

# Investigating the Relationship between Predicted Financial Distress and Earnings management Approaches Based on Structural Equations

**Ali Ashtab**

\*Corresponding author, Assistant Prof., Department of Accounting, Faculty of Economic and Management, University of Urmia, Urmia, Iran. E- mail: a.ashtab@urmia.ac.ir

**Hamid Haghghat**

Associate Prof., Department of Accounting, Faculty of Social Science, Imam Khomeini International University, Ghazvin, Iran. E-mail: hhagh2006@yahoo.com

**Gholam-Reza Kordestani**

Associate Prof., Department of Accounting, Faculty of Social Science, Imam Khomeini International University, Ghazvin, Iran. E-mail: gkordestani@yahoo.com

## Abstract

**Objective:** The main objective of this paper is to investigate the relationship between predicted financial distress and earnings management approaches.

**Methods:** We predict financial distress for 312 stock market listed and out-listed companies from 2006 to 2015 using C5 decision tree model. Then the relationship between financial distress prediction and earnings management approaches was observed using multivariate linear regression model (structural equation modeling approach).

**Results:** The results showed that there is a significantly negative relationship between predicted financial distress and the first actual activity earnings management index, while there was a significantly positive relationship between the predicted financial distress and the second actual activity earnings management index and the accrual earnings management index.

**Conclusion:** We concluded that distressed companies in comparison with other companies will be able to manipulate their earnings significantly by increasing operating cash flows and accrual items and also by decreasing costs. It was also found that earnings management tools are influenced by the type of industry and the predicted financial distress and earnings management tools affected each other through the cause and effect relationship.

**Keywords:** Accrual earnings management, Predicted financial distress, Actual activity earnings management, Structural equation modeling.

**Citation:** Ashtab, A., Haghghat, H., & Kordestani, G.R. (2018). Investigating the Relationship between Predicted Financial Distress and Earnings management Approaches Based on Structural Equations. *Financial Research Journal*, 20(4), 467-488. (in Persian)

Financial Research Journal, 2018, Vol. 20, No.4, pp. 467-488

DOI: 10.22059/frj.2018.232156.1006437

Received: April 28, 2017; Accepted: June 02, 2018

© Faculty of Management, University of Tehran

# بررسی رابطه بحران مالی پیش‌بینی شده و رویکردهای مدیریت سود با استفاده از معادلات ساختاری

علی آشتاب

\* نویسنده مسئول، استادیار، گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. رایانامه:  
a.ashtab@urmia.ac.ir

حمید حقیقت

دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. رایانامه:  
hhagh2006@yahoo.com

غلامرضا کردستانی

دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. kordestani@soc.ikiu.ac.ir

## چکیده

**هدف:** هدف اصلی این مقاله بررسی رابطه بین بحران مالی پیش‌بینی شده و رویکردهای مدیریت سود است.

**روش:** با استفاده از مدل درختی C<sub>5</sub> به پیش‌بینی بحران مالی ۳۱۲ شرکت بورسی و فرابورسی طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴ پرداخته شد؛ سپس با استفاده از مدل رگرسیون چند متغیره خطی (رویکرد معادلات ساختاری) رابطه بحران مالی پیش‌بینی شده و ابزارهای مدیریت سود مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** بحران مالی پیش‌بینی شده با شاخص اول مدیریت سود فعالیت‌های واقعی، رابطه معکوس و معنادار و با شاخص دوم مدیریت سود فعالیت‌های واقعی و شاخص مدیریت سود ارقام تعهدی رابطه مستقیم و معنادار دارد.

**نتیجه‌گیری:** شرکت‌های بحران‌زده مالی در مقایسه با سایر شرکت‌های با افزایش جریان‌های نقدی عملیاتی، کاهش بهای تمام شده تولید و افزایش ارقام تعهدی، به مدیریت بیشتر سود می‌پردازند. در نهایت مشخص شد که ابزارهای مدیریت سود تحت تأثیر نوع صنعت است و بحران مالی پیش‌بینی شده و ابزارهای مدیریت سود به صورت علت و معلول بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند.

**کلیدواژه‌ها:** بحران مالی پیش‌بینی شده، مدیریت سود واقعی، مدیریت سود ارقام تعهدی، مدل‌سازی معادلات ساختاری.

**استناد:** آشتاب، علی؛ حقیقت، حمید؛ کردستانی، غلامرضا (۱۳۹۷). بررسی رابطه بحران مالی پیش‌بینی شده و رویکردهای مدیریت سود با استفاده از معادلات ساختاری. *فصلنامه تحقیقات مالی*، ۲۰(۴)، ۴۶۷-۴۸۸.

فصلنامه تحقیقات مالی، ۱۳۹۷، دوره ۲۰، شماره ۴، صص. ۴۶۷-۴۸۸

DOI: 10.22059/ftj.2018.232156.1006437

دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۰۸، پذیرش: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲

© دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

## مقدمه

گزارش‌های مالی و به‌طور خاص صورت سود (زیان)، که سود (زیان) خالص از آن استخراج می‌شود، یکی از مهم‌ترین منابع اطلاعاتی برای ذی‌نفعان محسوب می‌شود، زیرا مطالبی را درباره عملکرد مالی واحد تجاری بیان می‌کند. اگر شرکتی با نوسان عملکرد مالی مواجه شده و نتایج عملیات آن با انتظارات تحلیلگران مالی مطابقت نداشته باشد، تعجب ندارد که مدیران تمایل داشته باشند از طریق اقداماتی، سود حسابداری را به حداکثر ممکن برسانند. بنابراین با در نظر گرفتن اهمیت سود، ممکن است مدیران به انجام فعالیت‌هایی مبادرت ورزند تا برای جلوگیری از در معرض بحران مالی قرار گرفتن شرکت، عملکرد مالی واقعی واحد تجاری را مخفی کنند (شایان‌نیا، سینا دورای و سنوسی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). همچنین مدیران تحت شرایط خاصی از جمله رعایت مفاد قراردادهای بدهی، افزایش پاداش، کاهش بدهی‌های مالیاتی، کاهش مداخله نهادهای دولتی، عرضه اولیه و افزایش سرمایه به مدیریت سود می‌پردازند. یکی دیگر از عوامل مؤثر بر مدیریت سود شرکت، عملکرد مالی ضعیف شرکت است. شواهد بیانگر این است که شرکت‌های بحران‌زده مالی در مقایسه با سایر شرکت‌ها، بیشتر سود را مدیریت می‌کنند (گارسیا، گارسیا و نئوفیتو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹ و روسنر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳). بنابراین اگرچه درباره مدیریت سود شرکت‌ها در داخل و خارج کشور پژوهش‌های متعددی انجام گرفته، اما مدیریت سود در شرکت‌های بحران‌زده مالی توجه کمی را به خود معطوف کرده که در این پژوهش بررسی شده است. در حقیقت هدف اصلی این پژوهش ارتقای سطح آگاهی ذی‌نفعان هنگام استفاده از گزارش‌های مالی شرکت‌های بحران‌زده است و این یعنی ابتدا با استفاده از اطلاعات شرکت‌های سالم و شرکت‌های بحران‌زده مالی و مدل درختی C<sub>۵</sub> بحران مالی پیش‌بینی شود، سپس ارتباط بحران مالی پیش‌بینی‌شده با ابزارهای سود بررسی شود.

## پیشینه پژوهش

با توجه به توضیحات مطرح‌شده در بخش مقدمه، در این قسمت پیشینه نظری و تجربی پژوهش بررسی می‌شود.

## مدیریت سود و رویکردهای آن

سود یکی از مهم‌ترین منابع ارزیابی عملکرد واحد اقتصادی و شاخصی مناسب برای تصمیم‌های سرمایه‌گذاران به حساب می‌آید. همچنین مبنایی برای محاسبه مالیات و معیاری برای ارزیابی موفقیت عملکرد شرکت، تعیین میزان سودهای قابل تقسیم، مدیریت توزیع سود سهام و مبنایی برای ارزیابی موفقیت مدیریت واحد اقتصادی است (کردستانی و هدایتی، ۱۳۸۹). دستکاری سود، اقدامات عمدی مدیران شرکت برای نزدیک کردن سود گزارش‌شده به سطح سود مد نظر است و به سه دسته مدیریت سود، تقلب در سود و حسابداری خلاقانه طبقه‌بندی می‌شود. مدیریت سود، دستکاری در سود در محدوده اصول پذیرفته‌شده حسابداری است و تقلب در سود، شکل افراطی مدیریت سود است که در آن اصول پذیرفته‌شده حسابداری

1. Shayan-nia, Sinnadurai & Sanusi  
2. García, García & Neophytou  
3. Rosner

نقض می‌شود. حسابداری خلاقانه نیز نوعی دستکاری سود است که در صورت نبود یا نقض قوانین انجام می‌شود (کردستانی و تاتلی، ۱۳۹۵).

با در نظر گرفتن مفهوم مدیریت سود، ابزارهای مدیریت سود می‌توانند به دو طبقه کلی مدیریت بر مبنای اقلام تعهدی و مدیریت بر مبنای فعالیت‌های واقعی تقسیم شوند (گانی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). این دو طبقه از نظر تأثیر بر جریان‌های نقدی عملیاتی، با یکدیگر تفاوت‌های بنیادی دارند. از آنجا که سود می‌تواند به دو عنصر (جریان‌های نقدی و اقلام تعهدی) تقسیم شود، مدیران از هر دو روش موجود استفاده می‌کنند (جوستن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲). تصمیم‌های عملیاتی بر جریان‌های نقدی شرکت تأثیر می‌گذارند و این در حالی است که اقلام تعهدی به‌صورت ضروری چنین رابطه‌ای ندارند. این تصمیم‌ها طی دوره اتخاذ می‌شوند و دستکاری بر مبنای اقلام تعهدی در فاصله بین پایان سال مالی و تاریخ انتشار صورت‌های مالی صورت می‌گیرند. بنابراین در حالی که مدیریت سود فعالیت‌های واقعی از نوع مدیریت سود پیش رویدادی<sup>۳</sup> است، مدیریت سود اقلام تعهدی به‌عنوان مدیریت سود پس رویدادی<sup>۴</sup> در نظر گرفته می‌شوند (کوپرتینو، مارتینز و کاستا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵).

