



Journal Website

Article history:

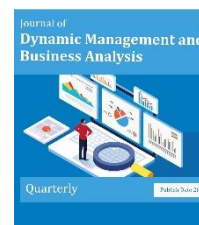
Received 04 July 2024

Accepted 07 September 2024

Published online 19 September 2024

Dynamic Management and Business Analysis

Volume 3, Issue 2, pp 138-150



E-ISSN: 3041-8933

Presenting an Optimal Model for Explaining Capital Structure Management with a Market Value Creation Approach

Masoud Aminifar¹ , Saeed Anvar Khatibi² *, Mehdi Zeynali³

¹. PhD student, Department of Accounting, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

². Assistant Professor Department of Accounting, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran (Corresponding author).

³. Assistant Professor, Department of Accounting, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

* Corresponding author email address: anvarkhatibi@il.aut.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Aminifar M, Anvar Khatibi S, Zeynali M. (2024). Presenting an Optimal Model for Explaining Capital Structure Management with a Market Value Creation Approach. *Dynamic Management and Business Analysis*, 3(2), 138-150.

<https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2040111.1108>



© 2024 the author(s). Published by Knowledge Management Scientific Association. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to present an optimal model for capital structure management with a market value creation approach.

Methodology: This study utilized data from companies listed on the Tehran Stock Exchange over a six-year period (2017-2022). A regression model was first used to analyze the impact of various variables on capital structure. Subsequently, a decision tree algorithm and the Root Mean Square Error (RMSE) criterion were employed to provide an optimal model for capital structure management. The primary variables studied include economic value added (EVA), growth rate of shareholders' equity, earnings per share (EPS) growth, company size, financial leverage, and free cash flow. **Findings:** The results indicated that economic value added, growth rate of shareholders' equity, and earnings per share growth had the most substantial impact on market value added. In contrast, variables such as company size, book-to-market ratio, financial leverage, and free cash flow did not establish a significant relationship with market value added. Additionally, it was found that capital structure alone is not the primary driver of market value creation. **Conclusion:** This study demonstrates that in capital structure management, companies should focus on variables such as economic value added and earnings growth rather than solely on optimizing the debt-equity mix. These variables can significantly contribute to increasing market value and improving financial performance.

Keywords: Capital structure, economic value added, earnings per share growth, market value added, financial management.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Capital structure management plays a crucial role in the financial performance and sustainability of firms. Theories such as the Pecking Order Theory and the Trade-Off Theory offer foundational principles that guide decisions about capital structure. According to the Pecking Order Theory, firms prefer to finance new projects first with internal funds, followed by debt, and lastly with equity. This hierarchical approach reflects a preference to minimize the cost of financing by avoiding new equity issuance, which is more expensive due to information asymmetry (Rahman, 2019; Somo, 2023; Stretcher & Johnson, 2011). On the other hand, the Trade-Off Theory emphasizes the balance between the benefits of debt, such as tax shields, and its costs, such as bankruptcy risk (Baker & Martin, 2011; Venugopal et al., 2018; Zunckel & Nyide, 2019).

Additionally, intellectual capital, comprising human capital, structural capital, and customer capital, has been identified as a significant factor in enhancing competitive advantage and improving financial performance. In particular, structural capital, which includes organizational processes and infrastructure, can influence capital structure by improving efficiency and effectiveness (Hejazi et al., 2016). Structural capital also contributes to value creation by improving internal processes and knowledge management (Ahmadi & Saffari, 2024; Ariaparsa & Ebramihi, 2023; Bataineh et al., 2022).

Effective financial management is another critical component of capital structure. Optimal financial management practices, including working capital management and free cash flow, can improve financial performance and market value (Alferos, 2023; Aurangzeb et al., 2021). The size of a firm is also often cited as a determinant of capital structure, with larger firms typically enjoying easier access to financing and greater bargaining power (Musah et al., 2018). However, recent studies suggest that firm size alone may not have a significant impact on market value, with other factors like earnings per share (EPS) growth and economic value added (EVA) playing more prominent roles (Bataineh et al., 2022).

This study aims to present an optimal model for capital structure management with a market value creation approach. By analyzing various factors affecting market value added (MVA), such as EVA, EPS growth, and financial leverage, this research seeks to identify the most significant drivers of market value.

Methodology

The study utilized data from companies listed on the Tehran Stock Exchange over a six-year period (2017-2022). To examine the relationship between different variables and capital structure, a regression model was employed. This model analyzed variables including EVA, EPS growth, financial leverage, firm size, and free cash flow, among others. The decision tree algorithm was then applied, with the Root Mean Square Error (RMSE) criterion used to identify the most important factors influencing capital structure. The final model was refined using Generalized Method of Moments (GMM) estimation to ensure robust results.

The primary dependent variable in the analysis was market value added (MVA), while independent variables included EVA, EPS growth, firm size, financial leverage, free cash flow, and several other



financial performance metrics. The model tested various combinations of three and four independent variables to identify the optimal predictors of MVA.

Findings

The regression analysis revealed that EVA, EPS growth, and return on assets (ROA) were the most significant predictors of market value. Specifically, EVA had the highest impact, with a coefficient of 1.04277 in the three-factor model and 1.03542 in the four-factor model. EPS growth also exhibited a strong relationship with market value, with coefficients of 0.48240 and 0.44774 in the respective models. ROA contributed positively to market value, with coefficients of 0.12557 and 0.10458.

