

## Optimal capital structure threshold and its impact on the financial performance of pharmaceutical and chemical companies: A trade-off and agency cost theory perspective

Samaneh Noraniazad<sup>1</sup>, Nadia Mirzababazadeh\*<sup>2</sup>, Farhad Khodadad Kashi<sup>3</sup>

Received: 10-01-2024

Accepted: 09-04-2024

### Extended Abstract

**Purpose:** The viability and growth of any business depend on securing the required capital and financial resources. Decisions regarding the optimal capital structure are crucial, not only for survival, growth, and efficiency but also for navigating the competitive environment. Managers, in the realm of company financing, aim to identify the optimal blend of financial resources, known as the capital structure, involving a combination of debt and equity. So, this research aims to determine the threshold level of optimal capital structure in two scenarios, namely debt and equity, and assess their impacts on the financial performance of pharmaceutical and chemical companies listed on the Iranian stock exchange. Previous research on financial management decisions regarding the determination of the optimal capital structure and its impact on company financial performance has presented diverse perspectives and theories, categorizable into distinct groups. Among them, both agency theory and trade-off theory can substantiate the existence of positive or negative associations between capital structure and the financial performance of companies and industries. Within the first category, studies rooted in agency theory elucidate a direct positive relationship between capital structure and company financial performance. They posit that managers lack the motivation to maximize efforts in securing shareholder interests; instead, they pursue personal interests or the policies aligned with their own benefits. Consequently, managerial decisions to finance the capital structure through debt serve as a control mechanism to curb opportunistic behavior and safeguard shareholder interests, leading to a reduction in the company's free cash flows and the compulsion of managers to avoid negative investments for the benefit of shareholders. Conversely, studies in the second

<sup>1</sup> . Assistant Professor of Economics, Department of Management and Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran. noraniazad@pnu.ac.ir

<sup>2</sup> . Corresponding Author. Assistant Professor of Economics, Department of Management and Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran. nmirzababazadeh@pnu.ac.ir

<sup>3</sup> . Professor of Economics, Department of Management and Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran. khodadad@pnu.ac.ir

category focus on interpreting the negative and indirect relationship between capital structure and company performance and contend that, based on the trade-off theory, the potential for incurring bankruptcy costs does exist. As financing with debt entails tax advantages and costs associated with debt financing (bankruptcy costs and financial distress costs), an increase in debt leads to a decrease in net income and an increase in total costs. Excessive debt may also push the company into a financial crisis or bankruptcy, resulting in a decline in the company's value and performance. In the light of previous studies and theories, it is evident that determining the threshold level of capital structure and its impact on financial performance is a challenging issue that has garnered the attention of numerous researchers. Using the data for 31 companies in the pharmaceutical and chemical sector from 2011 to 2022, a non-linear threshold regression approach was applied to address the core questions ‘What is the relationship between optimal capital structure and the financial performance of these companies, considering the trade-off theory and the agency cost theory?’ and ‘Is this relationship linear or non-linear?’

**Methodology:** This research sought to determine the optimal threshold level of capital structure in two scenarios, modeling its relationship with the company's financial performance. We identify this threshold in scenarios of financial leverage and equity. Building upon prior theories and foundations, we elucidate the threshold levels of financial leverage and asset return in the first scenario and equity and asset return in the second scenario using the Panel Smooth Transition Regression (PSTR) model. The PSTR model, a non-linear threshold regression model in econometrics, accommodates varying coefficients over time and regimes, addressing the challenge of heterogeneous estimated parameters. Following the recommendations of Gonzalez et al. (2017) and Collitaz & Hurlin (2006), we model the potential non-linear relationship between variables using a transition function and a threshold variable. The functional form of the PSTR model, incorporating two extreme regimes and a continuous transition function, is employed.

**Findings and discussion:** The research findings demonstrate a non-linear threshold relationship between optimal capital structure and asset return in both scenarios. In the first scenario, an increase in financial leverage results in a decrease in asset return within the optimal capital structure. Conversely, in the second scenario, an elevated equity-to-asset ratio significantly enhances asset return. The impact of asset return through debt is more pronounced than through equity, suggesting a preference for debt financing over equity in financial investment decisions within pharmaceutical and chemical companies.

The results regarding large shareholders' share indicate that these companies have successfully limited market dominance, fostered non-competitive behaviors and increased asset returns beyond the threshold level of optimal capital structure. Before reaching the threshold level in the first scenario, variables such as large shareholders' stakes, company size, and intensity of entry barriers enhance the asset return. Despite debt funding during this stage, increased structural variables, representing market dominance and favorable conditions, contribute to the increase of the asset return. Even after reaching the threshold, these variables continue to

positively influence financial performance. The impact of financial leverage exhibits a non-linear relationship and suggests a decrease in the asset return beyond the threshold (0.44). Regarding the equity-to-asset ratio, both before and after the threshold level of 0.17, its increase strengthens the asset return.

**Conclusion and policy implication:** According to the results of the research, certain suggestions can be made for future research. Financial planners and stakeholders are advised to resolve their conflict of interests by determining an appropriate concentration level for shareholders to enhance the company's asset return. Managers, in financial decision-making for investment, are also recommended to have a higher percentage of financing from debt channels compared to equity.

**Keywords:** Optimal capital structure, Debt leverage, Equity, Large shareholders' share, Non-linear threshold regression

**JEL Classification:** G23, L25, D53, D21, B26.

## تعیین حد آستانه ساختار بهینه سرمایه و رابطه آن با عملکرد مالی شرکت‌های دارویی و شیمیایی: رهیافتی از تئوری مبادله و هزینه نمایندگی

سمانه نورانی آزاد<sup>۱</sup>، نادیا میرزا بابازاده<sup>۲\*</sup>، فرهاد خداداد کاشی<sup>۳</sup>

دریافت: ۱۴۰۲-۱۰-۲۰

پذیرش: ۱۴۰۳-۰۱-۲۱

### چکیده

هدف پژوهش حاضر تعیین حد آستانه‌ای ساختار بهینه سرمایه در دو سناریوی بدهی و حقوق صاحبان سهام و بررسی اثر آنها بر عملکرد مالی شرکت‌های دارویی و شیمیایی بورسی ایران است. بدین منظور از داده‌های در دسترس ۳۱ شرکت دارویی و شیمیایی در دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۹۱ و رویکرد رگرسیون غیرخطی آستانه‌ای انتقال ملایم استفاده شد. نتایج در هر دو سناریو رابطه غیر خطی آستانه‌ای بین ساختار بهینه سرمایه و بازدهی دارایی شرکت‌های دارویی و شیمیایی را تایید می‌کند. علاوه بر این در سناریوی اول با افزایش اهرم بدهی به عنوان ساختار بهینه سرمایه بازدهی دارایی شرکت کاهش می‌یابد، اما در سناریوی دوم با افزایش نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی این بازدهی به شدت افزایش یافته است. از طرف دیگر، شدت تأثیرپذیری بازدهی دارایی از کانال بدهی نسبت به حقوق صاحبان سهام بیشتر است؛ پس در شرکت‌های دارویی و شیمیایی استفاده از کانال بدهی در مقایسه با حقوق صاحبان سهام برای مدیران در تصمیم‌گیری تأمین مالی سرمایه‌گذاری ارجح‌تر است. همچنین شرکت‌های دارویی و شیمیایی توانسته‌اند با محدود کردن بخش عمده فعالیت در دست تعداد محدودی بازیگران زمینه تسلط بر بازار، بروز رفتارهای غیررقابتی و افزایش بازدهی دارایی را در سطوح بالاتر از حد آستانه ساختار بهینه سرمایه فراهم کنند.

**واژگان کلیدی:** ساختار بهینه سرمایه، اهرم بدهی، حقوق صاحبان سهام، سهم سهامداران بزرگ، رگرسیون غیر خطی آستانه‌ای.

طبقه‌بندی JEL: G23, L25, D53, D21, B26

<sup>۱</sup>. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، noraniazad@pnu.ac.ir

<sup>۲</sup>. نویسنده مسئول. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، nmirzababazadeh@pnu.ac.ir

<sup>۳</sup>. استاد تمام گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، khodadad@pnu.ac.ir

## ۱- مقدمه

بقا و رشد هر کسب و کاری مستلزم تأمین سرمایه و منابع مالی مورد نیاز برای آن شرکت یا سازمان تجاری است. تصمیم‌گیری برای تعیین ساختار بهینه سرمایه<sup>۱</sup>، نه تنها به منظور نیاز به حداکثر رساندن بازده سازمان‌های تجاری، بلکه به دلیل تأثیر چنین تصمیمی بر توانایی شرکت برای مقابله با محیط رقابتی مهم است؛ از این رو مدیران جهت تأمین مالی شرکت، به دنبال تعیین ترکیب بهینه منابع یا ساختار سرمایه برای شرکت خواهند بود. در واقع، ساختار سرمایه، ترکیبی از بدهی و حقوق صاحبان سهام<sup>۲</sup> است که شرکت برای تأمین مالی کسب و کار خود استفاده می‌کند (ورنیمن و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲: ۵۰۵).

بررسی‌های پیشین در خصوص تصمیم‌های تأمین مالی مدیریت برای تعیین ساختار بهینه سرمایه و آثار آن بر عملکرد مالی شرکت‌ها دیدگاه و تئوری‌های مختلفی ارائه کرده است که می‌توان آن‌ها را در گروه‌های متمایز طبقه‌بندی کرد. در این میان دو تئوری نمایندگی و مبادله می‌توانند رابطه مثبت یا منفی بین ساختار سرمایه و عملکرد مالی شرکت‌ها و صنایع را توجیه کنند. دسته اول مطالعات در تبیین رابطه مثبت و مستقیم ساختار سرمایه و عملکرد مالی شرکت بر اساس تئوری مبادله و نمایندگی بیان می‌کنند به دلیل آنکه مدیران انگیزه‌ای برای تلاش در جهت تأمین منافع مالکان ندارند و بدنبال منافع شخصی یا سیاست‌های مطابق با منافع خود هستند باعث سلب مالکیت و آسیب به منافع سهامداران می‌شوند؛ در این شرایط تصمیم‌گیری برای تأمین مالی ساختار سرمایه از کانال بدهی به عنوان ابزار کنترلی برای محدود کردن رفتار فرصت طلبانه منافع شخصی مدیران خواهد بود که این امر جریان نقدی آزاد شرکت را کاهش می‌دهد و مدیران را مجبور به اجتناب از سرمایه‌گذاری‌های منفی کرده تا به نفع سهامداران کار کنند (بیرو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶: ۴۵). در حالی که دسته دوم مطالعات در تفسیر رابطه منفی و غیر مستقیم ساختار سرمایه و عملکرد شرکت بر این باورند که امکان ایجاد هزینه ورشکستگی وجود دارد و از آنجایی که تأمین مالی با بدهی (مزایای مالیاتی بدهی) و هزینه تأمین مالی با بدهی (هزینه‌های ورشکستگی و هزینه‌های پریشانی مالی بدهی) وجود دارد با افزایش هر چه بیشتر بدهی، سود نهایی کاهش و هزینه نهایی افزایش می‌یابد؛

