

## بسط مدل‌سازی درماندگی مالی با استفاده از مدیریت سود شرکت‌ها در محیط اقتصادی ایران<sup>۱</sup>

عباس رمضان‌زاده زیدی\*، خسرو فغانی ماکرانی\*\*، علی جعفری<sup>+</sup>

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۰/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۳/۳۰

### چکیده

هدف این مقاله بسط مدل پیش‌بینی درماندگی مالی با استفاده از مدیریت سود شرکت‌هاست. بنابراین، ضمن طراحی مجدد مدل پیش‌بینی درماندگی مالی آلتمن (۱۹۸۳) با متغیر مدیریت سود واقعی به عنوان یک متغیر پیش‌بین، عملکرد مدل اولیه و مدل تعدیل شده در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد مطالعه تطبیقی قرار گرفت. نمونه آماری پژوهش را تعداد ۱۷۹ شرکت طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۸۷ تشکیل می‌دهد. تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها با استفاده از رگرسیون لجستیک چندگانه انجام شد. یافته‌ها نشان داد دقت کلی مدل تعدیل شده نسبت به مدل اولیه بیش‌تر است. بنابراین، در تحلیل درماندگی مالی، لحاظ کردن مدیریت سود واقعی باعث بهبود دقت مدل آلتمن در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: M41, G33, G17

واژگان کلیدی: متغیرهای حسابداری، مدل پیش‌بینی درماندگی مالی (FDP)، مدیریت سود واقعی.

<sup>۱</sup> این مقاله برگرفته از رساله دکتری عباس رمضان‌زاده زیدی به راهنمایی دکتر خسرو فغانی ماکرانی و با مشاوره دکتر علی جعفری در دانشکده اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری می‌باشد.

\* دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران، پست الکترونیکی:

rmz@iausari.ac.ir

\*\* دانشیار گروه حسابداری، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی:

kh.makrani@iausari.ac.ir

<sup>+</sup> استادیار گروه حسابداری، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم شهر، ایران، پست الکترونیکی:

a.jafari@iauqaemshahr.ac.ir

## ۱. مقدمه

در اواخر قرن هجدهم، هم‌زمان با پیشرفت علوم تجربی، تکنولوژی و پیدایش انقلاب صنعتی، اقتصاد و تجارت وارد مرحله جدیدی شده و موسسات کوچک به شرکت‌های بزرگ سهامی و چند ملیتی تغییر یافته‌اند. این امر، موجب توسعه و گسترش بازارهای مالی و پولی شده و سرمایه‌گذاران هزاران نفر در سهام شرکت‌ها را فراهم آورده است. با گسترش شرکت‌های سهامی و پدیدار شدن بحران‌های مالی شدید در ابعاد خرد و کلان اقتصادی، مالکان و ذینفعان بنگاه‌ها به دنبال ایجاد پوششی برای مصون کردن خود در مقابل این‌گونه مخاطرات بوده‌اند و این موضوع آنها را به استفاده از مدل‌های پیش‌بینی‌کننده برای ارزیابی توان مالی شرکت‌ها حساس و آگاه نموده است (مهرانی، کامیابی و غیور، ۱۳۹۶).

از طرف دیگر، رشد و دگرگونی سریع روابط اقتصادی، منجر به ایجاد رقابت شدید در عرصه تجارت، صنعت و سرمایه‌گذاری گردیده است. در نتیجه حاکم شدن وضعیت رقابتی، بسیاری از شرکت‌ها ورشکسته شده و از گردونه رقابت خارج شدند. این امر، موجبات نگرانی صاحبان سرمایه را فراهم کرده است. از این‌رو، سرمایه‌گذاران به منظور اجتناب از بین رفتن اصل و فرع سرمایه، به دنبال روش‌هایی هستند که وضعیت مالی شرکت‌ها را قبل از رسیدن به مرحله ورشکستگی؛ یعنی در مرحله درماندگی مالی، پیش‌بینی نمایند (همان).

«درماندگی مالی»<sup>۱</sup> (FD) به شرایطی اطلاق می‌شود که شرکت نتواند به طور کامل به تعهدات خود در قبال طلب‌کاران اقدام نموده و در عمل به این تعهدات، دچار مشکل باشد. «ورشکستگی»<sup>۲</sup> آخرین مرحله درماندگی مالی است. از آنجا که ممکن است، درماندگی مالی به ورشکستگی منجر شود، یافتن روش‌هایی که بتواند درماندگی مالی را قبل از رسیدن به مرحله ورشکستگی پیش‌بینی نماید، اهمیت ویژه‌ای می‌یابد؛ زیرا، ورشکستگی هزینه‌های زیادی به سهام‌داران، مدیران، کارکنان، مشتریان، طلبکاران، سایر ذینفعان شرکت و به طور کلی، هم به لحاظ اقتصادی و هم اجتماعی بر کشور تحمیل می‌کند (آلتمن<sup>۳</sup>، ۱۹۶۸). بنابراین، روشن است که فعالان بازار در صورت عدم توجه به پیش‌بینی درماندگی مالی باید خسارت سنگینی بپردازند.

<sup>1</sup> Financial Distress

<sup>2</sup> Bankruptcy

<sup>3</sup> Altman, E.I.

یکی از متداول‌ترین و پذیرفته‌ترین روش‌ها برای بررسی عملکرد شرکت‌ها، تجزیه و تحلیل «نسبت‌های مالی»<sup>۱</sup> است. نسبت‌های مالی در طول سال‌ها به کار گرفته شده و دقت آن‌ها در تعیین وضعیت مالی شرکت اثبات شده است. به دلیل سهولت استفاده و فهم آسان آن، همواره مورد استفاده طیف وسیعی از استفاده‌کنندگان نظیر سهامداران، تحلیل‌گران، سرمایه‌گذاران، کارگزاران بورس و غیره، به منظور پیش‌بینی درماندگی مالی قرار می‌گیرد. اما، قبل از وقوع درماندگی مالی، شرکت‌ها باید انگیزه بسیار قوی برای کاهش مخارج خود داشته باشند. در نتیجه، نسبت‌های مالی که از صورت‌های مالی به دست می‌آیند، ممکن است دارای محتوای اطلاعاتی برای پیش‌بینی درماندگی مالی نباشند.

با در نظر گرفتن این واقعیت که انواع مختلف مدیریت سود ممکن است وضعیت شرکت‌ها را از لحاظ سلامت مالی یا درماندگی مشخص کند، اطلاعاتی که از این دست‌کاری بالقوه استخراج شده می‌توان برای تشخیص بین این شرکت‌ها مورد استفاده قرار داد و با توسعه مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری، کارایی این مدل‌ها را بهبود بخشید. از این‌رو، این پژوهش درصدد پاسخ به این سؤال اساسی است که آیا لحاظ کردن تحریف بالقوه مزبور می‌تواند باعث افزایش قدرت پیش‌بینی مدل درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری شود؟

برای پاسخ‌گویی به پرسش اساسی، تاثیر مدیریت سود واقعی بر دقت پیش‌بینی مدل سنتی درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری با استفاده از رگرسیون لجستیک در بازه زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۷ مورد بررسی قرار می‌گیرد.

