانایی بیشتری در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها دارد. علاوه بر این، مقایسه ضریب تعیین مک فادن مدل فرضیه اول (۰/۲۷) و ضریب تعیین مک فادن فرضیه سوم (۰/۴۱) نیز حاکی از قدرت تبیین بیشتر مدل تعدیل شده آلتمن با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت حساسی در مقایسه با مدل اولیه آلتمن است. با توجه به نتایج به دست آمده، فرضیه سوم پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول (۸) مقایسه توانایی پیش‌بینی مدل اولیه آلتمن و مدل تعدیل شده آلتمن

Table (8) comparing the prediction ability of Altman's original model and Altman's adjusted model

روش پیش‌بینی	مدل اولیه آلتمن	مدل تعدیل شده آلتمن با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت حساسی
تعداد پیش‌بینی صحیح	۷۳۷	۷۶۷
تعداد پیش‌بینی نادرست	۱۳۳	۱۰۳
درصد پیش‌بینی صحیح	۸۴/۷۱٪	۸۸/۱۶٪

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول (۹) نتایج حاصل از آزمون فرضیه چهارم پژوهش را نشان می‌دهد. با توجه به احتمال آماره اندروز و آماره آزمون هاسمر-لمشو مربوط به آزمون نیکویی برازش مدل که کمتر از ۰/۰۵ است، می‌توان نتیجه گرفت که مدل فرضیه چهارم پژوهش دارای برازش مناسبی است. ضریب تعیین مک فادن نیز نشان می‌دهد که ۱۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته بوسیله متغیرهای توضیحی قابل تبیین هستند. همان‌گونه که قابل مشاهده است مدل اولیه زیمسکی حدود ۸۴ درصد توانایی تفکیک شرکت‌ها به سالم و درمانده را دارد.

جدول (۹) نتایج آزمون فرضیه چهارم

Table (9) results of the fourth hypothesis test

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	سطح معناداری
-------	------	------	--------------	---------	--------------

بازده دارایی	ROA	-۰/۱۰۱۷	۰/۰۴۱۵	-۲/۴۵۱۰	۰/۰۱۴۲
اهرم مالی	FIN	۱/۷۰۳۶	۰/۱۸۱۷	۹/۳۷۳۴	۰/۰۰۰۰
نسبت نقدینگی	LIQ	-۰/۰۸۹۶	۰/۰۴۰۲	-۲/۳۳۰۱	۰/۰۱۸۶
جز ثابت مدل	C	-۱/۳۹۴۹	۰/۹۲۳۴	-۱/۵۱۰۵	۰/۰۰۰۰
ضریب مک فادن (McFadden R-squared)					
۰/۱۶					
آماره راستنمایی (LR)	۱۵۴/۷۵	آماره هاسمر-لمشو	۲۳۴/۸۱	آماره اندروز	۱۰۸/۵۵
سطح معناداری LR	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره هاسمر-لمشو	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره اندروز	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

پس از برآورد مدل فرضیه چهارم، نتایج مقایسه توانایی پیش‌بینی مدل اولیه زیمسکی در تفکیک شرکت‌ها به سالم و درمانده در جدول (۱۰) ارائه شده است. همان‌طور که قابل مشاهده است مدل تعدیل اولیه زیمسکی حدود ۸۴ درصد توانایی تفکیک شرکت‌ها به سالم و درمانده را داشته است.

جدول (۱۰) توانایی پیش‌بینی مدل اولیه آلتمن

Table (10) prediction ability of Ziemski's original model

تعداد پیش بینی صحیح	۷۲۸
تعداد پیش بینی نادرست	۱۴۲
درصد پیش بینی صحیح	٪۸۳/۶۷

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج برآورد مدل فرضیه پنجم در جدول (۱۱) نشان شده است. با توجه به احتمال آماره اندروز و آماره آزمون هاسمر-لمشو مربوط به آزمون نیکویی برازش مدل که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشند، می‌توان نتیجه گرفت که مدل فرضیه پنجم پژوهش دارای برازش مناسبی است. ضریب تعیین مک‌فادن نشان می‌دهد که ۲۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته بوسیله متغیرهای توضیحی قابل تبیین هستند. همان‌گونه که قابل مشاهده است گنجاندن معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در مدل اولیه زیمسکی، توانایی تأثیر بااهمیت بر پیش‌بینی درماندگی مالی را دارند.

جدول (۱۱) نتایج آزمون فرضیه پنجم

Table (11) The results of the fifth hypothesis test

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	سطح معناداری
بازده دارایی‌ها	ROA	-۰/۱۰۵۷	۰/۰۴۴۱	-۲/۳۹۶۴	۰/۰۱۶۶
اهرم مالی	FIN	-۱/۶۴۵۷	۰/۱۸۴۲	-۸/۹۲۹۶	۰/۰۰۰۰

