

Evaluation of the optimal portfolio portfolio using market criteria using multi-criteria decision criteria under conditions of uncertainty in the Iranian capital market

Kamran Taghizadeh¹, Saber Mullah Alizadeh Zavardehi², Allah Karam Salehi³,
Ali Mahmoudi Rad⁴

Received: 29/09/2021

Accepted: 22/05/2022

Abstract

Purpose: The present study was formed with the aim of evaluating the optimal portfolio portfolio using market criteria using multi-criteria decision criteria under conditions of uncertainty in the Iranian capital market.

Methodology: This study was a combination of qualitative and quantitative research and its population in the qualitative section included 20 managers of Tehran Stock Exchange companies and university professors and in the quantitative statistical sample section, 30 managers and experts of listed companies. Which were purposefully selected and participated in the research.

Findings: The results of the qualitative section based on the data method of the foundation showed that the effective criteria for evaluating the optimal capital portfolio include 5 market criteria. Market criteria include country risk; Systematic risk; Devaluation of the market; Devaluation of the equity market; Decreasing market profits. The results of the quantitative section were ranked using multi-criteria decision making methods. Based on this, first the general market components criteria were ranked based on AHP, which have the first to fifth rank criteria of country risk, reduction of company profit, reduction of growth opportunities, reduction of equity market and systematic risk in the market segment. Also, to electrify the sub-criteria (propositions), the method of electrification and topsis were used. Based on the Electra method in the foreign exchange market segment, sanctions and the risk of increasing the ratio of materials and products and sanctions were ranked first to third, respectively. Which showed the consistency of the ranking results in both methods.

Originality / Value: Research findings can be effective in optimizing the portfolio portfolio and can also be effective in the current favorable market conditions in the Iranian capital market.

Keywords: Portfolio portfolio, Country risk, Stocks, Market metrics.

JEL Classification: G11, G24, G31.


1. Department of Management, Masjed Soleiman Branch, Islamic Azad University, Masjed Soleiman, Iran.

2. Department of Industrial Engineering, Masjed Soleiman Branch, Islamic Azad University, Masjed Soleiman, Iran.
(Corresponding Author). saber.alizadeh@gmail.com

3. Department of Accounting, Masjed Soleiman Branch, Islamic Azad University, Masjed Soleiman, Iran.

4. Department of Mathematics, Masjed Soleiman Branch, Islamic Azad University, Masjed Soleiman, Iran.

How to cite this paper: Taghizadeh, K., Mullah Alizadeh Zavardehi, S., Salehi, A. K., & Mahmoudi Rad, A. (2022). Evaluation of the optimal portfolio portfolio using market criteria using multi-criteria decision criteria under conditions of uncertainty in the Iranian capital market. *Advances in Finance and Investment*, 3(6), 101-128. [In Persian]

 <https://doi.org/10.30495/afi.2022.1943264.1057>

پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری

سال سوم، بهار ۱۴۰۱ - شماره ۶

صفحات ۱۰۱-۱۲۸

نوع مقاله: پژوهشی

ارزیابی سبد پرتفوی بهینه با کاربرد معیارهای بازار با استفاده از معیارهای تصمیم‌گیری چندمعیاره تحت شرایط عدم قطعیت در بازار سرمایه ایران

کامران تقی‌زاده^۱، صابر ملاعلیزاده زورده‌هی^۲، اله کرم صالحی^۳، علی محمودی راد^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف ارزیابی سبد پرتفوی بهینه با کاربرد معیارهای بازار با استفاده از معیارهای تصمیم‌گیری چندمعیاره تحت شرایط عدم قطعیت در بازار سرمایه ایران شکل گرفت.

روش‌شناسی پژوهش: این مطالعه از نوع آمیخته ترکیبی شامل تحقیق کیفی و کمی بود و جامعه آن در بخش کیفی شامل ۲۰ نفر از مدیران شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران و اساتید دانشگاهی و در بخش کمی نمونه آماری، ۳۰ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت‌های بورسی بودند که به روش هدفمند در دسترس انتخاب و در تحقیق مشارکت یافتند.

یافته‌ها: نتایج بخش کیفی بر اساس روش داده‌بنیاد نشان داد که معیارهای مؤثر بر ارزیابی سبد سرمایه بهینه شامل ۵ معیار بازار می‌باشد معیارهای بازار شامل ریسک کشوری؛ ریسک سیستماتیک؛ کاهش ارزش بازار؛ کاهش ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام؛ کاهش سود بازار می‌باشند. نتایج بخش کمی با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره رتبه‌بندی گردید. براین اساس ابتدا معیارهای مؤلفه‌های کلی بازار بر اساس AHP رتبه‌بندی گردید که معیارهای ریسک کشوری، کاهش سود شرکت، کاهش فرصت‌های رشد، کاهش بازاری حقوق صاحبان سهام و ریسک سیستماتیک در بخش بازار رتبه‌های اول تا پنجم را دارند. همچنین برای رتبه‌بندی زیر معیارها (گزاره‌ها) از روش الکترون و تاپسیس استفاده گردید. بر مبنای روش الکترون در بخش بازار خروج ارز از کشور، تحریم‌ها و ریسک افزایش نسبت مواد و محصولات و تحریم‌ها به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را داشته‌اند که بیانگر همخوانی نتایج رتبه‌بندی در هر دو روش بوده‌اند.

اصالت / ارزش افزوده علمی: یافته‌های پژوهش می‌تواند در بهینه سبد پرتفوی مؤثر باشد همچنین می‌تواند در شرایط متلاطم بازار کنونی در بازار سرمایه ایران مؤثر واقع گردد.

کلید واژه‌ها: سبد پرتفوی، ریسک کشوری، سهام، معیارهای بازار.

طبقه‌بندی موضوعی: G11, G24, G31.

۱. گروه مدیریت، واحد مسجد سلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجد سلیمان، ایران.

۲. گروه مهندسی صنایع، واحد مسجد سلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجد سلیمان، ایران. (نویسنده مسئول) saber.alizadeh@gmail.com

۳. گروه حسابداری، واحد مسجد سلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجد سلیمان، ایران.

۴. گروه ریاضی، واحد مسجد سلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجد سلیمان، ایران.

استناد: تقی‌زاده، کامران؛ ملاعلیزاده زورده‌هی؛ صابر، صالحی؛ اله کرم؛ محمودی راد، علی. (۱۴۰۱). ارزیابی سبد پرتفوی بهینه با کاربرد معیارهای بازار با استفاده از معیارهای تصمیم‌گیری چندمعیاره تحت شرایط عدم قطعیت در بازار سرمایه ایران. *پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۳(۶): ۱۰۱-۱۲۸.

۱ - مقدمه

فرآیند انتخاب سبد سهام یکی از مسائلی است که موردتوجه محققین زیادی بوده است. معیارهای مختلف دخیل در این فرآیند طی زمان دچار تغییر و تحول شده و این وضعیت استفاده از یک ابزار مناسب پشتیبانی از تصمیمات سرمایه‌گذاری را ضروری می‌سازد (خدامرادی و همکاران، ۱۳۹۲).

محدودیت‌های مالی با کاهش دسترسی به وجوه موردنیاز سرمایه‌گذاری، می‌تواند مانع اتخاذ تصمیمات بهینه در زمینه سرمایه‌گذاری شده و منجر به ازبین‌رفتن فرصت‌های سرمایه‌گذاری بنگاه شود. هدف اصلی این پژوهش بررسی کار آبی سرمایه‌گذاری در شرکت‌های سرمایه‌گذاری هنگام مواجهه با محدودیت مالی است (فتحی و همکاران، ۱۳۹۵).

یکی از مسائل مهمی که در بازارهای سرمایه مطرح است و باید موردتوجه سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی قرار بگیرد مسئله انتخاب سبد سرمایه‌گذاری مناسب است که سرمایه‌گذاران در این رابطه باید به ریسک و بازدهی سهام موجود توجه نمایند. پژوهش‌های مارکوویتز نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران فقط به دنبال افزایش بازدهی نیستند بلکه به دنبال کاهش ریسک نیز می‌باشند (ایواشینا و شارفستین^۱، ۲۰۱۰).

در کشورهای توسعه‌یافته اکثر سرمایه‌گذاری‌ها از طریق بازارهای مالی انجام می‌پذیرد. مشارکت فعال افراد جامعه در بورس متضمن حیات بازار سرمایه و توسعه پایدار کشور است. عمده‌ترین مسئله که سرمایه‌گذاران در این بازارها با آن مواجه هستند، تصمیم‌گیری جهت انتخاب اوراق بهادار مناسب برای سرمایه‌گذاری و تشکیل سبد بهینه سهام است. فرآیند سرمایه‌گذاری در یک حالت منسجم، مستلزم تجزیه و تحلیل ماهیت اصلی تصمیمات سرمایه‌گذاری است. در این حالت فعالیت‌های مربوط به فرآیند تصمیم‌گیری تجزیه شده و عوامل مهم در محیط فعالیت سرمایه‌گذاران که بر روی تصمیمات آن‌ها تأثیر می‌گذارد مورد بررسی قرار می‌گیرد (فرمان آرا و همکاران، ۱۳۹۸).

در گذشته انتخاب سهام فقط با یک معیار انجام می‌شد، حال آنکه سرمایه‌گذار آرمان‌هایی دارد که تحقق آن آرمان‌ها رضایت او را فراهم می‌آورد. سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار نیز از این قاعده مستثنی نیستند. آن‌ها با پذیرش سطح معینی از ریسک به دنبال کسب بازدهی مورد انتظار خود هستند. علم تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را در راستای اتخاذ تصمیم بهینه با به‌کارگیری مدل‌های مختلف یاری می‌کند (کریمی و همکاران، ۱۳۹۲).

مدیریت سرمایه‌گذاری دو مبحث اصلی تجزیه و تحلیل اوراق بهادار و مدیریت سبد سهام را شامل می‌شود. تجزیه و تحلیل اوراق بهادار در برگیرنده تخمین مزایای تک‌تک سرمایه‌گذاری‌ها است. در حالی که مدیریت سبد سهام شامل تجزیه و تحلیل ترکیب سرمایه‌گذاری‌ها، مدیریت و نگهداری مجموعه‌ای از دارایی‌هاست (یو و همکاران^۱، ۲۰۲۲).