برای دستیابی به هدف، مقاله در پنج بخش تنظیم شده است. بعد از مقدمه، ادبیات پژوهش مرور می‌شود؛ بخش سوم، به روش اختصاص یافته است. در بخش چهارم، برآورد و تحلیل آماری ارائه می‌شود و در بخش پنجم، نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی بیان می‌شود.

---

<sup>1</sup> Financial Ratios

## ۲. ادبیات موضوع

### ۲-۱. مدل پیش‌بینی درماندگی مالی

مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی و ورشکستگی بیش از ۵۰ سال است که از سوی دانشگاهیان و موسسات مالی ارائه شده است. این مدل‌ها، به‌طور عمده، به داده‌های حسابداری وابسته هستند. در این راستا، اولین قدم‌های مؤثر که منجر به ارائه مدل برای پیش‌بینی درماندگی مالی گردید، توسط بیور<sup>۱</sup> (۱۹۶۶) و آلمن (۱۹۶۸) برداشته شد؛ آن‌ها از نسبت‌های مالی برای ساخت مدل پیش‌بینی درماندگی مالی استفاده کرده‌اند.

بیور (۱۹۶۶) با استفاده از ۱۴ نسبت مالی برای طبقه‌بندی شکست یک شرکت در مقابل یک نمونه منطبق از آزمون طبقه‌بندی دوگانه برای تعیین نرخ خطاهایی که یک طلبکار بالقوه می‌تواند تجربه کند، استفاده نمود. در مقابل، آلمن روش تحلیل تشخیص چند متغیره را به‌کار بست. آلمن از ۲۲ نسبت مالی برای شناسایی درماندگی مالی شرکت‌های نمونه استفاده کرد. نمونه وی شامل شرکت‌های تولیدی بود. او سپس ۵ نسبت را از میان ۲۲ نسبت (که بهترین قدرت را برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها دارا بودند) انتخاب کرد. این ۵ متغیر شامل نسبت‌های نقدینگی، سودآوری، اهرمی، توانایی پرداخت بدهی و فعالیت بودند. در بررسی‌های درماندگی مالی به‌طور معمول از تحلیل تشخیصی چندگانه آلمن استفاده شد (آلمن، هارتزل و پک،<sup>۲</sup> ۱۹۹۵؛ گومبولا، هاسکینز، کتز و ویلیامز،<sup>۳</sup> ۱۹۸۷؛ لوسیر،<sup>۴</sup> ۱۹۹۵؛ پیس و وود،<sup>۵</sup> ۱۹۹۲). به هر حال، بیش‌تر پژوهش‌های یاد شده نشان داده‌اند مفروضات اصلی (نرمال بودن داده‌ها، هم‌خطی و ...) تحلیل تشخیصی چندگانه اغلب نقض می‌شوند. برای حل مشکلات مرتبط با مفروضات تحلیل تشخیصی چندگانه، اولسن<sup>۶</sup> (۱۹۸۰) یک مدل لاجیت شرطی را ارائه کرد. مزایای عملی مدل لاجیت این است که به مفروضات کلاسیک آماری در آن نیاز نیست. در نتیجه، اولسن نمونه‌ای از شرکت‌های ورشکسته و غیرورشکسته را با استفاده از هفت نسبت

<sup>1</sup> Beaver

<sup>2</sup> Altman, Hartzell & Peck

<sup>3</sup> Gombola, Haskins, Ketz & Williams

<sup>4</sup> Lussier

<sup>5</sup> Piesse & Wood

<sup>6</sup> Ohlson

مالی و دو متغیر جفتی بررسی کرد. دقت پیش‌بینی به دست آمده کم‌تر از تحلیل تشخیصی چندگانه آلتمن (۱۹۶۸) و آلتمن، هالدمن و نارایانان<sup>۱</sup> (۱۹۷۷) بود.

با این حال، پیرو فعالیت‌های پیش‌روی اولسن (۱۹۸۰)، محققان به طور گسترده، از مدل‌های لاجیت برای پیش‌بینی درماندگی استفاده کردند (آلتمن و ساباتو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷؛ عزیز، امانوئل و لاوسون<sup>۳</sup>، ۱۹۸۸؛ بچتی و سیرا<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲؛ پلات و پلات<sup>۵</sup>، ۱۹۹۰).

یک جایگزین برای مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری (مثل مدل‌های ارائه شده توسط آلتمن و اولسن) مدل پیش‌بینی مبتنی بر بازار است که از اطلاعات بازار سهام برای ارزیابی درماندگی مالی استفاده می‌کند.

مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری با مدل‌های مبتنی بر بازار در اطلاعات استفاده شده برای پیش‌بینی درماندگی مالی فرق دارند. برخلاف مدل‌های مبتنی بر بازار، مدل‌های حسابداری از اقلام صورت‌های مالی شرکت استفاده می‌کنند که ممکن است، تحت تأثیر مدیریت سود قرار بگیرند؛ بنابراین، در این پژوهش، برای تعدیل تأثیر مدیریت سود واقعی از مدل‌های مبتنی بر اطلاعات حسابداری استفاده شد.

## ۲-۲. مدیریت سود و درماندگی مالی

هنگامی که شرکتی در وضعیت درماندگی مالی قرار می‌گیرد، مدیریت شرکت نگران کاهش پاداش‌های خود، تغییر مدیریت و از دست دادن شهرت خود است؛ بنابراین، مدیران شرکت دارای انگیزه کافی برای مخفی کردن عملکرد رو به وخامت شرکت، با توسل به انتخاب‌های حسابداری که سبب بیش‌تر نشان دادن سود می‌شود، می‌گردند (گیلسون<sup>۶</sup>، ۱۹۸۹).

ادبیات مربوط به مدیریت سود نشان می‌دهد مدیران شرکت‌هایی که در آستانه درماندگی مالی هستند، انگیزه بسیار قوی برای دستکاری سود دارند (برگستالر و دیچو<sup>۷</sup>، ۱۹۹۷؛ حبیب، بهویان و اسلام<sup>۸</sup>، ۲۰۱۳؛ لین، لو و وو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶؛ آشتاب، حقیقت و کردستانی، ۱۳۹۶).

<sup>۱</sup> Altman, Haldeman & Narayanan

<sup>۲</sup> Altman & Sabato

<sup>۳</sup> Aziz, Emanuel & Lawson

<sup>۴</sup> Becchetti & Sierra

<sup>۵</sup> Platt & Platt

<sup>۶</sup> Gilson

<sup>۷</sup> Burgstahler & Dichev

<sup>۸</sup> Habib, Bhuiyan, & Islam

در چنین شرایطی، شرکت‌ها تلاش می‌کنند از طریق فروش دارایی‌ها، کاهش مخارج سرمایه‌ای، تجدید ساختار بدهی‌ها و تعلیق کارکنان از درماندگی مالی جلوگیری کنند (آسکویت، گرترواسکارفستین،<sup>۲</sup> ۱۹۹۴).

