

Comparison of RW and PW models in profit forecasting for small and medium companies

Arash Elahi Shirvan¹ , Hadi Saeidi² , Ghasem Elahi Shirvan² 

1- Ph.D student in Accounting, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran

2- Assistant prof. of Accounting, Shirvan Branch, Islamic Azad University, Shirvan, Iran

Receive:

12 April 2023

Revise:

24 May 2023

Accept:

27 June 2023

Published online:

05 August 2023

Abstract

This article aims to compare RW and PW models in profit forecasting for small and medium-sized companies. The research method is applicable in terms of its purpose, and it is an inductive and quantitative research in terms of the implementation logic and the nature of the data. Financial statements in the period of 2011 to 2021 have been used to collect data. In order to select the appropriate statistical sample, the systematic elimination sampling method was used. In this method, firstly, the small and medium-sized companies are identified, according to the number of employees and the nominal value of the capital, and conditions are defined for the selection of the sample, and those that do not have the mentioned conditions are removed from the sample. These conditions are determined according to the hypothesis test model and research variables. Also, in this article, the panel model and Eviuse software have been used to extract the proposed model from the principal component analysis approach and to fit the model to the observations. According to the results obtained from the analysis presented in this research, it can be seen that the new model provided for profit forecasting is more effective than the profit forecasting of RW and PW models, and this issue confirms the ability of regression models to forecast profit in the field of financial and profitability strategies for small and medium-sized companies.

Keywords:

profit forecasting,
small and medium
enterprises,
RW model,
PW model.

Please cite this article as (APA): Elahi Shirvan, A., Saeidi, H., & Elahi Shirvan, G. (2023). Comparison of RW and PW models in profit forecasting for small and medium companies. *Journal of value creating in Business Management*, 3(2), 62-79.



<https://doi.org/10.22034/jvcbm.2023.397121.1092>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.00000000.1402.3.2.4.8>

Publisher: Iranian Business Management Association

Creative Commons: CC BY 4.0



Corresponding Author: Hadi Saeidi

Email: saeedi260@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

Financial analysts have grown in number and importance over the decades. The first societies of investment analysts can be traced back to 1925 in Chicago, 1937 in New York, and 1962 in Europe (Graham, 2004). The profession became formalized due to its ever-increasing presence and application in capital markets around the world. Analysts provide useful information in the form of stock releases, price targets, and earnings forecasts as a link between management and investors. Much research has been done on sell-side analysts and their earnings forecasts, as these forecasts increasingly influence investors as well as management (Azevedo, 2020). Without information about firms and their projects, financial markets cannot perform their function of capital allocation. Some information is freely available to investors, but most information is expensive and must be produced by trained professionals. The profession of financial analysts has evolved to perform this economic function and has provided investors with detailed and specialized public information that would be very difficult to do without them. Financial analysts have the necessary combination of technical expertise, industry knowledge, and financial activity needed to understand the future prospects of companies. By publishing analyst reports, they bring stock prices closer to intrinsic values, making the market more efficient in terms of information and directing capital flows to promising investments (Higashikata, 2020). Traditionally, analyst reports contain three separate pieces of information: 1) earnings forecasts, 2) price forecasts, and 3) recommendations on whether to buy, hold, or sell. These forecasts and recommendations can publish private information or create new information from public information, and the change in information has a significant impact on the stock market price. Previous research has shown that revisions to buy or sell recommendations change investor responses. Specifically, recommendation reductions and negative forecast revisions are considered to convey bad information, while recommendation updates and positive forecast revisions are considered to convey good information (Higashikata, 2020). Takamusto and Akono (2019) show that specific factors of countries' information environment can influence the importance of information disclosed by firms, such as accounting standards and governance quality. These characteristics affect the user's understanding of the information and thus the stock price. In addition, uncertainty in countries' information environment can also affect the quality of analysts' forecasts (Hou, 2019). This is reinforced for emerging markets, because the accuracy of analysts' forecasts is strongly associated with the characteristics of each country's environment (Han, 2020). However, Han (2020) stated that analysts have a better ability to understand the different accounting options of firms as well as issues related to countries' information environment.

Therefore, according to the above, in this research, we are looking for whether the profit forecasting model presented in small and medium companies is more effective compared to the RW and PW models.

Literature benefit predict

Profit forecasting has always been an important topic in accounting research because of its proven relationship with market returns. Profit forecasting not only reflects the development of accounting research but also uses the development of statistics and computer science topics. Early research relies on random step and time series models to predict future profits. Some researches also included basic data in the prediction model based on linear regression or logistic regression (Harris and Wang, 2018).

Research background

In an article, Ansari (2023) discussed life cycle forecasting and financial performance evaluation of companies using decision tree algorithm and multi-criteria decision making techniques. The purpose of this research is to provide methods for decision-making that can be implemented with minimal specialized financial knowledge. For this purpose, a sample consisting of 172 companies admitted to the Tehran Stock Exchange by company-year was examined. First, financial ratios were prioritized using decision tree regression analysis for life cycle forecasting. Financial ratios have been analyzed as an independent variable and cash flow statement data as a dependent variable. In order to accurately implement the presented models, MATLAB software coding environment was used. The results showed that cash adequacy ratio and debt-to-equity ratio are the most and least important, respectively. Then, using hierarchical analysis, financial ratios were prioritized to evaluate the financial performance of companies, and leverage ratios and profitability ratios were assigned the highest and lowest ranks, respectively. The results of this research can be considered by all investors in the stock exchange to create a clear picture of the financial performance of companies.

Melkian. et al (2023) in an article investigated the liquidity shock, financial flexibility and speed of dividend adjustment in Tehran Stock Exchange. To measure the speed of dividend adjustment, which is a measure of profit smoothing, Gholtan regression was used according to the Lintner model; and also the method of De Jong et al and Falkander and Wang have been used to measure the unused debt capacity and the final value of cash, which is an index to measure financial flexibility. According to the limitations of the research, 105 companies admitted to the Tehran Stock Exchange during the period of 2010-2019 have been examined. The findings of the research show that the final value of cash and unused debt capacity do not have a significant effect on the speed of dividend adjustment. Also, the liquidity shock has no effect on the relationship between the final value of cash and unused debt capacity on the speed of dividend adjustment. Based on the obtained results, in justifying the positive relationship between the final value of cash and the speed of dividend adjustment, it can be said that any company that has higher financial flexibility, faces less risk overall and improves the performance of managers when using growth and invested opportunities, and finally smoothing their dividend is higher. Also, in justifying the negative relationship between unused debt capacity and dividend adjustment speed, it can be said that any company that has a higher unused debt capacity, their dividend adjustment is lower.

Research methodology

In this research, in order to extract the proposed model from the principal component analysis approach, and to fit the model to the observations, the panel model and Eviuse software are used. The difference between the actual and predicted profit is used to measure the efficiency of the models.

The central and dispersion indices for the research variables are determined for descriptive analysis of the variables before testing the hypotheses. In order to determine the average level of the variables, the average index is used. The dispersion of observations is measured by the standard deviation. Also, the difference of the variables from the normal distribution is measured using skewness and kurtosis indices.

In the present research, it has been used to test the hypotheses in the companies admitted to the Tehran Stock Exchange

Discussion and results:

The adjusted coefficient of determination in the first regression model is equal to 0.65 and in the case of RW model 58% and PW model 0.52; this shows that our regression model has been able to provide a more accurate relationship than the other two regression models with the components of profit forecasting, thus, model-based profit forecasting is more efficient than the other two profit forecasting models. Therefore, these results are consistent with the stated claim and at the confidence level of 95, it can be claimed that our profit forecasting model is more efficient than the RW and PW models.

Conclusion:

In this research, first, the statistical population and the companies included in this population were examined. Then the volume and sampling method were determined. After that, research hypotheses were stated. In the following, the research method and the method of data collection were discussed; Also, the variables examined in the research were introduced and how they were calculated was explained. After the definition of the research variables, the statistical methods necessary to check the statistical hypotheses and their analysis were discussed.

Based on this, the present research for the first time compares model-based forecasting and profit forecasting based on RW and PW models in small and medium-sized companies, and according to the results obtained from the analysis presented in this research, it can be found that the proposed model for profit forecasting is more efficient than profit forecasting based on the other two models, and this is a confirmation of the ability of regression models to forecast profit in financial fields and the profitability of stock price forecasting strategy in the Tehran stock exchange also confirms.

