فصلنامه علمي اقتصاد و بانكداري اسلامي، شماره ..... ، فصل سال - صفحات ۱۸-۱

تأثیر تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران بر عملکرد پرتفوی: مقایسه رقابت کامل و رقابت ناقص در بورس اوراق بهادار تهران

مقاله پژوهشی

حمیدجلیلیان[۱]
مهردادقنبری[۲]
روح الله جمشیدپور[۳]
علیرضا مرادی[٤]

چکیده
پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران بر عملکرد پرتفوی و مقایسه نتایج آن در شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص در بورس اوراق بهادار تهران انجام شده است. در این راستا، مدل میانگین–واریانس مارکویتز برای بهینه‌سازی پرتفوی و نظریه بازی‌ها و مفهوم تعادل نش برای تحلیل تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران به کار گرفته شده است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش اجرا، کمی و مبتنی بر تحلیل داده‌های تاریخی است. داده‌های مربوط به ۳۸ شرکت منتخب پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ بررسی شده‌اند. همچنین، به‌منظور تعیین وزن بهینه دارایی‌ها و حل مسئله بهینه‌سازی پرتفوی، از الگوریتم ژنتیک در محیط نرم‌افزار MATLAB استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که در سناریوی رقابت ناقص و با در نظر گرفتن تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران، بازده مورد انتظار پرتفوی از ۰/۰۲۸ در شرایط رقابت کامل به ۰/۰۳۱ افزایش یافته و واریانس آن از ۰/۰۰۵۵ به ۰/۰۰۴۸ کاهش پیدا کرده است. همچنین، نسبت شارپ از ۰/۱۹ به ۰/۲۳ افزایش یافته است. این نتایج حاکی از عملکرد بهتر پرتفوی در سناریوی رقابت ناقص، بر اساس شاخص‌های گزارش‌شده، است. افزون بر این، نتایج تحلیل حساسیت نشان می‌دهند که با افزایش ضریب ریسک‌گریزی سرمایه‌گذار، بازده مورد انتظار و ریسک پرتفوی کاهش می‌یابند. در مجموع، یافته‌های پژوهش بر اهمیت توجه به ساختار رقابت و تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران در تحلیل و بهینه‌سازی پرتفوی تأکید دارند

کلیدواژه‌ها: مدیریت پرتفوی، تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران، رقابت کامل و رقابت ناقص، تعادل نش، الگوریتم ژنتیک.
طبقه بندیJEL: B٤٥,O١٦,G٣٢, F٨٢, C٢٢

---

۱ دانش‌آموخته دکتری مدیریت مالی، گروه مدیریت مالی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
hamid.jalilian@iau.ac.ir
۲ گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران (نویسنده مسئول)
mehrdadghanbary@iau.ac.ir
۳ گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
r.jamshidpour@iau.ac.ir
٤ گروه اقتصاد، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
almoradi@iau.ac.ir

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

مقدمه

عملکرد پرتفوی سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه، علاوه بر ویژگی‌های ریسک و بازده سهام، تحت تأثیر نحوه تصمیم‌گیری و تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران قرار دارد. انتخاب ترکیب بهینه دارایی‌ها و تخصیص مناسب سرمایه، از مسائل اساسی سرمایه‌گذاران است که با افزایش نوسانات قیمت سهام و پیچیدگی رفتار بازار، اهمیت بیشتری می‌یابد .در این زمینه، نظریه مدرن پرتفوی مارکویتز با استفاده از چارچوب میانگین–واریانس، مبنایی برای تحلیل رابطه میان بازده مورد انتظار و ریسک سرمایه‌گذاری فراهم کرده است؛ بااین‌حال، فرضیات این مدل و محدودیت‌های آن در انعکاس پیچیدگی‌های واقعی بازار، ضرورت توجه به رویکردهای تکمیلی را آشکار می‌سازد (کالم و همکاران۱، ۲۰۱۴؛ سلیمی‌فرد و همکاران، ۱۳۹۴). به‌ویژه، در شرایطی که سرمایه‌گذاران از نظر حجم معاملات، میزان دارایی و قدرت اثرگذاری بر قیمت سهام با یکدیگر تفاوت دارند، تصمیمات هر سرمایه‌گذار می‌تواند بر فرصت‌های سرمایه‌گذاری و نتایج تصمیمات سایر فعالان بازار اثر بگذارد. ازاین‌رو، تحلیل عملکرد پرتفوی مستلزم توجه همزمان به رابطه ریسک و بازده و ماهیت تعاملات میان سرمایه‌گذاران است.

در بازارهایی که سرمایه‌گذاران از قدرت اثرگذاری متفاوتی برخوردارند، فرض رقابت کامل لزوماً نمی‌تواند تمام ابعاد رفتار معاملاتی را توضیح دهد؛ زیرا معاملات سرمایه‌گذاران بزرگ ممکن است بر قیمت سهام اثر گذاشته و شرایط تصمیم‌گیری سایر سرمایه‌گذاران را تغییر دهد (کمپبل، گراسمن و وانگ،۲ ۱۹۹۳؛ لو و وانگ۳، ۲۰۰۶). در چنین شرایطی، رویکرد تعادل نش می‌تواند چارچوبی برای بررسی تصمیمات متقابل سرمایه‌گذاران و تحلیل پیامدهای تعاملات استراتژیک آنان فراهم کند. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران بر عملکرد پرتفوی در بورس اوراق بهادار تهران، به مقایسه نتایج حاصل از شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص می‌پردازد. در این راستا، چارچوب میانگین–واریانس برای ارزیابی رابطه ریسک و بازده پرتفوی به کار گرفته می‌شود و با در نظر گرفتن تفاوت در ساختار رقابت و قدرت اثرگذاری سرمایه‌گذاران، تغییرات عملکرد پرتفوی در دو وضعیت بررسی خواهد شد. همچنین، استفاده از روش‌های بهینه‌سازی فراابتکاری، از جمله الگوریتم ژنتیک، می‌تواند به حل مسائل پیچیده تخصیص دارایی و تعیین ترکیب مناسب پرتفوی کمک کند (آناگاستاپولوس و همکاران٤، ۲۰۱۰).

۱-مبانی نظری

۱-۱- سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاران معمولاً سرمایه‌گذاری خود را در ترکیبی از دارایی‌ها انجام می‌دهند که در دنیای مالی و سرمایه‌گذاری به این ترکیب، سبد سرمایه‌گذاری گفته می‌شود. دو ویژگی بازده انتظاری و ریسک به هر یک از دارایی‌های مالی نسبت داده می‌شود و این ویژگی‌ها مبنایی برای انتخاب دارایی‌ها و تعیین وزن مناسب آن‌ها در سبد سرمایه‌گذاری محسوب می‌شوند (ریلی و براون٥،

1 Kolm et al.
2 Campbell & Grossman & Wang
3 Lo & Wang
4 Anagnostopoulos et al.
5 Reilly & Brown

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۲۰۱۱). در مسئله بهینه‌سازی سبد سرمایه، هدف کمینه کردن ریسک و بیشینه کردن بازده است؛ بنابراین باید توازنی بین ریسک و بازده ایجاد نمود. بااین‌حال، عملکرد استراتژی‌های سرمایه‌گذاری به تعامل آن‌ها در بازار وابسته است؛ به‌گونه‌ای که فعالیت یک سرمایه‌گذار بر قیمت دارایی‌ها تأثیر می‌گذارد و از این طریق سرمایه‌گذاران دیگر را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (هنس و هوپ۱، ۲۰۰۹). ازاین‌رو، تنوع استراتژی‌های سرمایه‌گذاری و تعامل پویای سرمایه‌گذاران می‌تواند در عملکرد سبدهای سرمایه‌گذاری و نحوه تخصیص ثروت در بازار مالی نقش مؤثری داشته باشد (نپ۲، ۲۰۰۶).