در مسئله انتخاب سبد سهام دو رویکرد به طور سنتی مدل‌سازی شده است: رویکرد اول نظری بوده و بدیهی است که در آن سرمایه‌گذاران ریسک‌گریزی را به ریسک-پذیری ترجیح می‌دهند طبق این مدل فرض می‌شود سرمایه‌گذاران دارای تابع مطلوبیت مورد انتظار هستند و در تشکیل سبد سهام خود سبدی را که حداکثر مطلوبیت مورد انتظار را در مجموعه‌ای از سبدهای ممکن برای آن‌ها فراهم کند، انتخاب می‌کنند.

رویکرد دوم اجرایی است و مبتنی بر یک مدل بینشی و بصیرتی است که به وسیله مارکویتز مطرح شد. در این رویکرد، معیارهای انتخاب سبد سهام فقط به دو معیار ریسک‌پذیری (واریانس) و میانگین بازده کاهش یافت. طبق این رویکرد در تشکیل سبد سهام تعادل بین ریسک‌پذیری و بازده اجزای سبد سهام حائز اهمیت است مزیت این رویکرد بین ریسک‌پذیری و بازده اجزای سبد سهام حائز اهمیت است در تصمیمات مالی کاربرد عملی دارد و به‌سادگی از واریانس برای محاسبه ریسک‌پذیری سبد سهام می‌توان استفاده کرد، به همین دلیل تکامل مدیریت ریسک‌پذیری جدید به تئوری سرمایه‌گذاری در سبد سهام مارکویتز بر می‌گردد (هی و همکاران^۲، ۲۰۲۲).

مفهوم بنیادی این تئوری از تنوع‌سازی و توزیع مشترک بازده سبد سهام به تدریج به سمت مدیریت ریسک‌پذیری حرکت کرد. در مراکز سرمایه‌گذاری معمولاً درباره دو سؤال مهم تصمیم‌گیری می‌شود: یکی نحوه انتخاب دارایی‌ها و دیگر اینکه چقدر از سرمایه را به خرید هر دارایی اختصاص داد. مارکویتز به هر دو سؤال مزبور به روش بصیرتی پاسخ داده است

عمده‌ترین مشکلات کشورهای جهان سوم و خصوصاً کشور ما نبود مسیر ساختار مناسب برای سرمایه‌های افراد و سازمان‌ها می‌باشد. از طرفی اهمیت مشارکت فعال سرمایه‌گذاران در شرکت‌های سرمایه‌گذاری و بورس اوراق بهادار به حدی است که ماهیت وجودی بازار سرمایه بسته به میزان سرمایه‌گذاری افراد در این مؤسسات می‌باشد فرایند سرمایه‌گذاری در گرو تصمیماتی است که باید توسط سرمایه‌گذار اتخاذ شود. نخست سرمایه‌گذار باید بیندیشد که بازده مورد انتظار وی از سرمایه‌گذاری تا چه اندازه خواهد بود، سپس در مورد نوع دارایی‌هایی که مناسب‌تر است (مثل سهام، اوراق قرضه یا

ارزیابی سبد پرتفوی بهینه با کاربرد معیارهای بازار با استفاده از معیارهای تصمیم‌گیری چندمعیاره تحت ... ۱۰۵

دارایی‌های غیرمنقول) تصمیم بگیرد. سرمایه‌گذار پس از اتخاذ این تصمیمات باید ببیند که چه اقدام خاصی از این دارایی‌ها را خریداری کند. اگر سرمایه‌گذار درصدد باشد که در سهام شرکت‌ها سرمایه‌گذاری کند باید در این مورد تصمیم بگیرد که از میان صدها نوع سهام که در بورس عرضه می‌شوند، در کدام یک از آن‌ها سرمایه‌گذاری کند؟ (وانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

در این مدل، ریسک سرمایه‌گذاری از طریق واریانس قیمت (نرخ بازده) سهام اندازه‌گیری می‌شود. خطای ناشی از تخمین مقادیر میانگین و واریانس، سبب کاهش کیفیت توزیع سرمایه می‌شود. بدین ترتیب جذابیت مدل مارکوویتز میان افراد حرفه‌ای فعال در بازار سهام و سرمایه‌گذاری کاهش یافت. دیگران مخالف از جمله دلایل عدم گرایش افراد به ماهیت‌های بورسی را می‌توان هر عوامل فرهنگی-اقتصادی قوانین و مقررات دولتی و عدم اطمینان حاکم بر بورس اوراق بهادار عنوان کرد. اهمیت مشارکت فعال سرمایه‌گذاران هر بورس اوراق بهادار به حدی است که ماهیت وجودی بورس بسته به سرمایه‌گذاری افراد می‌باشد؛ لذا تخصیص بهینه منابع مالی هر بازار سرمایه از جمله بازار سهام یکی از مهم‌ترین مسائل اقتصادی روز است. تخصیص درست منابع مالی نیازمند زمینه‌های مناسب سرمایه‌گذاری از یک طرف و ابزارها و تکنیک‌های تحلیل مناسب از سوی دیگر می‌باشد. یک تخصیص مناسب منابع می‌تواند اطمینان خاطر سرمایه‌گذاران را به دنبال داشته باشد و کار آیی را در بازار سرمایه افزایش دهد. باتوجه به مطالب فوق نیاز سرمایه‌گذار هر انتخاب پرتفوی بهینه مشخص می‌شود و این سؤال که "چگونه می‌توان مدل پرتفوی برای کمک به بازار سرمایه طراحی نمود؟" در ذهن تداعی می‌گردد. منظور از انجام این تحقیق به دست آوردن روشی که بتوان در آن سبد بهینه را در شرایط عدم قطعیت در بازار سرمایه ایران انتخاب کرد، می‌باشد.

آنچه در این تحقیق بناست به آن پرداخته شود در نظر گرفتن و رفع ابهام در ارزیابی و انتخاب پرتفوی به علت پارامترهای مبهم بسیاری است که می‌تواند در آن نقش تأثیرگذاری داشته باشد. شاید مجموعه فازی که یک ابزار قدرتمند برای مقابله با عدم قطعیت مربوط به متغیرهای بازارهای مالی و رفتار سرمایه‌گذاران می‌باشد. بتواند در فرآیند انتخاب کمک شایانی بنماید.

این پژوهش به دنبال پیشنهاد روشی است تا بتواند حجم انبوه اطلاعات مربوط به شرکت‌های مختلف را تجزیه، تحلیل و خلاصه نموده و به تصمیم‌گیری در انتخاب سهام مناسب برای اکثر سرمایه‌گذاران کمک نماید. یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین مشکلات موجود برای مدیران تصمیم‌گیری درست و به موقع و مطالب معیارهای مناسب است. مناسب‌ترین راهکار برای حل این مشکل استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که با استفاده از دو معیار بازار و حسابداری به ارزیابی تأثیر زیر

معیارهای در نظر گرفته شده با رویکرد عدم قطعیت خواهیم پرداخت. بحث عدم قطعیت همواره به‌عنوان یکی از چالش‌های اساسی در بازارهای مالی و محیط‌های سرمایه‌گذاری مطرح بوده است. اولین ویژگی یک دارایی مالی عدم قطعیت و عدم اطمینان نرخ بازده آن می‌باشد. به‌طوری‌که مفهوم ریسک منبعث از همین ویژگی در بازارهای مالی می‌باشد. اگر عدم قطعیت وجود نداشته باشد به‌تبع آن ریسکی نیز وجود نخواهد داشت. برای مواجهه با این عدم قطعیت در مسائل مربوط به بهینه‌سازی پرتفوی چندین رویکرد وجود داشته است که می‌توان به رویکرد تئوری احتمال رویکرد بهینه‌سازی استوار و همچنین رویکرد تئوری فازی اشاره نمود؛ بنابراین باتوجه‌به موارد و چالش‌های بیان شده هدف از این پژوهش ابتدا به‌دست آوردن و شناسایی متغیرهای تأثیرگذار و سپس ارزیابی و رتبه‌بندی سبد پرتفوی با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمتغیره است.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نخستین گام در سنجش عملکرد یک واحد تجاری، محاسبه بازدهی به‌دست‌آمده باتوجه‌به اهداف از قبل تعیین شده برای آن می‌باشد و از آنجاکه افزایش ثروت سهام‌داران به‌عنوان هدف اصلی واحد تجاری باید به‌گونه‌ای عمل کند که با کسب بازده مناسب ثروت سهام‌داران را افزایش دهد (پورحسین، ۱۴۰۰).

برای درک بهتر عملکرد سرمایه‌گذاری، اندازه‌گیری بازده واقعی مربوط به گذشته لازم است. مخصوصاً اینکه بررسی بازده مربوط به گذشته در تخمین و پیش‌بینی بازده‌های آتی نقش زیادی دارد. طبق تعریف «بازده سهام» عبارت است از کلیه عواید و منافع است که در طول یک دوره عاید سهام‌داران می‌شود (ابوزاند و همکاران، ۲۰۲۲).

قیمت سهام در بازارهای سرمایه متأثر از خبرهای خوب یا بد دریافتی از شرکت‌ها است. شناخت خبر مؤثر و پی‌بردن به درجه اهمیت آن بر اساس میزان تأثیرپذیری قیمت سهام از آن، یکی از خواسته‌های سرمایه‌گذاران و پژوهشگران بازارهای سرمایه است (چن و چیانگ، ۲۰۲۲).

معمولاً مهم‌ترین معیار ارزیابی عملکرد مؤسسات، در حال حاضر نرخ بازده سهام است. این معیار به‌تنهایی دارای محتوی اطلاعاتی برای سرمایه‌گذاران بوده و برای ارزیابی عملکرد مورد استفاده قرار می‌گیرد. وقتی این معیار کاهش یابد زنگ خطری برای شرکت است و عملکرد شرکت را مناسب نشان

ارزیابی سبد پرتفوی بهینه با کاربرد معیارهای بازار با استفاده از معیارهای تصمیم‌گیری چندمعیاره تحت ... ۱۰۷ نمی‌دهد. این معیار دارای محتوی اطلاعاتی زیادی می‌باشد، زیرا ارزیابی عملکرد بر مبنای ارزش بازار، اطلاعات سرمایه‌گذاران را به‌خوبی منعکس می‌کند (آدریان و شین^۱، ۲۰۱۰).

