

Mostafa Karimzadeh<sup>1</sup> , Reza Ghyasi Khalu<sup>2</sup>

1. Assistant Professor of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran (Corresponding Author). m.karimzadeh@um.ac.ir

2. M.A. Student of Financial Management, Shandiz Institute Of Higher Education, Mashhad, Iran. ghyasikhaloo@gmail.com

## Abstract

The investigation of stock price crash risk as a significant characteristic of return distribution in capital markets is of particular importance. Accordingly, recent studies have examined various internal, managerial, and external factors affecting this risk and its implications for other variables. The present study focuses on operating leverage as an explanatory variable and aims to investigate its relationship with stock price crash risk in companies listed on the Tehran Stock Exchange (TSE). For this purpose, data from 139 TSE-listed companies spanning the years 2013 to 2022 were collected and analyzed using panel data fixed-effects regression methodology. This research is applied in nature and employs a correlational regression analysis approach. The research hypothesis was tested using multivariate panel regression analysis. The findings demonstrate that companies facing higher stock price crash risk tend to maintain lower levels of operating leverage.

**Keywords:** Stock Price Crash Risk, Operating Leverage, Panel Data.

**JEL Classification:** G11, N20

**Doi:** 10.22034/eaai.2025.2059340.1051

### Article history:

**Receive Date:** 30 April 2025

**Revise Date:** 22 June 2025

**Accept Date:** 30 June 2025

**Publish Date:** 30 June 2025



© The Author(s).

**Citation:** Karimzadeh, M. & Ghyasi Khalu, R. (2024). Examining the Relationship between Stock Price Crash Risk and Operating Leverage in Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. *Quarterly Journal Economic Analysis and Ideas*, 1(4), 35-58.



# بررسی رابطه بین ریسک سقوط قیمت سهام و اهرم عملیاتی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران



مصطفی کریم زاده<sup>۱</sup> ID، رضا قیاسی خالو<sup>۲</sup>

۱- استادیار اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران (نویسنده مسئول).

m.karimzadeh@um.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مالی، مؤسسه آموزش عالی شان‌دیز مشهد، مشهد، ایران. ghiasikhaloo@gmail.com

## چکیده

بررسی پدیده ریسک سقوط سهام به‌عنوان یکی از ویژگی‌های توزیع بازده در بازار سرمایه، حائز اهمیت است. بر این اساس، در سال‌های اخیر مطالعات مختلف به بررسی عوامل درونی، مدیریتی و برون‌سازمانی مؤثر بر این ریسک و اثراتی که بر سایر متغیرها دارد، پرداخته‌اند. پژوهش حاضر متغیر اهرم عملیاتی را مورد توجه قرار داده و می‌کوشد رابطه بین ریسک سقوط قیمت سهام و اهرم عملیاتی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران را بررسی نماید. بدین منظور، داده‌های مربوط به ۱۳۹ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار در بازه بین سال‌های ۱۳۹۲ الی ۱۴۰۱، احصا شده و با استفاده از روش اثرات ثابت داده‌های تابلویی، فرضیه پژوهش مورد آزمون قرار گرفته است. پژوهش، به‌لحاظ هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی و به‌لحاظ روش از نوع پژوهش‌های همبستگی تحلیل رگرسیون می‌باشد. فرضیه تحقیق نیز با استفاده از روش رگرسیون چند متغیره پانل مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی فرضیه پژوهش نشان داد که شرکت‌هایی که با ریسک سقوط قیمت سهام بالاتر مواجه می‌شوند، سطح پایین‌تری از اهرم عملیاتی را اتخاذ می‌کنند.

**واژگان کلیدی:** ریسک سقوط قیمت سهام، اهرم عملیاتی، داده‌های تابلویی.

شناسه دیجیتال: 10.22034/eaai.2025.2059340.1051

طبقه بندی JEL: G11, N20



© The Author(s).



سابقه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۴ تاریخ بازنگری: ۱ تیر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۹ تیر ۱۴۰۴ تاریخ انتشار: ۹ تیر ۱۴۰۴

استاددهی: کریم زاده، مصطفی و قیاسی خالو، رضا، (۱۴۰۳). بررسی رابطه بین ریسک سقوط قیمت سهام و اهرم عملیاتی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه تحلیلی‌ها و اندیشه‌های اقتصادی، ۱ (۴)، ۵۸-۳۵.

## ۱- مقدمه

بازار سرمایه در ایران یک بازار ناشناخته است. در این بازار روزانه هزاران سرمایه‌گذار، پول خود را به امید دستیابی به ثروت بیشتر سرمایه‌گذاری می‌نمایند (فرسائی و آقاجان نشتانی، ۱۳۹۴). در عین حال شرکت‌های فعال در این بازار نیز به دنبال افزایش ثروت سهام‌داران و رشد و توسعه شرکت متبوع خویش هستند. یکی از اهداف شرکت‌ها، تأمین مالی در بازار سرمایه است تا به‌واسطه آن و با استفاده از شاخص‌هایی همچون اهرم مالی و عملیاتی، عملکرد خود را بهبود بخشیده و با برنامه‌ریزی در زمینه ریسک، بازدهی مناسب را تجربه کنند. بی‌تردید، برنامه‌ریزی در زمینه شاخص‌های حوزه ریسک و بازده و تأمین مالی نظیر اهرم مالی، اهرم عملیاتی و سودآوری، از مهم‌ترین اجزا و سازوکارهای اجرایی شرکت‌هاست که نیازمند طرح‌ریزی و اتخاذ سیاست‌های مهم راهبردی در هیئت مدیره و مجامع عمومی شرکت‌ها است. هزینه سقوط قیمت سهام هم برای سرمایه‌گذاران و هم برای مدیران به‌خصوص موقعی که سبد سهام آن‌ها از گوناگونی کافی برخوردار نیست، بالا می‌باشد. اگرچه مدیران انگیزه‌هایی برای پنهان کردن و انباشت اخبار بد دارند؛ اما باید به دنبال جلوگیری از کاهش قیمت سهام فارغ از این امید که اخبار بد در آینده ممکن است تبدیل به اخبار خوب بعدی شود، باشند. در کمال تعجب تحقیقات اندکی در زمینه این‌که چگونه مدیران به کاهش ریسک سقوط قیمت سهام در نتیجه انباشت اخبار بد واکنش نشان می‌دهند، انجام شده است (حبیب و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸).

بنابراین، شفافیت اطلاعاتی و وجود اطلاعات مناسب برای ارزیابی فرصت‌های سرمایه‌گذاری بهینه و توجه به ریسک و بازده سهام برای فعالان بازار سرمایه از اهمیت بالایی برخوردار است. یکی از ریسک‌های موجود در بازار سرمایه، ریسک سقوط قیمت سهام است. ریسک سقوط قیمت سهام در واقع، پیامد توده عظیمی از اطلاعات منفی است که به یک‌باره وارد بازار شده و تصورات قبلی سرمایه‌گذاران را تغییر داده و موجب تغییر تصمیمات سرمایه‌گذاری آن‌ها و به تبع آن کاهش قیمت سهام می‌گردد. تغییرات ناگهانی قیمت سهام موجب جهش و یا سقوط قیمت سهام می‌شود اما به دلیل اهمیتی که بازده سهام نزد سرمایه‌گذاران دارا است، پدیده سقوط قیمت سهام از اهمیت و توجه بیشتری بین پژوهشگران برخوردار است. بررسی پدیده ریسک سقوط سهام به‌عنوان یکی از ویژگی‌های توزیع بازده در بازار سرمایه، حائز اهمیت است؛ بنابراین، در سال‌های اخیر مطالعات گسترده‌ای به بررسی

1. Habib et al.

عوامل درونی، مدیریتی و برون‌سازمانی مؤثر بر این ریسک و اثراتی که بر سایر متغیرها دارد، پرداخته‌اند. لذا در این پژوهش به بررسی رابطه ریسک سقوط قیمت سهام و اهرم عملیاتی (که با توجه به مطالب پیش گفته، انجام آن از اهمیت کافی برخوردار است) پرداخته می‌شود و فرضیه‌ای که مورد آزمون قرار می‌گیرد، عبارت است از: شرکت‌هایی که با ریسک سقوط قیمت سهام بالاتر مواجه می‌شوند، سطح پایین‌تری از اهرم عملیاتی را اتخاذ می‌کنند.