مقایسه الگوهای RW و PW در پیش بینی سود برای شرکتهای کوچک و متوسط

آرش الهی شیروان^۱ ID، هادی سعیدی^۲ ID، قاسم الهی شیروان^۲ ID

۱- دانشجوی دکتری گروه حسابداری، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران

۲- استادیار گروه حسابداری، واحد شیروان، دانشگاه آزاد اسلامی، شیروان، ایران

چکیده

این مقاله با هدف مقایسه الگوهای RW و PW در پیش بینی سود برای شرکتهای کوچک و متوسط به اجرا درآمده است. روش تحقیق از نظر هدف کاربردی است و از نظر منطق اجرا و ماهیت داده‌ها یک تحقیق استقرایی و کمی می‌باشد. به منظور گردآوری داده‌ها از صورت‌های مالی در بازه زمانی ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۰ استفاده شده است. جهت انتخاب نمونه آماری مناسب، از روش نمونه‌گیری حذفی سیستماتیک استفاده شده است. در این روش ابتدا شرکت‌هایی که جز شرکتهای کوچک و متوسط هستند را مشخص کرده که برای این کار تعداد کارکنان و ارزش اسمی سرمایه را مد نظر قرار داده و شرایطی جهت انتخاب نمونه تعریف می‌شود و نمودهای فاقد شرایط مذکور از نمونه حذف می‌گردند. این شرایط با توجه به مدل آزمون فرضیات و متغیرهای تحقیق تعیین می‌شود. همچنین در این مقاله جهت استخراج الگوی پیشنهادی از رویکرد تحلیل مؤلفه‌های اصلی و برای برازش مدل به مشاهدات، از الگوی پانل و نرم افزار ایوبوز استفاده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از تحلیل‌های ارائه شده در این تحقیق می‌توان دریافت که الگوی جدید ارائه شده جهت پیش بینی سود کارآیی بیشتری نسبت به پیش بینی سود الگوهای RW و PW دارد و این موضوع توانایی الگوهای رگرسیونی پیش بینی سود در حوزه‌های مالی و سودآوری استراتژی پیش بینی سود برای شرکتهای کوچک و متوسط را نیز تأیید می‌کند.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۶

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۲/۱۶


تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۰

تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۰۱/۲۱

کلید واژه‌ها:

پیش بینی سود،
شرکتهای کوچک و متوسط،
الگوی RW،
الگوی PW.

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): الهی شیروان، آرش، سعیدی، هادی، الهی شیروان، قاسم. (۱۴۰۲). مقایسه الگوهای RW و PW در پیش بینی سود برای شرکتهای کوچک و متوسط. فصلنامه ارزش آفرینی در مدیریت کسب و کار. ۳(۲)، ۶۲-۷۹.

 <https://doi.org/10.22034/jvcbm.2023.397121.1092>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.00000000.1402.3.2.4.8>

Creative Commons: CC BY 4.0



ناشر: انجمن مدیریت کسب و کار ایران

ایمیل: saeedi260@gmail.com

نویسنده مسئول: هادی سعیدی

مقدمه

تحلیلگران مالی طی دهه‌ها از جنبه تعداد و اهمیت، رشد کرده‌اند. اولین جوامع تحلیلگران سرمایه گذاری را می‌توان به سال ۱۹۲۵ در شیکاگو، ۱۹۳۷ در نیویورک و در سال ۱۹۶۲ در اروپا ردیابی کرد (Graham, 2004). این حرفه به دلیل حضور روزافزون و کاربرد آن در بازارهای سرمایه در سراسر جهان رسمی شد. به عنوان ارتباط بین مدیریت و سرمایه گذاران، تحلیلگران اطلاعات مفیدی را در قالب انتشار سهام، اهداف قیمت و پیش بینی سود ارائه می‌دهند. تحقیقات زیادی در مورد تحلیلگران طرف فروش و پیش بینی سود آنها انجام شده است، زیرا این پیش بینی‌ها به طور فزاینده‌ای بر سرمایه گذاران و همچنین مدیریت، تأثیر می‌گذارد (Azevedo, 2020). بدون اطلاعات در مورد بنگاه‌ها و پروژه‌های آنها، بازارهای مالی نمی‌توانند عملکرد خود را در تخصیص سرمایه انجام دهند. برخی از اطلاعات آزادانه در دسترس سرمایه گذاران است، اما بیشتر اطلاعات پرهزینه است و باید توسط متخصصان آموزش دیده، تولید شود. حرفه تحلیلگران مالی برای انجام این کارکرد اقتصادی، تکامل یافته و اطلاعات عمومی دقیق و تخصصی را در اختیار سرمایه گذاران قرار داده است که در صورت عدم وجود آنها، انجام آن بسیار سخت خواهد بود. تحلیلگران مالی، ترکیب لازم از تخصص فنی، دانش صنعت و فعالیت مالی را دارند که برای درک چشم انداز آینده شرکت‌ها لازم است. آن‌ها با انتشار گزارش‌های تحلیلگر، قیمت سهام را به ارزشهای ذاتی نزدیک‌تر می‌کنند و باعث می‌شود بازار از نظر اطلاعاتی کارآمدتر و هدایت جریان سرمایه به سرمایه گذاری‌های امیدوارکننده باشد (Higashikata, 2020). به طور سنتی، گزارش‌های تحلیلگر حاوی سه قطعه اطلاعات جداگانه است: (۱) پیش بینی سود، (۲) پیش بینی قیمت و (۳) توصیه‌ها در مورد خریداری، نگه داشت یا فروش. این پیش بینی‌ها و توصیه‌ها می‌توانند اطلاعات خصوصی را منتشر می‌کنند یا اطلاعات جدیدی را از اطلاعات عمومی، ایجاد می‌کنند و تغییر در اطلاعات، تأثیر قابل توجهی در قیمت بازار سهام دارد. تحقیقات قبلی نشان داده است که تجدید نظر در زمینه توصیه به خرید یا فروش، تغییر در پاسخ‌های سرمایه گذار ایجاد می‌کند. به طور خاص، کاهش توصیه‌ها و اصلاحات منفی پیش بینی، به عنوان انتقال اطلاعات بد در نظر گرفته می‌شود، در حالی که، به روزرسانی‌های توصیه و پیش بینی اصلاحات مثبت به عنوان انتقال اطلاعات خوب در نظر گرفته می‌شوند (Higashikata, 2020). تا کاموستو و Akono (2019) نشان می‌دهند که عوامل خاص محیط اطلاعات کشورها می‌توانند بر اهمیت اطلاعات فاش شده توسط بنگاه‌ها، مانند استانداردهای حسابداری و کیفیت حاکمیت، تأثیر بگذارند. این ویژگی‌ها بر درک کاربر از اطلاعات و در نتیجه قیمت سهام تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، عدم قطعیت در محیط اطلاعات کشورها همچنین می‌تواند بر کیفیت پیش بینی‌های تحلیلگران تأثیر بگذارد (Hou, 2019). این امر برای بازارهای نوظهور تقویت می‌شود، زیرا دقت پیش بینی‌های تحلیلگران به شدت با ویژگی‌های محیط‌های هر کشور همراه است (Han, 2020). با این حال، Han (2020) اظهار داشتند که تحلیلگران توانایی بهتری در درک گزینه‌های مختلف حسابداری بنگاه‌ها و همچنین مسائل مربوط به محیط اطلاعات کشورها دارند.

Hunt et al. (2019) بر این باورند که برای همه پیش بینی‌ها، دو نتیجه متقابل احتمالی وجود دارد: سود در حال افزایش است یا سود در حال افزایش نیست. بنابراین، به صورت کلی در داده‌های برنولی از سه مدل استفاده می‌شود که برای برآورد نتیجه دوتایی مناسب هستند: مدل ورود به مرحله، شبکه الاستیک و جنگل تصادفی. هر یک از این سه مدل از یک روش متفاوت برای شناسایی بهترین زیر مجموعه متغیرهای مستقل که در پیش بینی استفاده می‌شود، استفاده می‌کند.

یکی از مزیت‌های هر سه مدل این است که آنها تخمین احتمال افزایش سود را ارائه می‌دهند. یک رویکرد بصری برای تقسیم مشاهدات این است که سود بیشتر از ۵۰ درصد افزایش می‌یابد در مقابل مواردی که احتمال تخمین زده شده کمتر از ۵۰ درصد افزایش می‌یابد، در نظر گرفته شود. با این حال، با استفاده از برش‌های احتمال خام، یک نمونه نامتعادل به دست می‌آید، زیرا پیش بینی می‌شود بیش از نیمی از مشاهدات باعث افزایش سود شوند. علاوه بر این، پیش بینی صحیح از کاهش ممکن است ارزش کمتری نسبت به پیش‌بینی افزایش داشته باشد. به طور مشابه، پیش بینی نادرست از افزایش سود ممکن است هزینه کمتری نسبت به پیش بینی نادرست کاهش سود داشته باشد. از این رو، انتخاب متغیرهای ورود برای پیش‌بینی سود و انتخاب الگوی پیش‌بینی سود، از اهمیت بسیاری هنگام تخمین سود با استفاده از الگوهای ریاضی دارند (Hunt et al, 2019).