نسبت نقدینگی	LIQ	-۰/۲۲۷۰	۰/۰۶۷۳	-۳/۳۷۱۸	۰/۰۰۷۱
تجدید ارایه صورت های مالی	REST	-۰/۸۳۴۶	۰/۲۰۲۶	-۴/۱۱۹۰	۰/۰۰۰۲
گزارش حسابرسی غیر مقبول (تعدیل شده)	AUOP	-۱/۲۹۰۵	۰/۲۴۹۵	-۵/۱۷۰۹	۰/۰۰۰۰
اقدام تعهدی اختیاری	DA	۰/۴۰۷۳	۰/۰۷۷۱	۵/۲۷۸۰	۰/۰۰۰۰
جز ثابت مدل	C	۱/۱۹۹۱	۰/۳۶۲۲	۳/۳۰۹۹	۰/۰۰۰۹
ضریب مک فادن (McFadden R-squared)					
۰/۲۶					
آماره راستنمایی (LR)	۱۴۶/۳۶	آماره هاسمر-لمشو	۲۲۷/۰۲	آماره اندروز	۱۱۲/۳۲
سطح معناداری (LR)	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره هاسمر-لمشو	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره اندروز	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

پس از برآورد مدل فرضیه پنجم، نتایج مقایسه توانایی پیش‌بینی مدل اولیه زیمسکی و مدل تعدیل شده زیمسکی با استفاده از معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در جدول (۱۲) ارائه شده است. همان‌طور که قابل مشاهده است مدل تعدیل شده زیمسکی با استفاده از ترکیب محتوای گزارش حسابرسی و اطلاعات حسابداری در مقایسه با مدل اولیه زیمسکی از توانایی بیشتری در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها دارد. علاوه بر این، مقایسه ضریب تعیین مک فادن مدل فرضیه اول (۰/۱۶) و ضریب تعیین مک فادن فرضیه پنجم (۰/۲۶) نیز حاکی از قدرت تبیین بیشتر مدل تعدیل شده زیمسکی با استفاده از معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در مقایسه با مدل اولیه زیمسکی است. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که گنجاندن معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در مدل اولیه زیمسکی، توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها را افزایش می‌دهد. با توجه به نتایج به دست آمده، فرضیه پنجم پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول (۱۲) مقایسه توانایی پیش‌بینی مدل اولیه زیمسکی و مدل تعدیل شده زیمسکی

Table (12) comparing the prediction ability of Ziemski's primary model and Ziemski's adjusted model

روش پیش‌بینی	مدل اولیه زیمسکی	مدل تعدیل شده زیمسکی با استفاده از معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی
تعداد پیش‌بینی صحیح	۷۲۸	۷۵۰
تعداد پیش‌بینی نادرست	۱۴۲	۱۲۰
درصد پیش‌بینی صحیح	۸۳/۴۱٪	۸۶/۲۲٪

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج برآورد مدل فرضیه ششم در جدول (۱۳) نشان شده است. با توجه به احتمال آماره اندروز و آماره آزمون هاسمر-لمشو مربوط به آزمون نیکویی برازش مدل که کمتر از ۰/۰۵ هستند، می‌توان

نتیجه گرفت که مدل فرضیه ششم پژوهش دارای برآزش مناسبی است. ضریب تعیین مک فادن نشان می دهد که ۲۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته بوسیله متغیرهای توضیحی قابل تبیین هستند. همان گونه که قابل مشاهده است گنجاندن معیارهای ورودی کیفیت حساسی در مدل اولیه زیمسکی، توانایی تأثیر بااهمیت بر پیش بینی درماندگی مالی را دارند.

جدول (۱۳) نتایج آزمون فرضیه ششم

Table (13) of the results of the sixth hypothesis test

نام متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	سطح معناداری
بازده دارایی ها	ROA	-۰/۳۲۸۲	۰/۰۵۹۸	-۵/۴۸۸۴	۰/۰۰۰۰
اهرم مالی	FIN	-۳/۴۲۵۱	۰/۴۰۴۶	-۸/۴۶۳۷	۰/۰۰۰۰
نسبت نقدینگی	LIQ	-۰/۱۰۹۹	۰/۰۴۸۷	-۲/۲۵۵۵	۰/۰۱۵۷
اندازه موسسه حساسی	AUSIZE	۲/۱۷۲۴	۰/۹۱۴۷	۲/۳۷۵۰	۰/۰۱۷۵
تخصص حسابر در صنعت	SPEC	-۱/۰۴۲۰	۰/۳۱۹۴	-۳/۲۶۱۶	۰/۰۰۱۱
حق الزحمه ی حسابر	FEE	۰/۹۰۵۸	۰/۱۶۲۷	۵/۵۶۴۸	۰/۰۰۰۰
حق الزحمه ی غیرعادی حسابر	ABFEES	۰/۵۰۹۹	۰/۱۰۶۹	۴/۷۶۷۴	۰/۰۰۰۸
تصدی حسابر	TEN	-۰/۲۳۴۶	۰/۳۲۴۹	-۶/۸۷۶۰	۰/۰۰۰۰
رتبه موسسه حسابر	AUTOP	۰/۵۲۸۹	۰/۲۵۸۳	۲/۰۴۷۱	۰/۰۳۴۳
جز ثابت مدل	C	۲/۵۳۷۹	۱/۱۳۶۷	۲/۲۳۲۵	۰/۰۲۵۶
ضریب مک فادن (McFadden R-squared) ۰/۴۰					
آماره راسنمای (LR)	۱۸۶/۲۷	آماره هاسمر - لمشو	۱۱۵/۹۵	آماره اندروز	۷۱/۸۹
معناداری آماره راسنمای (LR)	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره هاسمر - لمشو	۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره اندروز	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته های پژوهشگر