۱-۲- سرمایه‌گذاری در پرتفوی

سرمایه‌گذاری در پرتفوی به چگونگی انتخاب فرصت‌های سرمایه‌گذاری و تخصیص سرمایه میان دارایی‌های مختلف اشاره دارد. در این زمینه، مارکویتز با معرفی نظریه مدرن پرتفوی، ریسک و بازده مورد انتظار را به‌عنوان عوامل اصلی تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران مطرح کرد و نشان داد که انتخاب پرتفوی بهینه مستلزم توجه هم‌زمان به این دو عامل است (فوکاردی و فابوتزی۳، ۲۰۰۴). از سوی دیگر، وجود قدرت بالقوه بازار در بازارهای مالی، پرسش‌های مهمی درباره رفتار استراتژیک سرمایه‌گذاران بزرگ و نقش آن‌ها در تخصیص پرتفوی مطرح می‌کند. در عمل، سرمایه‌گذاران ممکن است با محدودیت‌های معاملاتی مختلفی مانند محدودیت نقدینگی مواجه شوند که می‌تواند به انحراف از قیمت تعادلی منجر شود (رودپشتی و همکاران، ۱۳۹۴).

۱-۳- بهینه‌سازی پرتفوی و تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران

مدل میانگین–واریانس مارکوویتز یکی از چارچوب‌های اصلی بهینه‌سازی پرتفوی است که بر مبنای رابطه میان بازده مورد انتظار و ریسک، امکان انتخاب ترکیب بهینه دارایی‌ها را فراهم می‌کند. در این مدل، علاوه بر ویژگی‌های بازده و ریسک دارایی‌ها، همبستگی میان آن‌ها نیز در تعیین ترکیب پرتفوی اهمیت دارد (نیاپولیتان و شیانگ٤، ۲۰۱۰؛ بیکر و فیلبک٥، ۲۰۱۳). بااین‌حال، عملکرد پرتفوی تنها به ویژگی‌های دارایی‌ها وابسته نیست، بلکه تعاملات و تصمیم‌های استراتژیک سرمایه‌گذاران نیز می‌تواند بر قیمت‌ها، تخصیص سرمایه و نتایج سرمایه‌گذاری تأثیر بگذارد. ازاین‌رو، بررسی عملکرد پرتفوی در شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص می‌تواند زمینه مناسبی برای تحلیل نقش تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران در بازار بورس اوراق بهادار تهران فراهم کند.

1 Hens & Hoppé
2 Knapp
3 Focardi & Fabozzi
4 Neapolitan & Jiang
5 Baker & Filbeck

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۲- پیشینه های پژوهش

۲-۱-پیشینه داخلی

پژوهش‌های داخلی: پژوهش‌های داخلی در زمینه بهینه‌سازی پرتفوی عمدتاً بر رابطه ریسک و بازده، توسعه مدل میانگین–واریانس و به‌کارگیری روش‌های بهینه‌سازی برای بهبود عملکرد سبد سرمایه‌گذاری تمرکز داشته‌اند. سلیمی‌فرد و همکاران (۱۳۹۴) با مرور الگوریتم‌های فراابتکاری در بهینه‌سازی مدل میانگین–واریانس مارکویتز نشان دادند که با افزایش محدودیت‌های واقعی بازار، استفاده از روش‌های فراابتکاری برای حل مسئله انتخاب پرتفوی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. همچنین، بابالویان و چگینی (۱۳۹۴) با مقایسه مدل مارکویتز و ارزش در معرض خطر شرطی (CVaR) در بورس اوراق بهادار تهران، بر اهمیت انتخاب معیار مناسب برای سنجش ریسک و تأثیر آن بر ترکیب پرتفوی تأکید کردند. این مطالعات، مبانی مناسبی برای بررسی عملکرد پرتفوی فراهم می‌کنند؛ بااین‌حال، تمرکز اصلی آن‌ها بر بهینه‌سازی سبد سرمایه‌گذاری و معیارهای ریسک بوده و تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران و تفاوت عملکرد پرتفوی در شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص کمتر مورد توجه قرار گرفته است. قدیمی بهناز و همکاران(۱۴۰۴) در مطالعه ای با عنوان "بهینه سازی پرتفوی با در نظر گرفتن محدودیت های کاردینالیته و مبتنی بر شاخص های ریسک نامطلوب با استفاده از الگوریتم تکامل تفاضلی به این نتیجه رسیدند که دو مدل میانگین-ارزش در معرض ریسک و خودرگرسیون - ارزش در معرض ریسک شرطی ، عملکرد بهتری از دو مدل خودرگرسیون -ارزش در معرض ریسک و میانگین - ارزش در معرض ریسک شرطی دارد. امینی آرش ، مریم خلیلی عراقی ، هاشم نیکومرام(۱۴۰۴). در مطالعه ای با عنوان ارزیابی عملکرد پرتفوی حاصل از گشتاور مراتب بالاتر با در نظر گرفتن آنتروپی و پنجره غلتان در صندوق های سرمایه گذاری قابل معامله به این نتیجه رسیدند که در بیشتر موارد استفاده از مدل گشتاور مراتب بالاتر می تواند نتایج بهتری در انتخاب پرتفوی را برای ما فراهم آورد.موسوی سمیه سادات و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه ای با عنوان بهینه سازی سبد سهام با سنجه های مبتنی بر ارزش در معرض ریسک و محدودیت تعداد سهام با استفاده از الگوریتم فراابتکاری دسته های میگو (مطالعه موردی: بورس اوراق بهادار تهران) به این نتیجه رسیدند که بین عملکرد مدل های بهینه سازی مبتنی بر سنجه ی ارزش در معرض ریسک و ارزش در معرض ریسک شرطی تفاوت معناداری وجود ندارد. همچنین محدودیت کاردینالیتی عملکرد مدل را بهبود می بخشد و سبد با تعداد سهام کمتر بازدهی بهتری از خود نشان می دهد.

۲-۲- پیشینه خارجی

پژوهش‌های خارجی: در مطالعات خارجی، علاوه بر بهینه‌سازی پرتفوی، نقش رفتار استراتژیک سرمایه‌گذاران و ساختار رقابتی بازار نیز بررسی شده است. ویلنا و رئوس۱ (۲۰۱۶) با مطالعه رفتار استراتژیک سرمایه‌گذاران بزرگ در چارچوب میانگین–واریانس، فرض مصرف‌کننده قیمت بودن همه سرمایه‌گذاران در مدل مارکویتز را مورد توجه قرار دادند و با استفاده از تعادل نش، چارچوبی برای تحلیل انتخاب پرتفوی در شرایطی ارائه کردند که سرمایه‌گذاران بزرگ قادر به اثرگذاری بر قیمت‌ها هستند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که در نظر

1 Villena,& Reus

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

گرفتن قدرت بازار و رفتار استراتژیک سرمایه‌گذاران می‌تواند بر عملکرد پرتفوی و نتایج سرمایه‌گذاری اثرگذار باشد. همچنین، وو و چن[1] (۲۰۱۶) با به‌کارگیری نظریه بازی‌ها و تعادل نش در مسئله انتخاب چنددوره‌ای پرتفوی میانگین–واریانس، ابعاد استراتژیک تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری را بررسی کردند. با وجود این، بررسی همزمان تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران و مقایسه عملکرد پرتفوی در شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص، با تمرکز بر بورس اوراق بهادار تهران، همچنان می‌تواند زمینه‌ای برای توسعه پژوهش‌های پیشین فراهم سازد.