یکی از اصلی‌ترین نقش‌هایی که تحلیلگران مالی ایفا می‌کنند، پیش‌بینی سود شرکت است. پیش‌بینی سود از ارکان اساسی ارزشیابی سهام و تصمیم‌گیری در بودجه‌ریزی سرمایه است (Wang & Harris, 2019). پیش‌بینی سود حاصل از اجماع تحلیلگران، برای قضاوت در مورد عملکرد شرکت‌ها استفاده می‌شود. تحلیلگران با پشتیبانی از تحلیل بنیادی خود و همچنین اخبار روز، پیش‌بینی سود را در مراحل مختلف در طول سال مالی ارائه می‌کنند و برخی ممکن است، به مرور زمان در پیش‌بینی‌های خود تجدید نظر کنند چرا که این پیش‌بینی‌ها منبع اصلی اطلاعات سرمایه‌گذاران برای تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری خود هستند و از این رو، باید به صورت دقیق ارائه شوند. پیامدهای پیش‌بینی تحلیلگران فراتر از این است که فقط یک منبع اطلاعاتی برای سرمایه‌گذاران باشد و اینکه این پیش‌بینی‌ها تا چه اندازه دقیق باشند، عواقبی جدی بر بازار مالی دارد. این پیش‌بینی‌ها، انتظاراتی در بازار نسبت به سهام خاصی، ایجاد می‌کند که در صورت برآورده نشدن این انتظارات، منجر به واکنش شدیدی می‌شود و هرچه خطای انجام شده توسط تحلیلگران بیشتر باشد، واکنش بازار شدیدتر خواهد بود (Baher, 2018).

بنابراین با توجه به مطالب فوق، ما در این تحقیق به دنبال این هستیم که آیا الگوی پیش‌بینی سود ارائه شده در شرکت‌های کوچک و متوسط در مقایسه با الگوهای PW و RW ^۱ کارایی بیشتری دارد یا خیر؟

مبانی نظری تحقیق

پیش‌بینی سود

پیش‌بینی سود به دلیل رابطه اثبات شده آن با بازده در بازار، همیشه موضوع مهمی در تحقیقات حسابداری بوده است. پیش‌بینی سود، نه تنها منعکس‌کننده توسعه تحقیقات حسابداری است بلکه از پیشرفت آمار و موضوعات علوم کامپیوتر نیز استفاده می‌کند. تحقیقات اولیه برای پیش‌بینی سود آینده به مدل‌های گام تصادفی و سری زمانی متکی است. برخی تحقیقات انجام شده نیز شامل داده‌های بنیادی در مدل پیش‌بینی بر اساس رگرسیون خطی یا رگرسیون لجستیک بود (Harris and Wang, 2018)

^۱ Random walk

پیش بینی مبتنی بر الگو

اخیراً، مدل‌های مقطعی برای پیش بینی سود گسترش یافته است. این روش به طور گسترده برای کاوش در میانگین ویژگی‌های برگشت سود، تخمین هزینه ضمنی سرمایه، تشخیص واکنش بیش از حد بازار به پیش بینی‌های تحلیلگر و بهبود پیش بینی‌های مربوط به تداوم دیفرانسیل اجزای درآمد یا پیش بینی‌های تحلیلگر گذشته به کار می‌رود (Azevedo et al., 2020). پیش بینی سود با استفاده از یک مدل مقطعی، دو مزیت برجسته دارد. اول، پیش‌بینی‌های مدل محقق را قادر می‌سازد تا زمانی که اعداد حسابداری اولیه در دسترس هستند، اعداد پیش‌بینی را برای هر شرکتی به دست آورد. همانطور که مشخص است، هم تعداد شرکت‌های تحت پوشش تحلیلگران و هم طول دوره پیش بینی به شدت محدود است. پیش‌بینی‌های مدیریت به طور مکرر منتشر می‌شود، اما دوره پیش بینی از یک سال تجاوز نمی‌کند. از سوی دیگر، پیش‌بینی‌های مدل، که در طی چندین سال در دسترس هستند، کامل بودن نمونه را افزایش می‌دهند. دوم، پیش‌بینی‌های مدل نسبتاً در برابر سوگیری که به طور جدایی‌ناپذیری در پیش‌بینی‌های تحلیلگر و مدیریت دخیل است مصون هستند. مگر اینکه اعداد حسابداری معرفی شده در مدل دارای یک همبستگی سیستماتیک با عوامل غیرقابل مشاهده مانند انگیزه‌های شخصی مدیران باشند، در این حالت، پیش‌بینی‌های مدل برآوردهای بی‌طرفانه‌ای از سودهای آتی ارائه می‌دهند. مسلم است که پیش‌بینی‌های تحلیلگران و پیش‌بینی‌های مدیریتی اطلاعات غنی را در خود جای می‌دهند، زیرا آنها اطلاعات خصوصی زیادی دارند. با این حال، وجود سوگیری، که به شدت مزایای چنین پیش‌بینی‌هایی را تضعیف می‌کند، پیش‌بینی‌های مبتنی بر الگو را به عنوان منبع جایگزین اطلاعات برای فعالان بازار روشن می‌کند (Higashikata, 2020).

به عنوان نمونه از الگوهای مقطعی، (Ho et al (2012). یک مدل مقطعی (الگوی HDZ¹) را بر اساس دارایی‌ها، درآمد و سود سهام تهیه کردند. (Gracas and Gramasi (2013) دریافتند که یک مدل گام تصادفی² (RW)، که در آن از ارزش دوره قبلی به عنوان یک پیش بینی استفاده می‌شود، پیشرفته‌تر است. (Lee and Mohanram (2017) برای پیش بینی سود، یک الگوی پایداری سود³ (EP) و یک مدل سود باقیمانده⁴ (RI) را پیاده سازی می‌کنند. آن‌ها نشان می‌دهند که این مدل‌ها از نظر آریبی و دقت، نسبت به مدل‌های HDZ و RW برتر هستند.

شرکت‌های کوچک و متوسط

شرکت‌های کوچک و متوسط⁵ (SMEs) یک محرک قابل توجه در توسعه اقتصادی هستند و برای اکثر اقتصادهای سراسر جهان، به ویژه در کشورهای در حال توسعه و نوظهور حیاتی هستند. متفاوت از شرکت‌های بزرگ، SME ها بسیار انعطاف‌پذیر هستند، انعطاف‌پذیری برتر را نسبت به تغییرات فنی، ارتقای بیشتر توزیع درآمد و سازگاری بهتر با نوسانات بازار و نیازهای مشتریان جدید نشان می‌دهند، در حالی که ساختار سازمانی آنها امکان تصمیم‌گیری سریع‌تر را می‌دهد (Ayodele et al., 2014). با این وجود، برای دستیابی به این پتانسیل، SME ها به منبع مستمر بودجه طولانی

¹ Hou, Dijk, & Zhang

² Random Walk

³ Earnings Persistence

⁴ Residual Income

⁵ Small and Medium-Sized Enterprises

مدت نیاز دارند تا در فرصت‌های رشد سرمایه‌گذاری کنند (Gerakos et al., 2013). از این رو، کمیسیون اروپا با مایل به تقویت روحیه کارآفرینی در اروپا و ایجاد شرایط برای توسعه عملی مفاهیم نوآورانه، مجموعه‌ای از اقدامات را در کنار یک سیاست مدرن و منسجم برای SMEs طراحی کرد. هدف اصلی این طرح حمایت از رشد و توسعه SME ها در ارتباط نزدیک با بازار اشتغال است. شرکت‌های کوچک و متوسط به عنوان ستون فقرات یک اقتصاد در نظر گرفته می‌شوند زیرا نقش مهمی در کاهش فقر، ایجاد اشتغال، ارتقای تجارت خارجی و نوآوری تکنیک دارند، همچنین به طور معناداری به رشد اقتصادهای در حال توسعه کمک می‌کنند (Dowling et al., 2019). بنابراین، استراتژی اتخاذ شده در سال ۲۰۰۸ برای اروپا از طریق "قانون کسب و کار کوچک" به کارگیری اصل "اول، در مقیاس کوچک فکر کنید" را در خصوص اتخاذ سیاست‌ها، مقررات و اقدامات سیاستی در نظر می‌گیرد که باید از آنها حمایت کند (Karolyi et al., 2020).