1. Optimal Capital Structure

2. Shareholders' Equity

3. Vernimmen et al.

4. Birru

علاوه بر این، بدهی بیش از حد ممکن است شرکت را در بحران مالی یا ورشکستگی قرار دهد و باعث کاهش اعتبار و شهرت مدیران شود که هزینه این بحران، کاهش بازدهی و عملکرد مالی شرکت خواهد بود (جارالا و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹؛ ۲۰۶-۲۰۵). از این رو باستناد مطالعات و تئوری‌های پیشین ملاحظه می‌شود که تعیین ساختار بهینه سرمایه و تاثیر آن بر عملکرد مالی جزء مباحث چالش‌برانگیزی است که توجه پژوهشگران بسیاری را به خود جلب کرده است. در این میان هرچند اقتصاددانان و صاحب‌نظران مالی رابطه بین منابع تأمین ساختار سرمایه و عملکرد مالی شرکت را می‌پذیرند اما در مورد چگونگی این ارتباط با یکدیگر هم عقیده نیستند؛ بنابراین لازم است در دو سناریوی مختلف ساختار بهینه سرمایه از طریق بدهی و دارایی و اثرات آن‌ها بر عملکرد مالی در بازار مورد بررسی قرار گیرد. با همه تفاسیر اولاً، تا زمان نگارش این مقاله در ایران مطالعات زیادی در مورد ساختار بهینه سرمایه و عملکرد مالی شرکت دارویی و شیمیایی از دو کانال بدهی و حقوق صاحبان سهام صورت نگرفته است. ثانیاً، در محدود مطالعات انجام شده رابطه خطی یا تابع درجه دوم بین متغیرهای مذکور مد نظر بوده است؛ در حالی که این مطالعه با استفاده از رگرسیون غیر خطی آستانه‌ای (PSTR) رابطه بین متغیرها را بررسی می‌کند. ثالثاً، مطالعه حاضر با بهره‌گیری از دو رهیافت تئوری مبادله و هزینه نمایندگی ضمن ارزیابی رابطه غیر خطی و معنی‌دار بین ساختار بهینه سرمایه و عملکرد مالی شرکت تلاش در جهت گسترش ادبیات آستانه‌ای ساختار بهینه سرمایه دارد؛ بنابراین جزء محدود مطالعات این حوزه قلمداد شده و از این جنبه‌ها نوآور خواهد بود. در ادامه مقاله به صورت زیر ساماندهی شده است. در بخش دوم به مبانی نظری و پیشینه تحقیق پرداخته می‌شود. بخش سوم به روش‌شناسی تحقیق اختصاص داده شده است، در بخش چهارم برآورد مدل و تجزیه و تحلیل داده‌ها بیان می‌شود و در نهایت بخش پایانی، به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

ساختار سرمایه یک شرکت به ترکیبی از بدهی و سرمایه سهام که یک شرکت در عملیات خود استفاده می‌کند؛ اشاره دارد. در واقع، تئوری‌های ساختار سرمایه قادرند ترکیبی از بدهی و حقوق صاحبان سهام مورد استفاده شرکت‌ها، عوامل تعیین‌کننده ساختار سرمایه و رابطه بین

<sup>۱</sup>. Jarlla et al.

ساختار سرمایه و عملکرد شرکت را توضیح دهند (برک و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳: ۴۷۳). به‌طور کلی ساختار سرمایه بهینه به آن ساختار سرمایه‌ای اشاره دارد که کل هزینه نمایندگی بدهی و حقوق صاحبان سهام را حداقل کند. تئوری‌های ساختار سرمایه را می‌توان در دو مجموعه کلی طبقه‌بندی کرد؛ در دسته اول این تئوری‌ها مودیلیانی-میلر<sup>۲</sup> (MM) با ارائه نظریه پایه‌ای ساختار سرمایه نامرتب<sup>۳</sup> مدعی هستند که عملکرد مالی و ارزش شرکت تحت تأثیر ساختار سرمایه خود شرکت نیست بلکه مستقل از ساختار سرمایه است و هیچ ساختار سرمایه بهینه‌ای برای یک شرکت خاص وجود ندارد. بر اساس این نظریه در بازارهای همگن با اطلاعات کامل، ارزش یک شرکت توسط دارایی‌های خود و نسبت بدهی یا سرمایه تعیین نمی‌شود و هر ترکیبی از بدهی و سرمایه تأثیری بر ارزش شرکت ندارد. این تئوری در یک بازار سرمایه کامل بر مفروضات حیاتی از قبیل عدم ورشکستگی، نبود مالیات یا هزینه‌های مبادله، دسترسی سرمایه‌گذاران به اطلاعات کامل، حداکثرسازی ارزش به‌عنوان یک هدف مشترک در بین مدیران مبتنی است. بر پایه این تئوری سرمایه‌گذاران قادرند با همان نرخ بهره‌ای که قرض می‌گیرند وام دهند و شرکت‌های با شرایط فعالیت مشابه ضمن داشتن انتظارات همسان در مورد سود شرکت از سطح ریسک یکسانی برخوردارند. در واقع، این تئوری با بهره‌گیری از یک استدلال آربیتراژ بیان می‌کند که اگر شرکتی از بدهی با ارزش بالاتر استفاده کند منجر به فروش سهام این شرکت توسط سرمایه‌گذاران و خرید سهام یک شرکت بدون بدهی می‌شود و چون هیچ هزینه مبادله‌ای وجود ندارد؛ بنابراین سرمایه‌گذارانی که از این فرآیند آربیتراژ استفاده می‌کنند بدون ریسک سود بدست می‌آورند و این مسیر تا یکسان شدن قیمت سهام دو شرکت (با بدهی و بدون بدهی) ادامه خواهد داشت؛ یعنی عملکرد مالی یا ارزش شرکت به اهرم مالی بستگی ندارد (لی و فان<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷: ۷۱۲-۷۱۱). با این حال، در یک بازار با اطلاعات ناقص که فرضیات فوق‌الذکر وجود ندارد، نتیجه بسیار متفاوت خواهد بود؛ بنابراین دسته دوم از تئوری‌های ساختار سرمایه شامل تئوری سلسله مراتبی<sup>۵</sup>، نظریه‌های مبادله<sup>۶</sup> و تئوری نمایندگی<sup>۷</sup> با تعمیم مدل مودیلیانی و میلر اثبات کردند که ساختار سرمایه،

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

<sup>2</sup>. Modigliani and Miller

<sup>3</sup>. Irrelevant Capital Structure

<sup>4</sup>. Le & Phan

<sup>5</sup>. Pecking Order Theory

<sup>6</sup>. Trade- Off Theory

<sup>7</sup>. Agency Theory

عملکرد مالی شرکت را به شیوه‌های مختلفی متأثر می‌سازد (جارالا و همکاران، ۲۰۱۹: ۲۰۵). به طوری که در نظریه سلسله مراتبی مایرز و ماجلوف<sup>۱</sup> (۱۹۸۴: ۱۸۷) اعتقاد بر آن است که شرکت‌ها تامین مالی داخلی را به خارجی و بدهی را به حقوق صاحبان سهام ترجیح می‌دهند؛ به عبارت دیگر تامین مالی شرکت ابتدا از منابع داخلی، سپس از طریق بدهی و زمانی که دیگر بدهی در دسترس نباشد از کانال سرمایه انجام می‌شود. بر اساس این دیدگاه مدیران اغلب اطلاعات بیشتری در مورد شرکت خود نسبت به سرمایه‌گذاران خارجی دارند. سرمایه‌گذاران خارجی که به بازدهی بالاتری نیاز دارند نیز به علت ریسک بالاتر حقوق صاحبان سهام در مقایسه با بدهی‌ها استفاده از سود انباشته را بهتر از وجوه خارجی و بدهی را بهتر از حقوق صاحبان سهام برای شرکت می‌دانند. در این نظریه، نسبت بدهی بهینه برای حداکثرسازی ارزش شرکت ذکر نشده و تقاضای تامین مالی خارجی از کانال بدهی زمانی صورت می‌گیرد که وجوه داخلی به طور کامل استفاده شده باشد (لی و فان، ۲۰۱۷: ۷۱۲).

در این میان، دو تئوری مبادله و هزینه نمایندگی ضمن تأکید بر وجود رابطه ساختار بهینه سرمایه و عملکرد مالی شرکت بیان می‌کنند که یک ساختار بهینه سرمایه برای شرکت وجود دارد. به طوری که برخی نظریه‌پردازان باستناد تئوری مبادله (کراوس و لیتزبرگر<sup>۲</sup>، ۱۹۷۳: ۹۱۱؛ مایرز و ماجلوف، ۱۹۸۴: ۱۸۷) به رابطه مثبت ساختار بهینه سرمایه و عملکرد مالی شرکت اشاره کردند. آن‌ها بر این باورند که ساختار سرمایه بهینه نتیجه سنجیدن منافع و هزینه‌های بدهی است و یک شرکت می‌تواند با مقایسه هزینه‌ها و مزایای بدهی مرتبط با صرفه مالیاتی و پریشانی مالی به حداکثرسازی بازدهی و عملکرد مالی شرکت پردازد. در این تئوری منافع بدهی اساساً از سپر مالیاتی (مودیلیانی و میلر، ۱۹۶۳: ۴۳۵) به دست می‌آید که بیانگر توانایی شرکت در کاهش میزان بدهی مالیاتی خود با کاهش درآمد حاصل از پرداخت بهره است. همچنین هزینه‌های بدهی نیز از هزینه‌های ورشکستگی مستقیم و غیر مستقیم ناشی از افزایش ریسک مالی (کیم<sup>۳</sup>، ۱۹۷۸: ۴۷؛ کراوس و لیتزبرگر، ۱۹۷۳: ۹۱۲) حاصل می‌شود. بر اساس این تئوری سطح بهینه ساختار سرمایه در جایی تحقق می‌یابد که در آن منافع نهایی بدهی برابر با هزینه‌های نهایی بدهی باشد. باختصار، این نظریه ادعا می‌کند که منافع کسر از مالیات بدهی می‌تواند جریان نقد پس از مالیات شرکت‌ها

<sup>۱</sup>. Myers & Majluf

<sup>۲</sup>. Kraus & Litzenberger

<sup>۳</sup>. Kim

را افزایش دهد؛ یعنی زمانی که تامین مالی شرکت از طریق بدهی‌هایشان صورت می‌گیرد اگر منافع نهایی از هزینه نهایی بدهی بیشتر باشد افزایش بازدهی و ارزش شرکت را در پی خواهد داشت. جنسن نیز با استفاده از هزینه نمایندگی ادعا می‌کند که در شرکت‌های با بدهی بالا مدیران تحت فشار هستند تا در پروژه‌های سودآور سرمایه‌گذاری کرده و جریان نقدینگی برای پرداخت بهره ایجاد کنند. بنابراین، سیاست بدهی می‌تواند به حداقل‌سازی مسأله نمایندگی کمک کند. در واقع، سهامداران کنترل‌کننده با نظارت بر مدیران و در نتیجه کاهش هزینه نمایندگی تمایل دارند از تامین مالی بدهی به‌ویژه بدهی‌های کوتاه‌مدت که تأثیر مثبتی بر ارزش و بازدهی شرکت دارند، استفاده کنند. در این راستا گروسمن و هارت<sup>۱</sup> (۱۹۸۶) بیان می‌کنند که استفاده از بدهی برای تامین مالی و تعیین ساختار بهینه سرمایه می‌تواند انگیزه‌هایی برای مدیران ایجاد کند تا سخت کار کنند، مصرف شخصی خود را کنترل کنند، مسئولیت بیشتری در قبال سرمایه‌گذاری داشته باشند و برای کاهش احتمال ورشکستگی و هزینه‌های نمایندگی مدیریت، تصمیم‌گیری صحیح انجام دهند که ماحصل آن بهبود عملکرد مالی شرکت خواهد بود (هو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱: ۴).

در نقطه مقابل گروهی دیگر رابطه منفی ساختار بهینه سرمایه و عملکرد مالی شرکت را می‌پذیرند؛ به گونه‌ای که جنسن و مک‌کلینگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) با ایجاد مدل هزینه نمایندگی ادعا می‌کنند که ساختار سرمایه راه‌حلی برای مسئله نمایندگی است و ساختار سرمایه بهینه آن ساختار سرمایه‌ای است که منجر به کمترین هزینه نمایندگی شود به طوری که تحت شرایط اطلاعات کامل، هیچ هزینه نمایندگی وجود ندارد؛ بنابراین، عدم تقارن اطلاعاتی دلیل اصلی وجود هزینه‌های نمایندگی و تناقض منافع بین سهامداران، طلبکاران و مدیران خواهد بود و ارزش شرکت با تضاد منافع که همان هزینه نمایندگی است کاهش خواهد یافت. علاوه بر این، برخی محققین در الگوی خود بیان می‌کنند که استفاده از بدهی برای تامین مالی و تعیین ساختار بهینه سرمایه می‌تواند ریسک ورشکستگی شرکت را افزایش دهد و مدیران کنترل و شهرت خود را از دست می‌دهند که این امر به دلیل تأثیر نامطلوبی که بر شرکت دارد کاهش عملکرد مالی شرکت را در پی خواهد داشت (پارک و جانگ<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳: ۵۲؛ هابروش<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷: ۷۱۷۸). استولز<sup>۶</sup> (۱۹۹۰) دریافت که همواره تضاد

1. Grossman & Hurt

2. Hu et al.

3. Jensen & Mekling

4. Park & Jang

5. Habrosh

منافع بین سهامداران و مدیران در تصمیم‌گیری‌های تجاری وجود دارد وی اظهار داشت که بدهی می‌تواند هزینه‌های نمایندگی را با کاهش جریان‌های نقدی آزاد کاهش دهد. با این حال، کاهش جریان‌های نقدی آزاد ممکن است باعث شود شرکت‌ها فرصت سرمایه‌گذاری در پروژه‌های خوب را از دست بدهند و قراردادهای بدهی انگیزه برای سرمایه‌گذاری سهامداران در پروژه‌های غیر بهینه فراهم کند که منجر به «مشکل سرمایه‌گذاری بیش از حد»<sup>۱</sup> می‌شود. از طرفی بدهی بیش از حد ممکن است شرکت را در بحران مالی یا ورشکستگی قرار دهد که هزینه این بحران کاهش بازدهی و عملکرد مالی شرکت خواهد بود (مارگاریتیس و پسلاکی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰: ۶۲۲؛ صالحی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷: ۳). همچنین مایرز اظهار نمود زمانی که بدهی بالا است، دارندگان بدهی نرخ بهره بالاتری را می‌طلبند تا با جبران ریسک بالاتر، کمبود سرمایه تعدیل شود و از این منظر نیز بدهی تأثیر منفی بر بازدهی یک شرکت دارد؛ بنابراین باستناد تأثیر دوطرفه بدهی بر عملیات شرکت و با بهره‌گیری از دو رهیافت تئوری مبادله و تئوری نمایندگی می‌توان وجود رابطه غیرخطی بین ساختار سرمایه و عملکرد مالی را اثبات کرد. در برخی مطالعات تجربی نیز محققان به وجود رابطه مثبت یا منفی بین متغیرهای ساختار سرمایه و عملکرد مالی شرکت‌ها پی بردند و در محدود مطالعات این حوزه از فرم تابعی درجه دوم برای ارزیابی رابطه غیر خطی بین متغیرهای مذکور استفاده کردند (خان<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲: ۷؛ اسپیتسین و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۱: ۳۲۰). به‌طوری‌که بشناک<sup>۶</sup> (۲۰۲۳) در مطالعه ۷۰ شرکت غیر مالی عربستان سعودی به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) در سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۶ به این نتیجه رسید که به‌علت مساله نمایندگی، متغیرهای بدهی کوتاه‌مدت، بدهی بلندمدت، نسبت کل بدهی و بدهی به حقوق صاحبان سهام همگی تأثیر منفی معنی‌داری بر بازده دارایی‌ها دارند؛ اما بدهی بلندمدت، کل بدهی و نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام چنین تأثیری بر عملکرد مالی شرکت (بازده حقوق صاحبان سهام) و عملکرد بازار (نسبت Q تویین) ندارند. اسل<sup>۷</sup> (۲۰۲۳) نیز با استفاده از روش گشتاور تعمیم‌یافته (GMM) در ۳۶ شرکت

6. Stulz

1. Overinvestment Problem

2. Margaritis & Psillaki

3. Salehi et al.

4. Khan

5. Spitsin et al.

6. Boshnak

7. Essel

بازار سرمایه نوظهور کشور غنا دریافت که نسبت بدهی به دارایی و نسبت بدهی بلندمدت ارتباط منفی با عملکرد شرکت دارند درحالی که بدهی کوتاه‌مدت ارتباط مثبتی را با عملکرد شرکت نشان می‌دهد؛ به عبارت دیگر شرکت‌های دارای اهرم بالا به دلیل هزینه بالای تأمین مالی بدهی با افزایش بی‌ثباتی اقتصاد مستعد ورشکستگی هستند. علاوه بر این، زیتون و جوید<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) با استفاده از فرم تابعی درجه دوم در ارزیابی رابطه غیر خطی ساختار بدهی و عملکرد بنگاه ژاپن دریافت که رابطه غیرخطی بین ساختار بدهی کوتاه‌مدت و عملکرد بنگاه تایید می‌شود و سود شرکت در سطوح پایین‌تر از ۴۲/۵ درصد بدهی کوتاه‌مدت کاهش می‌یابد اما در سطوح بالاتر از این سطح آستانه افزایشی خواهد بود. عبدالله و تورسوی<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) در مطالعه علیت بین عملکرد و ساختار سرمایه برای شرکت‌های غیر مالی آلمانی به روش GMM دومرحله‌ای و آزمون دومیترسکو و هارلین (۲۰۱۲) پی بردند که تأثیر ساختار سرمایه (اهرم مالی) بر عملکرد بازار منفی و معنی‌دار بوده و بر عملکرد شرکت مثبت و معنی‌دار است. در واقع، نتایج این مطالعه از تئوری مبادله حمایت می‌کند و شرکت‌های غیرمالی در آلمان احتمالاً بدهی بیشتری دارند که از سپر مالیاتی بهره‌برداری می‌کنند. از طرفی، نگوین و ترن<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای که برای ۴۴۶ شرکت غیر مالی در بازار سهام ویتنام با استفاده از مدل رگرسیون درجه دوم انجام دادند به وجود ساختار سرمایه ترجیحی برای شرکت‌های غیر مالی پی بردند؛ علاوه بر این ملاحظه کردند که رابطه U معکوس بین اهرم و ROE تایید می‌شود و شرکت‌های دارای اهرم بالاتر عملکرد کارآمدتری دارند. سلام و شورکشتی<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) نیز در بررسی وجود رابطه خطی یا U معکوس در بازارهای نوظهور شرکت‌های غیرمالی مالزی از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ به روش گشتاور تعمیم‌یافته GMM به این نتیجه رسیدند که یک رابطه U معکوس بین ساختار سرمایه و عملکرد شرکت در بازار نوظهور مالزی وجود دارد و بحران مالی جهانی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ تأثیر معنی‌داری بر این رابطه داشته است. شور و لیس<sup>۵</sup> (۲۰۱۹) در زیرگروه تولیدات لبنی سوئیس بر اساس حداقل‌سازی خودهمبستگی بین شاخص‌های عملکرد اقتصادی و تابع فاصله توزیع نسبت بدهی به دارایی دریافتند که یک مقدار بهینه ساختار سرمایه در زیرگروه‌های تولیدات لبنی وجود دارد. آن‌ها با مقایسه ساختار بهینه سرمایه