### بحران مالی و رویکردهای مدیریت سود

با در نظر گرفتن تکنیک‌های مدیریت سود، مدیران برای دستکاری سود که ممکن است بر کیفیت صورت‌های مالی و تغییر قابلیت اتکای آن تأثیر داشته باشد، انگیزه‌های مختلفی دارند. این حالت به‌خصوص در دوران بحران مالی که فشار فراوانی بر مدیریت به‌منظور تغییر در عملکرد جاری شرکت وجود دارد، تشدید می‌شود. ادبیات مربوط به مدیریت سود نشان می‌دهد مدیران برای دستکاری سود گزارش شده طی دوره قبل از ورشکستگی، انگیزه بیشتری دارند. مسلم است که شرکت‌های ورشکسته در مقایسه با شرکت‌های سالم سود خود را در راستای افزایشی دستکاری می‌کنند و در بعضی از شرایط، شرکت‌ها به‌منظور از بین بردن علائم منفی بحران مالی، افزایش سودآوری و نقدینگی شرکت به این امر مبادرت می‌ورزند (دوتزی و راج<sup>۶</sup>، ۲۰۱۶). با توجه به ارتباط بحران مالی و ابزارهای مدیریت سود در دسترس مدیران، این پرسش مطرح می‌شود که آیا درجه بحران مالی قبل از ورشکستگی شرکت‌ها بر رفتار مدیران در انتخاب ابزارهای مدیریت سود تأثیر می‌گذارد یا خیر. انتظار می‌رود قبل از ورشکستگی، شرکت‌هایی با درجه بحران مالی بیشتر نسبت به شرکت‌هایی با درجه بحران مالی کمتر، سود خود را با دستکاری معاملات واقعی افزایش دهند و کمتر از دستکاری اقلام تعهدی استفاده کنند. زیرا دستکاری سود از طریق فعالیت‌های واقعی برای مدیران راحت‌تر بوده و کشف آن توسط حسابرسان دشوار است و وجوه نقد کافی برای شرکت ایجاد می‌کند (کامپا و کاماکو<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵).

1. Gunny
2. Joosten
3. Ex ante earning management
4. Ex post earning management
5. Cupertino, Martinez & Costa
6. Dutzi & Rausch
7. Campa & Camacho-Miñano

### پیشینه تجربی پژوهش

پژوهش‌های تجربی در رابطه با مدیریت سود شرکت‌های بحران‌زده<sup>۱</sup> نوپا بوده و طی دهه اخیر توسعه داده شده است. نخستین مطالعه در این حوزه با عنوان «رکود اقتصادی، بحران شرکت و انتخاب خط‌مشی‌های حسابداری که موجب افزایش سود شرکت می‌شوند» توسط اسمیت، کستل و رویینسون<sup>۲</sup> (۲۰۰۱)، در رابطه با ۳۸۳ شرکت استرالیایی طی سال‌های ۱۹۸۷ تا ۱۹۸۸ صورت گرفت که به بررسی تغییرات در خط‌مشی‌های حسابداری در یک سال قبل از بحران مالی پرداختند. آنها با استفاده از آزمون مقایسه میانگین به این نتیجه رسیدند که شرکت‌های بحران‌زده به افزایش سود می‌پردازند ولی این افزایش با شرکت‌های سالم تفاوت معناداری ندارد و دلیل آن را پیامدهای قانونی علیه شرکت و وجود حساب‌برسان بیان کردند.

گاریا و همکاران (۲۰۰۹) در پژوهش دیگری با عنوان «کیفیت سود در شرکت‌های ورشکسته»، به بررسی کیفیت سود ۱۱۰۲ شرکت ورشکسته انگلیسی در مقابل ۱۶۹۹ شرکت غیرورشکسته طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۴ پرداختند و با استفاده از مدل‌های رگرسیون چندگانه خطی به این نتیجه رسیدند که شرکت‌های ورشکسته در چهار سال قبل از ورشکستگی، سود خود را به شیوه افزایشی مدیریت می‌کنند و این دستکاری سود توسط اقلام تعهدی و فعالیت‌های واقعی انجام می‌شود.

حبیب، ادین و اسلام<sup>۳</sup> (۲۰۱۳)، در پژوهشی با عنوان «بحران مالی، مدیریت سود و قیمت‌گذاری بازار از اقلام تعهدی طی دوران بحران مالی جهانی» به بررسی تأثیر بحران مالی جهانی بر رابطه بین مدیریت سود و بحران مالی ۶۴ شرکت نیوزیلندی طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱ پرداختند. نتایج پژوهش با استفاده از مدل رگرسیون چندگانه خطی بیانگر آن بود که مدیریت سود در شرکت‌های درمانده مالی بیشتر از شرکت‌های سالم است.

کامپا و کاماکو (۲۰۱۵) در پژوهشی دیگر با عنوان «تأثیر بحران مالی بر ابزارهای مدیریت سود» به بررسی تأثیر بحران مالی قبل از ورشکستگی شرکت‌های اسپانیایی بر ابزارهای مدیریت سود ۳۶۲ شرکت طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ پرداختند و با استفاده از اجزای اخلاص مدل‌های رگرسیون چندگانه خطی به این نتیجه رسیدند که با افزایش بحران مالی شرکت‌ها، مدیریت سود از طریق فعالیت‌های واقعی نسبت به اقلام تعهدی افزایش می‌یابد. همچنین مدیران در شرکت‌های بحران‌زده مالی (در مقایسه با شرکت‌های سالم) به افزایش جریان‌های نقدی عملیاتی، کاهش بهای تمام‌شده تولید و افزایش اقلام تعهدی مبادرت می‌ورزند.

بیسوگنو و لوکا<sup>۴</sup> (۲۰۱۵)، نیز در پژوهشی با عنوان «بحران مالی و دستکاری سود» بحران مالی ۳۴۱ شرکت غیربورسی ایتالیایی و تأثیر آن بر مدیریت سود را طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ بررسی کردند و با استفاده از مدل رگرسیون چندگانه خطی به این نتیجه رسیدند که پنج سال قبل از وقوع ورشکستگی، نشانه‌های بحران مالی در شرکت‌ها دیده می‌شود.

۱. شایان ذکر است که بحران مالی قبل از وقوع ورشکستگی بوده و تأکید این مقاله بر وقوع بحران مالی است.

2. Smith, Kestel & Robinson  
3. Habib, Uddin Bhuiyan & Islam  
4. Bisigno & Luka

شرکت‌ها به‌منظور نشان دادن بهتر عملکرد مالی، به دستکاری صورت‌های مالی می‌پردازند و این مدیریت سود معمولاً از طریق افزایش درآمد صورت می‌گیرد تا شرکت‌ها حمایت مالی بانک‌ها را از دست ندهند.

نگار و سن<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) در پژوهش دیگری با عنوان «مدیریت سود در هندوستان»، به بررسی مدیریت سود در ۹۰۰ شرکت هندی طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۱ پرداختند و با استفاده از مدل رگرسیون چندگانه خطی به این نتیجه رسیدند که بحران مالی یکی از عواملی است که موجب می‌شود مدیران علاوه بر استفاده از ابزارهای مدیریت سود واقعی و اقلام تعهدی از سومین ابزار مدیریت سود (طبقه‌بندی انتقالی)<sup>۲</sup> برای انتقال هزینه‌های عملیاتی به دوره‌های آینده که به افزایش سود عملیاتی شرکت منجر می‌شود، استفاده کنند.

رنجبر و فرساد<sup>۳</sup> (۲۰۱۸)، در پژوهش دیگری با عنوان «تأثیر بحران مالی بر مدیریت سود و سود خالص پیش‌بینی‌نشده» طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ به بررسی این موضوع که آیا عوامل دیگری غیر از بحران مالی بر مدیریت سود و سود خالص پیش‌بینی‌نشده در بورس اوراق بهادار تهران مؤثر است یا خیر، پرداختند. بدین منظور با استفاده از رگرسیون چندگانه خطی به این نتیجه رسیدند که بحران مالی، رشد فروش، زیان شرکت، اندازه شرکت و سهم بازار شرکت بر سود پیش‌بینی‌نشده و مدیریت سود تأثیر می‌گذارند. همچنین یافته‌ها بیانگر آن بود که شرکت‌های بحران‌زده مالی بیشتر از شرکت‌های سالم درگیر مدیریت سود بودند.

ولی پور، طالب‌نیا و جوانمرد (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر مدیریت سود بر کیفیت سود در شرکت‌های دارای بحران مالی» به بررسی تأثیر مدیریت سود بر کیفیت سود شرکت‌های بحران‌زده مالی در مقایسه با سایر شرکت‌ها پرداختند. نتایج پژوهش آنها برای سال‌های ۸۳ تا ۸۸ و ۱۱۴ شرکت، بیانگر آن بود که شرکت‌های بحران‌زده مالی، چهار سال قبل از وقوع بحران به مدیریت سود می‌پردازند و با وجود اعمال مدیریت بیشتر سود در شرکت‌های بحران‌زده مالی، کیفیت سود اندازه‌گیری‌شده در هر دو گروه یکسان است.

ایزدی‌نیا، منصورفر و رشیدی (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان «درماندگی مالی به‌عنوان عاملی برای مدیریت سود» با بررسی ۴۳ شرکت بحران‌زده مالی و ۴۳ شرکت سالم طی سال‌های ۸۱ تا ۹۰ به این نتیجه رسیدند که شرکت‌های بحران‌زده در یک سال قبل از ورشکستگی از مدیریت سود اقلام واقعی استفاده می‌کنند ولی از ابزارهای مدیریت سود اقلام تعهدی استفاده نمی‌کنند.