آنچه مسلم است، شرکت‌های درمانده مالی در مقایسه با شرکت‌های سالم، سود خود را در جهت افزایشی دست‌کاری می‌کنند (کامپا و کاماچو،<sup>۳</sup> ۲۰۱۵؛ احمدپور و شهسورای، ۱۳۹۲؛ مهرانی، کامیابی و غیور، ۱۳۹۶). در واقع، شرکت‌ها به منظور پنهان کردن نتایج ضعیف‌شان به قصد کسب فرصت و به تاخیر انداختن ورشکستگی، افزایش سودآوری و نقدینگی شرکت و در برخی موارد، برای از بین بردن نشانه‌های منفی درماندگی مالی مبادرت به این کار می‌کنند (سوئی،<sup>۴</sup> ۱۹۹۴؛ آیت‌ردیس و کادرینیس،<sup>۵</sup> ۲۰۰۹).

بنابراین، همان‌طور که آگرول و تافلر<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) دریافته‌اند ارقام حسابداری به شدت تحت تاثیر رویه‌های انتخاب شده توسط مدیران و گاهی مدیریت سود قرار می‌گیرند؛ در نتیجه، نسبت‌های مالی که از صورت‌های مالی به دست می‌آیند، فاقد محتوای اطلاعاتی برای تصمیم‌گیری ذینفعان خواهند بود.

چو، فو و یو<sup>۷</sup> (۲۰۱۲) معتقدند که با وجود مدیریت سود، استفاده از ارقام حسابداری و تغییرات در اصول حسابداری، مدل پیش‌بینی درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری، دست‌کاری‌های سود را که ممکن است بین شرکت‌ها وجود داشته باشد، نادیده می‌گیرد؛ بنابراین، براساس مطالعات آنها باید تعدیلات مدیریت سود بر ارقام حسابداری مورد استفاده در مدل پیش‌بینی درماندگی مالی انجام شود.

### ۲-۳. پیشینه پژوهش

اگر چه در ادبیات، به‌طور گسترده، مدل‌های متنوعی برای پیش‌بینی درماندگی مالی ارائه شده است؛ اما، پژوهش در مورد تاثیر مدیریت سود در پیش‌بینی درماندگی مالی اندک است و در

<sup>1</sup> Lin, LO & Wu

<sup>2</sup> Asquith, Gertner & Scharfstein

<sup>3</sup> Campa & Camacho

<sup>4</sup> Sweeney

<sup>5</sup> Iatridis & Kadorinis

<sup>6</sup> Agarwal & Taffler

<sup>7</sup> Cho, Fu & Yu

ایران، پژوهشی در این زمینه یافت نشده است و به نظر می‌رسد که تاکنون مطالعه‌ای در زمینه تاثیر مدیریت سود بر عملکرد مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی انجام نشده است.

سنچرلی<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) در پژوهش خود دریافته است شرکت‌های ورشکسته در سال قبل از ورشکستگی و در سال ورشکستگی، درگیر مدیریت سود افزایشی می‌گردند. وی نشان داده است اقدامات مدیریت سود دقت پیش‌بینی مدل‌های ورشکستگی را افزایش می‌دهد.

دو جاردین، وگانزونس و سورین<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) در پژوهش خود با استفاده از مدل‌های مبتنی بر اقلام تعهدی نشان داده‌اند، زمانی که این دست‌کاری‌ها با سایر متغیرهای مالی مورد سنجش و استفاده قرار می‌گیرند؛ مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی، دقیق‌تر از زمانی می‌شوند که به اطلاعات مالی خالص متکی هستند.

لین، لو و وو<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) در مطالعه خود دریافته‌اند، مدل درماندگی مالی که با مدیریت سود واقعی تعدیل شده است، دقت پیش‌بینی بیش‌تری نسبت به مدل اولیه برای شرکت‌های بدون درماندگی مالی دارد.

محسنی، آقابابایی و محمدقربانی (۱۳۹۲) به پیش‌بینی درماندگی مالی با به کار بردن کارایی به عنوان یک متغیر پیش‌بینی‌کننده پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان داد استفاده از متغیر کارایی در مدل پیش‌بینی درماندگی، به طور معناداری دقت پیش‌بینی مدل را افزایش می‌دهد.

رستمی، فلاح شمش لیالستانی، اسکندری (۱۳۹۰) در پژوهشی به ارزیابی درماندگی مالی شرکت با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و رگرسیون لجستیک پرداخته‌اند. آنها دریافته‌اند الگوی رگرسیون لجستیک نسبت به الگوی جمعی روش تحلیل پوششی داده‌ها در ارزیابی درماندگی مالی درون نمونه‌ای، به طور معناداری بهتر عمل می‌کند.

رهنمای رودپشتی، علیخانی و مران‌جوری (۱۳۸۸) در پژوهش خود به این نتیجه رسیده‌اند که بین دو مدل پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن و فالمر تفاوت معناداری وجود دارد و مدل آلتمن در پیش‌بینی ورشکستگی محافظه‌کارانه‌تر از مدل فالمر عمل می‌کند.

<sup>1</sup> Cenciarelli

<sup>2</sup> Du Jardin, P., Véganzones, D., Séverin, E.

<sup>3</sup> Lin, H-W.W., LO, H-C., Wu, R-S.

سلیمانی امیری (۱۳۸۲) با استفاده از نسبت‌های مالی نقدینگی، سودآوری، مدیریت بدهی و مدیریت دارایی، مدلی جهت پیش‌بینی بحران مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارائه داد. نتایج آزمون توانایی پیش‌بینی مدل نشان می‌دهد مدل قادر است با دقت کلی ۹۵ درصد تا سه سال قبل از بحران مالی در شرکت‌ها، پیش‌بینی صحیحی درخصوص بحران مالی ارائه دهد.

تاکنون پژوهشی که به بررسی تاثیر مدیریت سود واقعی بر دقت پیش‌بینی مدل‌های درماندگی مالی شرکت‌های ایرانی پرداخته باشد، مشاهده نشد. با توجه به کاستی‌های پژوهش موجود در شرکت‌های ایرانی و تاکید پژوهش‌ها بر مدل‌های بهینه پیش‌بینی درماندگی مالی، این مقاله به بررسی تاثیر استفاده از مدیریت سود واقعی بر عملکرد مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی می‌پردازد.

### ۳. روش تحقیق

این مقاله از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ نوع روش پژوهش، علی-مقایسه‌ای (پس‌رویدادی) است.

با توجه به این‌که ملاک درماندگی مالی در این پژوهش، ماده ۱۴۱ قانون تجارت شرکت‌هاست؛ ابتدا فهرستی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که طی دوره زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶ دچار درماندگی مالی بودند، تهیه شد. از بین این فهرست، ۳۳۳ سال-شرکت<sup>۱</sup> تولیدی که اطلاعات مورد نیاز آن‌ها در دسترس بود، به عنوان شرکت‌های درمانده مالی انتخاب شد. در ادامه، شرکت‌های درمانده را در صنایع مختلف طبقه‌بندی کرده و تمامی شرکت‌هایی که در آن صنایع حضور داشتند، به عنوان سال-شرکت<sup>۲</sup> بدون درماندگی مالی (۱۲۲۴ سال-شرکت سالم) انتخاب شد. بدین ترتیب، تعداد ۱۵۵۷ سال-شرکت تولیدی به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند.