بازده در فرآیند سرمایه‌گذاران نیروی محرکی است که ایجاد انگیزه می‌کند و پاداشی برای سرمایه‌گذاران محسوب می‌شود. منظور از بازده کل مجموعه مزایای است که در طول سال به سهم تعلق می‌گیرد، مجموعه این مزایا شامل موارد ذیل است:

- ۱- افزایش قیمت سهام در آخر سال مالی نسبت به ابتدای سال مالی مورد محاسبه (تفاوت نرخ اول و آخر سال مالی سهم شرکت).
- ۲- سود نقدی ناخالص هر سهم طبق مصوبه مجمع عمومی صاحبان سهام که بعد از کسر مالیات پرداخت می‌گردد.

۳- مزایای ناشی از حق تقدم خرید سهام که قابل تقویم به ارزش است.

۴- مزایای ناشی از سود سهمی یا سهام جایزه (تیواری و همکاران^۲، ۲۰۲۲).

جدول (۱) مروری بر کارهای انجام شده قبلی

Table (1) An overview of previous work done

نویسندگان	سال	عنوان	نتایج
نظاری و همکاران	۱۳۹۷	بررسی بهینه‌سازی پرتفوی چندهدفه با استفاده از الگوریتم رقابت استعماری در بورس اوراق بهادار تهران	نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که الگوریتم رقابت استعماری در تشکیل پرتفوی سهام به‌گونه‌ای موفق عمل می‌کند. باتوجه به یافته‌های تحقیق، کاربرد الگوریتم رقابت استعماری در انتخاب و بهینه‌سازی سبد سهام تأیید و توصیه می‌شود.
عبدالرحیمیان و قطب‌الدینی	۱۳۹۷	بررسی بهینه‌سازی سبد سرمایه‌گذاری با به‌کارگیری مدل‌های خطی و مدل شارپ (بورس اوراق بهادار تهران)	نتایج تحقیق نشان داد که مدل تعدیل شده کای نسبت به دو مدل شارپ و کانو دارای پرتفویی با بازدهی بالاتر می‌باشد و مدل کانو در این بین ریسک کمتری را در پرتفوی خود نشان می‌دهد.
امین‌لو و همکاران	۱۳۹۶	طراحی مدل انتخاب پورتفولیو در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از فنون MCADM فازی	نتایج حاصل از تحلیل به روش تاپسیس فازی با کاربرد نرم‌افزار اکسپرت چویس، نشان می‌دهد عامل چشم‌انداز شرکت از بیشترین اولویت برخوردار است. نسبت نقدینگی در اولویت دوم قرار دارد. معیار رشد در اولویت سوم قرار دارد؛ و در نهایت نسبت سودآوری از کمترین اولویت برخوردار است
نیکینن و پلتوماکی ^۳	۲۰۱۹	بررسی بهینه‌سازی بر اساس الگوریتم مصنوعی برای پیش‌بینی کار آبی شاخص بازار سهام	نتایج نشان داد که این الگوریتم نسبت به روش الگوریتم‌های چند متغیر، دقت بیشتری دارد.

1. Adrian & Shin

2. Tiwari *et al.*

3. Nikkinen & Peltomäki

۳- روش‌شناسی پژوهش

این نوع پژوهش از نوع آمیخته اکتشافی است که به سبب اهمیت و بررسی اولیه محتوای کیفی اولویت با روش کیفی و در نتیجه آمیخته اکتشافی می‌باشد. در این تحقیق پس از روش کیفی از روش کمی و تکنیک‌های تصمیم‌گیری جهت رتبه‌بندی عوامل و معیارهای شناسایی شده استفاده می‌شود. از فرآیند تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی برای تعیین وزن و میزان اهمیت هر یک از شاخص‌های سید پرتفوی بهینه استفاده شده است. در این راستا برای تسهیل کسب دانش و قضاوت خبره‌ها و صرفه‌جویی در زمان، دو پرسش‌نامه در قالب طیف لیکرت ۹ تایی برای فرآیند تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی به روش AHP طراحی شد و از خبره‌ها خواسته شد وزن هر معیار (شاخص انتخاب سید پرتفوی) را در پرسش‌نامه نخست مشاهده می‌شود. در بخش کیفی در این تحقیق ۲۰ نفر مدیران شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران و اساتید دانشگاهی برای انجام مصاحبه انتخاب شدند روش بکار گرفته شده مصاحبه و کدگذاری جهت شناخت مقوله‌های اثرگذار در این بخش است. در بخش کمی نمونه آماری ۲۰ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت‌های بورس می‌باشند. در بخش تحلیل کمی مقوله‌های شناسایی شده بر اساس روش‌های AHP؛ الکترون و تاپسیس رتبه‌بندی گردید.

این پژوهش در دو بخش کیفی و کمی انجام شده است. در ابتدا بخش کیفی توسط روش گراندد تئوری و با کمک مصاحبه‌های عمیق نیمه‌ساختاریافته انجام گرفت. همان‌طور که گفته شد، در این تحقیق ۲۰ نفر مدیران شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران و اساتید دانشگاهی برای انجام مصاحبه انتخاب شدند که ویژگی‌های فردی آنان شامل سن، شغل، جنسیت، تحصیلات و سابقه فعالیت به صورت **جدول (۲)** است.

جدول (۲) ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان در مصاحبه

Table (2) Personal characteristics of the interview participants

ردیف	سن	جنسیت	شغل	تحصیلات	سابقه فعالیت
۱	۶۵	مرد	عضو هیئت‌مدیره	لیسانس	۴۴ سال
۲	۴۵	مرد	عضو هیئت‌مدیره	لیسانس	۲۰ سال
۳	۴۰	مرد	استاد دانشگاه	دکتری	۱۰ سال
۴	۳۷	زن	استاد دانشگاه	دکتری	۵ سال
۵	۳۶	مرد	استاد دانشگاه	دکتری	۶ سال
۶	۴۶	مرد	استاد دانشگاه	دکتری	۱۸ سال
۷	۳۵	زن	استاد دانشگاه	دکتری	۷ سال
۸	۴۹	مرد	استاد دانشگاه	دکتری	۲۰ سال

۲۰ سال	دکتری	استاد دانشگاه	مرد	۵۱	۹
۷ سال	دکتری	استاد دانشگاه	زن	۳۶	۱۰
۷ سال	دکتری	استاد دانشگاه	زن	۳۵	۱۱
۷ سال	دکتری	استاد دانشگاه	زن	۳۶	۱۲
۷ سال	دکتری	استاد دانشگاه	مرد	۳۶	۱۳
۴ سال	دکتری	استاد دانشگاه	مرد	۳۴	۱۴
۱۰ سال	دکتری	استاد دانشگاه	مرد	۳۸	۱۵
۱۰ سال	دکتری	استاد دانشگاه	مرد	۳۹	۱۶
۱۲ سال	دکتری	استاد دانشگاه	زن	۴۱	۱۷
۱۲ سال	دکتری	استاد دانشگاه	مرد	۴۰	۱۸
۲ سال	دکتری	استاد دانشگاه	مرد	۳۲	۱۹
۲۵ سال	دکتری	استاد دانشگاه	مرد	۵۴	۲۰

در بخش اول در شناخت مقوله‌های اثرگذار بر معیارهای تصمیم‌گیری چندمعیاره با کاربرد معیارهای بازار کدگذاری باز تمامی نشانگرهای اثرگذار در این بخش شناسایی شدند که شامل مقوله‌ها و عناوین بسیاری است و در مرحله بعد بر اساس کدگذاری محوری سعی در شناخت و تبیین رابطه بر اساس کدگذاری محوری شد.

کدگذاری باز نخستین مرحله از فرآیند کدگذاری در روش گراند تئوری است. برای استخراج داده‌ها از درون مصاحبه‌ها، دو روش خرد و تحلیل نکات کلیدی وجود دارد. **استراوس و کرین^۱ (۱۳۹۱/۱۹۹۸)** توصیه می‌کنند که کدگذاری از طریق تحلیل خرد انجام شود. در این نوع تحلیل، داده‌ها کلمه‌به‌کلمه تحلیل می‌شوند و معانی یافت شده در کلمات یا گروه‌های باز کلمات کدگذاری می‌گردد. کدگذاری در این پژوهش توسط روش **استراوس و کرین (۱۳۹۱/۱۹۹۸)** انجام شده است.

در این مطالعه ابتدا محتوای کلیه مصاحبه‌ها پیاده‌سازی و سپس کدگذاری باز آنها به روش کدگذاری نکات کلیدی انجام شد. بدین ترتیب که داده‌های جمع‌آوری شده در مصاحبه‌ها در فایل ورد مکتوب شده و سپس توسط نرم‌افزار اطلس تی آی^۲ تجزیه و تحلیل خط به خط و پاراگراف به پاراگراف نوشته‌های موجود، کدهای باز ایجاد گردید. کدگذاری باز خود شامل سه مرحله است: کدگذاری باز مرحله اول، کدگذاری باز مرحله دوم و کدگذاری باز مرحله سوم.

در کدگذاری باز مرحله اول، کدها شناسایی می‌شوند. در کدگذاری باز مرحله دوم برای هر کد توضیحی داده می‌شود. در کدگذاری باز مرحله سوم کدهای مرحله دوم که به یکدیگر نزدیک هستند با

1. Strauss & Corbin

2. Atlas-ti

هم ادغام شده و تشکیل یک کد با عنوانی کوتاه می‌دهند. در این تحقیق، پس از الحاق برخی از کدها که معانی مشابه داشتند، در مجموع ۴۳ کد از کدگذاری باز مرحله سوم استخراج گردید. این کدها در دو خانواده یا مقوله شامل ریسک بازار جای‌گذاری گردیدند. کدهای باز مرحله سوم در جدول (۳) ارائه شده‌اند.