## ۲- مبانی نظری

### ۲-۱- ریسک سقوط قیمت سهام

سقوط قیمت سهام یکی از مهم‌ترین نگرانی‌ها و دغدغه‌های سرمایه‌گذاران است. سقوط قیمت سهام می‌تواند به ثروت و اعتماد سهام‌داران آسیب جدی وارد کند. در مواردی سقوط قیمت سهام حتی می‌تواند اقتصاد یک کشور را به خطر بیندازد (ون و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). در نتیجه تحلیل چرایی و چگونگی سقوط قیمت سهام و اینکه چه عواملی در آن نقش دارند، برای محافظت از ثروت سهام‌داران و حفظ ثبات بازار سهام، از اهمیت فراوانی برخوردار است. به تعدیل شدید، منفی و ناگهانی در قیمت سهام، سقوط قیمت سهام گفته می‌شود. همچنین از تجدیدنظر ناگهانی و منفی در انتظارات سرمایه‌گذاران در رابطه با سهام شرکت‌ها نیز به‌عنوان سقوط قیمت سهام تعبیر می‌شود (چاوهان و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷). ریسک سقوط که به‌عنوان چولگی شرطی توزیع بازده تعریف می‌شود، عدم تقارن اطلاعاتی در ریسک به‌ویژه ریسک نزولی را نشان می‌دهد و می‌تواند ناشی از عدم تقارن اطلاعاتی باشد (باتار و مونیاتی<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱). نظریه پایه برای ریسک سقوط قیمت سهام، نظریه انباشت اخبار بد است. بر اساس این نظریه، در یک بازه زمانی نسبتاً طولانی، احتمال ریسک سقوط سهام به دلیل انگیزه‌های مدیریتی برای محدود کردن و جلوگیری از انتشار اخبار بد افزایش می‌یابد (جیا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸). همواره یک سطح نهایی برای انباشت اخبار بد در شرکت وجود دارد؛ یعنی سطحی که در آن پنهان کردن اخبار بد برای شرکت، پرهزینه یا غیر ممکن می‌شود. با رسیدن به چنین سطحی، به یک‌باره اخبار بد انباشته شرکت، انتشار یافته و منجر به تغییر در باورها و دیدگاه‌های سرمایه‌گذاران درباره ارزش شرکت می‌شود. چنین رویدادی منجر به سقوط قیمت سهام شده

2. Wen et al.

3. Chauhan et al.

4. Butar & Murniati

5. Jia

و قیمت سهام شرکت دچار تعدیل منفی و شدید ناگهانی می‌گردد (لی و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۰). بر اساس تئوری نمایندگی، اطلاعات نامتقارن به مدیران این امکان را می‌دهد تا اطلاعات منفی را برای مدت طولانی پنهان کنند تا بتوانند مزایای دریافتی خود را افزایش داده و با حفظ موقعیت شغلی خود، خطرات دعاوی قضایی را کاهش دهند. به عبارت دیگر، اطلاعات نامتقارن منجر به تشدید مشکلات نمایندگی شده و زمینه را برای مخاطرات اخلاقی مدیران فراهم می‌کند (چنگ و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۲۱).

همواره در پژوهش‌های انجام‌شده در مورد ریزش یا سقوط قیمت سهام، از دو جزء اصلی یاد می‌شود: اول مدیریت شرکت که به دلیل انگیزه‌های خودخواهانه (در جهت منافع شخصی خود) و یا خیرخواهانه (در جهت اهداف سازمان) اقدام به اغراق عملکرد شرکت از طریق تسریع در انتشار اخبار خوب و به تعویق انداختن در انتشار اخبار بد می‌کند که این روند، ایجاد حباب در قیمت سهام شرکت را به همراه دارد و دوم سیستم حسابداری و استفاده از آن در راستای این اقدام مدیریت است که اجازه انجام اقدامات مذکور را به مدیریت می‌دهد (دهقان منکا آبادی و همکاران، ۱۴۰۱). زمانی که رویداد مهم اقتصادی رخ نداده است ولی تغییرات غیر عادی و منفی در قیمت سهام ایجاد می‌شود، سقوط قیمت حادث می‌شود که چولگی منفی بازده سهام را در پی دارد. تعدادی از محققان معتقدند که بازارها معمولاً روندهای مختلفی را از حرکت به سوی بالاترین قیمت‌ها تا رسیدن به کف قیمت دارند. پژوهشگران علت سقوط بازار سهام را بالا رفتن قیمت سهام طی مدت طولانی در یک اقتصاد خوش‌بینانه مطرح می‌کنند. وقتی که سرمایه‌گذاران حرفه‌ای سهام خود را بیشتر از ارزش واقعی آن به سرمایه‌گذاران خوش‌بین می‌فروشند و سرمایه‌گذاران تازه وارد و نابلد در حباب قیمتی، سهام بیشتری می‌خرند، وضعیت بدتر می‌شود. در این شرایط بازار با تقاضای مازاد روبه‌رو شده و کمبود نقدینگی ایجاد می‌شود؛ بنابراین، بازار به سمت پایین حرکت می‌کند و واکنش غیر عادی سرمایه‌گذاران، پیامد ریزش قیمت را به همراه دارد و انتشار اخبار ناخوشایند روزانه باعث فروش عجولانه و هیجانی می‌شود؛ بنابراین، بازار با سرعتی بیشتر از صعود، سقوط می‌کند. از طرفی از آنجایی که همه افراد به دنبال منافع خود هستند، در چنین وضعیتی غالباً خریدار نیز وجود ندارد و همین موضوع، بازار را به سقوط می‌کشاند (وانگ و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۲۱).

6. Li et al.

7. Cheng et al.

8. Wang et al.

## ۲-۲- اهرم عملیاتی

اهرم عملیاتی معیاری از ریسک عملیاتی است و از هزینه‌های ثابت عملیاتی ناشی می‌شود. شناسایی هزینه‌های ثابت عملیاتی در پیش‌بینی فروش و برنامه‌ریزی بودجه، نظیر استهلاک اموال و دارایی‌های بلندمدت، هزینه‌های ثابت اداری، تبلیغات و بازاریابی، عوارض و بیمه و... در اهرم عملیاتی، مدنظر قرار می‌گیرد. وجود این هزینه‌ها، موجب می‌گردد که اگر واحد انتفاعی فروش خود را افزایش دهد، سود واحد انتفاعی به نسبتی بیش از افزایش فروش، زیاد شود؛ زیرا در یک سطح معین فروش، هزینه‌های ثابت پوشش داده می‌شود. با افزایش فروش، این هزینه‌ها تغییر پیدا نمی‌کند و به عبارتی به حجم فعالیت (فروش) وابسته نیست. به بیان دیگر با تغییر یک درصد در فروش، سود عملیاتی (EBIT) واحد انتفاعی بیش از یک درصد تغییر می‌یابد. به معیاری که این تغییرات را می‌سنجد، درجه اهرم عملیاتی گفته می‌شود (ایمنی و دریائی، ۱۳۹۹).

در امور مالی یا حسابداری، درک ساختار هزینه یک شرکت می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های مالی مهم کمک کند. اهرم عملیاتی معیاری است که می‌تواند برای ارزیابی هزینه‌های یک شرکت استفاده شود. در واقع اهرم عملیاتی، اندازه‌گیری هزینه‌های ثابت یک شرکت در مقایسه با هزینه‌های کل آن است. هزینه‌های ثابت در هر دوره ثابت می‌ماند و هزینه‌های متغیر با تغییر نرخ تولید تغییر می‌کند (سعدی و پراتیوی<sup>۹</sup>، ۲۰۲۳).

