



Factors Affecting the Forecast of Stock Returns using Delphi-Fuzzy Knowledge Analysis and Technique

Maryam Bahmani¹, Mohammad Ebrahim Pourzarandi^{2*}, Mehrzad Minoei³

¹PhD Student, Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

²Professor, Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

³Assistant Professor, Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Received: 02.10.2022

Revised: 04.14.2022

Accepted: 04.25.2022

Keyword:

Identification of effective factors

Stock return forecast

Stock return

Knowledge field

Delphi-fuzzy

***Corresponding Author:**

Mohammad Ebrahim

Pourzarandi

Email: pourzarandi@yahoo.com

ABSTRACT

The trend of stock market movements and changes is a window for future economic behavior because it reflects investors' expectations of future economic conditions. The main purpose of this study was to identify and rank the factors affecting the forecast of stock returns in companies listed on the Tehran Stock Exchange. The present research raises two general questions. The first question is related to the factors affecting the forecast of companies' stock returns. The second question deals with the method of prioritizing effective factors and the importance assigned to each factor? Based on the analysis of the field of knowledge, microeconomic factors were identified and based on a survey of experts and Delphi-fuzzy technique, the importance of the identified factors was assessed and refined. According to the results, among the main factors affecting the forecast of stock returns of companies, the priority factors of dividend to price, price-to-profit ratio, price-to-profit adjustment ratio, profit growth ratio, risk-free return, return on distribution, fluctuation range yield, Pearson skewness coefficient, standard skewness coefficient, elongation coefficient, dividend ratio and average return deviation play an important role in the order mentioned.



EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The trend of movement and changes in stock market returns is a window for future economic behavior because it shows investors' expectations of future economic conditions. The main purpose of the present study was to identify and rank the factors affecting the prediction of stock returns in companies listed on the Tehran Stock Exchange.

A significant part of previous studies dealt with the prediction of stock returns and showed that the basic variables of accounting fundamentals, financial ratios, accounting and markets have appropriate predictive power. (Zhou et al., 2018). Recently, risk metrics or indicators of volatility and dispersion of returns have also been considered as effective factors in strengthening the power of successfully predicting stock returns, and empirical evidence has also supported the above-mentioned issue (Wali and Fabrik, 2018; Yang et al., 2017). Firstly, the crucial significance of the present study is that the predictability of returns or stock prices in the Iranian capital market and effective factors were investigated. Secondly, the existence of economic interpretation in these estimations was evaluated based on the analysis of the estimated coefficients using the econometric approach and the interpretation of the relationship between predictor variables and stock returns. Thirdly, additional supporting evidence for the application of capital asset pricing models was considered by associating the predicting relationships with subsequent movements in production growth, which reinforces our understanding of the relationship between financial markets and the macroeconomics.

Methodology

In this research, two general questions were raised; first, what factors affect the forecast of companies' stock returns? And second, how is the prioritization of effective factors and how important is each factor? Based on the analysis of the field of knowledge, microeconomic factors were identified and based on a survey of experts and Delphi-fuzzy technique, the importance of the identified factors was assessed and refined.

In the first step, past research conducted in the field of stock returns were reviewed and accordingly, the determining factors in the above-mentioned field were identified. Then, classification importance taking into consideration and refinement of the identified factors based on the combination of Delphi persuasive opinion polling from both experts and the method of fuzzy multivariate analysis were discussed based on the mentioned research method. Finally, the direction of future research and practical recommendations were proposed.

Fuzzy Delphi technique was employed to identify and screen the most significant factors. The Delphi technique is based on the attitudes of the respondents. For this reason, a researcher-made questionnaire including twelve effective factors was prepared using a Likert scale and open questions in each main factor to determine if there was another factor to be taken into account. The validity of the questionnaires was determined based on face validity. Therefore, after questionnaire design, their appearance and ease of answering were approved by industry and university experts, including managers and professors.

Result and discussion

Table 1. Summary of factors affecting stock valuation or returns (Roi and Shijin, 2018).

Measures	Description of factors	Type
Current ratio, acid - test ratio, current assets ratio, net working capital, liquidity ratios	Liquidity ratios	Financial ratios
Debt payment period, current assets turnover, fixed assets turnover, assets turnover	Activity ratios	
Equity ratio, interest coverage ratio, debt ratio, long-term debt to capital, current debt to capital	Capital ratios	
Net income to sales, operating profit to sales, gross profit to sales, ratio of net income to gross profit, return on net assets (ROA), net return on equity, rate of return on working capital, rate of return on fixed assets, interest rate to the loan	Profitability ratios	
$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta (R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{i,t}$	CAPM, (1974) Sulenik	
Beta, or market risk premium is the difference between the market rate of return and the risk-free rate of return		Share price models
<i>rm</i> or systematic risk = expected market rate of return via EPS, DPS, EPS forecast, EPS coverage, difference between actual and forecast EPS, EPS growth over the previous year	Gourden Model	
$P = \frac{DPS}{k-g}$ While $DPS = EPS * DPR$		
P/E, P/S	Kample-Shiller Model	
Retained earnings	Walter Model	
$P = \frac{DPDPS + (EPS - DPS)r/k}{k}$		
Stock risk premium, size, growth opportunities	Fama and French's three-factor Model (1993)	
$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2 SMB_{i,t} + \beta_3 HML_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$		
Stock risk premium, size, growth opportunities, profitability	Carhart's 4-factor Models (1997)	
$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2 SMB_{i,t} + \beta_3 HML_{i,t} + \beta_4 WML_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$		
Stock risk premium, size, growth opportunities, profitability, investment	Fama and French 5-factor models (2013)	
$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2 SMB_{i,t} + \beta_3 HML_{i,t} + \beta_4 RMW_{i,t} + \beta_5 CMA_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$		
Stock risk premium, size, growth opportunities, profitability, investment, human capital	Roy and Shijin's six-factor model (2018)	
$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2 SMB_{i,t} + \beta_3 HML_{i,t} + \beta_4 RMW_{i,t} + \beta_5 CMA_{i,t} + \beta_6 LMA_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$		
Predicted total revenue, total revenue growth rate (actual total revenue divided by the difference between predicted and actual total revenue), margin estimated profit, profit margin growth rate (actual profit margin to the difference between actual and predicted profit margin), and efficiency. (Percentage of the exchange value to the value of the company in the previous period)	Profit and loss report	

Conclusion

This research aimed at scrutinizing factors affecting the prediction of company stock returns. It also studied how the prioritization of effective factors was carried out and determined the importance of each factor. The findings revealed that the main factors affecting the prediction of companies' stock returns are the factors of profit-to-price ratio, price-to-earnings ratio, adjusted price-to-earnings ratio, risk-free return, return dispersion, range of return fluctuation, Pearson's skewness coefficient, standard deviation coefficient, drag coefficient, dividend yield ratio and average deviation of returns in order mentioned. The results of this research can be considered in line with the research of Ananthi and Vijayakumar (2021), Ghosh and Chowdhury (2021), Low and colleagues (2019) and Shah and colleagues (2021).

عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام؛ استفاده از تحلیل حوزه دانش و تکنیک دلفی-فازی

مریم بهمنی^۱، محمد ابراهیم پورزرندی^{۲*}، مهرداد مینویی^۳

- ۱- دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- ۲- استاد، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
- ۳- استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

روند حرکت و تغییرات بازده بازار سهام در چرخه‌ای برای رفتار اقتصادی آینده است، زیرا انتظارات سرمایه‌گذاران از شرایط اقتصادی آینده را نشان می‌دهد. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام، در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. در این پژوهش دو سؤال کلی مطرح شده است؛ اول این که چه عواملی بر پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها تاثیرگذار هستند؟ و دوم این که اولویت‌بندی عوامل موثر چگونه بوده و هر عامل از چه درجه اهمیتی برخوردار است؟ بر پایه تحلیل حوزه دانش اقدام به شناسایی عوامل خرد اقتصادی گردیده و بر پایه نظر سنجی از خبرگان و تکنیک دلفی-فازی به اهمیت سنجی و پالایش عوامل شناسایی شده اقدام گردید. طبق نتایج به دست آمده، از میان عوامل اصلی مؤثر بر پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها به ترتیب اولویت عوامل سود تقسیمی به قیمت، نسبت قیمت به سود، نسبت تعدیلی قیمت به سود، نسبت رشد سود، بازده بدون ریسک، پراکندگی بازده، دامنه نوسان بازده، ضریب چولگی پیرسون، ضریب چولگی استاندارد، ضریب کشیدگی، نسبت سود تقسیمی و انحراف متوسط بازده، در پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها نقش دارند.

اطلاعات مقاله

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۲۱

بازنگری مقاله: ۱۴۰۱/۰۱/۲۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۲/۰۵

کلید واژگان:

شناسایی عوامل موثر
پیش‌بینی بازده سهام
بازده سهام
حوزه دانش
دلفی-فازی

*نویسنده مسئول: محمد ابراهیم پورزرندی

پست الکترونیکی:

pourzarandi@yahoo.com

مقدمه

بخش قابل توجهی از پژوهش‌های قبلی به پیش‌بینی بازده سهام پرداخته و نشان داده‌اند که متغیرهای بنیادی حسابداری، نسبت‌های مالی، حسابداری و بازار دارای قدرت پیش‌بینی مناسبی هستند. از جمله برجسته‌ترین این موارد می‌توان به سنجه‌هایی نظیر نسبت سود به قیمت هر سهم، قیمت به عایدی هر سهم و سنجه‌های تعدیل شده آنها اشاره کرد. سایر نسبت‌های مورد استفاده اغلب شامل نسبت پرداخت سود سهام و الگوهای عملکرد بازار و بقا هستند (زو و کوهن، ۲۰۱۸)^۱. اخیراً، سنجه‌های ریسک یا مبین نوسان و پراکندگی بازده نیز به عنوان عواملی موثر در تقویت تأمین قدرت پیش‌بینی موفقیت‌آمیز بازده سهام تلقی شده و شواهدی تجربی در پشتیبانی از آن گزارش شده است (والی و دانیل، ۲۰۱۸؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۷)^۲. اکثر قریب به اتفاق این پژوهش‌ها بر پیش‌بینی رفتار بازده سهام در سطح یک بازار متمرکز بوده و برخی همانند (شاه و همکاران، ۲۰۱۹)^۳، نیز با تکیه بر الگوی تحلیل داده‌های تابلویی به مطالعه تطبیقی در سطح بین‌المللی و مقایسه چند کشور پرداخته‌اند.

