



<https://amf.ui.ac.ir>

Journal of Asset Management and Financing
E-ISSN: 2383-1189
Vol. 12, Issue 3, No. 46, Autumn 2024, p 23-40
Received: 13/12/2023 Accepted: 02/06/2024

Research Paper

Investigating the Effects of Debt Convergence of Companies on the Speed of Capital Structure Adjustment Considering the Time Horizon

Sayed Mojtaba Ahmadi

Ph.D. Student, Department of Accounting, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran
m.ahmadi_acc@yahoo.com

Mehdi Aghabeikzadeh* 

Assistant Professor, Department of Accounting, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran
m.aghabeikzadeh@khuif.ac.ir

Afsaneh Soroushyar

Assistant Professor, Department of Accounting, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran
a.soroushyar@khuif.ac.ir

Abstract

This study examined the capital structure adjustment speed between converged and non-converged companies in terms of financial leverage according to the timing of capital structure adjustment using data from companies listed on the Tehran Stock Exchange (TSE). The aim of the study was to investigate whether corporate debt convergence and timing of capital structure adjustment had a significant effect on the capital structure adjustment speed. This study was unique in that it investigated the effect of debt convergence on capital structure adjustment speed, comparing adjustment timing between converged and non-converged companies - an approach not previously explored in domestic research. The relevant data for companies listed on the TSE from 2015 to 2021 were collected. First, the converged and non-converged companies were identified using the Phillips and Sul's (2007) method. Then, the estimation results were analyzed using the generalized method of moments regression. The results indicated that the capital structure adjustment speed was higher for the converged companies (in terms of leverage) compared to the non-converged companies. Additionally, the capital structure adjustment speed was lower in the earlier years of the adjustment period compared to the later years. There was a significant difference in the capital structure adjustment speed between the beginning and the end of the adjustment period for the converged versus non-converged companies.

Keywords: Capital Structure Adjustment Speed, Debt Convergence, Capital Structure Adjustment Time, Converged Companies, Non-Converged Companies.

Introduction

Extensive research has examined the speed at which companies adjust their financial leverage towards an optimal capital structure. The idea is that there exists an optimal debt-to-equity ratio that maximizes a company's value and when companies deviate from this optimal level, they will make adjustments to return to the target capital structure. The phenomenon of mean reversion in leverage was first highlighted by Chen and Zhao (2007), which complicates the assessment of adjustment speed. This mean reversion effect can create contradictions in financial policies and leverage changes - for instance, a company may have an explicit policy to increase debt, yet its debt ratio still decreases and vice versa. The fact that leverage ratios are bounded between 0 and 1 contributes to this mean reversion tendency. Studies on capital structure adjustment speed have generally found that companies adjust their leverage gradually over a long period of time. Specifically, the adjustment tends to start off at a slower pace in the beginning and then accelerate in the later years of the adjustment process. Given these considerations, we investigated whether the convergence of corporate debt levels affected the speed of capital structure adjustment and whether the adjustment speed varied over the course of the adjustment period. In other words, the study sought to examine if debt convergence impacted the dynamics of the capital structure adjustment process for companies listed on the Tehran Stock Exchange (TSE).

*Corresponding author

Ahmadi, S. M., Agha Beik Zadeh, M., & Soroushyar, A. (2024). Investigating the effect of debt convergence of companies on the speed of capital structure adjustment considering the time horizon. *Journal of Asset Management and Financing*, 12 (3), 23-40.



Materials & Methods

The study period spanned from 2016 to 2021. The first step was to distinguish between convergent and non-convergent companies using the Phillips and Sul's (2007) method. Then, the generalized method of moments regression was employed to estimate the results.

Findings

This study examined debt convergence as a key factor influencing the capital structure speed of adjustment. The results supported the hypothesis that debt convergence affects the adjustment speed. The second hypothesis was also confirmed - the capital structure speed of adjustment was lower in the initial years of the adjustment period compared to the later years. This was likely because adjusting the capital structure incurred costs and given the significant gap between actual and target leverage in the early adjustment years, the companies tended to adjust their leverage more slowly during this phase. Finally, the third hypothesis was supported as well - the capital structure speed of adjustment differed between the convergent and non-convergent companies both in the early and later stages of the adjustment process. This suggested that the dynamics of the adjustment path varied depending on whether a company's debt level had converged towards an industry average or not.

Discussion & Conclusions

Numerous domestic and international studies have examined the factors affecting the capital structure speed of adjustment. However, two factors that have received relatively less attention are the impacts of corporate debt convergence and timing of the adjustment process. This study aimed to investigate the influence of these two variables on the capital structure speed of adjustment with greater rigor and precision. The findings provided important insights; the results indicated that the speed of adjustment was higher for companies whose debt levels had converged compared to those that had not. Additionally, the adjustment speed was lower in the initial years of the process compared to the later stages. These insights could enhance our understanding of how companies selected their optimal capital structure mix of equity and debt. The results suggest that researchers should pay close attention to both factors of timing and debt convergence when examining companies' decisions on their optimal capital structure compositions. In fact, the optimal capital structure for a company cannot be assessed in isolation. It is essential to evaluate the optimal composition based on the convergence of a company's capital structure with its industry peers or other comparable companies in the same geographic region or country. This contextual perspective is crucial for accurately determining a company's optimal financing mix. In conclusion, this study contributes to the existing literature by shedding light on the dynamic and nuanced nature of the capital structure adjustment process, underscoring the importance of considering debt convergence and adjustment timing when investigating these decisions.

مقاله پژوهشی

بررسی اثر همگرایی بدهی شرکت‌ها بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه با در نظر گرفتن افق زمانی

سیدمجتبی احمدی

دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
m.ahmadi_acc@yahoo.com

مهدی آقاییک‌زاده 

استادیار، گروه حسابداری، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
m.aghabeikzadeh@khuisf.ac.ir

افسانه سروش‌یار

استادیار، گروه حسابداری، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
a.soroushyar@khuisf.ac.ir

چکیده

اهداف: در این پژوهش، با استفاده از داده‌های شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، سرعت تعدیل ساختار سرمایه بین شرکت‌های همگرا و غیرهمگرا از نظر اهرم مالی باتوجه به زمان شروع اصلاح ساختار سرمایه بررسی می‌شود. هدف این پژوهش این است که آیا همگرایی بدهی شرکت‌ها و زمان اصلاح ساختار سرمایه شرکت‌ها تأثیری بر سرعت اصلاح ساختار سرمایه می‌گذارد یا خیر. روش: داده‌های مرتبط برای شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۰ جمع‌آوری شد. در ابتدا با استفاده از روش فیلیپس و سول (2007) شرکت‌های همگرا و غیرهمگرا از هم تفکیک شدند؛ سپس، تخمین نتایج با استفاده از رگرسیون گشتاورهای تعمیم‌یافته انجام شد.

نتایج: نتایج پژوهش نشان داد که سرعت تعدیل ساختار سرمایه در شرکت‌های همگرا (از نظر اهرم) بیشتر از شرکت‌های غیرهمگرا بوده و سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح، کمتر از سرعت تعدیل در سال‌های پایان اصلاح است. نتایج دیگر نشان داد که سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح و سال‌های پایانی بین شرکت‌های همگرا و شرکت‌های غیرهمگرا متفاوت است. **نوآوری:** بررسی تأثیر همگرایی بدهی بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه باتوجه به مقایسه زمان اصلاح به طریقی که در این پژوهش انجام پذیرفته است، در هیچ‌یک از پژوهش‌های داخلی انجام نشده است.

کلیدواژه‌ها: سرعت تعدیل ساختار سرمایه، همگرایی بدهی، زمان اصلاح ساختار سرمایه، شرکت‌های همگرا و غیرهمگرا

طبقه بندی JEL: G32, M41

* نویسنده مسئول

احمدی، سیدمجتبی، آقاییک‌زاده، مهدی، سروش‌یار، افسانه. (۱۴۰۳). بررسی اثر همگرایی بدهی شرکت‌ها بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه با در نظر گرفتن افق زمانی. مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۱۲ (۳)، ۲۳-۴۰.



مقدمه

ساختار سرمایه، ترکیبی از بدهی و حقوق صاحبان سهام است که شرکت‌ها به وسیله آن به تأمین مالی بلندمدت دارایی‌های خود می‌پردازند (Rajan & Zingales, 1995). حداکثرسازی ارزش شرکت نیز مستلزم به‌کارگیری بهینه تأمین مالی، کسب بازدهی و انتخاب ریسک مناسب برای شرکت است. ساختار سرمایه و تعدیلات آن می‌تواند از عوامل داخلی و خارجی تأثیر پذیرد که به آنها عوامل تعیین‌کننده ساختار سرمایه گفته می‌شود. مطالعه سرعت تعدیل اهرم به سمت هدف، موضوعی حائز اهمیت است. میزان سرعت تعدیل اهرم می‌تواند نشان‌دهنده اهمیت واقعی اهرم هدف و تبعات انحراف از آن باشد (Byoun, 2008). برخی از رفتارهای تأمین مالی شرکت‌ها را نمی‌توان با عوامل خاص شرکت و یا رابطه آنها با تصمیمات تأمین مالی و حتی با مدل‌های استاندارد بدهی تشریح کرد. مطالعات مربوط به سرعت تعدیل ساختار سرمایه در حالی که به کل اهرم شرکت و نرخ تعدیل توجه دارد، روند مشترک بین آنها را نادیده می‌گیرد و نمی‌تواند تعدیل بلندمدت را تشخیص دهد. اهرم شرکتی، بیشتر به ویژگی‌های مقطعی مربوط می‌شود. برای کل بخش شرکتی، تغییرات بدهی یک شرکت تأثیر گسترده‌ای نخواهد داشت، اما تغییرات رایج در بسیاری از شرکت‌ها در یک دوره زمانی طولانی دارای یک سیگنال قوی از ریسک سیستماتیک است؛ بنابراین، به‌منظور نظارت و هشدار ریسک کلی بدهی لازم است بررسی شود که آیا تغییرات در اهرم شرکت در یک سری زمانی (متغیر با زمان) دارای اشتراک (همگرایی) هستند یا خیر. متغیر زمان به روند یک شاخص داده در طول زمان در یک دوره نمونه خاص اشاره دارد و می‌توان آن را بین افراد مختلف مقایسه کرد تا مشخص شود که آیا ویژگی‌های مشترکی (همگرایی) وجود دارد یا خیر.