اهرم‌ها از جمله نسبت‌هایی هستند که وضعیت بنیادی شرکت را خلاصه می‌کنند. برای پی بردن به اینکه هر شرکت چقدر به میزان تولید یا خدمات خود وابسته است، باید از اهرم عملیاتی استفاده کرد. اهرم عملیاتی از جمله اهرم‌هایی است که با داده‌های ترازنامه قابل محاسبه بوده و می‌تواند میزان وابستگی سود شرکت به فعالیت‌های عملیاتی را نشان دهد. در واقع روشی که برای تجزیه و تحلیل بخش عملیاتی صورت سود و زیان به کار می‌رود، محاسبه تأثیرات تغییر در سطح فروش بر رقم سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) است. یکی از راه‌های انجام دادن این کار، محاسبه درجه اهرم عملیاتی<sup>۱۰</sup> است که به صورت «درصد تغییرات سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر درصد تغییرات تولید» تعریف می‌شود. با استفاده از درجه اهرم عملیاتی، درصد تغییراتی که در سود قبل از بهره و مالیات به ازای یک درصد تغییر در فروش

9. Sa'adah &amp; Pratiwi

10. Operating Leverage

رخ می‌دهد (البته در نتیجه یک درصد تغییر در تولید) محاسبه می‌شود. اهرم عملیاتی نقش مهمی در محاسبه پیش‌بینی سود قبل از بهره و مالیات و محاسبه ریسک شرکت دارد (موسوی داور و قجریگی، ۱۴۰۰). اهرم عملیاتی دارای کاربردهای متعددی است؛ کاربرد نخست اهرم عملیاتی، توجیه درصد تغییر شدیدی که در سود قبل از بهره و مالیات رخ می‌دهد، است. اصولاً اهمیت اهرم عملیاتی به این علت است که تغییر اندک در سطح فروش، تغییرات شدیدتری در سود قبل از بهره و مالیات ایجاد می‌کند. معادله محاسبه اهرم عملیاتی علت این تغییرات شدید را نشان می‌دهد و بیانگر این موضوع است که اگر هزینه‌های ثابت بیش از صفر باشند و فروش به مقدار یک درصد تغییر کند، سود قبل از بهره و مالیات به چه میزان تغییر می‌کند؟ چنانچه فروش شرکت که بیشتر از نقطه سربه‌سر عملیاتی است، یک درصد تغییر یابد، سود قبل از بهره و مالیات به میزان بیش از یک درصد تغییر می‌یابد (بابر و حبیب<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۲). کاربرد دوم اهرم عملیاتی، توجیه اشتباهات مربوط به پیش‌بینی سود قبل از بهره و مالیات است. هرچند این گونه اشتباهات علل متعددی دارد، اما با استفاده از اهرم عملیاتی می‌توان چنین اشتباهاتی را توجیه کرد. شدت تغییراتی که (به‌صورت درصد) در سود قبل از بهره و مالیات رخ می‌دهد باعث می‌شود مقدار واقعی این رقم (نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده) انحراف نسبتاً زیادی پیدا کند. اگر شرکتی تصمیم بگیرد مقدار سود عملیاتی خود را برای دوره مالی بعد پیش‌بینی کند، باید قیمت هر واحد محصول، هزینه متغیر هر واحد و هزینه‌های ثابت را معین کند. در این صورت، شرکت می‌تواند رقم سود قبل از بهره و مالیات را پیش‌بینی کرده و بر مبنای مقدار تولید پیش‌بینی‌شده، درجه اهرم عملیاتی را محاسبه کند (گرائو و ریگ<sup>۱۲</sup>، ۲۰۲۱). اگر شرکت، پیش از آغاز دوره مالی، درجه اهرم عملیاتی (در خصوص پیش‌بینی فروش) را بداند، راحت‌تر می‌تواند مسائل و مشکلات احتمالی آینده را در مورد انحراف شدید سود قبل از بهره و مالیات بپذیرد؛ زیرا در این صورت مدیریت از پیش پذیرفته است که تغییر معمولی در پیش‌بینی فروش، باعث تغییرات بسیار شدید در رقم سود قبل از بهره و مالیات می‌شود (دودیچ<sup>۱۳</sup>، ۲۰۲۴).

11. Babar &amp; Habib

12. Grau &amp; Reig

13. Dudyecz

### ۲-۳- رابطه بین ریسک سقوط قیمت سهام و اهرم عملیاتی

ریسک سقوط قیمت سهام در سال‌های اخیر توجه فزاینده‌ای را از سوی محققان به خود جلب کرده است. با این حال ادبیات در درجه اول بر علل خطر سقوط متمرکز شده است. در مورد اینکه چگونه مدیران به ریسک سقوط قیمت واکنش نشان می‌دهند، فقدان دانش وجود دارد. تحقیق اخیر این شکاف را با نشان دادن اینکه مدیران با کاهش تعهد منابع از ریسک سقوط جلوگیری می‌نمایند، پُر می‌کند.

کاهش تعهد منابع می‌تواند اثر شوک‌های جریان نقدی بعدی را کاهش دهد و در نتیجه احتمال فراتر رفتن اخبار بد انباشته‌شده از آستانه سقوط در دوره بعدی را کاهش دهد؛ بنابراین، شرکت‌هایی که به آستانه سقوط نزدیک‌تر هستند یا با هزینه‌های مدیریتی بالاتری از سقوط مواجه هستند، احتمالاً در پاسخ به ریسک سقوط، تعدیل‌های اهرم عملیاتی بزرگ‌تری را انجام می‌دهند. آزمایش‌های تجربی بیشتر نشان می‌دهد که اهرم‌زدایی عملیاتی مبتنی بر ریسک سقوط، نوسانات سهام را کاهش می‌دهد و عملکرد شرکت‌ها را در سال بعد بهبود می‌بخشد که حاکی از آن است که اهرم‌زدایی عملیاتی نتایج نامطلوب را تضعیف می‌کند. نتیجه اینکه شرکت‌های مستعد سقوط، ساختار هزینه انعطاف‌پذیرتری را برای به تأخیر انداختن سقوط قیمت سهام و کاهش نتایج نامطلوب اتخاذ می‌کنند. یافته‌ها درک این موضوع را بهبود می‌بخشد که چگونه ریسک سقوط ممکن است بر استراتژی‌های عملیاتی شرکت‌ها تأثیر گذارد و نشان می‌دهد که تحقیقات آینده می‌تواند بر چگونگی واکنش مدیران به ریسک سقوط با استفاده از سیاست‌های شرکتی جایگزین تمرکز کند (چاوهان و همکاران، ۲۰۱۷).

### ۳- پیشینه پژوهش

#### ۳-۱- مطالعات خارجی

چو و همکاران<sup>۱۴</sup> (۲۰۲۵) در پژوهشی رابطه بین اهرم شرکت و ریسک سقوط قیمت سهام را بررسی کردند. با استفاده از اطلاعات صنعت املاک و مستغلات چین با تأمین مالی بدهی بالا، مشخص شد که اهرم به‌طور قابل توجهی با ریسک سقوط قیمت سهام مرتبط است. همچنین در این مطالعه بررسی شده است که چگونه رابطه بین اهرم و ریسک سقوط قیمت سهام به محیط سازمانی و اقتصادی منحصربه‌فرد چین نسبت داده می‌شود.

چانگ و همکاران<sup>۱۵</sup> (۲۰۲۴) در پژوهشی، مدل جین و مایرز را برای استخراج رابطه بین ریسک سقوط قیمت سهام و اهرم عملیاتی گسترش دادند؛ به‌طوری که سقوط قیمت به‌طور تجربی پیش‌بینی‌های مدل را با استفاده از نمونه بزرگی از شرکت‌های تولیدی در ایالات متحده آزمایش می‌کند. تجزیه و تحلیل آن‌ها نشان داد که سطوح بالاتر ریسک منجر به رفتار هزینه کمتر چسبنده می‌شود. علاوه بر این، اهرم‌زدایی عملیاتی مبتنی بر ریسک سقوط به‌طور مؤثری نوسانات بازده سهام را کاهش می‌دهد و عملکرد عملیاتی را در سال‌های بعدی افزایش می‌دهد. در مجموع، یافته‌ها نشان می‌دهد که شرکت‌های مستعد سقوط، ساختار هزینه انعطاف‌پذیرتری را برای به تأخیر انداختن سقوط قیمت سهام و کاهش نتایج نامطلوب اتخاذ می‌کنند.

