



## Modeling the Credit Rating of the Construction Industry Companies

Behrooz Khodarahmi <sup>a</sup>, Saeed Sirghani <sup>b</sup>

<sup>a</sup>. Department of Accounting, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

<sup>b</sup>. Department of Accounting, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

### ARTICLE INFO

**Keywords:**

**Credit Rating,  
Confirmatory Factor  
Analysis,  
Information Scarcity,  
Exploratory Research,  
Construction Industry.**

**Received:**

April 27, 2024

**Accepted:**

July 31, 2024

### ABSTRACT

Due to the close relationship of construction with its upstream and downstream sectors such as basic metals and non-metallic minerals and real estate services, we can understand the importance of this industry in the country's economy. Inaccuracy of information has made lenders and borrowers make the right decisions regarding lending and borrowing, and credit rating can solve these problems by clarifying the situation and creditworthiness of the parties. Due to the existence of special conditions governing the construction industry in the country and being different from the conditions of other countries, it is not possible to optimally use foreign credit rating models. Therefore, the purpose of this thesis is to provide a credit rating model for construction industry companies. Based on the study and review of the texts and guidelines of the Moody's rating agency and the extraction of primary factors, the present research conducted interviews with experts and analysts of companies active in the construction industry and applied surveys and removed and added factors affecting the credit rating of companies and with Using form and content validity tests and confirmatory factor analysis as well as binomial test, the final indicators of the credit rating of the companies of this industry were extracted and finally, using the Friedman test, the prioritization and importance of these indicators were evaluated.

**Citation:** Khodarahmi, B. & Sirghani, S. (2024). Modeling the credit rating of the construction industry companies. *Journal of Financial Management Knowledge*, 1(1), 1-17.

## Extended Abstract

### Introduction

The construction industry in many countries, including Iran, has an undeniable role in generating investment opportunities and generating wealth and added value in the economy. Due to the close relationship of construction with its upstream and downstream sectors such as basic metals and non-metallic minerals and real estate services, they can have the place of this industry in the country's economy.

Inaccuracy of information has made lenders and borrowers make the right decisions regarding lending and borrowing, and credit rating can solve these problems by clarifying the status and desirability of the borrower's credit.

The few companies that are working as credit rating agencies in Iran, because they lack the knowledge of credit rating modeling, they are working as a subsidiary and affiliated company of prominent foreign rating agencies, and the methodology, model and They have inherited their performance basis for evaluating economic units from foreign rating institutions. It can be claimed that Iranian credit rating agencies that use foreign credit rating knowledge and models to evaluate Iranian economic units may not provide correct predictions.

Therefore, the purpose of the current research is indexing, developing rating criteria and providing credit rating models for the construction industry based on the characteristics and conditions governing the same industry in Iran.

### Methodology

In general, credit rating research is done in three areas; First, analyzing whether the credit rating provided measures what it claims (company credit), secondly, examining the information content of the credit rating in the capital market, and thirdly, the factors that determine the credit rating. The first two areas are possible in countries where the rating agencies provide ratings and have sufficient information records, and considering that in Iran the rating agencies are new and do not have enough data, through the research of the third area, knowledge should be obtained. Enrich the credit rating of companies in Iran.

Due to its exploratory nature, the current research was started by induction from the guidelines of Moody's Institute and the opinions of experts active in the construction industry, and then the indicators of the construction industry were explained using formal, content and structural validity tests through the questionnaire tool, and finally with Binomial and Friedman tests were used to infer these indicators. In short, the research method and the steps taken in the current research are as follows:

- 1) Studying and reviewing the texts and guidelines of Moody's rating agency and extracting the primary credit rating factors of companies active in the construction industry.
- 2) Interviewing experts and analysts of companies active in the construction industry and applying surveys and removing and adding factors affecting the credit rating of construction industry companies.
- 3) Presenting the list of extracted factors to experts at a limited level in order to confirm face validity
- 4) Implementation of the content validity test of CVR through a three-choice factors questionnaire and presented to experts
- 5) Conducting a confirmatory factor analysis test using SPSS software to confirm construct validity
- 6) Cronbach's alpha test to confirm the reliability of the factors
- 7) Implementation of the binomial test to confirm the significance of the extracted factors
- 8) Extracting the final factors affecting the credit rating of construction industry companies
- 9) Implementation of the Friedman test to determine the rank and degree of importance of each of the factors affecting the credit rating of construction industry companies.

### Results and discussion

Based on the development of Moody's rating indicators from the opinions of experts, first 47 indicators were collected in 9 categories, after passing the research tests, 9 of them were removed and finally 38 indicators remained in 9 categories, which represent the determining factors. The credit rating of companies active in the construction industry.

### **Conclusion**

In order to express the most important indicators in each category of factors, in the category of company size factors, two indicators of the ratio of book value to the market value of assets and the existence of revaluation potential of assets, in the category of business profile factors, the indicators of project delivery timeliness can be used. useful life of machinery and equipment, lack of concentration of projects, having modern technologies, in the category of profitability factors, he pointed to indicators of stability of operating profit, growth of profitability in proportion to the inflation of the housing market.

### **Funding**

There is no funding support.

### **Authors' Contribution**

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

### **Conflict of Interest**

Authors declared no conflict of interest.

### **Acknowledgments**

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



## مدلسازی رتبه‌بندی اعتباری شرکت‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

بهرروز خدارحمی – استادیار گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران  
سعید سیرغانی<sup>۱</sup> – دانش آموخته دکتری حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>واژگان کلیدی:</b> رتبه بندی اعتباری، تحلیل عاملی تاییدی، ناقرینگی اطلاعات، تحقیق اکتشافی، صنعت ساختمانی.</p> <p><b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۲ / ۰۲ / ۱۸</p> <p><b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۳ / ۵ / ۱۰</p>	<p>با توجه به ارتباط تنگاتنگ ساخت و ساز با بخش‌های بالادست و پایین دست خود مانند فلزات اساسی و کانی‌های غیرفلزی و خدمات املاک و مستغلات، می‌توان به اهمیت جایگاه این صنعت در اقتصاد کشور پی برد. ناقرینگی اطلاعات، تصمیم‌گیری درست اعتباردهندگان و اعتبارگیرندگان را در خصوص وام دهی و وام‌گیری با مشکلاتی مواجه ساخته است که رتبه بندی اعتباری می‌تواند با ایجاد شفاف سازی از وضعیت و مطلوبیت اعتباری طرفین، این مشکلات را برطرف سازد. به دلیل وجود شرایط خاص حاکم بر صنعت ساختمانی در کشور و متفاوت بودن با شرایط سایر کشورها، نمی‌توان از مدل‌های رتبه بندی اعتباری خارجی نیز استفاده بهینه نمود. لذا هدف رساله حاضر ارائه مدل رتبه بندی اعتباری شرکت‌های صنعت ساختمانی می‌باشد. رساله حاضر بر اساس مطالعه و بررسی متون و دستورالعمل‌های موسسه رتبه بندی مودیز و استخراج عوامل اولیه، اقدام به مصاحبه با افراد خبره و تحلیلگر شرکت‌های فعال در صنعت ساختمانی و اعمال نظر سنجی و حذف و اضافه عوامل موثر بر رتبه بندی اعتباری شرکت‌ها نمود و با استفاده از آزمون‌های روایی صوری و محتوایی و تحلیل عاملی تاییدی و همچنین آزمون دوجمله‌ای، شاخص‌های نهایی رتبه بندی اعتباری شرکت‌های این صنعت استخراج شد و در نهایت با استفاده از آزمون فریدمن به ارزیابی اولویت بندی و اهمیت این شاخصها پرداخته شد.</p>

**استناد:** خدارحمی، بهروز و سیرغانی، سعید (۱۴۰۳). مدلسازی رتبه بندی اعتباری شرکت‌های صنعت ساختمانی و انبوه سازی. نشریه دانش مدیریت مالی، ۱ (۱)، ۱-۱۷.

## ۱- مقدمه

صنعت ساختمانی و انبوه سازی در بسیاری از کشورها از جمله ایران نقشی انکارناپذیر در تولید فرصت‌های سرمایه گذاری و تولید ثروت و ارزش افزوده در اقتصاد دارد. با توجه به ارتباط تنگاتنگ ساخت و ساز با بخش‌های بالادست و پایین دست خود مانند فلزات اساسی و کانی‌های غیرفلزی و خدمات املاک و مستغلات، می‌توان به اهمیت جایگاه این صنعت در اقتصاد کشور پی برد.

ناقرینگی اطلاعات، تصمیم‌گیری درست اعتباردهندگان و اعتبارگیرندگان را در خصوص وام دهی و وام‌گیری با مشکلاتی مواجه ساخته است که رتبه بندی اعتباری می‌تواند با ایجاد شفاف سازی از وضعیت و مطلوبیت اعتبار وام گیرنده این مشکلات را برطرف سازد. به عبارتی دیگر، رتبه اعتباری شرکت، ارزیابی مستقلی از توانایی شرکت در خصوص پرداخت به موقع بدهی را نشان می‌دهد و درواقع، وظیفه اصلی و مناسب رتبه بندی اعتباری کمک به تقویت کارایی و شفافیت بازارهای سرمایه از طریق کاهش ناقرینگی اطلاعات بین وام‌گیرندگان و وام‌دهندگان است (Gray, Mirkovic & Ragunathan, 2005).