ابراهیمی، بهرامی و احمدی (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «رابطه بین تصمیم‌های تأمین مالی با انواع مدیریت سود» به بررسی تأثیر اهرم مالی بر ابزارهای مدیریت سود ۱۰۷ شرکت طی سال‌های ۸۸ تا ۹۲ پرداختند و مشخص شد اهرم مالی با مدیریت سود تعهدی و مدیریت سود کلی<sup>۴</sup> رابطه معکوس و با مدیریت سود فعالیت‌های واقعی رابطه مستقیم دارد.

1. Nagar & Sen
2. Classification Shifting
3. Ranjbar & Farsad

۴. از یک متغیر مجازی به نام مظنون استفاده شده است و شرکت‌هایی مظنون به مدیریت سود هستند که سود قبل از اقلام غیرمترقبه به دارایی‌های اول دوره بین صفر و ۰/۰۰۵ و رشد سود هر سهم آنها بین صفر و ۰/۰۰۲ باشد.

اسدی، شعبانی، نبویان و قربانی (۱۳۹۶) در پژوهشی دیگر با عنوان «رابطه مدیریت سود و آشفتگی مالی در دوره بحران مالی جهانی در بورس اوراق بهادار تهران» به بررسی رابطه مدیریت سود و آشفتگی مالی در دوران بحران مالی جهانی در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و با استفاده از اطلاعات ۷۳ شرکت طی سال‌های ۸۴ تا ۹۰ و رگرسیون چندگانه خطی، به این نتیجه رسیدند که بین مدیریت سود و آشفتگی مالی رابطه معناداری وجود ندارد و چنین رابطه‌ای در زمان بحران مالی جهانی نیز تغییری نداشته است.

با توجه به پژوهش‌های تجربی خارجی و داخلی مطرح‌شده، آنچه این پژوهش را از پژوهش‌های مشابه متمایز می‌کند این است که برای پیش‌بینی بحران مالی از نسبت‌های مالی (به‌عنوان نخستین منبع درون‌سازمانی<sup>۱</sup>)، متغیرهای بازار سرمایه (با توجه به اهمیت بازار کارا و ارائه اطلاعات مربوطه)، متغیرهای حاکمیت شرکتی (به‌دلیل تأثیر حاکمیت شرکتی به‌عنوان مکانیسم نظارتی مناسب) و متغیرهای کلان اقتصادی (به‌دلیل تأثیر فراگیر آنها بر همه شرکت‌ها) به‌صورت همزمان استفاده شده و کلیه متغیرهای توضیحی پیش‌بینی بحران مالی قبل از ورود به مدل پیش‌بینی بحران مالی، به وسیله الگوریتم ژنتیک وزن‌دهی شده<sup>۲</sup> و به تأثیر متقابل ابزارهای مدیریت سود نیز توجه شده است<sup>۳</sup>. با توجه به توضیحات مطرح‌شده در بخش‌های قبل، ابتدا با استفاده از مدل درختی C<sub>۵</sub> و متغیرهای توضیحی مربوطه (نسبت‌های مالی، متغیرهای حاکمیت شرکتی، متغیرهای کلان اقتصادی و متغیرهای بازار سرمایه) به پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌ها پرداخته شده است. سپس ارتباط این متغیر (بحران مالی پیش‌بینی‌شده) و ابزارهای مدیریت سود در قالب معادلات ساختاری بررسی شده است.

### فرضیه‌های پژوهش

با در نظر گرفتن مبانی نظری و تجربی پژوهش، مدیران شرکت‌های بحران‌زده مالی (در مقایسه با سایر شرکت‌ها) به‌منظور مخفی کردن عملکرد مالی ضعیف و افزایش سود شرکت و همچنین ارائه اطلاعات خوب به بازار سرمایه، سعی می‌کنند فروش شرکت را افزایش، بهای تمام‌شده تولید را کاهش و اقلام تعهدی را افزایش دهند. بدین منظور فرضیه‌های پژوهشی به شرح زیر مطرح می‌شوند:

فرضیه نخست: بین بحران مالی پیش‌بینی‌شده شرکت‌ها و مدیریت جریان‌های نقدی عملیاتی رابطه‌ای معکوس و معنادار وجود دارد.

فرضیه دوم: بین بحران مالی پیش‌بینی‌شده شرکت‌ها و مدیریت بهای تولیدی، رابطه‌ای مستقیم و معنادار وجود دارد.

فرضیه سوم: بین بحران مالی پیش‌بینی‌شده شرکت‌ها و مدیریت اقلام تعهدی سرمایه در گردش، رابطه‌ای مستقیم

و معنادار وجود دارد.

۱. شایان ذکر است که برای پیش‌بینی بحران مالی در حالت کلی از متغیرهای درون‌سازمانی (نسبت‌های مالی و متغیرهای حاکمیت شرکتی) و متغیرهای برون‌سازمانی (متغیرهای بازار سرمایه و متغیرهای کلان اقتصادی) استفاده می‌شود.

۲. به‌دلیل جلوگیری از ورود متغیرها با وزن برابر در مدل پیش‌بینی بحران مالی، چنین اقدامی صورت گرفته است.

۳. مبانی نظری بیانگر این است که مدیریت سود اقلام تعهدی و مدیریت سود فعالیت‌های واقعی می‌توانند به‌صورت متقابل بر یکدیگر تأثیر بگذارند.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ میزان کنترل متغیرها از نوع شبه آزمایشی است. کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و شرکت‌های فرابورسی که طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴ صورت‌های مالی خود را ارائه کردند، جامعه آماری پژوهش را تشکیل می‌دهند. نمونه پژوهش نیز به روش حذفی از میان شرکت‌های یادشده انتخاب شده است. بر همین اساس شرکت‌های واسطه‌گری مالی، بیمه، سرمایه‌گذاری، لیزینگ و بانک‌ها به دلیل ماهیت عملیات خود و شرکت‌هایی که شرایط مورد نیاز برای محاسبه متغیرهای پژوهش را نداشتند و دسترسی به اطلاعات و صورت‌های مالی سه ساله آنها<sup>۱</sup> قبل از بحران مالی میسر نبود، حذف شدند. نمونه آماری پژوهش نیز به دو گروه تقسیم شده است. گروه نخست شامل شرکت‌های بحران‌زده مالی است که برای انتخاب آنها از نشانه‌های بحران مالی از جمله منفی بودن حقوق صاحبان سهام (آکتان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱)، کمتر بودن سود قبل از بهره و مالیات برای دو سال پیاپی از هزینه‌های مالی (مانزانک، پریگو و مرینو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵) و کمتر از یک بودن نسبت پوشش بهره (کامپا و کاماکو، ۲۰۱۵)، استفاده شده است. اگر شرکتی یکی از نشانه‌های مربوطه را داشته باشد، به عنوان شرکت بحران‌زده مالی و اگر هیچ یک از آنها را نداشته باشد، به عنوان شرکت بدون بحران مالی در نظر گرفته شده است. با در نظر گرفتن شرایط ذکرشده برای انتخاب شرکت‌های بحران‌زده مالی در مجموع، ۳۱۲ شرکت (۱۵۶ شرکت بحران‌زده مالی و ۱۵۶ شرکت بدون نشانه‌های بحران مالی اشاره شده) به عنوان نمونه پژوهش بررسی شده که نتایج آن به تفکیک سال در جدول ۱، نشان داده شده است.

جدول ۱. تفکیک شرکت‌های نمونه بر حسب سال

کل	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	
۱۵۶	۲۱	۱۱	۱۱	۹	۳۷	۲۹	۳۸	شرکت‌های بحران‌زده
۱۵۶	۲۱	۱۱	۱۱	۹	۳۷	۲۹	۳۸	شرکت‌های سالم
۳۱۲	۴۲	۲۲	۲۲	۱۸	۷۴	۵۸	۷۶	مجموع

## شاخص‌های مدیریت سود

در این قسمت به بررسی و اندازه‌گیری رویکردهای مدیریت سود از طریق فعالیت‌های واقعی و اقلام تعهدی پرداخته شده و برای شاخص‌های مدیریت سود واقعی (مدیریت جریان‌های نقدی عملیاتی و مدیریت بهای تولیدی)، از روش رویچادهوری<sup>۴</sup> (۲۰۰۶)، استفاده شده است.

۱. در این پژوهش از اطلاعات یک، دو و سه سال قبل و مجموع دوره سه ساله قبل از وقوع بحران مالی شرکت‌ها استفاده شده است.

2. Aktan

3. Manzanque, Priego & Merino

4. Roychowdhury



### مدیریت جریان‌های نقدی عملیاتی

به‌منظور اندازه‌گیری مدیریت جریان‌های نقدی عملیاتی از الگوی رویچادهوری (۲۰۰۶)، استفاده شده است. در این روش، بخش اخلاص (پسماند) مدل رگرسیون چندگانه خطی بیانگر جریان‌های نقدی عملیاتی غیرعادی است که رابطه ۱ آن را نشان می‌دهد.

$$\frac{CFO_{it}}{ASSETS_{it-1}} = \alpha_0 + \beta_1 \left( \frac{1}{ASSETS_{it-1}} \right) + \beta_2 \left( \frac{SALES_{it}}{ASSETS_{it-1}} \right) + \beta_3 \left( \frac{\Delta SALES_{it}}{ASSETS_{it-1}} \right) + \varepsilon_{it} \quad \text{رابطه ۱}$$

در رابطه ۱،  $CFO_{it}$  جریان‌های نقدی عملیاتی؛  $ASSETS_{it-1}$  مجموع دارایی‌های شرکت؛  $SALES_{it}$  فروش خالص شرکت؛  $\Delta SALES_{it}$  تغییرات فروش خالص شرکت و  $\varepsilon_{it}$  بخش اخلاص است.