پس از برآورد مدل فرضیه ششم، مقایسه نتایج توانایی پیش بینی مدل مدل اولیه زیمسکی و مدل تعدیل شده زیمسکی با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت در جدول (۱۴) ارائه شده است. همان طور که قابل مشاهده است مدل تعدیل شده زیمسکی با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت حساسی در مقایسه با مدل اولیه زیمسکی از توانایی بیشتری در پیش بینی درماندگی مالی شرکت ها دارد. علاوه بر این، مقایسه ضریب تعیین مک فادن مدل فرضیه چهارم (۰/۱۶) و ضریب تعیین مک فادن فرضیه ششم (۰/۴۰) نیز حاکی از قدرت تبیین بیشتر مدل تعدیل شده زیمسکی با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت حساسی در مقایسه با مدل اولیه زیمسکی است. بر این اساس می توان نتیجه گرفت که گنجاندن معیارهای ورودی کیفیت حساسی در مدل اولیه زیمسکی، توانایی پیش بینی درماندگی مالی شرکت ها را افزایش می دهد. با توجه به نتایج به دست آمده، فرضیه ششم پژوهش مورد تأیید قرار می گیرد.

جدول (۱۴) مقایسه توانایی پیش‌بینی مدل اولیه زیمسکی و مدل تعدیل شده زیمسکی
Table (14) comparing the prediction ability of Ziemski's primary model and Ziemski's adjusted model

روش پیش‌بینی	مدل اولیه زیمسکی	مدل تعدیل شده زیمسکی با استفاده از معیارهای ورودی کیفیت حسابرسی
تعداد پیش‌بینی صحیح	۷۲۸	۷۵۵
تعداد پیش‌بینی نادرست	۱۴۲	۱۱۵
درصد پیش‌بینی صحیح	۸۳/۴۲٪	۸۶/۷۸٪

منبع: یافته‌های پژوهشگر

۵- بحث و نتیجه‌گیری

همانند بسیاری از پژوهش‌های قبلی (از قبیل؛ مونز ایزکوئرو و همکاران (Muñoz-Izquierdo et al., 2019)؛ لوپز و همکاران (Lopez et al., 2015)؛ تنیکو و ویلسون (Tinoco and Wilson, 2013)؛ ساده‌وند و همکاران (Sadevand et al., 2022)؛ بووررتس (Bauweraerts, 2016)؛ دوجاردین (Du Jardin, 2015)؛ رمضان‌زاده و همکاران (Ramezanzadeh et al., 2019)؛ احمدپور و همکاران (Ahmadpour et al., 2016)) نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های اول و چهارم بیانگر توانایی مدل‌های اولیه آلتمن و زیمسکی در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها است.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم و پنجم پژوهش نیز نشان داد که گنجاندن معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی در مدل اولیه آلتمن و مدل اولیه زیمسکی توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها را افزایش می‌دهد. در تفسیر این یافته‌ها می‌توان گفت که اقلام تجدید ارائه شده یک واقعیت از کیفیت فرآیند خدمات حسابرسی را ترسیم می‌کند و هر چه حسابرس فرآیند اجرای حسابرسی را با کیفیت بیشتری انجام دهد، انتظار می‌رود حجم اشتباهات کشف شده مربوط به دوره‌های قبل بیشتر باشد و موجب تقویت توانایی مدل تعدیل شده آلتمن بر مبنای معیارهای خروجی کیفیت حسابرسی

در پیش‌بینی درماندگی مالی شود. این یافته‌ها هم‌راستا با یافته‌های پژوهش مونزایز کوئرو و همکاران (Muñoz-Izquierdo *et al.*, 2019) است.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم و ششم پژوهش نتایج نشان داد که گنجاندن معیارهای ورودی کیفیت حسابرسی در مدل‌های اولیه آلتمن و زیمسکی، توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی این مدل‌ها را افزایش می‌دهد. در تفسیر این یافته باید گفت که حساب‌رسان بزرگ صلاحیت‌ها و مهارت‌های لازم برای صدور هشدارهای اولیه راجع به شرایط پریشانی مالی را دارند همچنین، در جهت کاهش هزینه‌های احتمالی مرتبط با اعتبار و شهرت حسابرسی که مربوط به شرکت‌های درمانده مالی و ورشکسته می‌باشد، می‌توانند از شرکت‌های ریسک‌پذیرتر دوری کنند. این یافته‌ها همسو با مبانی نظری پژوهش‌های کیم و همکاران (Kim *et al.*, 2003)، فاربر (Farber, 2005) گل و همکاران (Gul *et al.*, 2013)، براتن و همکاران (Bratten *et al.*, 2013) مونزایز کوئرو و همکاران (Muñoz-Izquierdo *et al.*, 2019) است.