پیشینه تحقیق

Ansari (2023) در مقاله‌ای به پیش‌بینی چرخه عمر و ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌ها با استفاده از الگوریتم درخت تصمیم و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره پرداختند. هدف از این پژوهش ارائه روش‌هایی برای تصمیم‌گیری است که با حداقل دانش مالی تخصصی قابل اجرا باشد. بدین منظور، نمونه‌ای متشکل از ۱۷۲ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به صورت سال-شرکت، مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا، نسبت‌های مالی با استفاده از تحلیل رگرسیون درخت تصمیم برای پیش‌بینی چرخه عمر اولویت‌بندی شدند. نسبت‌های مالی به عنوان متغیر مستقل و داده‌های صورت جریان وجوه نقد به عنوان متغیر وابسته مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته‌اند. به منظور پیاده‌سازی دقیق مدل‌های ارائه شده از محیط کدنویسی نرم افزار متلب استفاده شد. نتایج نشان داد که نسبت کفایت نقد و نسبت بدهی به ارزش ویژه به ترتیب بیشترین و کمترین اهمیت را دارند. سپس با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی نسبت‌های مالی برای ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌ها اولویت‌بندی شدند که نسبت‌های اهرمی و نسبت‌های سودآوری به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص دادند. نتایج این پژوهش می‌تواند جهت ایجاد تصویر روشنی از عملکرد مالی شرکت‌ها توسط تمامی سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار، مورد توجه قرار گیرد.

Melkian. et al (2023) در مقاله‌ای به شوک نقدینگی، انعطاف‌پذیری مالی و سرعت تعدیل سود تقسیمی سهام در بورس اوراق بهادار تهران به تحقیق و بررسی پرداختند. برای اندازه‌گیری سرعت تعدیل سود تقسیمی سهام که معیاری برای سنجش هموارسازی سود بوده، از رگرسیون غلطان با توجه به مدل لپنتنر و همچنین جهت سنجش ظرفیت بدهی استفاده نشده و ارزش نهایی وجه نقد که شاخصی برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری مالی است، از روش دی جانگ و همکاران و فالکندر و وانگ استفاده شده است. با توجه به محدودیت‌های تحقیق، ۱۰۵ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفته‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد ارزش نهایی وجه نقد و ظرفیت بدهی استفاده نشده بر سرعت تعدیل سود تقسیمی سهام تأثیر معناداری ندارد. همچنین شوک نقدینگی تأثیری بر ارتباط بین ارزش نهایی وجه نقد و ظرفیت بدهی استفاده نشده بر سرعت تعدیل سود تقسیمی سهام ندارد. براساس نتایج به دست آمده، در توجیه رابطه مثبت بین ارزش نهایی وجه نقد و سرعت تعدیل سود تقسیمی می‌توان گفت هر شرکتی که انعطاف‌پذیری مالی بالاتری داشته باشد، در مجموع با ریسک کمتری مواجه بوده و موجب بهبود عملکرد

مدیران هنگام استفاده از فرصت‌های رشد و سرمایه‌گذاری شده و در نهایت هموارسازی سود تقسیمی آنها بالاتر است. همچنین در توجیه رابطه منفی بین ظرفیت بدهی استفاده نشده و سرعت تعدیل سود تقسیمی می‌توان گفت هر شرکتی که ظرفیت بدهی استفاده نشده بالاتری داشته باشد، هموارسازی سود تقسیمی آنها پایین‌تر است.

(Chu & Zhai, 2021) در مطالعه‌ای تحت عنوان «پازل خطر در ماندگی و خوش بینی پیش بینی تحلیلگران» بیان داشتند اتفاق نظر کلی در ادبیات این است که تحلیل گران مالی، پیش بینی‌های خوش بینانه می‌کنند. یعنی، آنها تمایل به واکنش منفی دارند اما نسبت به اطلاعات مثبت واکنش بیش از حد نشان می‌دهند. در این مطالعه، آنها به این ایده متوسل شدند تا توضیحی در مورد معمای ریسک در ماندگی مبنی بر اینکه شرکت‌های دارای ریسک در ماندگی زیاد، بازده کمتری دارند. آنها دریافتند که تحلیلگران، پیامد عملکرد ضعیف شرکت‌های دارای ریسک در ماندگی مالی را دست کم می‌گیرند و بنابراین پیش بینی‌های EPS و فروش را انجام می‌دهند که نسبت به شرکت‌های با ریسک در ماندگی پایین‌تر، خوش بینانه‌ترند. از آنجا که بازار به پیش بینی تحلیلگران پاسخ می‌دهد، سرمایه‌گذاران در ابتدا شرکت‌های دارای ریسک در ماندگی را بیش از حد ارزیابی می‌کنند. بعداً، هنگامی که این شرکت‌ها عملکرد کمتری از حد انتظار گزارش می‌دهند، تحلیلگران پیش بینی‌های خود را به سمت پایین اصلاح می‌کنند که به نوبه خود باعث می‌شود شرکت‌های دارای ریسک در ماندگی با بازدهی پایین در آینده با ترکیب پاسخ‌های تجدید نظر فوری و بازنگری قیمت‌ها و بازنگری‌های پس از پیش بینی، تجدید نظر کنند. آنها همچنین مستند داشتند که اطلاعیه‌های سود (سه ماهه) مقدار قابل توجهی از اطلاعات را منتقل می‌کنند که تقریباً بیش از ۶۰٪ از تجدید نظرهای تحلیلگر و ۳۰٪ از پاسخ‌های بازار مربوط به تجدید نظر را تحریک می‌کند.

(Daud Safi Dastjerdi, 2020) در مطالعه‌ای به بررسی نااطمینانی نرخ سود تسهیلات و تأمین مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط منتخب پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار پرداختند. به بنگاه‌های کوچک و متوسط به دلیل نقش آنها در رشد و توسعه اقتصادی، هم در کشورهای توسعه‌یافته و هم در کشورهای در حال توسعه، بیش از پیش توجه شده است. پژوهش‌های متعدد درباره این بنگاه‌ها نشان می‌دهد مسئله تأمین مالی برای آنها از جمله موانع و چالش‌های مهم به شمار می‌رود. با توجه به سهم شایان توجه نظام بانکی در تأمین مالی بنگاه‌های، نااطمینانی نرخ سود تسهیلات بانکی تأثیر زیادی بر تأمین مالی و سرمایه‌گذاری آنها می‌گذارد. در این بین تعیین دستوری نرخ سود تسهیلات به همراه کامل‌نبودن اطلاعات بین بانک و متقاضیان تسهیلات موجب بروز نااطمینانی در این نرخ شده است؛ بنابراین پژوهش حاضر با توجه به تأثیر نااطمینانی بر شدت و نحوه اثرگذاری متغیرهای اقتصادی، به دنبال آن است تا به‌طور مشخص نقش نااطمینانی نرخ سود تسهیلات در تأمین مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط که یکی از چالش‌های اصلی توسعه آنها است را با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی بررسی کند. جامعه آماری مطالعه، ۷۰ شرکت کوچک و متوسط منتخب پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار طی دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ است. به‌طور کلی، نتایج نشان‌دهنده اثر منفی و معنی‌دار نااطمینانی نرخ سود تسهیلات بر تأمین مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط در ایران است.

