

Performance Evaluation of Mutual Funds by Stochastic Dominance Criteria and comparing with Sharp Ratio and Sortino Ratio

Ali Shayeganmehr¹, Gholam Reza Zamanian², Mohammad Nabi Shahiki Tash³

1- Master of Business Administration in Finance Sistan and Baluchestan University, Iran
alishayeganmehr@yahoo.com

2- Assistant Professor, Department of Economics, University of Sistan and Baluchestan, Iran
zamanian@eco.usb.ac.ir

3- Associate Professor, Department of Economics, University of Sistan and Baluchestan, Iran
mohammad_tash@yahoo.com

Abstract

This study aimed to evaluate the performance of mutual funds in Iran capital market using stochastic dominance criteria and compared with the results of the Sharpe ratio and Sortino ratio as performance measures in modern and postmodern portfolio theory. The sample period include the beginning of 1389 to the end of the second quarter of 1392. Mutual funds studied are mutual funds which have begun their activities before 1389 with investing in stocks and preemptive right, and it`s activities has continued in the period under study. Regarding the return distribution function of the most mutual funds that are almost normal, results show that there is a significant relationship between stochastic dominance criteria ranking with rankings of Sharpe ratio and Sortino ratio. Also, the correlation coefficient between the results of stochastic dominance criteria and Sortino ratio is greater than the correlation coefficient between the results of stochastic dominance criteria and Sharpe ratio.

Keywords: Performance evaluation, Mutual fund, Stochastic dominance criteria, Sharpe ratio, Sortino ratio.

ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با استفاده از معیار غلبه تصادفی و مقایسه با نسبت شارپ و نسبت سورتینو

علی شایگان‌مهر^{۱*}، غلامرضا زمانیان^۲، محمدنبی شهیکی تاش^۳

۱- کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی گرایش مالی دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

alishayeganmehr@yahoo.com

۲- استادیار گروه اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

zamanian@eco.usb.ac.ir

۳- دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

mohammad_tash@yahoo.com

چکیده

هدف این پژوهش ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک ایران با استفاده از معیار غلبه تصادفی و مقایسه با نتایج حاصل از نسبت شارپ و نسبت سورتینو به عنوان شاخص‌هایی از نظریه مدرن و فرامدرن سبدسرمایه‌گذاری است. بازه زمانی مورد مطالعه از ابتدای سال ۱۳۸۹ تا پایان سه ماهه دوم سال ۱۳۹۲ است. صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک مورد مطالعه این پژوهش، صندوق‌هایی هستند که قبل از سال ۱۳۸۹ فعالیت خود را با سرمایه‌گذاری در سهام و حق تقدم سهام آغاز کرده‌اند و در بازه زمانی مورد مطالعه فعالیتشان ادامه داشته است. نتایج نشان می‌دهد که با توجه به نرمال بودن تابع توزیع بازدهی اکثر صندوق‌های مورد مطالعه، بین رتبه‌بندی معیار غلبه تصادفی با رتبه‌بندی‌های نسبت شارپ و نسبت سورتینو ارتباط معناداری وجود دارد. همچنین ضریب همبستگی بین نتایج معیار غلبه تصادفی و نسبت سورتینو بیشتر از ضریب همبستگی بین نتایج معیار غلبه تصادفی و نسبت شارپ است. **واژه‌های کلیدی:** ارزیابی عملکرد، صندوق سرمایه‌گذاری مشترک، معیار غلبه تصادفی، نسبت شارپ، نسبت سورتینو.

مقدمه

بازار سرمایه به عنوان یک زیرسیستم بخش مالی اقتصاد کارکرد بسیار مهمی در توسعه فعالیت‌های اقتصادی و ایجاد شرایط مطلوب اقتصادی در کشورهای مختلف دارد. بازیگران اصلی این بازار نهادهای مالی هستند که حضور فعال و قدرتمند آنها می‌تواند نویدبخش نظام مالی قوی و کارآمدی باشد. صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک به عنوان یکی از نهادهای مالی مهم در بازار سرمایه، واحدهای سرمایه‌گذاری خود را به عموم مردم فروخته و با این کار اقدام به جمع‌آوری سرمایه‌های اندک آحاد جامعه در سطح وسیع می‌کنند و وجوه حاصل را برای سرمایه‌گذاری در انواع اوراق بهادار نظیر اوراق بازار پولی، سهام یا انواع صکوک و سایر دارایی‌ها، استفاده می‌کنند. صندوق‌های سرمایه‌گذاری با تشکیل سبدسرمایه‌گذاری مناسب، مدیریت حرفه‌ای و ایجاد تنوع، به بازدهی مطلوبی نسبت به ریسک دست می‌یابند. صندوق‌های سرمایه‌گذاری با توجه به نقش کلیدی که دارند، باید از یک سو پاسخگوی نیاز سرمایه‌گذاران باشد که به دنبال بازدهی بیشتر همراه با ریسک کمتر هستند و از سوی دیگر در جهت نیل جامعه به سمت توسعه قدم بردارد. بنابراین توجه به عملکرد آن‌ها اهمیت می‌یابد.

ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک به نوعی بیانگر ارزیابی عملکرد متخصصان سرمایه‌گذاری و اثربخشی تخصیص سرمایه است. در فراگرد مدیریت سرمایه‌گذاری، مرحله پایانی ارزیابی عملکرد سبدسرمایه‌گذاری است. بنابراین از آن می‌توان به مثابه یک ساز و کار بازخوردی و کنترلی به منظور اثربخش‌تر نمودن فراگرد مدیریت سرمایه‌گذاری استفاده نمود [۶]. مراحل قبل از ارزیابی عملکرد در

فراگرد مدیریت سرمایه‌گذاری با هدف حداکثرسازی بازده و حداقل‌سازی ریسک صورت می‌گیرد و ارزیابی عملکرد مشخص می‌کند که تا چه اندازه این مهم محقق شده است. ارزیابی عملکرد سازوکاری برای شناسایی ضعف‌ها در فرآیند سرمایه‌گذاری و بهبود این ضعف‌ها فراهم می‌کند [۱۳].