هنگامی که ساختار مالی شرکتی از اهرم هدف فاصله می‌گیرد، شرکت هزینه‌های انحراف را تجربه می‌کند و به همین دلیل، انگیزه زیادی برای نزدیک شدن به اهرم هدف خود دارد. هزینه‌های انحراف برای یک شرکت با اهرم مالی بالاتر، بیشتر است؛ باوجوداین، شرکت‌ها در زمان تعدیل ساختارهای مالی خود، هزینه‌های تعدیلی را نیز تجربه می‌کنند. اگر هزینه‌های تعدیل وجود نداشت، اهرم مشاهده شده باید با اهرم بهینه برابر می‌بود. در واقع، اگر شرکت‌ها با سرعت زیادی به سمت اهرم هدف حرکت کنند، آنگاه فعالیت‌های تأمین مالی گذشته شرکت و شرایط تاریخی بازار، تنها اثرات کوتاه‌مدتی بر ساختار سرمایه فعلی شرکت خواهند داشت؛ در حالی که اگر شرکت‌ها به آرامی ساختار سرمایه‌شان را تعدیل کنند، عکس این قضیه صادق است. از منظر دیگر، تعدیل سریع به سمت هدف ممکن است بر هزینه‌های معاملاتی نسبتاً کمتر (مانند هزینه‌های تأمین مالی خارجی کمتر)، هزینه‌های انحراف از هدف بالاتر و انعطاف‌پذیری مالی بیشتر دلالت داشته باشد (McMillan & Camara, 2012).

بنابراین، باتوجه به موارد مذکور، پژوهش حاضر اثر همگرایی بدهی شرکت‌ها را بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه با در نظر گرفتن افق زمانی در بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کرده است. در این راستا، این سؤال مطرح می‌شود که آیا همگرایی بدهی شرکت‌ها بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه تأثیرگذار است و آیا این سرعت تعدیل ساختار سرمایه در طول دوره‌های زمانی متفاوت است یا خیر.

مبانی نظری

بخش بزرگی از ادبیات پژوهشی، سرعت تعدیل اهرم مالی در مقایسه با یک اهرم مالی بهینه را بررسی کرده است (Faulkender et al., 2012; Shivdasani & Stefanescu, 2010; Flannery & Rangan, 2006; Hovakimian et al., 2001; Assadi et al., 2021; Rostami & Zakerhosseini, 2020; Beshkooch et al., 2019; Gorji & Raei, 2015). یکی از ایده‌های اصلی این ادبیات این است که براساس نظریه توازن، نقایص بازار ارتباطی را در بین نسبت اهرمی و ارزش شرکت ایجاد

می‌کند؛ بدین ترتیب، وجود نسبت بدهی مطلوب، ارزش شرکت را به حداکثر می‌رساند و هنگامی که شرکت‌ها از این سطح مطلوب منحرف شوند، تعدیلاتی را برای بازگشت به ساختار سرمایه هدف به کار خواهند گرفت؛ با این حال، این تعدیلات بدون هزینه نیست (Devos et al., 2017). دلایل مختلفی برای داشتن سرعت تعدیل ساختار سرمایه متفاوت در بین شرکت‌ها و در اقتصادهای مختلف وجود دارد؛ اگرچه ادبیات نشان می‌دهد که اهرم بهینه در بلندمدت به دست می‌آید. کمتر مطالعه‌ای دارای تلاشی برای بررسی رفتار دینامیکی تعدیل اهرم در طول دوره تعدیل بوده است. دوره تعدیل، دوره‌ای است که در آن یک شرکت ساختار سرمایه را از سال اول تا سال آخر تعدیل مجدداً متعادل می‌کند. برای نخستین بار، بایون (Byoun, 2008) با ترکیب مؤلفه‌های نظریه توازن (فاصله از اهرم هدف) و سلسله‌مراتبی (شکاف مالی) دریافت که شرکت‌های بالای اهرم هدف و دارای مازاد مالی با بیشترین سرعت، ساختار سرمایه خود را تعدیل می‌کنند. نکته حائز اهمیت آن است که وی در فرایند محاسبه سرعت تعدیل، دارایی‌ها را ثابت در نظر گرفته و فرض می‌کند تعدیل ساختار سرمایه صرفاً از طریق افزایش یا کاهش بدهی انجام شده است. این فرض که با مشاهدات دنیای واقعی در تناقض است، زمینه‌تورش نتایج را فراهم می‌سازد. نکته مطرح دیگر در سنجش سرعت تعدیل به پدیده بازگشت مکانیکی به میانگین اهرم مربوط بوده است که نخستین بار چن و ژائو (Chen & Zhao, 2007) به آن اشاره کردند. این پدیده باعث بروز تناقض در سیاست تأمین مالی و تغییرات اهرم می‌شود؛ به این معنا که در مواردی با وجود صراحت سیاست افزایش میزان بدهی، نسبت بدهی کاهش می‌یابد و برعکس. قرارگیری نسبت اهرمی در بازه صفر و یک، عامل ایجاد پدیده بازگشت به میانگین است و بخشی از سرعت تعدیل محاسبه‌شده با کمک الگوهای تعدیل جزئی ممکن است ناشی از این پدیده باشد (Iliev & Welch, 2010). نسبت اهرمی یک شرکت به‌طور خودکار و صرف نظر از اینکه دارای اهرم هدف باشد یا نباشد، به سمت میانگین بازگشت دارد. این امکان وجود دارد که تنها بخشی از اهرم شرکت دارای روند مشترک باشد؛ بنابراین، باید روند همگرایی هر نمونه به شکل جداگانه آزمون شده و مدل غیرخطی عامل متغیر با زمان برای آزمون همگرایی اهرم مالی شرکت‌ها استفاده شود. مدل غیرخطی عامل متغیر با زمان، روشی برای آزمایش همگرایی داده‌های تابلویی است که در ابتدا توسط فیلیپس و سول (Phillips & Sul, 2007) پیشنهاد شد. این مدل بررسی می‌کند که آیا واریانس سری زمانی داده‌های تابلویی در طول زمان کاهش می‌یابد یا خیر. این روش می‌تواند بر محدودیت‌های شرطی قبلی پژوهش‌های سنتی غلبه کند و از نظر طول دوره آزمون بر مدل تعدیل بدهی، برتری داشته باشد. همگرایی به کاهش اختلاف در متغیر اهرم مالی در طی زمان اشاره دارد (Graham et al., 2015). اگر اهرم مالی شرکت‌ها روند صعودی مشترکی داشته باشد (همگرایی به سمت بالا)، ممکن است عوامل سیستمی در بازار وجود داشته باشد که منجر به بدهی‌های بالای شرکتی شود. این امر نشان‌دهنده ریسک بالقوه بحران بدهی در بازار است. در مقابل، اگر اهرم شرکتی دارای روند مشترک نزولی باشد (همگرایی نزولی)، ممکن است عوامل سیستمی موجود در بازار باعث روند کاهشی بدهی شرکت‌ها شود که نشان‌دهنده پیشروی رکود مالی است. براساس مدل فیلیپس و سول (2007) می‌توان همگرایی بلندمدت اهرم مالی شرکت‌ها را بررسی کرد که بیانگر روند اهرم مالی شرکت‌های گروه است. با توجه به جایگاه مهم اهرم مالی شرکت‌ها در کل جامعه، انتظار می‌رود سرعت تعدیل ساختار سرمایه شرکت‌ها از همگرایی بدهی شرکت‌ها تأثیر پذیرد. آنجلوس و همکاران (Angelos et al., 2016) این روش را برای مطالعه شرکت‌های آمریکایی به کار برده و ثابت کردند که فقط برخی از شرکت‌ها دارای روند بدهی مشترک هستند و استنباط کردند که این موضوع ممکن است به دلیل محدودیت‌های مالی کمتر این شرکت‌ها باشد. اکرم و راث (Akram & Rath, 2019) در پژوهش خود از تکنیک همگرایی باشگاهی ارائه‌شده توسط فیلیپس و سول (2007) استفاده کردند. نتایج این پژوهش، وجود واگرایی بدهی برای کل ایالات هند را نشان می‌دهد. هی و وانگ (He & Wang, 2020) نشان دادند که شرکت‌های چینی در تصمیم‌گیری‌های مالی از همتایان خود تقلید کرده‌اند و چنین رفتاری باعث بیشتر شدن ارزش، مخصوصاً بعد از اصلاح ساختار تقسیم سهام شده است. شرکت‌های چینی از دارایی شرکت،

بیشتر از بدهی استفاده می‌کنند و سرعت تعدیلات اهرمی برای رسیدن به نسبت اهرمی بهینه مبتنی بر بازار را برای کاهش هزینه‌های مبادله و هزینه‌های نمایندگی سرعت می‌بخشند. ژیانو و همکاران (Xiao et al., 2022) عوامل مالی فردی و کلان مؤثر بر همگرایی اهرم مالی شرکت‌های چینی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که شرکت‌های فاقد وجوه داخلی، بیشتر از شرکت‌های دارای وجوه داخلی کافی به باشگاه‌های بزرگ همگرا شده و همگرایی اهرم بدهی شرکت‌ها در باشگاه بزرگ در مقایسه با شرکت‌ها در باشگاه‌های غیربزرگ، بیشتر از سیاست‌های پولی تأثیر می‌پذیرند. ژیانو و همکاران (Xiao et al., 2021) نشان دادند که هیچ همگرایی کلی در اهرم بدهی شرکت‌های غیرمالی فهرست‌شده در چین وجود ندارد؛ باین حال، اهرم بدهی بیشتر شرکت‌ها براساس نسبت در باشگاه‌های مختلف همگرا شده است.