جدول (۳) کدگذاری باز مرحله سوم
Table (3) Open Coding Step Three

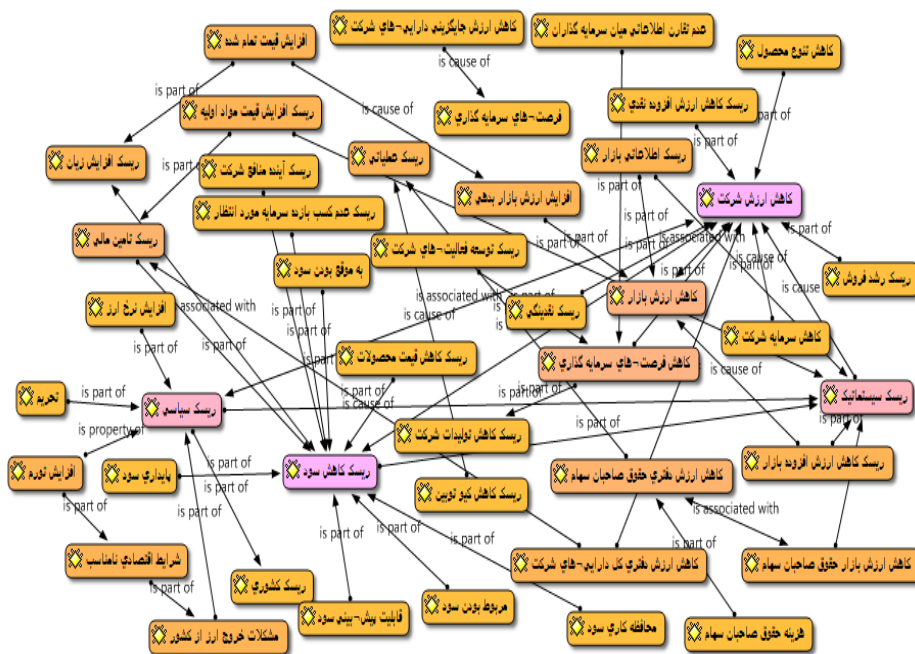
ردیف	متغیر	کدگذاری باز مرحله سوم	شماره مصاحبه
۱	ریسک بازاری	ریسک عدم کسب بازده سرمایه مورد انتظار	۲۰ / ۱۵ / ۳ / ۲ / ۱
۲	ریسک بازاری	ریسک عملیاتی	۵ / ۳ / ۲ / ۱
۳	ریسک بازاری	ریسک تأمین مالی	۱۷ / ۱۶ / ۱۴ / ۱
۴	ریسک بازاری	هزینه حقوق صاحبان سهام	۱۹ / ۱۷ / ۱۱ / ۱۲ / ۱
۵	ریسک بازاری	افزایش تورم	۱۰ / ۸ / ۶ / ۵ / ۱
۶	ریسک بازاری	افزایش نرخ ارز	۱۳ / ۸ / ۵ / ۳ / ۱
۷	ریسک بازاری	تحریم	۸ / ۷ / ۶ / ۵ / ۳
۸	ریسک بازاری	ریسک نقدینگی	۱۱ / ۱۰ / ۶ / ۵ / ۲
۹	ریسک بازاری	ریسک کاهش ارزش افزوده بازار	۱۸ / ۱۵ / ۱۰ / ۷ / ۵ / ۲
۱۰	ریسک بازاری	ریسک کاهش قیمت محصولات	۱۷ / ۱۶ / ۱۵ / ۱۴ / ۱۰ / ۵
۱۱	ریسک بازاری	ریسک افزایش قیمت مواد اولیه	۱۸ / ۱۷ / ۱۶ / ۴
۱۲	ریسک بازاری	کاهش سرمایه شرکت	۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵
۱۳	ریسک بازاری	ریسک آینده منافع شرکت	۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵
۱۴	ریسک بازاری	ریسک توسعه فعالیت‌های شرکت	۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵
۱۵	ریسک بازاری	کاهش فرصت‌های سرمایه‌گذاری	۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵
۱۶	ریسک بازاری	کاهش ارزش شرکت	۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵
۱۷	ریسک بازاری	ریسک کاهش ارزش افزوده نقدی	۲۰ / ۵ / ۲
۱۸	ریسک بازاری	ریسک کاهش سود	۲۰ / ۱۹ / ۱۸ / ۱۷
۱۹	ریسک بازاری	ریسک افزایش زیان	۲۰ / ۱۵ / ۳ / ۲ / ۱
۲۰	ریسک بازاری	عدم تقارن اطلاعاتی میان سرمایه‌گذاران	۵ / ۳ / ۲ / ۱
۲۱	ریسک بازاری	ریسک اطلاعاتی بازار	۱۷ / ۱۶ / ۱۴ / ۱
۲۲	ریسک بازاری	ریسک کاهش کیو توبین	۱۹ / ۱۷ / ۱۱ / ۱۲ / ۱
۲۳	ریسک بازاری	کاهش ارزش بازار	۱۰ / ۸ / ۶ / ۵ / ۱
۲۴	ریسک بازاری	کاهش ارزش جایگزینی دارایی‌های شرکت	۱۳ / ۸ / ۵ / ۳ / ۱
۲۵	ریسک بازاری	کاهش ارزش دفتری کل دارایی‌های شرکت	۸ / ۷ / ۶ / ۵ / ۳

۱۱ / ۱۰ / ۶ / ۵ / ۲	ریسک کشوری	ریسک بازاری	۲۶
۱۸ / ۱۵ / ۱۰ / ۷ / ۵ / ۲	ریسک سیاسی	ریسک بازاری	۲۷
۱۷ / ۱۶ / ۱۵ / ۱۴ / ۱۰ / ۵	کاهش ارزش بازار حقوق صاحبان سهام	ریسک بازاری	۲۸
۱۸ / ۱۷ / ۱۶ / ۴	کاهش ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام	ریسک بازاری	۲۹
۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵	افزایش ارزش بازار بدهی	ریسک بازاری	۳۰
۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵	محافظه‌کاری سود	ریسک بازاری	۳۱
۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵	به‌موقع بودن سود	ریسک بازاری	۳۲
۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵	پایداری سود	ریسک بازاری	۳۳
۱۳ / ۱۰ / ۷ / ۶ / ۵	مربوط بودن سود	ریسک بازاری	۳۴
۲۰ / ۵ / ۲	قابلیت پیش‌بینی سود	ریسک بازاری	۳۵
۲۰ / ۱۹ / ۱۸ / ۱۷	فرصت‌های سرمایه‌گذاری	ریسک بازاری	۳۶
۲۰ / ۱۵ / ۳ / ۲ / ۱	افزایش قیمت تمام شده	ریسک بازاری	۳۷
۵ / ۳ / ۲ / ۱	ریسک کاهش تولیدات شرکت	ریسک بازاری	۳۸
۱۷ / ۱۶ / ۱۴ / ۱	کاهش تنوع محصول	ریسک بازاری	۳۹
۱۹ / ۱۷ / ۱۱ / ۱۲ / ۱	شرایط اقتصادی نامناسب	ریسک بازاری	۴۰
۱۰ / ۸ / ۶ / ۵ / ۱	مشکلات خروج ارز از کشور	ریسک بازاری	۴۱
۱۳ / ۸ / ۵ / ۳ / ۱	ریسک رشد فروش	ریسک بازاری	۴۲
۱۱ / ۱۰ / ۶ / ۵ / ۲	ریسک سیستماتیک	ریسک بازاری	۴۳

پس از شناسایی کدهای اولیه، در مرحله بعد، کدگذاری محوری انجام شده است.

کدگذاری محوری مرحله دوم تجزیه و تحلیل در روش گراند تئوری است. هدف از این مرحله برقراری رابطه بین طبقات تولید شده در مرحله کدگذاری باز است. این عمل بر اساس مدل پارادایم انجام می‌شود و به نظریه پرداز کمک می‌کند تا فرآیند ایجاد نظریه را به سهولت انجام دهد (نوری و مهرمحمدی، ۱۳۹۰).

در کدگذاری محوری، کدهای تولید شده در گام قبلی، توسط ایجاد شبکه‌های ارتباطی میان این کدها به یکدیگر مرتبط می‌شوند. شکل‌های زیر کدگذاری محوری را برای هر یک از شبکه‌های ارتباطی در راستای پاسخ به اهداف تحقیق نشان می‌دهد.



شکل (۱) کدگذاری محوری

Figure (1) Axial coding

کدگذاری انتخابی فرآیند یکپارچه سازی و بهبود مقوله‌هاست. نکته‌ای که در این مرحله از پژوهش باید موردنظر قرار گیرد این است که در صورتی که هدف از پژوهش، تئوری سازی باشد، یافته‌ها در غالب مفاهیمی به هم مرتبط و نه صرفاً لیستی از موضوع‌ها ارائه شوند. ذکر این نکته ضروری است که همواره بیش از یک راه برای نشان دادن روابط وجود دارد. برای رسیدن به یکپارچگی موردنظر لازم است پژوهشگر خط اصلی موضوع را تنظیم و با تعهد به آن به شرح خط اصلی داستان بپردازد. بنابراین پس از اینکه تمامی داده‌ها توسط کدگذاری باز و کدگذاری محوری تحلیل شدند، نوبت به کدگذاری انتخابی آنها می‌رسد. کدگذاری انتخابی توسط کدهایی که در مرحله کدگذاری محوری مرکزیت بیشتری دارند به دست می‌آید. بر اساس مرکزیت کدهای مرحله کدگذاری محوری، کدگذاری انتخابی به صورت جدول (۴) می‌باشد.