در مطالعه‌ای تحت عنوان «پیش‌بینی سود مبتنی بر مدل در مقابل پیش بینی مبتنی بر (Wang and Harris, 2019) تحلیلگران مالی یک مدل پیش بینی سود مبتنی بر روابط ذاتی بین سود آینده و قیمت سهام و همچنین تعداد کمی از متغیرهای حسابداری از جمله ارقام تعهدی عملیاتی را توسعه دادند. آنها پیش بینی تحلیلگران و پیش بینی‌های حاصل از

(مدل اچ.دی. زد که RW)، مدل گام تصادفی (AR(1)) چهار مدل پیش‌بینی سود یعنی مدل خود رگرسیون مرتبه اول (که شامل قیمت سهام و اطلاعات حسابداری است. آن‌ها فقط براساس اطلاعات حسابداری تاریخی است و مدل به طور کلی از نظر بی طرفی و دقت، در هر دو افق کوتاه مدت و بلند PW نشان دادند که پیش‌بینی‌های حاصل از مدل مدت، از پیش‌بینی‌های تحلیلگران حرفه‌ای و همچنین سایر پیش‌بینی‌های مبتنی بر مدل بهتر عمل می‌کنند. نتایج نشان می‌دهد که پیش‌بینی‌های مبتنی بر مدل حسابداری موجود می‌تواند با درج اطلاعات بازار در افق‌های کوتاه‌تر بهبود یابد. Moradi et al (2019) در مقاله‌ای ارائه یک مدل تأمین مالی برای شرکت‌های کوچک و متوسط در زنجیره تأمین به تحقیق و بررسی پرداختند. به علت محدود بودن روش‌های تأمین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط، انتخاب روش تأمین مالی این نوع شرکت‌ها جهت تأمین نقدینگی و سودآوری از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. لذا این تحقیق به ارائه یک مدل برای تأمین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط مبتنی بر عاملیت حساب‌های دریافتی با در نظر گرفتن جریان‌های مالی و فیزیکی شرکت با اجزای زنجیره تأمین شامل بانک و خریداران محصولاتش پرداخته است. در این پژوهش بر خلاف روش‌های تأمین مالی سنتی که بدون در نظر گرفتن موقعیت شرکت در زنجیره تأمین بوده تلاش شده است که یک مدل برنامه ریزی ریاضی به منظور تأمین مالی شرکت کوچک و متوسط در زنجیره تأمین با در نظر گرفتن هم‌زمان ابعاد فیزیکی و مالی و در چارچوب یک نگرش کل‌گرا و سیستمی ارائه گردد. در این تحقیق مبتنی بر رویکرد توسعه‌ای-کاربردی مدل ارائه و به منظور حل آن از برنامه‌ریزی آرمانی و جهت پوشش شرایط عدم قطعیت از برنامه ریزی بازه‌ای استفاده شده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان داده است که روش تأمین مالی پیشنهادی از لحاظ ایجاد سود و رسیدن به نقدینگی مطلوب نسبت به روش سنتی تأمین مالی مبتنی بر وام برتری دارد.

Baher (2018) در مطالعه‌ای تحت عنوان «ماهیت، علل و پیامدهای پیش‌بینی تحلیلگران مالی در انگلیس» در پژوهشی مبتنی بر سه فصل، به بررسی ماهیت، دلایل و پیامدهای پیش‌بینی تحلیلگران مالی در بورس اوراق بهادار لندن می‌پردازد. اولین فصل تجربی، عقلانیت و صحت پیش‌بینی تحلیلگران مالی را بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که پیش‌بینی‌های تحلیلگران در کل خوش‌بینانه هستند، اما به حدی نیستند که ادبیات نشان می‌دهد. با این حال، به نظر می‌رسد تحلیلگران هرچه به تاریخ اعلان، نزدیک‌تر شوند، در موقعیت منطقی‌تری قرار می‌گیرند. علیرغم اینکه هیچ مدرکی از رابطه بین خطای پیش‌بینی و تغییر سال قبل در سود هر سهم یافت نشده است، اعتقاد بر این است که تحلیلگران با نزدیک شدن به تاریخ اعلان سود، پیش‌بینی‌های خود را به طور منظم، بازنگری می‌کنند. فصل دوم تجربی تلاش می‌کند تا عواملی را که منجر به خطای پیش‌بینی و به ویژه مدیریت سود می‌شوند، مطالعه کند. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت سود بر میزان خطای پیش‌بینی تأثیر مثبت می‌گذارد، یعنی هنگامی که سود دستکاری می‌شود خطای پیش‌بینی بزرگتر به نظر می‌رسد. Bergman (2018) Schultze & در مطالعه‌ای تحت عنوان «ارزیابی مبتنی بر حسابداری: یک مدل معادلات همزمان برای پیش‌بینی سود مبتنی بر پروکسی برای "سایر اطلاعات"» یک مدل معادلات همزمان (SEM) را برای گسترش مدل‌های ارزیابی مبتنی بر حسابداری که در مطالعات تجربی استفاده می‌شود، توسعه داده و آزمایش می‌کند. آن‌ها به جای استفاده از پیش‌بینی تحلیلگران، پیش‌بینی سود عملیاتی را از SEM برای محاسبه متغیر "سایر اطلاعات" در مدل

اولسن^۱ (۱۹۹۵) به دست آوردند. پیش بینی های SEM براساس داده های قابل مشاهده موجود در گزارش شرکت ها، مانند وقفه سفارش، و سایر اطلاعات موجود در دسترس عموم است. الگوی SEM پیش بینی های دقیق تر خارج از نمونه سود عملیاتی را در مقایسه با مدل های ساده معیار، به ویژه در سال های پیرامون تغییرات اقتصادی و بی ثباتی، مانند سال های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۹، ارائه می کند. همچنین، ادغام SEM به عنوان «اطلاعات دیگر» در رگرسیون ارزش بازار، قدرت توجیهی را در مقایسه با نسخه های ساده تر، بهبود می بخشد. سرانجام، دریافتند که پیش بینی SEM قادر به توضیح بخش عمده ای از مزیت اطلاعاتی تحلیلگران، در رابطه با توضیح ارزش های بازار است.

روش شناسی تحقیق

در این تحقیق جهت استخراج الگوی پیشنهادی از رویکرد تحلیل مؤلفه های اصلی و برای برآزش مدل به مشاهدات، از الگوی پانل و نرم افزار ایویوز استفاده می شود. به منظور سنجش کارایی الگوها، از اختلاف بین مقدار واقعی و پیش بینی شده سود استفاده می شود.

شاخص های مرکزی و پراکندگی برای متغیرهای تحقیق به منظور تحلیل توصیفی متغیرها قبل از آزمون فرضیات تعیین می شوند. به منظور تعیین سطح متوسط متغیرها از شاخص میانگین استفاده می شود. پراکندگی مشاهدات با انحراف استاندارد اندازه گیری می شود. همچنین، اختلاف متغیرها از توزیع نرمال با استفاده از شاخص های چولگی و کشیدگی سنجیده می شود.

در تحقیق حاضر به منظور آزمون فرضیات در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران استفاده شده است. جهت انتخاب نمونه آماری مناسب، در این تحقیق از روش نمونه گیری حذفی سیستماتیک استفاده شده است. در این روش ابتدا شرکتهایی که جز شرکتهای کوچک و متوسط هستند را مشخص کرده که برای این کار تعداد کارکنان و ارزش اسمی سرمایه را مد نظر قرار داده و شرایطی جهت انتخاب نمونه تعریف می شود و نمودهای فاقد شرایط مذکور از نمونه حذف می گردند. این شرایط با توجه به مدل آزمون فرضیات و متغیرهای تحقیق تعیین می شود. دلیل استفاده از این روش و تعریف چنین شرایطی همگون نمودن نمونه آماری با کل جامعه و امکان تعمیم نتایج حاصل از آزمون ها به جامعه آماری می باشد.

۱. شرکتهایی که سال مالی آن ها منتهی به پایان اسفند باشد.
 ۲. طی دوره زمانی پژوهش (۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰) از بورس برون رفت نداشته باشند.
 ۳. توقف نماد بیش از ۶ ماه نداشته باشند.
 ۴. جزء مؤسسات مالی و اعتباری، بانک ها، بیمه ها و صندوق های سرمایه گذاری نباشند.
 ۵. اطلاعات مورد نیاز شرکت ها در بانک های اطلاعاتی در دسترس باشد.
- با توجه به شرایط فوق تعداد شرکتهای نمونه ۷۷ شرکت تعیین گردید.