In contrast, variables such as firm size, financial leverage, and free cash flow showed no statistically significant relationship with market value. The decision tree algorithm confirmed the prominence of EVA and EPS growth, assigning them the highest weights in the ranking of variables. The model achieved an adjusted R-squared of 0.7321 in the three-factor model and 0.7326 in the four-factor model, indicating a strong explanatory power for the factors identified.

Discussion and Conclusion

The findings from this study support existing research that emphasizes the importance of economic value added and earnings growth in capital structure management. The results align with the work of Bataineh et al. (2022), who found that intellectual capital, particularly EVA, plays a pivotal role in firm performance and market value (Bataineh et al., 2022). The significant relationship between EPS growth and market value is also consistent with prior studies by Bhagat et al. (2011), which demonstrated that earnings per share is a critical financial indicator affecting stock prices and overall firm valuation (Bhagat et al., 2011).

The lack of a significant relationship between firm size and market value in this study may reflect the specific characteristics of the companies in the Tehran Stock Exchange. Previous research, such as Musah et al. (2018), has noted that firm size alone does not guarantee higher market value, and other factors, such as effective financial management and intellectual capital, may have a more pronounced impact (Musah et al., 2018).

Additionally, the findings underscore the limited role of financial leverage in creating market value, in line with Bhagat et al. (2011), who observed that excessive reliance on debt could increase financial risk and reduce firm value (Bhagat et al., 2011). This reinforces the need for firms to prioritize value creation through economic productivity rather than solely focusing on optimizing the debt-equity mix.

In conclusion, this study highlights the importance of focusing on EVA and EPS growth as key drivers of market value. Companies aiming to enhance their financial performance and market position should prioritize these factors over more traditional metrics like firm size or financial leverage. The results contribute to a growing body of literature that advocates for a more holistic approach to capital structure management, one that considers both financial and intellectual resources in driving value creation.

Further research could expand on these findings by exploring the impact of other variables, such as innovation, research and development, and technological investments, on market value. Additionally, future studies could incorporate data from different industries and markets to validate the generalizability of the model presented here.



وبسایت مجله

تاریخچه مقاله

دریافت شده در تاریخ ۱۴ تیر ۱۴۰۳
پذیرفته شده در تاریخ ۱۷ شهریور ۱۴۰۳
منتشر شده در تاریخ ۲۹ شهریور ۱۴۰۳

مدیریت پویا و تحلیل کسب و کار

دوره ۳، شماره ۲، صفحه ۱۵۰-۱۳۸

فصلنامه

مدیریت پویا و
تحلیل کسب و کار



شاپای الکترونیکی: ۸۹۳۳-۳۰۴۱

ارایه مدلی بهینه برای تبیین مدیریت ساختار سرمایه با رویکرد خلق ارزش بازاری

مسعود امینی فر^۱، سعید انور خطیبی^{۲*}، مهدی زینالی^۳

- ^۱ دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.
^۲ استادیار، گروه حسابداری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران (نویسنده مسئول).
^۳ استادیار، گروه حسابداری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

*ایمیل نویسنده مسئول: anvarkhatibi@il.aut.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی/اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

امینی فرد م، انور خطیبی س، زینالی م. (۱۴۰۳).
ارایه مدلی بهینه برای تبیین مدیریت ساختار
سرمایه با رویکرد خلق ارزش بازاری. مدیریت
پویا و تحلیل کسب و کار، ۳(۲)، ۱۵۰-۱۳۸.



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله
متعلق به نویسنده(گان) است. انتشار این مقاله
به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی
(CC BY 4.0) صورت گرفته است.

هدف: هدف این پژوهش ارائه مدلی بهینه برای مدیریت ساختار سرمایه با رویکرد خلق ارزش بازاری است.
روش‌شناسی: این پژوهش با استفاده از داده‌های شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران برای یک دوره ۶ ساله (۲۰۱۷-۲۰۲۲) انجام شد. ابتدا از مدل رگرسیونی برای بررسی تاثیر متغیرهای مختلف بر ساختار سرمایه استفاده شد. سپس با بهره‌گیری از الگوریتم درخت تصمیم و معیار جذر میانگین مربعات خطا (RMSE) مدلی بهینه برای مدیریت ساختار سرمایه ارائه گردید. متغیرهای اصلی مورد مطالعه شامل ارزش افزوده اقتصادی (EVA)، رشد نرخ حقوق صاحبان سهام، رشد سود هر سهم، اندازه شرکت، اهرم مالی و جریان نقد آزاد بودند. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که متغیرهای ارزش افزوده اقتصادی، رشد نرخ حقوق صاحبان سهام و رشد سود هر سهم بیشترین تاثیر را بر ارزش افزوده بازار شرکت‌ها دارند. در مقابل، متغیرهایی مانند اندازه شرکت، ارزش دفتری به بازار، اهرم مالی و جریان نقد آزاد رابطه معناداری با ارزش افزوده بازار ایجاد نکردند. همچنین، نتایج نشان داد که ساختار سرمایه به تنهایی عامل اصلی در خلق ارزش افزوده بازار نیست. **نتیجه‌گیری:** این پژوهش نشان داد که در مدیریت ساختار سرمایه، شرکت‌ها باید به جای تمرکز صرف بر ترکیب بدهی و حقوق صاحبان سهام، بر متغیرهایی مانند ارزش افزوده اقتصادی و رشد سود تمرکز کنند. این متغیرها می‌توانند تاثیر بسزایی در افزایش ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت‌ها داشته باشند.