سرمایه‌گذاری با هدف اولیه کسب بازده صورت می‌گیرد. بازده در فرآیند سرمایه‌گذاری نیروی محرکی است که ایجاد انگیزه می‌کند. محاسبه بازده سبدسرمایه‌گذاری و صندوق سرمایه‌گذاری اولین عنصر به کارگرفته شده برای تعیین عملکرد است [۷]. یکی از مشکلات اصلی در ارزیابی عملکرد، تمایل انسانی به تمرکز بر بازده سبدسرمایه‌گذاری و عدم توجه کافی به ریسک بازده مورد نظر است. لذا ارزیابی عملکرد باید شامل شناسایی هم‌زمان بازده و ریسک سرمایه‌گذاری باشد. ریسک و بازده معیارهایی هستند که میزان مطلوبیت سرمایه‌گذار را از انتخاب مجموعه دارایی مشخص می‌کنند. واقعیت پذیرفته شده‌ای برای اکثر سرمایه‌گذاران وجود دارد و آن این است که مطلوبیت مورد انتظار سرمایه‌گذاری تابعی مثبت از بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاری و تابعی منفی از واریانس بازده است [۲۷].

در این پژوهش پس از ارائه ادبیات پژوهش و مبانی معیارغلبه تصادفی، در روش پژوهش به نحوه گردآوری داده‌های پژوهش و فرمول‌بندی نسبت‌های استفاده شده اشاره شده است. پس از آن در یافته‌های پژوهش به تحلیل و بررسی نتایج حاصل از نسبت‌ها و معیارهای مورد استفاده پرداخته شده است و در انتها نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه شده است.

مبانی نظری

برای ارزیابی عملکرد فرصت‌های سرمایه‌گذاری، معیارها و نسبت‌های متنوعی وجود دارد که هر کدام با توجه به مفروض‌های خاصی شکل گرفته و متعلق به نظریه‌ای هستند. تنوع در مفروض‌ها باعث تنوع در معیارها و نسبت‌های ارزیابی عملکرد شده است که با توجه به شرایط موجود در سرمایه‌گذاری، هر معیار می‌تواند نتایج خاصی را رقم بزند. بنابراین شناخت وضعیت فرصت سرمایه‌گذاری و استفاده از معیاری با مفروض‌های مناسب حائز اهمیت است.

نظریه مارکوویتز^۱ (۱۹۵۲) به عنوان منشأ نظریه مدرن سبدسرمایه‌گذاری شناخته می‌شود [۱۸]. این نظریه طبق رابطه بازدهی و ریسک تبیین می‌شود. در نظریه مدرن سبدسرمایه‌گذاری هر گونه نوسان احتمالی بازده اقتصادی در آینده صرف نظر از مثبت یا منفی بودن آن به عنوان ریسک محسوب می‌شود و با استفاده از انحراف معیار حول میانگین به دست می‌آید. نرمال بودن توزیع بازدهی همه اوراق بهادار و استفاده از واریانس بازده دارایی به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری ریسک، مفروض‌های اصلی این نظریه است که بعدها مورد انتقاد قرار گرفت [۲۳]. در سایه این نظریه و با توجه به مفروض‌های آن معیارهای متفاوتی برای ارزیابی عملکرد سبدسرمایه‌گذاری بوجود آمد که از جمله آن‌ها می‌توان به نسبت شارپ (۱۹۶۶)، مدیلیانی (۱۹۹۷)، ترینر (۱۹۶۵) و جنسن (۱۹۶۸) اشاره کرد.

نظریه فرامدرن سبدسرمایه‌گذاری، ریسک را به عنوان انحرافات نامطلوب و نامساعد نسبت به میانگین یا نرخ بازدهی هدف تعریف می‌کند، به گونه‌ای که نوسان‌های بالاتر از میانگین یا نرخ بازدهی هدف

مساعد است و تنها نوسان‌های پایین‌تر از میانگین یا نرخ بازدهی هدف نامطلوب است. نظریه فرامدرن سبدسرمایه‌گذاری برخلاف نظریه مدرن سبدسرمایه‌گذاری فرض را به غیرنرمال بودن توزیع احتمالات بازدهی قرار می‌دهد و شاخص‌های عددی نیم واریانس و نیم انحراف معیار برای اندازه‌گیری ریسک، مناسب تلقی می‌شوند [۲۳]. از جمله معیارهایی که تحت شرایط این نظریه برای ارزیابی عملکرد سبدسرمایه‌گذاری استفاده می‌شود، می‌توان به نسبت سورتینو (۱۹۹۴)، نسبت پتانسیل مطلوب (۱۹۹۹)، نسبت امگا (۲۰۰۲) اشاره نمود.

معیار غلبه تصادفی^۲

مقاله‌های منتشر شده توسط هادر و راسل^۳ (۱۹۶۹)، هانوج و لوی^۴ (۱۹۶۹)، راسچیلد و استیگلز^۵ (۱۹۷۰) و ویتمور^۶ (۱۹۷۰) چارچوب نظام‌مندی برای تحلیل رفتار در عدم قطعیت به وجود آورد و زمینه را برای پارادایم جدیدی با عنوان غلبه تصادفی (SD) فراهم کرد [۲۱]. معیار غلبه تصادفی از مفیدترین ابزار تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان برای رتبه‌بندی و تعیین غلبه سرمایه‌گذاری‌ها است [۳۱]. این معیار چارچوبی طبق مطلوبیت برای ارزیابی انتخاب، در شرایط نامطمئن فراهم می‌کند [۷]. معیار غلبه تصادفی به طور مستقیم طبق قواعد اقتصاد خرد تنظیم شده و اصول اصلی این معیار عبارتند از: ۱- عدم اشباع^۷؛ سرمایه‌گذاران بیشتر را به کمتر ترجیح می‌دهند؛ مطلوبیت نهایی مثبت است؛ ۲- ریسک‌گریزی^۸؛

2. Stochastic Dominance
3. Hadar & Russel
4. Hanoch & Levy
5. Rothschild & Stiglitz
6. Whitmore
7. Non Satiation
8. Risk Averse

1. Harry Markowitz

فرض بر این است که تصمیم‌گیرندگان صرف نظر از ریسک‌پذیر، ریسک‌گریز یا بی تفاوت بودن نسبت به ریسک، بازده بیشتر را به کمتر ترجیح می‌دهند و مطلوبیت نهایی بازده مثبت است [۹]. این سرمایه‌گذاران نیازمند تابع مطلوبیت غیرکاهشی با توجه به نرخ بازده هستند. F طبق غلبه تصادفی مرتبه اول بر G غالب است، اگر سرمایه‌گذاران بیشتر را به کمتر ترجیح دهند ($U' \geq 0$) و مجموع احتمالات تجمعی برای همه بازده‌ها هیچ وقت برای F از G بیشتر نباشد و گاهی کمتر باشد [۳۴]. بنابراین اگر $F(x)$ و $G(x)$ توابع توزیع تجمعی دو فرصت سرمایه‌گذاری F و G باشند، طبق معیار غلبه تصادفی مرتبه اول بر G غالب است، اگر و تنها اگر برای همه $x \in [a, b]$ داشته باشیم [۱۷]:

(۱)

$$I_1(x) = G(x) - F(x) \geq 0$$

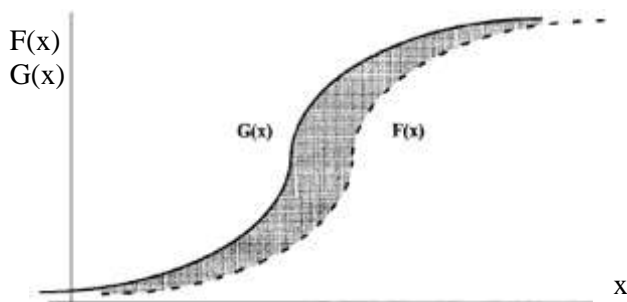
شکل ۱ توابع توزیع تجمعی دو فرصت سرمایه‌گذاری F و G را نشان می‌دهد. تابع توزیع تجمعی G در تمام نواحی بالاتر از تابع توزیع تجمعی F است، بنابراین $I_1(x) \geq 0$ است و فرصت سرمایه‌گذاری F طبق معیار غلبه تصادفی مرتبه اول بر فرصت سرمایه‌گذاری G غالب است.

سرمایه‌گذاران درآمد مطمئن را بر درآمد مورد انتظار نامطمئن و برابر با آن ترجیح می‌دهند؛ ۳- تقارن^۱: سرمایه‌گذاران، توزیع با چولگی مثبت را ترجیح می‌دهند؛ یعنی مطلوبیت نهایی محدب است [۲۹].

جذایت نظری معیار غلبه تصادفی در جهت‌گیری غیرپارامتری آن نهفته است. معیار غلبه تصادفی به مشخصات پارامتری کامل از ترجیح‌های تصمیم‌گیرنده و توزیع آماری از گزینه‌های انتخاب نیاز ندارد، بلکه به مجموعه‌ای از مفروض‌های کلی تکیه دارد [۱۵]. از جمله مهمترین مزایای معیار غلبه تصادفی که باعث شده کاربرد زیادی در ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی سرمایه‌گذاری‌ها داشته باشد عبارت است از: ۱- بدون نیاز به بررسی دقیق اولویت‌های ریسک سرمایه‌گذاران و شکل تابع مطلوبیت می‌توان به صورت مناسب عملکرد سرمایه‌گذاری و سبدسرمایه‌گذاری را رتبه‌بندی کرد؛ ۲- معیار غلبه تصادفی در حالت غیر نرمال بودن توزیع داده‌ها هم قابل استفاده است؛ ۳- مفروض‌های اساسی معیار غلبه تصادفی محدودیت کمتری نسبت به معیار سنتی میانگین-واریانس و تحلیل‌های CAPM ایجاد می‌کند [۱۶].

غلبه تصادفی مرتبه اول^۲، غلبه تصادفی مرتبه دوم^۳ و غلبه تصادفی مرتبه سوم^۴ از جمله مراتب مطرح و پرکاربرد معیار غلبه تصادفی هستند که هر کدام با توجه به مفروض‌های خود منطقه موجه خاصی در تصمیم‌گیری بوجود می‌آورند. منطقه موجه معیار غلبه تصادفی مرتبه دوم زیر مجموعه منطقه موجه غلبه تصادفی مرتبه اول و منطقه موجه معیار غلبه تصادفی مرتبه سوم زیر مجموعه منطقه موجه معیار غلبه تصادفی مرتبه اول و دوم است. در معیار غلبه تصادفی مرتبه اول

1. Skewness Preference
2. First order Stochastic Dominance
3. Second order Stochastic Dominance
4. Third order Stochastic Dominance



شکل (۱) توابع توزیع تجمعی فرصت سرمایه‌گذاری F و G [۱۷]

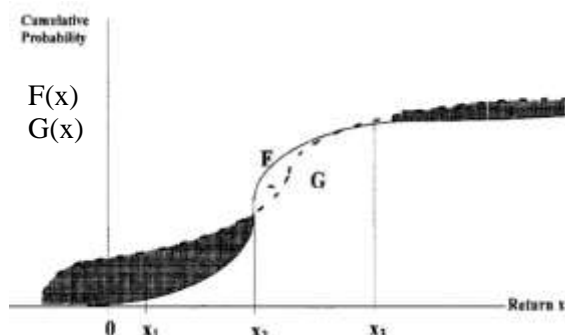
فرصت سرمایه‌گذاری F و G باشند، F برای همه ریسک‌گیران طبق معیار غلبه تصادفی مرتبه دوم بر G غالب است، اگر و تنها اگر برای همه $x \in [a, b]$ داشته باشیم [۱۷]:

(۲)

$$I_2 = \int_a^x [G(t) - F(t)] dt \geq 0$$

شرط $I_2(x) \geq 0$ در غلبه تصادفی مرتبه دوم بیان می‌کند که محدوده بسته بین دو توزیع، بایستی تا هر نقطه x نامنفی باشد.

ریسک‌گریزی پیش فرضی برای غلبه تصادفی مرتبه دوم است [۱۲]. معیار غلبه تصادفی مرتبه دوم نسبت به معیار غلبه تصادفی مرتبه اول از قدرت تمایز بیشتری برخوردار است و منطقه کارای غلبه تصادفی مرتبه دوم، زیر مجموعه منطقه کارای غلبه تصادفی مرتبه اول است. F طبق غلبه تصادفی مرتبه دوم بر G غالب است اگر سرمایه‌گذاران بیشتر را به کمتر ترجیح دهند ($U' \geq 0$)، ریسک‌گریز باشند ($U'' \leq 0$) و مجموع احتمالات تجمعی برای همه بازده‌ها هیچ وقت برای F از G بیشتر نباشد و گاهی کمتر باشد [۳۴]. بنابراین اگر $F(x)$ و $G(x)$ توابع توزیع تجمعی دو



شکل (۲) توابع توزیع تجمعی فرصت سرمایه‌گذاری F و G [۱۷]

دارند که این فرض مربوط به شکل تابع مطلوبیت است. به طور کلی، اکثر سرمایه‌گذاران ریسک‌گریزی مطلق کاهشی را نشان می‌دهند [۱۴]. F طبق غلبه تصادفی

در غلبه تصادفی مرتبه سوم فرض جدید اضافه شده به فرض ریسک‌گریزی غلبه تصادفی مرتبه دوم بیان می‌کند که سرمایه‌گذاران ریسک‌گریزی مطلق کاهشی

مرتب‌ه سوم بر G غالب است اگر: سرمایه‌گذاران بیشتر را به کمتر ترجیح دهند ($U' \geq 0$)، ریسک‌گریز باشند ($U'' \leq 0$)، ریسک‌گریزی مطلق کاهشی داشته باشند ($U''' \geq 0$) و مجموع احتمالات تجمعی برای همه بازده‌ها هیچ وقت برای F از G بیشتر نباشد و گاهی کمتر باشد [۳۳].