1. Zeitun & Goaid

2. Abdullah & Tursoy

3. Nguyen & Tran

4. Salam & Shourkashti

5. Schorr & Lips

در مناطق مختلف متوجه شدند که کشاورزان تولید لینی مناطق کوهستانی نسبت به رقبای خود در دیگر مناطق ریسک‌گریزی کمتری دارند و کاهش نرخ بهره ارزش بهینه ساختار سرمایه (نسبت بدهی به دارایی) را افزایش می‌دهد. منگلی‌کنگی و شبیانی تدریجی در مطالعه‌ای که در سال ۱۴۰۱ بر اساس نظریه توازن انجام دادند دریافتند که از تعادل میان مزایای مالیاتی و هزینه‌های ناشی از بدهی، نسبتی برای اهرم مالی بهینه تعیین می‌شود که سرمایه‌گذاران بر اساس آن ساختار سرمایه‌شان را تعدیل می‌کنند. همچنین شرکت‌ها در مواجهه با هزینه‌های تعدیل متفاوت، ممکن است مسیرهای مختلفی را به سمت ساختار سرمایه هدفشان انتخاب کنند، چرا که یکی از مهمترین وظایف مدیران مالی انتخاب ساختار سرمایه شرکت به گونه‌ای بهینه است. تصمیماتی که در مورد ساختار سرمایه گرفته می‌شود سود و هزینه‌های مالی تامین بدهی را متعادل و باعث افزایش ارزش شرکت می‌شود که بازتابی از تجربه بالای مدیران است. عرب و همکاران (۱۴۰۰) در بررسی رابطه بین ساختار بهینه سرمایه (اهرم مالی) و قدرت مدیر عامل بر اساس تئوری نمایندگی در ۱۰۶ شرکت‌های بورسی طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۹۳ با استفاده از رگرسیون چندمتغیره مبتنی بر رهیافت داده‌های تابلویی دریافتند که مدیران و به خصوص مدیران عامل که در راس هرم مدیریت قرار دارند، تصمیمات مهم عملیاتی را اتخاذ می‌کنند که بر اهرم مالی شرکت تأثیر به‌سزایی دارد؛ بنابراین با افزایش قدرت مدیر عامل احتمال تصمیم‌گیری فردی افزایش می‌یابد و اهرم مالی دچار نوسانات و تغییرات بیشتری می‌شود. موسوی حقیقی و خلیفه (۱۳۹۴) در بررسی و شبیه‌سازی نقش اهرم مالی بر ارزش شرکت و قیمت سهام شرکت ملی صنایع مس ایران به این نتیجه رسیدند که افزایش اهرم مالی نقش چندانی در ارزش شرکت نداشته، اما افزایش حقوق صاحبان سهام به نسبت بدهی‌ها، تأثیر بسزایی در کاهش نرخ بازده مورد انتظار سهامداران و افزایش ارزش شرکت ایفا می‌کند. عزیزگرد و همکاران (۱۳۹۳) با استفاده از داده‌های ۷۱ شرکت در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۷ به این نتیجه رسیدند که بین متغیرهای نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، نسبت بدهی بلندمدت به دارایی و نسبت بدهی به کل سرمایه رابطه معنی‌داری با معیار عملکرد بازده دارایی وجود دارد ولی هیچ یک از متغیرهای مستقل با متغیر کیوتوین ارتباط معنی‌داری ندارند. عرب‌صالحی و همکاران (۱۳۹۱) نیز در مطالعه ارتباط بین ریسک محیط، استراتژی شرکت و ساختار سرمایه با عملکرد شرکت‌های بورسی ایران طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۱ با بهره‌گیری از رگرسیون چندمتغیره مبتنی بر داده‌های تابلویی اظهار کردند که بین ریسک محیط و جریان نقد

آزاد هر سهم، بین ریسک محیط و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و بین ساختار سرمایه و جریان نقد آزاد هر سهم ارتباط معنی‌داری وجود دارد. بر این اساس می‌توان فرضیه‌های تحقیق را در دو سناریوی متفاوت به صورت زیر مطرح کرد:

فرضیه اول: رابطه غیر خطی یا خطی معنی‌داری بین اهرم مالی (ساختار بهینه سرمایه) و بازده دارایی شرکت‌های دارویی و شیمیایی بورس اوراق بهادار وجود دارد.

فرضیه دوم: رابطه غیر خطی یا خطی و معنی‌داری بین نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی (ساختار بهینه سرمایه) و عملکرد مالی شرکت‌های دارویی و شیمیایی بورس ایران وجود دارد.

فرضیه سوم: شدت اثرگذاری ساختار بهینه سرمایه از کانال بدهی‌ها در مقایسه با حقوق صاحبان سهام بر عملکرد مالی شرکت‌های دارویی و شیمیایی بیشتر است.

با مرور اجمالی بر پیشینه تحقیق ملاحظه می‌شود که پژوهش حاضر از چند جنبه متمایز از دیگر مطالعات است؛ اول اینکه، به‌رغم مطالعات بین‌المللی و مبانی نظری قوی که در زمینه ساختار بهینه سرمایه و عملکرد مالی شرکت‌ها وجود دارد اما در اکثر مطالعات به‌طور مشخص به تعیین حد آستانه ساختار بهینه سرمایه در صنایع دارویی و شیمیایی پرداخته نشده است که به‌نوبه خود نوآوری در بررسی این موضوع است. دوم آنکه، به‌منظور ژرف‌نگری موضوع بررسی اثر ساختار بهینه سرمایه بر عملکرد شرکت‌ها، رابطه غیر خطی در الگوسازی مد نظر قرار گرفته و با انجام آزمون‌های لازم در مورد رابطه خطی یا غیر خطی بودن روابط تصمیم‌گیری شده است؛ آن‌گاه وضعیت متغیرها در سطوح قبل و بعد از حد آستانه مورد ارزیابی قرار گرفت. سوم اینکه، در محدود مطالعات قبلی که رابطه غیر خطی مد نظر بوده تنها از فرم توابع درجه دوم جهت تشخیص و آزمون فرضیه‌ها استفاده شده است در حالی که مطالعه حاضر با بهره‌گیری از رگرسیون انتقال ملایم پنلی PSTR به این مهم پرداخته است؛ چهارم اینکه، برای نخستین بار طی دو سناریوی متفاوت با استفاده از رهیافت تئوری مبادله و هزینه نمایندگی تأثیر اهرم مالی و نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی به‌عنوان دو کانال تأمین مالی سرمایه بر بازده دارایی شرکت‌های دارویی و شیمیایی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی، طرح آن شبه‌تجربی، با اتکا به اطلاعات

پس‌رویدادی از نوع توصیفی است و در دسته تحلیل مدل‌های رگرسیون غیرخطی آستانه‌ای قرار می‌گیرد. داده‌های مورد نیاز برای محاسبه متغیرهای مطالعه از بانک‌های اطلاعاتی مختلف استخراج شده‌اند. برای محاسبه متغیرهایی که مستلزم آیت‌های صورت‌های مالی و بازار است، از اطلاعات آرشیوی بانک اطلاعاتی ره‌آورد نوین استفاده شده است. جامعه منتخب پژوهش شامل اطلاعات مالی کلیه شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰ هستند. بر اساس شرایط زیر شرکت‌های عضو نمونه به روش حذفی از بین شرکت‌های جامعه آماری مدنظر قرار گرفته‌اند:

۱. شرکت‌هایی که جزء بانک‌ها و مؤسسات مالی (شرکت‌های سرمایه‌گذاری، واسطه‌گری مالی، شرکت‌های هلدینگ و لیزینگ‌ها) نباشند؛ زیرا افشای اطلاعات مالی و ساختارهای راهبردی شرکتی در آن‌ها متفاوت است.
  ۲. سال مالی شرکت‌ها منتهی به پایان اسفندماه هر سال باشد.
  ۳. طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰ تغییر سال مالی نداشته باشد.
  ۴. تا پایان سال مالی ۱۳۹۰ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته باشند.
  ۵. در دوره زمانی مورد نظر از بورس اوراق بهادار تهران خارج نشده باشند.
  ۶. در زمینه تولید مواد و محصولات دارویی و شیمیایی فعالیت داشته باشند.
- با اعمال شرایط فوق تعداد جامعه آماری در دسترس به ۳۱ شرکت فعال دارویی و شیمیایی در بورس اوراق بهادار<sup>۱</sup> تقلیل یافته است و در نهایت به‌عنوان نمونه انتخاب شدند.

### ۳-۱- معرفی ساختار الگو و روش برآورد

در این بخش پژوهش در دو سناریوی مختلف نسبت به مدل‌سازی رابطه ساختار بهینه سرمایه و عملکرد مالی شرکت تلاش شده است؛ بنابراین سطح آستانه ساختار بهینه سرمایه با دو معیار اهرم مالی در سناریوی اول و حقوق صاحبان سهام در سناریوی دوم تعیین و آن‌گاه با الهام از مبانی نظری قبلی به ارزیابی روابط آن‌ها با عملکرد مالی (بازدهی دارایی) پرداخته می‌شود. بدین

۱. شرکت‌های مطالعه شامل: البرز دارو، پارس دارو، ابوریحان، اسوه، اکسیر، امین، جابربین حیان، رازک، زهراوی، سبحان، فارابی، لقمان، دارو پخش، کوثر، روز دارو، سینا دارو، زاگرس فارمد پارس، شیمی دارو پخش، فراورده تزریقی، کارخانجات داروپخش، کیمیدارو، مواد داروپخش، پتروشیمی خارک، پتروشیمی سازند، پتروشیمی شیراز، پتروشیمی فن‌آوران، دوده صنعتی پارس، شیمیایی فارس، کرین ایران، لعابیران، معدنی املاح ایران.

منظور از الگوی آستانه‌ای انتقال ملایم پنبلی (PSTR) که بدون توجه به شکل تابعی خاص و محدود کننده به بررسی ارتباط بین متغیرها می‌پردازد، استفاده شده است. در این الگو بنا به پیشنهاد گونزالز و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) و کولیتاز و هارلین<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) ارتباط غیر خطی احتمالی بین متغیرها با بهره‌گیری از تابع انتقال و متغیر آستانه‌ای با دو رژیم حدی و یک تابع انتقال به شیوه‌های پیوسته زیر مدل سازی می‌شود.

$$y_{it} = \mu_i + B_0 X_{it} + B_1 X_{it} G(q_{it}; \gamma, c) + U_{it} \quad (۱)$$

$$i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T$$

در رابطه (۱)  $y_{it}$  متغیر وابسته،  $X_{it}$  برداری از متغیرهای برونزا،  $\mu_i$  اثرات ثابت مقاطع،  $U_{it}$  نیز جمله خطا است و  $G(q_{it}; \gamma, c)$  تابع انتقال که یک تابع پیوسته و کراندار بین صفر و یک است. از طرفی فرم تابع انتقال در الگوی آستانه‌ای به صورت رابطه (۲) خواهد بود.

$$G(q_{it}; \gamma, c) = \{1 + \exp[-\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j)]\}^{-1} \quad (۲)$$

$$\gamma > 0, c_1 \leq c_2, \dots, \leq c_m$$

در رابطه (۲)  $\gamma$  پارامتر شیب بوده و بیان‌گر میزان تعدیل یا سرعتی است که رابطه دو متغیر از یک وضعیت خاص به وضعیت دیگر تغییر می‌کند،  $c = (c_1, \dots, c_m)$  یک بردار از پارامترهای حد آستانه‌ای و  $q_{it}$  متغیر آستانه‌ای در تابع انتقال که  $m$  متغیر آستانه را به  $m+1$  فاصله تقسیم می‌کند؛ از این رو فرم تعمیم یافته الگو با بیش از یک تابع انتقال به صورت رابطه زیر تصریح می‌شود.

$$y_{it} = \mu_i + B_0 X_{it} + \sum_{j=1}^r [B_j X_{it}] G_j(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) + U_{it} \quad (۳)$$

که در آن  $r$  بیان‌گر تعداد توابع انتقال جهت تصریح رفتار غیر خطی است. از طرفی گونزالز و همکاران بیان می‌کنند که تابع انتقال به طور معمول دارای یک یا دو حد آستانه‌ای است. با فرض  $m=1$  یک تابع انتقال با دو رژیم حدی وجود دارد؛ یعنی با میل کردن شیب به سمت بینهایت اگر  $q_{it} > c$  باشد تابع انتقال مقدار یک و چنانچه  $q_{it} < c$  باشد تابع انتقال مقدار صفر اختیار می‌کند. با فرض  $m=2$  در صورت تمایل پارامتر شیب به سمت بینهایت تابع انتقال سه رژیمی خواهیم داشت که دو رژیم بیرونی مشابه یکدیگر و متفاوت از رژیم میانی رفتار می‌کنند. حال اگر پارامتر شیب یا سرعت انتقال رژیم میانی به صفر میل کند، مدل PSTR به یک مدل رگرسیون خطی با اثرهای

<sup>۱</sup>. Gonzalez ea al.