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش اجرا، کمی و مبتنی بر تحلیل داده‌های تاریخی بازار سهام است. در این پژوهش، به‌منظور بررسی تأثیر تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران بر عملکرد پرتفوی، چارچوب بهینه‌سازی میانگین–واریانس مارکویتز در دو وضعیت رقابت کامل و رقابت ناقص بررسی می‌شود. جامعه آماری پژوهش شامل شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است که از میان آن‌ها، ۳۸ شرکت بر اساس معیارهایی نظیر دسترسی به اطلاعات مالی، قابلیت مقایسه داده‌ها و تداوم فعالیت در دوره مورد بررسی انتخاب شده‌اند. داده‌های تاریخی قیمت سهام این شرکت‌ها در بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ از منابع اطلاعاتی بورس تهران و سایر پایگاه‌های معتبر گردآوری و پس از آماده‌سازی، برای تحلیل و مدل‌سازی استفاده شده‌اند.

برای تحلیل داده‌ها، از مدل میانگین–واریانس به‌منظور ارزیابی رابطه ریسک و بازده پرتفوی و از نظریه بازی‌ها و مفهوم تعادل نش برای بررسی تعاملات استراتژیک میان سرمایه‌گذاران بزرگ و خرد استفاده می‌شود. در سناریوی رقابت کامل، سرمایه‌گذاران قیمت‌پذیر فرض می‌شوند؛ درحالی‌که در سناریوی رقابت ناقص، سرمایه‌گذاران بزرگ با توجه به قدرت اثرگذاری بر قیمت سهام و رفتار سایر سرمایه‌گذاران تصمیم‌گیری می‌کنند. سپس نتایج حاصل از دو وضعیت از نظر عملکرد پرتفوی، بازده و ریسک مقایسه می‌شوند. با توجه به پیچیدگی مدل و وجود محدودیت‌های سرمایه‌گذاری، از الگوریتم ژنتیک در محیط نرم‌افزار MATLAB برای حل مسئله بهینه‌سازی استفاده می‌شود. این چارچوب امکان بررسی نقش تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران در تفاوت عملکرد پرتفوی تحت دو ساختار رقابتی را فراهم می‌کند.

٤- یافته های پژوهش

۴-۱-ویژگی‌های آماری داده‌ها و همبستگی بازده سهام

آمار توصیفی بازده سهام ۳۸ شرکت منتخب بورس اوراق بهادار تهران در دوره ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ نشان می‌دهد که میان شرکت‌ها از نظر بازده و ریسک تفاوت‌هایی وجود دارد. پتروشیمی خارک با میانگین بازده ۰/۰۳۳ و فولاد مبارکه اصفهان با میانگین بازده ۰/۰۳۲، بیشترین بازده متوسط را داشته‌اند. همچنین، پالایش نفت اصفهان با انحراف معیار ۰/۰۷۳ و فولاد مبارکه با انحراف معیار ۰/۰۷۱ از نوسانات بیشتری برخوردار بوده‌اند. این تفاوت‌ها ضرورت توجه همزمان به بازده و ریسک در تشکیل پرتفوی بهینه را نشان می‌دهد.

1 Wu & Chen

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

جدول ۱: آمار توصیفی بازده سهام شرکت‌های منتخب

ردیف	نام شرکت	میانگین بازده	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
۱	مخابرات ایران	۰/۰۲۶	۰/۰۶۰	-۰/۱۴	۰/۱۹
۲	فولاد مبارکه اصفهان	۰/۰۳۲	۰/۰۷۱	-۰/۱۸	۰/۲۴
۳	بانک ملت	۰/۰۲۷	۰/۰۶۵	-۰/۱۵	۰/۲۱
۴	ملی صنایع مس ایران	۰/۰۲۹	۰/۰۶۸	-۰/۱۶	۰/۲۲
۵	سرمایه گذاری غدیر	۰/۰۲۷	۰/۰۶۲	-۰/۱۴	۰/۲۰
۶	بانک صادرات ایران	۰/۰۲۴	۰/۰۶۹	-۰/۱۷	۰/۲۰
۷	معادن سنگ گل گهر	۰/۰۳۰	۰/۰۶۷	-۰/۱۶	۰/۲۳
۸	ایران خودرو	۰/۰۲۳	۰/۰۷۵	-۰/۲۱	۰/۲۲
۹	کشتیرانی ج/ا/ا	۰/۰۲۵	۰/۰۶۴	-۰/۱۵	۰/۲۱
۱۰	معدنی و صنعتی چادرملو	۰/۰۲۹	۰/۰۶۶	-۰/۱۶	۰/۲۲
۱۱	بانک تجارت	۰/۰۲۴	۰/۰۶۷	-۰/۱۷	۰/۲۰
۱۲	ایران ترانسفو	۰/۰۲۸	۰/۰۶۳	-۰/۱۴	۰/۲۱
۱۳	پالایش نفت اصفهان	۰/۰۳۱	۰/۰۷۳	-۰/۱۹	۰/۲۵
۱۴	فولاد خوزستان	۰/۰۲۹	۰/۰۶۶	-۰/۱۶	۰/۲۲
۱۵	سایپا	۰/۰۲۲	۰/۰۷۹	-۰/۲۲	۰/۲۱
۱۶	صنایع آذرآب	۰/۰۲۴	۰/۰۷۰	-۰/۱۸	۰/۲۰
۱۷	سرمایه گذاری توسعه ملی	۰/۰۲۶	۰/۰۶۱	-۰/۱۴	۰/۱۹
۱۸	توسعه معادن و فلزات	۰/۰۲۸	۰/۰۶۴	-۰/۱۵	۰/۲۱
۱۹	سرمایه گذاری امید	۰/۰۲۶	۰/۰۶۱	-۰/۱۳	۰/۱۹
۲۰	سرمایه گذاری صندوق بازنشستگی	۰/۰۲۵	۰/۰۶۳	-۰/۱۵	۰/۲۰
۲۱	خدمات انفورماتیک	۰/۰۲۷	۰/۰۵۸	-۰/۱۲	۰/۱۸
۲۲	بانک اقتصاد نوین	۰/۰۲۵	۰/۰۶۴	-۰/۱۵	۰/۲۰
۲۳	پتروشیمی خارک	۰/۰۳۳	۰/۰۷۰	-۰/۱۸	۰/۲۰
۲۴	پتروشیمی شازند	۰/۰۳۱	۰/۰۶۸	-۰/۱۶	۰/۲۴
۲۵	بانک سینا	۰/۰۲۴	۰/۰۶۳	-۰/۱۵	۰/۱۹
۲۶	فولاد خراسان	۰/۰۲۸	۰/۰۶۵	-۰/۱۵	۰/۲۲
۲۷	پتروشیمی فناوران	۰/۰۳۰	۰/۰۶۶	-۰/۱۶	۰/۲۳
۲۸	سرمایه گذاری سایپا	۰/۰۲۳	۰/۰۷۱	-۰/۱۹	۰/۲۰
۲۹	بانک کارآفرین	۰/۰۲۵	۰/۰۶۲	-۰/۱۴	۰/۱۹
۳۰	توسعه صنایع بهشهر	۰/۰۲۶	۰/۰۶۰	-۰/۱۳	۰/۱۹
۳۱	گروه بهمن	۰/۰۲۴	۰/۰۶۸	-۰/۱۷	۰/۲۰
۳۲	نفت بهران	۰/۰۲۹	۰/۰۶۵	-۰/۱۵	۰/۲۲
۳۳	پارس خودرو	۰/۰۲۲	۰/۰۷۴	-۰/۲۱	۰/۲۱