در کشورهای توسعه یافته و پیشرفته مشاهده می‌شود که اغلب این کشورها دارای موسسات رتبه بندی در سطح ملی می‌باشند که با توجه به شرایط و ویژگی‌های مختص به همان کشور، اقدام به مدل‌سازی و تعیین ضریب تاثیر هر یک از عوامل مذکور در تعیین رتبه اعتباری شرکتها کرده‌اند.

معدود شرکت‌هایی که در ایران به عنوان موسسات رتبه بندی اعتباری مشغول به فعالیت هستند، به دلیل اینکه خود فاقد دانش مدل‌سازی رتبه بندی اعتباری می‌باشند، به عنوان یک شرکت زیرمجموعه و وابسته به موسسات رتبه بندی مطرح خارجی مشغول به فعالیت هستند و متدولوژی، مدل و مبنای عملکرد خود برای ارزیابی واحدهای اقتصادی را از موسسات رتبه بندی خارجی به ارث برده‌اند.

در خصوص مدل‌های رتبه بندی اعتباری شرکتها و پیش‌بینی ورشکستگی و در ماندگی آنها، با بررسی پژوهش‌های پیشین که در ادامه عنوان شده‌اند در می‌یابیم که مدل‌های اولیه که توسط پژوهشگرانی همچون آلتمن، اسپرینگیت و زیمسکی ارائه شده‌اند به دلیل اینکه در محیط‌های اقتصادی دیگری طراحی شده‌اند ممکن است در محیط اقتصادی ایران پیش بینی درستی را ارائه ندهند و نیاز به تعدیلاتی در آنها وجود داشته باشد (قدیری مقدم، غلام‌پور فرد و نصیرزاده، ۱۳۸۸؛ کردستانی، ۱۳۹۳؛ خواجهی و فرج پور، ۱۳۹۱؛ شاه‌رخی و مشایخ، ۱۳۹۵). بر این اساس، می‌توان ادعا نمود که موسسات رتبه بندی اعتباری ایرانی که با استفاده از دانش و مدل‌های رتبه بندی اعتباری خارجی اقدام به ارزیابی واحدهای اقتصادی ایرانی می‌نمایند ممکن است پیش‌بینی درستی ارائه ندهند.

به طور کلی تحقیقات رتبه بندی اعتباری در سه حوزه صورت می‌گیرد؛ اول تحلیل اینکه آیا رتبه اعتباری که ارائه می‌شود آنچه را که ادعا می‌کند (اعتبار شرکت) را اندازه‌گیری می‌کند یا خیر، دوم بررسی محتوای اطلاعاتی رتبه بندی اعتباری در بازار سرمایه و سوم، عوامل تعیین کننده رتبه اعتباری (Matthies, 2013). دو حوزه اول در کشورهای امکان پذیر است که موسسات رتبه بندی به ارائه رتبه پردازند و از سوابق اطلاعاتی کافی برخوردار باشند و با توجه به اینکه در ایران موسسات رتبه بندی نوپا بوده و از دیتای کافی برخوردار نیستند، می‌بایست از طریق تحقیقات حوزه سوم، شاخص رتبه بندی اعتباری شرکتها در ایران را غنی سازیم. لذا هدف پژوهش حاضر در راستای تحقیقات حوزه سوم، شاخص سازی، توسعه معیارهای رتبه بندی و ارائه مدل‌های رتبه بندی اعتباری شرکتها برای صنعت ساختمانی و انبوه سازی بر اساس ویژگی‌ها و شرایط حاکم بر همان صنعت در ایران می‌باشد.

بنابراین هدف پژوهش حاضر به صورت زیر تعیین می‌گردد:

- شاخص سازی و تعیین مدل مناسب برای رتبه بندی اعتباری شرکت‌های صنعت ساختمانی و انبوه سازی در ایران.

## ۲- پیشینه پژوهش

## ۲-۱- پیشینه نظری

ریشه جایگاه رتبه‌بندی اعتباری، عدم تقارن اطلاعاتی است و مهمترین موضوعی که سرمایه‌گذاران با آن مواجه هستند ندانستن مطلوبیت موضوع سرمایه‌گذاری است. به این ترتیب، رتبه‌بندی اعتباری از طریق جبران کمبود اطلاعات به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند و ارزش اقتصادی می‌افزاید (Langohr & Langohr, 2010). به عبارتی دیگر انتظار می‌رود موسسات رتبه‌بندی به تخصیص کاراتر منابع اقتصادی کمک کنند (Murcial et al, 2014). رتبه‌بندی اعتباری، اظهارنظری در خصوص توانایی و تمایل ناشر جهت ایفای تعهدات مالی به طور کامل و به موقع را نشان می‌دهد (Standard & Poor's, 2008). وظیفه اصلی رتبه‌بندی اعتباری از منظر مودیز کمک به تقویت کارایی و شفافیت بازارهای سرمایه از طریق کاهش عدم تقارن اطلاعاتی بین اعتبارگیرندگان و اعتباردهندگان است.

بر اساس دستورالعمل تا سیس و فعالیت موسسه‌های رتبه‌بندی اعتباری م صوب سازمان بورس و اوراق بهادار تهران، تعریف زیر در خصوص رتبه‌بندی و موسسه‌های رتبه‌بندی ارائه شده است که منطبق با تعاریف و استانداردهای جهانی این مفهوم است: رتبه‌بندی، اظهارنظر موسسه رتبه‌بندی راجع به احتمال ایفای به موقع تعهدات شخص حقوقی یا احتمال ایفای به موقع تعهدات ناشی از انتشار اوراق بهادار و یا احتمال ایفای تعهد مالی خاص دیگر در موعد مقرر که از طریق بررسی نظام‌مند توانایی‌ها و تمایل متعهد یا متعهدین به ایفای تعهدات صورت می‌گیرد و منجر به اختصاص رتبه معین و از پیش تعریف شده می‌شود (رادان، محسنی و احمدی، ۱۳۹۷).

## ۲-۲- پیشینه تجربی

به عنوان اولین جریانهای فکری و پژوهشی در این حوزه می‌توان گفت یک مدل پیش‌بینی ورشکستگی تک متغیره با استفاده از نسبتهای حسابداری توسط (Beaver, 1966) پیشگام شد که سودمندی ۳۰ نسبت حسابداری را آزمایش کرد. پس از آن مدل‌های چند متغیره در زمانهای گسسته به روش‌های مختلفی استفاده شد که مطالعات اولیه مانند (Altman, 1968) برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکتهای امریکایی با استفاده از نسبتهای مالی استفاده کردند. از آنجا که داده‌های بکار رفته در این مدلها مشکلاتی همچون غیر نرمال بودن و همبستگی زیاد بین نسبتهای مالی را به همراه داشت، تکنیکهایی مانند رگرسیون لجستیک به سرعت محبوبیت پیدا کردند که تکنیک رگرسیون لجستیک در این حوزه اولین بار توسط (O'hlson, 1980) بکار گرفته شد و از آن زمان تا کنون به طور گسترده‌ای برای پیش‌بینی ورشکستگی مورد استفاده قرار گرفته است (Adams, Burton & Hardwick, 2003; Akdemir & Karsl, 2012). به موازات این پژوهشها، جریان ادبیات رتبه‌بندی اعتباری شرکتهای نیز با استفاده از متغیرهای حسابداری به راه افتاد (Blume, Lim & Mackinlay, 1998; Becker & Milbourn, 2011; Guo, Zhu & Shi, 2012).

مین و لی<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) به رتبه‌بندی اعتباری شرکتهای تولیدی کره‌ای با استفاده از شیوه تحلیل پوششی داده‌ها پرداختند. آنها نسبتهای هزینه‌های مالی به فروش، بدهیهای جاری به سرمایه و کل بدهی به کل دارایی را به عنوان ورودی و نسبتهای سرمایه به کل دارایی و دارایی جاری به بدهی جاری را به عنوان خروجی مدل در نظر گرفتند و در رویکرد رتبه‌بندی اعتباری کاربردی را با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های پیشنهادی ارائه کردند.

در خصوص پژوهش‌های پیشین خارجی که به مدل‌سازی از طریق توسعه شاخص‌ها (Scale Development) به پژوهش دیکامان و همکاران (۲۰۰۹) اشاره نمود که با روش مرور ادبیات پیشین و مصاحبه و نظرسنجی با افراد خبره اقدام به

<sup>1</sup> Min & Lee (2008)

<sup>2</sup> DeCooman et al., (2009)

توسعه شاخصها، مقیاسها و تلاش کاری و ارائه مدل مفهومی شاخصها از طریق تحلیل عاملی تاییدی نمودند که بر اساس روایی محتوایی و روایی سازه شاخصهای بدست آمده از روش اکتشافی استوار است.

همچنین در این خصوص می‌توان به پژوهش جانگ و هپنر<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) اشاره کرد که ایشان نیز با استفاده از روش مرور ادبیات پیشین و مصاحبه و نظرسنجی با افراد خبره اقدام به توسعه شاخصها، مقیاسها و اهمیت کاری و ارائه مدل مفهومی شاخصها از طریق تحلیل عاملی تاییدی نمودند که بر اساس روایی محتوایی و روایی سازه شاخصهای بدست آمده از روش اکتشافی استوار است.