¹ Ohlson

الگوی تحقیق

در مطالعات مختلف، عوامل تعیین کننده و مؤثر در پیش بینی سود مورد بررسی قرار گرفته است که هدف این پژوهش ارائه الگویی تعمیم یافته جهت پیش بینی سود برای شرکتهای کوچک و متوسط پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. در این تحقیق، به منظور آزمون و مقایسه پیش بینی سود مبتنی بر الگوهای RW و PW از الگوی رگرسیونی زیر استفاده گردید:

رابطه (۱)

$$EI_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 Aa_{i,t} + \alpha_2 Di_{i,t} + \alpha_3 DD_{i,t} + \alpha_4 EPS_{i,t} + \alpha_5 NegeEI_{i,t} + \alpha_6 ACC_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

که در روابط فوق EI سود آتی شرکت مبتنی بر الگوی پیش بینی سود می باشد که به صورت زیر ارائه گردیده است. مدل جدید پیش بینی سود ما بر اساس مدل پاپ و وانگ (۲۰۰۵) ساخته شده است، که اولسون (۱۹۹۵) را با ترکیب محافظه کاری حسابداری و اجزای سود گسترش داده است. به طور خاص، قیمت سهام (P_t) بر حسب ارزش دفتری (b_t) نوشته شده است، که درآمدهای غیر عملیاتی (x_t^a) و یک جزء از سود (x_{2t}):

$$P_t = b_t + a_1 b_{t-1} + a_2 x_t^a + a_3 x_{2t}$$

جایی که درآمد عملیاتی $e_t + (R-1)b_{t-1} = x_t^a$ سود است و $R-1$ هزینه سرمایه است. با ترکیب اطلاعات دیگر «متغیرهای معرفی شده در مدل آشتون و وانگ (۲۰۱۳)» ما سیستم معادلاتی زیر را داریم:

$$P_t = b_t + a_1 b_{t-1} + a_2 x_t^a + a_3 x_{2t} + v_t$$

$$v_{t+1} = \gamma_1 v_t + \gamma_2 (P_t + d_t - P_{t-1} - e_t) + \varepsilon_{t+1}$$

که در آن "سایر اطلاعات" (v_t) به عنوان ارزش رشد آتی فرض می شود که هنوز توسط سیستم حسابداری فعلی بکار گرفته نشده است و با فرض حسابداری مازاد تمیز: $b_t = b_{t-1} + e_t - d_t = Rb_{t-1} + x_t^a - d_t$ ما داریم

$$P_{t+1} + d_{t+1} = b_{t+1} + d_{t+1} + a_1 b_t + a_2 x_{t+1}^a + a_3 x_{2t+1} + v_{t+1} = Rb_{t-1} + a_1 b_t + (1+a_2) x_{t+1}^a + a_3 x_{2t+1} + v_{t+1}$$

$$E_t[v_{t+1}] = \gamma_1 [P_t - b_t - a_1 b_{t-1} - a_2 x_t^a - a_3 x_{2t}] + \gamma_2 (P_t - P_{t-1} + b_t - b_{t-1})$$

شرایط بدون آربیتراژ $E_t[P_{t+1} + d_{t+1}] = RP_t$ دلالت دارد

$$(1+a_2)E[x_{t+1}^a]$$

$$= RP_t - (R+a_1)b_t - a_3 E[x_{t+1}^a] - \gamma_1 [P_t - b_t - a_1 b_{t-1} - a_2 x_t^a - a_3 x_{2t}] - \gamma_2 (P_t - P_{t-1} + b_t - b_{t-1})$$

$$= (R - \gamma_1 - \gamma_2)P_t - (R + a_1 - \gamma_1 + \gamma_2)b_t + (\gamma_1 a_1 + \gamma_2)b_{t-1} + \gamma_2 P_{t-1} + \gamma_1 a_2 x_t^a - a_3 E[x_{2t+1}] + \gamma_1 a_3 x_{2t}$$

به این معنا که،

$$E[x_{t+1}^a] = \frac{(R-\gamma_1-\gamma_2)P_t}{(1+a_2)} - \frac{(R+a_1-\gamma_1+\gamma_2)}{(1+a_2)} b_t + \frac{(\gamma_1 a_1 + \gamma_2)}{(1+a_2)} b_{t-1} + \frac{\gamma_2}{(1+a_2)} P_{t-1} + \frac{\gamma_1 a_1}{(1+a_2)} x_t^a - \frac{a_3}{(1+a_2)} E[x_{2t+1}] + \frac{\gamma_1 a_3}{(1+a_2)} x_{2t}$$

از لحاظ سود ما داریم:

$$E[x_{t+1}^a] = \frac{(R-\gamma_1-\gamma_2)P_t}{(1+a_2)} + \frac{\gamma_1 a_2}{(1+a_2)} e_t + \frac{(R-1)a_2 - 1 - a_1 + \gamma_1 - \gamma_2}{(1+a_2)} b_t + \frac{\gamma_1 a_1 + \gamma_2 - \gamma_1 a_2 (R-1)}{(1+a_2)} b_{t-1} + \frac{\gamma_2}{(1+a_2)} P_{t-1} - \frac{a_3}{(1+a_2)} \{E[x_{2t+1}] - \gamma_1 x_{2t}\}$$

فرض کنید x_{2t} جریان های نقدی عملیاتی در زمان t باشد، پس رشد غیر عادی جریان های نقد، $E[x_{2t+1}] - \gamma_1 x_{2t}$ را می توان

به عنوان اقلام تعهدی در نظر گرفت (acc_{t+1}).

همچنین اقلام تعهدی پایدار هستند، بنابراین می توانیم اقلام تعهدی را در زمان t برای جایگزینی acc_{t+1} در تحلیل رگرسیونی خود استفاده کنیم. مشخص می کنیم $acc_t = E[x_{2t+1}] - \gamma_1 x_{2t}$ مدل بالا را به صورت زیر نشان می دهیم.

$$E[e_{t+1}] = \frac{(R-\gamma_1-\gamma_2)}{(1+a_2)} P_t + \frac{\gamma_1 a_2}{(1+a_2)} e_t + \frac{(R-1)a_2-1-a_1+\gamma_1-\gamma_2}{(1+a_2)} b_t + \frac{\gamma_1 a_1 + \gamma_2 - \gamma_1 a_2 (R-1)}{(1+a_2)} b_{t-1} + \frac{\gamma_2}{(1+a_2)} P_{t-1} - \frac{a_3}{(1+a_2)} acc_t$$

و A دارایی کل (لگاریتم مجموع ارزش دارایی ها)،

D سود تقسیمی،

DD متغیر دامی (مجازی) است که سهام در سال t سود پرداخت کرده باشد ۱ و در غیر اینصورت صفر اختیار می کند؛

EPS سود هر سهم شرکت در سال t است؛

$NegE$ زیان شرکت که یک متغیر مجازی است، اگر سود پیش بینی شده شرکت در سال منفی باشد عدد یک و در غیر اینصورت عدد صفر است؛

ACC مجموع اقلام تعهدی عملیاتی است که از رابطه زیر محاسبه می گردد.

$$DA_{i,t} = \left(\frac{TA_{i,t}}{AVAssets_{t-1}} \right) - NA_{i,t}$$

مدلی های دیگری که به تازگی برای پیش بینی سود مورد استفاده قرار گرفته است مدل هو، دیک و ژانگ (۲۰۱۲) که به عنوان مدل HDZ شناخته می شود است و از دیگر مدل ها، مدل PW است که برای پیش بینی سود مورد استفاده قرار می گیرد:

$$e_{j,t+k} = \alpha_{0jk} + \alpha_{1jk} P_{j,t} + \alpha_{2jk} e_{jk} + \alpha_{3jk} NegE_{j,t} + \alpha_{4jk} b_{j,t} + \alpha_{5jk} P_{j,t-1} + \alpha_{6jk} P_{j,t-1} + \alpha_{7jk} acc_{j,t} + \epsilon_{j,k+k}$$

و مدل دیگر مدل RW می باشد که به شرح زیر است:

$$E_{j,t+k} = \alpha_{0jk} + \alpha_{1jk} e_{j,t} + \alpha_{2jk} e_{jk} + \alpha_{3jk} NegE_{j,t} + \epsilon_{j,k+k}$$

یافته های تحقیق

آمار توصیفی

تعداد مشاهدات پژوهش حاضر شرکت در طی بازه زمانی سال های ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۰ می باشد که در جدول زیر آمار توصیفی متغیرها نشان داده شده است.

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

نام متغیر	نماد	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار
سود آتی شرکت مبتنی بر الگوی پیش بینی سود	E1	۸۲۵	۴۴۶	۷۸۰۲	-۱۷۶۰	۱۰۸۹
مجموع دارایی ها	A	۱۱/۵۶۴	۹/۸۷۵۶	۱۵/۸۷۹۴	۷/۲۵۹۶	۵/۶۵۷۸
سود سهام پرداختی	D	۵۹۷	۵۴۱	۲۳۴۷	۲۷	۵۸۲
پرداخت سود سهام	DD	۰/۶۲	۰/۵۷	۱	۰	۰/۳۵۶
سود شرکت	EPS	۷۸۲	۶۷۱	۲۸۷۹	۰	۷۴۳
زیان	NegE	۰/۳۲۴	۰	۱	۰	۰/۷۳۴۱
مجموع اقلام تعهدی عملیاتی	ACC	۰/۹۴۶	۰/۹۸۴	۱/۸۷۶	۰/۶۴۲	۲/۱۷۸

نتایج حاصل از برازش الگوی رگرسیونی تحقیق

مدل رگرسیونی اول تحقیق به دنبال این است که رابطه بین پیش بینی سود مبتنی بر الگو جدید را مورد بررسی قرار دهد.