علاوه بر موارد فوق، یافته‌های مربوط به آزمون فرضیه سوم نشان داد که تخصص حسابرسان در صنعت به عنوان یکی دیگر از ویژگی‌های حسابرسی می‌تواند در افزایش دقت پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها موثر باشد. در تفسیر این نتیجه به استناد یافته‌های فرانسیس (Francis, 2011) می‌توان گفت حسابرسانی که چندین شرکت را در یک صنعت حسابرسی می‌کنند، می‌توانند در مقایسه با سایر حساب‌رسان در وضعیت بهتری باشند. همچنین می‌توانند هشدارهای اولیه درباره کاهش احتمالی درآمد شرکت در آینده و جریان وجوه نقدی را عنوان کنند. در راستای مقایسه با نتایج پژوهش‌های دیگر باید گفت که این یافته‌ها با همسو با مبانی نظری بیان شده توسط بالزام و همکاران (Balsam *et al.*, 2003)، کریشنان (Krishnan, 2003)، ریشلت و وانگ (Reichelt and Wang, 2010) و مونزایز کوئرو و همکاران (Muñoz-Izquierdo *et al.*, 2019) است. همچنین، در ارتباط نقش متغیر تصدی حسابرسان در پیش‌بینی درماندگی مالی، با استناد به پژوهش مانسی و همکاران (Mansi *et al.*, 2004) باید گفت که تصدی‌های طولانی مدت، عدم تقارن اطلاعات بین حساب‌رسان و مشتری را کاهش می‌دهد و در نتیجه امکان تمیزی بهتر فراهم می‌شود. بنابراین، می‌توان ادعا کرد که به دلیل عدم تقارن اطلاعات کمتر و دانش عمیق‌تر از شرکت، حساب‌رسان با تصدی طولانی مدت قادر به ارایه خطرات اولیه برای شرکت‌هایی هستند که در معرض خطر درماندگی مالی و ورشکستگی قرار گرفته‌اند.

با توجه به اینکه مشخص گردید توانایی پیش‌بینی مدل‌های مبتنی بر افزودن شاخص‌های حسابرسی، توانایی مدل‌های استفاده شده در این پژوهش (مدل آلتمن و مدل زیمسکی) را در پیش‌بینی

درماندگی شرکت‌ها را افزایش می‌دهد بر این اساس به تحلیلگران و استفاده کنندگان از اطلاعات مالی پیشنهاد می‌شود در ارزیابی‌های خود به منظور پیش‌بینی درماندگی مالی، به استفاده از شاخص‌های حسابرسی در پیش‌بینی‌های خود توجه نموده و صرفاً به شاخص‌های حسابداری اکتفا نکنند. همچنین، با توجه به نتایج پژوهش به نظر می‌رسد که در فرآیند پیش‌بینی درماندگی مالی، موضوع انتخاب متغیرها و شاخص‌های مناسب به مراتب با اهمیت‌تر از موضوع انتخاب روش آماری است. اگر شاخص‌ها به درستی و با دقت انتخاب شوند روش‌های آماری پیشرفته‌تر و پیچیده‌تر منجر به افزایش معنادار در توانایی پیش‌بینی نخواهد شد. بر این اساس به تحلیلگران و استفاده کنندگان از اطلاعات مالی پیشنهاد می‌شود در ارزیابی‌های خود اولویت اول را به شاخص‌های مناسب‌تر داده و روش آماری را در اولویت بعدی قرار دهند. همچنین با توجه به یافته‌های پژوهش مبنی بر تأثیر استفاده از شاخص‌های گزارش حسابرسی در افزایش توانایی پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها، به مدیران شرکت‌ها به‌عنوان تصمیم‌گیران راهبردی شرکت پیشنهاد می‌شود اهمیت ویژه‌ای را برای اظهار نظر حسابرس در رابطه با شاخص‌های حسابرسی استفاده شده در این پژوهش قائل شوند تا در صورت مشاهده علائم درماندگی مالی با انجام اقدامات مؤثر، مانع حرکت شرکت به سمت ورشکستگی شوند.

به پژوهشگران آتی، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی اثر شاخص‌های بازار نیز بررسی و با نتایج این مطالعه مقایسه گردد. همچنین با توجه به شرایط حاکم بر اقتصاد ایران و صنایع فعال، این احتمال وجود دارد که صنایع متفاوت رفتارهای متفاوتی در خصوص درماندگی مالی از خود نشان دهند. بنابراین پیشنهاد می‌شود چنین مطالعه‌ای به تفکیک صنایع انجام شود و نتایج با یکدیگر مقایسه شوند.

۶- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

۷- منابع

بنی‌مهد، بهمن، عربی، مهدی، حسن‌پور، شیوا، بزرگمهریان، شاهرخ. (۱۳۹۰). مروری بر معیارهای اندازه‌گیری کیفیت حسابرسی: کاربردها و نقاط قوت و ضعف. مجله علمی حسابداری و مزایای اجتماعی، ۸(۴)، ۳۳-۶۳.

حاجیه‌ها، زهره، و بابایی منش، زهرا. (۱۳۹۵). مقایسه قدرت پیش‌بینی مدل‌های ورشکستگی و وجه نقد عملیاتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، بررسی مدل‌های ورشکستگی شیراتا و زیمسکی. دانش و پژوهش حسابداری، شماره ۴۵، ۲۱-۱.

رحیمی، حمید، مینوئی، مهرزاد، و فتحی، محمدرضا. (۱۴۰۳). پیش‌بینی پویای درماندگی مالی: یک مطالعه موردی. *مجله اقتصاد مالی*، ۱۸(۱)، ۳۸۵-۴۰۸.

رمضان‌زاده زیدی، عباس، فغانی مکرانی، خسرو. جعفری، علی. (۱۳۹۸). توسعه مدل‌سازی بحران مالی با استفاده از مدیریت سود شرکت‌ها در محیط اقتصادی ایران. *فصلنامه علمی مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۳(۴۶)، ۱۰۱-۱۲۰.