کلیدواژگان: ساختار سرمایه، ارزش افزوده اقتصادی، رشد سود هر سهم، ارزش افزوده بازار، مدیریت مالی

مقدمه

یکی از مهمترین مباحث در مدیریت ساختار سرمایه، شناسایی عواملی است که بر انتخاب بین بدهی و حقوق صاحبان سهام تاثیر می‌گذارد. نظریه سلسله مراتبی (Pecking Order Theory) به عنوان یکی از اصول کلیدی در این زمینه مطرح است که بر اساس آن شرکت‌ها تمایل دارند ابتدا از منابع داخلی استفاده کنند و در صورت نیاز به منابع مالی خارجی، ابتدا بدهی و سپس انتشار سهام را ترجیح می‌دهند (Rahman, 2019; Somo, 2023; Stretcher & Johnson, 2011). همچنین، نظریه توافی ایستا (Trade-Off Theory) پیشنهاد می‌کند که شرکت‌ها باید میان منافع ناشی از استفاده از بدهی (مانند مزایای مالیاتی) و هزینه‌های ناشی از آن (مانند هزینه‌های ورشکستگی) تعادل برقرار کنند (Baker & Martin, 2011; Venugopal et al., 2018; Zunckel & Nyide, 2019). این دو نظریه به عنوان اصول راهنما برای بسیاری از تصمیم‌گیری‌های مالی در شرکت‌ها شناخته می‌شوند و تحقیقات نشان داده‌اند که ترکیب مناسب بدهی و حقوق صاحبان سهام می‌تواند به افزایش ارزش افزوده بازار کمک کند (Bhagat et al., 2011).

سرمایه فکری به عنوان یکی از مفاهیم مهم در ایجاد مزیت رقابتی و بهبود عملکرد مالی شرکت‌ها مورد توجه قرار گرفته است. این سرمایه شامل سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری می‌باشد که هر کدام نقش مهمی در موفقیت سازمان‌ها ایفا می‌کنند (Hejazi et al., 2016). به طور خاص، سرمایه ساختاری که شامل سیستم‌ها، فرآیندها و زیرساخت‌های سازمانی است، باعث بهبود کارایی و اثربخشی شرکت‌ها می‌شود و می‌تواند به طور مستقیم بر ساختار سرمایه تاثیر بگذارد (Bataineh et al., 2022). سرمایه ساختاری با بهبود فرآیندهای داخلی و تسهیل مدیریت دانش، می‌تواند به افزایش ارزش افزوده بازار و کاهش هزینه‌های مالی کمک کند (Ahmadi & Saffari, 2024; Ariaparsa & Ebramihi, 2023; Evangelista et al., 2018; Mohammadi Yazdi et al., 2024; Moradpour et al., 2024).

علاوه بر سرمایه فکری، مدیریت مالی نیز به عنوان یکی از عوامل کلیدی در تعیین ساختار سرمایه شرکت‌ها شناخته می‌شود. مطالعات نشان داده است که استفاده بهینه از منابع مالی و بهبود استراتژی‌های مالی می‌تواند به بهبود عملکرد مالی و افزایش ارزش افزوده شرکت‌ها منجر شود (Alferos, 2023). به طور خاص، مدیریت مناسب سرمایه در گردش و جریان نقدی آزاد به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا منابع مالی خود را به شکل بهینه تخصیص دهند و از ایجاد مشکلات نقدینگی جلوگیری کنند (Aurangzeb et al., 2021).

در پژوهش‌های قبلی، متغیرهای متعددی به عنوان عوامل موثر بر ساختار سرمایه شناسایی شده‌اند. برای مثال، اندازه شرکت به عنوان یکی از مهمترین متغیرها در بسیاری از مطالعات مطرح شده است. شرکت‌های بزرگتر به دلیل دسترسی بیشتر به منابع مالی و قدرت چانه‌زنی بالاتر، معمولاً از ساختار سرمایه متفاوتی نسبت به شرکت‌های کوچکتر استفاده می‌کنند (Musah et al., 2018). با این حال، برخی مطالعات نشان می‌دهد که اندازه شرکت به تنهایی نمی‌تواند تاثیر قابل توجهی بر ارزش افزوده بازار داشته باشد و عوامل دیگری مانند نرخ رشد سود هر سهم و ارزش افزوده اقتصادی نیز نقش مهمی در این زمینه ایفا می‌کنند (Bataineh et al., 2022).

از دیگر متغیرهای مهم که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند، می‌توان به اهرم مالی و جریان نقد آزاد اشاره کرد. اهرم مالی به نسبت بدهی‌ها به حقوق صاحبان سهام اشاره دارد و معمولاً به عنوان یک شاخص برای سنجش میزان ریسک مالی شرکت‌ها استفاده می‌شود. جریان نقد آزاد نیز به مبلغ نقدی اشاره دارد که پس از انجام تمام هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها در دسترس است و می‌تواند به عنوان یکی از عوامل مهم در ایجاد ارزش افزوده بازار محسوب شود (Guizani & Ajmi, 2021).