بلومویست و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان رتبه بندی اعتباری و چرخه عمر شرکتها بیان می‌کنند که نیاز شرکتها به رتبه اعتباری در طول چرخه عمر شرکت به صورت U شکل است و هرچه شرکتها به شهرت بیشتری دست می‌یابند و نیاز به تقارن اطلاعاتی پیدا می‌کنند، به رتبه بندی‌های اعتباری نیز نیاز بیشتری پیدا می‌کنند. در واقع، زمانی که شرکتی از مرحله ابتدایی به مرحله رشد و بلوغ می‌رسد، میزان احتمال نیاز به رتبه بندی اعتباری خود را از ۶٫۷٪ به ۳۰٪ افزایش می‌دهد.

کلاداکیس و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی تحت عنوان رتبه بندی چندگانه و خلق نقدینگی به این موضوع پرداختند که اخذ رتبه اعتباری از یک شرکت چه میزان تاثیر بر ایجاد جریان نقدی شرکت داشته است. آنها با بررسی ۴۸۶ بانک از ۷۱ کشور به این پرداختند که آیا بالا بودن تعداد استعلام‌های رتبه بندی اعتباری اخذ شده بانکها از شرکتها تاثیری بر ایجاد جریان نقدی شرکتها داشته است. آنها به این نتیجه رسیدند که ایجاد نقدینگی با تعداد رتبه بندی‌های اخذ شده توسط بانک ارتباط منفی دارد و متغیر تعدیل کننده سرمایه شرکت می‌تواند این رابطه را مثبت کند.

محمودآبادی و غیوری مقدم (۱۳۹۰) به تعیین رتبه اعتباری از لحاظ توان مالی پرداخت اصل و فرع بدهیها با استفاده از شیوه تحلیل پوششی داده‌ها پرداختند. آنها نسبتهای ساختار سرمایه ۲۸۱ شرکت را برای دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷ به عنوان ورودی الکوی تحلیل پوششی داده‌ها و نسبتهای نقدینگی و سودآوری را به عنوان خروجی الگو قرار دادند و بر اساس کارایی رتبه‌ای را برای شرکتها مورد بررسی تعیین کردند.

حاجیه‌ها و قیلاوی (۱۳۹۱) ۱۰۰ شرکت تولیدی پذیرفته شده در بورس و اوراق بهادار را برای دوره زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۹ مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند و کارایی آنها با مدل تحلیل پوششی داده‌ها با استفاده از ۷ متغیر ورودی (اموال، ماشین آلات، اجاره عملیاتی، هزینه پژوهش و توسعه، سرقفلی خریداری شده، سایر داراییهای نامشهود، بهای تمام شده کالای فروش رفته و هزینه‌های عمومی، اداری و فروش) و ۱ خروجی (خالص فروش) تعیین و سپس با استفاده از مدل اندرسون-پیترسون رتبه بندی کردند.

شاهرخی و مشایخ (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان شناسایی شاخص‌های تعیین کننده رتبه اعتباری شرکتها، دریافتند که موسسات رتبه بندی برای تعیین رتبه باید به عوامل کمی و کیفی توجه کنند. بدین منظور در این تحقیق، ابتدا ادبیات رتبه بندی اعتباری مورد بررسی قرار گرفته و شاخص‌های تعیین کننده رتبه اعتباری در دو بخش وضعیت کسب و کار (متغیرهای کیفی) و وضعیت مالی (متغیرهای کمی) استخراج شده است. سپس نظر خبرگان با استفاده از پرسشنامه و مصاحبه اکتشافی جمع آوری و شاخص‌هایی برای تعیین رتبه انتخاب شده‌اند که در محیط ایران موضوعیت دارد. برای آزمون فرضیات پژوهش که میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها را در تعیین رتبه اعتباری در نظر می‌گیرد از آزمون دو جمله‌ای و برای اولویت بندی شاخص‌ها از آزمون فریدمن استفاده شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ۷۱ شاخص به عنوان شاخص‌های تعیین کننده رتبه اعتباری قابل استفاده هستند. ایرادی که به این پژوهش می‌توان داشت اینست

<sup>1</sup> Jung & Heppner (2015)

<sup>2</sup> Blomkvist, Loflund and Vyas (2020)

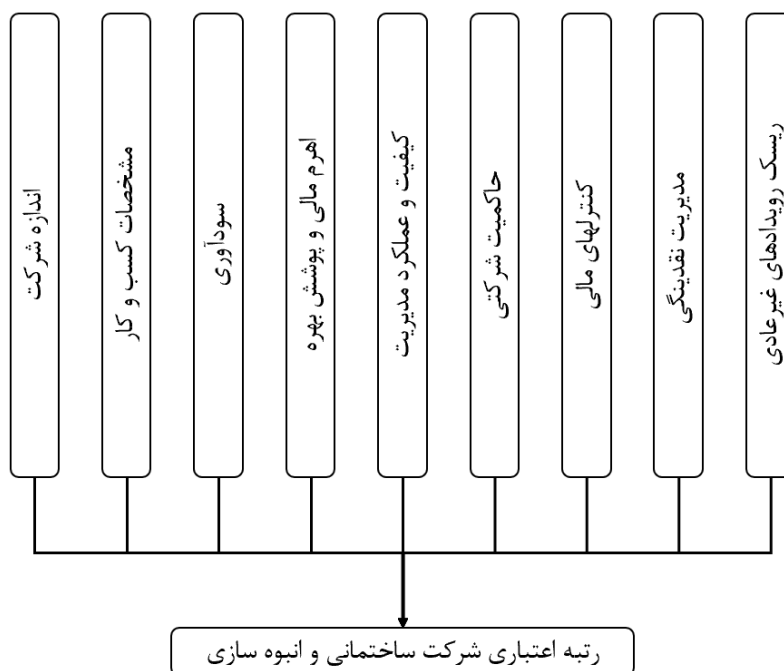
<sup>3</sup> Kladaakis, Chen, & Bellos (2020)

که شاخص‌های تعیین شده بطور کلی بوده و به بیان ضریب اهمیت آنها در هر صنعت نپرداخته است. چرا که ضریب اهمیت هر یک از این شاخص‌ها در هر صنعت متفاوت است.

حاجیها و قربانی (۱۴۰۰) پژوهشی را با هدف بررسی تاثیر مسؤلیت‌پذیری اجتماعی بر رتبه‌بندی اعتباری شرکت‌ها با توجه به نقش تعدیلی نو سان پایین به بالای بازده سهام به اجرا درآورده است. نتایج آزمون فر ضیبه‌های پژوهش نشان می‌دهد که مسؤلیت‌پذیری اجتماعی، اثر مثبت و معناداری بر رتبه‌بندی اعتباری شرکت دارد. به عبارت دیگر افزایش سطح اهمیت شرکت به مقوله مسؤلیت‌پذیری اجتماعی موجب افزایش رتبه اعتباری شرکت نزد اعتباردهندگان می‌گردد. همچنین نتایج پژوهش نشان داد، نو سان پایین به بالای بازده سهام بر رابطه بین مسؤلیت‌پذیری اجتماعی با رتبه‌بندی اعتباری شرکت تاثیر منفی و معناداری دارد. بدین ترتیب زمانی که شرکت‌ها نو سان پایین به بالای بازده سهام بالایی داشته باشند، انجام بندهای مسؤلیت‌پذیری اجتماعی تاثیر چندانی بر نظر مساعد اعتباردهندگان نخواهد داشت و اعتباردهندگان اقدام به کاهش رتبه اعتباری شرکت‌ها می‌نمایند؛ بنابراین افزایش نو سان پایین به بالای بازده سهام منجر به کم‌رنگ شدن رابطه مسؤلیت‌پذیری اجتماعی با رتبه اعتباری شرکت‌ها می‌گردد.

### ۲-۳- مدل مفهومی معیارهای رتبه‌بندی اعتباری صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

پژوهش حاضر قصد دارد بر اساس دستورالعمل‌های رتبه‌بندی موسسه مودیز و مبنا قرار دادن رویه‌ها و متدولوژی‌های آن، اقدام به بومی سازی و مدل‌سازی رتبه‌بندی‌های اعتباری شرکتهای صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی منطبق با شرایط و ویژگی‌های حاکم در کشور و حاکم در صنعت نماید. از این رو پژوهش حاضر در این بخش به بررسی کامل چارچوب مفهومی و متدولوژی‌های استفاده شده در موسسه رتبه‌بندی مودیز می‌پردازد و بیان می‌کند که موسسه مودیز برای رتبه‌بندی شرکتهای فعال در صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی از چه عوامل و معیارهایی استفاده می‌نماید. این چارچوب مفهومی (شکل ۱) رتبه‌بندی بر ۵ عامل اصلی متمرکز است که هر عامل شامل دو یا چند عامل فرعی است که جزئیات بیشتری را ارائه می‌دهند (www.moodys. Com).