ساده‌وند، محمدجواد، نیکومرام، هاشم، قالیباف اصل، حسن، فلاح شمس، میرفیض. (۱۴۰۱). بررسی و مقایسه عملکرد مدل‌های مرسوم و ترکیبی در پیش‌بینی درماندگی مالی. *فصلنامه تحقیقات مالی*، ۲۴(۲)، ۲۱۰-۲۳۵.

ساری، محمدعلی. (۱۴۰۳). بررسی نقش اظهارنظر و کیفیت حسابرسی در رابطه بین پیچیدگی گزارشگری مالی با تأخیر در گزارش حسابرسی. *حسابداری و شفافیت مالی*، ۲(۱)، ۲۳-۱. عطایی شریف، عباس، لشگری، زهرا، خسروی پور، نگار. (۱۳۹۹). تأثیر تعاملی توانایی مدیریت و بحران مالی بر کیفیت حسابرسی (شواهد تجربی: بورس اوراق بهادار تهران). *مجله حسابرسی دانش*، ۲۰(۷۸)، ۷۶-۹۶.

کردستانی، غلامرضا، و تانلی، رشید. (۱۳۹۳). ارزیابی قدرت پیش‌بینی مدل‌های ورشکستگی (مقایسه مدل‌های اولیه و تعدیل‌شده). *دانش حسابرسی*، ۱۴(۵۵)، ۲۳-۴۵. محبی هره‌دشت، بهنام، چاوشی، سیدکاظم، جهانگیرنیا، حسین، غلامی جمکرانی، رضا. (۱۳۹۹). بررسی تأثیر شاخص‌های غیرمالی بر پیش‌بینی وقوع بحران مالی از دیدگاه مدیران شهری (مطالعه موردی: بانک شهر). *فصلنامه علمی اقتصاد و مدیریت شهری*، ۸(۳)، ۲۳-۳۸.

مرادی، فریدون، یعقوب‌نژاد، احمد، و جهانشاد، آریتا. (۲۰۲۳). کاربرد الگوریتم‌های فراابتکاری در پیش‌بینی درماندگی مالی با استفاده از متغیرهای مالی و غیرمالی داخلی و همچنین متغیرهای اقتصادی (بهینه‌سازی ملخ و الگوریتم‌های کلونی مورچه). *فصلنامه اقتصاد مالی*، ۱۷(۶۲)، ۷۱-۱۰۴.

منصورفر، غلامرضا. غبور، فرزاد، لطفی، بهناز. (۱۳۹۲). ترکیب اجزای جریان نقدی و پیش‌بینی درماندگی مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، ۲(۱۸)، ۷۴-۸۷.

موسوی، سیدمهدی، علینقی لنگری، محمدامین، محسنی، حسین. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر بحران مالی بر مدیریت سود با نقش تعدیل‌کننده کنترل داخلی، *مجله علمی-پژوهشی مطالعات حسابرسی مطهر*، ۱(۱)، ۳۷-۶۷.

نسل موسوی، سیدحسین، عنایت پور شباده، ابراهیم، آذین فر، آرش. (۱۴۰۰). تأثیر کیفیت حسابرسی بر رابطه بین ویژگی‌های کمیته حسابرسی و کیفیت گزارشگری مالی. *فصلنامه پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۲(۵)، ۲۳-۴۴.

هکی، قربان، صادقی عمروآبادی، بهروز، داوودی، سیدمحمد رضا. (۲۰۲۳). بررسی تأثیر انواع مختلف جریان های نقدی و سهامداران کنترلی بر رابطه بین مدیریت سود و عملکرد مالی برای پیش بینی ورشکستگی مالی (الگوریتم کرم شب تاب). فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۷(۶۴)، ۱۵۹-۱۸۶.

- Abuee Mehrizi, E., & Barzegari Khanghah, J. (2022). The anti-money laundering law in auditing and its impact on the quality of accounting information. *The 11th International Conference on New Researches in Management, Economics, Accounting and Banking*, (DASA) (pp. 1-13). IEEE.
- Ajam, M., & Lashgari, Z. (2021). The effect of the quality of accounting information on investment performance with the moderating variable of audit quality. *Quarterly Journal of Accounting and Management Auditing*, 10(37), 303-314.
- Ahmadi Langhari, S.H. (2022). Investigating the improvement of the quality of financial accounting information through strengthening financial independence. *Capital Market Analysis Quarterly*, 2(1), 133-160.
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23, 589-609.
- Asquith P, R. Gertner and D. Scharfstein (1994). "Anatomy of Financial Distress: An Examination of Junk-bond Issuers." *Quarterly Journal of Economics*, ۱۰۹(3), 1189-1222.
- Balsam, S., Krishnan, J., & Yang, J. S. (2003). Auditor industry specialization and earnings quality. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 22(2), 71-97.
- Bauweraerts, J. (2016). Predicting bankruptcy in private firms: Towards a stepwise regression procedure. *International Journal of Financial Research*, 7, 147-153.
- Behn, B. K., Choi, J. H., & Kang, T. (2008). Audit quality and properties of analyst earnings forecasts. *The Accounting Review*, 83(2), 327-349.
- Bratten, B., Gaynor, L. M., McDaniel, L., Montague, N. R., & Sierra, G. E. (2013). The audit of fair values and other estimates: The effects of underlying environmental, task, and auditor-specific factors. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 32(sp1), 7-44.
- Charalamrmbakis, E. Vangelos, Espenlaub, Susanne and Garrett, Ian (2009), "On the prediction financial of Distress for UK Firms: Does the Choice of Accounting and Market Information Matter?" *Review of Quantitative Finance and Accounting*. 1-28.
- Chen, H. , Chen, J. Z. , Lobo, G. J. , and Wang, Y. , (2004). Effects of audit quality on earnings management and cost of equity capital: Evidence from China. *Contemporary Accounting Research*, No. 28, 892-925.