### مدیریت بهای تولیدی

به‌منظور اندازه‌گیری مدیریت بهای تولیدی نیز از الگوی رویچادهوری (۲۰۰۶)، استفاده شده است. در این روش، بخش اخلاص (پسماند) مدل رگرسیون چندگانه خطی بیانگر بهای تولیدی غیرعادی است که رابطه ۲ آن را نشان می‌دهد.

$$\frac{PROD_{it}}{ASSETS_{it-1}} = \alpha_0 + \beta_1 \left( \frac{1}{ASSETS_{it-1}} \right) + \beta_2 \left( \frac{SALES_{it}}{ASSETS_{it-1}} \right) + \beta_3 \left( \frac{\Delta SALES_{it}}{ASSETS_{it-1}} \right) + \beta_4 \left( \frac{\Delta SALES_{it-1}}{ASSETS_{it-1}} \right) + \varepsilon_{it} \quad \text{رابطه ۲}$$

در رابطه ۲،  $PROD_{it}$  مجموع بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته و تغییر در موجودی‌های شرکت و  $\varepsilon_{it}$  بخش اخلاص است.

### مدیریت اقلام تعهدی

برای اندازه‌گیری شاخص مدیریت سود اقلام تعهدی از مدل کازنیک<sup>۱</sup> (۱۹۹۹)، استفاده شده است که مدل ۳ آن را نشان می‌دهد. باقی‌مانده مدل رگرسیون چندگانه خطی در رابطه ۳، شاخصی برای مدیریت سود اقلام تعهدی سرمایه در گردش است.

$$\frac{WCA_{it}}{ASSETS_{it-1}} = \alpha_0 + \beta_1 \left( \frac{1}{ASSETS_{it-1}} \right) + \beta_2 \left( \frac{\Delta SALES_{it}}{ASSETS_{it-1}} \right) + \beta_3 \left( \frac{\Delta CFO_{it}}{ASSETS_{it-1}} \right) + \varepsilon_{it} \quad \text{رابطه ۳}$$

در رابطه ۳،  $WCA_{it}$  دارایی‌های جاری (به‌جز وجه نقد و سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت) منهای بدهی‌های جاری (به‌جز بدهی‌های کوتاه‌مدت) شرکت  $i$  در زمان  $t$  و  $\varepsilon_{it}$  بخش اخلاص (پسماند) است.

### بحران مالی پیش‌بینی شده و رویکردهای مدیریت سود

به منظور بررسی رابطه بحران مالی پیش‌بینی شده، رویکردهای مدیریت سود و جمع‌آوری شواهد لازم برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، از مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از نسخه ۲۴ نرم‌افزار AMOS (نسخه ۲۴) و رابطه ۴ استفاده شده است. در حقیقت هدف اصلی برای استفاده از معادلات ساختاری بررسی تأثیر متقابل ابزارهای مدیریت سود (متغیرهای وابسته) بوده و به جای یک متغیر وابسته، از سه متغیر وابسته استفاده شده است. پارامترهای مدل‌سازی معادلات ساختاری نیز با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی برآورد شده است.

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta_1 DISTRESS_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 CFO_{it} + \beta_4 LEV_{it} + \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 EISSUE_{it} + \beta_7 DISSUE_{it} + \beta_8 GROWTH_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{رابطه ۴}$$

در رابطه ۴،  $Y_{it}$  شاخص‌های مدیریت سود و شامل اجزای اخلاقی روابط ۱ تا ۳؛  $DISTRESS_{it}$  بحران مالی پیش‌بینی شده شرکت  $i$  در زمان  $t$  با استفاده از مدل درختی  $C_5$ ؛  $CFO_{it}$  جریان‌های نقدی عملیاتی بر مجموع دارایی‌ها؛  $SIZE_{it}$  لگاریتم طبیعی مجموع دارایی‌ها برای شرکت  $i$  در زمان  $t$ ؛  $ROA_{it}$  سود عملیاتی بر مجموع دارایی‌ها برای شرکت  $i$  در زمان  $t$ ؛  $LEV_{it}$  مجموع بدهی‌ها بر حقوق صاحبان سهام برای شرکت  $i$  در زمان  $t$ ؛  $EISSUE_{it}$  درصد تغییرات سالانه در حقوق صاحبان سهام برای شرکت  $i$  در زمان  $t$ ؛  $DISSUE_{it}$  درصد تغییرات سالانه در بدهی‌ها برای شرکت  $i$  در زمان  $t$ ؛  $GROWTH_{it}$  درصد تغییرات سالانه در فروش خالص برای شرکت  $i$  در زمان  $t$  و  $\varepsilon_{it}$  بخش اخلاقی مدل رگرسیون است.

### پیش‌بینی بحران مالی

در زمینه پیش‌بینی بحران مالی، در داخل کشور پژوهش‌های زیادی صورت گرفته است که از آن جمله می‌توان به پژوهش‌های الگوریتم کلونی مورچگان (فلاح‌پور و ارم، ۱۳۹۵)، روش ترکیبی ماشین بردار پشتیبان و انتخاب ویژگی (فلاح‌پور، نوروزیان و هندیجانی‌زاده، ۱۳۹۶)، مدل احتمال خطی، مدل لوجیت و مدل پروبیت (پناهی، اسدزاده و جلیلی مرند، ۱۳۹۳)، شبکه‌های عصبی مصنوعی (راعی و فلاح‌پور، ۱۳۸۳) و مدل رگرسیون چندگانه خطی (سلیمانی امیری، ۱۳۸۲)، اشاره کرد.

در این پژوهش برای پیش‌بینی بحران مالی از مدل درختی  $C_5$  استفاده شده است. این الگوریتم یکی از پرکاربردترین الگوریتم‌های درخت تصمیم در حوزه پیش‌بینی به شمار می‌رود. از این نوع درخت تصمیم برای دسته‌بندی استفاده می‌شود و از دو مرحله تشکیل شده است. هدف مرحله نخست (که مرحله استنتاج است)، کشف مدلی برای تعریف دسته‌های از پیش مشخص شده داده‌ها است. در مرحله دوم بر اساس مدل استنتاج شده می‌توان تعلق نمونه‌هایی را، که علاقه آنها به دسته خاصی مشخص نیست، پیش‌بینی کرد. برای بهینه‌سازی (افزایش قدرت پیش‌بینی مدل) مدل نهایی نیز از روش

بهینه‌سازی بوستینگ<sup>۱</sup> استفاده شده است. این روش برای آنکه به‌طور تطبیقی، توزیع نمونه‌های آموزشی را تغییر دهد و در فرایند یادگیری بیشتر روی رکوردهایی که در مراحل قبلی به‌اشتباه دسته‌بندی شده است، تمرکز کند، از یک الگوریتم تکرارشونده استفاده می‌کند. بدین معنا که وزن رکوردهایی که به‌اشتباه دسته‌بندی شده‌اند، افزایش یافته و وزن رکوردهایی که به‌درستی دسته‌بندی شده‌اند، کاهش می‌یابد. همچنین برای افزایش کارایی مدل ساخته‌شده، از روش نمونه‌گیری مجدد<sup>۲</sup> استفاده شده است. در روش نمونه‌گیری مجدد فرض می‌شود که به تعداد  $N$  رکورد آموزشی برای انجام فرایند یادگیری مدل از مجموعه داده‌های اولیه به‌صورت نمونه‌برداری با جای‌گذاری انتخاب خواهد شد و برای ارزیابی مدل ساخته‌شده، از مجموعه داده‌های انتخاب‌نشده استفاده می‌شود (صنیعی، محمودی و طاهرپرور، ۱۳۹۳: ۱۲۹-۱۹۳). شایان ذکر است به‌منظور استخراج مدل درختی  $C_5$  از نرم‌افزار SPSS Modeler (نسخه ۱۸)، استفاده شده است.

### متغیرهای توضیحی پیش‌بینی بحران مالی

نسبت‌های مالی، نخستین متغیرهایی بودند که توسط محققان مختلف برای پیش‌بینی بحران مالی استفاده شدند. محققانی مانند کی‌سی و واتسون<sup>۳</sup> (۱۹۸۶) و زاوگرن<sup>۴</sup> (۱۹۸۵) معتقدند برای پیش‌بینی بحران مالی نمی‌توان فقط به نسبت‌های مالی اکتفا کرد، بنابراین باید از متغیرهای کلان اقتصادی نیز استفاده شود. با وجود اهمیت متغیرهای مالی در پیش‌بینی بحران مالی، بر آنها انتقادهایی (از جمله نامربوط بودن، اختلاف زیاد ارزش دفتری و ارزش بازار) وارد است. بنابراین اعتقاد بر این است که برای جبران این نقایص از متغیرهای بازار سرمایه نیز استفاده شود. در نهایت اگر شرکت‌ها به دستکاری اطلاعات مالی اقدام کنند، نسبت‌های مالی توأم با جانبداری خواهد بود ولی تحت نظام راهبری مناسب از تحریف اطلاعات جلوگیری می‌شود. بنابراین از متغیرهای حاکمیت شرکتی نیز برای پیش‌بینی بحران مالی استفاده می‌شود. در این پژوهش به‌منظور پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌ها از متغیرهای مالی (نسبت‌های مالی)، متغیرهای حاکمیت شرکتی، متغیرهای بازار سرمایه و متغیرهای کلان اقتصادی استفاده شده که در جدول ۲ نشان داده شده است. به‌منظور بررسی صحت تفکیک دو گروه نیز از آزمون مقایسه میانگین<sup>۵</sup> و آماره تی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد متغیرهای مربوطه در سطح اطمینان ۹۵ درصد از نظر آماری تفاوت معناداری دارند. شایان ذکر است از مدل‌های چندعاملی برای استخراج ضرایب حساسیت شرکت‌ها (ضرایب رگرسیون) نسبت به متغیرهای کلان اقتصادی استفاده شده است. بدین معنا که بازده شرکت‌ها (اطلاعات سه ماهه) در قالب متغیر وابسته و متغیرهای کلان اقتصادی (اطلاعات سه ماهه) در قالب متغیرهای توضیحی در یک مدل رگرسیون چندگانه خطی بررسی شده است.