یکی از دغدغه‌های اساسی در پژوهش‌های پیشین که در زمینه پیش‌بینی صورت گرفته این است که آیا وجود قدرت پیش‌بینی معنای اقتصادی گسترده‌تری دارد؟ روند حرکت و تغییرات بازده بازار سهام دریچه‌ای برای رفتار اقتصادی آینده است، زیرا انتظارات سرمایه‌گذاران از شرایط اقتصادی آینده را نشان می‌دهد. بنابراین، روند تغییرات جاری بازده سهام منعکس‌کننده تغییرات آتی جریان نقدی و ریسک از دید سرمایه‌گذاران است. زیرا انتظارات آنها از تغییرات در عملکرد اقتصادی آتی است (شاه و همکاران، ۲۰۱۹)^۴. نکته قابل توجه در بررسی ادبیات تحقیق این است که انبوهی از تحقیقات وجود دارد که حرکات تولید را به بازده سهام آینده مرتبط می‌کنند (نگویین و همکاران، ۲۰۱۵)^۵. شواهد تجربی کمتری وجود دارد که نشان دهنده قدرت پیش‌بینی بازده سهام بر مبنای متغیرهای عملکردی سطح شرکت نظیر رشد تولید باشد (سنگ و یانگ، ۲۰۱۷)^۶. شواهد چنین رابطه‌ای از ارتباط بین پویایی بازار سهام و اقتصاد کلان سازگار با مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی پشتیبانی می‌کند. بنابراین پژوهش به درک ما از بازارهای مالی کمک می‌کند و چندین راه با اقتصاد کلان ارتباط دارد. مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی استدلال می‌کنند که حرکت در بازده سهام با انتظارات مربوط به حرکت بعدی در جریان‌های نقدی و صرف ریسک سهام مرتبط است. از این رو، پشتیبانی از مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی کلیدی را می‌توان از طریق شواهد قابل پیش‌بینی ناشی از متغیرهایی که می‌توانند برای جریان نقدینگی و ریسک نمایندگی داشته باشند، یافت (کیم و همکاران، ۲۰۱۸؛ لو و همکاران، ۲۰۱۹)^۷. اهمیت اساسی موضوع تحت بررسی این است که اولاً پیش‌بینی پذیری بازده یا قیمت سهام در بازار سرمایه ایران و عوامل موثر بر آن، در این پژوهش مورد بررسی قرار خواهد گرفت. ثانیاً، بر مبنای تحلیل ضرایب برآوردی در به‌کارگیری رویکرد اقتصادسنجی و به تعبیری نوع ارتباط بین متغیرهای پیش‌بینی‌کننده و بازده سهام، وجود تفسیر اقتصادی در این برآوردها مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. ثالثاً، شواهد حمایتی اضافی برای کاربرد مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، از طریق پیوند دادن روابط پیش‌بینی با حرکات بعدی در رشد تولید در نظر گرفته شده که درک ما از ارتباط بین بازارهای مالی و اقتصاد کلان را افزایش می‌دهد. بررسی ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که شواهد تجربی به دست آمده از پژوهش‌های پیشین به‌کارگیری الگوهای ارزیابی دارایی‌های سرمایه‌ای بر داده‌های بازده سهام سطح بازار سرمایه و شاخص‌های بورس متمرکز بوده است. بنابراین، رساله حاضر با در نظر گرفتن داده‌های سطح شرکت و به عبارتی استفاده از الگوی تحلیل داده‌های تابلویی، به وزن شواهد تجربی به دست آمده می‌افزاید (شاه و همکاران، ۲۰۱۹).

¹ Xu & Cohen

² Velay & Daniel; Yang

³ Shah

⁴ Nguyen

⁵ Seng & Yang

⁶ Kim; Lv

اغلب پژوهش‌هایی که داده‌های سطح شرکت را در نظر گرفته‌اند به استفاده از داده‌های عملکردی بازارهای سرمایه مربوط به کشورهای پیشرفته و توسعه یافته، اختصاص داشته است. در این زمینه، به عنوان مثال می‌توان به پژوهش‌هایی نظیر (پاگلو و همکاران، ۲۰۱۶)^۱ در ایالات متحده آمریکا و (کاکرا و تریسدیا، ۲۰۱۵)^۲ برای انگلستان، الگوی ارزش فعلی و وجود رابطه طولانی مدت بین قیمت سهام و سود سهام و عوامل محرک بازده سهام را مورد بررسی قرار داده‌اند. الگوی مورد استفاده در این پژوهش‌ها، الگوی رگرسیونی مورد استفاده در پیش‌بینی را به روشی که در این تحقیق مد نظر است، در نظر نگرفته‌اند. (باکس و همکاران، ۲۰۱۵)^۳ بر پایه داده‌های بازار سرمایه ایالات متحده آمریکا و (دی و همکاران، ۲۰۱۶)^۴ در بازار سرمایه انگلستان، پیش‌بینی بازده سهام را در سطح بخش یا صنعت، مورد بررسی قرار داده و افق پیش‌بینی را به سطح شرکت تخصیص نداده‌اند. بنابراین، مقاله حاضر با تکیه بر پیش‌بینی بازده سهام در سطح شرکت از یک طرف و شناسایی عوامل خرد موثر بر بازده سهام در سطح شرکت‌ها از طریق تحلیل حوزه دانش و به کاری الگوی تحلیل داده‌های کیفی و پالایش عوامل یاد شده با استفاده از الگوریتم‌های پالایش یا رویکردهای چند معیاره از طرف دیگر، به گسترش ادبیات نظری و شواهد تجربی استفاده از الگوهای قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در سطح خرد ایران به عنوان مصداقی از بازارهای سرمایه نوپای متعلق به کشورهای در حال توسعه، کمک خواهد کرد. بر اساس آن چه که گفته شد، پژوهش حاضر در ابتدا به مرور پژوهش‌های انجام شده در حوزه بازده سهام پرداخته و بر این اساس عوامل تعیین کننده در حوزه مزبور را شناسایی کرده، سپس بر پایه روش تحقیق عنوان شده به دسته بندی، اهمیت سنجی و پالایش عوامل شناسایی شده مبتنی بر تلفیق نظرسنجی اقناعی دلفی از خبرگان و روش تحلیل چند متغیره فازی پرداخته شده و در نهایت جهت‌گیری پژوهش‌های آتی و توصیه‌هایی کاربردی مطرح گردیده است.

مبانی نظری و پیشینه

عوامل موثر بر بازده سهام

عوامل موثر بر بازده سهام که در ارزیابی سهام به عنوان یک دارایی سرمایه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد را می‌توان به دو گروه عوامل داخلی و عوامل خارجی تقسیم نمود:

- ۱- **عوامل داخلی:** که شامل کیفیت اطلاعات مالی، سیستم تقسیم سود، سهام جایزه و تجزیه سهام، نوع صنعت و مدیریت بنگاه تجاری می‌باشد.
- ۲- **عوامل خارجی:** شامل متغیرهای کلان اقتصادی، عوامل فرهنگی، مسائل سیاسی، عوامل فنی و کارگزاران بورس می‌باشد.

همان‌طور که عنوان شد یکی از عوامل موثر بر قیمت سهام، کیفیت اطلاعات است. لذا کیفیت گزارشگری می‌تواند بر قیمت سهام تأثیرگذار باشد. از جمله مواردی که می‌تواند کیفیت گزارشگری را افزایش دهد، به موقع بودن و در دسترس بودن اطلاعات می‌باشد. گزارشگری مالی اینترنتی می‌تواند به این ویژگی‌ها جامعه عمل پوشانیده و ویژگی‌های مذکور را دارا باشد. لذا این امر باعث می‌شود شرکت‌هایی که از این نوع گزارشگری استفاده می‌کنند اطلاعاتشان را با کیفیت بیشتری ارائه کرده و نیازهای استفاده کنندگان را از منظر ویژگی به هنگام و در دسترس بودن برآورده نمایند. تأمین به هنگام و در دسترس بودن اطلاعات مالی می‌تواند از طریق تأثیر بر تصمیم‌گیری‌های افراد بر قیمت سهام تأثیرگذار باشد (احمدخانی و همکاران، ۲۰۱۷). تقسیم بندی عوامل موثر بر بازده سهام را به شکل دیگری نیز می‌توان بیان کرد. به طور

¹ Pagolu

² Cakra & Trisedya

³ Box et al

⁴ Dey

کلی می‌توان عوامل تاثیرگذار بر قیمت سهام را به سه دسته: الف) عوامل کلان (محیطی)، ب) عوامل صنعت، ج) عوامل خرد (درونی شرکت)، تقسیم کرد:

عوامل کلان (محیطی)

به مجموعه عواملی که خارج از اختیار شرکت‌ها بوده و به شکل برون زا بر قیمت سهام شرکت‌ها تاثیر می‌گذارند، عوامل محیطی می‌گویند. در ادامه به اختصار به چند عامل کلان (محیطی) که می‌توانند بر قیمت سهام تاثیرگذار باشند پرداخته می‌شود (کهنسال کفشگری و همکاران، ۲۰۲۱).