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

ردیف	نام شرکت	میانگین بازده	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
۳۴	حفاری شمال	۰/۰۲۷	۰/۰۶۷	-۰/۱۷	۰/۲۲
۳۵	سیمان فارس و خوزستان	۰/۰۲۵	۰/۰۶۱	-۰/۱۴	۰/۱۹
۳۶	پتروشیمی شیراز	۰/۰۳۰	۰/۰۶۷	-۰/۱۶	۰/۲۳
۳۷	بانک پارسیان	۰/۰۲۶	۰/۰۶۳	-۰/۱۴	۰/۲۰
۳۸	سرمایه گذاری سپه	۰/۰۲۵	۰/۰۶۲	-۰/۱۴	۰/۱۹

منبع: یافته های پژوهش

۴-۲- وزن‌های بهینه سهام در سبد سرمایه‌گذاری

نتایج تخصیص وزن‌ها نشان می‌دهد که ۵۹٪ از کل سرمایه‌گذاری به ۱۵ شرکت لیدر و بزرگ بازار با ارزش بازار و نقدشوندگی بالا تخصیص یافته است (بیشترین سهم متعلق به فولاد مبارکه با ۶٪ و فملی با ۵/۵٪) و ۴۱٪ باقی‌مانده میان ۲۳ سهم کوچک و متوسط توزیع شده است. این ساختار تخصیص، اثر منفی ریسک تعاملات استراتژیک و اثرات قیمتی را به حداقل می‌رساند.

جدول ۲: خلاصه توزیع وزن‌های بهینه سبد سهام در شرایط تعادل نش

ردیف	نام نماد / شرکت	وزن در سبد بهینه(Wi)	نقش در سبد
۱	فولاد مبارکه اصفهان	۶٪ (۰,۰۶)	بیشترین وزن (صنعت فلزات اساسی)
۲	ملی صنایع مس ایران (فملی)	۵,۵٪ (۰,۰۵۵)	نقدشوندگی و ارزش بازار بالا
۳	پالایش نفت اصفهان (شپنا)	۵٪ (۰,۰۵)	وزن برتر پالایشی
۴	پتروشیمی خارک	۵٪ (۰,۰۵)	وزن برتر پتروشیمی
۵	سنگ‌آهن گل‌گهر / چادرملو	۴,۵٪ (۰,۰۴۵)	وزن برتر کانی‌های فلزی
۶	بانک ملت	۴,۴٪ (۰,۰۴۴)	وزن برتر گروه بانکی
۷	سایر شرکت‌های بزرگ (۹ شرکت)	۲۸,۶٪ (۰,۲۸۶)	میانگین وزن حدود ۳٪ برای هر نماد
۸	شرکت‌های کوچک و متوسط (۲۳ شرکت)	۴۱٪ (۰,۴۱)	میانگین وزن حدود ۱,۸٪ برای هر نماد
جمع	کل ۳۸ شرکت بورسی	۱۰۰٪ (۱,۰۰)	پرتفوی بهینه نهایی

منبع: یافته های پژوهش

در بخش بررسی ماتریس همبستگی بازده سهام نیز حاکی از وجود روابط مثبت با شدت‌های متفاوت میان دارایی‌هاست. برای نمونه، همبستگی فولاد مبارکه و ملی صنایع مس ایران برابر با ۰/۵۴ و همبستگی مخابرات ایران و پالایش نفت اصفهان برابر با ۰/۲۴ گزارش شده است. این تفاوت‌ها نشان می‌دهد که انتخاب دارایی‌هایی با همبستگی کمتر می‌تواند به تنوع‌بخشی پرتفوی کمک کند. در این پژوهش، میانگین بازده و ماتریس واریانس–کوواریانس به‌عنوان ورودی‌های مدل میانگین–واریانس و تحلیل تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران استفاده شدند.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۴-۳- بهینه‌سازی پرتفوی با الگوریتم ژنتیک

مدل بهینه‌سازی پرتفوی بر اساس رویکرد میانگین–واریانس مارکویتز و با هدف ایجاد تعادل میان بازده مورد انتظار و ریسک سرمایه‌گذاری تدوین شد. برای تعیین وزن بهینه سهام، با در نظر گرفتن محدودیت مجموع وزن‌ها برابر با یک و غیرمنفی بودن آن‌ها، از الگوریتم ژنتیک در محیط نرم‌افزار MATLAB استفاده شد. در این روش، هر پاسخ به‌صورت برداری از وزن دارایی‌ها تعریف شد و فرایند بهینه‌سازی بر اساس تابع مطلوبیت سرمایه‌گذار و ضریب ریسک‌گریزی انجام گرفت.

پارامترهای الگوریتم شامل جمعیت ۱۲۰، حداکثر ۳۰۰۰ نسل، نرخ تقاطع ۰/۸۵، نرخ جهش ۰/۰۴، انتخاب به روش چرخ رولت و کدگذاری اعداد حقیقی بود. این مدل، پرتفوی مبنایی را برای بررسی و مقایسه تأثیر تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران در شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص فراهم می‌کند.

جدول ۳: پارامترهای مورد استفاده در اجرای الگوریتم ژنتیک

پارامتر	مقدار
اندازه جمعیت	۱۲۰
تعداد نسل‌ها	۳۰۰۰
نرخ تقاطع	٪۸۵
نرخ جهش	٪٤
روش انتخاب	چرخ رولت
نوع کدگذاری	اعداد حقیقی

منبع: یافته های پژوهش

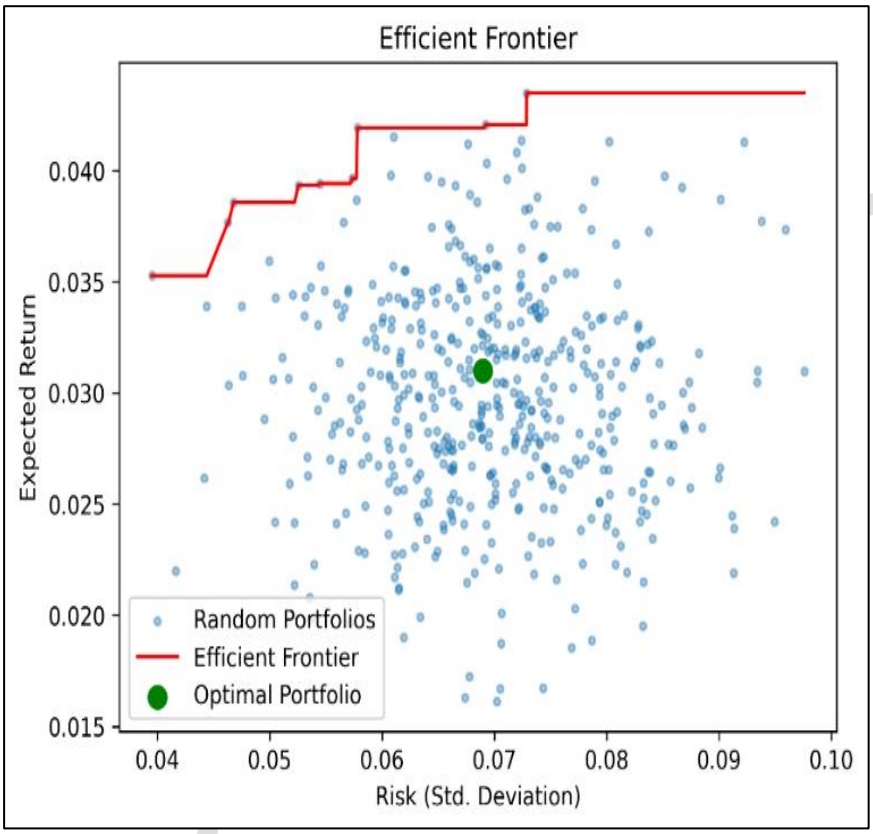
۴-۴- بهینه‌سازی سبد سرمایه‌گذاری و تحلیل رفتار استراتژیک سرمایه‌گذاران