سرعت تعدیل، تفاوت بین اهرم مشاهده‌شده و انحراف از هدف تعریف می‌شود (Dufour et al., 2017). ون بینزبرگر و همکاران (Van Binsbergen et al., 2010) و کورتیج (Korteweg, 2010) بیان کردند که اهمیت تصمیمات ساختار سرمایه در شرکت‌ها متفاوت است. الساس و فلوریسیاک (Elsas & Florysiak, 2011) نشان دادند که سرعت تعدیل ساختار سرمایه ناهمگن است. ژو و همکاران (Zhou et al., 2016) و فرانک و گوپال (Frank & Goyal, 2009) معتقدند، زمانی که مقدار اهرم برای شرکت مناسب است، نظریه توازن ممکن است انتخاب‌های ساختار سرمایه شرکت‌ها را به شکلی بهتر توضیح دهد. موکرچی و وانگ (Mukherjee & Wang, 2013) رابطه‌ای مثبت بین این فاصله و سرعت تعدیل را نشان دادند. مطالعات اولیه روی سرعت تعدیل ساختار سرمایه نشان داد که شرکت‌ها اهرم خود را به آرامی تنظیم می‌کنند و زمان زیادی طول می‌کشد تا به اهرم بهینه برسند (Fama & French, 2002). فرناندو و همکاران (Fernando et al., 2021) نیز با توجه به نتایج پژوهش‌های خود چنین استدلال کردند که شرکت‌ها به اهرم هدف در چندین سال دست یافته و سرعت تعدیل در دوره‌های مختلف، متفاوت است. آن‌ها بیان کردند که شرکت‌ها تعدیل خود را با سرعت کمتری در آغاز دوره تعدیل آغاز کرده و در سال‌های آخر تعدیل، سریع‌تر شدند. سرعت تعدیل کمتر حاکی از آن است که جبران انحراف اهرم جاری از اهرم هدف، مدت‌زمان بیشتری به طول می‌انجامد. اگر همانند یافته‌های کایهان و تیمن (Kayhan & Titman, 2007) جبران انحراف ۳۵ - ۴۰ درصدی از اهرم هدف برای یک شرکت پنج سال به طول بینجامد، در بهترین حالت، می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های تأمین مالی شرکت‌ها به اهرم هدف به‌عنوان عامل ثانویه توجه شود؛ اما اگر همانند فلانری و رنگان (2006) متوسط سرعت تعدیل ۳۵ درصد در سال باشد، در این صورت اهرم هدف از اهمیت اساسی برخوردار است (Hovakimian & Li, 2011). لیری و رابرتز (Leary & Roberts, 2005) نشان دادند که شرکت‌ها تعدیل ساختار سرمایه را با سرعت یکنواخت در طی دوره مربوطه انجام نمی‌دهند. آنها معتقدند که شرکت‌ها اهرم خود را در هر دوره تنظیم کرده و این کار را در محدوده هدف انجام داده‌اند؛ بنابراین، سرعت تعدیل به اهرم مشخص‌شده دوره بستگی دارد. هگد و همکاران (Hegde et al., 2023) دریافتند که ترکیبی از سرعت آهسته، متوسط و سریع برای تعدیل ساختار سرمایه وجود دارد. جالب توجه است که کمترین سرعت تعدیل ساختار سرمایه مربوط به بخش نساجی و بیشترین سرعت تعدیل مربوط به بخش مواد غذایی و کشاورزی است. فلوریسیاک و الساس (Florysiak & Elsas, 2011) در پژوهشی نشان دادند که شرکت‌های دارای کاستی یا مازاد زیاد، اهرم خود را سریع‌تر از شرکت‌های دارای کاستی مالی متوسط تعدیل می‌کنند. آنها متوجه شدند که شرکت‌های دارای سرعت نامتقارن تعدیل عالی اما رتبه‌بندی اعتبار ضعیف، با شرکت‌های دارای رتبه‌بندی اعتبار بسیار عالی مقایسه‌پذیر هستند.

در رابطه با پژوهش‌های داخلی مرتبط با موضوع پژوهش نیز می‌توان مواردی هرچند اندک را مشاهده کرد. ناظمی اردکانی و زارع (Nazemi Ardakani & Zare, 2015) نشان دادند که سرعت تعدیل ساختار سرمایه به‌دست‌آمده برای شرکت‌های ایرانی ۵۷ درصد بوده که نشان‌دهنده سرعت زیاد تعدیل ساختار سرمایه در بین شرکت‌ها است. دولو و سعادت (Davallou & Saadat, 2018) نشان دادند شرکت‌هایی که در بالای اهرم هدف قرار داشته و با کسری مالی روبه‌رو بوده‌اند، در برابر سایر شرکت‌ها با

سرعت بیشتری ساختار سرمایه خود را تعدیل کرده‌اند. با حذف اثر بازگشت به میانگین، سرعت تعدیل اهرم کاهش یافته است. رامشه و قره‌خانی (Ramsheh & Gharakhani, 2018) نیز نشان دادند که بیشترین سرعت تعدیل در شرکت‌هایی است که ضمن کم‌تر بودن اهرم واقعی از سطح هدف با کسری وجوه نقد مواجه بوده و سهام آنها در بازار کمتر از میزان واقعی ارزش گذاری شده است. چیت‌سازان و همکاران (CHitsazan et al., 2021) نیز نشان دادند که عامل صنعت، علت همگرایی نیست و ساختار سرمایه شرکت‌ها از توسعه مالی تأثیر می‌پذیرد؛ این تأثیر در دو مدل تفاوت چشمگیری ندارد.

بر اساس مبانی نظری و پیشینه پژوهش مطرح شده، فرضیه‌های پژوهش به صورت زیر بیان می‌شوند:

سرعت تعدیل ساختار سرمایه در شرکت‌های همگرا (از نظر بدهی)، بیشتر از شرکت‌های غیرهمگرا است.

سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح، کندتر از سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های پایانی اصلاح است.

سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح و سال‌های پایانی بین شرکت‌های همگرا (از نظر اهرم) و شرکت‌های غیرهمگرا متفاوت است.

روش پژوهش

قلمرو زمانی پژوهش، سال‌های ۱۳۹۵ لغایت ۱۴۰۰ است. نمونه آماری این پژوهش، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که قبل از سال ۱۳۹۴ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند و به منظور مقایسه پذیر بودن اطلاعات، پایان سال مالی شرکت‌ها منتهی به پایان اسفند باشد؛ از طرف دیگر به منظور همگن بودن اطلاعات، شرکت‌ها از نوع بانک‌ها، مؤسسات مالی و اعتباری، بیمه و لیزینگ نباشند و در دوره زمانی پژوهش حداقل هر سه ماه یک بار سهام آنها مبادله شده باشد. همچنین شرکت‌هایی انتخاب می‌شوند که اطلاعات مربوط به متغیرهای انتخاب شده در این پژوهش، در رابطه با آنها در دسترس باشد. با اعمال موارد فوق ۱۰۵ شرکت برای نمونه پژوهش انتخاب شدند.

۳۸۰	کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس از ابتدا تا زمان گردآوری داده‌ها (۱۴۰۰)
(۶۸)	شرکت‌هایی که سال مالی آنها منتهی به پایان اسفند نبوده یا تغییر سال مالی داده‌اند
(۷۲)	تعداد شرکت‌هایی که بعد از سال ۱۳۹۴ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده‌اند
(۷۶)	شرکت‌های واسطه‌گری مالی (سرمایه‌گذاری، لیزینگ و بانک‌ها)
(۳۴)	شرکت‌هایی که بیش از سه ماه وقفه معاملاتی داشته‌اند
(۲۵)	شرکت‌هایی که اطلاعات برخی متغیرهای آنها برای دوره پژوهش در دسترس نبود
۱۰۵	شرکت‌های استخراجی بعد از اعمال محدودیت‌ها

سرعت تعدیل ساختار سرمایه، متغیر وابسته این پژوهش است. در بسیاری از پژوهش‌های ساختار سرمایه از الگوی تعدیل جزئی برای اندازه‌گیری سرعت تعدیل استفاده می‌شود (Huang & Ritter, 2009; Flannery & Rangan, 2006). در الگوی تعدیل جزئی، در مرحله نخست باید هر دو اهرم واقعی و بهینه اندازه‌گیری شود. اهرم واقعی از نسبت مجموع بدهی‌ها بر مجموع بدهی‌ها و ارزش بازار شرکت به دست می‌آید؛ اما از آنجاکه اهرم بهینه به صورت مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست، مقدار آن را باید از طریق جایگزین کردن متغیرهای دیگر به دست آورد؛ به عبارت دیگر، اهرم بهینه را می‌توان نسبت منحصر به فرد تعیین شده توسط ویژگی‌های شرکت در نظر گرفت (Shahrokhi et al., 2019). اهرم بهینه به کمک الگوی زیر تخمین زده می‌شود (Hashemi & Keshavarz, 2015).