<sup>۱</sup> سال-شرکت: منظور، هر عضو جامعه آماری است که یک مشاهده به شمار می‌رود؛ شامل شرکت  $i$  در سال  $t$  است.

<sup>۲</sup> Firm-Year



روش گردآوری داده‌ها، اسنادکاوی است و داده‌های مورد نیاز از صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت‌های نمونه (منابع دست دوم)<sup>۱</sup>، از طریق سامانه بورس اوراق بهادار تهران (کدال)<sup>۲</sup> و مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی جمع‌آوری شد. برای آزمون فرضیه‌ها از رگرسیون لجستیک چندگانه و نرم افزار استاتا<sup>۳</sup> چهارده استفاده گردید. برای انتخاب مدل برتر از معیار آکائیک<sup>۴</sup>، شوارتز بیزین<sup>۵</sup>، ضریب تعیین مک فادن، شاخص انحراف<sup>۶</sup> به عنوان شاخص‌های نیکویی برازش و از صحت پیش‌بینی<sup>۷</sup> به عنوان مهم‌ترین معیار نیکویی برازش مدل استفاده شده است (سوری، ۱۳۹۶).

### ۳-۱. مدل و متغیرهای پژوهش

در ادبیات تجربی، محققان مدل‌های مختلفی را با استفاده از اطلاعات حسابداری برای پیش‌بینی درماندگی مالی ارائه کرده‌اند در این پژوهش، برای بررسی تاثیر مدیریت حسابداری سود بر قدرت پیش‌بینی مدل درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری از مدل آلتمن (۱۹۸۳) استفاده شده است. مدل رگرسیونی اولیه آلتمن (۱۹۸۳) به شرح زیر است:

$$P(\text{Distress}_{i,t}=0) = \beta_0 + \beta_1 WC_{i,t-1} + \beta_2 RE_{i,t-1} + \beta_3 EBIT_{i,t-1} + \beta_4 LEV_{i,t-1} + \beta_5 S_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

متغیر وابسته: متغیر وابسته در این معادله احتمال درماندگی مالی یک متغیر مجازی است. اگر سال-شرکت نمونه در دوره جاری درماندگی مالی را تجربه کند، عدد صفر و در غیر این صورت، عدد یک منظور می‌شود.

متغیرهای مستقل: (WC) بیانگر سرمایه در گردش، (RE) نشان‌دهنده سود انباشته، (EBIT) معرف سود قبل از بهره و مالیات، (LEV) بیانگر اهرم مالی (نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش دفتری بدهی‌ها) و (S) نشان‌دهنده فروش است. تمامی متغیرهای

<sup>۱</sup> منابع دست دوم، منابعی است که پژوهش‌گر در خلق داده‌های مورد مطالعه نقشی ندارد و فقط به گردآوری آن‌ها می‌پردازد.

<sup>۲</sup> www.codal.ir

<sup>۳</sup> Stata

<sup>۴</sup> در انتخاب مدل با معیار اطلاعاتی آکائیک مدلی مطلوب است که معیار اطلاعاتی آن کم‌تر باشد.

<sup>۵</sup> در انتخاب مدل با معیار اطلاعاتی شوارتز-بیزین مدلی مطلوب است که معیار اطلاعاتی آن کم‌تر باشد.

<sup>۶</sup> شاخص انحراف، معیاری برای مقایسه و انتخاب مدل است.

<sup>۷</sup> منظور از صحت پیش‌بینی "تعداد طبقه‌بندی صحیح به تعداد کل شرکت‌های موجود در نمونه" است.

مستقل در مدل به جز (LEV) به مجموع دارایی‌های ابتدای سال تقسیم می‌شوند. هر چه نمره این ۵ متغیر توضیحی بیش‌تر باشند، احتمال وقوع درماندگی مالی کم‌تر خواهد بود. برای پیش‌بینی این که آیا سال- شرکت نمونه در دوره جاری درماندگی مالی را تجربه می‌کند یا خیر، از داده‌های یک سال قبل متغیرهای مستقل استفاده شد. برای بررسی این که آیا تعدیلات مدیریت سود باعث افزایش دقت پیش‌بینی مدل درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری می‌شود یا خیر؛ مدل اولیه آلتمن (۱۹۸۳) با پیروی از لین و همکاران (۲۰۱۶) به صورت زیر بسط داده شده است:

$$P(\text{Distress}_{i,t} = 0) = \beta_0 + \beta_1 WC_{i,t-1} + \beta_2 RE_{i,t-1} + \beta_3 EBIT_{i,t-1} + \beta_4 LEV_{i,t-1} + \beta_5 S_{i,t-1} + \alpha_1 D \times WC_{i,t-1} + \alpha_2 D \times RE_{i,t-1} + \alpha_3 D \times EBIT_{i,t-1} + \alpha_4 D \times LEV_{i,t-1} + \alpha_5 D \times S_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

D = در صورتی که معیار دستکاری افزایشی سود یک سال- شرکت، بالاتر از مقدار میانه باشد، عدد یک و در غیر این صورت، عدد صفر منظور می‌شود.

با توجه به این که متغیر وابسته یک متغیر مجازی است، معادله‌های (۱) و (۲) مدل رگرسیون لجستیک است. با استفاده از این روش، شرکت با مقایسه احتمال درماندگی مالی با یک آستانه از پیش تعیین شده، در یک گروه معین طبقه‌بندی می‌شود.

### ۳-۱-۱. اندازه‌گیری مدیریت سود

در این پژوهش از مدل جامع مدیریت سود واقعی به عنوان معیار مدیریت سود استفاده شد. برای این منظور به پیروی از کوهن، دی و لیز<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) و رویچوداری<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) ابتدا هر یک از معیارهای مدیریت سود واقعی که ۳ شکل از دستکاری فعالیت‌های واقعی (شتاب در شناسایی فروش، تولید اضافی و کاهش هزینه‌های اختیاری) را نشان می‌دهند، از طریق معادلات (۳) تا (۵) برآورد گردید.

$$\frac{CFO_{i,t}}{Assets_{i,t-1}} = \beta_1 \frac{1}{Assets_{i,t-1}} + \beta_2 \frac{Sales_{i,t}}{Assets_{i,t-1}} + \beta_3 \frac{\Delta Sales_{i,t}}{Assets_{i,t-1}} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$\frac{ProdCost_{i,t}}{Assets_{i,t-1}} = \beta_1 \frac{1}{Assets_{i,t-1}} + \beta_2 \frac{Sales_{i,t}}{Assets_{i,t-1}} + \beta_3 \frac{\Delta Sales_{i,t}}{Assets_{i,t-1}} + \beta_4 \frac{\Delta Sales_{i,t-1}}{Assets_{i,t-1}} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

<sup>1</sup> Cohen, D., Dey, A., Lys, T.