جدول (۴) کدگذاری انتخابی

Table (4) Selective coding

شبکه اصلی	معیار	زیر معیار
ریسک بازار	ریسک کشوری	- تورم - افزایش نرخ ارز - تحریم - مشکلات خروج ارز از کشور - شرایط اقتصادی نامناسب
ریسک بازار	ریسک سیستماتیک	- ریسک اطلاعاتی بازار - ریسک افزایش قیمت مواد اولیه
ریسک بازار	کاهش فرصت‌های رشد	- کاهش ارزش شرکت - کاهش فرصت‌های سرمایه‌گذاری - قابلیت پیش‌بینی سود - ریسک تأمین مالی - کاهش تنوع محصولات - کاهش ارزش افزوده بازار
ریسک بازار	کاهش ارزش حقوق صاحبان سهام	- هزینه حقوق صاحبان سهام - ریسک عملیاتی در اثر کاهش کیوتوبین - کاهش ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها
ریسک بازار	کاهش سود شرکت	- عدم به‌موقع بودن سود - عدم پایداری سود - کاهش قیمت محصولات - عدم کسب بازده مورد انتظار - ریسک منافع آتی - ریسک مربوط بودن سود - ریسک قابلیت پیش‌بینی سود

بر اساس نتایج بدست آمده از کدگذاری انتخابی معیارهای مربوط به ریسک بازار، شامل ۵ معیار (۱) ریسک کشوری؛ (۲) ریسک سیستماتیک؛ (۳) کاهش فرصت‌های رشد؛ (۴) کاهش ارزش حقوق صاحبان سهام؛ (۵) کاهش سود شرکت می‌باشند پس از شناخت مقوله‌های کیفی اثرگذار در این بخش به استنباط مقوله‌های کشف شده و رتبه‌بندی آن بر اساس روش کمی اقدام شد که در مرحله نخست لازم بود بر اساس شاخص‌های کیفی در این زمینه ابزار محقق ساخته استفاده گردید که براین اساس طراحی شد. در ابزار ساخته شده با توجه به اینکه مقدار شاخص AVE برای ابعاد تحقیق بزرگتر از ۰/۵۰ می‌باشد، از آنجا که روایی همگرا زمانی تأیید می‌شود که مقدار شاخص متوسط استخراج تبیین شده بزرگتر از ۰/۵۰ باشد، لذا می‌توان گفت روایی همگرا برای ابعاد تحقیق تأیید می‌شود. همچنین پایایی

هر یک از مؤلفه از که نشان از تناسب درونی ماده های آزمون است در همه مؤلفه بیشتر از ۰/۷ که نشان از قابلیت اکتفا ابزار ساخته شده است.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از شناسایی معیارها و زیر معیارها توسط روش گراند تئوری، پرسش‌نامه‌ای در قالب معیارها و زیر معیارهای شناسایی شده تدوین گردید. سپس پرسش‌نامه در اختیار نمونه آماری بخش کمی قرار داده شد. سپس توسط روش‌های AHP، ELECTRE و TOPSIS معیارها و زیر معیارها رتبه‌بندی و ارزیابی شدند.

همان‌طور که گفته شد، نمونه آماری در بخش کمی، ۳۰ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت‌های بورسی می‌باشند. **جدول (۵)**، فراوانی پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه را بر حسب جنسیت، پست سازمانی، سابقه خدمت و تحصیلات نشان می‌دهد.

جدول (۵) آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه‌ها

Table (5) Descriptive statistics of respondents to the questionnaires

فراوانی	ویژگی‌های فردی	
۵	زن	جنسیت
۲۵	مرد	
۱۰	مدیر ارشد	پست سازمانی
۸	مدیر میانی	
۶	کارشناس	
۶	حسابدار	
۰	دیپلم	تحصیلات
۰	فوق دیپلم	
۲۰	کارشناسی	
۱۰	کارشناسی ارشد و بالاتر	
۹	کمتر از ۵ سال	سابقه خدمت
۱۰	۶-۱۰ سال	
۴	۱۱-۱۵ سال	
۷	بیشتر از ۱۵ سال	

همان‌طور که در **جدول (۵)** ملاحظه می‌شود، بیشتر نمونه آماری در بخش کمی جنسیت مرد، پست سازمانی مدیر ارشد، تحصیلات کارشناسی و سابقه خدمت ۶-۱۰ سال بوده‌اند.

جهت بررسی روایی پرسش‌نامه تدوین شده، از شاخص روایی محتوایی (CVR) استفاده گردید. ابتدا سؤالات را بر اساس متغیرهای شناسایی شده در قالب پرسش‌نامه طراحی و در اختیار ۱۰ نفر از خبرگان قرار گرفت و از آنها خواسته شد تا نسبت به هر سؤال بر اساس طیف سه قسمتی «ضروری است»، «مفید است ولی ضرورتی ندارد» و «ضرورتی ندارد» نظر خودشان را اعلام نمایند. سپس مقدار CVR بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$CVR = \frac{\frac{\text{تعداد کل متخصصین} - \text{تعداد متخصصینی که گزینه ضروری را انتخاب کرده اند}}{2}}{\frac{\text{تعداد کل متخصصین}}{2}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

بر اساس تعداد متخصصینی که سؤالات را مورد ارزیابی قرار داده‌اند، حداقل مقدار CVR قابل قبول بر اساس جدول لاوشه به صورت **جدول (۶)** بایستی باشد. سؤالاتی مقدار CVR محاسبه شده برای آنها کمتر از میزان موردنظر با توجه به تعداد متخصصین ارزیابی‌کننده سؤال باشد، بایستی از آزمون کنار گذاشته شوند؛ به علت اینکه بر اساس شاخص CVR، روایی محتوایی قابل قبولی ندارند.

جدول (۶) حداقل مقدار CVR قابل قبول بر اساس تعداد متخصصین نمره گذار

Table (6) Minimum acceptable CVR value based on the number of scoring professionals

تعداد متخصصین	مقدار CVR	تعداد متخصصین	مقدار CVR	تعداد متخصصین	مقدار CVR
۵	۰/۹۹	۱۱	۰/۵۹	۲۵	۰/۳۷
۶	۰/۹۹	۱۲	۰/۵۶	۳۰	۰/۳۳
۷	۰/۹۹	۱۳	۰/۵۴	۳۵	۰/۳۱
۸	۰/۷۵	۱۴	۰/۵۱	۴۰	۰/۲۹
۹	۰/۷۸	۱۵	۰/۴۹		
۱۰	۰/۶۲	۲۰	۰/۴۲		

حداقل مقدار قابل قبول شاخص CVR برای هر سؤال با این تعداد خبره بر اساس جدول لاوشه، ۰/۶۲ می‌باشد. مقدار CVR در این تحقیق برابر ۰/۷۰ به دست آمد که روایی قابل قبولی را برای پرسش‌نامه نشان می‌دهد.

جهت بررسی پایایی از آلفای کرونباخ استفاده شد. مقدار آلفای کرونباخ توسط نرم‌افزار SPSS و برابر ۰/۷۶ به دست آمد که پایایی قابل قبول پرسش‌نامه را نشان می‌دهد.

پس از اثبات روایی و پایایی پرسش‌نامه، رتبه‌بندی معیارها و زیر معیارها توسط روش AHP و نرم‌افزار Expert Choice انجام شد؛ بنابراین ابتدا رتبه‌بندی برای ریسک بازار و معیارها و زیر معیارهای هر معیار انجام شده است.

در مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره تحت شرایط عدم قطعیت، نیاز به دانستن اهمیت نسبی شاخص‌های تصمیم‌گیری نسبت به یکدیگر وجود دارد، به طوری که مجموع آن‌ها برابر واحد شود تا درجه اهمیت هر شاخص را نسبت به شاخص‌های دیگر نشان دهد.

وزن نهایی از ترکیب اوزان نسبی به دست می‌آید. وزن نهایی هر گزینه در یک فرآیند سلسله‌مراتبی از مجموع حاصل ضرب اهمیت معیارها در وزن گزینه‌ها محاسبه می‌شود که در **جدول (۷)** وزن نهایی معیارها داده شده است.

جدول (۷) تخصیص وزن به معیارها

Table (7) Allocation of weight to criteria

وزن نهایی	معیارها
۰/۲۹۷	ریسک کشوری
۰/۰۷۹	ریسک سیستماتیک
۰/۲۲۴	کاهش ارزش بازار
۰/۱۲۹	کاهش ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام
۰/۲۷۱	کاهش سود بازار
۱	کل

باتوجه به **جدول (۷)** وزن نهایی به معیارها به ترتیب شامل ریسک کشوری با وزن ۰/۲۹۷، کاهش سود شرکت و کاهش فرصت‌های رشد، رتبه‌های دوم و سوم را دارند. و کاهش بازاری حقوق صاحبان سهام و ریسک سیستماتیک بر اساس خروجی نرم‌افزار Expert Choice و باتوجه به تحلیلی که از داده‌های جمع‌آوری شده به دست آمده است، ماتریس ارجحیت در **جدول (۸)** داده شده که می‌تواند مبنای تصمیم‌گیری‌های بعدی باشد.

جدول (۸) ماتریس ارجحیت

Table (8) Preference matrix

ارزش	معیارها
۰/۲۴۵	ریسک کشوری
۰/۱۰۴	ریسک سیستماتیک
۰/۲۱۱	کاهش ارزش بازار
۰/۲۰۹	کاهش ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام
۰/۲۳۱	کاهش سود بازار
۱	کل

همان‌طور که در جدول (۸) مشاهده می‌شود معیار ریسک کشوری با ارزش ۰/۲۴۵ دارای رتبه اول ارجحیت، کاهش سود بازار با ارزش ۰/۲۳۱ دارای رتبه دوم، کاهش ارزش بازار با ارزش ۰/۲۱۱ دارای رتبه سوم، کاهش ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام با ارزش ۰/۲۰۹ دارای رتبه چهارم ارجحیت هستند و کمترین میزان ارجحیت در بین تمام معیارها مربوط به معیار ریسک سیستماتیک و با ارزش ۰/۱۰۴ می‌باشد.

در این بخش، معیارهای شناسایی شده در ریسک بازار که شامل ۵ معیار هستند، توسط روش AHP رتبه‌بندی شدند. ابتدا نتایج رتبه‌بندی معیارها به همراه نرخ ناسازگاری به روش AHP ارائه می‌گردد.

گام ۱: محاسبه بردار مجموع وزنی ۱: حاصل ضرب ماتریس مقایسه‌های زوجی را در بردار وزن‌های نسبی به دست آمده، بردار مجموع وزنی گفته می‌شود.

گام ۲: محاسبه بردار سازگاری: تقسیم عناصر بردار مجموع وزنی بر بردار وزن‌های نسبی، بردار سازگاری گفته می‌شود.

گام ۳: محاسبه بزرگ‌ترین مقدار ویژه ماتریس مقایسه‌های زوجی λ_{max} : بزرگ‌ترین مقدار ویژه ماتریس مقایسه‌های زوجی، میانگین عناصر بردار سازگاری است.