- Chiaramonte L, Casu B, (2017), Capital and liquidity ratios and financial distress. Evidence from the European banking industry, *The British Accounting Review*, 9(2), 138-161.
- DeAngelo, L. E. (1981). Auditor size and audit quality. *Journal of accounting and economics*, 3(3), 183-199.
- Dechow, P., Ge, W., & Schrand, C. (2010). Understanding earnings quality: A review of the proxies, their determinants and their consequences. *Journal of Accounting and Economics*, 50(2), 344–401.
- DeFond, M and Zhang, J. (2014). A review of archival auditing research, *Journal of Accounting and Economics*, No 58, 275-326.
- Delbari Ragheb, M., Esmaeilzadeh Mogheri, M., Keighobadi, A. R., Tavanghar Hamze Kalaei, A. (2022). Investigating the provision of quality components of independent auditing with an emphasis on meeting the needs of stakeholders. *Accounting and auditing reviews*, 29(2), 264-286.
- Dolinšek, T., and Kovač, T. (2024). Application of the Altman Model for the Prediction of Financial Distress in the Case of Slovenian Companies. *Organizacija*, 57(2), 115-126.
- Du Jardin, P. (2015). Bankruptcy prediction using terminal failure processes. *European Journal of Operational Research*, 242, 286–303.
- Elaghi Hosseini, M. (2022). The impact of transparency of financial information on audit quality. *The 11th international conference on modern researches in management, economics, accounting and banking*, (DASA) (pp. 1-20). IEEE
- Farber, D. B. (2005). Restoring trust after fraud: Does corporate governance matter? *The Accounting Review*, 80(2), 539–561.
- Fernandez, A., Antonio, J., Campos, S. & Alaminos, D. (2020). European Country Heterogeneity in Financial Distress Prediction. *Economic Modelling*, 3(88), 398 -407.
- Francis, J. R. (2011). A framework for understanding and researching audit quality. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 30(2), 125–152.
- Ghadimi, B., Ghorbani, B., Dadjou, Z. (2020). The effect of the quality of the audit of the authorized auditors of the stock exchange organization on the quality of financial reporting of the companies admitted to the Tehran Stock Exchange. *New researches in management and accounting*, new period, number 36, 129-148.
- Gholipour, M., Jafarpour, H., Saraminia, M. (2021). Investigating the relationship between audit quality and profit management in companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Knowledge of Accounting and Management Audit*, 10(40), 379-390.

- Gordon, M.J. (1971). Towards a theory of financial distress. *The Journal of Finance*, Vol 26, 347-356.
- Gul, F. A., Zhou, G. S., & Zhu, X. K. (2013). Investor protection, firm informational problems, Big N auditors, and cost of debt around the world. *Auditing. A Journal of Practice & Theory*, 32(3), 1–30.
- Hernandez-Tinoco, M., & Wilson, N. (2013). Financial distress and bankruptcy prediction among listed companies using accounting, market and macroeconomic variables. *International Review of Financial Analysis*, 30, 394–419.
- Jafari, M., & Rahmani, H. (2021). Investigating the moderating effect of audit quality on the relationship between accounting information and stock prices. *Quarterly Journal of Economics, Financial Management and Accounting Studies*, 7(3), 1-24.
- Kazmi, T.F.H., Burhan, R., Farooq Malik,Z., Shakeel, A., Gulzar,M. (2024). "Impact of Financial Distress on Earnings Management with the Moderating Role of Audit Quality: Evidence from Pakistan," *Journal of Economic Impact*, 6(1), 37-43.
- Kend, M. (2008).Client industry audit expertise: towards a better understanding. *Pacific Accounting Review*, No. 20, p. 49-62.
- Khalafi Ghare Negni, F., & Rostami, E. (2022). The mediating role of investor support in the relationship between audit quality and readability of financial reporting of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Management, Accounting and Law Studies*, Volume 6, 441-449.
- Khojawi,2 Sh., Rezaei, Gh., Bagheri, M. (2021). Investigating the role of board structure on the relationship between audit committee characteristics and financial information quality. *Quarterly Journal of Ethics and Behavior Studies in Accounting and Auditing*, 1(1), 1-22.
- Khoshkar,F., & Sohrabi, A. (2022). Examining the relationship between financial distress and financial limitations with commercial credit provisions. *Accounting and Management Perspective Quarterly*, 4(56), 72-88.
- Kim, J. B., Chung, R., & Firth, M. (2003). Auditor conservatism, asymmetric monitoring, and earnings management. *Contemporary Accounting Research*, 20(2), 323–359.
- Krishnan, G. V. (2003). Does Big 6 auditor industry expertise constrain earnings management? *Accounting horizons*, 17, 1.
- Lennox, C. S. (1999). The accuracy and incremental information content of audit reports in predicting bankruptcy. *Journal of Business Finance and Accounting*, 26, 757–778.