وضعیت سیاسی جهانی و کشور: بی‌شک یکی از مهم‌ترین عوامل محیطی تاثیرگذار بر قیمت سهام، وضعیت سیاسی جهان و هر کشور خاص است و این برای کسانی که در بازار بورس اوراق بهادار فعالیت داشته‌اند اثبات شده است. به‌طور مثال خیلی از کارشناسان بازار، افت شاخص‌های سهام (قیمت سهام) را در سال ۱۳۸۳ عمدتاً ناشی از عوامل سیاسی تلقی کرده و تاثیر این عوامل را بیش از عوامل اقتصادی دانسته‌اند. زیرا عوامل سیاسی با ایجاد یک فضای نااطمینانی در بازار باعث رکود در آن شده و این حالت تنها مختص بازار سهام ایران نیست و در بورس‌های بزرگ دنیا نیز این حالت وجود دارد. به‌طور مثال در حوادث ۱۱ سپتامبر شاخص‌های بورس‌های بزرگ جهان نظیر بورس نیویورک، توکیو، لندن و غیره با افت شدیدی مواجه شدند (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

وضعیت اقتصادی جهانی و کشور: از جمله عوامل کلان دیگری که بر قیمت سهام می‌تواند تاثیر بگذارد وضعیت اقتصادی جهان و کشور می‌باشد. چرا که با بهبود وضعیت اقتصادی جهان و کشور تقاضا برای کالاها و خدمات مختلف نیز افزایش خواهد یافت و این خود می‌تواند از طرفی باعث افزایش تولید و سوددهی شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار شود و از طرفی باعث ایجاد یک خوش‌بینی در بین سرمایه‌گذاران بالقوه نسبت به آینده می‌شود و در نهایت این عوامل می‌تواند باعث افزایش قیمت و به تبع آن بهبود در بازده سهام شود (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

بودجه سالانه کشور: در بودجه سالانه هر کشور منابع درآمدها و مخارج سال آتی آن کشور آورده می‌شود. بالتبع به نوعی می‌توان گفت با ارزیابی بودجه یک کشور می‌توان جهت‌گیری سال آینده دولت را تعیین کرد و این خود می‌تواند در ارزیابی مردم از صنعت خاص و شرکت‌های موجود در آن که با جهت‌گیری دولت در بودجه متاثر خواهد شد، تاثیر گذارد. به‌طور مثال اگر دولت در بودجه خود برنامه وسیعی در زمینه صنایع پتروشیمی داشته باشد انتظار این است که صنایع پتروشیمی و صنایع مرتبط با آن که در بورس اوراق بهادار فعالیت دارند تحت تاثیر این برنامه قرار گرفته و در نهایت قیمت سهام آنها تغییر کند (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

سیاست‌های کلان پولی، مالی و ارزی: سیاست‌های کلان پولی و ارزی دولت نیز به نوبه خود می‌تواند عملکرد مالی و در نهایت بازده سهام شرکت‌های مختلف را تحت تاثیر قرار دهد. به‌طور مثال اگر دولت تصمیم بگیرد که نرخ ارز را افزایش دهد شرکت‌هایی که مواد اولیه آنها از خارج تهیه می‌شود از این امر ممکن است متضرر شوند و یا بالعکس و یا اگر دولت در قوانین پولی کشور تغییر ایجاد کند این امر قیمت سهام بانک‌هایی که سهام آنها در بورس داد و ستد می‌شود را می‌تواند شدیداً تحت تاثیر قرار دهد (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

تغییر قوانین و مقررات: قوانین و مقررات و تغییرات آن در کشور نیز از جمله عواملی است که بر قیمت سهام شرکت‌ها می‌تواند تاثیرگذار باشد. به‌طور مثال حذف تعرفه‌ها و یا وضع تعرفه برای واردات می‌تواند بر قیمت سهام شرکت‌هایی که از این تغییرات متاثر می‌شوند تاثیر بگذارد. فرض کنید تعرفه یک کالای خاص کم و یا حذف شود. این بدین معنی است که کالاهای خارجی مشابه با قیمت ارزان‌تر قبل از حذف تعرفه وارد کشور می‌شود و این می‌تواند تولیدکنندگان داخلی را با مشکل مواجه کند که در نهایت تغییر در تعرفه‌ها منجر به کاهش قیمت سهام شرکت‌های ذی‌ربط در بازار سرمایه می‌شود (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

عوامل صنعت

از جمله عوامل دیگر تاثیرگذار بر قیمت سهام شرکت ها، وضعیت خاص صنعت مربوط به آنهاست که شرکتها در آن فعالیت می کنند و یا به طور کلی می توان گفت از آن به عنوان ماهیت صنعتی که در آن قرار دارند، یاد نمود. به عنوان مثال عوامل زیر در صنایع مختلف می توانند بر قیمت شرکتها تاثیرگذار باشند.

نحوه قیمت گذاری محصولات صنعت: نحوه قیمت گذاری محصولات در صنایع مختلف از جمله عوامل مهمی است که بر قیمت سهام یک شرکت فعال در آن صنعت تاثیر می گذارد. به طور مثال وقتی محصولات یک صنعت توسط دولت تعیین می شود (مثل سیمان) در این حالت هرگونه تغییر سیاست در این قیمت گذاری می تواند بر قیمت سهام شرکت های سیمانی تاثیرگذار باشد. وقتی که قیمت ها در بازار آزاد و به شکل رقابتی تعیین می شود، نحوه ارزیابی سهام داران از آینده آن صنعت و قیمت سهام شرکت های فعال در آن با موقعی که قیمت ها به شکل دستوری کنترل می شود، متفاوت خواهد بود (مقصود و همکاران، ۲۰۲۰).

عرضه و تقاضای محصولات صنعت: یکی از عوامل مهم دیگر در ارزیابی ماهیت صنعت بررسی وضعیت عرضه و تقاضای محصولات آن در کشور و یا حتی در حد وسیع تر آن در سطح جهانی است. به طور مثال وقتی تقاضای کل یک صنعت بیش از مقدار عرضه کل آن در سطح کشور تحت بررسی باشد و واردات آن محصول به هر دلیلی مقدور نباشد، انتظار این است که آن صنعت خاص رو به رشد بوده و قیمت سهام شرکت های فعال در آن افزایش یابد. به طور مثال در صنعت سیمان به دلیل این که هزینه حمل و نقل بالا است، امکان واردات ضعیف بوده و در این چند ساله این صنعت از رشد خوبی برخوردار بوده است (مقصود و همکاران، ۲۰۲۰).

سرمایه گذاری های کلان و بلندمدت: همان طور که قبلاً نیز اشاره شد وقتی در کشور جهت گیری به سمت صنایع خاصی باشد و سرمایه گذاری های کلانی توسط دولت و یا بخش خصوصی در آن صنعت صورت گیرد، در این صورت بر پایه این سرمایه گذاری ها، انتظار رشد آن صنعت و در نهایت شرکت های فعال در آن و ارزش سهام آنها وجود دارد (مقصود و همکاران، ۲۰۲۰).

تحولات فن آوری: سرعت تغییر فن آوری یکی دیگر از عوامل تاثیرگذار بر قیمت سهام شرکتها بوده اگر چه سرعت تغییر فن آوری در صنایع مختلف با هم تفاوت دارد. به طور مثال سرعت تغییر فن آوری در صنعت الکترونیک بسیار بیشتر از صنعتی چون سیمان است و به همان نسبت می توان تغییرات سریع تر ارزش سهام شرکت های فعال در صنعت الکترونیک را نسبت به صنعت سیمان، انتظار داشت (مقصود و همکاران، ۲۰۲۰).

عوامل خرد (درونی)

مجموعه عواملی که مستقیماً در ارتباط با خود شرکت مثلاً عملکرد یا وضعیت مالی بوده و ناشی از تغییر و تحولات داخلی آن باشد را عوامل خرد، درونی یا درون سازمانی تاثیرگذار بر قیمت سهام می نامند. در ادامه به اختصار هر کدام از عوامل خرد موثر بر ارزش سهام، تشریح گردیده اند.

قابلیت نقدشوندگی سهام شرکت: یکی از عوامل مهم برای سرمایه گذاران خصوصاً سرمایه گذاران خرد یا حقیقی عبارت از جزء، قابلیت نقدشوندگی سهام است. چرا که بسیاری از سرمایه گذاران مزبور تمایل دارند که در مواقع ضروری بتوانند سهام خود را فروخته و آنها را به پول نقد تبدیل کنند. بنابراین قابلیت نقدشوندگی بالای سهام شرکتی به عنوان معیار جذابیت بیشتر سهام مزبور برای سهام داران تلقی خواهد شد (مقصود و همکاران، ۲۰۲۰).

تعداد سهام در دست مردم: با افزایش سهام شناور آزاد از طرفی امکان دستکاری قیمت سهام کاهش می یابد و از طرفی دیگر قابلیت نقدشوندگی سهام نیت افزایش می یابد. سهام شناور سهمی است که به طور بالقوه امکان داد و ستد آن وجود دارد و در دست نهادها یا سازمان های خاصی بلوکه نشده است (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

ترکیب سهام‌داران: سهام‌داران عمده مانند نهادها، سازمان‌های مختلف و شرکت‌های سرمایه‌گذاری، معمولاً با توجه به عملکردشان در حمایت از قیمت سهامشان در سال‌های قبل ارزیابی شده و سهام‌داران خرد وقتی که ترکیب سهام‌دار عمده یک شرکت تغییر می‌کند با توجه به عملکرد سهام دار جدید در گذشته به آن واکنش نشان می‌دهند (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

سودآوری و ثبات آن: مهم‌ترین عامل در اثرگذاری بر قیمت سهام سودآوری یک شرکت بوده و تمام عوامل دیگر ذکرشده به طور غیر مستقیم با واسطه سودآور بودن یا نبودن سهام بر قیمت آن تاثیر می‌گذارند. به طور مثال وقتی که مدیر عامل یک شرکت عوض می‌شود انتظار عملکرد خوب یا بد مدیر عامل و درنهایت سودآور بودن یا نبودن آن شرکت است که موجب تغییر ارزش سهام آن شرکت در بازار سرمایه می‌شود و به تعبیری تغییر مدیر عامل انتظارات سوددهی شرکت را تغییر می‌دهد (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

طرح‌های توسعه شرکت: وجود طرح‌های توسعه‌ای در شرکت می‌تواند نشان از رشد و پویایی شرکت باشد. البته نباید فراموش کرد که طرح‌های توسعه‌ای که برای تعویض ماشین آلات فرسوده انجام می‌شود نسبت به طرح‌های توسعه‌ای که برای احداث خط تولید جدید انجام می‌شود از اهمیت کمتری برخوردار است. معمولاً شرکت‌ها بعد از تاسیس و به عبارتی تولد یک رشد سریعی در سال‌های اولیه دارند و به تدریج که به مرحله بلوغ رسیدند رشد آنها سطحی بوده و به مرحله ثبات نسبی می‌رسند (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

مدیریت شرکت: مدیران شرکت‌ها نیز با توجه به سابقه و عملکرد آنها در گذشته ارزیابی می‌شوند و این مدیران در بورس اوراق بهادار شناخته شده هستند و با جابجایی آنها قیمت سهام شرکت‌ها نیز تغییر خواهد کرد (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

سایر عوامل: از عوامل دیگر تاثیرگذار بر قیمت سهام می‌توان به عواملی چون موارد زیر اشاره نمود (محمدی و همکاران، ۲۰۲۱).

- ۱- عمر شرکت و میزان استهلاک ماشین‌آلات،
- ۲- قدمت و اعتبار شرکت،
- ۳- روند قیمت سهم،
- ۴- طرح دعوی حقوقی علیه شرکت، حجم و کم و کیف آنها، (۵) اطلاعات درون شرکت و شایعات.

متغیرهای بنیادی و فنی

بررسی ادبیات تحقیق مربوط به ارزش‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در زمینه سهام شرکت‌ها نشان می‌دهد که برخی از پژوهشگران دسته بندی دیگری برای عوامل یا متغیرهای موثر بر ارزش سهام در بازار سرمایه قائل بوده و این متغیرها را در دو دسته مشتعل بر: الف) متغیرهای بنیادی و ب) متغیرهای فنی (تکنیکی)، طبقه بندی نموده‌اند (کاوایی و همکاران، ۲۰۲۰).