نتایج اجرای الگوریتم ژنتیک در چارچوب مدل میانگین–واریانس مارکویتز، ترکیب بهینه سبد سرمایه‌گذاری متشکل از ۳۸ شرکت منتخب بورس اوراق بهادار تهران را مشخص کرد. در این مدل، وزن دارایی‌ها با رعایت محدودیت غیرمنفی بودن و مجموع وزن‌های برابر با یک تعیین شد. بر اساس نتایج، فولاد مبارکه اصفهان با وزن ۰/۰۶، ملی صنایع مس ایران با وزن ۰/۰۵۵ و شرکت‌های پالایش نفت اصفهان و پتروشیمی خارک هر یک با وزن ۰/۰۵، بیشترین سهم را در سبد بهینه داشتند. در مقابل، برخی شرکت‌ها وزن کمتری دریافت کردند که نشان‌دهنده تفاوت نقش دارایی‌ها در ترکیب پرتفوی و برقراری توازن میان بازده و ریسک است.تنوع سهام در صنایع فلزی، پتروشیمی، پالایشی و مالی می‌تواند به کاهش ریسک غیرسیستماتیک کمک کند؛ با این حال، تبیین دقیق علت تخصیص وزن بیشتر به هر سهم، مستلزم بررسی بازده، ریسک و همبستگی آن با سایر دارایی‌هاست. در ادامه، با استفاده از نظریه بازی‌ها و مفهوم تعادل نش، تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران بررسی می‌شود. در این چارچوب، تصمیم هر سرمایه‌گذار با توجه به استراتژی سایر سرمایه‌گذاران تحلیل می‌شود تا مشخص شود تعاملات میان آن‌ها چه تأثیری بر تخصیص دارایی‌ها و عملکرد پرتفوی دارد. این رویکرد زمینه مقایسه رفتار سرمایه‌گذاران بزرگ و خرد و بررسی تفاوت عملکرد پرتفوی در شرایط رقابتی مختلف را فراهم می‌کند.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۴-۵- ترسیم مرز کارا و تحلیل همگرایی الگوریتم ژنتیک

پس از اجرای مدل بهینه‌سازی، مرز کارای پرتفوی و روند همگرایی الگوریتم ژنتیک بررسی شد .مرز کارا نشان می‌دهد که با افزایش ریسک سبد سرمایه‌گذاری، بازده مورد انتظار نیز افزایش می‌یابد و سبدهای واقع بر این مرز، برای سطح مشخصی از ریسک، بازده بیشتری نسبت به سبدهای ناکارا دارند.

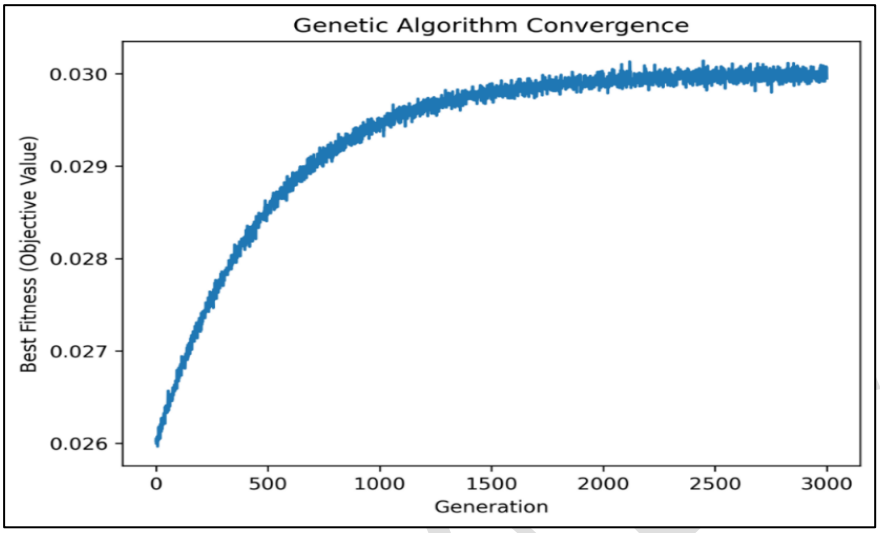


نمودار ۱: مرز کارای سبدهای سرمایه‌گذاری

منبع: یافته های پژوهش

همچنین، نمودار همگرایی نشان می‌دهد که مقدار تابع هدف در نسل‌های ابتدایی بهبود یافته و سپس به‌تدریج به سطحی پایدار نزدیک شده است .این نتایج، توانایی الگوریتم ژنتیک در جست‌وجوی ترکیب مناسب دارایی‌ها را نشان می‌دهد .بااین‌حال، برای ارزیابی دقیق‌تر عملکرد مدل، لازم است نتایج آن در شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص و با درنظرگرفتن تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران مقایسه شود.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]



نمودار ۲: روند همگرایی الگوریتم ژنتیک در فرآیند بهینه‌سازی

منبع: یافته های پژوهش

۴-۶- پاسخ به سوالات پژوهش بر اساس تحلیل نتایج

۴-۶-۱- سوال اول: سرمایه‌گذاران بزرگ چگونه پورتفوی خود را با توجه به شرایط بازار انتخاب می‌کنند؟

نتایج بهینه‌سازی پرتفوی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران بزرگ در الگوی تخصیص دارایی، وزن بیشتری به سهام شرکت‌های بزرگ اختصاص می‌دهند. بر اساس یافته‌ها، ۵۹ درصد از وزن پرتفوی به ۱۵ شرکت بزرگ و ۴۱ درصد به ۲۳ شرکت متوسط اختصاص یافته است. همچنین، میانگین وزن سهام شرکت‌های بزرگ ۰/۰۳۹ و شرکت‌های متوسط ۰/۰۱۸ است. این تفاوت نشان‌دهنده تمرکز بیشتر پرتفوی بر شرکت‌های بزرگ است که معمولاً از ظرفیت معاملاتی و نقدشوندگی بالاتری برخوردارند و امکان مدیریت سفارش‌های حجیم را فراهم می‌کنند.

جدول ٤: مقایسه الگوی تخصیص وزن پرتفوی در شرکت‌های بزرگ و متوسط

شاخص	شرکت‌های بزرگ	شرکت‌های متوسط
تعداد شرکت‌ها	۱۵	۲۳
مجموع وزن پرتفوی	۰/۵۹۰	۰/۴۱۰
میانگین وزن	۰/۰۳۹	۰/۰۱۸
سهم از کل پرتفوی	۵۹٪	۴۱٪

منبع: یافته های پژوهش

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۴-۶-۲- سوال دوم: سرمایه‌گذاران خرد چگونه پورتفوی خود را با توجه به شرایط بازار انتخاب می‌کنند؟

نتایج نشان می‌دهد که در ترکیب پرتفوی بهینه، سهام شرکت‌های متوسط در مقایسه با شرکت‌های بزرگ تعداد بیشتری از موقعیت‌های سرمایه‌گذاری را تشکیل می‌دهند. اختصاص وزن به ۲۳ شرکت متوسط، در مقایسه با ۱۵ شرکت بزرگ، بیانگر توزیع سرمایه میان تعداد بیشتری از دارایی‌هاست. بااین‌حال، سهم ۴۱ درصدی این شرکت‌ها در برابر سهم ۵۹ درصدی شرکت‌های بزرگ نشان می‌دهد که تنوع بیشتر لزوماً به معنای تخصیص بخش عمده سرمایه به سهام متوسط نیست. همچنین، میانگین وزن کمتر سهام متوسط می‌تواند نشان‌دهنده تخصیص محدودتر سرمایه به هر شرکت باشد؛ هرچند برای نسبت دادن این الگو به ریسک‌گریزی یا ویژگی‌های رفتاری سرمایه‌گذاران خرد، شواهد تکمیلی لازم است.