جدول ۲. نتایج تجزیه و تحلیل الگوی تحقیق

$EI_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 Aa_{i,t} + \alpha_2 D_{i,t} + \alpha_3 DD_{i,t} + \alpha_4 EPS_{i,t} + \alpha_5 NegeE_{i,t} + \alpha_6 ACC_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$						
VIF	سطح معناداری	T آماره	خطای استاندارد	ضریب	متغیرها	
۱/۰۳۳	۰/۰۰۱	۳/۰۲۹	۰/۱۷۸	۰/۱۴۵	A	مجموع دارایی‌ها
۱/۱۱۲	۰/۰۲۵	۲/۶۷۳	۰/۹۹	۰/۰۱۱	D	سود سهام پرداختی
۱/۰۴۵	۰/۰۱۶	۲/۶۷۵	۰/۰۵۸	۰/۰۶۱	DD	پرداخت سود سهام
۱/۷۰۲	۰/۰۱۰	۲/۰۰۲	۰/۰۶۱	۰/۰۲۰	EPS	سود شرکت
۱/۵۶۱	۰/۰۱۲	-۲/۷۸۲	۰/۲۰۸	-۰/۰۲۴	NegE	زیان
۱/۱۲۰	۰/۰۲۳	۲/۸۳۴	۰/۱۶۵	۰/۰۴۲	ACC	مجموع اقلام تعهدی عملیاتی
	۰/۰۰۰	۲/۷۹۸	۰/۶۵۲	۰/۰۶۳	C	عرض از مبدأ
آماره دوربین واتسون ۱/۹۸	ضریب تعیین = ۰/۶۵ ضریب تعیین تعدیل شده = ۰/۶۲			آماره F = ۴/۷۸ سطح معناداری = ۰/۰۰۰		

نتایج حاصل از بررسی مدل رگرسیونی اول تحقیق در جدول فوق نشان داده شده که همانطور مشاهده می‌نمایید، ضریب تعیین تعدیل شده مدل رگرسیونی ۰/۶۵ می‌باشد و حاکی از این است که مدل توانسته است ۶۵ درصد از رابطه را از طریق متغیرهای مستقل و کنترلی تبیین نماید. همچنین، نتایج حاکی از این است که آماره دوربین واتسون ۱/۹۸ بوده و در نتیجه، بین خطاهای الگو رگرسیونی در خصوص همبستگی شدیدی وجود ندارد و عدم وجود همبستگی بین خطاها، به عنوان یکی از فرض‌های اساسی رگرسیون در خصوص الگوی برازش شده، پذیرفته می‌شود. سطح معناداری آماره F برای مدل کمتر از ۵٪ یعنی سطح خطای آزمون بوده و در نتیجه از لحاظ آماری رگرسیون برآورد شده معنادار می‌باشد. و بر این اساس می‌توان با استفاده از ضرایب برآورد شده رگرسیون فوق، نتیجه گرفت که سود پیش بینی شده مبتنی بر الگو و مؤلفه‌های پیش بینی سود رابطه معناداری وجود دارد.

جدول ۳. نتایج حاصل از برازش مدل‌های RW و PW

مدل	ضریب	آماره F	سطح معناداری	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	آماره دوربین واتسون
RW	۰/۴۸۹	۴/۷۸۵	۰/۰۰۰۱	۵۸٪	۵۳٪	۱/۸۷
PW	۱/۰۵۴	۵/۰۹۳	۰/۰۰۰۲	۵۷٪	۵۲٪	۱/۸۳

نتایج آزمون فرضیه

در این تحقیق ما به دنبال این هستیم که آیا الگوی پیش بینی سود ارائه شده در شرکت‌های کوچک و متوسط در مقایسه با الگوهای RW و PW کارایی بیشتری دارد یا خیر؟ همانطور که در دو جدول (۱) مشاهده نمودید، ضریب تعیین تعدیل شده در مدل رگرسیونی اول معادل ۰/۶۵ و در مورد مدل RW ۵۸٪ و مدل PW ۰/۵۲ می‌باشد، این موضوع نشان دهنده این است که مدل رگرسیونی ما از دو مدل رگرسیونی دیگر بیشتر توانسته است ارتباط دقیق‌تری را با مؤلفه‌های پیش بینی سود برقرار کند، لذا پیش بینی سود مبتنی بر الگو نسبت به دو مدل پیش بینی سود دیگر کاراتر است. بنابراین این نتایج با ادعای مطرح شده سازگار است و در سطح اطمینان ۹۵ است، می‌توان ادعا کرد که الگوی پیش بینی سود ما نسبت به مدل‌های RW و PW کاراتر است.

بحث و نتیجه گیری:

در این پژوهش ابتدا جامعه آماری و شرکت‌هایی که در این جامعه قرار می‌گیرند، مورد بررسی قرار گرفت. سپس حجم و روش نمونه‌گیری تعیین گردید. بعد از آن فرضیه‌های تحقیق بیان شد. در ادامه نیز روش تحقیق و نحوه جمع‌آوری داده‌ها مطرح گردید؛ همچنین، متغیرهای مورد بررسی در تحقیق معرفی و نحوه محاسبه آن‌ها تشریح شد. بعد از تعریف متغیرهای تحقیق روش‌های آماری لازم برای بررسی فرضیه‌های آماری و تجزیه و تحلیل آن‌ها پرداخته شد.

بر این اساس، پژوهش حاضر برای نخستین بار به مقایسه پیش بینی مبتنی بر الگو و پیش بینی سود بر مبنای مدل‌های RW و PW در شرکت‌های کوچک و متوسط پرداخته و با توجه به نتایج به دست آمده از تحلیل‌های ارائه شده در این تحقیق می‌توان دریافت که الگوی پیشنهادی جهت پیش بینی سود کارایی بیشتری نسبت به پیش بینی سود بر مبنای دو مدل دیگر می‌باشد و این موضوع علاوه بر اینکه تاییدی بر توانایی الگوهای رگرسیونی پیش بینی سود در حوزه‌های مالی و سودآوری استراتژی پیش بینی قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران را نیز تأیید می‌کند.

پیشنهاد می‌شود مدیران و مسئولان مرتبط در حوزه سیاست‌گذاری برای اعطای تسهیلات به بنگاه‌های کوچک و متوسط در ایران، به‌منظور رشد و توسعه و کمک به تأمین مالی این بنگاه‌ها، با طراحی و تدوین نظام اعتبارسنجی کارآمد که بتواند اطلاعات اتکاپذیری از میزان ریسک و اعتبار آنها در اختیار نظام بانکی قرار دهد و موجب کاهش عدم تقارن اطلاعات بین این دسته از بنگاه‌ها و بانک‌ها شود، در مسیر کاهش نوسان و نااطمینانی نرخ سود تسهیلات گام بردارد؛ به‌علاوه برنامه‌ریزی مناسب و ایجاد سازوکار مؤثر برای نظارت بر نحوه هزینه‌کرد تسهیلات توسط وام‌گیرندگان براساس توافق انجام‌شده با بانک مربوطه و نیز نحوه تخصیص منابع توسط بانک‌ها منجر به بهبود تأمین مالی و رشد بنگاه‌های کوچک و متوسط در ایران می‌شود؛ علاوه بر این اصلاح نظام بانکی با هدف گسترش دامنه فعالیت بانک‌ها و مؤسسات مالی توسعه‌ای که همواره اعطای تسهیلات مالی را تحت پوشش ریسک‌های بازار پولی قرار می‌دهد، از میزان نااطمینانی نرخ سود تسهیلاتی بانکی در شرایط فعلی اقتصاد کشور می‌کاهد؛ همچنین براساس یافته‌های این مطالعه که حاکی از تأثیر منفی نااطمینانی نرخ سود تسهیلات کشور بر تأمین مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط بوده است، اتخاذ راهبرد پایدار در تقویت زیرساخت‌ها و ظرفیت تولیدی کشور و کاهش نااطمینانی‌های کلان اقتصادی به‌ویژه ثبات در نرخ سود تسهیلات بانکی موجب انتفاع بنگاه‌های کوچک و متوسط کشور در بهره‌مندی از منابع مالی و سرمایه‌گذاری برای ادامه

فعالیت اقتصادی آنها می شود. در نهایت اینکه برای پژوهش های آتی در این زمینه، بررسی عوامل مؤثر بر نااطمینانی نرخ تسهیلات بانکی، مقایسه تأمین مالی و عوامل مؤثر بر آن در بنگاه های کوچک و متوسط کشور با کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته، استفاده از سایر روش های کمی و محاسباتی به منظور سناریوسازی برای مشکلات تأمین مالی بنگاه ها و نیز بررسی امکان بروز نااطمینانی در دیگر متغیرهای درون سازمانی و برون سازمانی مؤثر بر تأمین مالی کشور پیشنهاد می شود.