گام ۴: محاسبه شاخص سازگاری: شاخص سازگاری به صورت رابطه (۲) محاسبه می‌شود:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad \text{رابطه (۲)}$$

اگر ماتریس D ماتریس مقایسه‌های زوجی معلوم باشد، می‌توان از خاصیت بردار ویژه^۲ برای محاسبه وزن و مقدار ویژه^۳ برای شاخص سازگاری استفاده نمود. به این صورت که دترمینان ماتریس $(D - \lambda I)$ را محاسبه کرده و آن را مساوی صفر قرار داده و مقادیر λ را محاسبه و سپس بزرگ‌ترین λ را λ_{max} نامیده و آن را در رابطه $(D - \lambda_{max} \times I)W = 0$ قرار داده و مقادیر W_i ها (وزن‌ها) را محاسبه نمایید.

گام ۵: محاسبه نرخ سازگاری: نرخ سازگاری طبق رابطه (۳) محاسبه می‌شود:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{رابطه (۳)}$$

نتایج محاسبه شاخص تصادفی طبق رابطه (۳) در جدول (۹) ارائه شده است.

جدول (۹) شاخص تصادفی

Table (9) Random index

N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
IIR	۰	۰	۰/۶۷	۰/۱۲	۰/۸۶	۰/۹۷	۱/۴۲	۱/۵۴	۱/۷۴	۱/۷۸

نرخ سازگاری به کمک نرم‌افزار Expert Choice محاسبه می‌شود. بر اساس قواعد آماری در صورتی که نرخ سازگاری کمتر از ۰/۱ باشد، ماتریس سازگار است و می‌توان به نتایج وزن‌ها اعتماد نمود. در غیر این صورت تصمیم‌گیرنده^۱ باید در مقایسه‌های زوجی تجدیدنظر نماید.

Priorities with respect to:
Market



شکل (۲) رتبه‌بندی معیارهای بازار

Figure (2) Ranking of market criteria

همان‌طور که در شکل (۲) ملاحظه می‌شود، نرخ ناسازگاری برابر ۰/۰۲ است؛ از آنجا که این نرخ باید برابر و یا کمتر از ۰/۰۵ باشد لذا نتایج رتبه‌بندی قابل قبول است. سپس در جدول (۱۰)، نتایج رتبه‌بندی معیارها به روش AHP به همراه وزن‌های به‌دست‌آمده از مقایسات زوجی ارائه گردیده است.

جدول (۱۰) رتبه‌بندی معیارها در ریسک بازار به روش AHP

Table (10) Ranking of criteria in market risk by AHP method

اولویت	وزن	معیار
۱	۰/۳۰۲	ریسک کشوری (A)
۵	۰/۱۱۲	ریسک سیستماتیک (B)
۳	۰/۱۸۶	کاهش ارزش بازار (C)
۴	۰/۱۲۱	کاهش ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام (D)
۲	۰/۲۸۰	کاهش سود بازار (E)

همان‌طور که در **جدول (۱۰)** ملاحظه می‌شود، به ترتیب ریسک کشوری با وزن (۰/۳۰۲) رتبه اول، کاهش سود بازار با وزن (۰/۲۸۰) رتبه دوم، کاهش ارزش بازار با وزن (۰/۱۸۶) رتبه سوم، کاهش ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام با وزن (۰/۱۲۱) رتبه چهارم و ریسک سیستماتیک با وزن (۰/۱۱۲) رتبه پنجم به دست آمد.

جدول (۱۱) نتایج رتبه‌بندی زیر معیارهای معیار ریسک کشوری به روش AHP

Table (11) Results of ranking of national risk criteria sub-criteria by AHP method

اولویت	وزن	معیار
۴	۰/۱۲۱	تورم (A1)
۳	۰/۱۸۶	افزایش نرخ ارز (A2)
۲	۰/۲۴۶	تحریم (A3)
۱	۰/۳۲۶	مشکلات خروج ارز از کشور (A4)
۵	۰/۱۲۱	شرایط اقتصادی نامناسب (A5)

همان‌طور که در **جدول (۱۱)** ملاحظه می‌گردد، مشکلات خروج ارز از کشور با وزن ۰/۳۲۶ بالاترین اولویت را در میان سایر زیر معیارهای شناسایی شده دارا می‌باشد. پس آن، تحریم و افزایش نرخ ارز رتبه‌های دوم و سوم را دارند. در این بخش، زیر معیارهای شناسایی شده در ریسک سیستماتیک که شامل ۲ زیر معیار هستند، توسط روش AHP رتبه‌بندی شدند.

جدول (۱۲) نتایج رتبه‌بندی زیر معیارهای معیار ریسک سیستماتیک به روش AHP

Table (12) Results of systematic risk criterion ranking sub-criteria by AHP method

اولویت	وزن	معیار
۲	۰/۳۳۳	ریسک اطلاعاتی بازار (B1)
۱	۰/۶۶۷	ریسک افزایش قیمت مواد اولیه (B2)

همان‌طور که در **جدول (۱۲)** ملاحظه می‌گردد، زیر معیار ریسک افزایش قیمت مواد اولیه و ریسک اطلاعاتی بازار به ترتیب رتبه‌های اول و دوم را دارا می‌باشند. در این بخش، زیر معیارهای شناسایی شده در ریسک کاهش ارزش بازار که شامل ۶ زیر معیار هستند، توسط روش AHP رتبه‌بندی شدند.

جدول (۱۳) نتایج رتبه‌بندی زیر معیارهای معیار ریسک کاهش ارزش بازار به روش AHP

Table (13) Results of ranking of sub-criteria of risk reduction of market value by AHP method

اولویت	وزن	معیار
۲	۰/۲۰۷	کاهش ارزش شرکت (C1)

۳	۰/۱۵۷	کاهش فرصت‌های سرمایه‌گذاری (C2)
۵	۰/۰۹۹	قابلیت پیش‌بینی سود (C3)
۴	۰/۱۲۵	ریسک تأمین مالی (C4)
۶	۰/۰۸۶	کاهش تنوع محصولات (C5)
۱	۰/۳۲۶	کاهش ارزش‌افزوده بازار (C6)

همان‌طور که در جدول (۱۳) ملاحظه می‌گردد، کاهش ارزش‌افزوده بازار با وزن ۰/۳۲۶ بالاترین اولویت را در میان سایر زیر معیارهای شناسایی شده دارا می‌باشد. پس آن، کاهش ارزش شرکت و کاهش فرصت‌های سرمایه‌گذاری رتبه‌های دوم و سوم را دارند.

در این بخش، زیر معیارهای شناسایی شده در ریسک کاهش ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام که شامل ۳ زیر معیار هستند، توسط روش AHP رتبه‌بندی شدند.

جدول (۱۴) نتایج رتبه‌بندی زیر معیارهای معیار ریسک کاهش ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام به روش AHP
Table (14) Results of ranking of sub-criteria of risk criterion of depreciation of market value of equity by AHP method

اولویت	وزن	معیار
۱	۰/۴۹۳	هزینه حقوق صاحبان سهام (D1)
۳	۰/۱۹۶	ریسک عملیاتی در اثر کاهش کیوتوبین (D2)
۲	۰/۳۱۱	کاهش ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها (D3)

همان‌طور که در جدول (۱۴) ملاحظه می‌گردد، هزینه حقوق صاحبان سهام با وزن ۰/۴۹۳ بالاترین اولویت را در میان سایر زیر معیارهای شناسایی شده دارا می‌باشد. پس آن، کاهش ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها و ریسک عملیاتی در اثر کاهش کیوتوبین رتبه‌های دوم و سوم را دارند. در این بخش، زیر معیارهای شناسایی شده در ریسک کاهش سود بازار که شامل ۷ زیر معیار هستند، توسط روش AHP رتبه‌بندی شدند.

جدول (۱۵) نتایج رتبه‌بندی زیر معیارهای معیار ریسک کاهش سود بازار به روش AHP

Table (15) Results of ranking of sub-criteria of risk-reduction market profit by AHP method

اولویت	وزن	معیار
۵	۰/۱۱۹	عدم به‌موقع بودن سود (E1)
۴	۰/۱۳۵	عدم پایداری سود (E2)
۲	۰/۱۹۷	کاهش قیمت محصولات (E3)
۳	۰/۱۴۷	عدم کسب بازده مورد انتظار (E4)
۷	۰/۰۷۳	ریسک منافع آتی (E5)
۶	۰/۰۸۹	ریسک مربوط بودن سود (E6)
۱	۰/۲۴۰	ریسک قابلیت پیش‌بینی سود (E7)

همان‌طور که در **جدول (۱۵)** ملاحظه می‌گردد، ریسک قابلیت پیش‌بینی سود با وزن ۰/۲۴۰ بالاترین اولویت را در میان سایر زیر معیارهای شناسایی شده دارا می‌باشد. پس آن، کاهش قیمت محصولات و عدم کسب بازده مورد انتظار رتبه‌های دوم و سوم را دارند.

پس از رتبه‌بندی معیارها و زیر معیارها توسط روش AHP، رتبه‌بندی معیارها و زیر معیارها توسط روش ELECTRE نیز انجام شده است. در ادامه مانند قبل، رتبه‌بندی برای ریسک بازار انجام شده است. لازم به ذکر است که برای وزن معیارها از وزن به‌دست‌آمده در روش AHP استفاده گردیده است. در این مرحله، زیر معیارهای شناسایی شده در ریسک بازار رتبه‌بندی شده‌اند. جهت انجام تکنیک ELECTRE، رتبه‌بندی به‌صورت زیر انجام شده است.