1. Boosting
2. Bootstrap
3. Keasey & Watson
4. Zavgren

۵. به‌دلیل حجم نمونه که ۳۱۲ مورد برآورد شده، از این آزمون استفاده شده است.

## جدول ۲. متغیرهای توضیحی پیش‌بینی بحران مالی

متغیر	نحوه محاسبه
<b>نسبت‌های مالی تعهدی</b>	
X۱	وجوه نقد بر مجموع دارایی‌ها
X۲	وجوه نقد بر بدهی‌های جاری
X۳	مجموع سود عملیاتی و استهلاک دارایی‌های مشهود و نامشهود بر مجموع دارایی‌ها
X۴	سود عملیاتی بر مجموع دارایی‌ها
X۵	سود عملیاتی بر فروش
X۶	دارایی‌های جاری بر بدهی‌های جاری
X۷	موجودی‌ها بر فروش
X۸	تفاضل بدهی‌های جاری و وجوه نقد بر مجموع دارایی‌ها
X۹	بدهی‌های جاری بر مجموع دارایی‌ها
X۱۰	بدهی‌های جاری بر مجموع بدهی‌ها
X۱۱	بدهی‌های جاری بر فروش
X۱۲	حساب‌های پرداختی تجاری و غیر تجاری بر مجموع دارایی‌ها
X۱۳	لگاریتم مجموع دارایی‌ها
X۱۴	لگاریتم فروش
X۱۵	حساب‌های پرداختی تجاری و غیر تجاری بر فروش
X۱۶	مجموع وجوه نقد و سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت بر مجموع دارایی‌ها
X۱۷	سود خالص بر مجموع دارایی‌ها
X۱۸	سود خالص بر فروش
X۱۹	دارایی‌های سریع بر بدهی‌های جاری
X۲۰	سود انباشته بر مجموع دارایی‌ها
X۲۱	سود انباشته بر مجموع بدهی‌های جاری
X۲۲	فروش بر مجموع دارایی‌ها
X۲۳	حقوق صاحبان سهام بر مجموع دارایی‌ها
X۲۴	سرمایه در گردش بر مجموع دارایی‌ها
X۲۵	مجموع دارایی‌های جاری بر بدهی‌های کوتاه‌مدت
X۲۶	مجموع حقوق صاحبان سهام بر مجموع بدهی‌ها
X۲۷	مجموع سودخالص و استهلاک دارایی‌های مشهود و نامشهود بر مجموع بدهی‌ها
X۲۸	تفاضل دارایی‌های جاری و موجودی‌ها بر مجموع بدهی‌های کوتاه مدت
X۲۹	تفاضل بدهی‌ها و وجوه نقد بر مجموع فروش
X۳۰	تفاضل دارایی‌های جاری و موجودی‌ها بر بدهی‌های غیرجاری
X۳۱	تفاضل سود عملیاتی و استهلاک دارایی‌های مشهود و نامشهود بر مجموع دارایی‌ها
X۳۲	تفاضل سودعملیاتی و استهلاک دارایی‌های مشهود و نامشهود بر مجموع فروش
X۳۳	دارایی‌های جاری بر مجموع بدهی‌ها
X۳۴	بدهی‌های کوتاه‌مدت بر مجموع دارایی‌ها
X۳۵	مجموع بدهی‌های غیرجاری بر مجموع حقوق صاحبان سهام
X۳۶	فروش بر بدهی‌های کوتاه‌مدت

## ادامه جدول ۲

متغیر	نحوه محاسبه
<b>نسبت‌های مالی نقدی</b>	
X۳۷	جریان‌های نقدی عملیاتی بر مجموع بدهی‌ها
X۳۸	مجموع جریان‌های نقدی بر مجموع دارایی‌ها
X۳۹	خالص جریان نقد سرمایه‌گذاری بر کل بدهی‌ها
X۴۰	خالص جریان نقد تأمین مالی بر کل بدهی‌ها
X۴۱	مجموع جریان‌های نقدی بر فروش
X۴۲	جریان‌های نقدی عملیاتی بر بدهی‌های جاری
X۴۳	جریان‌های نقدی عملیاتی بر بدهی‌های غیرجاری
X۴۴	جریان‌های نقدی عملیاتی بر جریان‌های نقدی سرمایه‌گذاری
X۴۵	جریان‌های نقدی سرمایه‌گذاری بر جریان‌های نقدی تأمین مالی
X۴۶	جریان‌های نقدی عملیاتی بر دارایی‌های جاری
X۴۷	جریان‌های نقدی عملیاتی بر حقوق صاحبان سهام
X۴۸	جریان‌های نقدی عملیاتی بر جریان‌های نقدی تأمین مالی
<b>متغیرهای بازار سرمایه</b>	
X۴۹	قیمت هر سهم بر سود هر سهم
X۵۰	بازده مازاد سهام نسبت به شاخص بورس (شاخص کل)
X۵۱	مجموع بدهی‌ها بر مجموع بدهی‌ها و ارزش بازار سرمایه
X۵۲	فروش بر حسب هر سهم / قیمت هر سهم
X۵۳	مجموع بدهی‌ها بر مجموع دارایی‌ها و ارزش بازار سرمایه
X۵۴	نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری سرمایه
X۵۵	مجموع بدهی ارزش بازار سرمایه (سالانه)
X۵۶	سود خالص بر مجموع بدهی‌ها و ارزش بازار سرمایه
X۵۷	لگاریتم قیمت سهام
X۵۸	لگاریتم (ارزش بازار سرمایه)
X۵۹	نوسان‌پذیری بازده سهام (سالانه)
X۶۰	وجه نقد و سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت بر مجموع بدهی‌ها و ارزش بازار سرمایه
<b>متغیرهای حاکمیت شرکتی</b>	
X۶۱	درصد مدیران مستقل (غیرموظف) در هیات مدیره
X۶۲	اگر مدیر عامل و رئیس هیئت مدیره یک نفر باشد برابر با ۱ و در غیر این صورت برابر با صفر
X۶۳	متغیر دو وجهی که در صورت وجود کمیته حسابرسی برابر با ۱ و در غیر این صورت برابر با صفر
X۶۴	تعداد اعضای هیئت مدیره
X۶۵	متغیر دو وجهی با ارزش ۱ اگر مدیر عامل طی ۲ سال گذشته عوض شده باشد و در غیر این صورت برابر با صفر
X۶۶	نسبت اعضای مستقل در کمیته حسابرسی
X۶۷	درصد سهام تحت تملک سرمایه‌گذاران نهادی
X۶۸	متغیر چند ارزشی، اگر عمر شرکت کمتر از ۳ سال باشد برابر با ۱، اگر عمر شرکت بین ۳ تا ۶ سال باشد برابر با ۲، اگر عمر شرکت ۶ تا ۱۰ سال باشد برابر با ۳ و اگر عمر شرکت بیش از ۱۰ سال باشد برابر با ۴

## ادامه جدول ۲

متغیر	نحوه محاسبه
<b>متغیرهای کلان اقتصادی</b>	
X۶۹	درصد تغییرات سه ماهه تولید ناخالص داخلی
X۷۰	نرخ تورم (سه ماهه)
X۷۱	نرخ بهره واقعی (سه ماهه)
X۷۲	نرخ بیکاری (سه ماهه)
X۷۳	درصد تغییرات سه ماهه نرخ ارز
X۷۴	درصد تغییرات سه ماهه شاخص بازار سهام
X۷۵	درصد تغییرات سه ماهه شاخص رشد صنعتی
X۷۶	درصد تغییرات سه ماهه عرضه پول

## یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی متغیرهای رابطه ۴، برای دوره سه ساله در جدول ۳، نشان داده شده است.

## جدول ۳. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرهای توضیحی	شرکت‌ها	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
جریان‌های نقدی عملیاتی غیرعادی	شرکت‌های سالم	۰/۰۴۴	۰/۰۸۳	۰/۲۹	-۰/۳
	شرکت‌های بحران‌زده	-۰/۰۴۴	۰/۰۹۶	۰/۳۴	-۰/۳۹
بهای غیرعادی تولید	شرکت‌های سالم	-۰/۱۲۷	۰/۲۱۰	۰/۴۶	-۰/۴۹
	شرکت‌های بحران‌زده	۰/۱۲۷	۰/۱۹۰	۰/۹۶	-۰/۱۸۱
سرمایه در گردش تعهدی غیرعادی	شرکت‌های سالم	-۰/۰۳۷	۰/۱۳۰	۰/۶۲	-۰/۴۵
	شرکت‌های بحران‌زده	۰/۰۳۷	۰/۱۱۲	۰/۵۰	-۰/۳۹
اندازه شرکت	شرکت‌های سالم	۱۳/۵۴۲	۰/۵۵۷	۱۸/۸۲	۹/۸۸
	شرکت‌های بحران‌زده	۱۳/۱۲۱	۰/۴۴۱	۱۸/۴۴	۹/۹۵
جریان‌های نقدی عملیاتی	شرکت‌های سالم	۰/۱۶۰	۰/۱۲۷	۰/۶۳	-۰/۱۳
	شرکت‌های بحران‌زده	۰/۰۷۳	۰/۱۲۹	۰/۷۷	-۰/۶۶
اهرم مالی	شرکت‌های سالم	۰/۶۴۵	۰/۰۴۹	۰/۹۹	۰/۰۶
	شرکت‌های بحران‌زده	۱/۳۱۸	۰/۰۸۷	۱/۹۶	-۱/۷۱
بازده دارایی‌ها	شرکت‌های سالم	۰/۱۸۶	۰/۱۲۳	۰/۵۵	-۰/۶۵
	شرکت‌های بحران‌زده	۰/۰۵۹	۰/۱۰۷	۰/۵۰	-۰/۴۲
درصد تغییرات سالانه در بدهی‌ها	شرکت‌های سالم	۰/۰۸۲	۰/۲۶۸	۰/۹۸	-۰/۷۹
	شرکت‌های بحران‌زده	۰/۱۵۳	۰/۲۷۵	۱/۷۵	-۰/۷۴
درصد تغییرات سالانه در حقوق صاحبان سهام	شرکت‌های سالم	۰/۱۷۲	۰/۳۰۵	۱/۳۶	-۰/۶۷
	شرکت‌های بحران‌زده	۰/۰۲۰۵	۰/۳۴۹	۰/۹۵	-۱/۱۶
رشد شرکت	شرکت‌های سالم	۰/۲۰۴	۰/۳۶۶	۱/۷۶	-۱
	شرکت‌های بحران‌زده	۰/۰۴۸	۰/۳۲۳	۱	-۰/۷۸
بحران مالی پیش‌بینی شده	شرکت‌های سالم	۰/۹۱۵	۰/۰۹۳	۱	۰/۶۳۱
	شرکت‌های بحران‌زده	۰/۹۱۸	۰/۰۹۱	۱	۰/۵۰۳