الف) متغیرهای بنیادی

فرض بر این است که در یک بازار کارآ، قیمت سهام در درجه نخست تحت تاثیر عوامل بنیادی قرار می‌گیرد. ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که عوامل بنیادی موثر بر ارزش سهام از ترکیب دو متغیر اساس: ۱) سود هر سهم و ۲) نسبت قیمت به سود هر سهم به دست می‌آید. قسمتی از سود سهام ممکن است بین سهام‌داران تقسیم گردیده و مابقی به صورت اندوخته برای سرمایه‌گذاری نزد شرکت باقی بماند. جریان درآمدی آینده شرکت تابعی از سطح فعلی درآمد، نرخ و رشد مورد انتظار درآمد شرکت می‌باشد (کاوایی و همکاران، ۲۰۲۰).

ب) متغیرهای فنی یا تکنیکی

متغیرهای فنی یا تکنیکی در واقع ترکیبی از شرایط بیرونی یا برون سازمانی تلقی گردیده که بر عرضه و تقاضای سهام تاثیر می‌گذارند. بررسی ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که برخی از این عوامل به صورت غیرمستقیم بر عوامل بنیادی نیز تاثیر می‌گذارند. به عنوان مثال رشد اقتصاد در سطح کلان بر رشد درآمد و نهایتاً سودآوری شرکت‌ها موثر است. متغیرهای تکنیکی به شرح زیر هستند:

تورم: عبارت از رشد عمومی در قیمت کالاها و خدمات بوده که به لحاظ آماری این متغیر با قیمت سهم رابطه معکوس دارد (آریو و همکاران، ۲۰۱۴).^۱

وضعیت صنعت: قیمت سهام معمولا با وضعیت صنعتی که سهم در آن قرار دارد، رابطه مستقیم دارد. به عبارت دیگر در صورتی که خبر بدی در رابطه با شرکتی منتشر شود، این خبر بر دیگر سهامی که صنعت در آن قرار دارد، تاثیر می‌گذارد و باعث کاهش تقاضا برای سهام آن گروه می‌گردد (آریو و همکاران، ۲۰۱۴).
بازارهای جایگزین: شرکت‌های بورسی برای جذب سرمایه‌گذاران با بازارهای دیگری از جمله اوراق مشارکت، بازار کالا، مسکن و... رقابت می‌کنند (آریو و همکاران، ۲۰۱۴).

معاملات عمده: معاملات عمده عبارت از خریده‌ها یا فروش‌هایی از سهام هستند که در راستای عواملی به جز ارزش ذاتی صورت می‌گیرند. این معاملات شامل معاملات دارندگان اطلاعات نهانی نیز می‌شود (آریو و همکاران، ۲۰۱۴).

شرایط سنی: تحقیقات نشان می‌دهند شرایط سنی سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری آنان تاثیر می‌گذارد. این تحقیق بر روی دو گروه سنی انجام شده است: (۱) سرمایه‌گذاران میان سال تمایل به سرمایه‌گذاری در بازار سهام دارند. (۲) سرمایه‌گذاران مسن‌تر به واسطهٔ بازنشستگی و ریسک‌پذیری پایین‌تر اشتیاقی به حضور در بازار سهام ندارند. در هر حال هر قدر نسبت سرمایه‌گذاران میان سال در بازار سهام بیشتر باشد، به همان نسبت تقاضا برای سهام در بورس افزایش یافته و می‌تواند منجر به افزایش قیمت سهام منجر شود (آریو و همکاران، ۲۰۱۴).

درجهٔ نقد شوندگی: درجهٔ نقد شوندگی قابلیت تبدیل سهام به پول نقد را نشان می‌دهد. هرچه درجهٔ نقدشوندگی سهام شرکتی در بورس بالاتر باشد، به همان نسبت تقاضا برای خرید سهام شرکت افزایش می‌یابد (مقصود و همکاران، ۲۰۲۰).

متغیرهای احساسی: متغیرهای احساسی شرایط روانی فردی یا جمعی سرمایه‌گذاران فعال در بازار سرمایه را مورد بررسی قرار می‌دهند. باید توجه داشت که خرید یا فروش براساس متغیرهای احساسی می‌تواند به نتیجه مطلوب منجر شده اما ممکن است شرایط کلی حاکم بر بازار سرمایه به گونه‌ای پیش رود که نتیجه عکس به وقوع بپیوندد. در استفاده از این متغیرها فرض بر این است که چون بازار سهام کاملا کارا نیست، این ناکارایی به وسیله علوم روانشناسی و اجتماعی قابل توصیف است. به عنوان مثال یکی از فروضی که در این متغیرها وجود دارد، این است که برای سرمایه‌گذاران مقدار مشخصی ضرر خیلی دردناکتر و غیر قابل تحمل‌تر از همان میزان سود بوده و به تعبیری مطلوبیت از دست دادن یک واحد پولی کمتر از لذت به دست آوردن یک واحد پول است (پیچاوانیش، ۲۰۱۶).^۲

¹ Ariyo² Peachavanish

جدول ۱. خلاصه عوامل موثر بر ارزش گذاری با بازده سهام (روی و شیجین، ۲۰۱۸)^۱

نوع	شرح عوامل	سنجدها
نسبت‌های مالی	نسبت‌های نقدینگی	نسبت جاری، نسبت آتی، نسبت دارایی‌های جاری، خالص سرمایه در گردش، نسبت‌های نقد شوندگی
	نسبت‌های فعالیت	دوره پرداخت بدهی، گردش دارایی‌های جاری، گردش دارایی‌های ثابت، گردش دارایی‌ها
	نسبت‌های سرمایه	نسبت مالکانه، نسبت پوشش بهره، نسبت بدهی، بدهی بلند مدت به سرمایه، بدهی جاری به سرمایه
	نسبت‌های سودآوری	سود خالص به فروش، سود عملیاتی به فروش، سود ناویژه به فروش، نرخ سود ویژه به سود ناویژه، بازده خالص دارایی‌ها (ROA)، بازده خالص حقوق صاحبان سهام، نرخ بازده سرمایه در گردش، نرخ بازده دارایی‌های ثابت، نرخ سود به تسهیلات
مدل گوردن	مدل کمپل - شیلر	$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta (R_{m,t} - R_{f,t}) + \epsilon_{i,t}$ (سولنیک، ۱۹۷۴)، الگوی CAPM
	مدل والتز	بنا یا صرف ریسک بازار اختلاف بین نرخ بازده بازار و نرخ بازده بدون ریسک یا ریسک سیستماتیک = نرخ بازده مورد انتظار بازار از طریق EPS، DPS، پیش‌بینی EPS، پوشش EPS، اختلاف بین EPS واقعی و پیش‌بینی شده، رشد EPS نسبت به سال قبل، مدل گوردن
	مدل والتز	$P = \frac{DPS}{k-g}$ در حالی که $DPS = EPS * DPR$ P/E, P/S
مدل‌های قیمت‌گذاری سهام	الگوی سه عامله	سود انباشته سهام فقط ریسک سهام، اندازه، فرصت‌های رشد $R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2 SMB_{i,t} + \beta_3 HML_{i,t} + \epsilon_{i,t}$ (فاما و فرنچ، ۱۹۹۳)
	الگوهای ۴ عامله	فقط ریسک سهام، اندازه، فرصت‌های رشد، سودآوری $R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2 SMB_{i,t} + \beta_3 HML_{i,t} + \beta_4 WML_{i,t} + \epsilon_{i,t}$ (کارهارت، ۱۹۹۷)
	الگوهای ۵ عامله	فقط ریسک سهام، اندازه، فرصت‌های رشد، سودآوری، سرمایه‌گذاری $R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2 SMB_{i,t} + \beta_3 HML_{i,t} + \beta_4 RMW_{i,t} + \beta_5 CMA_{i,t} + \epsilon_{i,t}$ (فاما و فرنچ، ۲۰۱۳)
	الگوی شش عامله	فقط ریسک سهام، اندازه، فرصت‌های رشد، سودآوری، سرمایه‌گذاری، سرمایه انسانی $R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta_1 (R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2 SMB_{i,t} + \beta_3 HML_{i,t} + \beta_4 RMW_{i,t} + \beta_5 CMA_{i,t} + \beta_6 LMA_{i,t} + \epsilon_{i,t}$ (روی و شیجین، ۲۰۱۸)
	گزارش سود و زیان	درآمد کل پیش‌بینی شده، نرخ رشد درآمد کل (درآمد کل واقعی به اختلاف بین درآمد کل پیش‌بینی شده و واقعی)، حاشیه سود پیش‌بینی شده، نرخ رشد حاشیه سود (حاشیه سود واقعی به اختلاف حاشیه سود واقعی و پیش‌بینی شده)، و کارایی (درصد ارزش مبادله به ارزش شرکت در دوره قبل)

در مجموع سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌ای کوتاه مدت معمولاً از متغیرهای فنی (تکنیکی برای) انتخاب سهام مورد نظر استفاده می‌کنند در حالی که سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های بلندمدت از متغیرهای بنیادی برای تصمیم‌گیری بهره می‌برند. البته ممکن است این سرمایه‌گذاران از متغیرهای تکنیکی در کنار متغیری بنیادی استفاده نمایند (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۸)^۲.

بر مبنای پژوهش (روی و شیجین، ۲۰۱۸)، عوامل موثر بر ارزش گذاری دارایی‌های سهام که در الگوهای مختلف ارزش گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مورد استفاده قرار گرفته (روی و شیجین، ۲۰۱۸) یا در پژوهش‌های مختلف به عنوان عوامل موثر بر بازده سهام تلقی گردیده‌اند به صورت جدول ۱ می‌توان خلاصه نمود.