چانگ و همکاران (۲۰۲۲) ریسک سقوط قیمت سهام را به‌عنوان نتیجه میزان اخبار بد انباشته‌شده در نظر می‌گیرند. تاکنون اینکه چگونه اهرم عملیاتی شرکت از ریسک سقوط قیمت سهام آن شرکت تأثیرپذیر خواهد بود، مبهم بوده است. یک گام ابتدایی را برای پُر کردن این خلأ، به‌وسیله آزمایش اینکه چگونه مدیران به تشدید ریسک سقوط قیمت سهام از طریق کاهش اهرم عملیاتی پاسخ می‌دهند، برمی‌دارند و یک مدل را بر پایه مدل جین و مایرز برای نشان دادن ارتباط بین اهرم عملیاتی و ریسک سقوط قیمت سهام توسعه می‌دهند.

تین<sup>۱۶</sup> (۲۰۲۰) تأثیر اهرم عملیاتی بر سودآوری و اهرم مالی را بررسی می‌کند. بر اساس این مطالعه، تحلیل داده‌ها از پیش‌بینی وجود رابطه مثبت بین اهرم عملیاتی و سودآوری حمایت می‌کند؛ از سوی دیگر رابطه منفی بین اهرم عملیاتی و مالی را نشان می‌دهد.

گریسان و همکاران<sup>۱۷</sup> (۲۰۱۱) نشان دادند که اهرم عملیاتی، کلید مؤثری برای تصمیمات بیشتر در یک سازمان است؛ یعنی شرکت‌ها با اهرم عملیاتی بالاتر به نگهداری نقدینگی بیشتر و بدهی کمتر گرایش پیدا می‌کنند.

هاتون و همکاران<sup>۱۸</sup> (۲۰۰۹) نشان دادند که اگرچه کاهش اهرم عملیاتی مقداری از ریسک مخصوص شرکت را بر اساس داده‌های مدل جین و مایرز جذب می‌کند؛ اما نمی‌تواند بر عدم شفافیت شرکت (چیزی که باعث عدم افشای اطلاعات می‌شود) و همچنین میزان انباشت

15. Chang et al.

16. Tin

17. Garrison et al.

18. Hutton et al.

مورد انتظار اخبار بد پنهان‌شده، تأثیر بگذارد. این موضوع به این دلیل است که مقدار نسبی بین ریسک جریان نقدی قابل مشاهده و غیر قابل مشاهده و نیز مقدار نسبی بین اخبار خوب و بد آینده، توسط تعدیل اهرم عملیاتی تغییر نمی‌کند.

جین و مایرز<sup>۱۹</sup> (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای نشان دادند: اول اینکه اهرم عملیاتی شرکت‌ها با افزایش ریسک سقوط قیمت سهام کاهش می‌یابد و دوم اینکه اثر منفی ریسک سقوط بر اهرم عملیاتی زمانی که شرکت‌ها به آستانه سقوط نزدیک‌تر هستند یا زمانی که مدیران با هزینه‌های بالاتر سقوط قیمت سهام مواجه می‌شوند، آشکارتر است.

اندرسون و همکاران<sup>۲۰</sup> (۲۰۰۳) از طریق تجزیه و تحلیل رگرسیون ثابت کردند که بنگاه‌ها رفتار هزینه‌ای با چسبندگی کمتر را موقعی که با یک افزایش در ریسک سقوط قیمت سهام مواجه می‌شوند، از خود نشان می‌دهند. همچنین اهرم عملیاتی یک موضوع ضروری برای هزینه‌یابی قیمت‌گذاری دارایی‌ها و رقابت بازار محصول می‌باشد.

چن و همکاران<sup>۲۱</sup> (۲۰۰۱) از چولگی منفی در بازده روزانه سهام انفرادی و هزینه‌های فروش، عمومی و اداری به ترتیب برای نشان دادن ریسک سقوط و هزینه‌های عملیاتی استفاده کردند. آن‌ها همچنین نشان دادند که ضریب منفی چولگی در بازده روزانه سهام‌های انفرادی (نشانه‌ای از انباشتگی اخبار بد)، معیار اندازه ریسک سقوط می‌باشد.

### ۳-۲- مطالعات داخلی

مدنی و فولادی (۱۴۰۳) تأثیر محیط اطلاعاتی بر رابطه بین شدت هزینه تبلیغات بازار محصول و ریسک سقوط قیمت سهام را در دوره زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ بررسی کردند. نتایج تحقیق مذکور نشان داد که شدت هزینه تبلیغات، تأثیر منفی معنی‌داری بر ریسک سقوط آتی قیمت سهام دارد؛ ولی عدم اطمینان محیطی بر رابطه بین شدت هزینه تبلیغات بازار محصول و ریسک سقوط قیمت سهام، تأثیر ندارد.

اسکندری و کردستانی (۱۴۰۳) هزینه‌های نمایندگی و ارتباط ریسک درماندگی مالی با ریسک سقوط قیمت سهام را در دوره زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰ مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که ریسک درماندگی مالی، موجب افزایش ریسک سقوط قیمت سهام

19. Jin & Myers

20. Anderson et al.

21. Chen et al.

نمی‌شود. همچنین وجود هزینه‌های نمایندگی، ارتباط بین ریسک در ماندگی مالی و ریسک سقوط قیمت سهام را تشدید نمی‌کند.

شفیعی نسب و احمدی (۱۴۰۲) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر درجه اهرم عملیاتی بر ارزش افزوده شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. برای این منظور اطلاعات ۱۲۰ شرکت را در دوره زمانی ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۰ مورد استفاده قرار دادند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که با افزایش درجه اهرم عملیاتی شرکت‌ها، ارزش افزوده آن‌ها نیز افزایش می‌یابد.

ازله قصاب و همکاران (۱۴۰۱) تأثیر اهرم مالی در تعدیل ارتباط میان ریسک سقوط قیمت سهام و توانایی مدیران را بررسی کردند. بدین منظور اطلاعات مالی ۱۱۸ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره ۱۳۹۰ تا پایان سال ۱۳۹۹، استخراج شد و از رگرسیون لجستیک بهره گرفتند. یافته‌ها حاکی از این امر بود که میان ریسک سقوط قیمت سهام و توانایی مدیران، یک رابطه منفی و معناداری وجود دارد و اهرم مالی تعدیل‌کننده رابطه میان ریسک سقوط قیمت سهام و توانایی مدیران است.

نوراله‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی رابطه بین نسبت‌های مالی و ریسک سقوط قیمت سهام، با استفاده از اطلاعات ۸۱ شرکت برای دوره زمانی بین سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶ پرداختند. آن‌ها برای تجزیه و تحلیل الگو از تحلیل لجستیک استفاده کردند. نتایج حاصل از آزمون فرضیه پژوهش، نشان‌دهنده وجود رابطه معنادار و منفی بین نسبت‌های مالی نقدینگی و سودآوری با ریسک سقوط مورد انتظار قیمت سهام و همچنین وجود رابطه معنادار و مثبت بین نسبت اهرم مالی با ریسک سقوط مورد انتظار قیمت سهام است.

حاجی‌ها و رنجبر ناوی (۱۳۹۷) نشان دادند که سقوط قیمت سهام پدیده‌ای است که معمولاً به علت وجود حباب در قیمت سهام شرکت رخ می‌دهد. این مسئله ناشی از اقدام‌های مدیریتی مانند تعویق در انتشار اخبار بد، تسریع در انتشار اخبار خوب، فرار از مالیات، استمرار پروژه‌های با ارزش فعلی منفی و عدم شفافیت اطلاعات مالی است. در این پدیده، قیمت سهام دچار تعدیل شدید منفی و ناگهانی می‌شود و مدیریت شرکت بر اثر انگیزه‌های خودخواهانه یا خیرخواهانه، باعث ایجاد حباب در قیمت سهام می‌شود.