<sup>۲</sup>. Colletaz and Hurlin

ثابت تبدیل خواهد شد. تخمین مدل آستانه غیرخطی پنبلی به این صورت است که ابتدا آزمون مدل خطی در مقابل غیر خطی انجام و در صورت رد فرضیه صفر، الگو غیر خطی خواهد بود و باید توابع انتقال جهت تصریح کامل رفتار غیر خطی موجود میان متغیرها انتخاب شود. برای آزمون این فرضیه از آماره‌های ضریب لاگرانژ والد ( $LM_W$ )، ضریب لاگرانژ فیشر ( $LM_F$ ) و نسبت راستنمایی ( $LR$ ) استفاده می‌شود. در شرایطی که وجود مدل غیر خطی تأیید شود باید تعداد توابع انتقال جهت تصریح کامل رفتار غیر خطی انتخاب شود؛ فرآیند این آزمون نیز مشابه خطی بودن مدل است که اگر فرضیه صفر رد نشود، لحاظ کردن یک تابع انتقال جهت بررسی رابطه غیر خطی میان متغیرهای تحت بررسی کفایت می‌کند؛ اما اگر که فرضیه صفر این آزمون رد شود، حداقل دو تابع انتقال در مدل آستانه غیر خطی وجود دارد.

باستناد توضیحات فوق و مدل‌های تجربی پیش رو با الهام از تئوری‌های نظری و مطالعات هو و همکاران (۲۰۲۱) جهت آزمون فرضیه تعیین حد آستانه ساختار بهینه سرمایه و تأثیر آن بر عملکرد مالی بازار به صورت زیر تصریح می‌شود.

$$ROA_{it} = \mu_i + a_1 QSD_{it} + a_2 DAR_{it} + a_3 CDR_{it} + a_4 ZZC_{it} + a_5 KS_{it} + \quad (۴)$$

در روابط فوق،  $i$  و  $t$  بیانگر شرکت و زمان،  $RoA_{it}$  بازدهی دارایی به عنوان متغیرهای وابسته،  $QSD_{it}$  نسبت سهم ۱۰ سهامدار بزرگ به کل سهام و  $DAR_{it}$  ساختار بهینه سرمایه (اهرم مالی و نسبت حقوق صاحبان سهام) به عنوان متغیر مستقل،  $CDR_{it}$  مانع ورود،  $ZZC_{it}$  دارایی کل و  $KS_{it}$  شدت موجودی سرمایه به عنوان متغیرهای کنترلی و  $\varepsilon$  جمله خطا است. شایان ذکر است که بر اساس رابطه (۴) به منظور تعیین حد آستانه ساختار بهینه سرمایه به عنوان متغیر انتقال از دو متغیر اهرم مالی در سناریوی اول و نسبت حقوق صاحبان سهام به بدهی در سناریوی دوم استفاده شده است؛ یعنی در ازای سطوح مختلف اهرم مالی و حقوق صاحبان سهام رابطه بین ساختار سرمایه و عملکرد مالی بازار از الگوی غیر خطی تبعیت می‌کند.

### ۳-۲- تعریف عملیاتی متغیرها

در این پژوهش اطلاعات آماری برای برآورد الگو از پایگاه داده‌ها و اطلاعات بورس اوراق بهادار تهران استخراج و سپس متغیرهای تحقیق با استفاده از فرمول‌های زیر عملیاتی و کمی

شده‌اند که در ادامه توضیحات لازم برای هر متغیر ارائه می‌شود.

**بازدهی دارایی شرکت:** به توانایی دارایی شرکت در ایجاد سود اشاره دارد و عامل کلیدی سرمایه‌گذاری آینده شرکت به حساب می‌آید و این معیار از نسبت سود قبل از بهره و مالیات به ارزش دفتری جمع دارایی‌ها با فرمول  $Roa = \frac{Ebit}{TAsset}$  بدست می‌آید. به طوری که Ebit بیانگر سود قبل از بهره و مالیات و TAsset ارزش دفتری کل دارایی‌ها است (چو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹: ۳۶۰).

**ساختار بهینه سرمایه:** اهرم مالی (ساختار بهینه سرمایه) به‌عنوان یکی از ابزارهای تامین مالی یا بدهی برای افزایش نرخ بازده سرمایه‌گذاری بالقوه است و برای ارزیابی مخاطره مالی بنگاه در ساختار سرمایه بکار می‌رود که از نسبت کل بدهی‌ها به دارایی در انتهای دوره مالی  $DAR = Debt/Asset$  بدست می‌آید (اروسا و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰: ۹۲).

**نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی:** به‌عنوان یکی از ابزارهای تامین مالی جهت سرمایه‌گذاری و خرید دارایی‌های ثابت استفاده می‌شود؛ بالا بودن این نسبت به این معناست که بخش عمده دارایی‌های ثابت شرکت، توسط سهامداران آن تأمین شده و شرکت در شرایط سخت، ساختار مالی مستحکم‌تری دارد. این نسبت از فرمول  $Easset = \frac{Equity}{FAsset}$  قابل محاسبه است؛ به طوری که FAsset دارایی ثابت کل و Equity حقوق صاحبان سهام را نشان می‌دهد (اسل، ۲۰۲۳).

**سهام سهامداران بزرگ:** به تعداد سهامی که توسط ۱۰ سهامدار بزرگ سرمایه‌گذاری شده است اشاره دارد و از نسبت تعداد کل سهام نگه‌داری شده ۱۰ سهامدار بزرگ به تعداد کل سهام بدست می‌آید (هو و همکاران، ۲۰۲۱: ۹).

**مانع ورود:** به مثابه سدی در مقابل تازه‌واردین به بازار عمل می‌کند هرچه این شاخص بزرگ‌تر باشد امکان ورود تازه واردین به بازار سخت‌تر و ساختار بازار به انحصار نزدیک می‌شود؛ این شاخص با فرمول  $CDR = \frac{FAsset - D - Intas}{Asset}$  قابل محاسبه است که در آن D استهلاک، FAsset دارایی ثابت کل، Intas دارایی‌های نامشهود را نشان می‌دهد (سلطان‌آبادی، ۲۰۱۵: ۱۵۵).

**شدت موجودی سرمایه:** این ضریب بیانگر میزان تجهیزات و اموال سرمایه‌ای است که توسط شرکت برای انجام فعالیت‌های اقتصادی استفاده می‌شود و این معیار از رابطه  $KS =$

<sup>1</sup>. Chu

<sup>2</sup>. Arosa et al.

PPE/Sale محاسبه می‌شود (هوانگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰: ۴).

**اندازه شرکت:** به لگاریتم ارزش کل دارایی‌های شرکت در انتهای سال مالی اشاره دارد (هو و همکاران، ۲۰۲۱: ۹).

#### ۴- برآورد مدل و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این بخش ابتدا به منظور دستیابی به دید مناسب‌تری از متغیرهای تحقیق به تجزیه و تحلیل آمارهای توصیفی پرداخته که نتایج آن در جدول (۱) ارائه شده است. متغیر بازدهی شرکت به عنوان شاخص عملکرد مالی وابسته به دارایی است. بر اساس جدول (۱)، میانگین این متغیر در شرکت‌های نمونه معادل ۰/۱۹۹ و بالاتر از میانه ۰/۱۹۱ است؛ بنابراین، می‌توان بیان کرد که این متغیر با مقدار متوسط معادل ۰/۱۹۹ ایده‌ای دربارهٔ مدیریت کارآمد در خصوص استفاده از دارایی به منظور تولید سود ارائه می‌دهد. به عبارتی دیگر، شرکت‌های نمونه به طور متوسط به ازای هر ریال سرمایه‌گذاری در دارایی‌ها معادل ۱۹/۹ درصد سود کسب کرده‌اند. حداقل مقدار منفی ۰/۳۷۰ متغیر مذکور نیز دلالت بر این دارد که بعضی از شرکت‌ها در نمونه آماری زیان‌ده بوده‌اند.

جدول ۱: آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	میانگین	میانه	بیشترین	کمترین	انحراف معیار
بازده دارایی ROA	۰/۱۹۹	۰/۱۹۱	۰/۶۷۳	-۰/۳۷۰	۰/۱۵۲
اهرم مالی DAR1	۰/۵۶۴	۰/۵۵۶	۱/۱۳۶	۰/۰۹۴	۰/۱۸۱
نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی DAR2	۴/۱۳۸	۲/۹۳۸	۱۰۲/۴۱	-۲/۴۶۱	۷/۱۹۰
سهام سهامداران بزرگ QSD	۰/۴۵۸	۰/۵۱۹	۰/۹۰۵	۰/۱۰۰	۰/۲۸۸
شدت سرمایه KS	۰/۲۶۰	۰/۱۶۱	۳/۰۸۳	۰/۰۰۱	۰/۳۵۱
مانع ورود CDR	۰/۲۰۸	۰/۱۴۹	۰/۹۲۰	۰/۰۰۷	۰/۱۸۵
کل دارایی شرکت ZZC	۱۵/۰۴۶	۱۴/۹۶۵	۱۸/۹۳۹	۱۱/۹۱۱	۱/۲۹۰

ماخذ: محاسبات جاری پژوهش

در شرکت‌های نمونه با میانگین اهرم مالی معادل ۰/۵۶۴ ملاحظه می‌شود که تقریباً ۵۶/۴ درصد از تامین مالی سرمایه ناشی از بدهی است؛ اما در مورد نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی با توجه به تفاوت فاحش بیشترین و کمترین مقدار این متغیر در مقایسه با اهرم مالی می‌توان نتیجه گرفت که در شرکت‌های دارویی و شیمیایی بورس ایران احتمالاً تامین مالی از کانال بدهی بر

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

حقوق صاحبان سهام ثبات و ارجحیت بیشتری دارد. از طرفی میانگین سهم سهامداران بزرگ با مقدار معادل ۰/۴۵۸ گویای آن است که وجود رفتارهای غیررقابتی بین سهامداران و امکان افزایش یا کاهش عملکرد مالی شرکت، با توجه به نوع عکس‌العمل سهامداران و مدیران در قبال یکدیگر دور از انتظار نیست. اختلاف درخور توجه بیشترین و کمترین سهم سهامداران بزرگ نیز بیان می‌کند بخش زیادی از سهام شرکت‌ها در دست مالکان عمده متمرکز است. همچنین، شرکت‌های نمونه به ترتیب متوسط شدت مانع ورود و شدت سرمایه ۲۰/۸ و ۲۶ درصدی داشته‌اند که تحقق تفاوت چشمگیر مقادیر بیشینه و کمینه این دو متغیر می‌تواند توجیه‌کننده مانعی مرتفع در مقابل ورود رقبا به بازار، تسلط تعداد اندکی بازیگران فعال بر بازار و تمرکز سهامداران عمده باشد؛ در نتیجه، تمایل سهامداران عمده برای تصاحب ثروت سهامداران اقلیت یا کنترل و نظارت آن‌ها بر مدیران به منظور تأمین سود و بازدهی افزایش می‌یابد.