- Lennox, C. , and Li, B. , (2012).The consequences of protecting audit partners' personal assets from the threat of liability. *Journal of Accounting and Economics*, No. 54, p. 154-173.
- Lopez, C., Sanfilippo, S., & Torre, B. (2015). Investment Decisions of Companies in Financial Distress. *Business Research Quartely*. 18 (3): 174-187.
- Malace, R. (2022). The impact of the quality of accounting information on cash retention with an emphasis on the inflation rate. *Accounting and Management Perspective*, 5(61), 103-114.
- Mansi, S. A., Maxwell, W. F., & Miller, D. P. (2004). Does auditor quality and tenure matter to investors? Evidence from the bond market. *Journal of Accounting Research*, 42(4), 755–793.
- Martin, S. and Peat, M. (2009), "A comparison of the information content of the accounting and market measures in distress prediction", *Infinet Conference on International Finance*.
- Mavengere, K., Gumede, P. (2024). Financial distress prediction competence of the Altman z score and Zmijewski model: evidence from selected Zimbabwe stock exchange firms. *Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA)*, 11(2), 9-15.
- Molina, C. A., & Preve, L. A. (2012). An Empirical Analysis of the Effect of Financial Distress on Trade Credit. *Financial Management*, 41 (1): 187-205.
- Muñoz-Izquierdo, N., Camacho-Miñano, M. D. M., & Pascual-Ezama, D. (2019). The content of the audit report in the year prior to bankruptcy filing. Empirical evidence from Spain. *Spanish Journal of Finance and Accounting*, (Forthcoming), 1-33.
- Nayan, A.B., Ilias,M.R., Ishak, S.S., Binti Abdul Rahim, A.H., Morat, B.N. (2024). Evaluating the efficacy of financial distress prediction models in Malaysian public listed companies. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 11(2), 1-7.
- Rahmawati, A.P., Juliarto, A. (2024). Comparative Analysis of Altman Z-Score and J-UK Model Accuracy in Predicting Financial Distress during the Covid-19 Pandemic (Study on Manufacturing Companies listed on the Indonesia Stock Exchange). *DIPONEGORO JOURNAL OF ACCOUNTING*, 13(1), 1-12.
- Rawal, A., Gopalkrishnan, S. (2024). "Impact of financial distress on the dividend policy of banks in India: evidence using panel data," *Future Business Journal*, 10(1), 1-11.

- Reichelt, K. J., & Wang, D. (2010). National and office-specific measures of auditor industry expertise and effects on audit quality. *Journal of Accounting Research*, 48(3), 647–686.
- Sanchez, J., Mustre-del-Rio, J., Athreya, K. (2016). The Persistence of Financial Distress. *Meeting Papers*, 1424.
- Sayadi Sumar, A., Rashidi, M., Shahmohammadi, Sh., Seyyed Gashemi, B. (2021). Examining the trend of changes in the effect of accounting information on the stock prices of companies, emphasizing the moderating role of auditor expertise and audit quality. *Journal of Research in Accounting and Economic Sciences*, 5(5), 1-14.
- Tinoco, Mario. Hernandez and Wilson, Nick (2013), "Financial distress and bankruptcy prediction among listed companies using accounting market and macroeconomic variables". *International Review of Financial analysis*, Vol. 30, 394-419.
- Yuan, R., & Cheng, R., & Ye. R. (2016). Auditor Industry Specialization and Discretionary Accruals: The Role of Client Strategy. *The International Journal of Accounting*: 51(2), 217–239.
- Zmijewski, M. E. (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting Research*, 24: 59–82.

Examining and Comparing the Ability of Altman, Zmijewski's and Hybrid Models in Predicting Financial Distress with an Emphasis on Report Content and Audit Quality Indicators

**Mohammad Reza Pourhosein Tahergourabi¹, Soghra Barari
Nokashti^{2*}, Mohsen khodadadi³**

Extended Abstract

Introduction

Today, the financial distress of large international companies has caused the issue of financial distress to be raised as a very important category in financial management and accounting. Forecasting financial distress by designing appropriate indicators and patterns can make companies aware of the occurrence of financial distress and bankruptcy so that they can adopt appropriate policies according to these warnings. From the economic point of view, financial distress can be interpreted as the loss of the company, in which case the company has failed. In this case, the company's rate of return is lower than the cost of capital. Another form of financial distress is when the company's cash flows are not enough to repay the principal and sub-debt and when the equity value of the company becomes negative. In the case of a severely distressed company, it has the ability to pay the debt on a due date to be subsequently determined by renegotiation. In other words, in the state of distress, the inability of companies to pay financial debt is temporary, and in the state of financial distress, it is permanent. In the case of financial distress, the company's activity is stopped and the company does not reach its predetermined. The issue of financial distress has been studied by many researchers due to its negative consequences at the level of microeconomics and macroeconomics. Although there have been many studies on predicting financial distress in the past decades, it seems that efforts to improve the accuracy of financial distress prediction models should. Studies that examine the effect of audit report content and audit quality indicators in predicting financial distress are rare. Not only the final result of the audit should be important for predicting the goals, but any comments in the audit report may show signals related to the possibility of the company's continued activity in the future. Therefore, any disclosures in the auditor's report in the form of qualified opinion sections indicate the auditor's concerns and may be considered as variables to be included in financial