میرلوحی و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از داده‌های پانل برای ۴۲ شرکت غیر مالی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱، به بررسی رابطه ساختار سرمایه و بازده سهام پرداختند. نتایج حاکی از آن است که بین اهرم مالی، اهرم عملیاتی و

بازده سهام رابطه معنی‌داری وجود دارد. همچنین، بین نسبت بدهی و بازده سهام و همچنین بین نسبت مالکانه و بازده سهام، رابطه معنی‌دار وجود دارد.

### ۳-۳- جمع‌بندی پیشینه پژوهش

با مروری بر مطالعات تجربی داخلی گذشته کاملاً مشخص است که در خصوص تأثیر ریسک سقوط قیمت سهام بر متغیرهایی از قبیل ریسک درماندگی مالی، اهرم مالی، نسبت‌های مالی و ... تحقیقاتی انجام گرفته است؛ اما در خصوص تأثیر آن بر اهرم عملیاتی، به‌نظر می‌رسد تحقیقی در داخل کشور صورت نگرفته است؛ بنابراین، در این مطالعه سعی می‌شود با ملاحظه مبانی نظری و تصریح مدل اقتصادسنجی مناسب، تأثیر ریسک سقوط قیمت سهام بر اهرم عملیاتی بررسی شود.

### ۴- روش پژوهش

در این مطالعه، فرضیه «شرکت‌هایی که با ریسک سقوط قیمت سهام بالاتر مواجه می‌شوند، سطح پایین‌تری از اهرم عملیاتی را اتخاذ می‌کنند» مورد آزمون قرار گرفته است. برای آزمون این فرضیه از مدل زیر استفاده می‌شود:

$$OL_{it} = \beta_0 + \beta_1 CRASH_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 MTB_{it} + \beta_5 AGE_{it} + \beta_6 ROA_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

که در آن متغیرها به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

- اهرم عملیاتی ( $OL_{it}$ ): درجه اهرم عملیاتی این موضوع را بسط می‌دهد که کدام هزینه‌های عملیاتی شرکت ثابت است. یک نسبت بزرگ‌تر از هزینه‌های ثابت اشاره به یک اهرم عملیاتی بزرگ و برعکس دارد. اگر هزینه‌های متغیر اجزای بیشتری از مجموع هزینه‌های عملیاتی را شکل دهند، یک اهرم عملیاتی بزرگ می‌تواند سود را افزایش دهد. از این‌رو، اگر عملکرد عملیاتی شرکت یک کاهش اهرم عملیاتی بزرگ داشته باشد، کاهش در هزینه عملیاتی نیز بیشتر خواهد شد. به عبارت دیگر درجه اهرم عملیاتی عبارت است از درصد تغییرات هزینه عملیاتی نسبت به درصد تغییرات فروش (با یک درصد تغییر در فروش، هزینه عملیاتی چقدر تغییر می‌کند).

$$OL_{it} = \frac{d(Cost)/Cost}{d(SALES)/SALES} \quad (2)$$

- ریسک سقوط قیمت سهام ( $CRASH_{it}$ ): به احتمال تعدیل شدید، منفی و ناگهانی در قیمت سهام، ریسک سقوط قیمت سهام گفته می‌شود. همچنین از احتمال تجدیدنظر ناگهانی و منفی در انتظارات سرمایه‌گذاران در رابطه با سهام شرکت‌ها نیز به عنوان ریسک سقوط قیمت سهام تعبیر می‌شود. تعریف سقوط قیمت سهام دارای سه ویژگی مشخص است: ۱- سقوط قیمت سهام، یک تغییر بسیار بزرگ و غیر معمول در قیمت سهام است که بدون وقوع یک حادثه مهم اقتصادی رخ می‌دهد؛ ۲- این تغییرات بسیار بزرگ به صورت منفی هستند؛ ۳- سقوط قیمت سهام، یک پدیده واگیردار در سطح بازار است؛ بدین معنی که کاهش قیمت سهام تنها به یک سهام خاص منحصر نمی‌شود، بلکه تمام انواع سهام موجود در بازار را شامل می‌شود. تقریباً در تمام مطالعات انجام‌شده، سقوط قیمت سهام به عنوان پدیده‌ای مترادف با چولگی منفی بازده سهام در نظر گرفته شده است و از لحاظ آماری این گونه تعریف می‌شود: «سقوط قیمت سهام به عنوان یک پدیده نادر در بازار سرمایه هنگامی رخ می‌دهد که طی آن بازده ماهیانه خاص شرکت ۳/۰۹ انحراف معیار کمتر از میانگین بازده ماهیانه خاص آن باشد». اساس این تعریف بر این مفهوم قرار دارد که با فرض نرمال بودن توزیع بازده هفتگی خاص شرکت، نوسان‌هایی که در فاصله میانگین، به علاوه ۳/۰۹ انحراف معیار و میانگین منهای ۳/۰۹ انحراف معیار قرار می‌گیرند، از جمله نوسان‌های عادی محسوب می‌شوند و نوسان‌های خارج از این فاصله جزء موارد غیر عادی مطرح است و این بدان معنا است که در آن سال، سقوط قیمت سهم رخ داده است. در آن صورت متغیر معرف سقوط، مقدار عددی یک را خواهد گرفت؛ در غیر این صورت مقدار صفر را می‌گیرد. در این مطالعه، برای تشخیص دوره‌هایی که در آن سقوط اتفاق افتاده است از رگرسیون مبتنی بر مدل بازار استفاده شده است:

$$r_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{m,t-2} + \beta_2 r_{m,t-1} + \beta_3 r_{m,t} + \beta_4 r_{m,t+1} + \beta_5 r_{m,t+2} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

در این رابطه:

$r_{i,t}$ : بازده سهام شرکت  $i$  در ماه  $t$  طی سال مالی

$r_{m,t}$ : بازده شاخص کل بازار سهام در ماه

$\varepsilon_{i,t}$ : باقیمانده معادله رگرسیونی

از آنجایی که در این فرمول از بازده چند ماه قبل و بعد استفاده شده است، لذا نشان‌دهنده آن است که بازده یک سهم در یک دوره خاص چگونه تغییر می‌کند و روند بازده آن چگونه

است. پس از برازش مدل رگرسیونی فوق و استخراج باقیمانده‌های مدل رگرسیونی برای هر شرکت از رابطه زیر، جهت تعیین دوره‌های کاهش استفاده می‌شود:

$$W_{i,t} = \ln(1 + \varepsilon_{i,t}) \quad (۴)$$

در رابطه فوق:

$W_{i,t}$ : بازده ماهیانه خاص شرکت  $i$  در ماه  $t$  طی سال مالی

$\varepsilon_{i,t}$ : باقیمانده مدل رگرسیونی قبل است. بر مبنای خروجی‌های رابطه‌های قبل، برای محاسبه ریسک سقوط قیمت سهام از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$NCSKEW_{i,t} = - \frac{\left[ n(n-1)^{\frac{2}{3}} \sum W_{i,t}^3 \right]}{\left[ (n-1)(n-2) \left( \sum W_{i,t}^2 \right)^{\frac{3}{2}} \right]} \quad (۵)$$

که در آن  $NCSKEW_{i,t}$  چولگی منفی بازده سالانه سهام شرکت،  $W$  بازده ماه خاص شرکت  $i$  در زمان  $t$  و  $n$  تعداد ماه‌هایی است که بازده آن‌ها محاسبه شده است. بنابراین، از آنجایی که برای شناسایی دوره‌های سقوط از احتمال کاهش بازده ماه خاص شرکت استفاده شده است، اگر دوره تحت بررسی حداقل یک ماه سقوط را تجربه کرده باشد در آن دوره سقوط رخ داده و عدد ۱ و در غیر این صورت عدد صفر را خواهد گرفت.