پس از بررسی آماره‌های توصیفی متغیرهای تحقیق به پیروی از مدل هو و همکاران (۲۰۲۱) و داده‌های ۳۱ شرکت تولیدی دارویی و شیمیایی در چارچوب الگوی رگرسیون انتقال ملایم آستانه‌ای غیر خطی نسبت به آزمون فرضیه‌های تحقیق اقدام شد. البته قبل از برآورد مدل اطمینان از کاذب نبودن رگرسیون امری ضروری است؛ در این راستا پسران (۲۰۱۲) عکس‌العمل مناسب متغیرها برای جلوگیری از رگرسیون ساختگی را به اندازه نسبی  $T, N$  نسبت داد و بیان می‌کند که در مدل‌های پنل ناهمگن با  $N$  بزرگ ( $N > 30$ ) و  $T < 15$  بررسی درجه هم‌انباشتگی و انجام آزمون مانایی متغیرها لازم نیست و می‌توان بدون بررسی مانایی به برآورد مدل پرداخت، از آنجایی که در مطالعه حاضر تعداد مقاطع  $N = 31$  و دوره زمانی ۱۰ ساله از  $T = 15$  کمتر است تنها با انجام آزمون‌های تشخیصی به برآورد مدل نهایی پرداخته می‌شود. علاوه بر این، جهت جلوگیری از وجود هم‌خطی شدید بین متغیرهای تحقیق از عامل تورم واریانس (VIF) استفاده شده که نتایج آن در جدول (۲) آمده است. بررسی نتایج آزمون هم‌خطی بین متغیرها نشان می‌دهد که مشکل هم‌خطی جدی وجود ندارد؛ بنابراین در ادامه می‌توان نسبت به آزمون فرضیه‌های پژوهش و نتایج آن‌ها اقدام کرد.

جدول ۲: نتایج آزمون هم‌خطی بین متغیرهای معادله بازدهی دارایی با دو نوع ساختار بهینه سرمایه

نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی ثابت (ساختار بهینه سرمایه)	اهرم مالی (ساختار بهینه سرمایه)	اندازه شرکت	شدت مانع ورود	نسبت سرمایه به فروش	سهم سهامداران بزرگ	نام متغیر
۱/۲۳۰	۱/۱۹۲	۱/۰۹۹	۲/۵۹۲	۲/۵۶۲	۱/۰۴۸	Vif
۰/۸۱۳	۰/۸۳۹	۰/۹۱۰	۰/۳۸۶	۰/۳۹۰	۰/۹۵۴	1/Vif

ماخذ: محاسبات جاری پژوهش

برای آزمون فرضیه وجود رابطه خطی یا غیر خطی بین ساختار بهینه سرمایه و بازدهی دارایی (معادله (۴))، در ابتدا فرضیه صفر خطی بودن در مقابل فرضیه وجود الگوی PSTR با در نظر گرفتن متغیر اهرم مالی به‌عنوان متغیر انتقال، آزمون و سپس فرض وجود رابطه غیر خطی باقیمانده به منظور تعیین تعداد توابع انتقال بررسی شد که نتایج آن در جدول (۳) مشاهده می‌شود. نتایج جدول (۳) گویای آن است که فرضیه خطی بودن ارتباط بین متغیرها رد شده است اما فرض وجود رابطی غیر خطی با یک تابع انتقال پذیرفته می‌شود؛ همچنین برای انتخاب حالت بهینه تابع انتقال با یک یا دو حد آستانه‌ای، مدل PSTR متناظر با یک و دو تابع انتقال به‌طور مجزا برآورد شد و سپس بر اساس معیارهای مجموع مجذور باقیمانده‌ها ( $RSS=۰/۹۳۰$ )، آکاییک ( $AIC=-۵/۶۰۶$ ) و شوارتز بیزین ( $SB=-۵/۴۵۴$ ) مدل PSTR با یک حد آستانه‌ای و یک تابع انتقال که بیانگر مدل دو رژیمی است در سناریوی اول به‌عنوان مدل بهینه انتخاب شد؛ از این رو رفتار غیر خطی متغیرها به صورت جدول (۴) تصریح می‌شود.

جدول ۳: آزمون رابطه خطی در مقابل PSTR و تعداد توابع انتقال معادله بازدهی دارایی سناریوی اول

	فرض وجود یک حد آستانه‌ای		
	نسبت راستنمایی	ضریب لاگرائز فیشر	ضریب لاگرائز والد
فرضیه صفر خطی بودن در مقابل فرضیه غیر خطی بودن	۴۱/۶۰ (۰/۰۰۰)	۸/۷۹ (۰/۰۰۰)	۳۸/۷۵ (۰/۰۰۰)
فرض وجود یک تابع انتقال در مقابل دو تابع انتقال	۱۱/۲۴ (۰/۰۷۴)	۱/۹۵ (۰/۰۸۸)	۱۱/۰۳ (۰/۰۵۲)

ماخذ: محاسبات جاری پژوهش

نتایج جدول (۴) دلالت بر آن دارد که پارامتر شیب معادل  $۲۰/۸۳$  و حد آستانه به‌عنوان نقطه عطف و متمایزکننده دو رژیم، معادل  $۰/۴۴۰۲$  برآورد شده است. به‌عبارت دیگر، وقتی مقدار متغیر اهرم مالی به این حد آستانه‌ای می‌رسد جهت تاثیرگذاری متغیرها تغییر کرده و این تغییر با

سرعت ۲۰/۸۳ اتفاق می‌افتد. لازم به ذکر است، به دلیل آن‌که ضرایب متغیرها با توجه به متغیر انتقال در طول زمان یکسان نیستند نمی‌توان مقدار عددی ضرایب را تفسیر کرد و صرفاً باید علامت متغیرها را تجزیه و تحلیل کرد. از طرفی، نتایج دلالت بر تأثیر مثبت متغیرهای سهم سهامداران بزرگ، شدت مانع ورود و اندازه شرکت بر بازدهی دارایی در بخش خطی الگو دارد؛ اما اهرم مالی و شدت سرمایه تأثیر منفی و معنی‌داری خواهند داشت.

جدول ۴: نتایج برآورد مدل PSTR در معادله بازدهی دارایی در سناریوی اول

متغیر انتقال در سناریوی اول (اهرم مالی به‌عنوان ساختار بهینه سرمایه)			
قسمت خطی مدل		قسمت غیر خطی مدل	
DRA <sub>0</sub>	$\alpha_1 = -0.05997^{**}$	DAR <sub>1</sub>	$\beta_1 = 0.0233$
QSD <sub>0</sub>	$\alpha_2 = 0.0001$	QSD <sub>1</sub>	$\beta_2 = 0.0166^{**}$
CDR <sub>0</sub>	$\alpha_3 = 0.6742^{**}$	CDR <sub>1</sub>	$\beta_3 = -0.0596^{**}$
KS <sub>0</sub>	$\alpha_4 = -0.0018$	KS <sub>1</sub>	$\beta_4 = -0.0601^*$
ZZC <sub>0</sub>	$\alpha_5 = 0.0187^{**}$	ZZD <sub>1</sub>	$\beta_5 = -0.0126^{**}$
رژیم حدی اول: $G_j(q_{it}^j, \gamma, c) = 0$			
$ROA_{it} = \mu_i - 0.5997 \text{DRA}_{it} + 0.0001 \text{QSD}_{it} - 0.6742 \text{CDR}_{it} - 0.0018 \text{KS}_{it} + 0.0187 \text{ZZC}_{it}$			
رژیم حدی دوم: $G_j(q_{it}^j, \gamma, c) = 1$			
$ROA_{it} = \mu_i - 0.576 \text{DAR}_{it} + 0.0017 \text{QSD}_{it} + 0.1146 \text{CDR}_{it} - 0.0619 \text{KS}_{it} + 0.0061 \text{ZZC}_{it}$			
مکان وقوع تغییر رژیم $c = 0.4402$			
پارامتر شیب $\gamma = 20.83$			

علامت \* \* \* به ترتیب معنی‌داری ضرایب در سطح ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می‌دهند.

ماخذ: محاسبات جاری پژوهش

با توجه به دو رژیم ذکر شده، ملاحظه می‌شود که با گذر از حد آستانه ساختار بهینه سرمایه در سناریوی اول، متغیرهای سهم سهامداران بزرگ، شدت مانع ورود و اندازه شرکت تأثیرپذیری بازدهی دارایی شرکت را تقویت کرده‌اند اما شدت موجودی سرمایه و اهرم مالی این اثرگذاری را به شدت کاهش داده‌اند. در خصوص شدت مانع ورود و اندازه شرکت می‌توان اذعان کرد که تا قبل از سطح آستانه اثرگذاری مثبتی بر بازدهی دارایی شرکت داشته‌اند که با گذر از حد آستانه‌ای منفی و معنی‌دار شده است؛ یعنی افزایش شدت مانع ورود و اندازه شرکت رابطه U معکوس متغیرهای مذکور با بازدهی دارایی شرکت را تأیید می‌کند. همچنین اثرگذاری اهرم مالی در سطوح قبل و بعد از حد آستانه ۰/۴۴ شواهدی دال بر رابطه غیرخطی و کاهش شدید بازدهی دارایی را در سطوح بعد از حد آستانه نشان می‌دهد؛ دلیل آن است استفاده از اهرم بدهی بیش از حد، برای تأمین ساختار بهینه سرمایه توسط سهامداران از یکسو براساس تئوری مبادله ممکن است

باعث ایجاد بحران مالی یا ورشکستگی شرکت‌های دارویی و شیمیایی شود و از سوی دیگر براساس تئوری نمایندگی مدیران کنترل شرکت و شهرت خود را از دست می‌دهند که حاصل و هزینه این بحران کاهش بازدهی شرکت خواهد بود.