1. Department of Accounting, Ra.C., Islamic Azad University, Rasht, Iran. Email:m.pourhosein@iau.ac.ir

2. Department of Accounting, Ra.C., Islamic Azad University, Rasht, Iran. (Corresponding Author). Email: sbarari@iau.ac.ir

3. Department of Accounting, RoA.C., Islamic Azad University, Roudsar, Iran Email:mohsenkhodadadi@iau.ac.ir

distress prediction studies. Because in the review of previous studies, no research was found in which audit information was used to predict financial distress; In other words, the impact of audit variables (including audit report content and audit quality metrics) on the accuracy of financial distress prediction models has not been observed in any research; As previous research shows, financial statements do not contain all the information that is important for predicting financial distress And non-financial variables and more precisely audit variables (including audit report content and audit quality measures) probably compensate for this deficiency.

Literature Review

The issue of financial distress has been studied by many researchers due to its negative consequences at the level of microeconomics and macroeconomics. Many stakeholders such as shareholders, employees, customers, suppliers, financial institutions and society in general are affected by the negative consequences of financial distress. Although there have been many studies on predicting financial distress in the past decades, it seems that efforts to improve the accuracy of financial distress prediction models should continue. For example, the examination and comparison of the performance of conventional and hybrid models in predicting financial distress indicates that the accuracy of Merton's model and hybrid model in the group of healthy companies is 100, 85, and 90 percent, respectively. For the group of damaged companies, the prediction accuracy was 50, 85, and 85%, respectively, and in the group of damaged companies, it was 95, 85, and 90%, respectively. Also, the research results show that the Altman model has better predictive power for healthy and distressed companies compared to the combined and Merton models. Based on the results of the research, Altman's model has a better predictive power for healthy and distressed companies compared to the combined and Merton models. Meanwhile, to predict distressed companies, Merton's model and the combined model had better performance compared to Altman's model. Khoshkar (2022) examined the relationship between financial distressed and financial limitations with commercial credit provisions. The results of this research show that there is a significant and positive relationship between the company's financial distress and accounts payable. There is a significant and negative relationship between the company's financial distress and accounts receivable. There is a positive and significant relationship between the company's financial limit and accounts receivable. But there is no significant relationship between the company's financial limit and accounts payable.

Research Methodology

This research is a type of quasi-experimental research in the field of accounting proof research. Due to the lack of control of the variables, the present research is

considered as a quasi-experimental type of research, because in many natural-social conditions of organizations, it is not possible to completely control the variables in the field of research. Also, the present research is a descriptive-correlational research in terms of its nature, because, by collecting information and testing hypotheses or providing answers to research questions, it studies the current situation and its purpose is to determine the existence, extent and type of relationship between the variables under test. Because the purpose of the current research is to develop practical knowledge in relation to the subject under study, from this point of view, the current research can be considered as an applied research. Considering that the data used in this research is real and historical information (figures and information of financial statements of companies), the research methodology is post-event type. The data needed to conduct the research were collected from Rahvard Novin, Tadbir Pardaz and the website of the Stock Exchange Organization. Then they are classified and calculated through Excel spreadsheets and analyzed with Eviews10 software.

Results

The results showed that the variables used in Altman's initial model and Zmijewski's initial model have the ability to predict the financial distress of companies. Also, the results showed that Altman's and Zmijewski's modified model using audit quality output criteria compared to the original model. Altman (Zmijewski's) has more ability to predict the financial helplessness of companies. In addition, the findings showed that the inclusion of audit quality input criteria in the initial Altman (Zmijewski's) model increases the ability to predict the financial distress of companies.

Discussion and Conclusion

Considering that it was determined that the ability of models based on adding audit indicators increases the ability of the models used in this research (Altman model and Zmijewski's model) in predicting the distress of companies, on this basis it can be said that the audit indicators introduced in this research can meet the needs of decision makers and financial analysts in the field of predicting financial distress. Therefore, analysts and users of financial information are suggested to pay attention to the use of audit indicators in their forecasts in their evaluations in order to predict financial distress and not to rely solely on accounting indicators. According to the findings, the combination of financial and accounting indicators can predict the financial distress of companies well. Therefore, analysts and financial market activists can use the indicators used in this research in the financial decision-making process of companies. Also, considering the findings of the research on the effect of using audit report indicators in increasing the ability to predict the financial distress of companies, which is a re-emphasis on the role of the auditing profession and its crediting task and shows its importance even more, it highlights the need to pay more attention to auditors' opinions. Therefore, it is suggested to the company managers as strategic decision makers of the company, using the results of this research, to

attach special importance to the auditor's opinion regarding the audit indicators used in this research, so that if signs of financial distress are observed, prevent the company from going bankrupt by taking effective measures.

Acknowledgments

The knowledge enhancement of this research includes the use of the combination of audit report data and audit quality measurement indicators with Altman (1968) and Zmijewski's (1984) financial helplessness prediction models, which provides useful information about companies' financial helplessness.

Conflict of Interest

The author (s) of this article declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

Keywords: Accounting and auditing information, Financial distress, Quality audit indicators.

JEL Classification:C53 ‘C58 ‘G33