¹ Roy & Shijin² Zhang

متغیرهای توضیحی پژوهش‌های پیش‌بینی بازده سهام

محور دیگری از بررسی در پژوهش‌های پیش‌بینی بازده سهام یا شاخص بورس، عوامل موثر، متغیرهای توضیحی یا متغیرهای وردی در مدل‌های پیش‌بینی است. تعداد متغیرهای ورودی مورد استفاده در هر یک از مدل‌های پیش‌بینی متفاوت است. بررسی ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که به طور کلی، میانگین عوامل موثر که از بین متغیرهای خرد یا کلان حسابداری، مالی و اقتصادی به عنوان متغیرهای ورودی یا توضیحی بهره‌جسته‌اند، بین چهار تا ده در نوسان است. با این حال، در برخی از پژوهش‌ها نیز فقط از دو عامل ورودی به عنوان متغیرهای توضیحی استفاده شده است (لو و همکاران، ۲۰۱۹؛ نگوبین و همکاران، ۲۰۱۵). در مقابل، پژوهش‌هایی نیز هستند که از متغیرهای توضیحی متعددی بهره‌جسته‌اند که به عنوان مثال از (سنگ و یانگ، ۲۰۱۷) می‌توان نام برد که به ترتیب از ۵۹ و ۶۱ عامل تعیین‌کننده به عنوان متغیر ورودی یا توضیحی بهره‌جسته‌اند.

بررسی ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که در برخی از پژوهش‌ها ابتدائاً عوامل متعددی را به عنوان متغیرهای توضیحی شناسایی کرده و سپس از تکنیک‌های خاصی برای انتخاب یا پالایش عوامل به عنوان مهم‌ترین متغیرهای ورودی برای پیش‌بینی استفاده کرده‌اند که این پالایش عمدتاً بر اساس شدت تاثیر یا اهمیت عوامل ممکن در توضیح متغیر وابسته قیمت یا بازده سهام، صورت گرفته است (ناصر و بین‌تاریگ، ۲۰۱۵).^۱

برخی از مطالعات افق بزرگی از مقاطع زمانی چند ساله را برای پیش‌بینی انتخاب کرده و برخی دیگر این افق پیش‌بینی را به یک سال محدود کرده‌اند. در این بررسی‌ها عموماً در پردازش و آماده‌سازی اولیه داده‌ها از مقادیر متوسط یا آخرین مقدار مشاهده شده سهام یا دهک‌ها و دیگر پارامترهای موضعی برای نمایش هرگونه مشاهدات از دست رفته استفاده کرده‌اند (پاگلو و همکاران، ۲۰۱۶).

مطالعه‌ی رویه معمول در پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که معمولاً از مواردی چون: قیمت باز و بسته شدن نماد سهام و هم چنین بالاترین و کمترین مقادیر روزانه قیمت سهام، به عنوان متغیرهای توضیحی بهره‌جرفته و در توجیه این کار به این استدلال اکتفا کرده‌اند که روش‌های محاسباتی نرم از داده‌های ورودی کاملاً ساده برای انجام پیش‌بینی استفاده می‌کنند (شاه و همکاران، ۲۰۱۹).

بر پایه پژوهش‌های مورد مطالعه در این بخش، حدود ۳۰٪ از پژوهش‌های مورد بررسی از داده‌های روزانه مربوط به قیمت سهام یا شاخص‌های بورس مربوطه نظیر آخرین قیمت روزانه، جهت پیش‌بینی قیمت یا بازده سهام بهره‌جسته‌اند. در این زمینه می‌توان به پژوهش‌هایی چون (کیم و همکاران، ۲۰۱۸؛ لو و همکاران، ۲۰۱۹) اشاره کرد. قیمت افتتاحی روزانه، قیمت نهایی روزانه، کمترین یا بیشترین قیمت روزانه و در برخی از موارد، حجم معاملات به عنوان متغیرهای توضیحی به کار گرفته شده که در این زمینه به پژوهش‌هایی چون (حسین و همکاران، ۲۰۱۸)^۲، می‌توان اشاره کرد.

علاوه بر این، شواهد تجربی به دست آمده از پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که در برخی پژوهش‌ها جهت پیش‌بینی بازده سهام از تلفیقی از قیمت‌های نهایی روزانه روز جاری و روزهای قبل (معمولاً تا یک هفته)، بهره‌جرفته شده که در این زمینه می‌توان به پژوهش‌هایی چون (گوش و داتا‌چایودهیوری، ۲۰۲۱)^۳، اشاره نمود. در برخی دیگر از پژوهش‌های پیشین، تلفیقی از داده‌های روزانه همراه و قیمت‌های نهایی در بازارهای سرمایه معروف نظیر داوجونز، اس. اند. پی و نرخ‌های ارز خارجی نظیر دلار، یورو، ین، پوند و نظایر آن مورد استفاده قرار گرفته که در این زمینه می‌توان از پژوهش (دی پرسو و هونچار، ۲۰۱۷)^۴ در این زمینه یاد کرد.

¹ Naseer & Bin Tariq

² Hossain

³ Ghosh & Datta Chaudhuri

⁴ Di Persio & Honchar

برخی دیگر از پژوهش‌ها علاوه بر شاخص اصلی بورس تحت بررسی، از شاخص‌های بازارهای سرمایه دیگر نیز مبتنی بر قیمت‌های نهایی روزانه جهت پیش‌بینی استفاده می‌کنند. به عنوان مثال مطالعه (چونگ و همکاران، ۲۰۱۷)^۱ که از مقادیر شاخص DJ، NASDAQ، HIS و NIKKEY برای پیش‌بینی بازده سهام یا شاخص بورس در بازار سرمایه سنگاپور استفاده کرده است.

در همین راستا، مطالعه ای که توسط (چن و چن، ۲۰۱۶)^۲ به انجام رسید، از ارزش‌های شاخص دیجی کالا و هم چنین نرخ ارز USD و یورو استفاده کرده است. طی مطالعه دیگری که توسط (کریگتون و زولکرنین، ۲۰۱۷)^۳ انجام شده است، شاخص بورس اوراق بهادار تهران را با استفاده از ارزش سکه طلا و نرخ ارز دلار، مورد پیش‌بینی قرار داده‌اند. مطالعه مشابه دیگری که توسط (بائو و همکاران، ۲۰۱۷)^۴ که از نرخ ارز دلار آمریکا برای پیش‌بینی شاخص سهام لهستان استفاده کرده است. به طور کلی، ارزش شاخص سهام و نرخ ارز توسط محققانی که سعی در توسعه ادبیات مالی بازارهای نوظهور دارند، استفاده می‌شود. این امر نشان می‌دهد که بازارهای در حال ظهور، تا حد قابل توجهی از تعامل با بازارهای توسعه تاثیر می‌پذیرند. در حدود ۲۰٪ از پژوهش‌های تحت بررسی در زمینه پیش‌بینی قیمت یا بازده سهام، از عوامل تحلیل تکنیکی به عنوان متغیرهای ورودی یا توضیحی استفاده کرده و بعضاً این متغیرها را با قیمت‌های روزانه یا قبلی سهام قبلی سهام، مانند (بالینگز و همکاران، ۲۰۱۵)^۵، تلفیقی کرده و به عبارتی ترکیبی از قیمت و شاخص‌های بورس را با متغیرهای مورد استفاده در تحلیل‌های تکنیکی تلفیق می‌نمایند. در این پژوهش‌ها، غالباً ۲ تا ۲۵ متغیر از متغیرهای حسابداری یا مالی مورد استفاده در تحلیل‌های تکنیکی را به عنوان متغیرهای توضیحی بهره می‌گیرند. از این دسته پژوهش‌ها، غالباً تلفیقی از متغیرهای پیش گفته، شاخص‌های تحلیل بنیادی و داده‌های آماری را مورد استفاده قرار می‌دهند. از فراطی‌ترین پژوهش‌هایی که تلفیقی از متغیرهای حسابداری، مالی، داده‌های آماری بازار سرمایه در مورد قیمت‌ها یا شاخص‌های بورس را به عنوان متغیرهای توضیحی جهت پیش‌بینی به کار گرفته‌اند، می‌توان به پژوهش (انانثی و ویجایاکومار، ۲۰۲۱)^۶ یاد کرد که در آن از ۳۰۰ متغیر ورودی یا توضیحی، به منظور پیش‌بینی قیمت یا بازده سهام بهره گرفته‌اند.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر، بر اساس هدف کاربردی است زیرا پژوهش حاضر به سمت کاربرد عملی دانش هدایت می‌شود. در تقسیم بندی بر اساس نحوه گردآوری داده‌ها، تحقیقات علمی را می‌توان به دو دسته توصیفی (غیرآزمایشی) و آزمایشی تقسیم کرد. پژوهش حاضر برحسب نحوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی است زیرا هدف آن توصیف شرایط و پدیده‌های مورد بررسی است و اجرای آن برای شناخت بیشتر شرایط موجود و یاری رساندن به فرایند تصمیم‌گیری صورت می‌پذیرد. برای شناسایی و غربال‌گری مهم‌ترین عوامل از تکنیک دلفی فازی استفاده شد. تکنیک دلفی بر اساس دیدگاه پاسخ‌دهندگان صورت می‌گیرد. در این تکنیک برای سنجش دیدگاه از عبارات کلامی استفاده می‌شود. عبارات کلامی در انعکاس کامل مکنونات ذهنی پاسخ‌دهنده محدودیت‌هایی دارد. برای نمونه عبارت «زیاد» برای فرد A که فرد سخت‌گیری است با عبارت «زیاد» برای فرد B متفاوت است. اگر برای کمی کردن دیدگاه هر دو فرد از یک عدد قطعی استفاده شود، نتایج دارای ارباب خواهد شد؛ بنابراین با توسعه طیف فازی مناسب می‌توان به این مشکل غلبه کرد. روش سنتی دلفی، همیشه از همگرایی پایین نظرات متخصصان، هزینه اجرای بالا و احتمال حذف نظرات برخی از افراد رنج

¹ Chong

² Chen & Chen

³ Creighton & Zulkernine

⁴ Bao

⁵ Ballings

⁶ Ananthi & Vijayakumar

برده است. موری و همکاران برای بهبود روش دلفی سنتی، مفهوم یکپارچه‌سازی روش دلفی سنتی با تئوری فازی را در سال ۱۹۸۵ ارائه دادند (موسوی و همکاران، ۲۰۱۹).

در تکنیک دلفی فازی از نظرات خبرگان برای دستیابی به اجماع میان نظرات ایشان استفاده می‌شود. شرکت‌کنندگان در این دلفی متخصصین و خبرگانی هستند که از ویژگی دانش و تجربه در موضوع مدیریت ریسک شرکت، برخوردارند به‌گونه‌ای که احساس کنند که اطلاعات به‌دست‌آمده از یک توافق گروهی برای آنها نیز ارزشمند خواهد بود و همچنین از تمایل زمان کافی برای شرکت و مهارت ارتباطی مؤثر برخوردار باشند.