همچنین در سناریوی دوم به منظور تعیین حد آستانه نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی به عنوان ساختار بهینه سرمایه لازم است فرضیه صفر خطی بودن در مقابل فرضیه وجود الگوی PSTR آزمون شود. آنگاه، فرض وجود رابطه غیرخطی باقیمانده برای تعیین تعداد توابع انتقال بررسی که نتایج آن در جدول (۵) ارائه شده است. نتایج جدول (۵) دلالت بر آن دارد که فرضیه خطی بودن ارتباط بین نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی و عملکرد مالی شرکت رد شده اما فرض وجود رابطه غیر خطی با یک تابع انتقال پذیرفته می‌شود. در این سناریو نیز بر اساس معیارهای مجموع مجذور باقیمانده‌ها ( $RSS=0/976$ )، آکایک ( $AIC=-5/55$ ) و شوارتزیزین ( $SB=-5/39$ ) نیز مدل PSTR با یک حد آستانه‌ای و یک تابع انتقال که بیانگر مدل دو رژیم است برای عملکرد مالی به عنوان مدل بهینه انتخاب شد؛ بنابراین رفتار متغیرها به صورت جدول (۶) خواهد بود.

جدول ۵: آزمون رابطه خطی در مقابل PSTR و تعداد توابع انتقال معادله بازدهی دارایی سناریوی دوم

	فرض وجود یک حد آستانه‌ای		
	نسبت راستنمایی	ضریب لاگراتز فیشر	ضریب لاگراتز والد
فرضیه صفر خطی بودن در مقابل فرضیه غیر خطی بودن	۲۳۸/۶۳۷	۳۸/۲۸۳	۱۷۵/۱۵۹
	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)
فرض وجود یک تابع انتقال در مقابل دو تابع انتقال	۱۴/۸۵۵	۱/۲۶۷	۱۴/۴۸۰
	(۰/۱۳۷)	(۰/۲۵۰)	(۰/۱۵۲)

ماخذ: محاسبات جاری پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۶) ملاحظه می‌شود که در این سناریو مقدار حد آستانه  $0/17$  و سرعت انتقال که بیانگر جهش از رژیم حدی اول به دوم است برابر  $39/91$  است؛ یعنی اگر نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی از  $0/17$  درصد کوچک‌تر باشد در رژیم حدی اول و  $G_T(q_{1T}^1, \gamma, c)$  برابر صفر می‌شود و در صورتی که این نسبت از  $0/17$  بیشتر باشد، در رژیم حدی دوم بوده و مقدار  $G_T(q_{1T}^1, \gamma, c)$  برابر یک است. در این سناریو علامت ساختار سرمایه بهینه در دو رژیم حدی مثبت و معنی‌دار بوده به گونه‌ای که با گذر از حد آستانه  $0/17$  باعث تقویت شدیدتر بازدهی دارایی شرکت خواهد شد. از آنجایی که متغیرهای سهم سهامداران بزرگ، شدت مانع ورود و موجودی

سرمایه در سطوح قبل و بعد از حد آستانه‌ای ۰/۱۷ رفتار متفاوتی دارند شواهدی مبنی بر رابطه غیر خطی بین بازدهی دارایی شرکت و عوامل موثر بر آن را نشان می‌دهند.

جدول ۶: نتایج برآورد مدل PSTR در معادله بازدهی دارایی در سناریوی دوم

متغیر انتقال در سناریوی دوم (نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی به عنوان ساختار بهینه سرمایه)			
قسمت خطی مدل		قسمت غیر خطی مدل	
DRA <sub>0</sub>	$\alpha_1 = ۰/۰۰۸۵$	DAR <sub>1</sub>	$\beta_1 = ۰/۰۱۴۰^{**}$
QSD <sub>0</sub>	$\alpha_2 = -۰/۰۰۱۹$	QSD <sub>1</sub>	$\beta_2 = ۰/۰۰۳۱^{**}$
CDR <sub>0</sub>	$\alpha_3 = ۶۷/۶۶۱^{**}$	CDR <sub>1</sub>	$\beta_3 = -۷۲/۴۴^{**}$
KS <sub>0</sub>	$\alpha_4 = -۹/۲۴۲^{**}$	KS <sub>1</sub>	$\beta_4 = ۹/۷۶۳۰^{**}$
ZZC <sub>0</sub>	$\alpha_5 = -۰/۰۰۹۵$	ZZD <sub>1</sub>	$\beta_5 = -۰/۰۰۸۹$
رژیم حدی اول: $G_j(q_{it}^j, \gamma, c) = 0$			
$ROA_{it} = \mu_i + 0.0085 \text{DRA}_{it} - 0.0019\text{QSD}_{it} + 67.661\text{CDR}_{it} - 9.242 \text{KS}_{it} - 0.0095\text{ZZC}_{it}$			
رژیم حدی دوم: $G_j(q_{it}^j, \gamma, c) = 1$			
$ROA_{it} = \mu_i + 0.023 \text{DAR}_{it} + 0.0012\text{QSD}_{it} - 5.778\text{CDR}_{it} + 0.521 \text{KS}_{it} - 0.0181\text{ZZC}_{it}$			
مکان وقوع تغییر رژیم $c = ۰/۱۷$			
پارامتر شیب $\gamma = ۳۹/۹۱$			

علامت \*\* و \* به ترتیب معنی‌داری ضرایب در سطح ۵٪ و ۱۰٪ را نشان می‌دهند.

ماخذ: محاسبات جاری پژوهش

در واقع، افزایش سهم سهامداران بزرگ و شدت موجودی سرمایه در قسمت غیر خطی مدل دلالت بر آن دارد که شرکت‌های دارویی و شیمیایی قادرند با محدود کردن بخش عمده فعالیت در دست تعداد محدودی از بازیگران زمینه تسلط بر بازار، بروز رفتارهای غیر رقابتی و افزایش بازدهی دارایی را فراهم نمایند؛ زیرا در این سناریو سهامداران تلاش دارند از نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی‌های ثابت برای تامین مالی شرکت قبل و بعد از حد آستانه استفاده کنند؛ یعنی این شرکت‌ها در شرایط سخت، همچنان ساختار مالی مستحکم‌تری خواهند داشت که مجموع این عوامل افزایش بازدهی شرکت را ایجاد می‌کند. این وضعیت در حالی محقق شده است که با گذر از حد آستانه ۰/۱۷ با افزایش شدت مانع ورود و توسعه اندازه شرکت زمینه ایجاد شرایط زندگی آرام و قرار گرفتن در حاشیه امن فراهم شده است؛ از این رو بر اساس تئوری نمایندگی، سهامداران برخلاف وظیفه حرفه‌ای خود میزان نظارت و کنترل بر فعالیت مدیران را کاهش می‌دهند که این امر منجر به سلب مالکیت و تصاحب سهام مالکان و تلاش در جهت تأمین منافع شخصی توسط مدیران می‌شود که مجموع این عوامل شرایط کاهش بازدهی دارایی شرکت را مهیا می‌سازد.

## ۵- نتیجه‌گیری

مقاله حاضر تلاش دارد در دو سناریوی مختلف به تعیین حد آستانه ساختار بهینه سرمایه و اثرات آن بر عملکرد مالی شرکت‌های دارویی و شیمیایی بررسی ایران در سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۱ بپردازد. در این مطالعه ساختار بهینه سرمایه با استفاده از دو معیار بدهی و دارایی شامل اهرم مالی و نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرد. از آنجایی که اقتصاددانان و پژوهشگران مالی منافع بدهی و دارایی‌های مالی برای تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌های بالقوه را می‌پذیرند اما در خصوص نحوه اثرگذاری متغیرهای مذکور با یکدیگر متفق‌القول نیستند؛ از این رو لازم است این ارتباط به‌طور تجربی نیز بررسی شود که نتایج مربوط به ارزیابی پژوهش با استفاده از دو معیار ساختار بهینه سرمایه، وجود مدل آستانه‌ای غیر خطی با دو رژیم حدی را تأیید کند.

علاوه بر این، در سناریوی اول مشاهده می‌شود که تا قبل از سطح آستانه اهرم مالی، اثرگذاری متغیرهای سهم سهامداران بزرگ، اندازه شرکت و شدت مانع ورود بر بازدهی دارایی افزایشی است؛ زیرا در این مرحله علی‌رغم اینکه تأمین مالی شرکت‌ها جهت سرمایه‌گذاری از محل بدهی‌ها صورت می‌گیرد اما افزایش متغیرهای ساختاری از قبیل اندازه شرکت، سهم سهامداران بزرگ و شدت مانع ورود به منزله تسلط آن‌ها بر بازار، بهره‌مندی از ارز با نرخ‌های تعرفه‌ای، خوراک ارزان قیمت و حمایت‌های دولتی است که مجموع این عوامل افزایش بازدهی شرکت را در پی خواهد داشت. نکته دیگر آنکه بعد از حد آستانه و در رژیم حدی دوم هر چند وجود رابطه غیر خطی تأیید می‌شود اما همچنان اثرگذاری متغیرهای مذکور باعث افزایش بازدهی دارایی شده است؛ زیرا استفاده از بدهی از یک‌سو بر اساس تئوری نمایندگی این انگیزه را برای مدیران ایجاد می‌کند تا سخت کار کنند، مصرف شخصی خود را کنترل کنند و مسئولیت بیشتری در قبال سرمایه‌گذاری داشته باشند و از سوی دیگر، بر اساس تئوری مبادله به دلیل آنکه بدهی پس از کسر مالیات می‌تواند جریان‌های نقدی آزاد شرکت را افزایش دهد؛ بنابراین راهی موثر برای بهبود عملکرد شرکت‌ها خواهد بود؛ نتایج این بخش پژوهش با مطالعات هو و همکاران (۲۰۱۹)، بشناک (۲۰۲۳) و اسل (۲۰۲۳) سازگار است. از طرفی متغیر اهرم مالی در سطوح قبل و بعد از حد آستانه ۰/۴۴ ضمن تأیید رفتار غیر خطی، کاهش بازدهی دارایی در تمام سطوح را نشان می‌دهد؛ زیرا استفاده بیش از حد اهرم بدهی برای تأمین مالی سهامداران ممکن است احتمال بحران مالی یا

ورشکستگی شرکت‌های دارویی و شیمیایی را افزایش دهد که این بحران باعث از دست رفتن اعتبار، شهرت و کنترل مدیران بر شرکت و کاهش بازدهی دارایی شود. این نتیجه‌گیری با مطالعات بشناک (۲۰۲۳)، اسل (۲۰۲۳) و زیتون و جوید (۲۰۲۲) همخوانی دارد اما با مطالعه عبدالله و تورسوی (۲۰۲۱) سازگار نیست.