رابطه (۱):

$$LEV_{it}^* = \beta_1 SIZE_{it} + \beta_2 EBIT_{it} + \beta_3 GROW_{it} + \beta_4 EV_{it} + \beta_5 AGE_{it} + \beta_6 FA_{it} + \beta_7 FIMB_{it} + \varepsilon_{i,t}$$

که در آن، LEV_{it}^* اهرم هدف بوده که از برآورد سمت راست رابطه (۱) به دست آمد؛ به عبارت دیگر، از ارزش‌های پیش‌بینی‌شده رابطه (۱) به دست آمده است که به آن اهرم هدف می‌گویند. $SIZE$: اندازه شرکت (لگاریتم طبیعی دارایی‌ها)، $EBIT$: سودآوری (نسبت سود قبل از بهره و مالیات سالانه به کل دارایی‌های آن در پایان سال)، $GROW$: فرصت‌های رشد (تقسیم ارزش بازار حقوق صاحبان سهام تقسیم بر ارزش دفتری کل دارایی‌های شرکت)، EV : نوسان‌های درآمد (قدر مطلق تفاوت درآمد هر دوره از میانگین درآمد ۵ ساله شرکت تقسیم بر میانگین درآمد ۵ ساله)، AGE : سن شرکت (لگاریتم طبیعی سال‌های سپری‌شده از تأسیس شرکت تا سال افق زمانی پژوهش)، FA : دارایی‌های ثابت مشهود (تقسیم دارایی‌های ثابت به مجموع دارایی‌ها)، $FIMB$: کسری مالی (سود سهام پرداختی به علاوه خالص وجوه نقد حاصل از فعالیت‌های سرمایه‌گذاری به علاوه تغییرهای سرمایه در گردش منهای وجوه نقد حاصل از فعالیت‌های عملیاتی) و U_{it} : جزء خطا است.

پس از محاسبه اهرم هدف با استفاده از رابطه (۱) برای محاسبه سرعت تعدیل اهرم مالی هدف، از رابطه (۲) استفاده شد. این مدل با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) برازش شده است. روش گشتاورهای تعمیم‌یافته هنگامی به کار می‌رود که تعداد متغیرهای برش مقطعی (N) بیشتر از تعداد زمان و سال‌ها (T) باشد (Baltagi, 2008). به‌منظور غلبه بر مشکلات درون‌زایی رگرسیون و پویایی داده‌های تابلویی از روش گشتاور تعمیم‌یافته سیستمی ارائه‌شده توسط آرانو و باور (1995) استفاده شد. به دلایل مختلف از جمله حذف اثرات ثابت در روش OLS، برآوردکننده‌های روش اثرات ثابت، ناسازگار و بی‌اعتبار هستند. وقفه متغیر وابسته در روش OLS به‌عنوان تقریب بالا یا پایین برآورد شده است؛ بنابراین، برآوردکننده‌های روش گشتاور تعمیم‌یافته سیستمی، پارامترهای سازگار و کارآمدی ارائه می‌کنند، به‌طوری‌که متغیر مستقل برون‌زا فرض نشده و با مقادیر گذشته و فعلی همبستگی دارند. توجه به این نکته ضروری است که در روش GMM سیستمی، برخلاف روش حداقل مربعات معمولی (OLS)، فرض نرمال‌بودن داده‌ها وجود ندارد و ناهمسانی واریانس مجاز است.

رابطه (۲):

$$LEV_{it} - LEV_{it-1} = \lambda (LEV_{it}^* - LEV_{it-1}) +$$

که در آن، LEV_{it} برابر با نسبت کل بدهی‌ها به ارزش دفتری کل دارایی‌های شرکت i در سال t ، LEV_{it-1} برابر با نسبت کل بدهی‌ها به ارزش دفتری کل دارایی‌های شرکت i در سال $t-1$ برابر با اهرم هدف شرکت i در سال t است که با استفاده از رابطه (۱) محاسبه می‌شود. مقادیر λ در رابطه (۲)، بیانگر سرعت تعدیل اهرم هدف است؛ به این معنا که مقادیر بالا و پایین λ نشان‌دهنده سرعت تعدیل بالا و پایین است.

همگرایی بدهی متغیر مستقل این پژوهش است. آزمون همگرایی، امکان ارزیابی و سنجش توان مقایسه‌ای سه گروه از عوامل تعیین‌کننده نسبت اهرمی یعنی عوامل خاص شرکت، عوامل خاص صنعت و عوامل مربوط به کل اقتصاد را فراهم می‌آورد. عوامل تعیین‌کننده خاص شرکت نشان‌دهنده واگرایی و دو دسته عامل دیگر بیانگر همگرایی هستند. در مرحله اول، از الگوریتم فیلیپس و سول (2007) جهت آزمون همگرایی استفاده شد. با این الگوریتم می‌توان این موضوع را بررسی کرد که آیا همگرایی در سطح قرار دارد؛ یعنی نسبت بدهی شرکت‌ها تمایل دارند در طول زمان در یک سطح (مثلاً ۰/۵) همگرا شوند یا اینکه همگرایی براساس نرخ است؛ یعنی نسبت بدهی شرکت‌ها تمایل دارد به‌صورت موازی در طول زمان حرکت کند؛ علاوه بر این، این الگوریتم می‌آزماید که آیا همگرایی در تمام شرکت‌های نمونه یا در زیرمجموعه‌های این شرکت‌ها اعمال شده است یا خیر. در مورد دوم، یک یا چند باشگاه همگرا وجود خواهد داشت (Antzoulatos et al., 2016). این روش توسط فیلیپس و سول

(2007) طراحی و استفاده شده است. آنها از روشی نیمه‌پارامتریک برای آزمون همگرایی استفاده کردند. روش آنها ویژگی‌های مهم کاربردی زیر را دارد؛ اول اینکه این آزمون هیچ فرضی برای مانایی روند یا نامانایی آماری ندارد و دوم اینکه شکل غیرخطی مدل، به اندازه کافی عمومی است که بتواند شامل طیف گسترده‌ای از احتمالات و ناهمسانی آنها برای δ_{it} باشد.

ریسک در داده‌های تابلویی X_{it} را می‌توان به دو بخش طبقه‌بندی کرد؛ g_{it} بخش سیستماتیک آن و a_{it} عامل فردی. عامل سیستماتیک، عامل مشترکی است که بر نمونه تأثیر می‌گذارد؛ بنابراین، همبستگی مقطعی را ایجاد می‌کند. عوامل فردی شامل عوامل مشخصه هر نمونه است که منجر به تفاوت‌های مقطعی می‌شود. همه عوامل می‌توانند خطی یا غیرخطی، ثابت یا غیرثابت باشند.

رابطه (۳):

$$X_{it} = g_{it} + a_{it}$$

در رابطه ۳ هر دو متغیر a_{it} و g_{it} ممکن است شامل مقادیر مشترک و ویژه باشند. برای تفکیک بخش مشترک از ویژه در تابلویی می‌توان آن را به صورت رابطه (۴) بازنویسی کرد:

رابطه (۴):

$$X_{i,t} = \frac{g_{it} + a_{it}}{\mu_t} \mu_t = I \mu_t$$

که μ_t ، یک جزء مشترک و δ_{it} ، یک جزء ویژه متغیر در زمان است؛ به بیان دیگر، δ_{it} فاصله اقتصادی بین جزء روند مشترک X_{it} و μ_t است. این فرمول، مدل عاملی متغیر در زمان بوده که فرض می‌شود μ_t رفتار روند قطعی یا تصادفی دارد که بر جزء گذار $a_{i,t}$ وقتی $t \rightarrow \infty$ غلبه می‌کند.

در این مطالعه، نسبت بدهی شرکت‌های نمونه را نشان می‌دهد. اگر نسبت بدهی (اهرم مالی) شرکت فقط متأثر از عوامل مشخصه فردی باشد، گسسته است. اگر فقط متأثر از عوامل سیستماتیک باشد، اهرم مالی همه شرکت‌ها به مقدار افقی همگرا می‌شود. اگر هر دو عامل سیستماتیک و فردی تأثیرگذار باشند، همگرایی براساس نسبت وجود خواهد داشت؛ به این معنا که سرعت تعدیل بدهی مشابه خواهد بود و منحنی‌های تغییر در طول زمان موازی باقی می‌مانند؛ سپس، رابطه (۲) به رابطه (۳) تبدیل می‌شود که در آن، μ_t یک عامل مشترک واحد برای اندازه‌گیری روند توسعه مشترک است و δ_{it} یک عامل خاص متغیر با زمان بوده که فاصله بین افراد و روندهای رایج را اندازه‌گیری می‌کند. در رابطه (۴)، آزمون همگرایی بررسی می‌کند که آیا فاکتور خاص δ_{it} با تغییر زمان در بین شرکت‌ها همگرا شده است یا خیر.

از آنجاکه μ_t عامل مشترک در فرمول است، می‌توان آن را با مقیاس حذف و ضریب گذار را از آن استخراج کرد:

رابطه (۵):

$$h_{it} = \frac{X_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_{it}} =$$

این رابطه، بار عاملی δ_{it} را در رابطه با میانگین تابلویی در زمان t محاسبه می‌کند. فرض بر این است که X_{it} ، μ_t و δ_{it} همه مثبت هستند و ساختن بار عاملی h_{it} به راحتی انجام می‌شود. همانند δ_{it} ، h_{it} یک مسیر گذار در رابطه با میانگین تابلویی است. این مفهوم در تحلیل رشد همگرایی و محاسبه اثرات گذار مفید است. فیلیپس و سول (2007)، h_{it} را پارامتر گذار نسبی نامیدند. بعضی از ویژگی‌های h_{it} به شرح زیر است؛ ۱- میانگین h_{it} بنا بر تعریف برابر یک است و ۲- اگر ضریب بار عاملی δ_{it} به δ همگرا شود، آنگاه متغیر گذار نسبی h_{it} به یک همگرا می‌شود. در این حالت، در بلندمدت، واریانس مقطعی h_{it} که آن را H_t می‌نامند، به صفر همگرا می‌شود؛ بنابراین، رابطه آن به شکل زیر است:

رابطه (۶):

$$H_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (h_{i,t} - 1)^2 \rightarrow 0 \text{ as } t \rightarrow \infty$$

فیلیپس و سول (2007) در مقاله خود، یک فرایند اقتصادسنجی تفصیلی برای آزمون تغییرات H_t در طول زمان ایجاد کردند. آنها نشان دادند که یک حالت حدی به صورت رابطه (۷) وجود دارد:

رابطه (۷):

$$H_t \sim \frac{A}{L(t)^{2a}} \text{ as } t \rightarrow \infty$$

که A مقدار ثابت مثبت، $L(t)$ یک تابع متغیر کندکننده مانند $\log(t+1)$ و a نرخ همگرایی است. می توان از همین مفهوم برای آزمون همگرایی استفاده کرد. بنا بر تخمین مقدار a ، دو حالت همگرایی وجود دارد؛ همگرایی در سطح هنگامی است که $0 \leq \alpha < 1$ باشد؛ به این معنا که شرکت ها در طول زمان به یک سطح همگرا می شوند و همگرایی در نرخ هنگامی است که $0 \leq \alpha < 1$ باشد؛ یعنی شرکت های همگرا در طول زمان موازی حرکت می کنند. رابطه (۸)، یک رگرسیون آزمون t برای فرض صفر همگرایی است.