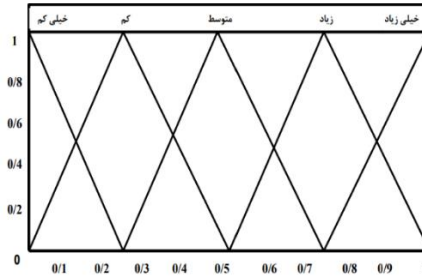
بدین منظور پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته شامل دوازده عامل مؤثر با طیف لیکرت و سوال آزاد در هر عامل اصلی که چنانچه مورد دیگری مدنظرشان است، بیان کنند، تهیه شد. روایی پرسش‌نامه‌ها از نوع روایی صوری بوده و برای این منظور، پرسش‌نامه‌ها پس از طراحی از لحاظ ظاهری و سهولت پاسخگویی مورد تایید خبرگان صنعت و دانشگاه شامل مدیران و اساتید قرار گرفته و جهت تحلیل نتایج از نرم افزارهای اکسل استفاده شده است. قلمرو زمانی پژوهش حاضر در بازه سه ماهه تابستان ۱۴۰۰ بوده و به صورت پژوهشی میدانی انجام گرفته است. با توجه به تعریف موضوع در قالب شرکت‌های بورسی، قلمرو مکانی تحقیق نیز بورس اوراق بهادار تهران خواهد بود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

یافته‌های جمعیت شناختی: با توجه به این که شناخت ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه آماری می‌تواند در تعمیم نتایج به جوامع آماری دیگر با در نظر گرفتن تشابهات در ویژگی‌های عمومی مفید باشد، در این قسمت به توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ دهندگان بر اساس داده‌های جمعیت شناختی جمع آوری شده پرداخته شده است:

از نمونه ۲۰ نفری پژوهش، هر ۲۰ نفر معادل ۱۰۰ درصد از کل اعضای نمونه آماری مرد بوده‌اند. ۳ نفر مجرد می‌باشند که معادل ۱۵ درصد از کل اعضای نمونه آماری می‌باشد. بقیه نمونه یعنی ۱۷ نفر متأهل می‌باشند که معادل ۸۵ درصد از کل اعضای نمونه می‌باشد. ۱۳ نفر از نمونه ۳۰ تا ۴۰ سال سن دارند که ۶۵ درصد را از کل نمونه تشکیل می‌دهند، تعداد فراوانی افرادی که بین ۴۰ تا ۵۰ سال سن دارند، ۵ نفر در نمونه می‌باشند که ۲۵ درصد را از کل نمونه تشکیل می‌دهند. از کل نمونه، ۱ نفر دارای سن کمتر از ۳۰ سال و ۱ نفر نیز بالاتر از ۵۰ سال می‌باشند، که درصد فراوانی این دو طبقه ۵ درصد است. از نمونه ۲۰ نفری پژوهش ۸ نفر دکتری می‌باشند که تشکیل دهنده ۴۰ درصد از کل اعضای نمونه آماری پژوهش می‌باشد. تعداد فراوانی افرادی که دانشجوی دکترا و کارشناسی ارشد هستند به ترتیب برابر ۷ و ۵ نفر می‌باشند که معادل ۳۵ و ۲۵ درصد از کل اعضای نمونه آماری پژوهش می‌باشد. ۷ نفر از این تعداد (معادل ۳۵ درصد) در رشته حسابداری و بقیه در رشته مدیریت مالی تحصیلات خود را انجام داده‌اند. ۸ نفر از نمونه ۲۰ نفری ۱۰ تا ۱۵ سال سابقه دارند که ۴۰ درصد را از کل نمونه تشکیل می‌دهند، تعداد فراوانی افرادی که بین ۱۵ تا ۲۰ سال سابقه دارند، ۴ نفر در نمونه می‌باشند که ۲۰ درصد از کل نمونه را تشکیل می‌دهند. از کل نمونه، ۲ نفر دارای سابقه بالاتر از ۲۰ سال می‌باشند، که درصد فراوانی این طبقه ۱۰ درصد است. همچنین تعداد افرادی که کمتر از ۱۰ سال سابقه دارند برابر با ۳۰ درصد از کل نمونه می‌باشند.

تعریف متغیرهای زبانی. بعد از انجام مصاحبه با اعضای نمونه آماری و شناسایی عوامل مؤثر بر پیش‌بینی بازده، مؤلفه‌ها در قالب پرسش‌نامه باهدف کسب نظر خبرگان راجع به میزان موافقت آنها با مؤلفه‌ها طراحی شد. خبرگان از طریق متغیرهای کلامی خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد میزان موافقت خود را ابراز کردند. از آنجاکه خصوصیات متفاوت افراد بر تعابیر ذهنی آنها نسبت به متغیرهای کیفی اثرگذار است، با تعریف دامنه متغیرهای کیفی، خبرگان با ذهنیت یکسان به سؤال‌ها پاسخ می‌دهند. این متغیرها با توجه به نمودار ۱ و جدول ۲، به شکل اعداد فازی مثلثی تعریف شده‌اند.



نمودار ۱. تعریف متغیرهای زبانی (موسوی و همکاران، ۲۰۱۹)

در جدول ۵، نحوه تبدیل متغیرهای کلامی به عدد فازی مثلثی و عدد فازی قطعی شده نشان داده شده است.

جدول ۲. جدول اعداد فازی مثلثی

متغیرهای کلامی	عدد فازی مثلثی	عدد فازی قطعی شده
۱	(۰/۷۵ و ۱)	۰/۷۵
۲	(۰/۷۵ و ۰/۷۵)	۰/۵۶۲۵
۳	(۰/۷۵ و ۰/۲۵ و ۰/۲۵)	۰/۳۱۲۵
۴	(۰/۲۵ و ۰/۲۵ و ۰)	۰/۰۶۲۵
۵	(۰/۲۵ و ۰)	۰/۰۶۲۵

اعداد فازی قطعی شده در جدول ۵، با استفاده از رابطه مینکوسکی به شکل زیر محاسبه شده‌اند.

$$m + \frac{\beta - \alpha}{4} \quad (1)$$

که در این رابطه m ، α و β به ترتیب اولین، دومین و سومین عدد از چپ به راست خواهند بود. **نظرسنجی مرحله نخست.** در این مرحله، عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام که با استفاده از مصاحبه نیمه ساختاریافته شناسایی شده است، در قالب پرسش‌نامه در اختیار خبرگان قرار گرفت و با توجه به گزینه پیشنهادی و متغیرهای زبانی تعریف شده نتایج حاصل از بررسی پاسخ‌هایی که در پرسش‌نامه قید شده است، برای به دست آوردن میانگین فازی عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام تحلیل شد. برای محاسبه میانگین فازی از روابط زیر استفاده شده است:

$$A_i = (a_1^{(i)}, a_2^{(i)}, a_3^{(i)}), i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2)$$

$$A_{ave} = (m_1, m_2, m_3) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^{(i)} \right) \quad (3)$$

در رابطه (۲)، Ai نمایانگر دیدگاه خبره $Aave$ و نشان دهنده میانگین دیدگاه‌های خبرگان است. بعد از جمع آوری پرسش‌نامه‌ها، تعداد پاسخ‌های داده شده به هر عامل مورد شمارش و بررسی قرار گرفت که در نظرسنجی مرحله نخست، نتایج شمارش پاسخ‌های داده شده در جدول ۳، نشان داده شده است.

جدول ۳. نتایج شمارش پاسخ‌های مرحله نخست نظرسنجی

متغیرهای پژوهش	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	خیلی کم	متغیرهای پژوهش	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	خیلی کم
سود تقسیمی به قیمت	۹	۵	۵	۳	دامنه نوسان بازده	۱۲	۵	۲	۱
نسبت قیمت به سود	۱۷	۰	۳	۲	ضریب چولگی پیرسون	۱۳	۳	۳	۱
نسبت تعدیلی قیمت به سود	۱۶	۱	۱	۱	ضریب چولگی استاندارد	۱۶	۰	۲	۲
نسبت رشد سود	۵	۲	۳	۴	ضریب کشیدگی	۱۶	۴	۱	۰
بازده بدون ریسک	۴	۴	۶	۶	نسبت سود تقسیمی	۰	۰	۴	۱۰
پراکندگی بازده	۹	۷	۱	۲	انحراف متوسط بازده	۰	۰	۳	۱۵

بعد از این که تعداد پاسخ‌های داده شده به عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام مشخص شد و بعد از محاسبه میانگین فازی مثلثی برای عوامل از فرمول مینکوسکی و اعداد فازی قطعی شده برای محاسبه هر عامل استفاده می‌شود که نتایج حاصل از میانگین فازی و فازی زدایی مؤلفه‌ها به صورت جدول ۴ است.

جدول ۴. میانگین دیدگاه‌های خبرگان حاصل از نظر سنجی مرحله اول

متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی زدایی شده	متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی زدایی شده
سود تقسیمی به قیمت	(۰/۱۸۶۲ و ۰/۱۷ و ۰/۴۵)	۰/۴۹۱	دامنه نوسان بازده	(۰/۱۸۵ و ۰/۱۸۵ و ۰/۱۶)	۰/۱۶۲۵
نسبت قیمت به سود	(۰/۱۹۱۲ و ۰/۱۸۵ و ۰/۱۶)	۰/۶۱۵	ضریب چولگی پیرسون	(۰/۱۸۵ و ۰/۱۸۵ و ۰/۱۶)	۰/۱۶۲۲
نسبت تعدیلی قیمت به سود	(۰/۱۹۲۵ و ۰/۸۷۵ و ۰/۶۳۷)	۰/۶۵۰	ضریب چولگی استاندارد	(۰/۱۹۲۵ و ۰/۱۸۷۵ و ۰/۱۶۲۵)	۰/۱۶۳۷
نسبت رشد سود	(۰/۱۶۳۷ و ۰/۴۵ و ۰/۲۷۵)	۰/۳۲۲	ضریب کشیدگی	(۰/۱۹۸۷ و ۰/۹۲۵ و ۰/۶۷۵)	۰/۱۶۹۱
بازده بدون ریسک	(۰/۱۷۷۵ و ۰/۵۷۵ و ۰/۳۲۵)	۰/۳۷۵	نسبت سود تقسیمی	(۰/۱۴۵ و ۰/۱۲ و ۰/۰۷۵)	۰/۱۱۳۷

متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی شده	متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی شده
پراکندگی بازده	(۰/۵۲۵ و ۰/۷۶۲ و ۰/۹)	۰/۵۵۹	انحراف متوسط بازده	(۰/۰۳۷ و ۰/۱ و ۰/۳۵)	۰/۱

پس از پایان نظرسنجی در مرحله نخست، لازم است مرحله دوم نیز انجام شود تا نتایج به دست آمده از هر دو مرحله با هم مقایسه و نتیجه مشخص شود.