یافته‌ها بیانگر آن است که متوسط متغیرهایی مانند اندازه شرکت، بازده دارایی‌ها، درصد تغییرات حقوق صاحبان سهام و درصد تغییرات فروش در شرکت‌های سالم بیشتر از شرکت‌های بحران‌زده بوده و متوسط متغیرهایی مانند اهرم مالی و درصد تغییرات بدهی در شرکت‌های بحران‌زده بیشتر از شرکت‌های سالم است و این نتایج با پژوهش کامپا و کاماکو (۲۰۱۵) مطابقت دارد.

### نتایج پیش‌بینی بحران مالی

نتایج حاصل از پیش‌بینی بحران مالی مدل درختی  $C_5$  با کمک اطلاعات شرکت‌های بحران‌زده مالی و سایر شرکت‌ها و همچنین با استفاده از نسبت‌های مالی، متغیرهای بازار سرمایه، متغیرهای کلان اقتصادی و متغیرهای حاکمیت شرکتی در جدول ۴ نشان داد شده است.

جدول ۴. نتایج پیش‌بینی بحران مالی

مدل انتخاب‌شده	یک سال قبل از بحران	دو سال قبل از بحران	سه سال قبل از بحران	مجموع سه سال
مدل اولیه	$C_5$ مدل درختی	$C_5$ مدل درختی	$C_5$ مدل درختی	$C_5$ مدل درختی
دقت پیش‌بینی	۰/۹۸۳۹	۰/۹۸۰۵	۰/۹۸۳۹	۰/۹۸۰۷
مدل بهینه	$C_5$ مدل درختی	$C_5$ مدل درختی	$C_5$ مدل درختی	$C_5$ مدل درختی
دقت پیش‌بینی	۰/۹۹۶۷	۰/۹۹۶۷	۰/۹۹۶۷	۰/۹۹۶۷

پس از استخراج مدل درختی  $C_5$  در حالت اولیه (بدون بهینه‌سازی)، در مرحله دوم به بهینه‌سازی آن با استفاده از الگوریتم بوستینگ پرداخته شد که دارای دقت پیش‌بینی ۹۹/۶۷ درصد (خطای نوع اول ۰/۶۴ درصد و خطای نوع دوم صفر) است. از این مدل برای قسمت دوم پژوهش (بررسی رابطه بحران مالی پیش‌بینی‌شده و ابزارهای مدیریت سود) استفاده شده است.

### آزمون فرضیه پژوهش

در این قسمت رابطه بحران مالی پیش‌بینی‌شده و ابزارهای مدیریت سود طی یک، دو و سه سال قبل از بحران مالی با استفاده از معادلات ساختاری بررسی شده که در جدول ۵ نشان داده شده است.

در مدل معادلات ساختاری متغیرهای کنترل وجود دارد و هدف ما بررسی روابط برای سه سال است، به این دلیل امکان ارائه نتایج کامل، خارج از حوصله پژوهش کنونی است و فقط رابطه بحران مالی پیش‌بینی‌شده و ابزارهای مدیریت سود نشان داده شده است. نتایج حاصل از ستون ضرایب رگرسیون جدول ۵ برای یک، دو و سه سال قبل از وقوع بحران مالی، بیانگر این است که با افزایش بحران مالی پیش‌بینی‌شده، شرکت‌های بحران‌زده در مقایسه با شرکت‌های سالم با افزایش جریان‌های نقدی عملیاتی، کاهش بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته و افزایش اقلام تعهدی، سعی می‌کنند سود

خود را به شیوه افزایشی مدیریت کنند و به همین دلیل این اعداد به ترتیب منفی (۰/۱۷-، ۰/۱۱۱-، ۰/۱۶-)، مثبت (۰/۲۳۸، ۰/۱۴۳، ۰/۲۲۷) و مثبت (۰/۲۰۰، ۰/۰۸۰، ۰/۱۶۲) هستند.

جدول ۵. رابطه بحران مالی پیش‌بینی‌شده و ابزارهای مدیریت سود

متغیر وابسته → متغیر مستقل	سال قبل از بحران	معناداری	ضرایب غیراستاندارد رگرسیون	ضرایب استاندارد رگرسیون
ED→ABNCFO	یک سال	۰/۰۰۶	۰/۲۳۸	-۰/۰۱۷
		۰/۰۰۰	۰/۳۲۲	-۰/۰۵۵
		۰/۰۰۰	۰/۳۵۸	-۰/۰۳۴
ED→ABNPROD	دو سال	۰/۰۴۹	۰/۱۴۳	-۰/۱۱۱
		۰/۰۰۰	۰/۲۰۱	-۰/۰۳۴
		۰/۰۲۶	۰/۱۳۸	-۰/۰۵۵
ED→ABNWCA	سه سال	۰/۰۲۰	۰/۲۲۶	-۰/۰۱۶
		۰/۰۰۰	۰/۲۲۶	-۰/۰۱۶
		۰/۰۰۰	۰/۱۰۶	-۰/۰۱۶

همان‌گونه که برای بررسی معتبر بودن نتایج حاصل از مدل‌های رگرسیون چندگانه خطی به بررسی مفروضات مربوطه پرداخته می‌شود، در مدل‌سازی معادلات ساختاری نیز، به‌منظور بررسی این موضوع که نتایج حاصل از جدول ۴ قابل اتکا است یا خیر، از شاخص‌های برازش<sup>۱</sup> و آزمون برازش کلی معادلات ساختاری<sup>۲</sup> استفاده شده که در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶. شاخص‌های برازش معادلات ساختاری

سال قبل از بحران	GFI	NFI	RMSE	CIMIN/DF	آزمون برازش کلی معادلات	
					آماره کای دو	معناداری
یک سال	۰/۹۹۱	۰/۹۸۹	۰/۰۰۰	۰/۷۹۱	۱۵/۸۲۹	۰/۷۲۷
دو سال	۰/۹۹۳	۰/۹۸۹	۰/۰۰۰	۰/۸۱۷	۱۲/۲۵۰	۰/۶۶۰
سه سال	۰/۹۹۱	۰/۹۸۵	۰/۰۰۰	۰/۸۴۹	۱۶/۱۳۲	۰/۶۴۸

از آنجا که برای بررسی شاخص‌های برازش، مقدار شاخص نیکویی برازش (GFI) و شاخص برازش هنجارشده (NFI) بیشتر از ۹۰ درصد و مقدار ریشه میانگین مربعات خطای برآورد (RMSE) کمتر از ۰/۰۸ است و برای آزمون برازش کلی مدل، مقدار کای اسکوتر هنجارشده به درجه آزادی (CIMIN/DF) کمتر از ۳ و سطح معناداری آماره کای دو بیشتر از

۱. معیارهای علمی قابل قبول برای تأیید مدل نظری تدوین‌شده با استفاده از داده‌های جمع‌آوری‌شده، بحث اصلی در شاخص‌های برازش مدل را تشکیل می‌دهد.

۲. این آزمون اختلاف بین مدل مفروض پیشنهادی و مدل واقعی مشاهدات را آزمایش می‌کند و اگر سطح معناداری آن بیشتر از ۰/۰۵ باشد، مطلوب است.



۰/۰۵ است، بر اساس نتایج در سال‌های اول تا سوم قبل از بحران مالی، معادلات ساختاری از نظر برازش کلی و برآورد پارامترهای مربوطه مشکلی نداشته و قابلیت اتکای آنها در سطح عالی قرار دارد.