شکل ۱. مدل مفهومی اولیه شاخصهای موثر در رتبه‌بندی اعتباری شرکتهای ساختمانی و انبوه‌سازی

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به دلیل ماهیت اکتشافی بودن از طریق استقرا از دستورالعمل‌های موسسه مودیز و نظرات خبرگان فعال در صنعت ساختمانی شروع شد و در ادامه با استفاده از آزمون‌های روایی صوری، محتوایی و سازه از طریق ابزار پرسشنامه، شاخص‌های صنعت ساختمانی تبیین گردیدند و در نهایت با استفاده از آزمون‌های دوجمله‌ای و فریدمن به استنباط این شاخص‌ها پرداخته شد. به طور خلاصه روش پژوهش و مراحل صورت گرفته در پژوهش حاضر به شرح قدم‌های زیر اقدام شده است:

- ۱) مطالعه و بررسی متون و دستورالعمل‌های موسسه رتبه بندی مودیز و استخراج عوامل اولیه رتبه بندی اعتباری شرکت‌های فعال در صنعت ساختمانی و انبوه سازی
- ۲) مصاحبه با افراد خبره و تحلیل گر شرکت‌های فعال در صنعت ساختمانی و انبوه سازی و اعمال نظر سنجی و حذف و اضافه عوامل موثر بر رتبه بندی اعتباری شرکت‌های صنعت ساختمانی و انبوه سازی
- ۳) ارائه فهرست عوامل استخراج شده به افراد خبره در سطح محدود به منظور تایید روایی صوری
- ۴) اجرای آزمون روایی محتوایی CVR از طریق پرسشنامه عوامل بصورت سه گزینه‌ای و ارائه به افراد خبره
- ۵) اجرای آزمون تحلیل عاملی تاییدی با استفاده از نرم افزار SPSS جهت تایید روایی سازه
- ۶) اجرای آزمون آلفای کرونباخ جهت تایید پایایی عوامل
- ۷) اجرای آزمون دوجمله‌ای جهت تایید معناداری عوامل استخراج شده
- ۸) استخراج عوامل نهایی موثر بر رتبه بندی اعتباری شرکت‌های صنعت ساختمانی و انبوه سازی
- ۹) اجرای آزمون فریدمن جهت تعیین رتبه و درجه اهمیت هر یک از عوامل موثر بر رتبه اعتباری شرکت‌های صنعت ساختمانی و انبوه سازی

پژوهش حاضر به لحاظ هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی است. پژوهش‌های کاربردی به انگیزه پاسخ گویی به نیازها و حل مشکلات و استفاده مستقیم و فوری از نتایج پژوهش در تصمیم گیری‌ها انجام می‌شود. در این نوع پژوهش‌ها، نظریه‌ها، اصول و تکنیک‌هایی که در پژوهش‌های بنیادی مشخص شده‌اند را برای حل مسایل اجرایی و واقعی بکار می‌گیرند و کاربرد نظریه‌های قبلی را در شرایط معین و واقعی بررسی می‌کنند.

این پژوهش بر اساس روش شناخت، توصیفی می‌باشد. پژوهش حاضر در مرحله اول از بین پژوهش‌های توصیفی از نوع پیمایشی می‌باشد؛ زیرا به دریافت نظر خبرگان در خصوص عوامل تعیین کننده رتبه اعتباری پرداخته است. در پژوهش پیمایشی، پژوهشگر به دنبال آن است تا با نظر خواهی از گروه نمونه انتخاب شده، نظر یک جامعه آماری بزرگ را درباره موضوعات مختلف بداند (دیانتی دیلمی، ۱۳۹۴). به علاوه از جنبه‌ای دیگر، این پژوهش، یک پژوهش توصیفی پس رویدادی (علی - مقایسه ای) است. این پژوهش‌ها برای کسب اطلاع از وجود رابطه بین متغیرها انجام می‌پذیرد ولی الزاماً کشف رابطه علت و معلولی مورد نظر نیست. از این روش زمانی استفاده می‌شود که داده‌ها از محیطی فراهم شود که به گونه طبیعی وجود داشته یا از واقعه‌ای که بدون دخالت مستقیم پژوهشگر رخ داده است (نمازی، ۱۳۷۹).

در خصوص جامعه آماری، از آنجایی که پژوهش حاضر قصد دارد به بررسی عوامل موثر بر رتبه بندی اعتباری شرکت‌ها در صنعت ساختمانی و انبوه سازی پردازد، صنایع هدف را می‌توان به عنوان جامعه آماری پژوهش بیان کرد. همچنین جامعه آماری از منظر جامعه خبرگان مورد استفاده در تحقیق اکتشافی عبارتند از مدیران عامل، اعضای هیات مدیره و معاونت مالی شرکت‌های فعال در صنعت، مدیران اداره اعتبارات بانک‌ها، مدیران ریسک بانک‌ها، مدیران سرمایه گذاری، مدیران و کارشناسان تحلیلگر بازار سرمایه در کارگزاریها و شرکت‌های تامین سرمایه، اساتید دانشگاهی و خبرگانی که در حوزه رتبه بندی اعتباری صاحب نظر هستند.

از آن‌جا که جمع‌آوری داده‌های پرسشنامه از طریق جامعه خبرگان رساله انجام می‌شود، تعداد افراد خبره مورد مراجعه در صنعت و در هر مرحله از مراحل تحقیق به شرح جدول ۱ ارائه می‌گردد.

جدول ۱. تعداد نفرات خبرگان شرکت‌کننده در هر مرحله از پژوهش

صنعت	مصاحبه و نظرسنجی اولیه	روایی صوری	روایی محتوایی	روایی سازه	آزمونهای استنباطی
ساختمانی و انبوه‌سازی	۱۹	۶	۱۰	۶۱	۶۱

#### ۴- یافته‌های پژوهش

همانطور که در بخش روش پژوهش عنوان گردید، به عنوان نقطه شروع پژوهش ابتدا دستورالعملهای رتبه‌بندی موسسه مودیز مورد مطالعه قرار گرفت و پس از تعیین این عوامل کمی و کیفی به عنوان پایه و اساس مصاحبه با افراد خبره و تحلیلگر شرکتهای صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی قرار گرفت. پس از مصاحبه و نظر سنجی با افراد خبره صنعت، بر اساس ماهیت و شرایط حاکم بر وضعیت صنعت در کشور برخی عوامل حذف و برخی عوامل به این فهرست اضافه گردیدند. در نهایت این فهرست عوامل آماده بررسی و آزمون روایی صوری، محتوایی و سازه شدند که قبل از آن به تعریف مفهومی سنجه‌های استخراج شده در صنعت پرداخته می‌شود.

#### ۴-۱- شاخصهای استخراج شده صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی از مصاحبه اولیه

سنجه‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی در جدول ۲ آورده شده است:

جدول ۲. تعریف مفهومی سنجه‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

طبقه عوامل	ردیف	نام سنجه	مفهوم نظری	
اندازه شرکت	۱	مبلغ درآمد	شرکت‌هایی که دارای درآمد بیشتری هستند، توانایی ماندگاری بیشتری در برابر نوسانات موجود در صنعت دارند	
	۲	مبلغ داراییها	بزرگ بودن مبلغ داراییهای شرکت به توانایی نقش آفرینی و اثرگذاری شرکت در صنعت خود اشاره دارد	
	۳	ارزش برآوردی فروش داراییها	پیش بینی ارزش فروش داراییهای در جریان تکمیل در زمان تکمیل پروژه	
	۴	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار داراییها	بیانگر شکاف بین ارزش دفتری و ارزش بازار داراییها است	
	۵	نسبت سود انباشته به داراییها	نشان دهنده قدرت صاحبان سهام به عنوان پشتوانه داراییهای شرکت است	
	۶	وجود پتانسیل تجدید ارزیابی داراییها	توانایی رشد و ارتقاء اندازه شرکت	
	مشخصات کسب و کار	۷	تنوع جغرافیایی احداث پروژه ها	عمق حضور شرکت در مناطق نوظهور یا پیشرفته
		۸	میزان احتیاط آمیز یا تهاجمی بودن استراتژی خرید زمین	میزان احتیاط آمیز یا تهاجمی بودن استراتژی خرید زمین
		۹	میزان حضور در بازارهای خارج از محدوده شرکت	نشان دهنده نبود ریسک تمرکز در محدوده شرکت
		۱۰	بموقع بودن تحویل پروژه ها	بموقع بودن تحویل پروژه‌ها نشان‌دهنده توان عملیاتی و برنامه ریزی شرکت است
		۱۱	استراتژیک بودن پروژه ها	میزان حیاتی بودن پروژه‌ها و جایز اهمیت بودن برای جامعه
		۱۲	IMI رتبه شرکت در شاخص	(رتبه بندی سازمان مدیریت صنعتی) IMI رتبه شرکت در شاخص
		۱۳	توانایی انجام پروژه‌ها به تنهایی یا مشارکتی	نشان دهنده توان اجرای پروژه‌ها بصورت انحصاری است