- اندازه شرکت ( $SIZE_{it}$ ): لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها

- اهرم مالی ( $LEV_{it}$ ): نسبت کل بدهی به کل دارایی‌های شرکت

- نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری ( $MTB_{it}$ ): ارزش بازار تقسیم بر ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام

- عمر شرکت ( $AGE_{it}$ ): لگاریتم طبیعی سن شرکت (تعداد سال‌های مالی تأسیس شرکت)

- بازده دارایی‌ها ( $ROA_{it}$ ): نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها

شایان ذکر است جامعه آماری مطالعه، شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار است

که ۱۳۹ شرکت به‌عنوان نمونه انتخاب شده است. نمونه آماری به روش حذف سیستماتیک بر اساس شرایط زیر برگزیده شده است:

- اطلاعات مالی شرکت برای دوره زمانی پژوهش موجود باشد؛
  - در طی دوره پژوهش در بورس حضور داشته باشد؛
  - از شرکت‌های بیمه، سرمایه‌گذاری، بانک‌ها و لیزینگ نباشد.
- پس از حذف شرکت‌های فاقد معیارهای یاد شده، از بین کل شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، نمونه آماری به‌صورت تصادفی انتخاب شد.
- داده‌های مورد نیاز برای دوره ۱۳۹۲ الی ۱۴۰۱، از صورت‌های مالی، گزارش‌های هیئت مدیره به مجمع عمومی عادی، نرم‌افزار تدبیرپرداز و همچنین از سیستم نرم‌افزاری که توسط واحد «مدیریت پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی سازمان بورس اوراق بهادار» تهیه شده، استخراج شده است.

## ۵- یافته‌های پژوهش

### ۵-۱- نتایج انجام آزمون‌های تشخیصی بر روی مدل

قبل از آزمون فرضیه‌های تحقیق لازم است مفروضات رگرسیون بررسی شود تا مشخص شود آیا ضرایب رگرسیون قابل اتکا هستند یا خیر.

#### ۵-۱-۱- آزمون توزیع نرمال اجزای اخلال

در این تحقیق از آزمون جاک - برا برای بررسی نرمال بودن اجزای اخلال استفاده شده که نتایج آن در جدول (۱) ارائه شده است. طبق نتایج آزمون جاک - برا مشاهده می‌شود که سطح معناداری آماره آزمون کمتر از ۵ درصد می‌باشد؛ بنابراین، مدل پژوهش حاضر دارای توزیع نرمال است.

جدول (۱): نتایج آزمون نرمال بودن پسماند متغیرها

| نتیجه آزمون                  | آماره جاک - برا | فرضیه صفر ( $H_0$ )          |
|------------------------------|-----------------|------------------------------|
| توزیع باقیمانده‌ها نرمال است | ۰/۰۰۰۰          | توزیع باقیمانده‌ها نرمال است |

منبع: یافته‌های پژوهش

## ۵-۱-۲- آزمون ناهمسانی واریانس

یکی از آزمون‌های مورد بررسی برای ناهمسانی واریانس، استفاده از آزمون وایت است. طبق این آزمون بایستی میزان سطح معناداری بدون توجه به مقدار آماره F بالاتر از ۵ درصد باشد تا فرض همسانی واریانس رگرسیون برقرار باشد. نتایج این آزمون در جدول (۲) آورده شده است.

جدول (۲): نتایج آزمون وایت برای کشف ناهمسانی واریانس

| نتیجه آزمون                                      | سطح معناداری | آماره F | فرضیه صفر ( $H_0$ )    |
|--------------------------------------------------|--------------|---------|------------------------|
| $H_0$ تأیید می‌شود<br>(همسانی واریانس وجود دارد) | ۱/۰۰۰۰       | ۰/۱۳۱۴  | واریانس‌ها همسان هستند |

منبع: یافته‌های پژوهش

بنابر نتایج حاصل از این آزمون برای مدل پژوهش، همسانی واریانس وجود دارد.

## ۵-۱-۳- آزمون تعیین روش به کارگیری داده‌های ترکیبی

در پژوهش حاضر، مدل با استفاده از داده‌های ترکیبی (سال - شرکت) مربوط به ۱۳۹ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره ۱۳۹۲ الی ۱۴۰۱ تخمین زده می‌شود. پیش از تخمین مدل با استفاده از داده‌های ترکیبی، ابتدا باید مشخص شود که اصولاً نیازی به در نظر گرفتن ساختار پانل وجود دارد یا اینکه می‌توان داده‌های مربوط به شرکت‌های مختلف را ادغام<sup>۲۲</sup> کرد و از آن در تخمین مدل استفاده نمود. در تخمین‌های تک معادله‌ای، برای اخذ تصمیم اخیر از آماره آزمون F (لیمر) استفاده می‌شود. بر اساس نتایج این آزمون، درباره رد یا پذیرش فرضیه برابری آثار ثابت خاص شرکت‌ها و در نهایت درباره انتخاب روش کلاسیک یا روش داده‌های پانل تصمیم‌گیری می‌شود. جدول شماره ۳ نتایج آزمون چاو (آماره F) مربوط به فرضیه یاد شده را در مورد مدل پژوهش نشان می‌دهد.

جدول (۳): نتایج آزمون F (لیمر) برای انتخاب روش تلفیقی یا پانل

| نتیجه آزمون                                          | مقدار احتمال | آماره F | فرضیه صفر $H_0$                                           |
|------------------------------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------------------------|
| $H_0$ رد می‌شود<br>(روش داده‌های پانل انتخاب می‌شود) | ۰/۰۰۳۰       | ۱/۰۰۱۱  | اثرات خاص شرکت معنی دار نیستند<br>(روش Pooling مناسب است) |

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود در سطح اطمینان ۹۵ درصد، فرض صفر آزمون رد شده است؛ بنابراین، باید از روش داده‌های پانل استفاده نمود. در نتیجه بحث انتخاب از بین مدل‌های اثرات ثابت و تصادفی پیش می‌آید که برای این منظور از آزمون هاسمن استفاده می‌شود.

۵-۱-۴- آزمون هاسمن برای انتخاب بین مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی  
برای انتخاب بین مدل اثرات تصادفی یا اثرات ثابت از آزمون هاسمن استفاده می‌شود. نتایج آزمون هاسمن برای مدل پژوهش به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول (۴): نتایج آزمون هاسمن برای انتخاب بین مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی

| فرضیه صفر ( $H_0$ )        | آماره $\chi^2$ | مقدار احتمال | نتیجه آزمون                                   |
|----------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------------------|
| روش اثرات تصادفی مناسب است | ۳/۴۳۹۰         | ۰/۰۰۲۱       | $H_0$ رد می‌شود<br>(روش اثرات ثابت مناسب است) |

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که مشاهده می‌شود، با توجه به سطح معناداری به‌دست‌آمده و همچنین با توجه به سطح معناداری قابل پذیرش که ۵ درصد می‌باشد، نتایج حاکی از آن است که بایستی از روش اثرات ثابت استفاده کرد.

## ۵-۲- برآورد مدل

پس از انجام آزمون‌های تشخیصی لازم، در این بخش رابطه (۱) با استفاده از روش داده‌های تابلویی با اثرات ثابت، تخمین زده می‌شود که نتایج در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول (۵): برآورد الگوی پژوهش

| متغیر                           | نماد                | ضرایب     | انحراف معیار | آماره t   | سطح معناداری |
|---------------------------------|---------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| عرض از مبدأ                     | C                   | ۰/۳۶۳۸۳۰  | ۰/۰۹۸۹۴۳     | ۶/۲۴۱۰۳۸  | ۰/۰۰۰۸       |
| ریسک سقوط قیمت سهام             | CRASH               | -۰/۰۳۰۷۵۱ | ۰/۰۴۱۷۶۸     | -۲/۷۳۶۲۳۵ | ۰/۰۰۱۷       |
| اندازه شرکت                     | SIZE                | ۰/۰۲۹۶۳۶  | ۰/۰۴۲۷۸۶     | ۲/۶۹۲۶۵۱  | ۰/۰۰۸۷       |
| اهرم مالی                       | LEV                 | ۰/۰۵۳۷۸۲  | ۰/۱۵۲۰۸۲     | ۲/۳۵۳۶۳۶  | ۰/۰۲۳۷       |
| نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری   | MTB                 | -۰/۰۰۴۶۵۴ | ۰/۰۱۷۷۰۴     | -۰/۲۶۲۸۵۸ | ۰/۷۹۲۷       |
| عمر شرکت                        | AGE                 | -۰/۴۸۴۶۰۲ | ۰/۴۲۴۵۲۰     | -۳/۱۴۱۵۲۹ | ۰/۰۰۳۹       |
| بازده دارایی‌ها                 | ROA                 | -۰/۰۳۹۲۶۷ | ۰/۲۰۳۳۰۷     | -۰/۱۹۳۱۴۳ | ۰/۸۴۶۹       |
| آماره F فیشر<br>(سطح معنی‌داری) | ۴۳/۹۶۹۲<br>(۰/۰۰۰۶) |           |              |           |              |
| آماره دوربین واتسون             | ۱/۹۴۳۳              |           |              |           |              |
| ضریب تعیین                      | ۰/۷۲۱۱              |           |              |           |              |
| ضریب تعیین تعدیل‌شده            | ۰/۷۰۳۲              |           |              |           |              |