در نهایت، این پژوهش با هدف ارائه مدلی بهینه برای مدیریت ساختار سرمایه با رویکرد خلق ارزش بازاری انجام شده است. این مدل با استفاده از داده‌های مربوط به شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران و بررسی تاثیر متغیرهای مختلف بر ارزش افزوده بازار، به دنبال ارائه



راهکاری برای بهبود عملکرد مالی و ایجاد ارزش بیشتر برای سهامداران است. در این راستا، از مدل‌های رگرسیونی و الگوریتم درخت تصمیم برای شناسایی مهمترین متغیرها و ارائه مدل نهایی استفاده شده است.

روش پژوهش

به منظور برآورد مدلی بهینه از مدل‌های ارایه شده به استخراج متغیرهای موثر بر ارزش افزوده بازاری در پژوهش‌های قبلی اقدام شده و سپس با برآورد مدل مستخرج از متغیرهای ذکر شده به دنبال جمع بندی و ارایه مدلی مطلوب پرداخته شد.

جدول ۱

متغیرهای موثر بر ساختار سرمایه و ارزش افزوده بازاری

نتیجه	متغیرهای مستقل درونی	متغیرهای وابسته
EVA	EVA, EPS, ROE and Others	M/A
EVA	EVA, ROE, cash flow growth, EPS growth, asset growth	M/A
EVA	EVA, EVA growth, ROE, FCF	M/A
-	EVA, change in EVA, ROC, SPREAD, capital GROWTH, EPS, ROA, ROE	Stock return
EVA (same result as discounted EVA)	EVA, discounted EVA, ROA, ROE, ROCE, EPS, DPS, and others	M/A
EVA	EVA, ROA, ROE	Market value of equity ÷ equity
EVA with EPS	EVA, EPS, ROI, ROE	Stock return
No significant Relation	EVA	M/A
EVA	EPS, ROA, ROE, EVA	Stock return
EVA	EPS, ROA, NOPAT, EVA	M/A

در واقع این مدل به دنبال آن است که چه عواملی در مدیریت ساختار سرمایه بر ایجاد ارزش افزوده ی بازاری شرکت‌ها بیشترین تاثیر گذاری را دارند.

$$MVA_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DR_{it} + \alpha_2 ROE_{it} + \alpha_3 ROA_{it} + \alpha_4 GrASET_{it} + \alpha_5 EPS_{it} + \alpha_6 LEV_{it} + \alpha_7 BM^{***}_{it} + \alpha_8 SIZE_{it} + \alpha_9 NOPAT^{**}_{it} + \alpha_{10} GrEPS_{it} + \alpha_{11} DPS_{it} + \alpha_{12} FCF_{it} + \epsilon_{it}$$

$$Market\ Value\ Added^* = Company's\ total\ Market\ Value - Capital\ Invested$$

$$NOPAT^{**} = Net\ Operating\ Profit\ After\ Tax$$

$$BM^{***} = (BOOK\ value\ of\ equity_{it}) / (market\ value\ of\ equity_{it})$$

در این مدل MVA_{it} ارزش افزوده بازاری شرکت، DR_{it} نسبت بدهی کل به کل دارایی‌ها، ROE_{it} نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، ROA_{it} نرخ بازده دارایی‌های شرکت، $GrASET_{it}$ نرخ رشد دارایی‌های شرکت، EPS_{it} سود هر سهم، LEV_{it} اهرم مالی شرکت، BM_{it} نسبت ارزش دفتری به ارزش، $SIZE_{it}$ اندازه شرکت، بازار $NOPAT_{it}$ سود عملیاتی پس از کسر مالیات، $GrEPS_{it}$ رشد سود هر سهم، DPS_{it} سود تقسیمی، FCF_{it} جریان نقد آزاد می‌باشد.

یافته‌ها

در این قسمت آزمون رگرسیون مطرح شده مورد آزمون قرار گرفت. نتایج تخمین مدل به شرح زیر است.