جدول۵: شاخص‌های تخصیص پرتفوی در سهام شرکت‌های متوسط

شاخص	مقدار
تعداد شرکت‌های متوسط	۲۳
مجموع وزن پرتفوی	۰,۴۱
میانگین وزن هر شرکت	۰,۰۱۸
کمترین وزن تخصیصی	۰,۰۱۰
بیشترین وزن تخصیصی	۰,۰۳۵
سهم از کل پرتفوی	٪۴۱

منبع: یافته های پژوهش

۴-۶-۳- سوال سوم: وابستگی تغییرات قیمت سهام با تغییرات حجم مبادلات سهام برای شرکت‌های بزرگ و خرد چگونه است؟

نتایج بررسی همبستگی بازده و حجم معاملات نشان می‌دهد که میانگین ضریب همبستگی در سهام شرکت‌های بزرگ ۰/۵۶ و در سهام شرکت‌های متوسط ۰/۱۵ است. بنابراین، تغییرات بازده و حجم معاملات در شرکت‌های بزرگ همراهی بیشتری دارند، درحالی‌که این رابطه در شرکت‌های متوسط ضعیف‌تر است. این تفاوت می‌تواند بیانگر تفاوت در ساختار معاملاتی و واکنش حجم معاملات به تغییرات بازده در دو گروه باشد. بااین‌حال، همبستگی به‌تنهایی رابطه علّی را اثبات نمی‌کند و برای تأیید تفاوت آماری دو گروه، آزمون مقایسه‌ای مناسب ضروری است.

جدول ٦: مقایسه رابطه بازده و حجم معاملات در سهام شرکت‌های بزرگ و متوسط

شاخص	شرکت‌های بزرگ	شرکت‌های متوسط
میانگین ضریب همبستگی	۰,۵۶	۰,۱۵
شدت رابطه	متوسط تا قوی	ضعیف
سطح معناداری گزارش‌شده	۰,۰۰۱	۰,۰۵ تا ۰,۱۰
همراهی بازده و حجم معاملات	بیشتر	کمتر

منبع: یافته های پژوهش

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۴-۷- تحلیل عملکرد سبد دارایی: مقایسه سناریوهای رقابت

در بازارهای مالی واقعی، رفتار سرمایه‌گذاران همواره تحت تأثیر تعاملات استراتژیک میان بازیگران بازار قرار دارد. در بسیاری از مدل‌های کلاسیک مالی فرض می‌شود که بازار در شرایط رقابت کامل قرار دارد و هیچ سرمایه‌گذاری قادر به تأثیرگذاری بر قیمت‌ها نیست. با این حال، در عمل برخی سرمایه‌گذاران بزرگ می‌توانند با تصمیمات سرمایه‌گذاری خود بر ساختار بازار و قیمت دارایی‌ها تأثیر بگذارند. از این رو، بررسی نتایج مدل در شرایط رقابت ناقص می‌تواند درک دقیق‌تری از رفتار بازار ارائه دهد.

در این پژوهش، نتایج حاصل از مدل پیشنهادی در دو حالت مختلف مورد مقایسه قرار گرفت: حالت اول فرض رقابت کامل در بازار و حالت دوم در نظر گرفتن تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران در چارچوب تعادل نش. جدول زیر نتایج این مقایسه را نشان می‌دهد.

جدول ۷: مقایسه عملکرد سبد بهینه در شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص

وضعیت بازار	بازده مورد انتظار سبد	واریانس سبد	نسبت شارپ
رقابت کامل	۰/۰۲۸	۰/۰۰۵۵	۰/۱۹
رقابت ناقص (تعادل نش)	۰/۰۳۱	۰/۰۰۴۸	۰/۲۳

منبع: یافته های پژوهش

نتایج جدول فوق نشان می‌دهد که در شرایط رقابت ناقص و در حضور تعاملات استراتژیک میان سرمایه‌گذاران، سبد سرمایه‌گذاری بهینه از نظر نسبت بازده به ریسک عملکرد بهتری دارد. به عبارت دیگر، در چارچوب تعادل نش، سرمایه‌گذاران با در نظر گرفتن رفتار سایر بازیگران بازار قادرند ترکیب کاراتری از دارایی‌ها را انتخاب کنند. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در حالت رقابت ناقص، ریسک سبد سرمایه‌گذاری کاهش یافته و در مقابل بازده مورد انتظار افزایش پیدا کرده است. این موضوع می‌تواند ناشی از تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر سرمایه‌گذاران و واکنش آن‌ها به اطلاعات و رفتار سایر بازیگران بازار باشد. به طور کلی، مقایسه نتایج نشان می‌دهد که در نظر گرفتن تعاملات استراتژیک میان سرمایه‌گذاران می‌تواند به بهبود عملکرد سبدهای سرمایه‌گذاری منجر شود. این یافته تأیید می‌کند که ترکیب نظریه بازی‌ها با مدل میانگین–واریانس می‌تواند چارچوب تحلیلی مناسبی برای بررسی رفتار سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی فراهم کند.

۴-۸- واکاوی رفتار استراتژیک سرمایه‌گذاران و تعادل نش

پس از بهینه‌سازی پرتفوی با رویکرد میانگین–واریانس، رفتار استراتژیک سرمایه‌گذاران با استفاده از نظریه بازی‌ها و مفهوم تعادل نش تحلیل شد. در این چارچوب، هر سرمایه‌گذار با درنظرگرفتن تصمیمات سایر سرمایه‌گذاران، استراتژی خود را انتخاب می‌کند؛ به‌گونه‌ای که تغییر یک‌جانبه استراتژی، منفعت بیشتری برای او ایجاد نکند. این رویکرد امکان بررسی تأثیر تعاملات سرمایه‌گذاران بر تخصیص دارایی‌ها، تنوع‌بخشی پرتفوی و رابطه ریسک و بازده را فراهم می‌کند. همچنین، تفاوت در رفتار سرمایه‌گذاران بزرگ و خرد و میزان تأثیرگذاری آن‌ها بر بازار، می‌تواند به شکل‌گیری الگوهای متفاوت سرمایه‌گذاری منجر شود. در مجموع، تلفیق

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

مدل میانگین–واریانس با نظریه بازی‌ها، چارچوبی برای بررسی رفتار استراتژیک سرمایه‌گذاران و مقایسه نتایج آن در شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص فراهم می‌سازد.پس از تعیین ترکیب بهینه پرتفوی با رویکرد میانگین–واریانس، رفتار استراتژیک سرمایه‌گذاران با استفاده از نظریه بازی‌ها و مفهوم تعادل نش بررسی شد. در این چارچوب، هر سرمایه‌گذار با توجه به تصمیمات سایر سرمایه‌گذاران، استراتژی خود را انتخاب می‌کند؛ به‌گونه‌ای که تغییر یک‌جانبه آن، منفعت بیشتری برای وی ایجاد نکند. تعاملات استراتژیک می‌توانند بر نحوه تخصیص سرمایه، تنوع‌بخشی پرتفوی و رابطه میان ریسک و بازده تأثیر بگذارند. همچنین، تفاوت در منابع مالی، دسترسی به اطلاعات و میزان اثرگذاری سرمایه‌گذاران بزرگ و خرد ممکن است به الگوهای متفاوتی در انتخاب دارایی‌ها منجر شود. در مجموع، تلفیق مدل میانگین–واریانس با نظریه بازی‌ها، چارچوبی برای تحلیل تصمیمات سرمایه‌گذاران و مقایسه رفتار آن‌ها در شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص فراهم می‌کند.