<sup>2</sup> Roychowdhury, S.

$$\frac{\text{DiscEXP}_{i,t}}{\text{Assets}_{i,t-1}} = \beta_1 \frac{1}{\text{Assets}_{i,t-1}} + \beta_2 \frac{\text{Sales}_{i,t-1}}{\text{Assets}_{i,t-1}} + \beta_3 \frac{\Delta \text{Sales}_{i,t}}{\text{Assets}_{i,t-1}} + \beta_{43} \frac{\Delta \text{Sales}_{i,t-1}}{\text{Assets}_{i,t-1}} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

در مدل‌های بالا CFO جریان‌های نقدی حاصل از عملیات؛ Assets مجموع دارایی‌ها؛ Sales فروش خالص؛ ProdCost هزینه‌های تولید (مجموع بهای تمام شده کالای فروش رفته و تغییرات در موجودی کالای طی سال) و DiscEXP نیز هزینه‌های اختیاری (هزینه‌های عمومی، اداری و فروش) را نشان می‌دهند. ضریب به صورت سال-صنعت برای معادله (۱) تا (۳) برآورد شد و ضریب برآورد شده سال قبل هر صنعت به صورت داده برای هر شرکت در طول سال جاری ارائه شد تا ارزش مورد انتظار به دست آید. مقدار غیرعادی بودن با استفاده از تفاوت مقدار واقعی از مقدار مورد انتظار برآورد گردید.

سپس، برای تعیین سطح کلی مدیریت سود واقعی (REM) با پیروی از کوهن و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) و زانگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۲)، باقی‌مانده‌های معادله‌های (۳) تا (۵) به شرح رابطه زیر با یکدیگر جمع گردید:

$$\text{REM}_{i,t} = (-\text{AbCFO}_{i,t}) + \text{AbProdCost}_{i,t} + (-\text{AbDiscExp}_{i,t})$$

#### ۴. برآورد و تحلیل آماری

##### ۴-۱. آمار توصیفی

جدول (۱) شاخص‌های توصیفی متغیرهای پیوسته پژوهش را نشان می‌دهد. میانگین و میانه نمره Z به ترتیب، ۱/۴۵ و ۱/۴۴ است. میانگین سرمایه در گردش، سود (زیان) انباشته و سود (زیان) قبل از کسر بهره و مالیات به ترتیب، ۲/۵- درصد، ۷- درصد و ۸/۸ درصد از کل دارایی‌هاست که کمتر از ۱۰ درصد می‌باشد. فروش، به‌طور متوسط، ۹۴/۱۹ درصد کل دارایی‌هاست. میانگین نرخ بازده دارایی‌ها، ۸/۱۳ درصد است. میانگین نسبت بدهی نشان می‌دهد که حدود ۸۴ درصد دارایی‌های شرکت‌ها از محل بدهی‌ها تامین شده است. در نتیجه، احتمال این که شرکت‌ها در باز پرداخت برخی وام‌های خود ناتوان بمانند، افزایش می‌یابد.

<sup>1</sup> Cohen et al.

<sup>2</sup> Zang

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پیوسته پژوهش

متغیرهای پژوهش	میانگین	میانه	چارک اول	چارک سوم	انحراف معیار
نمره Z	۱/۴۵۱۲	۱/۴۳۷۱	۰/۶۳۵۹	۲/۱۳۲۲	۳/۵۸۴۵
سرمایه درگردش به دارایی‌ها	-۰/۰۲۴۸	۰/۰۶۱۱	-۰/۱۱۶۴	۰/۲۰۸۹	۰/۵۶۰۷
سود انباشته به دارایی‌ها	-۰/۰۷۰۴	۰/۰۴۴۷	-۰/۱۱۲۹	۰/۱۴۷۹	۰/۹۹۰۱
سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها	۰/۰۸۸۱	۰/۰۸۵۸	۰/۰۲۰۱	۰/۱۵۳۰	۰/۱۵۶۶
حقوق صاحبان سهام به بدهی‌ها	۰/۶۰۱۹	۰/۳۸۸۳	۰/۱۱۲۰	۰/۷۵۱۴	۰/۶۱۸۳
فروش به دارایی‌ها	۰/۹۴۱۹	۰/۸۱۸۶	۰/۵۵۵۲	۱/۱۳۱۵	۰/۹۰۳۲
بازده دارایی‌ها	۰/۰۸۱۳	۰/۰۵۳۵	-۰/۰۰۵۶	۰/۱۴۰۱	۰/۳۴۱۱
کل دارایی‌ها- میلیون ریال	۳۳۶۰۲۲۹	۴۶۳۸۹۳	۱۸۶۲۷۶	۱۱۰۹۰۴۶	۲/۲۷e+۰۷
نسبت بدهی	۰/۸۳۵۸	۰/۷۱۸۹	۰/۵۶۷۶	۰/۸۹۹۸	۰/۸۷۵۹
مدیریت سود واقعی	۰/۳۶۸۶	۰/۰۰۳۷	-۰/۲۱۱۸	۰/۲۰۸۱	۴/۹۸۵۴
تعداد مشاهدات	۱۵۵۷	۱۵۵۷	۱۵۵۷	۱۵۵۷	۱۵۵۷

منبع: یافته‌های پژوهش

میانگین مدیریت سود واقعی  $۰/۳۶۸۶$  است و میانه مدیریت سود واقعی ناچیز بوده و سازگار با مبانی نظری است.

در جدول (۲) تفاوت میانگین و میانه‌های بین دو گروه شرکت‌های درمانده مالی و شرکت‌های بدون درماندگی مالی مقایسه گردید. هر دو میانگین و میانه نمره Z آلتمن (۱۹۸۳)، شرکت‌های درمانده مالی، به‌طور معناداری، کم‌تر از شرکت‌های بدون درماندگی مالی و با گرایش‌های برابر کم‌تر از صفر می‌باشد. متغیرهای مستقل مدل برای شرکت‌های درمانده مالی نیز، به‌طور معناداری، کم‌تر از شرکت‌های بدون درماندگی مالی است که نشان‌دهنده هشدار نمره Z برای درماندگی مالی است. با توجه به نرخ بازده دارایی‌ها، شرکت‌های درمانده مالی در طول سال قبل از بروز مشکلات مالی متحمل زیان می‌شوند. برای این شرکت‌ها، میانگین نسبت بدهی از صددرصد تجاوز می‌کند. تمامی این ارقام، به‌طور معناداری، برای شرکت‌های غیر درمانده مالی تفاوت دارد.