جدول ۲

نتایج تخمین رگرسیونی

متغیر	ضرایب	انحراف م.	آماره t	احتمال
جز ثابت	۱۶۹۸۰۵۵	۰.۱۹۵۴۰۸	۸۶۸۹۸۰۹	۰.۰۰۰۰
اهرم کل یا ساختار سرمایه	۰.۰۸۴۰۶۸	۰.۰۴۸۷۹۳	-۲۰.۱۹۵۰۵	۰.۰۴۳۱
نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	۰.۲۲۱۰۹۹	۰.۰۳۱۹۷	۳.۴۷۱۴۷۹	۰.۰۰۰۶
بازده دارایی‌ها	۰.۱۴۲۹۰۵	۰.۱۴۹۵۴۸	۲۰.۷۵۴۹۷	۰.۰۰۱۱
اندازه شرکت	۰.۰۲۰۸۲۰	۰.۰۳۶۶۰۶	-۱.۱۲۶۴۲۴	۰.۱۹۰۱
سود هر سهم	۰.۱۵۱۷۷۹	۰.۰۰۸۶۴۹	۱۹.۹۰۰۰۲	۰.۰۰۰۰
لگاریتم ارزش افزوده ی اقتصادی	۰.۳۳۵۴۷۱	۰.۰۲۹۶۵۴	۲۱.۸۱۶۱۰	۰.۰۰۰۰
اهرم مالی شرکت	۰.۰۹۲۴۱۷	۰.۱۵۳۹۸۷	-۰.۹۶۱۵۷۲	۰.۳۱۵۴
ارزش دفتری شرکت بر ارزش بازاری	۰.۰۹۲۰۵۱	۰.۱۲۵۰۵۰	-۰.۵۹۹۸۵۳	۰.۵۰۵۸
رشد دارایی‌ها	۰.۱۲۳۵۸۹	۰.۱۵۲۶۴۸	۳.۲۶۵۴۸۶	۰.۰۰۰۷
سود عملیاتی پس از کسر مالیات	۰.۰۵۸۶۲۵	۰.۰۳۲۵۱۰	۴.۲۰۵۲۶۴	۰.۰۰۰۰
رشد سود هر سهم	۰.۲۵۰۸۴۷	۰.۵۲۵۸۴۱	۲۰.۵۲۵۸	۰.۰۰۰۰
سود تقسیمی	۰.۰۰۸۵۴۲	۰.۰۰۹۵۸۲	۳.۰۵۴۲۷	۰.۰۰۰۹
جریان نقد آزاد	۰.۰۵۸۴۴	۰.۰۹۵۲۵۷	-۱.۲۸۰۰۵۴	۰.۲۱۰۱

جدول ۳

برآورد معنی‌داری کلی رگرسیون مدل اول

Durbin-watson	F-statistic	Prob	R-square	Adj-R-squared
۱.۶۸۱۲۳۱	۱۱۲,۲۷۱۶	۰.۰۰۱	۰.۷۳۳۴۵۸	۰.۷۲۶۹۲۵

با توجه به ضرایب به دست آمده در جداول بالا، آماره F به دست آمده برای مدل برابر با ۱۱۲,۲۷۱۶ و احتمال آن ۰/۰۰۱ است که نشان می‌دهد مدل رگرسیون در سطح اطمینان ۹۵٪ به صورت کلی معنی‌دار می‌باشد. آماره دوربین و واتسن به دست آمده برابر با ۱,۶۸۱۲۳۱ است در نتیجه در آزمون دو طرفه متقارن دوربین و واتسون، در سطح خطاهای ۵٪ تأیید می‌شود و این نشان دهنده عدم وجود خود همبستگی بین جزء خطاها می‌باشد. همچنین با توجه به آماره R^2 و R^2 تعدیل شده در سطح (۰/۷۳) و (۰/۷۲) درصد نشان از توان توضیح دهنده بالایی مدل می‌باشد.

علت برتری الگوریتم‌های درخت تصمیم برای رتبه‌بندی متغیرها در مقایسه با رگرسیون خطی آن است که در این روش نیازی به برقراری پیش‌شرط‌های سختگیرانه رگرسیون نیست. علاوه بر آن زمانی که توزیع آماری متغیرهای مستقل و وابسته ناهمگون است، استفاده از الگوریتم‌های درخت تصمیم برای رتبه‌بندی متغیرها در مقایسه با روش‌های مبتنی بر رگرسیون برخوردار است. در این بخش، عوامل مهم موثر بر ارزش آفرینی با استفاده از الگوریتم درخت تصمیم (CART) رتبه‌بندی شده و نتایج در **جدول ۴** گزارش شده است.



امتیاز هر متغیر در الگوریتم درخت تصمیم CART

متغیر ها	امتیاز هر متغیر	مثبت یا منفی بودن علامت
ارزش افزوده ی اقتصادی	۰,۳۳۵۰۸۹	+
رشد سود هر سهم	۰,۲۵۲۵۲۱	+
نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	۰,۱۳۱۹۸	+
نرخ رشد دارایی	۰,۰۹۵۷۲۸	+
بازده دارایی ها	۰,۰۷۶۵۳۲	+
سود هر سهم	۰,۰۳۰۲۵	+
سود تقسیمی	۰,۰۲۶۲۰	+
سود عملیاتی پس از کسر مالیات	۰,۰۲۵۸	+
اهرم کل یا ساختار سرمایه	۰,۰۱۲۵	+
اندازه شرکت	۰,۰۰۵۲	+
اهرم مالی شرکت	۰,۰۰۳۷	+
ارزش دفتری شرکت بر ارزش بازاری	۰,۰۰۲۶	+
جریان نقد آزاد	۰,۰۰۱۸	+
درصد صحت الگو		۰/۸۳

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که متغیرهای ارزش افزوده اقتصادی، رشد سود هر سهم و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام به ترتیب با امتیازهای (۰,۳۳۰,۲۵,۰,۱۳) مهمترین متغیرهای الگوریتم به شمار می‌آیند. همچنین ارزش دفتری شرکت به ارزش بازاری و جریان نقد آزاد با امتیازهای (۰,۰۰۱۸ و ۰,۰۰۲۶) کمترین درجه اهمیت را در الگوریتم داشته اند.