## جدول ۲. تعریف مفهومی سنج‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

طبقه عوامل	ردیف	نام سنج	مفهوم نظری
	۱۴	برخورداری از تکنولوژی‌های نوین ساخت	برخورداری از تکنولوژی‌های نوین ساخت
	۱۵	شرایط تامین مواد اولیه، قدرت چانه زنی	قدرت چانه زنی و توانایی شرکت در تنظیم و کنترل قیمت تامین مواد اولیه
	۱۶	عمر مفید ماشین آلات و تجهیزات	نشان دهنده توان بهره برداری با کیفیت و مطلوب از ماشین آلات و تجهیزات است
	۱۷	دوره تکمیل پروژه و گردش سرمایه	میانگین زمان مورد نیاز تکمیل هر پروژه و بازگشت سرمایه
	۱۸	اثر قانونگذاری دولت بر وضعیت بازار شرکت	ریسک تاثیرپذیری شرکت از قوانین حاکم بر صنعت غذایی با توجه به شرایط کشور
	۱۹	نسبت فروش به اشخاص وابسته	توانایی شرکت در بازاریابی و فروش به غیر از اشخاص وابسته
	۲۰	تعداد پرسنل	تعداد پرسنل به عنوان معیار اشتغال زایی
	۲۱	ترکیب ساختار بهای تمام شده	ترکیب عوامل مواد و دستمزد و سریار در بهای تمام شده و مقایسه با صنعت
	۲۲	استانداردهای زیست محیطی	رعایت استانداردهای زیست محیطی با توجه به اثرات مخرب زیستی تولید محصولات غذایی
سودآوری	۲۳	نوسانات سود عملیاتی	میزان پایداری و توانایی کنترل نوسانات سود عملیاتی
	۲۴	بازده عملیاتی متوسط داراییها	نسبت سود عملیاتی به متوسط داراییها
	۲۵	نسبت سود ناخالص	نسبت سود ناخالص به فروش
	۲۶	نسبت سود خالص	نسبت سود خالص به فروش
	۲۷	رشد سود و درآمد متناسب با شاخص تورم مسکن	رشد سود و درآمد متناسب با شاخص تورم مسکن
اهرم مالی و پوشش بهره	۲۸	نسبت بدهی به سرمایه	توانایی بازپرداخت بدهی‌ها از محل سرمایه ثبتي شرکت
	۲۹	نسبت پوشش بهره	میزان پوشش بدهی بهره تسهیلات از محل سود عملیاتی
	۳۰	نسبت جریان نقد عملیاتی به بدهی	به عنوان توان بازپرداخت بدهی از محل جریان نقد عملیاتی
	۳۱	میزان پیش فروش پروژه ها	توانایی شرکت در تامین مالی پروژه‌ها از محل پیش فروش آنها
	۳۲	پتانسیل استفاده از تسهیلات ارزان قیمت	وجود محل شرکت در مناطق کمتر برخوردار یا دارا بودن ویژگی دانش بنیان
	۳۳	نسبت بدهی	جمع کل بدهی‌ها به جمع کل داراییها
	۳۴	نسبت مالکانه	جمع کل حقوق صاحبان سهام به جمع کل داراییها
	۳۵	نسبت جاری	جمع کل دارایی‌های جاری به جمع کل بدهی‌های جاری
	۳۶	دارا بودن ظرفیت بدهی	میزان بدهی قابل ایجاد در شرکت با توجه به سطح درآمد عملیاتی، جریانهای نقدی و حقوق صاحبان سهام
کیفیت و عملکرد مدیریت	۳۷	سوابق طرحهای اجرایی مدیریت و انحرافات آن	سوابق طرحهای اجرایی مدیریت و انحرافات آن، سیاستها و نگرش مدیریت به آینده و توانایی مقابله با بحرانهای آینده
	۳۸	مدیریت موجودی	توقف پروژه به دلیل نبود موجودی یا عدم تامین به موقع موجودی
حاکمیت شرکتی	۳۹	وضعیت کمیته حسابرسی داخلی	وضعیت کمیته حسابرسی از منظر تخصص اعضا، تعداد جلسات برگزار شده و غیره
	۴۰	وضعیت ساختار کنترلهای داخلی	منطبق بودن ساختار کنترل داخلی با الزامات سازمان بورس
	۴۱	سلامت و افشای معاملات با اشخاص وابسته	سلامت و افشای معاملات با اشخاص وابسته
کنترلهای مالی	۴۲	کیفیت صورتهای مالی	کیفیت صورتهای مالی از نظر شفافیت و کیفیت افشا اطلاعات
	۴۳	کیفیت حسابرسی و اظهارنظر حسابرس	عضو بودن حسابرس مستقل شرکت در فهرست حسابرسان معتمد سازمان بورس

## جدول ۲. تعریف مفهومی سنجه‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

طبقه عوامل	ردیف	نام سنجه	مفهوم نظری
	۴۴	افشای بموقع اطلاعات و کنترل‌های داخلی مالی	افشای بموقع اطلاعات و صورتهای مالی
مدیریت نقدینگی	۴۵	میزان انعطاف‌پذیری نقدینگی عملیاتی	میزان انعطاف‌پذیری نقدینگی عملیاتی و توانایی پاسخدهی به نیازهای نقدینگی کوتاه مدت
ریسک رویدادهای غیرعادی	۴۶	میزان احتمال وقوع رویدادهای غیرعادی	شامل ادغام و تملک، فروش/حراج دارایی، برنامه‌های تجدید ساختار سرمایه، دعاوی حقوقی و تغییرات سهامداران

## ۲-۴- پایایی سنجه‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

در این پژوهش برای تعیین پایایی آزمون از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. ضریب آلفای کرونباخ برای سنجش میزان تک بعدی بودن نگرش‌ها، قضاوت‌ها، عقاید و سایر مقولاتی که اندازه‌گیری آن‌ها آسان نیست به کار می‌رود. در واقع در این جا بررسی می‌شود تا چه حد برداشت پاسخ‌دهندگان از پرسش‌ها یکسان بوده است. هر چه ضریب آلفای کرونباخ به عنوان معیار پایایی به عدد یک نزدیک‌تر باشد نشان دهنده پایایی بالا و هر چه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد نشان دهنده عدم پایایی پرسشنامه یا تحقیق می‌باشد. در صورتی یک پرسشنامه پایاست که مقدار آلفای کرونباخ بزرگتر از مقدار  $0/7$  باشد و هر چه این مقدار به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، پرسشنامه از پایایی بالاتری برخوردار بوده است (جدول ۳).

## جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون پایایی سنجه‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

ردیف	طبقه شاخص	آلفای کرونباخ
۱	اندازه شرکت	۰/۷۶۶
۲	مشخصات کسب و کار	۰/۸۹۶
۲	سودآوری	۰/۸۰۵
۳	اهرم مالی و پوشش بهره	۰/۸۰۴
۴	کیفیت و عملکرد مدیریت	۰/۹۳۳
۵	حاکمیت شرکتی	۰/۹۸۲
۶	کنترل‌های مالی	۰/۹۵۴
۷	مدیریت نقدینگی	-
۸	ریسک رویدادهای غیرعادی	-

## ۳-۴- آزمون روایی صوری سنجه‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

روایی صوری شباهت زیادی به روایی محتوایی دارد با این تفاوت که در روایی صوری شاخص‌ها و ضرایب محاسبه نمی‌شود. نظرات اصلاحی متخصصان در چک لیست گنجانده می‌شود و پرسش نامه اصلاح شده در اختیار کارشناسان قرار می‌گیرد و از نظرات اصلاحی آنان در مورد نحوه تدوین سؤالات و گزینه‌ها استفاده می‌شود و به صورت صوری و با نظر گروه متخصص سؤالات حذف، اضافه و یا تغییر می‌کنند. بر اساس مفاهیم روایی صوری، چهار پرسش اساسی این آزمون توسط ۶ نفر از افراد خبره بازار سرمایه مورد بررسی قرار گرفت که این پرسشها به شرح بیان گردید:

(۱) آیا ابزار طراحی شده به صورت ظاهری با هدف پژوهش مرتبط است؟

(۲) آیا افرادی که قرار است به ابزار پاسخ دهند با عبارات و جمله بندی ابزار موافق هستند؟

(۳) آیا برداشت افراد همان برداشتی است که مورد نظر پژوهشگر است؟

۴) آیا اجزاء و کلیت ابزار قابل پذیرش توسط پاسخ دهندگان می‌باشند؟  
بر این اساس سنجه‌های پرسشنامه صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی مورد ارزیابی ۶ نفر از افراد خبره بازار سرمایه قرار گرفت و اصلاحات نگارشی و رسایی ادبیاتی اعمال گردید که خروجی این مرحله از روایی مورد استفاده سایر آزمونهای استنباطی قرار گرفت.

#### ۴-۴- آزمون روایی محتوایی (CVR) سنجه‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

با توجه به اینکه تعداد مشارکت کنندگان در روایی محتوایی CVR در صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی تعداد ۱۰ نفر بودند، معیار تأیید یا رد آزمون مربوط مقدار  $0/62$  است. تعداد دو مورد از گویه‌ها شاخص کمتر از  $0/62$  را بدست آوردند که نشان می‌دهد از نظر خبرگان این عوامل نمی‌تواند از نظر محتوایی، مفهوم رتبه اعتباری شرکت‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی را روایت کنند. این دو گویه عبارتند نسبت فروش به اشخاص وابسته و ترکیب ساختار بهای تمام شده می‌باشد.

#### ۴-۵- آزمون روایی سازه سنجه‌های صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی

تمرکز اولیه بر بررسی این است که تا چه اندازه ارتباطات میان گویه‌ها یا آیتم‌ها که در پرسشنامه وارد شده با نظریه یا مفاهیمی که به طور عملی تعریف شده‌اند هماهنگی دارند. تحلیل عاملی تأییدی روش مفیدی برای بررسی روایی سازه است. تحلیل عاملی تأییدی روابط درونی بین گویه‌ها را مشخص کرده و تعیین می‌کند کدام گویه‌ها با یکدیگر عوامل یا مفاهیم واحدی را تشکیل می‌دهند.