در رابطه با سناریوی دوم و استفاده از متغیرها نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی می‌توان اذعان کرد علامت ساختار سرمایه بهینه در دو رژیم حدی مثبت و معنی‌دار بوده به گونه‌ای که قبل و بعد از حد آستانه ۰/۱۷ شدت بازدهی دارایی شرکت همچنان تقویت شده است؛ چون در این شرایط که سهامداران تلاش دارند از محل دارایی و حقوق صاحبان سهام به تأمین مالی شرکت اقدام نمایند این امر به منزله ساختار مالی مستحکم‌تر شرکت در شرایط سخت خواهد بود؛ بنابراین امکان افزایش بازدهی شرکت فراهم می‌شود این نتیجه با مطالعات اسل (۲۰۲۳) و موسوی حقیقی و خلیفه (۱۴۰۱) سازگار است اما با مطالعه بشناک (۲۰۲۳) همخوانی ندارد. در نهایت با مقایسه دو سناریوی تأمین مالی سرمایه‌گذاری شرکت‌های دارویی و شیمیایی از کانال بدهی و حقوق صاحبان سهام می‌توان نتیجه گرفت که عملکرد مالی این شرکت‌ها از کانال بدهی در مقایسه با کانال حقوق صاحبان سهام بیشتر متأثر می‌شود. این نتیجه نیز با مبانی نظری سازگار بوده اما با مطالعات اسل (۲۰۲۳) همخوانی ندارد.

از این رو با توجه به نتایج پژوهش پیشنهادت زیر ارائه می‌شود.

با توجه به اینکه با افزایش سهم سهامداران بزرگ بازدهی دارایی در سطح بعد از حد آستانه به شدت افزایش یافته است به برنامه‌ریزان و صاحب‌نظران مالی توصیه می‌شود که با تعیین سطح مناسب تمرکز سهامداران نسبت به کاهش تضاد منافع مدیران و سهامداران در جهت افزایش بازدهی شرکت اقدام نمایند. به منظور افزایش بازدهی دارایی و بهبود عملکرد مالی شرکت‌های دارویی و شیمیایی گسترش تخصص مدیران مالی و اجرایی شرکت‌ها، مشارکت در فعالیت‌های سودآور و کاهش هزینه‌های اضافی حاصل از استخدام نیروی کار مازاد پیشنهاد می‌شود. از آنجایی که شدت بهبود عملکرد مالی شرکت از کانال بدهی در مقایسه با حقوق صاحبان سهام بیشتر است به مدیران توصیه می‌شود که برای تصمیم‌گیری در خصوص تأمین مالی سرمایه‌گذاری اولویت بالاتر را به کانال بدهی و سپس به حقوق صاحبان سهام اختصاص دهند.

علاوه بر آن، به دیگر پژوهش‌گران پیشنهاد می‌شود برای جلوگیری از تورش ناشی از

حذف متغیرها در پژوهش‌های آتی علاوه بر عناصر ساختاری و رفتاری بازار از قبیل ائتلاف و تباری بین سهامداران، شدت تبلیغات، مخارج تحقیق و توسعه، ابداع و نوآوری اثر تعدیل‌کننده برخی از عوامل کلان اقتصادی نیز بر ارتباط ساختار سرمایه و عملکرد مالی شرکت بررسی شود. با توجه به اینکه تورم شدیدی طی چندین دهه در ایران اتفاق افتاده است توصیه می‌شود در مطالعات آتی با به‌کارگیری دوره زمانی بلندمدت‌تری، اثر تورم و سایر شاخص‌های کلان با دقت بیشتر بررسی و کنترل شود.

## References

- Abdullah, H., & Tursoy, T. (2021). Capital Structure and Firm Performance: a Panel Causality Test. Munich Personal RePEc Archive. (n.d.). Retrieved from <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/105871/>.
- Arabsalehi, M. Moayedfar, R., & Safari B. S. (2012). The Effect of Environment Risk, Corporate Strategy and Capital Structure on Performance of Listed Companies in Tehran Stock Exchange. *Financial Accounting Research*, 4(3), 47-70. (In Persian).
- Arab, R., Hosseini, S. Z., & Gholamrezapoor, M. (2021). An Investigation into the Relationship between CEO Power and Corporate Financial Leverage. *Financial Management Strategy*, 9(3), 123-140. (In Persian)
- Arosa, B., Iturralde, T., & Maseda, A. (2010). Ownership Structure and Firm Performance in Non-Listed Firms: Evidence from Spain. *Journal of Family Business Strategy*, 1(2), 88-96.
- Berk, J., DeMarzo, P., Harford, J., Ford, G., Mollica, V., & Finch, N. (2013). *Fundamentals of Corporate Finance*. Pearson Higher Education AU.
- Birru, M. W. (2016). The Impact of Capital Structure on Financial Performance of Commercial Banks in Ethiopia. *Global Journal of Management and Business Research*, 16(8), 44-52.
- Boshnak, H. (2023). The Impact of Capital Structure on Firm Performance: Evidence from Saudi-Listed Firms. *International Journal of Disclosure and Governance*, 20(1), 15-26.
- Chu, W. (2009). The Influence of Family Ownership on SME Performance: Evidence from Public Firms in Taiwan. *Small Business Economics*, 33, 353-373.
- Colletaz, G. & Hurlin, C. (2006). Threshold Effects of the Public Capital Productivity: An International Panel Smooth Transition Approach. <https://shs.hal.science/halshs-00008056/>.
- Essel, R. E. (2024). The Effect of Capital Structure on Corporate Performance: Panel Empirical Evidence of an Emerging Capital Market. *Journal of African Business*, 25(2), 224-263.

- Gonzalez, A. Teräsvirta, T. Van Dijk, D., & Yang, Y. (2017). *Panel Smooth Transition Regression Models*. Retrieved from <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1152759&dswid=-5462>.
- Gord, A. Vaghfi, H., & Fakouri, M. (2014). Examine Relationsheep between Measures of Financial Leverage (Capital Structure) and Measure of Performance. *Journal of Accounting and Social Interests*, 4(4), 1-18. (In Persian).
- Grossman, S. J. & Hart, O. D. (1986). The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration. *Journal of Political Economy*, 94(4), 691-719.
- Habrosh, A. A. (2017). Impact of Cash Flow, Profitability, Liquidity, and Capital Structure Ratio on Predict Financial Performance. *Advanced Science Letters*, 23(8), 7177-7179.
- Hu, X., Yao, G., & Zhou, T. (2022). Does Ownership Structure Affect the Optimal Capital structure? A PSTR Model for China. *International Journal of Finance & Economics*, 27(2), 2458-2480.
- Huang, P., Lu, Y., & Wee, M. (2020). Corporate Governance Analysts and Firm Value: Australian Evidence. *Pacific-Basin Finance Journal*, 63, 101430.
- Jarallah, S., Saleh, A. S., & Salim, R. (2019). Examining Pecking Order versus Trade-off Theories of Capital Structure: New Evidence from Japanese Firms. *International Journal of Finance & Economics*, 24(1), 204-211.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1919). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. In *Corporate Governance*, (pp. 77-132). Gower.
- Khan, M. I. (2012). Capital Structure, Equity Ownership and Firm Performance: Evidence from India. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2016420>.
- Kim, E. H. (1978). A Mean-Variance Theory of Optimal Capital Structure and Corporate Debt Capacity. *The Journal of Finance*, 33(1), 45-63.
- Kraus, A. & Litzenberger, R. H. (1973). A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage. *The Journal of Finance*, 28(4), 911-922.
- Le, T. P. V. & Phan, T. B. N. (2017). Capital Structure and Firm Performance: Empirical Evidence from a Small Transition Country. *Research in International Business and Finance*, 42, 710-726.
- Margaritis, D. & Psillaki, M. (2010). Capital Structure, Equity Ownership and Firm Performance. *Journal of Banking & Finance*, 34(3), 621-632.
- Mengli, K. M. & Shibani T. A. (2022). Movement in the Adjustment Speed of the Capital Structure, *6th International and National Conference on Management, Accounting and Law Studies*, Tehran, Iran, 830-844. (In Persian).
- Modigliani, F. & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: a Correction. *The American Economic Review*, 433-443.
- Mousavi Haghghi, M. H. & Khalifeh, M. (2015). Simulating the Effect of Financial Leverage Model on Company Value via System Dynamics Approach (Case Study: National Iranian Copper Industries Company). *Journal of Asset Management and Financing*, 3(3), 83-104. (In Persian).

- Myers, S. C. & Majluf, N. S. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*, **13**(2), 187-221.
- Nguyen, T. A. & Tran, T. P. T. (2019). The Impact of Capital Structure on Firm Performance of Vietnamese Non-Financial Listed Companies Based on Agency Cost Theory. *VNU Journal of Economics and Business*, **35**(2).
- Park, K. & Jang, S. S. (2013). Capital Structure, Free Cash Flow, Diversification and Firm Performance: A Holistic Analysis. *International Journal of Hospitality Management*, **33**, 51-63.
- Pesaran, M. H. (2012). On the Interpretation of Panel Unit Root Tests. *Economics Letters*, **116**(3), 545-546.
- Salam, Z. A. & Shourkashti, R. (2019). Capital Structure and Firm Performance in Emerging Market: An Empirical Analysis of Malaysian Companies. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, **9**(3), 70-82.
- Salehi, M. Lotfi, A. & Farhangdoust, S. (2017). The Effect of Financial Distress Costs on Ownership Structure and Debt Policy: An Application of Simultaneous Equations in Iran. *Journal of Management Development*, **36**(10), 1216-1229.
- Schorr, A. & Lips, M. (2019). The Optimal Capital Structure of Swiss Dairy Farms. *Agricultural Finance Review*, **79**(3), 323-337.
- Soltan Abadi, H. H. (2015). The Relationship between Product Market Competition and Stock Returns in Tehran Stock Exchange Companies. *European Online Journal of Natural and Social Sciences: Proceedings*, **4**(1 (s)), 154-164.
- Spitsin, V., Vukovic, D., Anokhin, S., & Spitsina, L. (2021). Company Performance and Optimal Capital Structure: Evidence of Transition Economy (Russia). *Journal of Economic Studies*, **48**(2), 313-332.
- Stulz, R. (1990). Managerial Discretion and Optimal Financing Policies. *Journal of financial Economics*, **26**(1), 3-27.
- Vernimmen, P., Quiry, P., & Le Fur, Y. (2022). *Corporate Finance: Theory and Practice*. John Wiley & Sons.
- Zeitun, R. & Goaid, M. (2022). The Nexus between Debt Structure, Firm Performance, and the Financial Crisis: Non-Linear Panel Data Evidence from Japan. *Applied Economics*, **54**(40), 4681-4699.