در این قسمت با توجه به تعداد زیاد عوامل اثرگذار بر ارزش افزوده ی بازاری شرکت‌ها، بر اساس معیار جذر میانگین مربعات خطا (RMSE)، اقدام به استخراج مدلی سه عاملی و چهار عاملی از اثرگذارترین و بهینه‌ترین متغیرها بر ارزش افزوده ی بازاری شرکت می‌شود. برای این منظور تمام ترکیب‌های ۳ و ۴ تایی از بین ۱۳ متغیر در مدل شماره (۱) انتخاب شده و رگرسیون‌های مربوط برآزش می‌شود. سپس ترکیبی که منجر به پایینترین ارزش برای خطای پیشبینی شود، بعنوان ۳ و ۴ متغیر اصلی، شناسایی می‌شود. و با متغیرهای اصلی شناسایی شده در الگوریتم تصمیم مقایسه می‌شود. در صورت اختلاف در متغیرها، ترکیب‌های رگرسیونی بر اساس متغیرهای انتخاب شده در الگوریتم تصمیم تعدیل می‌شود و در نهایت مدل نهایی با استفاده از رگرسیون GMM برآورد می‌شود. زمانی که وقفه متغیر وابسته جزء متغیرهای توضیحی ظاهر می‌شود، برآوردهای حداقل مربعات معمولی و اثرات ثابت یا تصادفی می‌تواند منجر به ارائه برآوردکننده ناسازگار و یا تورش‌داری شود. در این حالت، روش تخمین GMM برآورد کننده قدرتمندی محسوب می‌شود. بنابراین در این بخش مدل‌های نهایی پس از شناسایی چهار و پنج متغیر معرف ارزش آفرینی با استفاده از روش GMM برآورد می‌شوند.

جدول ۵

مدل بهینه سه عاملی و چهار عاملی برای ارزش آفرینی

متغیرها	مدل سه عاملی	مدل چهار عاملی
جز ثابت	۰,۰۴۷۰۲	۰,۰۳۴۱
EVA	۱,۰۴۲۷۷	۰,۰۰۰
Gr EPS	۰,۴۸۲۴۰	۰,۰۰۳
ROA	۰,۱۲۵۵۷	۰,۰۰۷
Gr ASSET	-	۰,۰۷۰۵۸
معنی داری مدل (val ue-p)	(۰,۰۰۰۰)۱۱۵,۴۲۵	(۰,۰۰۰)۱۱۶,۹۵۲
آزمون لیمر (val ue-p)	(۰,۰۰۰)۳,۸۸	(۰,۰۰۰)۳,۹۸
آزمون هاسمن (val ue-p)	(۰,۲۴۰)۲,۰۵۲	(۰,۳۵۵)۳,۴۲۴
آزمون لاگرانژ (val ue-p)	(۰,۰۰۰)۲۴,۳۵	(۰,۰۰۰)۲۴,۶۵
RMSE	۰,۱۳۵	۰,۱۳۵
R ^۲ تعدیل شده	۰,۷۳۲۱	۰,۷۳۲۶

مدل سه عاملی:

$$MVA*it = \alpha_0 + \alpha_1 EVA_{it} + \alpha_2 GrEPS_{it} + \alpha_3 ROA_{it} + \tilde{u}_{it}$$

$$MVA*it = 0.047 + 1.04277 EVA_{it} + 0.48240 GrEPS_{it} + 0.12557 ROA_{it} + \tilde{u}_{it}$$

مدل چهار عاملی:

$$MVA*it = \alpha_0 + \alpha_1 EVA_{it} + \alpha_2 GrEPS_{it} + \alpha_3 ROA_{it} + \alpha_4 GrASSET_{it} + \tilde{u}_{it}$$

$$MVA*it = 0.055 + 1.03542 EVA_{it} + 0.44774 GrEPS_{it} + 0.10455 ROA_{it} + 0.07058 GrASSET_{it} + \tilde{u}_{it}$$

در این بخش دو مدل سه عاملی و چهار عاملی به عنوان مدل نهایی بهینه که دارای کمترین نرخ جذر میانگین مربعات خطا (RMSE)، بودند انتخاب شدند. به منظور برآورد ارزش افزوده ی بازاری بهینه برای شرکت های بورس اوراق بهادار تهران می توان از دو مدل ذکر شده استفاده کرد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که ساختار سرمایه به عنوان یکی از مهمترین متغیرها، نقشی تعیین کننده در ایجاد ارزش افزوده بازار برای شرکت های مورد مطالعه ایفا نمی کند. در مقابل، متغیرهای دیگری مانند ارزش افزوده اقتصادی، رشد نرخ حقوق صاحبان سهام، و رشد سود هر سهم بیشترین تاثیر را بر ارزش افزوده بازار داشتند. این یافته ها با بسیاری از مطالعات پیشین همسو است. به عنوان مثال، مطالعه ای که توسط Batatineh et al. (۲۰۲۲) انجام شده است، نشان می دهد که سرمایه فکری، به ویژه ارزش افزوده اقتصادی و رشد نرخ سود سهام،

تاثیر قابل توجهی بر عملکرد شرکت‌ها و ارزش افزوده آن‌ها دارد (Bataineh et al., 2022). این نتایج تأیید می‌کند که افزایش بهره‌وری و ایجاد ارزش اقتصادی برای سهامداران می‌تواند در نهایت به افزایش ارزش بازار شرکت منجر شود.