در این بخش با استفاده از نرم افزار SPSS به بررسی تحلیل عاملی تأییدی هر طبقه از شاخصها در صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی پرداخته شد. پیش از بررسی معناداری بارهای عاملی، باید شاخص‌های کفایت نمونه‌گیری داده‌ها مورد بررسی قرار گیرد. جهت بررسی شاخص‌های کفایت نمونه‌گیری از دو شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده می‌شود. در آزمون تحلیل عاملی تأییدی در روایی سازه می‌خواهیم به طور کلی بررسی کنیم که ابزار اندازه‌گیری ما تا چه اندازه صفت مورد نظر را اندازه‌گیری می‌کند. هر چه همبستگی بین عامل‌ها بیشتر باشد اعتبار پرسشنامه و یا سازه ما بالاتر است. به این منظور سنجه‌های هر طبقه از شاخصها بطور مستقل با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تحلیل عاملی تأییدی قرار گرفتند.

نتایج آزمون تحلیل عاملی تأییدی (روایی سازه) و نتایج آزمون بارتلت و KMO به عنوان شاخص‌های کفایت نمونه‌گیری برای پرسشنامه صنعت ساختمانی و انبوه‌سازی اجرا گردید و نتایج آزمون بارتلت و KMO به عنوان شاخص‌های کفایت نمونه‌گیری نشان می‌دهد که مقادیر هر دو شاخص در سطح مطلوبی قرار دارند. مقدار معیار KMO برای تمامی سنجه‌ها و ابعاد بزرگتر مساوی  $0/5$  و مقدار معناداری آزمون بارتلت نیز کمتر  $0/05$  می‌باشد. بر این اساس می‌توان از مناسب بودن حجم نمونه جهت انجام تحلیل عاملی اطمینان حاصل کرد.

در خصوص آزمون تحلیل عاملی تأییدی (روایی سازه) با توجه به نتایج حاصله از طبقه شاخصهای اندازه شرکت سنجه ارزش برآوردی فروش داراییها ( $0,001$ ) و نسبت سود انباشته به داراییها ( $0,054$ )، از طبقه شاخصهای مشخصات کسب و کار سنجه میزان حضور در بازارهای خارج از محدوده شرکت ( $0,097$ ) و رتبه شرکت در شاخص IMI ( $0,186$ )، از طبقه شاخصهای سودآوری سنجه نسبت سود ناخالص ( $0,005$ ) و از طبقه شاخصهای اهرم مالی و پوشش بهره سنجه میزان پیش فروش پروژه‌ها ( $0,021$ ) و پتانسیل استفاده از تسهیلات ارزان قیمت ( $0,002$ ) به دلیل آنکه مقادیر آزمون کمتر از  $0,2$  بوده حذف می‌شوند و سایر سنجه‌ها نشان می‌دهند که از روایی سازه مطلوبی برخوردار هستند.

بنابراین از بین ۴۵ سنجه، ۷ سنجه در این مرحله حذف گردیده و سنجه‌های باقیمانده به ۳۸ سنجه می‌رسد. لازم به ذکر است برای طبقه شاخصهای مدیریت نقدینگی و ریسک رویدادهای غیر عادی به دلیل آنکه این طبقه‌ها دارای یک سنجه می‌باشد نرم افزار قادر به اجرای آزمون نبوده و از محدودیتهای آماری به شمار می‌رود.

#### ۴-۶- آزمون دوجمله‌ای سنج‌های صنعت ساختمانی و انبوه سازی

با توجه به تعداد نمونه تحقیق از آزمون ناپارامتریک استفاده می‌شود. آزمون دوجمله‌ای نسبت دو گروه را با هم مقایسه می‌کند. اگر سطح معنی‌داری کمتر از سطح خطای ۵ درصد باشد، یعنی نسبت دو گروه با هم برابر نیست و فرض صفر رد می‌شود.

در پژوهش حاضر داده‌های طیف لیکرت ۵ نقطه‌ای به دو گروه تقسیم شده‌اند. گروه اول سنج‌هایی که دارای مقادیر ۱ تا ۳ در پرسشنامه طیف لیکرت هستند (تعیین کننده رتبه اعتباری نیستند) و گروه دوم سنج‌هایی که دارای مقادیر ۴ و ۵ در پرسشنامه طیف لیکرت هستند (تعیین کننده رتبه اعتباری هستند). بنابراین این آزمون به بررسی فرض زیر می‌پردازد:

$$H_0: \text{تعیین کننده رتبه اعتباری نیست. } (P \leq 0.05)$$

$$H_1: \text{تعیین کننده رتبه اعتباری است. } (P > 0.05)$$

اگر احتمال گروه دوم بزرگ‌تر یا مساوی ۰/۰۵ باشد، فرض صفر تأیید می‌شود و آن شاخص از نظر خبرگان عامل تعیین کننده رتبه محسوب نمی‌شود. نتایج آزمون دوجمله‌ای سنج‌های صنعت ساختمانی و انبوه سازی نشان داد که تمامی سنج‌های باقیمانده مورد تأیید واقع گردیدند.

#### ۴-۷- آزمون فریدمن سنج‌های صنعت ساختمانی و انبوه سازی

شاخص‌های تعیین کننده رتبه اعتباری از نظر صاحب نظران با آزمون فریدمن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. این آزمون به رتبه بندی نظرات آن‌ها در خصوص این شاخص‌ها می‌پردازد. فرض صفر و فرض متقابل آن به شرح زیر است:

$$H_0: \text{شاخص‌ها از اولویت یکسانی برخوردار هستند.}$$

$$H_1: \text{دست کم دو شاخص اولویت متفاوتی دارند.}$$

نتایج آزمون در جدول ۴ ارائه گردیده است. با توجه به اینکه سطح معنی‌داری کمتر از ۵ درصد است پس شاخص‌ها از اولویت یکسانی در تعیین رتبه اعتباری برخوردار نیستند و هر چه میانگین رتبه‌های هر شاخص بیشتر باشد، اهمیت آن در تعیین رتبه اعتباری بیشتر است.

جدول ۴. نتایج مقایسه سطح اهمیت شاخصهای صنعت ساختمانی و انبوه سازی با استفاده از آزمون فریدمن

تعداد	61
مقدار آماره کای دو	948/380
درجه آزادی	37
سطح معناداری	0/000

#### ۵- نتیجه گیری

به عنوان مروری بر خلاصه نتایج بدست آمده از آزمونهای روایی محتوایی، روایی سازه، پایایی، آزمون دوجمله‌ای و آزمون فریدمن جدول ۵ بطور خلاصه نشان می‌دهد که هر یک از سنج‌ها و عوامل استخراج شده در چه مرحله‌ای از پژوهش حذف شدند و در ادامه به بحث و نتیجه گیری عوامل حذف شده و عوامل مهم در صنعت ساختمانی و انبوه سازی می‌پردازیم.

جدول ۵. خلاصه نتایج عوامل رتبه بندی اعتباری شرکتهای صنعت ساختمانی و انبوه سازی

طبقه عوامل	ردیف	شرح گویه	روایی محتوایی	روایی سازه	پایایی کرونباخ	آزمون دوجمله‌ای	رتبه فریدمن
اندازه شرکت	۱	مبلغ درآمد	تایید	تایید	تایید	تایید	21/46
	۲	مبلغ داراییها	تایید	تایید	تایید	تایید	21/42

## جدول ۵. خلاصه نتایج عوامل رتبه بندی اعتباری شرکتهای صنعت ساختمانی و انبوه سازی

رتبه	آزمون	پایایی	روایی	روایی	شرح گویه	ردیف	طبقه عوامل
فریدمن	دوجمله ای	کرونباخ	سازه	محتوایی			
-	-	-	رد	تایید	ارزش برآوردی فروش داراییها	۲	
21/24	تایید	تایید	تایید	تایید	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار داراییها	۳	
20/60	تایید	تایید	تایید	تایید	نسبت سرمایه ثبتی به کل داراییها	۴	
-	-	-	رد	تایید	نسبت سود انباشته به داراییها	۵	
21/14	تایید	تایید	تایید	تایید	وجود پتانسیل تجدید ارزیابی داراییها	۶	
21/25	تایید	تایید	تایید	تایید	تنوع جغرافیایی احداث پروژه ها	۷	مشخصات کسب و کار
21/58	تایید	تایید	تایید	تایید	میزان احتیاط آمیز یا تهاجمی بودن استراتژی خرید زمین	۸	
-	-	-	رد	تایید	میزان حضور در بازارهای خارج از محدوده شرکت	۹	
21/78	تایید	تایید	تایید	تایید	بموقع بودن تحویل پروژه ها	۱۰	
21/50	تایید	تایید	تایید	تایید	استراتژیک بودن پروژه ها	۱۱	
-	-	-	رد	تایید	رتبه شرکت در شاخص IMI	۱۲	
20/66	تایید	تایید	تایید	تایید	توانایی انجام پروژهها به تنهایی یا مشارکتی	۱۳	
20/99	تایید	تایید	تایید	تایید	برخورداری از تکنولوژیهای نوین ساخت	۱۴	
19/77	تایید	تایید	تایید	تایید	شرایط تامین مواد اولیه ، قدرت چانه زنی	۱۵	
21/69	تایید	تایید	تایید	تایید	عمر مفید ماشین آلات و تجهیزات	۱۶	
13/01	تایید	تایید	تایید	تایید	دوره تکمیل پروژه و گردش سرمایه	۱۷	
9/21	تایید	تایید	تایید	تایید	اثر قانونگذاری دولت بر وضعیت بازار شرکت	۱۸	
-	-	-	-	رد	نسبت فروش به اشخاص وابسته	۱۹	
8/92	تایید	تایید	تایید	تایید	تعداد پرسنل به عنوان معیار اشتغال زایی	۲۰	
6/12	تایید	تایید	تایید	تایید	دارا بودن استانداردهای زیست محیطی	۲۱	
22/37	تایید	تایید	تایید	تایید	نوسانات سود عملیاتی	۲۲	سودآوری
-	-	-	-	رد	ترکیب ساختار بهای تمام شده	۲۳	
22/13	تایید	تایید	تایید	تایید	بازده عملیاتی متوسط داراییها	۲۴	
-	-	-	رد	تایید	نسبت سود ناخالص	۲۵	
22/44	تایید	تایید	تایید	تایید	نسبت سود خالص	۲۶	
21/82	تایید	تایید	تایید	تایید	رشد سود و درآمد متناسب با شاخص تورم مسکن	۲۷	
9/34	تایید	تایید	تایید	تایید	نسبت بدهی به سرمایه	۲۸	اهرم مالی و پوشش بهره
22/14	تایید	تایید	تایید	تایید	نسبت پوشش بهره	۲۹	
22/44	تایید	تایید	تایید	تایید	نسبت جریان نقد عملیاتی به بدهی	۳۰	
-	-	-	رد	تایید	میزان پیش فروش پروژه ها	۳۱	
-	-	-	رد	تایید	پتانسیل استفاده از تسهیلات ارزان قیمت	۳۲	
21/84	تایید	تایید	تایید	تایید	نسبت بدهی	۳۳	
22/44	تایید	تایید	تایید	تایید	نسبت مالکانه	۳۴	