رابطه (۸):

$$\begin{aligned} H_0: \delta_{it} &= \delta & \alpha &\geq 0 \\ \alpha < 0 & H_1: \delta_{it} &\neq \delta \end{aligned}$$

برای آزمون فرض صفر، فیلیپس و سول (2007) از رگرسیون رابطه (۹) استفاده کردند.

رابطه (۹):

$$\begin{aligned} \log \frac{H_1}{H_t} - 2 \log(\log(t)) &= \alpha + b \log t + u_t \\ t &= [rT], [rT]+1, \dots, T \quad r > 0 \end{aligned}$$

که $b=2a$ و $L(t)=\log(t+1)$ است و از آزمون t یک طرفه استفاده شده که خطاها دارای ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی سازگار (HAC) است. داده های رگرسیون از $t=[rT]$ شروع شده است که بخش عدد صحیح rT بوده و بنا بر تحلیل فیلیپس و سول (2007)، r برابر با 0.3 در نظر گرفته شده است. اگر مقدار آماره \hat{b} از t جدول کمتر باشد (کمتر از مقدار بحرانی $-1/65$ باشد)، فرض صفر رد می شود. رد فرض صفر همگرایی برای کل نمونه به این معنا نیست که هیچ همگرایی وجود ندارد، بلکه بنا بر فرایند طراحی شده توسط فیلیپس و سول (2007)، باشگاه های همگرا از نمونه اصلی دارای همگرایی مدنظر است.

برای آزمون فرضیه های این پژوهش، از مدل های رگرسیون چندگانه به روش داده های ترکیبی استفاده خواهد شد. مدل های این پژوهش به شرح زیر ارائه شده است. مدل استفاده شده برای بررسی و مقایسه سرعت تعدیل ساختار سرمایه در شرکت های همگرا (از نظر اهرم) در مقایسه با شرکت های غیر همگرا به قرار زیر است. جهت تأیید فرضیه اول باید $\beta_1 > \beta_2$ باشد.

رابطه (۱۰):

$$L_{i,t} - L_{i,t-1} = (\beta_1 D_{i,t}^{\text{conv}}) DVT_{i,t} + (\beta_2 D_{i,t}^{\text{noncon}}) DVT_{i,t} + v_i + \epsilon_{i,t}$$

که در آن، $L_{i,t}$ اهرم دفتری، $D_{i,t}^{\text{conv}}$ متغیر همگرایی در زمان t ، $D_{i,t}^{\text{noncon}}$ متغیر غیرهمگرایی در زمان t و $L_{i,t}^* = L_{i,t-1}$

$L_{i,t-1}$ نشان‌دهنده میزان انحراف اهرم واقعی و اهرم هدف است.

مدل استفاده‌شده برای بررسی سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح در برابر سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های پایانی به قرار زیر است. جهت تأیید فرضیه دوم باید سرعت تعدیل به دست آمده از سال‌های شروع اصلاح کمتر از سرعت تعدیل به دست آمده از سال‌های پایان اصلاح باشد. متغیر β نشان‌دهنده سرعت اصلاح ساختار سرمایه در هر یک از مدل‌ها (در هر یک از سال‌ها) است که با مقایسه ضریب β بین مدل‌های مختلف (سال‌های مختلف) می‌توان تأیید یا رد فرضیه‌ها را بررسی کرد.

رابطه (۱۱):

$$\begin{aligned} Lev_{it} - Lev_{it-3} &= \alpha + \beta(Lev^*_{it} - Lev_{it-3}) + \epsilon_{i,t} \\ Lev_{it} - Lev_{it-4} &= \alpha + \beta(Lev^*_{it} - Lev_{it-4}) + \epsilon_{i,t} \\ Lev_{it} - Lev_{it-n} &= \alpha + \beta(Lev^*_{it} - Lev_{it-n}) + \epsilon_{i,t} \end{aligned}$$

مدل استفاده‌شده برای مقایسه سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح و سال‌های پایانی بین شرکت‌های همگرا (از نظر بدهی) و شرکت‌های غیرهمگرا به قرار رابطه (۱۲) است. جهت تأیید فرضیه سوم باید سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح و سال‌های پایانی بین شرکت‌های همگرا و شرکت‌های غیرهمگرا متفاوت باشد. همانند مدل‌های فرضیه قبلی، متغیر β بیانگر سرعت اصلاح ساختار سرمایه در هر یک از مدل‌ها (در هر یک از سال‌ها) بوده که با مقایسه ضریب β بین مدل‌های مختلف (سال‌های مختلف) و مقایسه ضریب β بین مدل‌های مربوط به شرکت‌های همگرا و غیرهمگرا می‌توان تأیید یا رد فرضیه‌ها را بررسی کرد.

رابطه (۱۲):

$$\begin{aligned} Lev_{it} - Lev_{it-3} &= \alpha + \beta(Lev^*_{it} - Lev_{it-3}) + \epsilon_{i,t} \\ Lev_{it} - Lev_{it-4} &= \alpha + \beta(Lev^*_{it} - Lev_{it-4}) + \epsilon_{i,t} \\ Lev_{it} - Lev_{it-n} &= \alpha + \beta(Lev^*_{it} - Lev_{it-n}) + \epsilon_{i,t} \end{aligned}$$

یافته‌ها

برای ارائه یک نمای کلی از خصوصیات مهم متغیرهای محاسبه‌شده، در جدول (۱) برخی از آماره‌های توصیفی این متغیرها شامل میانگین، میانه، انحراف معیار، حداقل و اکثر مشاهدات ارائه شده است.

جدول (۱): آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

Table (1): Descriptive statistics of the variables

متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
کسری مالی	-۰/۰۸۵۹	۰/۰۱۵۱	۰/۳۵۱۵	۱/۸۲۸۰	-۰/۸۱۳۴
ریسک	۰/۰۲۲۱	۰/۱۲۷۵	۰/۰۵۹۱	۰/۱۴۱۶	۰/۰۶۰۷
اندازه شرکت	۱۴/۷۳۳۵	۱۴/۷۹۵۰	۱/۵۶۷۳	۱۰/۶۴۴۶	۲۰/۴۶۶۱
سود قبل از بهره و مالیات	۰/۱۱۵۳	۰/۱۰۱۵	۰/۱۶۹۳	۰/۸۴۲۲	-۰/۷۸۰۹
فروش به دارایی‌ها	۰/۹۲۸۳	۰/۸۵۷۳	۰/۸۴۰۰	۳/۶۰۵۹	۰/۰۰۹۲
تولید ناخالص داخلی	۰/۰۰۲۳	۰/۰۰۱۵	۰/۰۷۷۳	۰/۱۴۲۱	-۰/۰۹۷۱
دارایی ثابت	۰/۲۴۸۰	۰/۱۲۰۹	۰/۱۸۶۸	۰/۹۷۵۴	۰/۰۰۰۱
اهرم مالی	۰/۷۳۱۰	۰/۶۵۸۹	۰/۵۹۲۷	۱/۳۴۷۴	۰/۰۳۱۴
نوسان درآمد	۰/۲۴۲۸	۰/۳۳۵۰	۰/۶۵۰۵	۰/۹۳۸۳	۰/۰۰۰۱
فرصت‌های رشد	۲/۱۳۷۰	۱/۷۴۱۱	۰/۳۱۴۸	۲/۷۶۲۰	-۰/۰۷۰۱
عمر شرکت	۳/۸۰۶۱	۳/۷۰۱۱	۰/۲۴۴۳	۴/۲۳۴۱	۳/۰۹۱۰

قبل از تخمین مدل، در ابتدا همگرایی بتای مطلق برای ۱۰۵ شرکت بررسی شد. در این مرحله، ابتدا بررسی شد که آیا فرض همگرایی بدهی برای کل نمونه وجود دارد یا خیر؛ سپس، امکان همگرایی خوشه با استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی پیشنهادی فیلیپس و سول (۲۰۰۹) بررسی شد. مرحله بررسی کل نمونه به صورت زیر انجام شد:

ابتدا برای حذف مؤلفه چرخه‌ای، متغیر بررسی شد و متغیری جدید برای ذخیره مؤلفه روند ایجاد شد؛ سپس، رگرسیون لگاریتمی متغیر برای آزمون همگرایی اجرا شد. خروجی ضریب، خطای استاندارد و آماره t را برای متغیر لگاریتمی گزارش می‌کند. از آنجاکه مطابق با جدول (۲)، مقدار آماره t محاسبه شده برابر با $-۴۳/۴۲۰$ بوده و کمتر از $-۱/۶۵$ است، فرضیه صفر همگرایی در سطح ۵ درصد رد شد.