جدول ۲. آزمون مقایسه میانگین‌ها و میانه‌های بین متغیرهای پیوسته پژوهش

میانه			میانگین			متغیرهای پژوهش
آماره والد	غیردرمانده	درمانده	آماره تی	غیردرمانده	درمانده	
-۲۴/۳۴۹	۱/۷۰۵۴	۰/۰۱۱۰	-۱۶/۲۵۳۰	۲/۰۰۶۹	-۰/۳۸۵۵	نمره Z آلتمن (۱۹۸۳)
-۱۹/۶۴۲	۰/۱۱۴۴	-۰/۲۴۹۳	-۱۲/۳۷۶۵	۰/۱۰۲۶	-۰/۴۷۵۴	سرمایه درگردش به دارایی‌ها
-۲۶/۳۳۵	۰/۰۸۵۵	-۰/۳۲۷۶	-۱۲/۸۱۱۵	۰/۱۱۱۳	-۰/۷۱۳۱	سود انباشته به دارایی‌ها
-۱۹/۸۷۹	۰/۱۰۵۳	-۰/۰۱۸۹	-۱۹/۸۰۶۷	۰/۱۲۵۳	-۰/۰۴۳۳	سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها
-۲۳/۷۰۹	۰/۰۵۴۳	-۰/۰۶۶۵	-۱۲/۰۰۰۵	۰/۷۷۶۳	-۰/۰۱۵۲	حقوق صاحبان سهام به بدهی‌ها
-۱۰/۶۸۷	۰/۸۶۵۲	۰/۵۹۴۶	-۹/۲۴۷۳	۱/۰۱۷۸	۰/۶۷۳۶	فروش به دارایی‌ها
-۲۱/۵۶۹	۰/۰۸۱۳	-۰/۰۹۵۲	-۱۳/۳۵۴۹	۰/۱۲۹۱	-۰/۰۸۸۲	بازده دارایی‌ها
-۸/۱۰۳	۵۵۶۵۴۱	۲۵۶۵۳۵	-۴/۰۶۲۷	۴۰۲۶۶۲۵	۱۰۰۲۹۴۹	کل دارایی‌ها - میلیون ریال
۲۳/۸۰۹	۰/۶۶۱۴	۱/۰۷۲۸	۸/۵۲۹۳	۰/۶۷۴۶	۱/۴۰۵۹	نسبت بدهی
۳/۵۱۱	-۰/۰۰۵	۰/۰۵۱	-۰/۹۶۸۱	۰/۷۰۱۵	۰/۱۴۴۸	مدیریت سود واقعی
	۱۲۲۴	۳۳۳		۱۲۲۴	۳۳۳	تعداد مشاهدات

منبع: یافته‌های پژوهش سطح معناداری ۵ درصد است.

میانه مدیریت سود واقعی شرکت‌های درمانده مالی مثبت بوده و به طور معناداری بیش‌تر از شرکت‌های غیردرمانده مالی است. این نتیجه از این استدلال حمایت می‌کند که شرکت‌ها قبل از وقوع درماندگی مالی تمایل به دستکاری فعالیت‌های واقعی جهت افزایش سود دارند. در نتیجه، مدیریت سود واقعی این شرکت‌ها از مدیریت سود واقعی برآورده شده گروه مقایسه بیش‌تر است.

#### ۲-۴. آزمون فرضیه

برای بررسی این که مدیریت سود تا چه اندازه ضرایب متغیرهای توضیحی در مدل آلتمن (۱۹۸۳) را برای شناسایی درماندگی مالی شرکت‌ها توضیح می‌دهد، ضرایب متغیرهای

توضیحی، با و بدون در نظر گرفتن مدیریت سود برآورد گردید و یافته‌های آن به ترتیب در جداول (۳) و (۴) ارائه شد.

جدول (۳) نشان می‌دهد که به‌جز نسبت سرمایه در گردش به دارایی‌ها، ضرایب برآوردی برای نمونه داده‌ها به‌طور عمده با ضرایب مدل آلتمن (۱۹۸۳) یکسان است. به‌ویژه، ضریب متغیر سود (زیان) انباشته به دارایی‌ها از همه بزرگ‌تر و ضریب نسبت حقوق صاحبان سهام به بدهی‌ها از همه کوچک‌تر است. هم‌چنین تمامی ضرایب متغیرهای توضیحی به‌جز ضریب متغیر توضیحی نسبت سرمایه در گردش به دارایی‌ها در سطح ۵ درصد معناداری می‌باشند.

جدول ۳. نتایج برازش رگرسیون لجستیک مدل اولیه آلتمن (۱۹۸۳)

با کنترل اثر سال		بدون کنترل اثر سال		ضرایب مدل آلتمن (۱۹۸۳)	متغیرهای پژوهش
آماره والد	ضریب	آماره والد	ضرایب		
۴/۴.۴۵*	۱/۶۱۳۱	۴/۷۸*	۱/۰۴۶۸		ضریب ثابت
-۰/۷۴	-۰/۲۰۳۸	-۰/۹۷	-۰/۲۵۶۷	۰/۲۹۱	سرمایه در گردش به دارایی‌ها
۱۰/۴۳*	۶/۳۱۵۷	۱۰/۷۶*	۶/۴۰۳۷	۲/۴۵۸	سود انباشته به دارایی‌ها
۴/۰۶*	۴/۳۸۳۰	۳/۹۹*	۴/۲۵۲۲	-۰/۰۳۱	سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها
۲/۱۷*	۰/۴۸۳۴	۲/۲۶*	۰/۵۰۱۲	-۰/۰۷۹	حقوق صاحبان سهام به بدهی‌ها
۲/۹۱*	۰/۵۹۱۶	۲/۸۷*	۰/۵۷۶۳	-۰/۰۵	فروش به دارایی‌ها
۸۲۲/۷۷***		۸۱۱/۲۳***		آماره نسبت راست‌نمایی (LR)	
۰/۴۹		۰/۴۸		ضریب تعیین مک فادن (R <sup>2</sup> )	

منبع: یافته‌های پژوهش \* سطح معناداری ۵ درصد است.

جدول (۴) نتایج بررسی تاثیر سطح کلی مدیریت سود واقعی بر رابطه بین متغیرهای توضیحی و احتمال بقا را توضیح می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد که سطح کلی مدیریت سود واقعی تاثیر مثبت بر قدرت توضیحی نسبت سود انباشته (D×RE) و اثر منفی بر نسبت حقوق صاحبان سهام (D×BE)، نسبت فروش (D×S)، نسبت سود انباشته (D×RE) و نسبت سرمایه در گردش (D×WC) در احتمال بقای شرکت دارد. اما ضرایب نسبت حقوق صاحبان سهام (D×BE) و نسبت سرمایه در گردش (D×WC) به لحاظ آماری معنادار نمی‌باشند.