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به مقدار آماره آزمون فیشر در جدول فوق که دارای سطح معنی‌داری کمتر از ۵ درصد می‌باشد، می‌توان اظهار نمود که مدل برازش‌شده از اعتبار کافی برخوردار است. آماره دوربین-واتسون (۱/۹۴۳۳) نیز در محدوده مناسب (بین ۱/۵ تا ۲/۵) قرار دارد؛ بنابراین الگو فاقد خودهمبستگی است. همچنین با توجه به ضریب تعیین مدل برازش‌شده می‌توان ادعا نمود، حدود ۷۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته مدل توسط متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود.

نتایج به‌دست‌آمده از جدول (۵) نشان‌دهنده این است که سطح معناداری متغیر مستقل

ریسک سقوط قیمت سهام (CRASH) برابر با  $0/0017$  و مقدار ضریب آن  $-0/0307$  می‌باشد. با توجه به سطح معناداری کمتر از ۵ درصد، فرضیه تحقیق تأیید می‌شود و با توجه به علامت منفی ضریب به دست آمده، می‌توان استدلال کرد که فرضیه تحقیق در جهت منفی تأیید می‌شود. در واقع می‌توان گفت که بین ریسک سقوط قیمت سهام و اهرم عملیاتی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، رابطه معکوس و معنی داری وجود دارد. لذا فرضیه پژوهش حاضر در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد پذیرش قرار می‌گیرد.

ضریب متناظر با متغیر اندازه شرکت، مثبت بوده  $(0/0296)$  و سطح معناداری آن  $(0/0087)$  کمتر از ۵ درصد می‌باشد؛ از این رو می‌توان بیان نمود که رابطه مثبت بین اندازه شرکت و اهرم عملیاتی، معنادار است.

ضریب متناظر با متغیر اهرم مالی، مثبت بوده  $(0/0537)$  و سطح معناداری آن  $(0/0237)$  کمتر از ۵ درصد می‌باشد؛ بنابراین، رابطه مثبت بین اهرم مالی و اهرم عملیاتی معنادار است. ضریب متناظر با متغیر نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری، منفی بوده  $(-0/0046)$  و سطح معناداری آن  $(0/7927)$  بیشتر از ۵ درصد می‌باشد؛ از این رو می‌توان بیان نمود که رابطه منفی بین نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری و اهرم عملیاتی معنادار نیست.

ضریب متناظر با متغیر عمر شرکت، منفی بوده  $(-0/4846)$  و سطح معناداری آن  $(0/0039)$  کمتر از ۵ درصد می‌باشد؛ از این رو می‌توان بیان نمود که رابطه منفی بین عمر شرکت و اهرم عملیاتی معنادار است.

ضریب متناظر با متغیر بازده دارایی‌ها، منفی بوده  $(-0/0392)$  و سطح معناداری آن  $(0/8469)$  بیشتر از ۵ درصد است؛ بنابراین، رابطه منفی بین بازده دارایی‌ها و اهرم عملیاتی معنادار نیست.

## ۶- جمع‌بندی و پیشنهادهای سیاستی

بررسی‌های انجام شده طی این مطالعه حاکی از آن است که در رابطه با چگونگی پاسخ شرکت‌ها نسبت به تغییرات در ریسک کاهش قیمت سهام، مطالعات کمتری انجام شده است. پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که افزایش ریسک کاهش قیمت سهام برای شرکت‌ها انگیزه به کارگیری ساختار هزینه‌ای منعطف‌تر در جهت کاهش اثرات نامطلوب احتمالی کاهش قیمت سهام را ایجاد می‌کند. از طرفی اهرم عملیاتی، کلید مؤثری برای تصمیمات بیشتر در یک سازمان است. برای مثال شرکت‌ها با اهرم عملیاتی بالاتر به نگهداری نقدینگی

بیشتر و بدهی کمتر گرایش پیدا می‌کنند. اهرم عملیاتی همچنین یک موضوع ضروری برای هزینه‌یابی قیمت‌گذاری دارایی‌ها و رقابت بازار محصول نیز می‌باشد. علی‌رغم اهمیت انتخاب اهرم عملیاتی، مطالعات کمی برای نشان دادن اینکه چه چیزی انتخاب‌های اهرم عملیاتی شرکت را فارغ از توزیع و عدم اطمینان تقاضا معین می‌کند، انجام شده است. تجزیه و تحلیل‌ها آشکار می‌کند که ریسک سقوط قیمت سهام به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده اهرم عملیاتی عمل می‌کند.

بر اساس استدلال‌های فوق، هدف اصلی این پژوهش بررسی رابطه بین ریسک سقوط قیمت سهام و اهرم عملیاتی برای شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. در جهت تحقق هدف اصلی تحقیق، یک فرضیه مطرح شد و تعداد ۱۳۹ شرکت بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۱ به‌عنوان نمونه انتخابی، جهت بررسی انتخاب گردید. با توجه به برآورد مدل در نظر گرفته شده و تجزیه و تحلیلی که در بخش یافته‌های پژوهش در خصوص فرضیه تحقیق صورت گرفت، می‌توان گفت فرضیه تحقیق در جهت منفی تأیید می‌شود. در واقع بین ریسک سقوط قیمت سهام و اهرم عملیاتی، رابطه معکوس و معنی‌داری وجود دارد؛ به این معنی که با افزایش ریسک سقوط قیمت سهام، اهرم عملیاتی کاهش می‌یابد.

اهرم عملیاتی به استفاده از منابع مالی باز (مانند وام‌ها و سندهای قرضی) برای سرمایه‌گذاری در دارایی‌های تولیدی اشاره دارد. این روش به شرکت‌ها امکان می‌دهد تا با سرمایه‌گذاری‌های کمتر، سود بیشتری به‌دست آورند. وقتی ریسک سقوط قیمت سهام افزایش می‌یابد، ممکن است سرمایه‌گذاران سهام شرکت را کمتر ارزشمند بدانند. این کاهش در ارزش سهام می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های سرمایه‌ای شرکت شود؛ زیرا سرمایه‌گذاران انتظار سود بیشتری برای جبران ریسک بالاتر خواهند داشت. در نتیجه، شرکت ممکن است مجبور به پرداخت بهره‌های بالاتر برای وام‌های جدید شود یا در صورت نیاز به سرمایه‌گذاری‌های اضافی، باید سهام جدید را با تخفیف بیشتری عرضه کند. علاوه بر این، ریسک سقوط قیمت سهام می‌تواند منجر به کاهش اعتبار شرکت شود که این کاهش اعتبار می‌تواند مانع از دستیابی به وام‌های جدید یا حتی منجر به شرایط وام‌های سخت‌تر شود. این مسائل می‌توانند باعث افزایش هزینه‌های مالی شرکت شوند و در نهایت منجر به کاهش سود سرمایه‌گذاران شوند.

در نهایت با توجه به نتایج و دستاوردهای تحقیق، برای کاهش ریسک سقوط قیمت سهام و اثرات منفی آن بر اهرم عملیاتی شرکت به‌منظور بهبود عملکرد آتی شرکت، پیشنهادهای کاربردی زیر ارائه می‌شود:

- به سرمایه‌گذاران توصیه می‌شود هنگام تجزیه و تحلیل و انتخاب شرکت‌ها برای سرمایه‌گذاری، به نسبت اهرم عملیاتی توجه ویژه داشته باشند. با فرض کارا بودن بازار سرمایه، در پیش‌بینی‌ها این اطلاعات را مربوط و آگاهی‌بخش به‌شمار آورند و به دنبال آن پیش‌بینی روند آتی ریسک سقوط قیمت سهام را مدنظر قرار دهند.