بنابراین اگر $G(x)$ و $F(x)$ توابع توزیع تجمعی دو فرصت سرمایه‌گذاری F و G باشند، طبق معیار غلبه تصادفی مرتبه سوم بر G غالب است اگر و فقط اگر برای همه $x \in [a, b]$ داشته باشیم [۱۷]:

(۳)

$$I_3 = \int_a^x \int_a^z [G(t) - F(t)] dt dz \geq 0$$

شایان ذکر است غالب بودن یک فرصت سرمایه‌گذاری بر فرصت سرمایه‌گذاری دیگر ممکن است به خاطر این باشد که یک شاخص میانگین بیشتر، واریانس کمتر یا چولگی مثبت دارد.

در راستای مدل‌سازی مفاهیم ادبیات مربوط به مباحث مدرن و فرامدرن سبدمرمايه‌گذاری، مطالعات قابل توجهی با رویکرد غلبه تصادفی انجام شده است. در ادامه به مهمترین پژوهش‌هایی که در مورد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک و ارزیابی عملکرد می‌پردازند، اشاره می‌شود.

پیشینه پژوهش

سعیدی و مقدسیان (۱۳۸۹) با استفاده از معیارهای شارپ، ترینر، سورتینو و جنسن به ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری سهام با توجه به بازده تعدیل شده طبق ریسک آن‌ها، پرداخته‌اند. نتایج آن‌ها بیان می‌کند که بین عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری با توجه به معیارهای شارپ، ترینر و سورتینو تفاوت

معناداری وجود ندارد، اما معیار بازده تفاضلی جنسن با سایر معیارها دارای تفاوت معناداری است [۴]. روش‌نگرزاده و احمدی (۱۳۹۰) عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری را طبق معیارهای مبتنی بر نظریه مدرن سبدمرمايه‌گذاری (شامل شاخص شارپ، انحراف معیار و بتای سنتی) و نظریه فرامدرن سبدمرمايه‌گذاری (شامل شاخص سورتینو، پتانسیل مطلوب، ریسک نامطلوب و بتاهای نامطلوب) بررسی کرده‌اند و ارتباط میان رتبه‌بندی‌های آن‌ها را با یکدیگر مقایسه کرده‌اند. طبق نتایج این پژوهش بین رتبه‌بندی معیارهای مبتنی بر نظریه مدرن و فرامدرن سبدمرمايه‌گذاری ارتباط معناداری وجود دارد [۳]. عزیزی و شریف‌فر (۱۳۹۲) با استفاده از رویکرد پژوهش آمیخته به تعیین عوامل تعیین‌کننده در انتخاب صندوق‌های مشترک سرمایه‌گذاری پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بازدهی و عملکرد از اولویت بیشتری برخوردار است [۵]. ترجمان و راعی (۱۳۹۰) ریسک را بواسطه معیار تسلط تصادفی در مورد بازده روزانه سهام محاسبه کرده‌اند. همچنین آن‌ها با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن به انطباق رتبه‌بندی شرکت‌ها بر اساس شاخص‌های مختلف ریسک پرداخته‌اند. آن‌ها نتیجه گرفته‌اند که در رتبه‌بندی، بین معیار تسلط تصادفی و انحراف معیار بیشترین انطباق وجود دارد [۲]. بدری و همکاران (۱۳۹۲) با بهره‌گیری از معیار غلبه تصادفی به ترجیح سرمایه‌گذاران در انتخاب سهام رشدی و ارزشی پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که در سال‌های ۱۳۸۷، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ سهام ارزشی بر سهام رشدی غالب است [۱].

تیلور و یودر^۱ (۱۹۹۴) نشان دادند طبق معیار غلبه تصادفی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با

سبد سرمایه‌گذاری بازار بر سایر سبدهای غالب است و سبد سرمایه‌گذاری بازار کارا است در صورتی که استفاده از معیار میانگین واریانس سبد سرمایه‌گذاری بازار را ناکارا ارزیابی می‌کند [۲۲]. گاسبارو^۶ و همکاران (۲۰۰۷) با استفاده از معیار غلبه تصادفی به مقایسه عملکرد شاخص بازار ۱۸ کشور می‌پردازند و نشان می‌دهند نتایج نسبت شارپ با معیار غلبه تصادفی متفاوت است. آن‌ها بیان می‌کنند که با وجود این که نتایج در طول زمان تغییر می‌کند، اما معیار غلبه تصادفی در مقایسه با CAPM^۷ متمایز و قویتر در رتبه‌بندی شاخص‌ها عمل می‌کند [۱۰]. وونگ و همکاران (۲۰۰۸) از معیار غلبه تصادفی برای رتبه‌بندی عملکرد صندوق‌های پوشش دهنده ریسک آسیا در مقابل معیارهای سنتی میانگین - واریانس و رویکرد CAPM استفاده کرده‌اند. آن‌ها نتیجه گرفتند که رویکرد غلبه تصادفی در مقایسه با روش‌های سنتی به عنوان یک فیلتر در انتخاب صندوق‌های سرمایه‌گذاری مناسب‌تر است [۳۲]. آنائرت^۸ و همکاران (۲۰۰۹) به ارزیابی عملکرد سبدهای دارایی که از استراتژی پوشش تامینی استفاده کرده بودند، پرداختند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که پوشش تامینی سبد سرمایه‌گذاری^۹ باعث غلبه نمی‌شود و بین نتایج حاصل از معیارهای ارزش در معرض ریسک، بازده مورد انتظار، امگا و معیار غلبه تصادفی تفاوت معناداری وجود ندارد [۸]. سدزرو^{۱۰} (۲۰۰۹) در ارزیابی صندوق‌های پوشش دهنده ریسک نتیجه می‌گیرد که رتبه‌بندی معیارهای کلاسیک با رتبه‌بندی معیار غلبه تصادفی بیشتر از تجزیه و تحلیل پوششی داده‌ها مطابقت دارد [۲۴]. گراوس و