جدول ۴. نتایج برازش مدل رگرسیون تعدیل شده با مدیریت سود واقعی

با کنترل اثر سال		بدون کنترل اثر سال		متغیرهای پژوهش
آماره والد	ضریب	آماره والد	ضریب	
۵/۱۸*	۲/۰۱۷۵	۶/۰۷*	۱/۴۳۲۳	ضریب ثابت
۰/۵۴	۰/۴۵۸	۰/۳۷	۰/۲۹۹۶	سرمایه در گردش به دارایی‌ها
۸/۵۹*	۱۰/۶۳۶۹	۸/۸۲*	۱۰/۶۲۳۱	سود انباشته به دارایی‌ها
۱/۳۹	۲/۸۵۹۳	۱/۳۲	۲/۶۷۷۳	سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها
۱/۵۶	۰/۶۳۱۶	۱/۷۵*	۰/۷۱۷۹	حقوق صاحبان سهام به بدهی‌ها
۱/۶۴*	۰/۴۸۹۳	۱/۷۶*	۰/۵۱۵۸	فروش به دارایی‌ها
-۰/۶۹	-۰/۶۷۵۳	-۰/۴۸	-۰/۴۵۱۹	تعامل مدیریت سود با نسبت سرمایه در گردش
-۲/۱۸*	-۳/۰۸۶	-۲/۲۴*	-۳/۱۲۸۶	تعامل مدیریت سود با نسبت سود انباشته
۰/۲۸	۰/۷۰۱۷	۰/۳۱*	۰/۷۵۶	تعامل مدیریت سود با نسبت سود قبل از بهره و مالیات
-۱/۰۰	-۰/۴۳۷۹	-۱/۱۲	-۱/۵۰۰۱	تعامل مدیریت سود با نسبت حقوق صاحبان سهام
-۰/۰۷*	-۰/۰۲۲۲	-۰/۲۱*	-۰/۰۶۲۹	تعامل مدیریت سود با نسبت فروش
۸۸۱/۶۵***		۸۶۹/۷۸***		آماره نسبت راست‌نمایی
۰/۵۵		۰/۵۴		ضریب تعیین مک فادن

منبع: یافته‌های پژوهش \* سطح معناداری ۵ درصد است.

برای انتخاب مدل برتر از بین مدل اولیه و مدل تعدیل شده با شاخص مدیریت سود واقعی از معیار ضریب تعیین مک‌فادن، آکائیک، شوارتز بیزین، صحت پیش‌بینی و شاخص انحراف استفاده شده است. نتایج این مقایسه در جدول (۵) گزارش شده است. از نظر تمامی معیارهای گزینش مدل، یافته‌ها حاکی از برتری مدل تعدیل شده نسبت به مدل اولیه دارد. ضریب تعیین مک‌فادن مدل تعدیل شده با استفاده از مدیریت سود واقعی بیش‌تر از مدل اولیه است که نشان از برتری قدرت تبیین مدل تعدیل شده با استفاده از مدیریت سود واقعی نسبت به قدرت تبیین مدل اولیه در پیش‌بینی درماندگی مالی دارد. در انتخاب مدل با معیار اطلاعاتی آکائیک و شوارتز- بیزین مدلی مطلوب است که معیار اطلاعاتی آن کم‌تر باشد. بنابراین، تغییرات بالای ۱۰ معیار بیزین از برتری مدل تعدیل شده قویا حمایت می‌کند. از لحاظ آماری

انحراف بیش‌تر نشان‌دهنده برازش ضعیف مدل است. نتیجه حاصل از آزمون این معیار نیز نشان می‌دهد با ورود متغیر مدیریت سود واقعی شاخص انحراف مدل تعدیل شده در مقایسه با مدل اولیه کاهش یافته است؛ این موضوع بیانگر آن است که مدل تعدیل شده نسبت به مدل اولیه عملکرد بهتری دارد.

جدول ۵. نتایج مقایسه دو مدل رگرسیون اولیه و تعدیل شده با مدیریت سود واقعی

شاخص انحراف	معیار شوارتز-بیزین	معیار آکائیک	ضریب تعیین ( $R^2$ )	نوع مدل
۸۵۳/۸۱	-۷۷۴/۴۱	۸۶۵/۸۱	۰/۴۸	مدل اولیه
۷۵۸/۱۵	-۷۸۴/۰۴	۷۸۰/۷۵	۰/۵۳	مدل تعدیل شده

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۶) صحت پیش‌بینی مدل اولیه و مدل تعدیل شده با استفاده از مدیریت سود واقعی را نشان می‌دهد.

جدول ۶. نتایج صحت پیش‌بینی مدل اولیه و مدل تعدیل شده

مدل تعدیل شده با مدیریت سود واقعی		مدل اصلی آلتمن (۱۹۸۳)		
درصد	تعداد پیش‌بینی صحیح	درصد	تعداد پیش‌بینی صحیح	
۶۸/۷۷	۲۲۹	۶۴/۵۶	۲۱۵	درمانده مالی
۹۷/۳۹	۱۱۹۲	۹۷/۰۶	۱۱۸۸	غیردرمانده مالی
۹۱/۲۷	۱۴۲۱	۹۰/۱۱	۱۴۰۳	دقت کلی

منبع: یافته‌های پژوهش

دقت به عنوان مهم‌ترین معیار خوبی برازش یک مدل، در مدل تعدیل شده (۹۱/۲۷ درصد) از دقت کلی پیش‌بینی مدل اولیه (۹۰/۱۱ درصد) بیش‌تر است. بنابراین، می‌توان گفت، شواهد



حاکمی از عملکرد بهتر مدل تعدیل شده نسبت به مدل اولیه در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها دارد. به عبارت دیگر، تعدیل مدل پیش‌بینی درماندگی مالی با مدیریت سود، قدرت پیش‌بینی مدل درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری را افزایش می‌دهد. یعنی، مدل اولیه آلتمن (۱۹۸۳) با تعدیل مدیریت سود واقعی، قدرت بیش‌تری در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران خواهد داشت.

#### ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مقاله، تاثیر دست‌کاری‌های بالقوه صورت‌های مالی بر عملکرد مدل پیش‌بینی درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری طی دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفت. از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به عنوان نمونه، برای بررسی تاثیر مدیریت سود واقعی بر دقت پیش‌بینی مدل درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری استفاده شد. یافته‌ها نشان می‌دهد مدل تعدیل شده با استفاده از مدیریت سود واقعی می‌تواند به‌طور متوسط، دقتی معادل با ۹۱/۲۷ درصد در مقابل ۹۰/۱۱ درصد مدل اولیه آلتمن (۱۹۸۳) در یک سال قبل از درماندگی مالی داشته باشد.

بنابراین، با توجه به نتایج حاصل از پژوهش دقت کلی مدل تعدیل شده پیش‌بینی درماندگی مالی آلتمن (۱۹۸۳) نسبت به مدل اولیه آن بیش‌تر است. به‌طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهد تعدیل مدل پیش‌بینی درماندگی مالی با استفاده از مدیریت سود واقعی، یک مدل خاص را ارائه نموده و باعث افزایش قدرت پیش‌بینی با دقت بالاتری در طبقه‌بندی شرکت‌ها به دو گروه درمانده و غیردرمانده مالی می‌شود. نتایج شواهدی را ارائه می‌کند که باید مدل‌های پیش‌بینی درماندگی مالی مبتنی بر اطلاعات حسابداری با استفاده از مدیریت سود واقعی تعدیل شوند. نتایج این پژوهش با یافته‌های سنچرلی (۲۰۱۸)؛ دو جاردین و همکاران (۲۰۱۷) و لین و همکاران (۲۰۱۶) مطابقت دارد.