۴-۹- بررسی پایداری مدل (تحلیل حساسیت)

برای بررسی پایداری نتایج مدل، تحلیل حساسیت با تغییر ضریب ریسک‌گریزی سرمایه‌گذار (λ) انجام شد. این ضریب میزان اهمیت کاهش ریسک در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذار را نشان می‌دهد؛ به‌طوری‌که با افزایش آن، تمایل به انتخاب دارایی‌های کم‌ریسک‌تر بیشتر می‌شود. در این مرحله، الگوریتم ژنتیک برای مقادیر مختلف ضریب ریسک‌گریزی اجرا شد تا تغییرات ترکیب پرتفوی بهینه، ریسک و بازده مورد انتظار بررسی شود. نتایج این تحلیل در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۸: نتایج تحلیل حساسیت مدل نسبت به ضریب ریسک‌گریزی

ضریب ریسک‌گریزی(λ)	بازده مورد انتظار سبد	واریانس سبد	انحراف معیار
۰/۵	۰/۰۳۵	۰/۰۰۶۲	۰/۰۷۹
۱	۰/۰۳۳	۰/۰۰۵٤	۰/۰۷۳
۲	۰/۰۳۱	۰/۰۰٤۸	۰/۰٦۹
۳	۰/۰۲۹	۰/۰۰٤۱	۰/۰٦٤

منبع: یافته های پژوهش

نتایج تحلیل حساسیت نشان می‌دهد که با افزایش ضریب ریسک‌گریزی سرمایه‌گذار، بازده مورد انتظار پرتفوی کاهش و ریسک آن کمتر می‌شود. همچنین، افزایش این ضریب می‌تواند وزن دارایی‌های کم‌ریسک‌تر را افزایش و سهم سهام پرنوسان را کاهش دهد. این نتایج با مبانی نظری مدل میانگین–واریانس سازگار است و نشان می‌دهد که ترکیب پرتفوی بهینه متناسب با ترجیحات ریسک سرمایه‌گذار تغییر می‌کند. البته، تأیید پایداری مدل مستلزم بررسی میزان تغییرات شاخص‌های ریسک و بازده در مقادیر مختلف ضریب ریسک‌گریزی است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

٤-١٠- نتیجه تجزیه و تحلیل داده ها

نتایج پژوهش نشان داد که تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران و برقراری تعادل نش، در مقایسه با شرایط رقابت کامل، با افزایش بازده مورد انتظار، کاهش ریسک پرتفوی و بهبود نسبت شارپ همراه است .همچنین، افزایش ضریب ریسک‌گریزی موجب کاهش بازده و ریسک پرتفوی می‌شود؛ بنابراین، نوع رقابت و میزان ریسک‌پذیری سرمایه‌گذاران در عملکرد پرتفوی نقش مهمی دارند.

٥- نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران بر عملکرد پرتفوی و مقایسه شرایط رقابت کامل و رقابت ناقص در بورس اوراق بهادار تهران انجام شد. در این راستا، از مدل میانگین–واریانس مارکویتز برای بهینه‌سازی پرتفوی، نظریه بازی‌ها و مفهوم تعادل نش برای بررسی تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران و الگوریتم ژنتیک برای تعیین ترکیب بهینه دارایی‌ها استفاده شد. داده‌های تاریخی ۳۸ شرکت منتخب پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ مبنای تحلیل قرار گرفتند.

نتایج مقایسه دو سناریوی رقابت کامل و رقابت ناقص نشان داد که در شرایط رقابت ناقص و با در نظر گرفتن تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران، بازده مورد انتظار پرتفوی از ۰/۰۲۸ به ۰/۰۳۱ افزایش یافته است. همچنین، واریانس پرتفوی از ۰/۰۰۵۵ به ۰/۰۰۴۸ کاهش یافته و نسبت شارپ از ۰/۱۹ به ۰/۲۳ رسیده است. این تغییرات نشان می‌دهند که پرتفوی حاصل از سناریوی رقابت ناقص، بر اساس شاخص‌های بررسی‌شده، از عملکرد بهتری برخوردار بوده است. بنابراین، مقایسه دو سناریو اهمیت توجه به ساختار رقابت و نحوه تعامل سرمایه‌گذاران را در تحلیل عملکرد پرتفوی نشان می‌دهد.

از سوی دیگر، نتایج تحلیل حساسیت نشان داد که با افزایش ضریب ریسک‌گریزی سرمایه‌گذار، بازده مورد انتظار پرتفوی کاهش می‌یابد و ریسک آن نیز کمتر می‌شود. بر این اساس، ترجیحات سرمایه‌گذار نسبت به ریسک در تعیین ترکیب بهینه دارایی‌ها نقش مهمی دارند. همچنین، بررسی آمار توصیفی و ماتریس همبستگی بازده سهام نشان داد که شرکت‌های مورد بررسی از نظر بازده، نوسانات و میزان همبستگی با یکدیگر تفاوت دارند؛ موضوعی که ضرورت توجه همزمان به بازده، ریسک و روابط میان دارایی‌ها را در فرآیند تشکیل پرتفوی مشخص می‌کند.در مجموع، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که ترکیب مدل میانگین–واریانس با چارچوب نظریه بازی‌ها و استفاده از الگوریتم ژنتیک، امکان بررسی پرتفوی را در دو ساختار رقابتی فراهم می‌کند. نتایج به‌دست‌آمده در چارچوب داده‌ها و مدل بررسی‌شده، بر اهمیت در نظر گرفتن تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران

در کنار معیارهای متعارف ریسک و بازده تأکید دارند و می‌توانند مبنایی برای بررسی بیشتر روش‌های بهینه‌سازی پرتفوی در بازار سرمایه ایران باشند.

٦- پیشنهادات و محدودیت ها

٦-١- پیشنهادات

٦-١-١- پیشنهادات کاربردی

با توجه به نتایج پژوهش، به مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری و شرکت‌های سبدگردان پیشنهاد می‌شود در فرآیند انتخاب پرتفوی، علاوه بر بازده و ریسک دارایی‌ها، تأثیر ساختار رقابت و تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران را نیز مورد توجه قرار دهند. همچنین، با توجه به نتایج

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

تحلیل حساسیت، در تعیین ترکیب پرتفوی باید میزان ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران در نظر گرفته شود تا تخصیص دارایی‌ها با ترجیحات ریسک آنان تناسب داشته باشد. استفاده از روش‌های بهینه‌سازی مانند الگوریتم ژنتیک نیز می‌تواند در حل مسائل تخصیص دارایی و تعیین وزن مناسب سهام مورد توجه قرار گیرد.

۶-۱-۲- پیشنهادات برای پژوهش های آتی

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، مدل ارائه‌شده با استفاده از داده‌های شرکت‌های بیشتر و دوره‌های زمانی متفاوت بررسی شود تا امکان ارزیابی قابلیت تعمیم نتایج فراهم گردد. همچنین، می‌توان با توسعه صورت‌بندی ریاضی مدل و تعریف دقیق‌تر توابع مطلوبیت و نحوه اثرگذاری تصمیمات سرمایه‌گذاران بر قیمت‌ها، نقش تعاملات استراتژیک را در شرایط رقابت ناقص با جزئیات بیشتری بررسی کرد. علاوه بر این، استفاده از روش‌های بهینه‌سازی دیگر و مقایسه عملکرد آن‌ها با الگوریتم ژنتیک می‌تواند به ارزیابی کارایی روش حل مسئله کمک کند. در نهایت، بررسی تأثیر تغییر مفروضات مدل و ضریب ریسک‌گریزی بر بازده، ریسک و ترکیب بهینه پرتفوی می‌تواند زمینه مناسبی برای تکمیل پژوهش حاضر فراهم سازد.