سرمایه در گردش بالاتر بر صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با سرمایه در گردش کمتر غالب هستند [۲۸]. اوگریکزاک و روسزکزنسکی^۱ (۱۹۹۹) در پژوهشی نشان دادند که بررسی‌های مدل‌های میانگین - انحراف معیار، میانگین - نیم انحراف معیار با بررسی‌های غلبه تصادفی مرتبه دوم مطابقت دارد [۲۰]. کجتسا و کیف (۲۰۰۳) کارایی معیار غلبه تصادفی در انتخاب صندوق‌های سرمایه‌گذاری را از میان فرصت‌های سرمایه‌گذاری دیگر نشان می‌دهند. در این پژوهش معیار غلبه تصادفی در مقایسه با روش میانگین - واریانس به عنوان معیار بهتری شناخته شده است [۱۴]. وینود^۲ (۲۰۰۴) با بهره‌گیری از معیار غلبه تصادفی به تشریح نحوه تصمیم‌گیری و انتخاب صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک می‌پردازد و ۱۲۸۱ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک که در پنج گروه دسته‌بندی کرده بود را رتبه‌بندی می‌کند [۳۰]. میر^۳ و همکاران (۲۰۰۵) از معیار غلبه تصادفی برای آزمون تأثیر اضافه کردن دارایی‌های بین‌المللی بر عملکرد سبدهای دارایی کاملاً داخلی استفاده کرده‌اند و نتیجه گرفتند که بر خلاف آزمون میانگین - واریانس در آزمون غلبه تصادفی سبدهای دارایی که با دارایی‌های بین‌المللی بیشتری متنوع شده‌اند، بر سبدهای دارایی داخلی و کمتر متنوع شده غلبه دارند [۱۹]. پست و ولیت^۴ (۲۰۰۶) با استفاده از معیار غلبه تصادفی به تجزیه و تحلیل سبد سرمایه‌گذاری بازار سهام موزون برحسب ارزش در برابر سبدهای دارایی تشکیل شده طبق معیارهای اندازه، ارزش و شتاب^۵ می‌پردازند. نتایج نشان داد که با استفاده از غلبه تصادفی مرتبه سوم،

6. Gasbarro
7. Capital Asset Pricing Model
8. Annaert
9. Portfolio Insurance
10. Sedzro

1. Ogryczak & Ruszczyński
2. Vinod
3. Meyera
4. Post & Vliet
5. Momentum

در نظر گرفته شده است. قلمرو مکانی آن بازار سرمایه ایران است. جامعه آماری این پژوهش در برگیرنده صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترکی است که قبل از فروردین ماه سال ۱۳۸۹ فعالیت خود را آغاز کرده باشند و تا پایان شهریورماه سال ۱۳۹۲ فعالیت آن‌ها ادامه داشته است و موضوع آن‌ها سهام و حق تقدم پذیرفته در بورس و فرابورس و اوراق بهادار باشد که ۲۲ صندوق سرمایه‌گذاری را در برمی‌گیرد و با توجه به محدود بودن تعداد، همه صندوق‌ها مطالعه شدند.

هدف این پژوهش رتبه‌بندی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با استفاده از معیار غلبه تصادفی، نسبت‌های شارپ و سورتینو است و از این رهگذر عملکرد صندوق‌ها بررسی و ارزیابی شد. همچنین در پایان با استفاده از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن به تعیین وجود یا عدم وجود همبستگی بین رتبه‌بندی‌ها پرداخته می‌شود. به منظور دستیابی به این مهم از متغیرهایی به شرح زیر استفاده می‌شود:

بازدهی به صورت ماهانه و با استفاده از ارزش خالص دارایی صندوق‌ها و بهره‌گیری از معادله بازدهی مرکب محاسبه شده است:

(۴)

$$R_p = \text{LN} \frac{\text{NAV}_t}{\text{NAV}_{t-1}} \times 100$$

NAV_t بیانگر ارزش خالص دارایی در انتهای ماه و NAV_{t-1} بیانگر ارزش خالص دارایی در ابتدای ماه است و LN بیانگر لگاریتم طبیعی است. ریسک کل، انحراف بازده‌های به دست آمده از میانگین بازده‌ها را نشان می‌دهد و برای محاسبه آن از انحراف معیار استفاده می‌شود: (۵)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_{pt} - \bar{R}_p)^2}{n-1}}$$

رینگوئست^۱ (۲۰۰۹) برای ارزیابی پروژه‌های از چهار روش میانگین-واریانس، میانگین-نیم واریانس، میانگین-احتمال بحرانی و غلبه تصادفی استفاده کرده‌اند، پژوهشگران این پژوهش از میان این روش‌ها معیار غلبه تصادفی را به علت مفروض‌های کمتر توصیه کرده‌اند [۱۱]. هسو و وانگ^۲ (۲۰۱۳) برای انتخاب سبد سرمایه‌گذاری از معیار غلبه تصادفی مرتبه دوم استفاده می‌کنند. آن‌ها بیان می‌کنند که برای سرمایه‌گذارانی که تعریف اولویت ریسک برایشان دشوار است. بهترین معیار برای سنجش عملکرد و انتخاب سبد سرمایه‌گذاری معیار غلبه تصادفی مرتبه دوم است [۱۲].

پژوهش‌های فوق به ارزیابی عملکرد با استفاده از معیار غلبه تصادفی پرداخته‌اند و با استفاده از این معیار چند فرصت سرمایه‌گذاری را مقایسه نموده‌اند. برخی نیز به مقایسه نتایج این معیار با نتایج روش میانگین-واریانس پرداخته‌اند. در این پژوهش علاوه بر ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با استفاده از معیار غلبه تصادفی به مقایسه نتایج آن با نتایج حاصل از نسبت‌های شارپ و سورتینو به عنوان معیارهایی پرکاربرد از نظریات مدرن و فرامردن سبد سرمایه‌گذاری پرداخته شده است که این مهم نوآوری این پژوهش نسبت به پژوهش‌های گذشته است.

روش پژوهش

این پژوهش از نقطه نظر بررسی داده‌ها از نوع پس رویدادی، طبق اهداف از نوع کاربردی و از نظر روش از نوع توصیفی-همبستگی است. قلمرو زمانی این پژوهش از ابتدای سال ۱۳۸۹ تا انتهای شهریورماه ۱۳۹۲

ریسک محاسبه می‌نماید با این تفاوت که نسبت سورتینو ریسک نامطلوب را مبنای ارزیابی قرار می‌دهد [۲۶]. نسبت سورتینو را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$SOR = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\sigma}$$

σ نیم انحراف معیار بازدهی‌های زیر میانگین بازدهی است.