## جدول ۵. خلاصه نتایج عوامل رتبه بندی اعتباری شرکتهای صنعت ساختمانی و انبوه سازی

رتبه فریدمن	رتبه	آزمون دو جمله ای	پایایی کرونباخ	روایی پایایی	روایی محتوایی	شرح گویه	ردیف	طبقه عوامل
8/90		تایید	تایید	تایید	تایید	نسبت جاری	۳۵	
22/71		تایید	تایید	تایید	تایید	دارا بودن ظرفیت بدهی	۳۶	
21/17		تایید	تایید	تایید	تایید	سوابق طرحهای اجرایی مدیریت و انحرافات آن	۳۷	کیفیت و عملکرد مدیریت
22/11		تایید	تایید	تایید	تایید	مدیریت موجودی	۳۸	
20/05		تایید	تایید	تایید	تایید	وضعیت کمیته حسابرسی داخلی	۳۹	حاکمیت شرکتی
19/44		تایید	تایید	تایید	تایید	وضعیت ساختار کنترلهای داخلی	۴۰	
19/75		تایید	تایید	تایید	تایید	سلامت و افشای معاملات با اشخاص وابسته	۴۱	
21/53		تایید	تایید	تایید	تایید	کیفیت صورتهای مالی	۴۲	کنترلهای مالی
21/89		تایید	تایید	تایید	تایید	کیفیت حسابرسی و اظهارنظر حسابرس	۴۳	
21/62		تایید	تایید	تایید	تایید	افشای بموقع اطلاعات و کنترلهای داخلی مالی	۴۴	
21/26		تایید	تایید	تایید	تایید	میزان انعطاف پذیری نقدینگی عملیاتی	۴۵	مدیریت نقدینگی
21/25		تایید	تایید	تایید	تایید	میزان احتمال وقوع رویدادهای غیرعادی	۴۶	ریسک رویدادهای غیرعادی

## ۵-۱- تحلیل عوامل مهم رتبه بندی اعتباری شرکتهای صنعت ساختمانی و انبوه سازی

– دسته عوامل اندازه شرکت:

در این دسته از عوامل، سنجه‌های مبلغ درآمد، مبلغ داراییها، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار داراییها، وجود پتانسیل تجدید ارزیابی داراییها و نسبت سرمایه ثابتی به کل داراییها مجموعاً تعیین کننده رتبه اعتباری شرکتهای ساختمانی از منظر اندازه شرکت هستند. در این صنعت می‌توان به دو سنجه کلیدی اشاره کرد. سنجه نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار داراییها و وجود پتانسیل تجدید ارزیابی داراییها که این دو سنجه در صنعت ساختمانی به این دلیل با اهمیت هستند که شرکتهای ساختمانی عمده داراییهای آنها را پروژههای ساختمانی و دارایی ثابت تشکیل می‌دهد که ممکن است این داراییها در سنوات قبل به ارزش بهای تمام شده تاریخی ثبت شده باشد و با توجه به شاخص تورم موجود در بازار مسکن کشور شرکت نتواند اندازه واقعی خود را نشان دهد. از این رو، سنجه‌هایی از این دسته می‌توانند در دسته عوامل اندازه شرکت بهتر نشان دهنده رتبه اعتباری شرکت ساختمانی باشد.

– دسته عوامل مشخصات کسب و کار:

مهمترین سنجه در این دسته از عوامل، سنجه بموقع بودن تحویل پروژهها است. در صنعت ساختمانی و انبوه سازی با توجه به اینکه شناسایی درآمدها و هزینهها بر اساس برآورد درصد تکمیل پروژه انجام می‌شود، تاخیر در تکمیل و تحویل پروژهها منجر به تغییرات ارقام سودزایی صورتهای مالی شرکت می‌شود. لذا تحویل بموقع پروژهها در این صنعت از اهمیت بالایی در رتبه بندی اعتباری شرکتها برخوردار است.

در خصوص سنجه عمر مفید ماشین آلات و تجهیزات، به دلیل اینکه در صنعت ساختمانی و انبوه سازی، ماهیت اجرای پروژهها تاثیر بالایی بر سرعت مستهلک شدن ماشین آلات دارد، عمر مفید باقیمانده ماشین آلات و تجهیزات شرکت از اهمیت بالایی برخوردار می‌شود.

همچنین مبحث خرید زمین در جهت احداث پروژه‌ها، یکی از موضوعات مهم مدیریتی این صنعت بشمار می‌رود. لذا سنجه میزان احتیاط آمیز بودن یا تهاجمی بودن استراتژی خرید زمین یکی از مهمترین عوامل مشخصات کسب و کار شرکت در تعیین رتبه اعتباری شرکت‌های این صنعت بشمار می‌رود.

برخی از شرکت‌های ساختمانی و انبوه سازی دارای مشتریان خاصی هستند که پروژه‌های آنها را تبدیل به یک پروژه استراتژیک کرده است که نحوه اجرای آن از منظر کیفیت، زمانبندی تحویل و سایر جوانب نیازمند مدیریت و کنترل قوی دارد و در قبال آن شرکت می‌تواند از مزیت‌های استراتژیک بودن این پروژه منتفع گردد. لذا سنجه استراتژیک بودن پروژه‌ها در این صنعت از اهمیت بالایی برخوردار است.

همچنین یکی از ویژگی‌های دیگر شرکت‌های ساختمانی و انبوه سازی، عدم تمرکز پروژه‌ها در یک مکان جغرافیایی و تنوع احداث پروژه‌ها در مکان‌های مختلف کشور است که گستره فعالیت عملیاتی شرکت را نشان می‌دهد. لذا سنجه تنوع جغرافیایی احداث پروژه‌ها نیز یکی دیگر از سنجه‌های بااهمیت این صنعت در تعیین رتبه اعتباری شرکتها می‌باشد. در صنعت ساختمانی و انبوه سازی، پیاده سازی طرح‌های نوین و ایده‌های جدید نیازمند داشتن تکنولوژی‌های نوین دستگاه‌ها و ابزارآلات ساختمانی جدید است که فعالیت یک شرکت را می‌تواند از سایرین متمایز سازد. لذا سنجه برخورداری از تکنولوژی‌های نوین ساخت نیز در این صنعت از اهمیت بالایی برخوردار است.

– دسته عوامل سودآوری:

پایداری سود عملیاتی در برابر نوسانات قیمت عوامل تولید نیز از جمله سنجه‌های بااهمیت این صنعت تلقی می‌شود. از آنجایی که شرکت‌های صنعت ساختمانی با طیف گسترده‌ای از تامین کنندگان مواد و کالا سروکار دارند بیشتر در معرض نوسانات نرخ تامین مواد اولیه ساختمانی قرار می‌گیرند و این امر منجر به ایجاد نوسانات نامطلوب در سود عملیاتی شرکت می‌گردد. لذا شرکتی که از پایداری سود عملیاتی بالاتری برخوردار باشد از رتبه اعتباری مطلوبتری برخوردار خواهد بود. همچنین به دلیل وجود تورم بسیار بالای صنعت ساختمانی در کشور، رشد سودآوری و درآمد شرکت متناسب با رشد شاخص تورم در صنعت از توجه بالایی نزد تحلیلگران برخوردار است. لذا سنجه رشد سود و درآمد متناسب با شاخص تورم مسکن از اهمیت مطلوبی در تعیین رتبه اعتباری شرکت‌های این صنعت برخوردار است.

### ۵-۲- مدل مفهومی نهایی عوامل رتبه بندی اعتباری شرکت‌های صنعت ساختمانی و انبوه سازی

به عنوان جمع بندی و نتیجه گیری، مدل مفهومی نهایی رتبه بندی اعتباری شرکت‌های ساختمانی در زیر ارائه می‌گردد اما همانطور که در انتهای فصل چهارم عنوان شد، به دلیل رفع محدودیتهای عملیاتی سازی و اجرایی مدل از منظر تعدد بالای سنجه‌ها، از طریق دو روش آماری آلفای کرونباخ و ضریب چولگی سنجه‌های قابل حذف پیشنهاد گردید که در شکل ۲ مدل مفهومی با رنگ قرمز مشخص گردیده‌اند.