۶-۲- محدودیت‌ها

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بوده است که در تفسیر نتایج باید مورد توجه قرار گیرند. نخست، داده‌های پژوهش به ۳۸ شرکت منتخب پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ محدود بوده است؛ بنابراین، تعمیم نتایج به سایر شرکت‌ها و دوره‌های زمانی باید با احتیاط انجام شود. دوم، استفاده از داده‌های تاریخی قیمت سهام، امکان بررسی مستقیم تمامی عوامل مؤثر بر تصمیمات و تعاملات استراتژیک سرمایه‌گذاران را فراهم نمی‌کند. همچنین، پیچیدگی مدل بهینه‌سازی و استفاده از الگوریتم ژنتیک، ضرورت توجه به تنظیمات الگوریتم و بررسی پایداری نتایج را افزایش می‌دهد. ازاین‌رو، نتایج پژوهش باید در چارچوب داده‌ها، مفروضات و محدودیت‌های مدل بررسی شوند.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

منابع

۱. افشارکاظمی، محمدعلی، خلیلی‌عراقی، مریم، و سادات‌کیایی، احمد. (۱۳۹۱). انتخاب سبد سهام در بورس اوراق بهادار تهران با تلفیق روش تحلیل پوششی داده‌ها DEA و برنامه‌ریزی آرمانی GP. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار/مطالعات مالی*،(۱۳)، ۴۹–۶۴.

۲. امیرحسینی، زهرا، و قبادی، معصومه. (۱۳۹۳). ارائه مدل برنامه‌ریزی خطی بر مبنای تئوری تصمیم‌گیری فازی برای انتخاب پرتفوی. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار/مدیریت پرتفوی*، ۵(۲۱).

۳. امینی آرش ، مریم خلیلی عراقی ، هاشم نیکومرام(۱۴۰۴). ارزیابی عملکرد پرتفوی حاصل از گشتاور مراتب بالاتر با در نظر گرفتن آنتروپی و پنجره غلتان در صندوق های سرمایه گذاری قابل معامله. نشریه دانش سرمایه گذاری دوره ۱۴، شماره ۵۵

۴. حیدری هراتمه، مصطفی.، و شیرعلی، علیرضا. (۱۴۰۴). بررسی اثرات تعاملی نوآوری فین‌تک با نسبت کفایت سرمایه و عملکرد عملیاتی بر ریسک اعتباری بانک‌ها. فصلنامه علمی اقتصاد و بانکداری اسلامی، (۵۳)، ۵۳-۷۹.

۵. راعی، رضا، محمدی، شاهپور، و علی‌بیگی، هدایت. (۱۳۸۹). بهینه‌سازی سبد سهام با رویکرد میانگین نیم‌واریانس و با استفاده از روش جست‌وجوی هارمونی. *پژوهش مدیریت در ایران*، ۳، ۱۰۵–۱۲۸.

۶. سلیمی، محمدجواد، علیزاده، جواد، دوست جباریان، جواد، و هوشنگی، زهره. (۱۴۰۰). تاثیر ریسک غیرسیستماتیک سهام بر رفتار گروهی سرمایه گذاران در بورس اوراق بهادار تهران. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۸(۷۱)، ۳۳-۵۵.

۷. سلیمی‌فرد، خداکرم، حیدری، ابراهیم، و مرادی، زهرا. (۱۳۹۴). بهینه‌سازی مدل میانگین–واریانس مارکویتز: مروری بر الگوریتم‌های فراابتکاری. در *اولین همایش علمی پژوهشی یافته‌های نوین علوم مدیریت، کارآفرینی و آموزش ایران*. تهران: انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.

۸. سینایی، حسنعلی، و زمانی، سعید. (۱۳۹۳). تصمیم‌گیری برای انتخاب سهام: مقایسه الگوریتم‌های ژنتیک و زنبور عسل. *پژوهشنامه مدیریت اجرایی*، ۶(۱۱).

۹. قدیمی بهناز ، مهرزاد مینوی ، غلامرضا زمردیان ، میرفیض فلاح شمس (۱۴۰۴). بهینه سازی پرتفوی با در نظر گرفتن محدودیت های کاردینالیته و مبتنی بر شاخص های ریسک نامطلوب با استفاده از الگوریتم تکامل تفاضلی.نشریه دانش سرمایه گذاری . دوره ۱۴، شماره ۵۵

۱۰. گرگز، منصور، عباسی، ابراهیم، و مقدسی، مطهره. (۱۳۸۹). انتخاب و بهینه‌سازی سبد سهام با استفاده از الگوریتم ژنتیک بر اساس تعاریف متفاوتی از ریسک. *فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی*، ۱۱۵–۱۳۶.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۱۱. موسوی ،سمیه سادات و همکاران .(۱۴۰۱). بهینه سازی سبد سهام با سنجه های مبتنی بر ارزش در معرض ریسک و محدودیت تعداد سهام با استفاده از الگوریتم فراابتکاری دسته های میگو (مطالعه موردی: بورس اوراق بهادار تهران). نشریه چشم انداز مدیریت مالی و حسابداری دوره ۱۲، شماره ۳۹

۱۲. هیبتی، فرشاد، رهنمای‌رودپشتی، فریدون، افشارکاظمی، محمدعلی، و عبیری، امیرحسین. (۱۳۹۰). یک مدل فازی برای به‌روزرسانی پرتفوی با در نظر گرفتن هزینه‌های معاملات: پیاده‌سازی در بورس اوراق بهادار تهران. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۱۱۲–۱۹۲.

13. Anagnostopoulos, K. P., Chatzoglou, P. D., & Katsavounis, S. (2010). A reactive greedy randomized adaptive search procedure for a mixed integer portfolio optimization problem. *Managerial Finance, 36*(12), 1057–1065.

14. Campbell, J. Y., Grossman, S. J., & Wang, J. (1993). Trading volume and serial correlation in stock returns. *The Quarterly Journal of Economics, 108*(4), 905–939.

15. Chan, L. K. C., & Lakonishok, J. (1995). The behavior of stock prices around institutional trades. *The Journal of Finance, 50*(4), 1147–1174.

16. Cheng, M, & Qu, Y. (2020). Does bank FinTech reduce credit risk? Evidence from China. Pacific-Basin Finance Journal, 63, 101398.

17. Dasgupta, A., Prat, A., & Verardo, M. (2011). The price impact of institutional herding. *The Review of Financial Studies, 24*(3), 892–925.

18. Deng, X, Gao, L, & Kim, J. B. (2020). Short-sale constraints and stock price crash risk: Causal evidence from a natural experiment. Journal of Corporate Finance, 60,101498.

19. Foster, F. D., & Viswanathan, S. (1996). Strategic trading when agents forecast the forecasts of others. *The Journal of Finance, 51*(4), 1437–1478.

20. Huang, T.C., Lin B-H, & Yang, T-H. (2015). Herd behavior and idiosyncratic volatility. *Journal of Business Research* 68, 763–770.

21. Huang, Z., & Heian, J. B. (2010). Trading-volume shocks and stock returns: An empirical analysis. *Journal of Financial Research, 33*(2), 153–177.

22. Llorente, G., Michaely, R., Saar, G., & Wang, J. (2002). Dynamic Volume-Return Relation of Individual Stocks. *Review of Financial Studies, 15*(4), 1005–1047.

23. Lo, A. W., & Wang, J. (2006). Trading volume: Implications of an intertemporal capital asset pricing model. *The Journal of Finance, 61*(6), 2805–2840.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

24. Marasović, B., & Babić, Z. (2011). Two-step multi-criteria model for selecting optimal portfolio. *International Journal of Production Economics, 134*(1), 58–66.
25. Newman, C, Rand, J, Talbot, T, et al. (2015). Technology transfers, foreign investment and productivity spillovers. European Economic Review, 76, 168–187.
26. Wang, J. (1994). A model of competitive stock trading volume. *Journal of Political Economy, 102*(1), 127–168.

پیش از انتشار

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]