جدول (۲): آزمون همگرایی کل نمونه

Table (2): Convergence test of the total sample

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t
Log (t)	-۱/۷۲۵	۰/۰۳۹	-۴۳/۴۲۰

باتوجه به واگرایی کلی نمونه، شناسایی خوشه‌های همگرا انجام شد. خروجی نرم‌افزار، طبقه‌بندی هر خوشه را ارائه می‌دهد. تمام نتایج تخمین زده شده در قالب شرکت‌های قرارگرفته در هر خوشه نشان داده شد. در ادامه، ضریب همگرایی هر خوشه ارائه شده است.

جدول (۳): آزمون همگرایی برای هر خوشه

Table (3): Convergence test for every cluster

Log (t)	خوشه ۱	خوشه ۲	خوشه ۳	خوشه ۴	خوشه ۵	خوشه ۶	خوشه ۷
ضریب	-۳/۵۰۴	۷/۸۳۱	-۰/۵۲۶	۷/۴۱۶	-۱/۴۷۰	۰/۳۴۵	-۰/۴۷۵
آماره t	-۰/۳۱۶	۱۷/۹۰۹	-۸/۸۱۴	۴/۵۲۸	-۱۱/۲۶۴	۱۰/۲۶۲	-۱/۳۲۰

با توجه به جدول (۳)، خوشه‌های ۳ و ۵ دارای واگرایی بوده و سایر خوشه‌ها همگرا هستند. در نهایت، به منظور بررسی امکان ترکیب خوشه‌ها و افزایش همگرایی، فرایند ادغام صورت گرفت. در جداول ۴ و ۵، امکان ترکیب خوشه‌ها به صورت جداگانه ارائه شده است.

جدول (۴): آزمون ترکیب خوشه‌ها

Table (4): The test of clusters composition

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t
Log (t)	-۱/۷۲۵	۰/۰۳۹	-۴۳/۴۲۰
Log (t)	۰/۲۹۷	۲/۵۳۵	۰/۱۱۷
Log (t)	-۰/۷۲۰	۰/۰۳۳	-۲۱/۵۶۳
Log (t)	-۱/۶۷۹	۰/۰۷۴	-۲۲/۴۴۶
Log (t)	-۴/۳۲۴	۰/۰۰۸	-۲۶۹/۱۷۷
Log (t)	-۰/۸۱۴	۰/۱۳۴	-۶/۰۷۹

خوشه‌های اولیه ۲ و ۳ را می‌توان با یکدیگر ادغام کرد و خوشه همگرایی بزرگ‌تر را تشکیل داد. در جدول (۵)، ضریب همگرایی هر خوشه ناشی از ترکیب و ادغام ارائه شده است.

جدول (۵): ضریب همگرایی هر خوشه ناشی از ترکیب و ادغام

Table (5): Convergence coefficient of each cluster derived from composition and merging

خوشه ۵	خوشه ۴	خوشه ۳	خوشه ۲	خوشه ۱	Log (t)
۰/۴۷۵	-۰/۰۱۲	-۷/۴۱۶	-۰/۵۲۶	۰/۲۹۸	ضریب
۱/۳۲۰	-۲/۳۴۳	-۴/۵۲۸	-۸/۸۱۴	۰/۱۱۸	آماره t

با توجه به جدول (۵)، خوشه‌های جدید منجر به افزایش تعداد شرکت‌های همگرا نشده و خوشه‌بندی قبلی مبنای تفکیک قرار گرفته است. باتوجه به نتایج به دست آمده می‌توان شرکت‌ها را به همگرا و واگرا تقسیم کرد. در ادامه برای محاسبه سرعت تعدیل ساختار سرمایه باید ابتدا اهرم هدف را محاسبه کرد. (جدول ۶)

جدول (۶): نتایج برآورد مدل ۱ با استفاده از روش گشتاور تعمیم‌یافته

Table (6): Results of estimating model 1 using generalized torque method

$$LEV_{it}^* = \beta_1 SIZE_{it} + \beta_2 EBIT_{it} + \beta_3 GROW_{it} + \beta_4 EV_{it} + \beta_5 AGE_{it} + \beta_6 FA_{it} + \beta_7 FIMB_{it} + u_{it}$$

P > Z	Z آماره	ضریب	متغیر
۰/۰۰۰	۷/۱۶	۰/۲۴۲	L ₁
۰/۰۰۰	-۳/۶۵	-۰/۰۸۱	SIZE
۰/۰۰۰	-۷/۷۱	-۰/۷۸۵	EBIT
۰/۱۶۶	-۱/۳۹	-۰/۰۰۲	GROW
۰/۰۰۸	-۲/۶۵	-۰/۰۰۶	EV
۰/۰۰۰	۳/۶۳	۱/۱۱۰	AGE
۰/۰۰۰	-۶/۷۳	-۰/۶۵۸	FA
۰/۰۰۰	-۴/۷۴	-۰/۰۱۱۲	FIMB
۰/۰۲۱	-۲/۳۰	-۲/۲۰۴	Cons

که در آن، LEV_{it}^* برابر با اهرم هدف است. این متغیر از برآورد سمت راست رابطه (۱) به دست می‌آید؛ به عبارت دیگر، از ارزش‌های پیش‌بینی شده رابطه (۱) به دست آمده است و به آن اهرم هدف می‌گویند. پس از محاسبه اهرم هدف با استفاده از رابطه (۱) در ادامه برای محاسبه سرعت تعدیل اهرم مالی هدف، از رابطه (۲) استفاده شد. این مدل با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) برازش شد. مقادیر λ در رابطه (۲) نشان‌دهنده سرعت تعدیل اهرم هدف است. در ادامه برای آزمون هریک از فرضیه‌ها از مدل فوق به‌عنوان مدل پایه استفاده شد.

آزمون فرضیه اول

در این قسمت، قبل از تخمین مدل، برای بررسی اعتبار ابزارهای استفاده‌شده از آماره آزمون تشخیص سارگان استفاده شد. در آزمون اعتبار ابزارهای استفاده‌شده مدل فرضیه اول باتوجه به نتایج، فرضیه صفر مبنی بر اعتبار متغیرهای ابزاری استفاده‌شده در مدل رد نشد؛ بنابراین، ابزارهای استفاده‌شده در مدل معتبر بوده و نتایج مدل صحیح است. همچنین وجود خودهمبستگی جملات اختلال در این مدل آزمایش شد که براساس نتایج، فرضیه صفر مبنی بر وجودنداشتن خودهمبستگی بین جملات اختلال رد نشد؛ بنابراین، پس از اطمینان از نتایج آزمون خودهمبستگی جملات اختلال و اعتبار ابزارها، مدل برآورده شده برای فرضیه اول و نتایج آن در جدول (۷) گزارش شد.

جدول (۷): نتایج برآورد مدل ۱۰ با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته

Table (7): Results of estimation the first hypothesis model using the generalized torque method

P > Z	آماره Z	ضریب	متغیر
۰/۰۰۰	۱۳/۹۲	۰/۱۲۴	L ₁
۰/۰۰۰	۴۲/۵۸	۱/۱۴۷	CONVER
۰/۰۰۰	۴۸/۰۲	۱/۱۴۲	UNCONVER
۰/۰۰۰	-۴۶/۱۶	-۲/۴۱۴	Cons

باتوجه به نتایج جدول (۷) ملاحظه شد که شاخص ساختار سرمایه دوره قبل بر ساختار سرمایه تأثیر مثبت داشته است؛ به عبارت دیگر، با افزایش یک درصدی ساختار سرمایه دوره قبل، ساختار سرمایه ۰/۱۲۴ درصد افزایش خواهد داشت. این متغیر به لحاظ آماری نیز در سطح یک درصد معنادار است. این امر بیانگر تأثیر ساختار سرمایه دوره جاری بر دوره آتی است. باتوجه به نتایج برآورد این مدل ملاحظه شد که ضریب سرعت تعدیل ساختار سرمایه در شرکت های همگرا (۱/۱۴۷) بیشتر از این ضریب در شرکت های غیرهمگرا (۱/۱۴۲) است؛ بنابراین، فرضیه اول مبنی بر بیشتر بودن سرعت تعدیل ساختار سرمایه در شرکت های همگرا (از نظر اهرم) در مقایسه با شرکت های غیرهمگرا تأیید شد.

آزمون فرضیه دوم

در این قسمت، قبل از تخمین مدل، برای بررسی اعتبار ابزارهای استفاده شده از آماره آزمون تشخیص سارگان استفاده شد که باتوجه به نتایج ابزارهای استفاده شده در مدل معتبر بوده و نتایج مدل صحیح است. همچنین وجود خودهمبستگی جملات اختلال در این مدل آزمایش شد که براساس نتایج، فرضیه صفر مبنی بر وجودنداشتن خودهمبستگی بین جملات اختلال رد نشد. در نهایت، مدل ۱۱ برای فرضیه دوم برآورد و نتایج آن در جدول (۸) گزارش شد.

جدول (۸): نتایج برآورد مدل ۱۱ برای دوره های سوم تا هفتم با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته

Table (8): Results of estimation the second hypothesis model for the third to seventh periods using the generalized torque method

P > Z	آماره Z	ضریب	متغیر
۰/۰۰۰	۵۱/۷۹	۰/۹۱۱	Tlev3 (دوره سوم)
۰/۰۰۰	۳۶/۱۵	۰/۹۰۴	Tlev4 (دوره چهارم)
۰/۰۰۰	۳۹/۹۰	۰/۹۴۷	Tlev5 (دوره پنجم)
۰/۰۰۰	۵۱/۲۶	۰/۹۹۸	Tlev6 (دوره ششم)
۰/۰۰۰	۵۱/۱۱	۱/۱۰۵	Tlev7 (دوره هفتم)

باتوجه به نتایج جدول (۸) ملاحظه شد که سرعت تعدیل ساختار سرمایه در طی سال های بررسی شده، روند افزایشی داشته است، به نحوی که از ۰/۹۱۱ در سال اول به ۱/۱۰۵ رسیده است؛ بنابراین، با مقایسه ضرایب تمامی سال ها فرضیه دوم تأیید شد، مبنی بر اینکه سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال های شروع اصلاح کندتر از سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال های پایانی اصلاح باشد یا به عبارتی، جهت تأیید فرضیه دوم باید سرعت تعدیل به دست آمده از سال های شروع اصلاح، کمتر از سرعت تعدیل به دست آمده از سال های پایان اصلاح باشد.