### ۵-۳- محدودیتهای پژوهش

اهم محدودیتهایی به شرح زیر که در اجرای این تحقیق وجود داشته و در تفسیر نتایج و تعمیم پذیری آن باید مورد توجه قرار گیرد:

(۱) در خصوص دسترسی به افراد خبره و تحلیلگران و جامعه هدف، محقق صرفاً به افراد خبره مستقر در شهر تهران دسترسی داشته و دسترسی به افراد خبره در سایر نقاط کشور از جمله محدودیتهای اصلی محقق بوده است.

(۲) در طبقه بندی عوامل، برخی طبقات تنها از یک سنجه تشکیل شده است که به دلیل محدودیتهای موجود در نرم افزارهای آماری، امکان اجرای برخی آزمونها از جمله آزمون پایایی آلفای کرونباخ و روایی سازه تحلیل عاملی تاییدی امکان پذیر نبود که این مورد نیز از جمله محدودیتهای اصلی رساله بشمار می‌رود.

۳) در حوزه مدل‌سازی، شاخص سازی (Scale Development) یکی از حالت‌های مدل‌سازی است که پژوهش حاضر به آن پرداخته است. این حالت از مدل‌سازی به دلیل نداشتن وزن تاثیر هر متغیر بر رتبه اعتباری قابلیت اجرایی ندارد و می‌بایست در پژوهش‌های آتی به ارزیابی مدل پرداخت.



شکل ۲. مدل نهایی شاخصهای تعیین کننده رتبه اعتباری شرکتهای ساختمانی و انبوه سازی

#### ۵-۴- پیشنهادات پژوهش

به طور کلی، پیشنهاد می‌شود که تمامی ذینفعان شرکتهای ساختمانی و انبوه سازی که ق صد تعامل و ارتباط مالی با شرکت را دارند، می‌توانند با استفاده از مدل مفهومی نهایی از شاخصهای تبیین شده رتبه بندی اعتباری شرکتهای صنعت جهت ارزیابی اعتباری و برآوردهای ریسکهای اعتباری، تصمیم بهینه خود را به ارمغان بیاورند.

نتایج این تحقیق می‌تواند راهنمایی برای موسسات رتبه بندی اعتباری باشد. این موسسات در حال حاضر از یک مدل خارجی برای همه صنایع استفاده می‌کنند اما می‌توانند از نتایج این پژوهش به رتبه بندی اعتباری تخصصی تر در صنعت ساختمانی و انبوه سازی بهره‌مند شوند. وجود این موسسات در ماده ۲۱ قانون اوراق بهادار پیش بینی شده است و سازمان بورس و اوراق بهادار، پیش نویس دستور العمل شرایط ثبت و نظارت بر موسسات رتبه بندی اعتباری را در ماده ۳۹ تدوین کرده است.

همانطور که در بخش محدودیتهای پژوهش عدم امکان تست مدل‌های رتبه بندی اعتباری عنوان شد، این محدودیت می‌تواند به عنوان یک فرصت و پیشنهاد نیز برای پژوهش‌های آتی ارائه شود. لذا پیشنهاد می‌شود محققان و پژوهشگران برای تحقیقات آتی، از شاخصهای تبیین شده در صنعت ساختمانی و انبوه سازی استفاده نمایند و با جمع آوری داده‌های

کمی و کیفی و همچنین استفاده از رتبه‌های اعتباری موجود در موسسات رتبه بندی اعتباری کشور اقدام به آزمون و تست مدل‌های استخراج شده در این رساله نمایند.

## ۶- منابع

- حاجیها، زهره؛ قیلاوی، منی (۱۳۹۱). استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها برای سنجش کارایی شرکت‌های تولیدی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل مبتنی بر گزار شگری مالی، مهندس مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۳ (۱۲)، ۱۱۱-۱۳۰.
- حاجیها، زهره؛ قربانی، ایوب (۱۴۰۰). تأثیر مسئولیت پذیری اجتماعی بر رتبه بندی اعتباری شرکت‌ها با توجه به نقش تعدیلی نوسان پایین به بالای بازده سهام، دانش حسابداری، ۱۲ (۲)، ۱۲۱-۱۰۵.
- خواجهی، شکرالله؛ فرج پور، فرهنگ (۱۳۹۱). تأثیر ویژگی‌های هیأت مدیره بر مدل‌های پیش بینی ورشکستگی آلتمن و اوهلسن، پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی، ۱ (۱)، ۱۰۷-۱۳۳.
- دیانتی دیلمی، زهرا (۱۳۹۴). روش تحقیق در حسابداری، چاپ اول، نشر عدالت نوین.
- رادان، مهدی؛ محسنی، قاسم؛ احمدی، موسی (۱۳۹۷). طراحی زیست بوم رتبه بندی اعتباری در ایران، نشریه بورس، ۱۶۴، ۷۸-۷۹.
- شاهرخ، سیده سمانه، مشایخ، شهناز (۱۳۹۵). شناسایی شاخص‌های تعیین کننده رتبه اعتباری شرکتها، دانش سرمایه گذاری، ۵ (۱۶)، ۵۲-۲۵.
- شاهرخ، سیده سمانه، مشایخ، شهناز (۱۳۹۴). نظام رتبه بندی اعتباری شرکتها در دنیا، پژوهش حسابداری، ۱۶ (۱)، ۱۴۷-۱۳۱.
- کردستانی، غلامرضا (۱۳۹۳). ارزیابی توان پیش بینی مدل‌های ورشکستگی، دانش حسابرسی، ۱۴ (۵۵)، ۵۷-۳۱.
- نمازی، محمد (۱۳۷۹). پژوهش‌های تجربی در حسابداری: دیدگاه روش شناختی، چاپ اول، انتشارات دانشگاه شیراز.
- قدیری مقدم، ابوالفضل؛ غلامپور فرد، محمد مسعود؛ نصیرزاده، فرزانه (۱۳۸۸). بررسی توانایی مدل‌های پیش بینی ورشکستگی آلتمن و اوهلسن در پیش بینی ورشکستگی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران، دانش و توسعه، ۱۶ (۲۸)، ۱۹۳-۲۲۰.
- محمودآبادی، حمید؛ غیوری مقدم، علی (۱۳۹۰). رتبه بندی اعتباری از لحاظ توان مالی پرداخت اصل و فرع بدهی‌ها با استفاده از شیوه تحلیل پوششی داده‌ها (مورد مطالعه: شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران)، دانش حسابداری، ۲ (۴)، ۱۲۵-۱۴۵.
- Adams, M., Burton, B., & Hardwick, P. (2003). The determinants of credit ratings in the United Kingdom insurance industry. *Journal of Business Finance & Accounting*, 30(3-4), 539-572.
- Akdemir, A., & Karılı, D. (2012). An assessment of strategic importance of credit rating agencies for companies and organizations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 1628-1639.
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The journal of finance*, 23(4), 589-609.
- Beaver, W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of accounting research*, 71-111.
- Becker, B., & Milbourn, T. (2011). How did increased competition affect credit ratings?. *Journal of financial economics*, 101(3), 493-514.
- Blomkvist, M., Löflund, A., & Vyas, H. (2021). Credit ratings and firm life-cycle. *Finance Research Letters*, 39, 101598.
- Blume, M. E., Lim, F., & MacKinlay, A. C. (1998). The declining credit quality of US corporate debt: Myth or reality?. *The journal of finance*, 53(4), 1389-1413.

- De Cooman, R., De Gieter, S., Pepermans, R., Jegers, M., & Van Acker, F. (2009). Development and validation of the work effort scale. *European Journal of Psychological Assessment*, 25(4), 266-273.
- Gray, S., Mirkovic, A., & Rangunathan, V. (2006). The determinants of credit ratings: Australian evidence. *Australian Journal of Management*, 31(2), 333-354.
- Guo, X., Zhu, Z., & Shi, J. (2012). A corporate credit rating model using support vector domain combined with fuzzy clustering algorithm. *Mathematical Problems in Engineering*, 2012(1), 302624.
- Jung, A. K., & Heppner, M. J. (2015). Work of full-time mothers: Putting voice to the relational theory of working. *The Career development quarterly*, 63(3), 253-267.
- Kladakis, G., Chen, L., & Bellos, S. K. (2020). Bank asset and informational quality. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 69, 101256.
- Langohr, H., & Langohr, P. (2010). The rating agencies and their credit ratings: What they are, how they work, and why they are relevant. *John Wiley & Sons*.
- Matthies, A. B. (2013). Empirical research on corporate credit-ratings: A literature review.
- Min, J. H., & Lee, Y. C. (2008). A practical approach to credit scoring. *Expert Systems with Applications*, 35(4), 1762-1770.
- MurciaI, F. C. D. S., Dal-Ri Murcia, F., Rover, S., & Borba, J. A. (2014). The determinants of credit rating: Brazilian evidence. *BAR-Brazilian Administration Review*, 11, 188-209.
- Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of accounting research*, 109-131.
- Standard and Poor's. (2008). Sovereign credit ratings: a primer.