برای محاسبه معیار غلبه تصادفی آزمون‌های گوناگونی وجود دارد که از یک سری نقاط جداکننده استفاده می‌کنند. در این پژوهش از تعریف معیار غلبه تصادفی و الگوریتم مربوط به آن که تمام نقاط را در آزمون مورد استفاده قرار می‌دهد، بهره گرفته شده است. برای آزمون معیار غلبه تصادفی مرتبه اول از معادله زیر استفاده شده است:

(۹)

$$I_1(x) = G(x) - F(x)$$

همان‌طور که در بخش غلبه تصادفی اشاره شد I_1 آزمون غلبه تصادفی مرتبه اول و $F(x)$ و $G(x)$ توابع توزیع تجمعی است. برای آزمون معیار غلبه تصادفی مرتبه دوم و سوم از معادله زیر استفاده شده است:

(۱۰)

$$I_k(r) = \sum_{j=0}^{k-1} \frac{1}{j!} I_{k-1}(r_{i-1})(r - r_{i-1})^j$$

$$r_{i-1} \leq r \leq r_i, \quad i = 1, 2, 3, \dots, n, \quad k = 2, 3$$

I_k بیانگر آزمون غلبه تصادفی مرتبه k ام، r_i بیانگر بازدهی زمان i است.

σ بیانگر انحراف معیار، R_{pt} بیانگر بازدهی صندوق در ماه t و \bar{R}_p بیانگر میانگین بازدهی است. ریسک نامطلوب را می‌توان به عنوان دومین گشتاور جزئی^۱ نسبت به حداقل نرخ بازدهی قابل قبول که در این پژوهش همان میانگین نرخ بازده است تعریف کرد. فرمول محاسبه ریسک نامطلوب به شیوه زیر قابل تعریف است:

(۶)

$$\sigma_{MAR} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n [\text{Min}(0, (R_{pt} - R_{MAR}))]^2}$$

R_{MAR} بیانگر حداقل بازدهی قابل قبول است که در این پژوهش میانگین کل بازدهی‌های صندوق است. بازده بدون ریسک از میانگین هندسی ماهانه نرخ بازده اوراق مشارکت صادر شده توسط بانک مرکزی ایران به عنوان بازده بدون ریسک استفاده می‌شود. نسبت‌های مورد استفاده در این پژوهش به شرح زیر فرمول‌بندی شده‌اند:

نسبت شارپ که به نسبت بازده به تغییرپذیری^۲ (RVAR) معروف است، نشان دهنده مازاد بازده سبدسرمایه‌گذاری در مقابل هر یک واحد ریسک کل است و از رابطه زیر برای محاسبه آن استفاده می‌شود:

[۲۵]:

(۷)

$$SR_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\sigma_p}$$

\bar{R}_p بیانگر متوسط بازده صندوق، \bar{R}_f بیانگر متوسط بازده بدون ریسک و σ_p بیانگر انحراف معیار بازده صندوق است. نسبت سورتینو مشابه نسبت شارپ، بازده مازاد سبدسرمایه‌گذاری را به ازای یک واحد

1. Second Partial Moment

2. Reward-to-Variability Ratio

یافته‌های پژوهش

جدول ۱ آمار توصیفی و اطلاعات پایه مربوط به هر صندوق سرمایه‌گذاری مشترک را نشان می‌دهد. این اطلاعات مبنای محاسبات و آزمون‌های پژوهش را تشکیل می‌دهند. نکته حائز اهمیت بازدهی تقریباً نرمال اکثر صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک مورد مطالعه است که با توجه به چولگی محاسبه شده برای هر صندوق قابل تشخیص است.

قابل ذکر است با توجه به این که به ازای تمام نقاط در آزمون‌های غلبه تصادفی مرتبه اول، دوم و سوم، آماره محاسبه شده و تعداد آماره‌ها زیاد است از آرایه آماره خودداری شده و در یافته‌های پژوهش صرفاً به آرایه نتایج پرداخته می‌شود.