پس از بررسی روابط بین بحران مالی پیش‌بینی‌شده و ابزارهای مدیریت سود برای سال‌های اول تا سوم قبل از بحران، روابط مربوطه برای مجموع دوره سه ساله نیز بررسی شده که در جدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۷. رابطه بحران مالی پیش‌بینی‌شده و ابزارهای مدیریت سود

مجموع سه سال قبل از بحران			متغیر وابسته → متغیر مستقل
ضرایب استاندارد رگرسیون	ضرایب غیراستاندارد رگرسیون	معناداری	
-۰/۰۵	-۰/۰۱۵	-/۰۰۰	ED→ABNCFO
۰/۱۷۱	۰/۱۰۹	-/۰۰۰	ED→ABNPROD
۰/۱۳۶	۰/۱۱۰	-/۰۰۰	ED→ABNWCA
۰/۰۵۷	۰/۰۳	-/۰۰۰	DISSUE→ABNCFO
۰/۰۳۷	۰/۰۴۰	-/۲۳۵	DISSUE→ABNPROD
۰/۰۳۹	۰/۰۱۸	-/۲۳۰	DISSUE→ABNWCA
۰/۰۳۱	۰/۰۱۳	-/۰۲۳	EISSUE→ABNCFO
۰/۰۸۶	۰/۰۳۱	-/۰۲۳	EISSUE→ABNWCA
-۰/۰۶۵	-۰/۰۲۶	-/۰۰۰	GROWTH→ABNCFO
-۰/۱۲۹	-۰/۱۰۷	-/۰۰۰	GROWTH→ABNPROD
-۰/۰۷۱	-۰/۰۲۵	-/۰۵۱	GROWTH→ABNWCA
-۰/۰۱	-۰/۰۰۱	-/۳۸۷	LEV→ABNCFO
۰/۰۹۵	۰/۰۲۸	-/۰۰۲	LEV→ABNPROD
-۰/۱۶۱	-۰/۱۴۶	-/۰۰۰	CFO→ABNWCA
-۰/۰۶	-۰/۱۳۲	-/۱۱۴	CFO→ABNPROD
۰/۹۵۸	۱/۰۰۴	-/۰۰۰	CFO→ABNCFO
۰/۱۹۴	۰/۱۸۰	-/۰۰۰	ROA→ABNWCA
-۰/۰۹۳	-۰/۲۰۹	-/۰۳۰	ROA→ABNPROD
-۰/۰۶۲	-۰/۰۶۷	-/۰۰۰	ROA→ABNCFO
CIMIN/DF	RMSE	NFI	GFI
۱/۰۳۳	۰/۰۰۶	۰/۹۹۶	۰/۹۹۸
معناداری		آماره کای دو	
۰/۴۱۴		۱۲/۳۹۹	
آزمون برازش کلی مدل			

با توجه به مقدار ضرایب غیراستاندارد رگرسیون، که بیانگر رابطه بحران مالی پیش‌بینی‌شده با جریان‌های نقدی عملیاتی غیرعادی (۰/۰۱۵-)، بهای غیرعادی تولید (۰/۱۰۹) و سرمایه در گردش تعهدی غیرعادی (۰/۱۱۰) است، بحران مالی پیش‌بینی‌شده با جریان‌های نقدی عملیاتی غیرعادی رابطه معکوس و معنادار و با بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته غیرعادی و سرمایه در گردش تعهدی غیرعادی رابطه‌ای مستقیم و معنادار دارد که نشان‌دهنده افزایش جریان‌های نقدی عملیاتی، کاهش بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته و افزایش ارقام تعهدی در شرکت‌های بحران‌زده در مقایسه با شرکت‌های سالم است. با توجه به این یافته‌ها، همه فرضیه‌های پژوهش نمی‌توانند در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد شوند. این نتایج با پژوهش کامپا و کاماکو (۲۰۱۵) و ایزدی‌نیا، منصورفر و رشیدی (۱۳۹۴) مطابقت و با پژوهش اسدی، شعبانی، نبویان و قربانی (۱۳۹۶) مغایرت دارد.

همچنین مقدار شاخص نیکویی برازش (GFI) و شاخص برازش هنجار شده (NFI) بیشتر از ۹۰ درصد، مقدار ریشه میانگین مربعات خطای برآورد (RMSE) کمتر از ۰/۰۸، مقدار کای اسکوتر هنجار شده به درجه آزادی (CIMIN/DF) کمتر از ۳ و سطح معناداری آماره کای دو در جدول ۷ بیشتر از ۰/۰۵ است. این نتایج بیانگر معتبر بودن ضرایب مدل‌های رگرسیونی و معناداری کلی معادلات ساختاری در سطح اطمینان ۹۵ درصد است. از سوی دیگر نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد با افزایش رشد شرکت و بازده دارایی‌ها، میزان مدیریت سود کاهش و با افزایش بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام (افزایش ریسک مالی شرکت) میزان مدیریت سود افزایش می‌یابد. همچنین با مقایسه ضرایب استاندارد<sup>۱</sup> بین بحران مالی پیش‌بینی‌شده و ابزارهای مدیریت سود، مشخص شد شرکت‌ها از بین ابزارهای مدیریت سود، تمایل بیشتری به کاهش بهای تمام‌شده تولید دارند، زیرا مقدار ضریب استاندارد مربوطه (۰/۱۷۱) بیش از سایر ضرایب استاندارد (۰/۱۳۶ و ۰/۰۵-) است.

## آزمون‌های تکمیلی

### آزمون تحلیل واریانس متغیرهای تعدیلگر

از آنجا که اطلاعات این پژوهش شامل شرکت‌های بورسی و فرابورسی، صنایع مختلف (۹ صنعت)، سال‌های بحران متفاوت (۸۸ تا ۹۴) و شرکت‌هایی با پایان سال مالی منتهی به ۲۹ اسفند و غیر از آن است، به بررسی این موضوع پرداخته شد که آیا میزان مدیریت سود تحت تأثیر متغیرهای تعدیلگر<sup>۲</sup> مانند نوع صنعت، نوع شرکت، سال بحران و سال مالی قرار می‌گیرد یا خیر. بدین منظور از آزمون تحلیل واریانس استفاده شده است که جدول ۸ نتیجه آن را نشان می‌دهد.

نتایج حاصل از جدول ۸ با استفاده از آماره F و سطح اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد برای دوره سه ساله قبل از وقوع بحران مالی، ابزارهای مدیریت سود تحت تأثیر نوع صنعت بوده (سطح معناداری ۰/۰۰۰) و دستکاری فروش نیز صرفاً تحت تأثیر نوع شرکت است (سطح معناداری ۰/۰۲۲). این بدان معنا است که دستکاری فروش در صنایع مختلف و

۱. با استفاده از ضرایب بتای استاندارد مانند آزمون والد، امکان مقایسه متغیرهای توضیحی وجود دارد.

۲. متغیر تعدیلگر متغیری است که جهت و رابطه بین متغیر مستقل و متغیر وابسته را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

شرکت‌های مختلف (بورسی و فرابورسی) متفاوت است. همچنین دستکاری بهای تولید و دستکاری ارقام تعهدی سرمایه در گردش در صنایع مختلف نیز متفاوت است.

جدول ۸. تحلیل واریانس متغیرهای تعدیلگر

سال بحران	نوع شرکت		سال مالی		نوع صنعت		ابزارهای مدیریت سود	
	معنادار	آماره F	معنادار	آماره F	معنادار	آماره F		
۰/۴۴۶	۰/۹۶۸	۰/۰۲۲	۵/۲۲۷	۰/۳۶۵	۰/۸۲۳	۰/۰۰۰	۱۰/۶۵۵	دستکاری فروش
۰/۴۳۱	۰/۹۹۰	۰/۵۸۲	۰/۳۰۴	۰/۰۵۲	۳/۷۹۰	۰/۰۰۰	۱۱/۶۰۱	دستکاری بهای تولید
۰/۱۸۰	۱/۴۸۴	۰/۰۶۱	۳/۵۴۳	۰/۰۹۸	۲/۷۴۱	۰/۰۰۰	۱۳/۸۷۰	دستکاری ارقام تعهدی سرمایه در گردش

### آزمون علیت بین بحران مالی پیش‌بینی‌شده و ابزارهای مدیریت سود

از آنجا که ابزارهای مدیریت سود و بحران مالی می‌توانند به صورت متقابل بر یکدیگر تأثیر بگذارند (کامپا و کاماکو، ۲۰۱۵)، هدف آزمون بررسی این موضوع است که آیا بحران مالی و ابزارهای مدیریت سود، علت و معلول یکدیگر هستند یا خیر. نتیجه این آزمون برای مجموع دوره سه سال قبل از بحران مالی در جدول ۹ نشان داده شده است.

جدول ۹. آزمون علیت بحران مالی و ابزارهای مدیریت سود

معلول → علت	آماره F	معناداری
دستکاری فروش → بحران مالی	۶۰/۶۸۶	۰/۰۰۰
دستکاری بهای تولید → بحران مالی	۴۹/۱۴۴	۰/۰۰۰
دستکاری ارقام تعهدی سرمایه در گردش → بحران مالی	۶/۰۲۸	۰/۰۱۴
بحران مالی → دستکاری فروش	۰/۴۴۱	۰/۵۰۶
بحران مالی → دستکاری بهای تولید	۲/۳۰۶	۰/۰۰۳
بحران مالی → دستکاری ارقام تعهدی سرمایه در گردش	۲/۲۶۱	۰/۰۴۶

یافته‌های حاصل از جدول ۹ با استفاده از آزمون علیت گرنجر و آماره F در سطح اطمینان ۹۵ درصد بیانگر این است که بحران مالی پیش‌بینی‌شده بر ابزارهای مدیریت سود تأثیر می‌گذارد (سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵) و از بین ابزارهای مدیریت سود فقط دستکاری فروش بر بحران مالی تأثیر نمی‌گذارد (سطح معناداری ۰/۵۰۶). در مجموع می‌توان گفت ابزارهای مدیریت سود و بحران مالی به صورت متقابل علت و معلول یکدیگر هستند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج حاصل از فرضیه اول، دوم و سوم پژوهش نشان داد، در شرکت‌های بحران‌زده مالی مدیران ترجیح می‌دهند برای

خروج از شرایط بحران با افزایش جریان‌های نقدی عملیاتی، کاهش بهای تمام شده تولید و افزایش اقلام تعهدی به افزایش نقدینگی و سودآوری در مقایسه با شرکت‌های سالم بپردازند که این نتیجه‌گیری با پژوهش کامپا و کاماکو (۲۰۱۵) و ایزدی‌نیا، منصورفر و رشیدی (۱۳۹۴)، مطابقت و با پژوهش اسدی، شعبانی، نبویان و قربانی (۱۳۹۶) مغایرت دارد. همچنین در شرکت‌های بحران‌زده مالی در ایران، برای مدیران این انگیزه وجود دارد که به‌منظور جلوگیری از نقض قراردادهای بدهی و جایگزینی خود و افزایش دریافت پاداش به افزایش سود حسابداری قبل از بحران مالی بپردازند. نتایج این پژوهش می‌تواند به حساب‌رسان در ارزیابی تداوم فعالیت شرکت‌ها کمک شایسته‌ای کند. آنها می‌توانند توجه خود را بر مدیریت سود فعالیت‌های واقعی متمرکز کنند، اگر چه کشف این نوع فعالیت‌ها بسیار دشوار است. همچنین با توجه به امکان مدیریت سود در شرکت‌های بحران‌زده و تبعات منفی مربوط به آن، کلیه استفاده‌کنندگان برون‌سازمانی باید به اظهار نظر حساب‌رس مستقل در رابطه با تداوم (عدم) فعالیت شرکت دقت کنند.