بنابراین، بر اساس نتایج، به سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و بانک‌ها پیشنهاد می‌شود برای ارزیابی وضعیت مالی شرکت و تصمیم‌گیری درباره سرمایه‌گذاری، اعطای اعتبار و تسهیلات مالی به هنگام استفاده از مدل استفاده کنند. به مدیران شرکت‌های تولیدی پیشنهاد می‌شود از طریق این مدل می‌توانند وضعیت مالی خود را بررسی نموده و در صورت قرارگرفتن در

مرحله درماندگی مالی، نسبت به برنامه‌های اصلاحی برای جلوگیری از این رویداد ناخوشایند اقدام نمایند. همچنین، حساب‌رسان مستقل می‌توانند از این مدل به عنوان ابزاری برای قضاوت و اظهارنظر درباره تداوم فعالیت شرکت‌ها استفاده نمایند.

### منابع

- آشتاب، علی، حقیقت، حمید، کردستانی، غلامرضا (۱۳۹۶). مقایسه دقت مدل‌های پیش‌بینی بحران مالی و تاثیر آن بر ابزارهای مدیریت سود. *فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۲۴(۲): ۱۷۲-۱۴۷.
- احمدپور، احمد، شهبواری، معصومه (۱۳۹۲). بررسی روش‌های استفاده از اختیارات مدیران و تاثیر کیفیت سود در گزارشگری سودآوری آتی، *مطالعات حسابداری و حسابرسی*، ۸(۸): ۳۹-۲۰.
- رستمی، محمدرضا، فلاح شمش لیالستانی، میرفیض، اسکندری، فرزانه (۱۳۹۰). ارزیابی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران: مطالعه مقایسه‌ای بین تحلیل پوششی داده‌ها و رگرسیون لجستیک. *پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۱۵(۳) (پیاپی ۷۲): ۱۴۷-۱۲۹.
- رهنمای رودپشتی، فریدون، علی خانی، راضیه، مران جوری، مهدی (۱۳۸۸). بررسی کاربرد مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن و فالمر در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۱۶(۵۵): ۳۴-۱۹.
- سلیمانی امیری، غلامرضا (۱۳۸۲). نسبت‌های مالی و پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه تحقیقات مالی*، ۵(۱) (پیاپی ۵۳۳): ۱۳۶-۱۲۱.
- سوری، علی (۱۳۹۶). *اقتصادسنجی پیشرفته*. نشر فرهنگ‌شناسی: تهران.
- محسنی، رضا، آقابابایی، رضا، محمدقربانی، وحید (۱۳۹۲). پیش‌بینی درماندگی مالی با بکار بردن کارایی به عنوان یک متغیر پیش‌بینی‌کننده. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۱(پیاپی ۶۵): ۱۴۶-۱۲۳.
- مهرانی، ساسان، کامیابی، یحیی، غیور، فرزاد (۱۳۹۶). بررسی تاثیر شاخص‌های کیفیت سود بر قدرت پیش‌بینی مدل‌های درماندگی مالی، *فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۲۴(۱): ۱۲۶-۱۰۳.

- Altman, E.I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4): 589–609.
- Altman, E.I. (1983). Corporate financial distress: A complete guide to predicting, avoiding, and dealing with bankruptcy. New York: NY, John Wiley and Sons, In.
- Altman, E.I., & Sabato, G. (2007). Modeling credit risk for SMEs: Evidence from the U.S. market. *Abacus*, 43: 332–357.
- Altman, E.I., & Hartzell, J., & Peck, M. (1995). A scoring system for emerging market corporate debt. *Salomon Brothers*, 15 (May).
- Altman, E.I., & Haldeman, R.G., & Narayanan, P. (1977). ZETA-analysis: A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of Banking & Finance*, 1(1): 29–54.
- Agarwal, V., & Taffler, R.J. (2008). Comparing the performance of market-based and accounting-based bankruptcy prediction models. *Journal of Banking & Finance*, 32(8):1541-1551.
- Asquith, P., & Gertner, R., & Scharfstein, D. (1994). Anatomy of financial distress: An examination of junk-bond issuers. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(3): 625-658.
- Aziz, A., & Emanuel, D.C., & Lawson, G.H. (1988). Bankruptcy prediction an investigation of cash flow based models. *Journal of Management Studies*, 25(5): 419–437.
- Beaver, W. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4: 71–111.
- Becchetti, L., & Sierra, J. (2002). Bankruptcy risk and productive efficiency in manufacturing firms. *Journal of Banking & Finance*, 27(11): 2099–2120.
- Burgstahler, D., & Dichev, I. (1997). Earnings management to avoid earnings decreases and losses. *Journal of Accounting and Economics*, 24 (1): 99-126.
- Campa, D., & Camacho-Miñano, M.M. (2015). The impact of SME's pre-bankruptcy financial distress on earnings management tools. *International Review of Financial Analysis*, 42: 222-234.
- Cenciarelli, V.G. (2018). Research seminar: Bankruptcy Prediction and Earnings Management. Research seminar.
- Cho, S., & Fu, L., & Yu, Y. (2012). New risk analysis tools with accounting changes: adjusted Z-score. *The Journal of Credit Risk*, 8 (1): 89-108.
- Cohen, D., & Dey, A., & Lys, T. (2008). Real and accrual based earnings management in the pre and post Sarbanes Oxley periods. *Accounting Review*, 83: 757–787.

- Du Jardin, P., Véganzones, D., Séverin, E. (2017). Forecasting Corporate Bankruptcy Using Accrual-Based Models. *Computational Economics*, 16: doi: 10.1007/s10614-017-9681-9.
- Gombola, M., Haskins, M., Ketz, J., Williams, D. (1987). Cash flow in bankruptcy prediction. *Financial Management*, 16(4): 55-65.
- Habib, A., Bhuiyan, M.B.U., Islam, A. (2013). Financial distress, earnings management and market pricing of accruals during the global financial crisis. *Journal of Managerial Finance*, 39(2): 155-180.
- Iatridis, G., & Kadorinis, G. (2009). Earnings management and firm financial motives: A financial investigation of UK listed firms. *International Review of Financial Analysis*, 18(4): 164-173.
- Lin, H-W.W., LO, H-C., Wu, R-S. (2016). Modeling default prediction with earnings management. *Pacific-Basin Finance Journal*, 40(PB): 306-322.
- Lussier, R.N. (1995). A non-financial business success versus failure prediction model for young firms. *Journal of Small Business Management*, 33(1): 8-20.
- Ohlson, J. (1980). The Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18 (1): 109-131.
- Piesse, J., & Wood, D. (1992). Issues in assessing MDA models of corporate failure: A research note. *British Accounting Review*, 24: 33-42.
- Platt, H.D., Platt, M.B. (1990). Development of a class of stable predictive variables: the case of bankruptcy prediction. *Journal of Business Finance & Accounting*, 17(1): 31-51.
- Roychowdhury, S. (2006). Earnings management through real activities manipulation. *Journal of Accounting and Economics*, 42: 335-370.
- Sweeney, A. (1994). Debt-covenant violations and managers' accounting responses. *Journal of Accounting and Economics*, 17(3): 281-308.
- Zang, A.Y. (2012). Evidence on the trade-off between real activities manipulation and accrual-based earnings management. *The Accounting Review*, 87(2): 675-703.