- با توجه به اینکه ریسک سقوط قیمت سهام، نشان‌دهنده یک معیار جامع مبتنی بر بازار است و شامل انواع تلاش‌های مدیریتی برای پنهان کردن عمدی عملکرد ضعیف با پنهان کردن اطلاعات منفی در دوره‌های طولانی است، به نهاد ناظر بر بازار سرمایه یعنی بورس اوراق بهادار تهران پیشنهاد می‌شود در جهت حمایت از سرمایه‌گذاران در مقابل چنین ریسکی، شرکت‌هایی که اهرم عملیاتی پایینی دارند، تحت نظارت بیشتری قرار گیرند.

### تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

### حامی مالی

این مقاله با حمایت مالی پژوهشکده امور اقتصادی تهیه شده است.

## References

- Anderson, M.C., Banker, R.D., & Janakiraman, S.N. (2003). Are Selling, General and Administrative Costs “Sticky”? *Journal of Accounting Research*, 41(1), 47-63. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00095>
- Azleh Ghassab, M., Hemmati, B., & Etebar, S. (2022). Examining Financial Leverage in Moderating the Relationship between Stock Price Crash Risk and Managers’ Ability. *Management and Accounting Studies*, 8(2), 79-94. (In Persian)
- Babar, M., & Habib, A. (2022). Product Market Competition and Operating Leverage: International Evidence. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 33(3), 189-216.
- Butar, S., & Murniati, M. (2021). How Does Financial Reporting Quality Relate to Stock Price Crash Risk? Evidence from Indonesian Listed Companies. *Jurnal Dinamika Akuntansi dan Bisnis*, 8(1), 59-76.
- Chang, X., Cheng, L.T.W., Kwok, K., & Wong, G. (2022). Stock Price Crash Risk and Firms’ Operating Leverage. *Journal of Financial Stability*, Forthcoming, Nanyang Business School Research Paper, No. 22(22). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4217241>
- Chang, X., Cheng, L.T., Kwok, W.C., & Wong, G. (2024). Stock Price Crash Risk and Firms’ Operating Leverage. *Journal of Financial Stability*, 71, 101219
- Chen, J., Hong, H., & Stein, J.C. (2001). Forecasting Crashes: Trading Volume, Past Returns and Conditional Skewness in Stock Prices. *Journal of Financial Economics*, 61(3), 345-381. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00066-6](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00066-6)
- Chu, X., Deng, Y., & Tsang, D. (2025). Firm Leverage and Stock Price Crash Risk: The Chinese Real Estate Market and Three-Red-Lines Policy. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 70, 544-582.
- Chauhan, Y., Kumar, S., & Pathak, R. (2017). Stock Liquidity and Stock Price Crash Risk: Evidence from India. *North American Journal of Economics and Finance*, 41, 70-81
- Cheng, F., Wang, Ch., Chiao, Ch., Yao, Sh., & Fang, Zh. (2021). Retail Attention, Retail Trades and Stock Price Crash Risk. *Emerging Markets Review*. No.100821. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2021.100821>
- Dehghan Mankaabadi, M., Ameri, M., & Abdolbaqi Atabaadi, A. (2022). Causes of the Fall in Stock Prices of Companies Listed on the Tehran Stock Exchange

- Based on a Meta-Analysis Approach: Evidence from Internal Studies. *Financial Management Strategy*, 10(4), 75-102. (In Persian)
- Dudycz, T. (2024). Operating Leverage: A Critical Analysis of the Concept and the Methods of Measurement: Apalancamiento Operativo: Un Análisis Crítico Del Concepto y De Los Métodos De Medición. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 27(2), 195-211.
- Emeni, M., & Daryaei, A. (2020). Audit Fees: Further Evidence on the Role of Operating and Financial Debt Leverage. *Accounting and Auditing Reviews*, 27(4), 495-522. (In Persian)
- Eskandari, R., & Kordestani, Gh. (2024). Agency Costs and the Relationship between Financial Distress Risk and Stock Price Crash Risk. *Quarterly Journal of Financial Management Strategy*, 12(2), 87-112. (In Persian)
- Farsaei, S., & Aghajan Nashtani, R. (2015). Studying the Effect of Operating Leverage and Financial Leverage on the Cost of Capital in Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. First International Conference on Accounting, Management and Innovation in Business, Soumeh Sara. (In Persian)
- Garrison, R.H., Noreen, E.W., & Brewer, P.C. (2011). Managerial Accounting. McGraw-Hill (14th ed.).
- Grau, A., & Reig, A. (2021). Operating Leverage and Profitability of SMEs: Agri-Food Industry in Europe. *Small Business Economics*, 57(1), 221-242.
- Habib, A., Hasan, M., & Jiang, H. (2018). Stock Price Crash Risk: Review of the Empirical Literature. *Accounting and Finance*, 58(S1), 211-251. <https://doi.org/10.1111/acfi.12278>
- Hajiha, Z., & Ranjbar Navi, R. (2018). The Effect of Business Strategy and Stock Overvaluation on the Risk of Stock Price Crash Risk. *Accounting-Finance Research*, 10(2), 45-64. (In Persian)
- Hutton, A.P., Marcus, A.J., & Tehranian, H. (2009). Opaque Financial Reports, R2 and Crash Risk. *Journal of Financial Economics*, 94(1), 67-86. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2008.10.003>
- Jin, L., & Myers, S.C. (2006). R2 Around the World: New Theory and New Tests. *Journal of Financial Economics*, 79(2), 257-292. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.11.003>
- Jia, N. (2018). Corporate Innovation Strategy and Stock Price Crash Risk. *Journal*

- of *Corporate Finance*, 53(C), 155-173.
- Li, T., Xiang, Ch., Liu Zh., & Cai, W. (2020). Annual Report Disclosure Timing and Stock Price Crash Risk. *Pacific-Basin Finance Journal*, 62, 101392.
- Madani, M., & Fouladi, M. (2024). The Effect of the Information Invironment on the Relationship between the Intensity of Product Marketing Advertising Costs and the Risk of Stock Price Crash Risk. *Judgment and Decision Making in Accounting*, 3(4), 147-168. (In Persian)
- Mirlouhi, M., Tehrani, M., Lotfi Siahkalroudi, A., & Qastainroudi, M. (2018). Study of Capital Structure and Its Effect on Stock Returns of Companies Listed on Tehran Stock Exchange. *Financial and Economic Policies*, 5(20), 173-196. (In Persian)
- Mousavi Davar, H., & Qajarbeighi, M. (2021). Investigating the Effect of Operating Leverage on Profitability and Financial Leverage in Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. *New Research Approaches in Management and Accounting*, 5(17), 70-84. (In Persian)
- Noorollahzadeh, N., Pasandideh Parsa, B., & Mohammadi, R. (2021). Financial Ratios and Expected Stock Price Crash Risk. *Accounting and Auditing Research*, 13(52), 79-96. (In Persian)
- Sa'adah, L., & Pratiwi, T. (2023). Effect of Operating Leverage and Financial Leverage on Earnings Per Share. *Journal of Management Science (JMAS)*, 6(3), 354-358.
- Shafie Nasab, A., & Ahmadi, M. (2023). Investigating the Effect of the Degree of Operating Leverage on the Market Value Added of Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. *Quarterly Journal of Accounting and Management Perspectives*, 6(80), 14-24. (In Persian)
- Tin, A. (2020). The Impact of Operating Leverage on Profitability and Financial Leverage in Korean Market. *Korea Accounting Information Association*, 29(1), 133-157.
- Wen, F., Xu, L., Ouyang, G., & Kou, G. (2019). Retail Investor Attention and Stock Price Crash Risk: Evidence from China. *International Review of Financial Analysis*, 65, 1-15.
- Wang, Q., Li, X., & Liu, Q. (2021). Empirical Research of Accounting Conservatism, Corporate Governance and Stock Price Collapse Risk based on Panel Data Model. *Connection Science*, 33(4), 995-1010.