Wang and Harris (2019) در مطالعه ای تحت عنوان «پیش بینی سود مبتنی بر مدل در مقابل پیش بینی مبتنی بر تحلیلگران مالی» یک مدل پیش بینی سود مبتنی بر روابط ذاتی بین سود آینده و قیمت سهام و همچنین تعداد کمی از متغیرهای حسابداری از جمله ارقام تعهدی عملیاتی را توسعه دادند. آن ها پیش بینی تحلیلگران و پیش بینی های حاصل از چهار مدل پیش بینی سود یعنی مدل خود رگرسیون مرتبه اول (AR(1))، مدل گام تصادفی (RW)، مدل اچ.دی. زد که فقط براساس اطلاعات حسابداری تاریخی است و مدل PW که شامل قیمت سهام و اطلاعات حسابداری است. آن ها نشان دادند که پیش بینی های حاصل از مدل PW به طور کلی از نظر بی طرفی و دقت، در هر دو افق کوتاه مدت و بلند مدت، از پیش بینی های تحلیلگران حرفه ای و همچنین سایر پیش بینی های مبتنی بر مدل بهتر عمل می کنند. نتایج نشان می دهد که پیش بینی های مبتنی بر مدل حسابداری موجود می تواند با درج اطلاعات بازار در افق های کوتاه تر بهبود یابد. به طور خاص، پیش بینی های PW بهتر از پیش بینی های اچ.دی. زد در افق های یک و دو ساله است. در افق پنج ساله، پیش بینی های PW دقیقاً همانند پیش بینی های اچ.دی. زد است. پیش بینی های مبتنی بر مدل ها، به ویژه مدل هایی از جمله ارقام تعهدی حسابداری، در افق های طولانی تر از پیش بینی های تحلیلگران، پیشی می گیرند. پیش بینی های AR(1) و RW نسبت به پیش بینی های PW در تمام افق های پیش بینی، عملکرد کمتری دارند. بعلاوه، آن ها هیچ اطلاعات افزایشی مربوط به توضیح سود حاصل از آینده پس از کنترل پیش بینی PW ندارند. با این وجود آزمایشات فراگیر نشان می دهد که پیش بینی های تحلیلگران از سود، حتی پس از کنترل پیش بینی های مبتنی بر مدل، از نظر آماری و اقتصادی قابل توجه پیش بینی می کنند. آن ها همچنین نشان دادند که دقت پیش بینی سود آینده با ویژگی های شرکت های مختلف مرتبط است. اول، پیش بینی های تحلیلگران در تمام افق های پیش بینی، از همه پیش بینی های مبتنی بر مدل در صنعت مالی بهتر است. دوم، پیش بینی سود از همه منابع برای شرکت های بزرگ دقیق تر از شرکت های کوچک در پیش بینی کوتاه مدت و بلند مدت است. سرانجام، پیش بینی های تحلیلگر به طور کلی دقیق تر از پیش بینی های مبتنی بر مدل، به استثنای پیش بینی های PW، برای شرکت هایی با نسبت سود به قیمت بالا است.

بر این اساس و با توجه به نتایج به دست آمده در این تحقیق، به تحلیلگران، مدیران، سرمایه گذاران و افرادی که در بازار سرمایه فعالیت دارند، پیشنهاد می گردد که از الگوهای پیش بینی سود جهت پایداری تا بتوانند تحلیل های دقیق تری از عملکردهای شرکت ها را داشته و در راستای تحلیل دقیق خود تصمیمات مناسبی را اخذ کنند

References

- Akono, H., Karim, K., & Nwaeze, E. (2019). Analyst rounding of EPS forecasts and stock recommendations. *Advances in accounting*, 44, 68-80.
- Akono, H., Karim, K., & Nwaeze, E. (2019). Analyst rounding of EPS forecasts and stock recommendations. *Advances in accounting*, 44, 68-80.
- Ansari, Z, Hijazi, R, Zaret K, Yaqoub, & Khani Masumabadi, Z. (2023). Forecasting the life cycle and evaluating the financial performance of companies using the decision tree algorithm and multi-

- criteria decision making techniques. *Financial accounting and auditing research*, 15(57), 43-68. doi: 10.30495/faar.2023.699784. (In Persian).
- Ayodele, A., A., Aderemi O., A., Charles, K., (2014). Comparison of ARIMA and Artificial Neural Networks Models for Stock Price Prediction, *Research Article| Open Access in* <https://doi.org/10.1155/2014/614342>.
- Azevedo V, Hoegner C. (2020); Enhancing Stock Market Anomalies with Machine Learning. Available at 375-2741.
- Baba Yara F. (2020); Machine Learning and Return Predictability across Firms, Time and Portfolios.. Available at 369-653.
- Baher, M., M. Drake, J. Myers and L. Myers. (2018). "A Re-examination of Analysts' Superiority over Time-Series Forecasts of Annual Earnings." *Review of Accounting Studies* 17, 944-968.
- Gerakos, J. and R. Gramacy. (2013). "Regression-based Earnings Forecasts." Working paper, University of Chicago.
- Han Y, He A, Rapach D, Zhou G. (2020); Firm Characteristics and Expected Stock Returns. Available at 318-533.
- Harris, R. D., & Wang, P. (2019). Model-based earnings forecasts vs. financial analysts' earnings forecasts. *The British Accounting Review*, 51(4), 424-437.
- Higashikata, K. Earning quality and earning. (2020). forecasts based on a cross-sectional model. Available at <https://apmaj.uitm.edu.my/id/eprint/65836>.
- Hirst, D. E., Koonce, L., & Miller, J. (2013). The joint effect of management's prior forecast accuracy and the form of its financial forecasts on investor judgment. *Journal of Accounting Research*, 37, 101-124.
- Hou K, Xue C, Zhang L. (2020); Replicating anomalies. *Rev Financ Stud*. 33(5):2019–2133.
- Hou, K., M. van Dijk, and Y. Zhang. (2012). "The Implied Cost of Capital: A New approach." *Journal of Accounting & Economics* 3(3): 504-526.
- Hunt, D., Atkin, D. and Krishnan, A. (2019), "The influence of computer-mediated communication apprehension on motives for Facebook use", *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 56(2), 187-202.
- Karolyi GA, Van Nieuwerburgh S. (2020); New methods for the cross-section of returns. *Rev Financ Stud*. 33(5):1879–1890.
- Lee, C. M. and So, E. C. (2017). "Uncovering expected returns: Information in analyst coverage proxies." *Journal of Financial Economics* 124(2):331–348.
- Li, K. and P. Mohanram. 2014. "Evaluating cross-sectional forecasting models for implied cost of capital." *Review of Accounting Studies* 19(3): 1152-1185.
- Maciejowska, K., Nitka, W. & Weron, T. (2019). Day-ahead vs. Intraday Forecasting the price spread to maximize economic benefits. *Energies*, 12(4), 631.
- Mallikarjuna. M.R & Prabhakara, R. (2023). Evaluation of forecasting methods from selected stock market returns, *Financial Innovation*, 5 (40), 1-16.
- Melkian, E, Ghorbani, M, & Naboyan, S. M. (2023). Liquidity shock, financial flexibility and speed of dividend adjustment in Tehran Stock Exchange. *Financial accounting and auditing research*, 15(58), 39-66. doi: 10.30495/faar.2023.702104. (In Persian).
- Moradi, H, Khatami Firozabadi, M.A, & Feizi, K. (2019). Providing a financing model for small and medium-sized companies in the supply chain. *Innovation Management*, 9(3), 139-170. (In Persian).
- Safi, D, Daud, T, Kamil, & Elahi, N. (2020). Uncertainty of the interest rate of facilities and financing of selected small and medium enterprises admitted to the stock exchange. *Asset Management and Financing*, 9(2), 1-20. doi: 10.22108/amf.2020.124509.1578 (In Persian).
- Staffini, A., (2022). Stock Price Forecasting by a Deep Convolutional Generative Adversarial Network, *Artificial intelligence in finance*. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.837596>
- Staffini, A., (2022). Stock Price Forecasting by a Deep Convolutional Generative Adversarial Network, *Artificial intelligence in finance*. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.837596>
- Tsai, C. F., & Chiou, Y. J. (2018). Earnings management prediction: A pilot study of combining neural networks and decision trees. Wang, P., & Harris, R. (2018). Model-Based Earnings Forecasts vs. Financial Analysts' Earnings Forecasts.