آزمون فرضیه سوم

همانند آزمون فرضیه‌های قبلی نتایج آزمون‌های تشخیصی حاکی از اعتبار ابزارهای استفاده‌شده در مدل و وجودنداشتن خود همبستگی بین جملات اخلاص است. در ادامه مدل ۱۲ برای فرضیه سوم برآورد و نتایج آن در جدول (۹) گزارش شد.

جدول (۹): نتایج برآورد مدل فرضیه سوم برای دوره‌های سوم تا هفتم با استفاده از روش گشتاور تعمیم‌یافته

Table (9): Results of estimating the third hypothesis model for the third to seventh periods using the generalized torque method

متغیر	شرکت‌های همگرا و واگرا	ضریب	آماره Z	P > Z
Tlev3 (دوره سوم)	همگرا	۱/۰۳۷	۸۵/۹۰	۰/۰۰۰
	واگرا	۰/۹۱۸	۶۳/۴۸	۰/۰۰۰
Tlev4 (دوره چهارم)	همگرا	۰/۹۴۳	۲۰/۳۰	۰/۰۰۰
	واگرا	۰/۸۹۰	۶۸/۸۱	۰/۰۰۰
Tlev5 (دوره پنجم)	همگرا	۰/۹۷۶	۱۹/۶۴	۰/۰۰۰
	واگرا	۰/۹۲۱	۴۸/۰۶	۰/۰۰۰
Tlev6 (دوره ششم)	همگرا	۱/۰۰۲	۱۴/۰۳	۰/۰۰۰
	واگرا	۰/۹۸۵	۵۶/۱۴	۰/۰۰۰
Tlev7 (دوره هفتم)	همگرا	۱/۰۷۹	۲۱/۳۶	۰/۰۰۰
	واگرا	۱/۱۰۲	۶۴/۳۱	۰/۰۰۰

باتوجه به نتایج جدول (۹) ملاحظه شد که سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح و سال‌های پایانی بین شرکت‌های همگرا و شرکت‌های غی همگرا متفاوت است؛ بنابراین، با مقایسه ضرایب سال‌های شروع اصلاح بین شرکت‌های همگرا و شرکت‌های غیرهمگرا و سال‌های پایانی بین شرکت‌های همگرا و شرکت‌های غی همگرا فرضیه سوم تأیید شد، مبنی بر اینکه سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح و سال‌های پایانی بین شرکت‌های همگرا و شرکت‌های غیرهمگرا متفاوت است.

نتیجه‌گیری

مطالعه سرعت تعدیل اهرم به سمت هدف، موضوعی حائز اهمیت است. مطالعات داخلی و خارجی بسیاری درباره عوامل مؤثر بر سرعت اصلاح ساختار سرمایه انجام شده است، ولی دو عاملی که کمتر به آن توجه شده است، تأثیر همگرایی بدهی شرکت‌ها و افق زمانی اصلاح ساختار سرمایه بر سرعت اصلاح ساختار سرمایه است. به همین دلیل، در این پژوهش سعی بر آن شد که تأثیر این دو متغیر بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه با موشکافی و دقت بیشتری صورت پذیرد. نتایج به دست آمده، تمام فرضیه‌های پژوهش پایه‌گذاری شده باتوجه به ادبیات پژوهش را تأیید کرد. نتیجه فرضیه اول پژوهش نشان داد که سرعت تعدیل ساختار سرمایه در شرکت‌های همگرا (از نظر اهرم) بیشتر از شرکت‌های غیرهمگرا است. پژوهش‌های قبلی نشان داده بود که سرعت تعدیل ساختار سرمایه بین شرکت‌ها متفاوت است. در این پژوهش، همگرایی و غیرهمگرایی بدهی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر سرعت اصلاح بنا نهاده شد که نتیجه فرضیه اول نیز این موضوع را تأیید کرد. نتایج فرضیه اول با نتایج پژوهش ژائو و همکاران (2021) مطابقت دارد. نتایج فرضیه دوم نشان داد که سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح کمتر از سرعت تعدیل در سال‌های پایان اصلاح است. حصول این نتیجه احتمالاً به این دلیل است که تعدیل ساختار سرمایه با هزینه‌هایی همراه است و به علت فاصله زیاد اهرم مالی از اهرم هدف در سال‌های شروع اصلاح ساختار سرمایه، شرکت‌ها در سال‌های شروع اصلاح ساختار سرمایه، تعدیل خود را با سرعت کمتری انجام

می‌دهند. فرناندو و همکاران چنین استدلال کردند که شرکت‌ها به اهرم هدف در چندین سال دست یافته و سرعت تعدیل در دوره‌های مختلف متفاوت است (Fernando et al., 2021). طبق بیان آنها، شرکت‌ها تعدیل خود را با سرعت کمتری در آغاز دوره تعدیل آغاز کرده‌اند و در سال‌های آخر تعدیل سریع‌تر می‌شود. نتیجه فرضیه سوم نیز نشان داد که سرعت تعدیل ساختار سرمایه در سال‌های شروع اصلاح و سال‌های پایانی بین شرکت‌های همگرا و شرکت‌های غیرهمگرا متفاوت است. در این رابطه نیز ژنو و همکاران (Zhou et al., 2016) و فرانک و گویال (Frank & Goyal, 2009) معتقدند زمانی که مقدار اهرم برای شرکت مناسب است، نظریه توازن ممکن است انتخاب‌های ساختار سرمایه شرکت‌ها را به شکلی بهتر توضیح دهد. همگرایی به کاهش اختلاف در متغیر اهرم مالی در طی زمان اشاره دارد. اگر اهرم مالی شرکت‌ها روند صعودی مشترکی داشته باشد (همگرایی به سمت بالا)، ممکن است عوامل سیستمی در بازار وجود داشته باشد که منجر به بدهی‌های بالای شرکتی شود که بیانگر ریسک بالقوه بحران بدهی در بازار است. در مقابل، اگر اهرم شرکتی دارای روند مشترک نزولی باشد (همگرایی نزولی)، ممکن است عوامل سیستمی در بازار وجود داشته باشد که باعث شود بدهی شرکت‌ها روند کاهشی داشته باشد. این موضوع نشان‌دهنده پیشروی رکود مالی است؛ بنابراین، هرچه همگرایی بدهی بین تعداد بیشتری از شرکت‌های یک صنعت یا کشور وجود داشته باشد، نشان‌دهنده عامل مشترک تأثیرگذار بر شرکت‌های کشور است که می‌توان با توجه به اثرات آن درباره ساختار سرمایه شرکت‌ها با دقت و درک و فهم بالاتری اظهارنظر و قضاوت کرد. با توجه به نتایج فرضیه‌ها می‌توان به درک بهتری درباره نحوه انتخاب ترکیب ساختار سرمایه شرکت‌ها بین حقوق صاحبان سرمایه و بدهی‌ها در سال‌های مختلف پی برد. بر همین اساس، به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود که هنگام بررسی تصمیمات انتخاب ترکیب بهینه سرمایه شرکت‌ها حتماً توجه ویژه‌ای به دو عامل افق زمانی و همگرایی بدهی شرکت‌ها (عامل مشترک تأثیرگذار بر اهرم مالی شرکت‌ها) داشته باشند؛ زیرا ترکیب بهینه ساختار سرمایه هر شرکت را نمی‌توان به طور جداگانه بررسی کرد و حتماً باید ترکیب بهینه ساختار سرمایه را با توجه به همگرایی ساختار سرمایه آن شرکت با شرکت‌های صنعت مشابه یا شرکت‌های موجود در آن منطقه جغرافیایی یا کشور بررسی کرد.

منابع

- اسدی، غلامحسین، تجویدی، الناز، و اسماعیل‌پور، سهیل (۱۴۰۰). بررسی رابطه وضعیت مالی و ویژگی‌های صنعت با سرعت تعدیل ساختار سرمایه. فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، ۱۰(۳۷)، ۱-۲۱.
- بشکوه، مهدی، کاسه‌چی، محمد، و آزادفلاح، افسانه (۱۳۹۷). تأثیر ریسک سیستماتیک بر تعدیل ساختار سرمایه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. رویکردهای پژوهشی نو در علوم مدیریت، ۱۰، ۳۰۳-۳۱۸.
- چیت‌سازان، هستی، میرلوحی، سیدمجتبی، بغزیان، آلبرت و نژادالحسینی، نداسادات (۱۴۰۰). تأثیر توسعه مالی بر تأمین مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد همگرایی باشگاهی. دانش سرمایه‌گذاری، ۱۰(۴۰)، ۳۳۱-۳۵۲.
- دولو، مریم، و سعادت، علی (۱۳۹۷). بازگشت اهرم به میانگین و عدم تقارن در سرعت تعدیل ساختار سرمایه. پژوهش‌های حسابداری مالی، ۱۰(۱)، ۵۵-۷۴. <http://doi.org/10.22108/FAR.2018.107309.1158>
- رامشه، منیژه، و قره‌خانی، محسن (۱۳۹۷). سرعت تعدیل اهرم در بورس اوراق بهادار تهران. نشریه چشم‌انداز مدیریت مالی، ۸(۲۲)، ۱۱۳-۱۳۴.
- رستمی، وهاب، و ذاکر حسینی، سیدمحمد (۱۳۹۹). بررسی تأثیر ریسک‌پذیری شرکت بر رابطه بین توانایی مدیریتی و سرعت تعدیل ساختار سرمایه. پژوهش‌های جدید در مدیریت و حسابداری، ۴۵، ۳۱۱-۳۳۲.
- شاهرخی ساردو، سعید، محمدآبادی، محمدجوادی، و مرسلپور، مقدسه (۱۳۹۹). بررسی تأثیر سرعت تعدیل ساختار سرمایه بهینه بر شتاب سود. فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۴(۴۷)، ۱۲۱-۱۴۱.