جدول (۱) آمار توصیفی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک

نام صندوق	تاریخ تأسیس	سرمایه کل (میلیارد ریال)	تعداد واحدهای سرمایه‌گذاری	نوع سرمایه‌گذاری	نوع مدیریت	نوع توزیع سود	کد پستی
توسعه ممتاز	۰/۰۵۲۶	۰/۱۷۰۸	۰/۰۳۵۱	۰/۰۵۸۷	۰/۰۳۹۴	۰/۳۳۹۹	۰/۷۹۰۷
پویا	۰/۰۷۲۵	۰/۲۱۷۵	۰/۰۴۰۴	۰/۰۷۲۰	۰/۰۴۸۲	۰/۴۲۵۸	۰/۴۸۹۶
کارگزاری حافظ	۰/۰۵۹۴	۰/۲۳۹۴	۰/۰۳۴۳	۰/۰۶۲۴	۰/۰۳۹۸	۰/۸۴۸۱	۱/۱۵۸۵
بانک صادرات	۰/۰۵۲۰	۰/۲۱۷۷	۰/۰۴۰۳	۰/۰۶۸۹	۰/۰۴۴۳	۰/۶۷۳۸	۰/۰۱۹۴
خبرگان	۰/۰۴۹۷	۰/۱۲۷۰	۰/۰۲۷۹	۰/۰۴۵۹	۰/۰۳۲۱	۰/۱۴۵۷	۰/۸۳۷۸
کارگزاری بانک ملی	۰/۰۶۷۱	۰/۱۶۲۳	۰/۰۳۸۲	۰/۰۶۰۸	۰/۰۴۰۴	۰/۳۰۳۹	۰/۹۹۳۰
پیش‌تاز	۰/۰۵۸۹	۰/۱۷۹۲	۰/۰۳۶۸	۰/۰۶۲۷	۰/۰۴۰۹	۰/۵۱۱۳	۰/۵۴۷۶
کاسپین مهرایرانیان	۰/۱۰۲۸	۰/۱۱۴۱	۰/۰۱۶۴	۰/۰۵۸۵	۰/۰۴۱۷	۰/۰۶۶۵	۰/۹۹۸۵
آگاه	۰/۰۵۴۹	۰/۱۹۲۹	۰/۰۴۶۸	۰/۰۶۸۷	۰/۰۴۵۶	۰/۳۸۱۵	۰/۹۲۱۳
بانک تجارت	۰/۰۴۲۳	۰/۲۰۲۴	۰/۰۳۴۷	۰/۰۵۵۱	۰/۰۳۴۲	۰/۸۳۵۸	۰/۳۶۰۷
بانک اقتصاد نوین	۰/۰۵۶۰	۰/۱۴۰۳	۰/۰۲۶۷	۰/۰۵۹۷	۰/۰۴۰۲	۰/۲۵۵۹	۰/۲۶۶۴
بورس بیمه	۰/۱۵۲۱	۰/۱۸۷۷	۰/۰۲۲۱	۰/۰۷۴۲	۰/۰۵۰۷	۰/۱۴۱۹	۰/۲۲۹۷
بانک صنعت و معدن	۰/۰۸۴۸	۰/۲۱۵۵	۰/۰۲۵۸	۰/۰۶۶۷	۰/۰۴۲۶	۰/۶۶۸۶	۰/۱۳۰۲
بورسیران	۰/۰۶۵۰	۰/۲۴۲۷	۰/۰۵۱۶	۰/۰۷۶۶	۰/۰۴۹۵	۰/۵۹۳۴	۰/۳۲۹۵
پیشگام	۰/۰۶۸۲	۰/۱۵۴۲	۰/۰۲۸۱	۰/۰۵۸۳	۰/۰۳۹۱	۰/۳۱۰۱	۰/۹۵۹۰
رضوی	۰/۱۵۵۹	۰/۱۴۱۹	۰/۰۲۲۹	۰/۰۷۱۶	۰/۰۵۳۴	۰/۴۱۲۷	۰/۳۹۹۰
امین کارآفرین	۰/۰۶۳۶	۰/۱۲۷۸	۰/۰۲۹۰	۰/۰۵۰۳	۰/۰۳۳۱	۰/۳۷۲۵	۰/۶۸۷۰
فارابی	۰/۰۷۲۳	۰/۲۱۴۴	۰/۰۴۴۲	۰/۰۷۴۹	۰/۰۵۰۲	۰/۳۸۵۶	۰/۵۷۶۱
ایساتیس	۰/۰۷۲۸	۰/۱۵۲۴	۰/۰۲۶۰	۰/۰۶۲۷	۰/۰۴۳۹	۰/۱۰۵۸	۰/۱۹۵۶
بانک مسکن	۰/۰۷۴۹	۰/۲۰۲۷	۰/۰۳۶۴	۰/۰۶۲۴	۰/۰۴۲۷	۰/۲۷۰۸	۰/۳۰۴۷
صبا	۰/۱۰۶۲	۰/۲۱۰۱	۰/۰۲۱۰	۰/۰۷۴۷	۰/۰۴۹۸	۰/۳۵۹۵	۰/۵۴۴۱
نوین پایدار	۰/۰۷۰۷	۰/۲۳۶۴	۰/۰۳۲۷	۰/۰۶۷۳	۰/۰۴۱۵	۱/۰۵۳۲	۱/۶۲۳۸

غلبه تصادفی شناسایی شده، ۱۷ غلبه، از مرتبه اول است و برای سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر فرصت آریترازی وجود می‌آورد. ۱۱۶ غلبه از مرتبه دوم است و ۲۲ غلبه از مرتبه سوم است و شناسایی این صندوق‌ها برای سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر و ریسک‌گریز باعث افزایش مطلوبیت مورد انتظار خواهد شد.

با استناد به پژوهش‌های وونگ و هکاران (۲۰۰۸) [۳۲] و ترجمان و راعی (۱۳۹۰) [۲]، طبق معیار غلبه تصادفی هر صندوقی که بیشترین غلبه را داشته باشد و کمتر مغلوب باشد بهترین عملکرد را دارد و شمارش تعداد غلبه‌ها مبنای رتبه‌بندی است. جدول ۳ تعداد صندوق‌های سرمایه‌گذاری غالب و مغلوب را به تفکیک مرتبه غلبه نمایش می‌دهد.

وجود غلبه تصادفی مرتبه اول بیانگر این مهم است که سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیری که در صندوق‌هایی سرمایه‌گذاری کرده‌اند که طبق معیار غلبه تصادفی مرتبه اول مغلوب هستند، می‌توانند با تغییر صندوق سرمایه‌گذاری و سرمایه‌گذاری در صندوق غالب باعث افزایش مطلوبیت مورد انتظار توام با افزایش ثروت مورد انتظار شوند و فرصت آریترازی را پیش رو دارند. در شرایط وجود غلبه تصادفی مراتب دوم و سوم، سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر و ریسک‌گریز با تغییر سرمایه‌گذاری از صندوق مغلوب به صندوق غالب تنها می‌توانند مطلوبیت مورد انتظار خود را حداکثر کنند و انتخاب بهتری نسبت به وضعیت قبل برای خود رقم بزنند. در این پژوهش از مجموع ۱۵۵

جدول (۳) تعداد صندوق‌های غالب و تحت غلبه به تفکیک مرتبه غلبه و رتبه‌بندی صندوق‌ها طبق معیار غلبه تصادفی

رتبه بندی	تعداد صندوق‌هایی که بر صندوق هر سطر غالب شده‌اند به تفکیک مرتبه غلبه				تعداد صندوق‌هایی که صندوق هر سطر بر آنها غالب شده‌است به تفکیک مرتبه غلبه				صندوق سرمایه‌گذاری مشترک
	مجموع	مرتبه سوم	مرتبه دوم	مرتبه اول	مجموع	مرتبه سوم	مرتبه دوم	مرتبه اول	
۵	۱	۱	۰	۰	۱۱	۲	۸	۱	توسعه ممتاز
۱۲	۵	۳	۲	۰	۶	۰	۵	۱	پویا
۱۰	۴	۲	۲	۰	۸	۰	۸	۰	کارگزاری حافظ
۴	۰	۰	۰	۰	۱۱	۲	۷	۲	کارگزاری بانک صادرات
۷	۱	۱	۰	۰	۱۰	۳	۷	۰	خبیرگان
۶	۰	۰	۰	۰	۱۰	۲	۷	۱	کارگزاری بانک ملی
۸	۲	۱	۱	۰	۱۰	۲	۷	۱	پشتاز
۱۹	۱۸	۰	۱۱	۷	۳	۳	۰	۰	کاسپین مهرایرانیان
۲	۰	۰	۰	۰	۱۴	۰	۹	۵	آگاه
۱	۰	۰	۰	۰	۱۶	۵	۱۱	۰	بانک تجارت
۱۳	۵	۰	۴	۱	۶	۰	۶	۰	بانک اقتصاد نوین
۲۱	۱۹	۱	۱۷	۱	۰	۰	۰	۰	بورس بیمه
۱۸	۱۶	۰	۱۴	۲	۴	۱	۳	۰	بانک صنعت و معدن
۳	۰	۰	۰	۰	۱۱	۱	۷	۳	بورسیران