یکی از نتایج قابل توجه این پژوهش، عدم ارتباط معنادار بین اندازه شرکت، ارزش دفتری شرکت، اهرم مالی و جریان نقد آزاد با ارزش افزوده بازار است. این یافته ممکن است به دلیل ویژگی‌های خاص شرکت‌های مورد بررسی باشد. به طور خاص، برخی مطالعات نشان می‌دهند که در شرکت‌های بزرگ، اندازه شرکت به تنهایی نمی‌تواند تاثیر مستقیم بر ارزش بازار داشته باشد و عوامل دیگری مانند مدیریت کارآمد و سرمایه فکری نیز می‌توانند نقش تعیین‌کننده‌ای داشته باشند (Musah et al., 2018). همچنین، Bhagat et al. (۲۰۱۱) نیز نشان می‌دهند که در برخی صنایع، استفاده از اهرم مالی بیش از حد می‌تواند باعث افزایش ریسک مالی و کاهش ارزش افزوده بازار شود (Bhagat et al., 2011).

از سوی دیگر، نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که رشد سود هر سهم یکی از مهمترین عواملی است که بر ارزش افزوده بازار تاثیر می‌گذارد. این یافته‌ها با نتایج مطالعات پیشین همخوانی دارد. به عنوان مثال، مطالعه‌ای که توسط Bhagat et al. (۲۰۱۱) انجام شده است، نشان می‌دهد که رشد سود هر سهم به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی عملکرد مالی شرکت، می‌تواند تاثیر مستقیمی بر افزایش ارزش سهام و در نتیجه افزایش ارزش بازار داشته باشد (Bhagat et al., 2011). این موضوع نشان می‌دهد که شرکت‌هایی که توانایی افزایش سودآوری خود را دارند، می‌توانند برای سهامداران خود ارزش بیشتری ایجاد کنند.

علاوه بر این، نتایج نشان داد که ارزش افزوده اقتصادی (EVA) نیز به عنوان یکی از متغیرهای کلیدی، تاثیر بسزایی در ایجاد ارزش افزوده بازار دارد. این نتیجه با تحقیقات قبلی همخوانی دارد. مطالعه‌ای که توسط Bataineh et al. (۲۰۲۲) انجام شده است، نشان می‌دهد که EVA به عنوان یک معیار مالی که نشان‌دهنده سود واقعی شرکت پس از کسر هزینه‌های سرمایه است، می‌تواند به عنوان یکی از مهمترین شاخص‌های عملکرد مالی شرکت‌ها در نظر گرفته شود (Bataineh et al., 2022). این یافته تأیید می‌کند که شرکت‌هایی که توانایی ایجاد ارزش اقتصادی بیشتری دارند، در نهایت می‌توانند ارزش افزوده بیشتری برای سهامداران خود ایجاد کنند.

در مجموع، این پژوهش نشان می‌دهد که در تعیین ساختار سرمایه و ایجاد ارزش افزوده بازار، متغیرهایی مانند ارزش افزوده اقتصادی و رشد سود هر سهم تاثیر بیشتری نسبت به متغیرهای سنتی مانند اهرم مالی و جریان نقد آزاد دارند. این نتایج با تحقیقات قبلی نیز همخوانی دارد و نشان می‌دهد که شرکت‌ها باید به جای تمرکز صرف بر ساختار سرمایه، بر بهبود عملکرد مالی و بهره‌وری اقتصادی تمرکز کنند. به عنوان مثال، Bhagat et al. (۲۰۱۱) نیز نشان داده‌اند که مدیریت کارآمد سرمایه فکری و اقتصادی می‌تواند به افزایش ارزش افزوده شرکت منجر شود (Bhagat et al., 2011).

یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، تمرکز بر داده‌های شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران است که ممکن است نتایج آن به سایر شرکت‌ها یا صنایع قابل تعمیم نباشد. همچنین، مدت زمان مطالعه محدود به ۶ سال بوده است که ممکن است تغییرات بلندمدت در ساختار سرمایه و عملکرد مالی شرکت‌ها را به طور کامل منعکس نکند. علاوه بر این، استفاده از مدل‌های رگرسیونی و درخت تصمیم ممکن است نتواند تمام پیچیدگی‌های مربوط به روابط بین متغیرها را به طور کامل در نظر بگیرد.

پژوهش‌های آینده می‌توانند با استفاده از داده‌های مربوط به شرکت‌های مختلف از صنایع و بازارهای متنوع، نتایج این مطالعه را تایید یا تکمیل کنند. همچنین، بررسی تاثیر سایر عوامل مانند نوآوری، تحقیق و توسعه، و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین بر ساختار سرمایه و ارزش افزوده بازار می‌تواند به درک بهتری از این روابط کمک کند. استفاده از روش‌های تحلیل پیشرفته‌تر و مدل‌های پیچیده‌تر نیز می‌تواند به شناسایی روابط دقیق‌تری بین متغیرها منجر شود.