نظرسنجی مرحله دوم. در نظرسنجی مرحله دوم، نتایج شمارش پاسخ‌های داده شده به عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام در جدول ۵، نشان داده شده است.

جدول ۵. نتایج شمارش پاسخ‌های مرحله دوم نظرسنجی

متغیرهای پژوهش	خیلی زیاد	متوسط	خیلی کم	متغیرهای پژوهش	خیلی زیاد	متوسط	خیلی کم
سود تقسیمی به قیمت	۸	۶	۳	دامنه نوسان بازده	۱۱	۷	۱
نسبت قیمت به سود	۱۶	۳	۱	چولگی پیرسون	۱۴	۳	۲
نسبت تعدیلی قیمت به سود	۱۸	۱	۰	چولگی استاندارد	۱۷	۰	۱
نسبت رشد سود	۳	۲	۵	ضریب کشیدگی	۱۸	۲	۱
بازده بدون ریسک	۵	۳	۸	نسبت سود تقسیمی	۰	۴	۱۳
پراکندگی بازده	۹	۶	۲	انحراف متوسط بازده	۰	۰	۱۶

بعد از مشخص شدن تعداد پاسخ‌های داده شده به عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام در مرحله دوم و پس از محاسبه میانگین فازی مثلثی برای عوامل، از فرمول مینکوسکی و اعداد فازی قطعی شده برای هر مؤلفه محاسبه شده که نتایج حاصل از میانگین فازی و فازی زدایی عوامل در مرحله دوم در جدول ۶، نشان داده شده است.

جدول ۶. میانگین دیدگاه‌های خبرگان حاصل از نظرسنجی مرحله دوم

متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی شده	متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی شده
سود تقسیمی به قیمت	(۰/۴۸۷ و ۰/۷۳۷ و ۰/۸۸۷)	۰/۵۲۵	دامنه نوسان بازده	(۰/۰۶ و ۰/۸۵ و ۰/۹۶۲)	۰/۶۲۸
نسبت قیمت	(۰/۶۳۷ و ۰/۸۸۷ و ۰/۹۳۷)	۰/۶۵۰	ضریب چولگی	(۰/۱۶۲۵ و ۰/۸۷۵ و ۰/۹۵)	۰/۶۴۴

متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی زدایی شده	متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی زدایی شده
به سود			پیرسون		
نسبت تعدیلی قیمت به سود	(۰/۹۸۷ و ۰/۹۶۲ و ۰/۷۱۲)	۰/۷۱۸	ضریب چولگی استاندارد	(۰/۹۵ و ۰/۹۱۲ و ۰/۶۶۲)	۰/۶۷۲
نسبت رشد سود	(۰/۰۶ و ۰/۳۸۷ و ۰/۲۲۵)	۰/۲۸۷	ضریب کشیدگی	(۰/۹۷۵ و ۰/۷۲۵)	۰/۷۳۱
بازده بدون ریسک	(۰/۰۸ و ۰/۶۱۲ و ۰/۳۶۲)	۰/۴۰۸	نسبت سود تقسیمی	(۰/۳۸۷ و ۰/۱۳۷ و ۰/۰۵)	۰/۱۱۲
پراکندگی بازده	(۰/۰۸۶۲ و ۰/۷۲۵ و ۰/۵۱۲)	۰/۵۴۷	انحراف متوسط بازده	(۰/۳۳۷ و ۰/۰۸۷ و ۰/۰۳۷)	۰/۱۰۰

پس از انجام هردو مرحله نظرسنجی باید اختلاف میان میانگین فازی زدایی شده عوامل مؤثر بر پیش‌بینی بازده سهام بررسی و تحلیل شود. بررسی اختلاف میانگین فازی زدایی شده عوامل مؤثر بر پیش‌بینی بازده سهام در مرحله اول و دوم به شرح جدول ۷، است.

جدول ۷. اختلاف میانگین فازی زدایی شده مرحله اول و دوم نظرسنجی

متغیرها	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم	اختلاف میانگین فازی زدایی شده مرحله اول و دوم
سود تقسیمی به قیمت	۰/۶۹۱	۰/۷۳۱	۰/۰۴۰
نسبت قیمت به سود	۰/۶۵۰	۰/۷۱۸	۰/۰۶۸
نسبت تعدیلی قیمت به سود	۰/۶۳۷	۰/۶۷۲	۰/۰۳۵
نسبت رشد سود	۰/۶۱۵	۰/۶۵۰	۰/۰۳۵
بازده بدون ریسک	۰/۶۲۲	۰/۶۴۴	۰/۰۲۲
پراکندگی بازده	۰/۶۹۵	۰/۶۳۷	۰/۰۵۸
دامنه نوسان بازده	۰/۶۲۵	۰/۶۲۸	۰/۰۰۳
ضریب چولگی پیرسون	۰/۵۷۸	۰/۵۵۶	۰/۰۲۲
ضریب چولگی استاندارد	۰/۵۵۹	۰/۵۴۷	۰/۰۱۲
ضریب کشیدگی	۰/۴۹۱	۰/۵۲۵	۰/۰۳۴
نسبت سود تقسیمی	۰/۱۳۷	۰/۱۳۷	۰/۰۰۰
انحراف متوسط بازده	۰/۱۳۷	۰/۱۱۲	۰/۰۲۵

با توجه به دیدگاه‌های ارائه شده در مرحله نخست و مقایسه آن با نتایج مرحله دوم، در صورتی که اختلاف بین میانگین فازی زدایی شده در هر دو مرحله کمتر از ۰/۱ باشد، فرآیند نظرسنجی متوقف می‌شود. با توجه به این که اختلاف میانگین فازی زدایی شده نظر خبرگان در هر دو مرحله کمتر از ۰/۱ است، خبرگان در مورد عوامل مؤثر بر پیش‌بینی بازده سهام به اجماع نظر رسیده‌اند و نظرسنجی در این مرحله متوقف می‌شود. این بدان معنا است که خبرگان به مؤلفه‌ها و ابعاد شناسایی شده در پژوهش نگاه تقریباً یکسانی داشته‌اند. با توجه مطالب گفته شده، رتبه بندی عوامل مؤثر در

جدول ۱۰، نشان داده شده است. در رتبه بندی مؤلفه‌ها از میانگین فازی شده مرحله دوم استفاده شده است؛ یعنی هر مؤلفه‌ای که میانگین فازی زدایی شده آن بیشتر باشد، در اولویت اول قرار می‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

پیش‌بینی‌های مالی یکی از مسایل چالشی است که مطالعات با ارزشی را در طی دهه‌های اخیر به خود اختصاص داده است. وقوع بحران‌های مالی اخیر در شرکت‌های بزرگ در سراسر جهان، لزوم اصلاح معماری مالی موجود را تشدید کرده است. به طور کلی اعتقاد بر این است که ممکن است علائم و زنگ هشدارها قبل از مواجهه مشاغل اقتصادی با مشکل اقتصادی یا بحران مشاهده شود. هدف کلی شناسایی مولفه‌های موثر بر پیش‌بینی بازده سهام یا یک کسب و کار، ایجاد مدل‌هایی است که می‌توانند دانش مربوط به بازده سهام را از مشاهدات گذشته استخراج کرده و ریسک بحران کسب و کار شرکت‌هایی را که دامنه بسیار گسترده‌تری دارند، ارزیابی کنند. این ارزیابی، سیاست‌های معماری بین المللی مالی جدیدی را به عنوان روش‌های پیش‌گیری از بحران، پیش‌بینی بحران و مدیریت بحران مشخص می‌کند. در این تحقیق تلاش شده تا مطالعه سیستماتیک و جامعی جهت شناسایی سنجه‌هایی که احتمالاً ممکن است بر پیش‌بینی بازده سهام موثر باشد انجام داده و بانک اطلاعاتی کاملی از این سنجه‌ها فراهم می‌شود. بدین منظور همه متغیرهای حسابداری و مولفه‌های موثر بر پیش‌بینی بازده سهام با استفاده از جمع‌بندی ادبیات تحقیق و به عبارتی بررسی حوزه دانش، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در این پژوهش سعی و تلاش نویسندگان بر شناسایی عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با مطالعه ادبیات موجود و مصاحبه با خبرگان می‌باشد. پس از انجام مصاحبه و بررسی مطالعات موجود، شناسایی اولیه عوامل صورت گرفت. با استفاده از تحلیل تم عوامل شناسایی شده پس از چند مرحله در قالب تم‌های اصلی گردآوری شد. در نهایت از تکنیک دلفی فازی برای اولویت‌بندی عوامل و شاخص‌های مربوطه استفاده شد. در این پژوهش دو سؤال کلی مطرح شده است؛ اول این‌که چه عواملی بر پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها تأثیرگذار هستند؟ و دوم این‌که اولویت‌بندی عوامل موثر چگونه بوده و هر عامل از چه درجه اهمیتی برخوردار است؟ طبق نتایج به دست آمده، از میان عوامل اصلی مؤثر بر پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها به ترتیب اولویت عوامل سود تقسیمی به قیمت (آخرین سود اعلامی تقسیمی هر سهم بر آخرین قیمت هر سهم (جاری)، نسبت قیمت به سود (آخرین قیمت هر سهم (جاری) بر آخرین سود اعلامی هر سهم)، نسبت تعدیلی قیمت به سود (میانگین متحرک قیمت به سود هر سهم در ۵ سال اخیر)، نسبت رشد سود (نسبت قیمت به سود هر سهم بر آخرین رشد اعلامی سود)، بازده بدون ریسک (نسبت سود به قیمت هر سهم بر نرخ بازده بانکی بلندمدت)، پراکندگی بازده (انحراف مقطعی بازده در نمونه)، دامنه نوسان بازده (اختلاف مقطعی بین حداکثر و حداقل بازده)، ضریب چولگی پیرسون (اختلاف بین میانگین و میانه بر انحراف معیار بازده)، ضریب چولگی استاندارد (متوسط مکعب انحرافات از میانگین بازده بر توان سوم انحراف معیار)، ضریب کشیدگی (متوسط توان چهارم انحرافات از میانگین بازده بر توان چهارم انحراف معیار)، نسبت سود تقسیمی (آخرین سود تقسیمی اعلامی بر آخرین سود اعلامی شرکت) و انحراف متوسط بازده (میانه قدرمطلق انحرافات از میانه مقطعی بازده)، در پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها نقش دارند. نتایج این تحقیق نشان داد که می‌توان بر پایه تحلیل حوزه دانش و الگوی تحلیل محتوی، عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها را شناسایی و با ترکیبی از نظرسنجی افق‌نگار و رویکرد دلفی فازی نسبت به پالایش عوامل موثرتر اقدام نمود. بر این اساس به تحلیلگران بازار سرمایه و شرکت‌های سرمایه‌گذاری توصیه می‌شود به جای صرف توجه به تغییرات قیمتی و ریسک سهام در افق دیدی وسیع‌تر و با توجه به عوامل موثر بر بازده سهام شرکت‌ها، تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری‌های نمایند. در این صورت می‌توانند ارزیابی خود را چند بعدی نموده و با تکیه بر عوامل شناسایی و پالایش شده در ابعاد مختلف، به سنجش بازده سهام شرکت‌های مورد بررسی اقدام نمایند. در این صورت مبتنی بر دیدگاه خبرگان و مبانی علمی تصمیم‌گیری‌های جامع‌تری صورت خواهد گرفت. نتایج این پژوهش را می‌توان در راستای تحقیقات (اناشی و ویجا یا کومار،