جدول (۱۶) محاسبه تعداد چیرگی در روش ELECTRE

Table (16) Calculation of the number of dominance in the ELECTRE method

رتبه	تعداد چیرگی	زیر معیار	ردیف
۱۱	۸	تورم	۱
۱۵	۳	افزایش نرخ ارز	۲
۲	۱۹	تحریم	۳
۱	۲۲	مشکلات خروج ارز از کشور	۴
۱۶	۲	شرایط اقتصادی نامناسب	۵
۱۲	۸	ریسک اطلاعاتی بازار	۶
۳	۱۷	ریسک افزایش قیمت مواد اولیه	۷
۹	۱۰	کاهش ارزش شرکت	۸
۴	۱۶	کاهش فرصت‌های سرمایه‌گذاری	۹
۱۸	۲	قابلیت پیش‌بینی سود	۱۰
۱۳	۸	ریسک تأمین مالی	۱۱
۲۱	۰	کاهش تنوع محصولات	۱۲
۱۹	۲	کاهش ارزش افزوده بازار	۱۳
۷	۱۱	هزینه حقوق صاحبان سهام	۱۴
۲۰	۱	ریسک عملیاتی در اثر کاهش کیوتوبین	۱۵
۱۷	۳	کاهش ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها	۱۶
۲۲	۰	عدم به‌موقع بودن سود	۱۷
۱۴	۵	عدم پایداری سود	۱۸
۵	۱۳	کاهش قیمت محصولات	۱۹
۸	۱۱	عدم کسب بازده مورد انتظار	۲۰
۲۳	۰	ریسک منافع آتی	۲۱
۱۰	۱۰	ریسک مربوط بودن سود	۲۲
۶	۱۳	ریسک قابلیت پیش‌بینی سود	۲۳

همان‌طور که در **جدول (۱۶)** ملاحظه می‌شود، زیر معیارهای مشکلات خروج ارز از کشور، تحریم و ریسک افزایش قیمت مواد اولیه، به ترتیب دارای رتبه‌های اول، دوم و سوم از لحاظ میزان اهمیت دارا می‌باشند؛ لذا این نتایج تا حدودی با نتایج به‌دست‌آمده از تکنیک AHP همخوانی دارد.

پس از رتبه‌بندی معیارها و زیر معیارها توسط روش‌های ELECTRE و AHP، رتبه‌بندی معیارها و زیر معیارها توسط روش TOPSIS نیز انجام شده است. در ادامه مانند قبل، رتبه‌بندی برای ریسک بازار انجام شده است. لازم به ذکر است که برای وزن معیارها از وزن به‌دست‌آمده در روش AHP استفاده گردیده است.

در این مرحله، زیر معیارهای شناسایی شده در ریسک بازار رتبه‌بندی شده‌اند. جهت انجام تکنیک TOPSIS، رتبه‌بندی به‌صورت زیر انجام شده است.

جدول (۱۷) ماتریس راه‌حل بهینه در روش TOPSIS

Table (17) Optimal solution matrix in TOPSIS method

معیار ۵	معیار ۴	معیار ۳	معیار ۲	معیار ۱	راه‌حل بهینه
۰/۰۷۰۴	۰/۰۳۱۷	۰/۰۵۱۱	۰/۰۲۹۲	۰/۰۷۱۷	مثبت
۰/۰۳۹۱	۰/۰۱۷۶	۰/۰۳۰۷	۰/۰۱۷۵	۰/۰۴۷۸	منفی

در نهایت گزینه‌ها یا زیر معیارها توسط روش TOPSIS وزن‌دهی و رتبه‌بندی شدند. نتایج در **جدول (۱۸)** ارائه شده است.

جدول (۱۸) رتبه‌بندی زیر معیارها در روش TOPSIS

Table (18) Ranking of sub-criteria in TOPSIS method

رتبه	وزن	زیر معیار	ردیف
۱۰	۰/۵۴۱۲	تورم	۱
۱۹	۰/۴۳۹۷	افزایش نرخ ارز	۲
۳	۰/۷۳۰۷	تحریم	۳
۱	۰/۸۱۳۵	مشکلات خروج ارز از کشور	۴
۲۰	۰/۳۸۵۷	شرایط اقتصادی نامناسب	۵
۱۱	۰/۵۳۷۸	ریسک اطلاعاتی بازار	۶
۲	۰/۷۶۶۶	ریسک افزایش قیمت مواد اولیه	۷
۷	۰/۶۲۸۲	کاهش ارزش شرکت	۸
۴	۰/۶۶۸۹	کاهش فرصت‌های سرمایه‌گذاری	۹
۱۸	۰/۴۴۶۵	قابلیت پیش‌بینی سود	۱۰
۱۵	۰/۴۸۲۶	ریسک تأمین مالی	۱۱
۲۱	۰/۳۴۴۱	کاهش تنوع محصولات	۱۲

۱۴	۰/۵۲۳۶	کاهش ارزش افزوده بازار	۱۳
۹	۰/۵۵۴۴	هزینه حقوق صاحبان سهام	۱۴
۲۲	۰/۳۴۳۹	ریسک عملیاتی در اثر کاهش کیوتوبین	۱۵
۱۲	۰/۵۲۵۴	کاهش ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها	۱۶
۲۳	۰/۲۹۶۲	عدم به‌موقع بودن سود	۱۷
۱۷	۰/۴۶۳۳	عدم پایداری سود	۱۸
۶	۰/۶۵۵	کاهش قیمت محصولات	۱۹
۸	۰/۵۹۲۷	عدم کسب بازده مورد انتظار	۲۰
۱۶	۰/۴۷۶۴	ریسک منافع آتی	۲۱
۱۳	۰/۵۲۵۴	ریسک مربوط بودن سود	۲۲
۵	۰/۶۶۳۴	ریسک قابلیت پیش‌بینی سود	۲۳

همان‌طور که در جدول (۱۸) ملاحظه می‌شود، زیر معیارهای مشکلات خروج ارز از کشور، ریسک افزایش قیمت مواد اولیه و تحریم به ترتیب رتبه‌های اول، دوم و سوم را به لحاظ میزان اهمیت در میان سایر زیر معیارها دارا می‌باشند؛ بنابراین می‌توان گفت که نتایج به‌دست‌آمده از رتبه‌بندی زیر معیارها در بخش بازار توسط روش TOPSIS با نتایج به‌دست‌آمده از روش AHP همخوانی دارد.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از کدگذاری انتخابی معیارهای مربوط به ریسک بازار، شامل ۵ معیار (۱) ریسک کشوری؛ (۲) ریسک سیستماتیک؛ (۳) کاهش فرصت‌های رشد؛ (۴) کاهش ارزش حقوق صاحبان سهام؛ (۵) کاهش سود شرکت می‌باشند همچنین، زیر معیارهای مشکلات خروج ارز از کشور، تحریم و ریسک افزایش قیمت مواد اولیه، به ترتیب دارای رتبه‌های اول، دوم و سوم از لحاظ میزان اهمیت دارا می‌باشند؛ لذا این نتایج تا حدودی با نتایج به‌دست‌آمده از تکنیک AHP همخوانی دارد. همان‌طور که ملاحظه شد، مشکلات خروج ارز از کشور با وزن ۰/۳۲۶ بالاترین اولویت را در میان سایر زیر معیارهای شناسایی شده دارا می‌باشد. پس آن، تحریم و افزایش نرخ ارز رتبه‌های دوم و سوم را دارند. همچنین، زیر معیار ریسک افزایش قیمت مواد اولیه و ریسک اطلاعاتی بازار به ترتیب رتبه‌های اول و دوم را دارا می‌باشند. همچنین کاهش ارزش افزوده بازار با وزن ۰/۳۲۶ بالاترین اولویت را در میان سایر زیر معیارهای شناسایی شده دارا می‌باشد. پس آن، کاهش ارزش شرکت و کاهش فرصت‌های سرمایه‌گذاری رتبه‌های دوم و سوم را دارند. بر اساس نتایج حاصل از جدول (۱۲)، زیر معیارهای مشکلات خروج ارز از کشور، ریسک افزایش قیمت مواد اولیه و تحریم به ترتیب رتبه‌های اول، دوم و سوم را به لحاظ میزان اهمیت در میان سایر زیر معیارها دارا می‌باشند؛ بنابراین می‌توان گفت که نتایج

به‌دست‌آمده از رتبه‌بندی زیر معیارها در بخش بازار توسط روش TOPSIS با نتایج به‌دست‌آمده از روش AHP همخوانی دارد. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های خدامرادی و همکاران (۱۳۹۲)؛ یو و همکاران (۲۰۲۲)؛ هی و همکاران (۲۰۲۲)؛ وانگ و همکاران (۲۰۲۲)؛ ابوزاند و همکاران (۲۰۲۲) و چن و چیانگ (۲۰۲۲) همسو می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که رابطه معناداری بین حداقل بازده مورد انتظار و ریسک پرتفوی وجود دارد، هرچه حداقل بازده مورد انتظار افزایش یابد معیارهای ریسک پرتفوی نیز افزایش خواهد یافت. در این زمینه ارزیابی سبد پرتفوی بهینه با کاربرد معیار بازار نشان داد که بیشترین عامل وجود ریسک و عدم قطعیت برای شرکت‌ها از سمت کشور و مشکلات مربوط به نرخ ارز و تحریم است؛ لذا مدیران با اقداماتی هوشمندانه باید این ریسک را کاهش دهند و در جهت مقاومت با مشکلات کشوری، سهام بهینه خود را برای مواجه شدن با حداقل ریسک انتخاب نمایند. همان‌طور که نتایج رتبه‌بندی نشان داد، مشکلات کشوری بالاترین اهمیت را در میان سایر ریسک‌ها دارد؛ بنابراین اهمیت این موضوع آن‌قدر بالاست که بیشترین میزان ریسک و عدم قطعیت را برای انتخاب پرتفوی بهینه به خود اختصاص داده است. کاهش فرصت‌های رشد، به دلیل ریسک قابلیت پیش‌بینی سود، کاهش قیمت محصولات و عدم کسب بازده مورد انتظار اهمیت بسیاری در سبد پرتفوی بهینه دارد. هنگامی که محصول خاصی به دلیل کاهش قیمت و یا کاهش سود بازار برای آن محصول، دچار افت ارزش شود، لازم است که مدیران و سرمایه‌گذاران انتخاب سبد سهام خود را به‌گونه‌ای دیگر انجام دهند. کاهش ارزش بازار به دلیل کاهش ارزش‌افزوده بازار، کاهش ارزش شرکت و کاهش فرصت‌های سرمایه‌گذاری نیز در انتخاب پرتفوی بهینه اهمیت دارند. اما اهمیت اینها از موارد گفته شده کمتر است؛ لذا لازم است سهام‌داران و مدیران شرکت‌ها برای انتخاب سبد پرتفوی بهینه این موارد را نیز مدنظر داشته باشند. کاهش ارزش حقوق صاحبان سهام به دلیل هزینه حقوق صاحبان سهام، کاهش ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها و ریسک عملیاتی در اثر کاهش کیوتوبین در انتخاب پرتفوی بهینه به طور متوسطی تأثیرگذار و دارای اهمیت هستند؛ اما میزان اهمیت این موارد نسبت به موارد قبل کمتر است. ریسک سیستماتیک به دلیل ریسک افزایش قیمت مواد اولیه و ریسک اطلاعاتی بازار نیز عواملی هستند که تا حدودی در انتخاب سبد پرتفوی بهینه اهمیت دارند.

باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه نمود:

۱- به دلیل اهمیت بالای ریسک کشوری در انتخاب پرتفوی بهینه، مدیران شرکت‌ها باید قادر باشند که سبد سهام را باتوجه به ریسک و عده قطعیت‌هایی که از سمت بیرون شرکت و بازار بر آنها تحمیل می‌شود را کنترل نمایند؛ لذا شرکت‌ها در جهت کاهش تأثیرات مشکلات کشور مانند

تحریم و نرخ ارز، لازم است سهامی را برای شرکت انتخاب نمایند که کمترین تأثیر را از مشکلات کشوری ببرد.

۲- به دلیل اهمیت بالای سود بازار در انتخاب پرتفوی بهینه، سرمایه‌گذاران و مدیران باید توجه داشته باشند که برخی محصولات در دوره‌ای خاص و یا شرایطی ویژه، بازده مورد انتظار را در کل بازار کسب نمی‌کند؛ لذا لازم است سرمایه‌گذاران این موضوع را مدنظر قرار داده و کالاهایی را برای سبد سهام خود انتخاب نمایند که در چند دوره قبل زیان‌دهی نداشته و با مراجعه به کل بازار و ارزیابی سودآوری آن، میزان سود لازم را به سهام‌داران خود داده باشد.

۳- هنگامی که کالایی در دوره‌های پیشین، کاهش ارزش افزوده را تجربه نموده باشد، تولید آن کاهش یافته باشد و یا امکان سرمایه‌گذاری در آن کالا کاهش یافته باشد، ممکن است در دوره‌های آتی با زیان‌دهی مواجه شود.

همچنین می‌توان با توجه به نتایج به دست آمده در این پژوهش پیشنهادهای برای تحقیقات آتی ارائه نمود:

۱- پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، سایر معیارها مانند معیارهای اجتماعی، اقتصادی و غیره در انتخاب پرتفوی بهینه در شرایط عدم قطعیت مورد بررسی قرار گیرد.

۲- پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی این تحقیق توسط مدل‌سازی معادلات ساختاری جهت ارائه مدل انجام شود.

۳- همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، این پژوهش توسط الگوریتم مورچگان به دلیل دقت بالای آن در انتخاب سبد پرتفوی بهینه انجام شود.

۶- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع در این پژوهش وجود ندارد.

۷- منابع

استراوس، انسلم؛ کربین، جولیت (۱۳۹۱). *اصول روش تحقیق کیفی: نظریه‌مبنایی رویه‌ها و شیوه‌ها*، (بیوک محمدی، ترجمه). تهران: نشر پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی؛ (نشر اثر اصلی ۱۹۹۸). چاپ دوم. امین‌لو، رضا؛ رادفر، مهتاب؛ دیدار، علی. (۱۳۹۶). طراحی مدل انتخاب پورتفولیو در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از فنون MCDM فازی، *دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و حسابداری*، تهران، موسسه آموزش عالی صالحان.

- پورحسین، محمد (۱۴۰۰). تاثیر مدیریت سود واقعی و بازده سهام بر محتوای اطلاعاتی سود حسابداری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *پایاننامه کارشناسی ارشد رشته حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری؛ موسسه آموزش عالی یاسین بروجرد.*
- خداامردی، سعید؛ ترابی گودرزی، محمد؛ راعی عزآبادی، محمدابراهیم. (۱۳۹۲). رویکرد دو مرحله ای ریاضی در بهینه سازی سبد سهام. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۴(۱۴)، ۱۶۷-۱۳۶.*
- عبدالرحیمیان، محمدحسین؛ قطب الدینی، مهدیه (۱۳۹۷). بهینه سازی سبد سرمایه گذاری با بکارگیری مدل های خطی و مدل شارپ (بورس اوراق بهادار تهران)، *اولین همایش ملی مدیریت و اقتصاد با رویکرد اقتصاد مقاومتی، مشهد.*
- فتحی، سعید؛ عربصالحی، مهدی؛ مقدس، فرنوش؛ شهرکی، کاوه؛ عجم، علیرضا. (۱۳۹۵). تحلیل تأثیر محدودیت‌های مالی بر کارایی سبد سرمایه‌گذاری شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *بررسی‌های بازرگانی، ۱۴(۷۷)، ۶۸-۷۸.*
- فرمان آرا، وحید؛ کمبجانی، اکبر؛ فرزین وش، اسداله؛ غفاری، فرهاد. (۱۳۹۸). نقش بازار سرمایه در تامین مالی و رشد اقتصادی (مطالعه موردی ایران و منتخبی از کشورهای در حال توسعه). *اقتصاد مالی، ۱۳(۴۷)، ۳۸-۱۹.*
- کریمی، محمد شریف؛ امام وردی، قدرت اله؛ دباغی، نیشتمان. (۱۳۹۲). ارزیابی و شناسایی مناسب ترین گزینه سرمایه گذاری دارایی و مالی در ایران (در بازه زمانی ۱۳۸۹-۱۳۸۰). *اقتصاد مالی، ۷(۲۵)، ۲۰۷-۱۷۷.*
- نظاری، سید مرتضی؛ عیوض لو، رضا؛ حبیبی، مصطفی. (۱۳۹۷). بهینه سازی پرتفوی چند هدفه با استفاده از الگوریتم رقابت استعماری در بورس اوراق بهادار تهران، *پنجمین همایش ملی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران، تهران.*
- نوری، علی؛ مهرمحمدی، محمود. (۱۳۹۰). الگویی برای بهره گیری از روش نظریه برخاسته از داده ها در پژوهش های تربیتی، *فصلنامه مطالعات برنامه درسی، ۶(۳۳)، ۳۵-۸.*
- Abdul Rahimian, M., GHotb Aldini, M (2017). Optimizing the investment portfolio using linear models and Sharpe model (Tehran Stock Exchange), *the first national conference on management and economics with a resistance economy approach, Mashhad. [In Persian]*
- Abuzayed, B., Al-Fayoumi, N., & Bouri, E. (2022). Hedging UK stock portfolios with gold and oil: The impact of Brexit. *Resources Policy, 75*, 102434.
- Adrian, T., & Shin, H. S. (2010). Liquidity and leverage. *Journal of Financial Intermediation, 19(3)*, 418-437.
- Amin Lou, R., Radfar, M., Didar, A. (2016). Designing a portfolio selection model in Tehran Stock Exchange using fuzzy MCDM techniques, *Second International Conference on Management and Accounting, Tehran, Salehan Institute of Higher Education. [In Persian]*
- Chen, C.-F., & Chiang, S. (2022). Portfolio diversification possibilities between the stock and housing markets in G7 countries: Evidence from the time-varying Granger causality. *Finance Research Letters, 49*, 103124.

- Farman Ara, V., Kamijani, A., Farzin Vash, A., Ghaffari, F. (2018). The role of the capital market in financing and economic growth (a case study of Iran and selected developing countries). *Financial Economics*, 13(47), 19-38. [In Persian]
- Fathi, S., Arabsalehi, M., Moghadas, F., Shahraki, K., Ajam, A. (2016). Analysis of the effect of financial restrictions on the efficiency of the investment portfolio of investment companies admitted to the Tehran Stock Exchange. *Commercial Surveys*, 14(77), 68-78. [In Persian]
- He, C., Huang, K., Liu, S., & Zhang, Z. (2022). Volatility correlation structure, dynamic network and portfolio implications of Chinese stock market. *Procedia Computer Science*, 202, 122-127.
- Ivashina, V., & Scharfstein, D. (2010). Bank lending during the financial crisis of 2008. *Journal of Financial Economics*, 97(3), 319-338.
- Karimi, M., Emamverdi, G., Dabbaghi, N. (2012). Evaluation and identification of the most suitable property and financial investment option in Iran (in the period of ۲۰۰۱-۲۰۱۰). *Financial Economics*, 7(25), 207-177. [In Persian]
- Khodamoradi, S., Turabi Guderzi, M., Raei Ezabadi, M. (2013). Mathematical two-step approach in stock portfolio optimization. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 4(14), 136-167. [In Persian]
- Nazari, S M., Eivazlu, R., Habibi, M. (2017), multi-objective portfolio optimization using colonial competition algorithm in Tehran Stock Exchange, *5th National Conference on Management and Humanities Research in Iran*, Tehran. [In Persian]
- Nikkinen, J., & Peltomäki, J. (2019). Crash Fears and Stock Market Effects: Evidence From Web Searches and Printed News Articles. *Journal of Behavioral Finance*, 21(2), 117-127.
- Nouri, A., Mehr Mhammedi, M. (2012). A model for using the data-derived theory method in educational research, *Journal of Curriculum Studies*, 6(23), 8-35. [In Persian]
- Pourhossein, M. (2021). The effect of real profit management and stock returns on the information content of accounting profit of companies listed in Tehran Stock Exchange. *Master's thesis in the field of accounting*, Faculty of Management and Accounting; Yasin Borujerd Institute of Higher Education. [In Persian]
- Strauss, A., Corbin, J. (2011). *The principles of qualitative research method: the basic theory of procedures and methods*, (Byuk Mohammadi, translation). Tehran: Publishing House of Humanities and Cultural Studies; (Original work published in 1998). second edition. [In Persian]
- Tiwari, A. K., Abakah, E. J. A., Karikari, N. K., & Hammoudeh, S. (2022). Time-varying dependence dynamics between international commodity prices and

- Australian industry stock returns: a Perspective for portfolio diversification. *Energy Economics*, 108, 105891.
- Wang, J., Zhang, H., & Luo, H. (2022). Research on the construction of stock portfolios based on multiobjective water cycle algorithm and KMV algorithm. *Applied Soft Computing*, 115, 108186.
- Wu, D., Wang, X., & Wu, S. (2022). Construction of stock portfolios based on k-means clustering of continuous trend features. *Knowledge-Based Systems*, 252, 109358.

COPYRIGHTS

© 2022 by the authors. Published by Islamic Azad University, Esfarayen Branch. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