در عمل، مدیران شرکت‌ها باید توجه بیشتری به متغیرهایی مانند رشد سود هر سهم و ارزش افزوده اقتصادی داشته باشند و به جای تمرکز صرف بر بهینه‌سازی ساختار سرمایه، به بهبود عملکرد مالی و ایجاد ارزش اقتصادی برای سهامداران توجه کنند. همچنین، شرکت‌ها می‌توانند از ابزارهای مدیریت مالی پیشرفته برای بهبود فرآیندهای داخلی و افزایش بهره‌وری استفاده کنند تا در نهایت ارزش افزوده بیشتری ایجاد کنند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Ahmadi, R., & Saffari, H. (2024). The Effect of Knowledge-Based Leadership on Company Performance According to the Mediating Role of Customer Knowledge Management and Innovation Quality. *Dynamic Management and Business Analysis*, 2(4), 13-20. <https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2022216.1009>
- Alferos, D. B. (2023). The Effects of Financial Management Practices to the Growth of Small and Medium Enterprises in Zambales, Philippines. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, 8(2), 036-045. <https://doi.org/10.30574/msarr.2023.8.2.0092>
- Ariaparsa, M., & Ebramihi, H. (2023). Technology Transfer Process in the Context of Open Innovation Paradigm. *Dynamic Management and Business Analysis*, 2(2), 28-39. <https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2022823.1017>
- Aurangzeb, Asif, M., & Amin, M. K. (2021). Resources Management and Sme's Performance. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 9(3), 679-689. <https://doi.org/10.18510/hssr.2021.9367>
- Baker, H. K., & Martin, G. S. (2011). Capital Structure: An Overview. 1-14. <https://doi.org/10.1002/9781118266250.ch1>
- Bataineh, H., Abbadi, S. S., Alabood, E., & Alkurdi, A. (2022). The Effect of Intellectual Capital on Firm Performance: The Mediating Role of Family Management. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 13(5), 845-863. <https://doi.org/10.1108/jiabr-02-2022-0032>
- Bhagat, S., Bolton, B., & Subramanian, A. (2011). Manager Characteristics and Capital Structure: Theory and Evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(6), 1581-1627. <https://doi.org/10.1017/s0022109011000482>
- Evangelista, F., Lombardi, R., Russo, G., & Shams, S. M. R. (2018). Exploring Structural Capital From the Business Administration Perspective: A General Framework on the Existing Literature. *Sinergie Italian Journal of Management*(97), 145-160. <https://doi.org/10.7433/s97.2015.09>



- Guizani, M., & Ajmi, A. N. (2021). The Capital Structure Decision of Islamic and Conventional Banks: Empirical Evidence From Malaysia. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 13(2), 216-234. <https://doi.org/10.1108/apjba-06-2020-0218>
- Hejazi, R., Ghanbari, M., & Alipour, M. (2016). Intellectual, Human and Structural Capital Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's Q. *Knowledge and Process Management*, 23(4), 259-273. <https://doi.org/10.1002/kpm.1529>
- Mohammadi Yazdi, A., Mirsepasi, N., Mousakhani, M., & Hanifi, F. (2024). Investigating the Status of Human Resource Management Development Indicators Based on Competency Components in the e-Commerce Development Center of the Ministry of Industry, Mines and Trade. *Dynamic Management and Business Analysis*, 2(4), 180-199. <https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2035663.2412>
- Moradpour, Z., Madhooshi, M., Safaie, A. H., & Yahyazadeh Far, M. (2024). Structural Interpretive Modeling of the Thought Pattern of Successful Entrepreneurs in Iran's Industry. *Dynamic Management and Business Analysis*, 2(4), 212-224. <https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2035663.2414>
- Musah, A., Gakpetor, E. D., & Poma, P. (2018). Financial Management Practices, Firm Growth and Profitability of Small and Medium Scale Enterprises (SMEs). *Information Management and Business Review*, 10(3), 25-37. <https://doi.org/10.22610/imbr.v10i3.2461>
- Rahman, M. T. (2019). Testing Trade-Off and Pecking Order Theories of Capital Structure: Evidence and Arguments. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 9(5), 63-70. <https://doi.org/10.32479/ijefi.8514>
- Somo, A. A. (2023). Capital Structure and Financial Performance of Micro-Finance Institutions in Mombasa County, Kenya. *strategicjournals.com*, 10(4). <https://doi.org/10.61426/sjbcm.v10i4.2731>
- Stretcher, R., & Johnson, S. (2011). Capital Structure: Professional Management Guidance. *Managerial Finance*, 37(8), 788-804. <https://doi.org/10.1108/03074351111146229>
- Venugopal, M., Sharma, G., & Reddy, M. (2018). Impact of Capital Structure on Shareholder Value in Indian Pharmaceutical Industry: An Empirical Approach Through Created Shareholder Value. *Global Business Review*, 19(5), 1290-1302. <https://doi.org/10.1177/0972150918788741>
- Zunckel, S., & Nyide, C. J. (2019). Capital Structure of Small, Medium and Micro Enterprises: Major Factors for a Developing Economy. *Problems and Perspectives in Management*, 17(2), 124-133. [https://doi.org/10.21511/ppm.17\(2\).2019.09](https://doi.org/10.21511/ppm.17(2).2019.09)