(۲۰۲۱)، (گوش و داتا چاپودهیوری، ۲۰۲۱)، (لو و همکاران، ۲۰۱۹) و (شاه و همکاران، ۲۰۱۹) دانست. در این پژوهش از الگوی تحلیل حوزه دانش و تحلیل محتوی نسبت به شناسایی عوامل موثر بر پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها و از نظرسنجی خبرگان به شیوه دلفی فازی بهره گرفته شده است. به دیگر پژوهشگران پیشنهاد می‌شود که از شیوه‌هایی چون تاپسیس فازی یا تحلیل شبکه فازی بهره گیرند. علاوه بر این نظریه اطلاعات بر این باور است که هر یک از متغیرها یا نسبت‌های مالی و حسابداری می‌توانند اطلاعات عملکردی خاصی را به تصمیم‌گیرنده منتقل نمایند و بر اساس هر یک از آنها می‌توان رتبه‌بندی متفاوتی از شرکت‌ها و تصویر متفاوتی از بازدهی سهام شرکت مورد بررسی را فراهم کرد. همچنین نتایج این تحقیق می‌تواند مورد استفاده موسسات رتبه‌بندی که شروع به فعالیت نموده‌اند قرار گیرد. به پژوهشگران آتی توصیه می‌شود از معیارهای تلفیقی نظیر آنتروپی به منظور تلفیق معیارهای متفاوت و بعضاً متناقض جهت قضاوت در زمینه بازده سهام شرکت‌ها بهره گیرند.

References

- Ahmadkhani, M., Abdul Rahimian, M. H., & Mirjafari Ardakani, S. A. (2017). Investigating the relationship between investment factors and the performance and stock returns of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Applied studies in management and development sciences*, 5(5), 1-8. <https://civilica.com/doc/994990/>
- Ananthi, M., & Vijayakumar, K. (2021). RETRACTED ARTICLE: Stock market analysis using candlestick regression and market trend prediction (CKRM). *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12(5), 4819-4826. <https://doi.org/10.1007/s12652-020-01892-5>
- Ariyo, A. A., Adewumi, A. O., & Ayo, C. K. (2014, March 26-28). *Stock Price Prediction Using the ARIMA Model*. 2014 UKSim-AMSS 16th International Conference on Computer Modelling and Simulation, Cambridge, UK. <https://doi.org/10.1109/UKSim.2014.67>
- Ballings, M., Van den Poel, D., Hespels, N., & Gryp, R. (2015). Evaluating multiple classifiers for stock price direction prediction. *Expert Systems with Applications*, 42(20), 7046-7056. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.05.013>
- Bao, W., Yue, J., & Rao, Y. (2017). A deep learning framework for financial time series using stacked autoencoders and long-short term memory. *PloS one*, 12(7), 1-24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180944>
- Box, G. E., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2015). *Time series analysis: forecasting and control* (5 ed.). John Wiley & Sons. <https://www.wiley.com/en-au/Time+Series+Analysis:+Forecasting+and+Control,+5th+Edition-p-9781118675021>
- Cakra, Y. E., & Trisedya, B. D. (2015, October 10-11). *Stock price prediction using linear regression based on sentiment analysis*. 2015 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, Depok, Indonesia. <https://doi.org/10.1109/ICACISIS.2015.7415179>
- Chen, T.-L., & Chen, F.-Y. (2016). An intelligent pattern recognition model for supporting investment decisions in stock market. *Information Sciences*, 346-347, 261-274. <http://doi.org/10.1016/j.ins.2016.01.079>
- Chong, E., Han, C., & Park, F. C. (2017). Deep learning networks for stock market analysis and prediction: Methodology, data representations, and case studies. *Expert Systems with Applications*, 83(4), 187-205. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.04.030>
- Creighton, J., & Zulkernine, F. H. (2017, December 11-14). *Towards building a hybrid model for predicting stock indexes*. 2017 IEEE International Conference on Big Data, Boston, MA, USA. <https://doi.org/10.1109/BigData.2017.8258433>

- Dey, S., Kumar, Y., Saha, S., & Basak, S. (2016). Forecasting to Classification: Predicting the direction of stock market price using Xtreme Gradient Boosting. *PESIT South Campus*, 1-10. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15294.48968>
- Di Persio, L., & Honchar, O. (2017). Recurrent neural networks approach to the financial forecast of Google assets. *International journal of Mathematics and Computers in simulation*, 11, 7-13. <https://iris.univr.it/retrieve/handle/11562/959057/66085/Recurrent>
- Ghosh, I., & Datta Chaudhuri, T. (2021). FEB-Stacking and FEB-DNN Models for Stock Trend Prediction: A Performance Analysis for Pre and Post Covid-19 Periods. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(1), 51-84. <https://doi.org/10.31181/dmame2104051g>
- Hossain, M. A., Karim, R., Thulasiram, R., Bruce, N. D. B., & Wang, Y. (2018, November 18-21). *Hybrid Deep Learning Model for Stock Price Prediction*. 2018 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence Bangalore, India . <https://doi.org/10.1109/SSCI.2018.8628641>
- Kaviani, M., Fakhrehosseini, S. F., & Dastyar, F. (2020). An Overview of the Importance and Why the Stock Return Prediction, with Emphasis on Macroeconomic Variables. *Journal of Accounting and Social Interests*, 10(2), 113-131. <https://doi.org/10.22051/ijar.2020.26185.1505>
- Kim, S. H., Lee, H. S., Ko, H. J., Jeong, S. H., Byun, H. W., & Oh, K. J. (2018). Pattern matching trading system based on the dynamic time warping algorithm. *Sustainability*, 10(12), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su10124641>
- Kohansal Kafshgari, M., Zarei, A., & Behmanesh, R. (2021). Presentation of intelligent Meta-heuristic Hybrid models (ANFIS -MGGP) to predict stock returns with more accuracy and speed than other Meta-heuristic methods. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 12(47), 390-413. https://fej.ctb.iau.ir/article_681209.html?lang=en
- Lv, D., Yuan, S., Li, M., & Xiang, Y. (2019). An empirical study of machine learning algorithms for stock daily trading strategy. *Mathematical Problems in Engineering*, 2019, 1-31. <https://doi.org/10.1155/2019/7816154>
- Maghsoud, H., Vakilifard, H., & Torabi, T. (2020). Factor Variability Test in Stock Return Forecasting Using Dynamic Model Averaging (DMA). *Financial Engineering and Portfolio Management*, 11(45), 639-660. https://fej.ctb.iau.ir/article_671420.html
- Mohamadi, M., Hemmati, H., & Sharhani, E. (2021). Investigating the relationship between risk of stock price falls, financial turmoil and stock returns on the Tehran Stock Exchange. *Journal of Accounting and Management Vision*, 4(47), 122-138. http://www.jamv.ir/article_138596.html?lang=en
- Mousavi, S. N., Momenimofrad, M., & Mehrabi, M. (2019). Identify and prioritize the Factors affecting Organizational envy using Delphi Fuzzi Approach. *Public Administration Perspective*, 10(1), 95-114. <https://doi.org/10.52547/jpap.2019.96498>
- Naseer, M., & Bin Tariq, D. (2015). The efficient market hypothesis: A critical review of the literature. *The IUP Journal of Financial Risk Management*, 12(4), 48-63. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2714844
- Nguyen, T. H., Shirai, K., & Velcin, J. (2015). Sentiment analysis on social media for stock movement prediction. *Expert Systems with Applications*, 42(24), 9603-9611. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.07.052>
- Pagolu, V. S., Reddy, K. N., Panda, G., & Majhi, B. (2016, October 03-05). *Sentiment analysis of Twitter data for predicting stock market movements*. 2016 International

- Conference on Signal Processing, Communication, Power and Embedded System, Paralakhemundi, India. <https://doi.org/10.1109/SCOPES.2016.7955659>
- Peachavanish, R. (2016, March 16-18). *Stock selection and trading based on cluster analysis of trend and momentum indicators*. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists, Hong Kong, China. https://www.iaeng.org/publication/IMECS2016/IMECS2016_pp317-321.pdf
- Roy, R., & Shijin, S. (2018). A six-factor asset pricing model. *Borsa Istanbul Review*, 18(3), 205-217. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2018.02.001>
- Seng, J-L., & Yang, H-F. (2017). The association between stock price volatility and financial news – a sentiment analysis approach. *Kybernetes*, 46(8), 1341-1365. <https://doi.org/10.1108/K-11-2016-0307>
- Shah, D., Isah, H., & Zulkernine, F. (2019). Stock market analysis: A review and taxonomy of prediction techniques. *International Journal of Financial Studies*, 7(2), 1-22. <https://doi.org/10.3390/ijfs7020026>
- Velay, M., & Daniel, F. (2018). Stock chart pattern recognition with deep learning. *arXiv*, 1-6. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1808.00418>
- Xu, Y., & Cohen, S. B. (2018, July 15-20). *Stock movement prediction from tweets and historical prices*. Proceedings of the 56th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Melbourne, Australia. <https://doi.org/10.18653/v1/P18-1183>
- Yang, B., Gong, Z. J., & Yang, W. (2017, July 26-28). *Stock market index prediction using deep neural network ensemble*. 2017 36th Chinese Control Conference, Dalian, China. <https://doi.org/10.23919/ChiCC.2017.8027964>
- Zhang, J., Cui, S., Xu, Y., Li, Q., & Li, T. (2018). A novel data-driven stock price trend prediction system. *Expert Systems with Applications*, 97, 60-69. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.12.026>