از آنجا که بحران مالی و ابزارهای مدیریت سود به‌صورت متقابل بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند، پیشنهاد می‌شود برای تخمین پارامترها در رابطه ۴ از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای استفاده شود. همچنین به این دلیل که ابزارهای مدیریت سود تحت تأثیر صنایع مختلف قرار می‌گیرد، پیشنهاد می‌شود در مدل رویچادهوری (۲۰۰۶)، متغیر تعدیلگر نوع صنعت نیز اضافه شود.

## منابع

- ابراهیمی، کاظم؛ بهرامی، علی؛ احمدی، منصور (۱۳۹۵). رابطه بین تصمیم‌های تأمین مالی با انواع مدیریت سود. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۸ (۳۰)، ۸۳-۱۰۲.
- اسدی، غلام حسین؛ شعبانی، کیوان؛ قربانی، محمود (۱۳۹۶). رابطه مدیریت سود و آشفتگی مالی در دوره بحران مالی جهانی در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات حسابداری و حسابرسی، ۳۵ (۳)، ۲۱-۳۸.
- ایزدی‌نیا، ناصر؛ منصورفر، غلام رضا؛ رشیدی خزایی، موسی (۱۳۹۴). درماندگی مالی به‌عنوان عاملی برای مدیریت سود. مجله راهبرد مدیریت مالی، ۳ (۳)، ۲۵-۴۷.
- پناهی، حسین؛ اسدزاده، احمد؛ جلیلی‌میرند، علیرضا (۱۳۹۳). پیش‌بینی پنج ساله ورشکستگی مالی برای شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات مالی، ۱۶ (۱)، ۵۷-۷۶.
- راعی، رضا؛ فلاح‌پور، سعید (۱۳۸۳). پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی. تحقیقات مالی، ۱۷ (۱)، ۳۹-۶۹.
- سلیمانی‌امیری، غلام رضا (۱۳۸۲). نسبت‌های مالی و پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات مالی، ۱۵ (۱۵)، ۱۲۱-۱۳۶.
- صنعی‌آباد، محمد؛ محمودی، سینا؛ طاهرپرور، محدثه (۱۳۹۳). داده‌کاوی کاربردی. تهران: انتشارات نیاز دانش.
- فلاح‌پور، سعید؛ نوروزیان لکوان، عیسی؛ هندیدجانی‌زاده، محمد (۱۳۹۶). کاربرد روش ترکیبی ماشین بردار پشتیبان و انتخاب ویژگی به‌منظور پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات مالی، ۱۹ (۱)، ۱۳۹-۱۵۶.

- فلاح‌پور، سعید؛ ارم، اصغر (۱۳۹۵). پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از الگوریتم کلونی مورچگان. *تحقیقات مالی*، ۲(۱۸)، ۳۴۷-۳۶۸.
- کردستانی، غلامرضا؛ تاتلی، رشید (۱۳۹۵). پیش‌بینی دستکاری سود: توسعه یک مدل. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۲۳(۱)، ۷۳-۹۶.
- کردستانی، غلامرضا؛ کشاورز، مریم (۱۳۸۹). سود حسابداری در برابر سود اقتصادی. *فصلنامه حسابداری رسمی*، ۱۲(۱۲)، ۱۱۸-۱۲۵.
- ولی‌پور، هاشم؛ طالب‌نیا، قدرت‌الله؛ جوانمرد، علی (۱۳۹۲). بررسی تأثیر مدیریت سود بر کیفیت سود در شرکت‌های دارای بحران مالی. *مجله دانش حسابداری*، ۴(۱۳)، ۷۵-۱۰۳.

## References

- Aktan, S. (2011). Application of machine learning algorithms for business failure prediction. *Investment Management and Financial Innovations*, 8(2), 51-65.
- Asadi, G.H., Shabani, K., Nabavian, M. & Ghorbani, M. (2017). The Relationship between Earnings Management in Global Financial Crisis in the Tehran Stock Exchange. *Accounting and Auditing Research*, (35), 21-38.
- Bisigno, M. & Luka, R. (2015). Financial distress and Earnings Manipulation: evidence from Italian SMEs. *Journal of Accounting and Finance*, 4(1), 42-51.
- Campa, D. & Camacho-Miñano, M. M. (2015). The impact of SME's pre-bankruptcy Financial distress on earnings management tools. *The International Review of Financial Analysis*, 42, 222-234.
- Cupertino, C.A., Martinez, A.L. & Costa, N.C.A. (2015). Earnings manipulations by real activities management and investors' perceptions. *Research in International Business and Finance*, 34, 309-323.
- Dutzi, A. & Rausch, B. (2016). Earnings Management before Bankruptcy: A Review of the Literature. *Journal of Accounting and Auditing: Research & Practice*, 1-21.
- Ebrahimi, K., Bahrami, A. & Ahmadi, M. (2016). Relation between financial decisions with earnings management types. *Auditing and Financial accounting researches*, 8 (30), 83-102. (in Persian)
- Fallahpour, S. & Eram, A. (2016). Predicting Companies Financial Distress by Using Ant Colony Algorithm. *Financial Research Journal*, 2(18), 347-368. (in Persian)
- Fallahpour, S., Norouzi Lakvan, E. & Hendijani zadeh, M. (2017). Use of Combined Approach of Support Vector Machine and Feature Selection for Financial Distress Prediction of Listed Companies in Tehran Stock Exchange Market. *Financial Research Journal*, 1(19), 139-156. (in Persian)
- García Lara, J. M., García Osma, B. & Neophytou, E. (2009). Earnings quality in ex-post failed firms. *Accounting and Business Research*, 39(2), 119-138.

- Gunny, K. A. (2010). The relation between earnings management using real activities manipulation and future performance: evidence from meeting earnings benchmarks. *Contemporary Accounting Research*, 27(3), 855–888.
- Habib, A. Uddin Bhuiyan, B. & Islam, A. (2013). Financial distress, earnings management and market pricing of accruals during the global Financial crisis. *Managerial Finance*, 39(2), 155–180.
- Izadinia, N., Mansourfar, G. & Rashidi Khazai, M. (2015). Financial distress as a factor for earnings management. *Journal of financial management Policy*, 3 (3), 25-47. (in Persian)
- Joosten, C. (2012). *Real Earnings Management and Accrual-Based Earnings Management as Substitutes*. Master Thesis, Tilburg University, Tilburg: 1-54.
- Kaszniak, R. (1999). On the association between voluntary disclosure and earnings management. *Journal of Accounting Research*, 37(1), 57–81.
- Keasey, K. & Watson, R. (1986). Current cost accounting and the prediction of small company performance. *Journal of Business Finance and Accounting*, 13(1), 51-70.
- Kordestani, G.R. & Hedayati, M. (2010). Accounting Profit versus economic profit. *Journal of Certified accountant*, (12), 118-125. (in Persian)
- Kordestani, G.R. & Tatli, R. (2016). Manipulation of earning: developing a model. *Journal of accounting and auditing reviews*, 23 (1), 73-96. (in Persian)
- Manzaneque, M., Priego, A. & Merino, E. (2015). Corporate governance effect on financial distress likelihood: Evidence from Spain. *Spanish accounting review*, 1 (19), 111-121.
- Nagar, N. & Sen, K. (2016). Earnings management in India: Managers' fixation on operating profits. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, (26), 1–12.
- Panahi, H., Asadzadeh, A. & Jalili Marand, A. (2014). A Five Year Ahead Bankruptcy Prediction: the Case of Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, 1(16), 57-76. (in Persian)
- Raii, R. & Fallahpour, S. (2004). Financial Distress Prediction of Companies by Artificial Neural Networks. *Financial Research Journal*, 1(17), 39-69. (in Persian)
- Ranjbar, R. & Farsad, G.R. (2018). The effect of financial distress on earnings management and unpredicted net earning in companies listed on Tehran stock exchange. *Journal of Management Science Letters*, (8), 933-938.
- Rosner, R. (2003). Earning manipulation in failing firms. *Contemporary Accounting Research*, 20(2), 361-408.
- Roychowdhury, S. (2006). Earnings management through real activities manipulation. *Journal of Accounting and Economics*, 42(3), 335–370.
- Sanii, M., Mahmudi, S. & Taherparvar, M. (2014). *Applied data-mining*. Tehran. Niaze Danesh press, 129-193. (in Persian)

- Shayan-nia, M., Sinnadurai, P. & Sanusi, Z. (2017). How efficient ownership structure monitors income manipulation? Evidence of real earnings management among Malaysian firms. *Research in International Business and Finance*, (41), 54–66.
- Smith, M., Kestel, J. & Robinson, P. (2001). Economic recession, corporate distress and income increasing accounting policy choice. *Accounting Forum*, 25 (4), 335–352.
- Soleimani Amiri, G.R. (2003). Financial Ratios and Financial distress Prediction of Companies. *Financial Research Journal*, 5(15), 121-136. (in Persian)
- Valipour, H., Talebnia, G.A. & Javanmard, A. (2013). The impact of earnings management on quality of earning in distress companies. *Journal of accounting knowledge*, 4 (13), 75-103. (in Persian)
- Zavgren, C. V. (1985). Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: A logistic analysis. *Journal of Business Finance & Accounting*, 12(1), 19-45.