- گرچی، امیرحسین، و راعی، رضا (۱۳۹۴). تبیین سرعت تعدیل ساختار سرمایه به کمک الگوی دینامیک ساختار سرمایه بهینه با تأکید بر عامل رقابت بازار محصول. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، ۸(۲۵)، ۴۳-۶۷.
- ناظمی اردکانی، مهدی، و زارع، امیرحسین (۱۳۹۵). بررسی تأثیر حاکمیت شرکتی بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۵۱، ۴۳-۵۹.
- هاشمی، سیدعباس، و کشاورز مهر، داوود. (۱۳۹۴). بررسی عدم تقارن سرعت تعدیل ساختار سرمایه: الگو استان‌های پویا. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۶(۲۳)، ۵۹-۷۸.

References

- Akram, V., & Rath, B. N. (2019). Does debt convergence hold in case of India?, *Journal of Economic Studies*, 46(4), 858-871. <https://doi.org/10.1108/JES-02-2018-0064>
- Angelos, A. A., Kostas, K., Costas, L., & Emmanuel, T. (2016). Supply of capital and capital structure: The role of financial Development. *Journal of Corporate Finance*, 38, 95-166. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2016.01.011>
- Antzoulatos, A. A., Koufopoulos, K., Lambrinoudakis, C., & Tsiritakis, E. (2016). Supply of capital and capital structure: The role of financial development. *Journal of Corporate Finance*, 38, 166-195. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2016.01.011>
- Assadi, H., Tajvidi, E., & Esmaeelpour, S. (2021). The impact of financial position and industry characteristics on adjustment speed of capital structure. *Journal of Investment Knowledge*, 10(37), 1-21. [In Persian].
- Baltagi, B. (2008). Econometric analysis of panel data. *Journal of Forecasting*, 27(2), 153-173. <https://doi.org/10.1002/for.1047>
- Beshkooh, M., Kasehchi, M. & Azadfallah, A. (2019). Effect of systematic risk on adjusting the capital structure of companies admitted to the tehran stock exchange. *Journal of New Research Approaches in Management Science*, 2(10), 303-318. [In Persian].
- Byoun, S. (2008). How and when do firms adjust their capital structures toward targets?. *The Journal of Finance*, 63(6), 3069-3096. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01421.x>
- Chen, L., & Zhao, X. (2007). Mechanical mean reversion of leverage ratios. *Economics Letters*, 95(2), 223-229. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2006.10.008>
- Chitsazan, H., Mirlohi, S. M., Boghosian, A., & Nejadolhosseini, N. S. (2021). The effect of financial development on corporate finance using club convergence approach in tehran stock exchange. *Journal of Investment Knowledge*, 10(40), 331-352. [In Persian].
- Davallou, M., & Saadat, A. (2018). Leverage mean-reversion and asymmetry of speed adjustment of capital structure. *Financial Accounting Research*, 10(1), 55-74. <http://doi.org/10.22108/FAR.2018.107309.1158> [In Persian].
- Devos, E., Rahman, S., & Desmond, T. (2017). Debt covenants and the speed of capital structure adjustment. *Journal of Corporate Finance*, 45 (2017), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2017.04.008>
- Dufour, D., Luu, P., & Teller, P. (2017). The Influence of cash flow on the speed of adjustment to the optimal capital structure. *Research in International Business and Finance*, 45, 62-71. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.132>
- Elsas, R., Florysiak, D. (2011). Heterogeneity in the speed of adjustment toward target leverage. *International Review of Finance*, 11(2), 181-211. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2443.2011.01130.x>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt. *Review of Financial Studies*, 15, 1-33. <https://doi.org/10.1093/rfs/15.1.1>
- Faulkender, M., Flannery, M. J., Hankins, K. W., & Smith, J. M. (2012). Cash flows and leverage adjustments. *Journal of Financial Economics*, 103(3), 632-646. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.10.013>
- Fernando, J. M., Li, L., & Hou, G. (2021). Heterogeneity in capital structure adjustment revisited: Default versus non-default firms and short versus long time horizon. *International Review of Economics and Finance*, 76, 185-204. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.06.001>
- Flannery, M. J., & Rangan, K. P. (2006). Partial adjustment toward target capital structures. *Journal of Financial Economics*, 79(3), 469-506. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.03.004>
- Florysiak, D., & Elsas, R. (2011). Heterogeneity in the speed of adjustment towards target leverage. *International Review of Finance*, 11(2), 181-211. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2443.2011.01130.x>
- Frank, M., & Goyal, V., (2009). Capital structure decisions: Which factors are reliably important?. *Financial Management*, 38, 1-37. <https://doi.org/10.1111/j.1755-053X.2009.01026.x>
- Gorji, A., & Raei, R. (2015). Identification of capital structure adjustment speed using a dynamic model of optimal capital structure; Emphasis on product market competition factor. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 8(25), 43-67. [In Persian].

- Graham, J. R., Leary M. T. & Roberts, J. R. (2015). A Century of capital structure: The leveraging of corporate America. *Journal of Financial Economics*, 118, 658-683. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.08.005>
- Hashemi, S. A., & Keshavarzmehr, D. (2015). The investigation of asymmetry in speed of capital structure adjustment: Dynamic panel threshold models. *Financial Engineering and Securities Management (Portfolio Management)*, 6(23), 59-78. [In Persian].
- He, W., & Wang, Q. (2020). The peer effect of corporate financial decisions around split share structure reform in China. *Journal of Review of Financial Economics*, 38(3), 474-493. <https://doi.org/10.1002/rfe.1088>
- Hegde, A. A., Panda, A. K., & Masuna, V. (2023). Sectoral analysis of capital structure adjustment: Evidence from emerging market. *Journal of Advances in Management Research*. <https://doi.org/10.1108/JAMR-09-2022-0196>
- Hovakimian, A., Opler, T., Titman, S., (2001). The debt-equity choice. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36, 1-24. <https://doi.org/10.2307/2676195>
- Hovakimian, A., & Li, G. (2011). In search of conclusive evidence: How to test for adjustment to target capital structure. *Journal of Corporate Finance*, 17, 33-44. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2010.07.004>
- Huang, R., & Ritter, J. R. (2009). Testing theories of capital structure and estimating the speed of adjustment. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44(2), 237-271. <https://doi.org/10.1017/S0022109009090152>
- Iliev, P., & Welch, I. (2010). *Reconciling estimates of the speed of adjustment of leverage ratios*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=7305137>
- Kayhan, A., & Titman, S. (2007). Firms' histories and their capital structures. *Journal of Financial Economics*, 83(1), 1-32. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.10.007>
- Korteweg, A., (2010). The net benefits to leverage. *Journal of Financial Economics*, 65, 2137-2170. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2010.01612.x>
- Leary, M. T., & Roberts, M. R. (2014). Do peer firms affect corporate financial policy?. *The Journal of Finance*, 69(1), 139-178. <https://doi.org/10.1111/jofi.12094>
- McMillan, D. G., & Camara, O. (2012). Dynamic capital structure adjustment: US MNCs & DCs. *Journal of Multinational Financial Management*, 22(5), 278-301. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2012.10.001>
- Mukherjee, T. & Wang, W. (2013). Capital structure deviation and speed of adjustment. *Financial Review*, 48(4), 597-615. <https://doi.org/10.1111/fire.12017>
- Nazemi A, M., & Zare, A. H. (2015). Investigating the impact of corporate governance on the speed of capital structure adjustment using the generalized torque method. *Journal of Financial Management Perspectives*, 6(15), 43-59. [In Persian].
- Phillips, P. C. B., & Sul., D. (2007). Transition modeling and econometric convergence tests. *Econometrica*, 75(6), 1771-1855. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2007.00811.x>
- Phillips, P. C. B., & Sul., D. (2009). Economic transition and growth. *Journal of Applied Economics*, 24(11), 53-85. <https://doi.org/10.1002/jae.1080>
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from. *International Data, The Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05184.x>
- Ramsheh, M., & Gharakhani, M. (2018). Leverage adjustment speeds in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 8(22), 113-134. [In Persian].
- Rostami, V., & Zakerhosseini, S. (2020). Effects of company risk taking on the relationship between managerial ability and capital structure adjustment speed. *Journal of New Research in Management and Accounting*, 45, 311-332. [In Persian].
- Shahrokhi, S., Mohammad A. S., & Mursalpur., M. (2019). Investigating the effect of the adjustment speed of the optimal capital structure on profit acceleration. *Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*, 4(15), 121-141. [In Persian].
- Shivdasani, A., & Stefanescu, I. (2010). How do pensions affect capital structure decisions?. *Review of Financial Studies*, 23, 1287-1323. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhp094>
- VanBinsbergen, J. H., Graham, J. R., & Yang, J. (2010). The cost of debt. *Journal of Finance*, 65, 2089-2136. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2010.01611.x>
- Xiao, H., Zhao, Y., & Zhou, M. (2022). Can financial factors affect corporate debt leverage convergence?. *Journal of Pacific-Basin Finance*, 72(2022), 101-728. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2022.101728>
- Xiao, H., Zhou, C., Zhuang, K., & Jin, H. (2021). Convergence analysis of chinese corporations' Debt leverage utilizing the nonlinear time-varying factor model. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57(7), 2065-2078. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1870953>
- Zhou, T., & Xie, J. (2016). Ultimate ownership and adjustment speed toward target capital structures: Evidence from China. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52, 65-1956. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2015.1062311>