ادامه جدول (۳) تعداد صندوق‌های غالب و تحت غلبه به تفکیک مرتبه غلبه و رتبه‌بندی صندوق‌ها طبق معیار غلبه تصادفی									
رتبه بندی	تعداد صندوق‌هایی که بر صندوق هر سطر غالب شده‌اند به تفکیک مرتبه غلبه				تعداد صندوق‌هایی که صندوق هر سطر بر آن‌ها غالب شده‌است به تفکیک مرتبه غلبه				صندوق سرمایه‌گذاری مشترک
	مجموع	مرتبه سوم غلبه تصادفی	مرتبه دوم غلبه تصادفی	مرتبه اول غلبه تصادفی	مجموع	مرتبه سوم غلبه تصادفی	مرتبه دوم غلبه تصادفی	مرتبه اول غلبه تصادفی	
۱۵	۱۰	۲	۷	۱	۶	۰	۶	۰	پیشگام
۲۰	۱۹	۲	۱۷	۰	۰	۰	۰	۰	رضوی
۹	۲	۱	۱	۰	۸	۱	۷	۰	امین کارآفرین
۱۱	۲	۰	۲	۰	۶	۰	۴	۲	فارابی
۱۷	۱۵	۰	۱۲	۳	۴	۰	۴	۰	ایساتیس
۱۶	۷	۵	۲	۰	۵	۰	۴	۱	بانک مسکن
۲۲	۱۹	۱	۱۶	۲	۰	۰	۰	۰	صبا
۱۴	۱۰	۲	۸	۰	۶	۰	۶	۰	نوبین پایدار

مغلوب ۲ صندوق بودن و بورسیران با غلبه بر ۱۱ صندوق و مغلوب ۳ صندوق بودن دارای بهترین عملکرد هستند. همچنین وضعیت عملکردی سایر صندوق‌ها در جدول ۳ قابل مشاهده است. در ادامه تحلیل‌ها مقادیر نسبت‌های شارپ و نسبت سورتینو و رتبه‌بندی‌های حاصل از آن در جدول (۴) نشان داده شده است.

صندوق سرمایه‌گذاری مشترک بانک تجارت طبق غلبه تصادفی مرتبه دوم بر ۱۱ صندوق و طبق غلبه تصادفی مرتبه سوم بر ۵ صندوق غالب است که در مجموع بر ۱۶ صندوق غالب است و هیچ صندوقی بر آن غالب نیست و رتبه اول را از نظر عملکردی به خود اختصاص می‌دهد. پس از صندوق سرمایه‌گذاری مشترک بانک تجارت، به ترتیب صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک آگاه با غلبه بر ۱۴ صندوق و

جدول (۴) مقادیر نسبت‌های شارپ و سورتینو و رتبه‌بندی صندوق‌ها طبق نسبت شارپ و نسبت سورتینو

نام صندوق	نسبت شارپ	رتبه بندی	نسبت سورتینو	رتبه بندی
توسعه ممتاز	۰/۳۱۸۰	۱۰	۰/۴۷۴۴	۹
پویا	۰/۳۳۲۱	۶	۰/۴۹۶۵	۸
کارگزاری حافظ	۰/۲۸۶۰	۱۱	۰/۴۴۸۰	۱۱
کارگزاری بانک صادرات	۰/۳۴۶۸	۵	۰/۵۳۹۸	۴
خبرگان	۰/۲۴۸۹	۱۳	۰/۳۵۵۲	۱۴
کارگزاری بانک ملی	۰/۳۵۸۲	۴	۰/۵۳۸۶	۵
پیشتاز	۰/۳۲۴۹	۸	۰/۴۹۸۵	۷
کارگزاری کاسپین مهرایران	-۰/۰۰۱۰	۲۲	-۰/۰۰۱۴	۲۲
آگاه	۰/۴۴۱۵	۲	۰/۶۶۵۳	۲

ادامه جدول (۴) مقادیر نسبت‌های شارپ و سورتینو و رتبه‌بندی صندوق‌ها طبق نسبت شارپ و نسبت سورتینو				
رتبه بندی	نسبت سورتینو	رتبه بندی	نسبت شارپ	نام صندوق
۶	۰/۵۳۳۸	۷	۰/۳۳۰۷	بانک تجارت
۱۶	۰/۲۵۳۹	۱۶	۰/۱۷۰۹	بانک اقتصاد نوین
۲۰	۰/۱۱۱۷	۲۰	۰/۰۷۶۴	بورس بیمه
۱۷	۰/۲۱۸۴	۱۸	۰/۱۳۹۵	بانک صنعت و معدن
۱	۰/۷۰۸۷	۱	۰/۴۵۸۶	بورسیران
۱۵	۰/۲۹۸۸	۱۵	۰/۲۰۰۲	پیشگام
۱۹	۰/۱۲۱۲	۱۹	۰/۰۹۰۳	رضوی
۱۳	۰/۳۸۰۴	۱۲	۰/۲۵۰۰	امین کارآفرین
۳	۰/۵۵۱۹	۳	۰/۳۷۰۲	فارابی
۱۸	۰/۲۱۶۸	۱۷	۰/۱۵۱۷	ایساتیس
۱۰	۰/۴۶۶۷	۹	۰/۳۱۹۵	بانک مسکن
۲۱	۰/۰۹۰۴	۲۱	۰/۰۶۰۳	صبا
۱۲	۰/۳۹۰۷	۱۴	۰/۲۴۱۰	نوین پایدار

سورتینو بسیار کم و محدود است که این مهم به خاطر توزیع بازدهی تقریباً نرمال صندوق‌ها است. برای یافتن ارتباط بین رتبه‌بندی معیار غلبه تصادفی با رتبه‌بندی‌های نسبت شارپ و سورتینو از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن استفاده شده است. جدول ۵ نتیجه آزمون ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن بین معیار غلبه تصادفی و نسبت شارپ را نشان می‌دهد. ضریب همبستگی بین معیار غلبه تصادفی و نسبت شارپ برابر است با ۰/۸۳۹ و سطح معناداری آن کمتر از ۰/۰۱ است. بنابراین بین معیار غلبه تصادفی و شارپ با اطمینان ۰/۹۹ ارتباط معناداری وجود دارد.

در هر دو نسبت شارپ و سورتینو صندوق سرمایه‌گذاری مشترک بورسیران رتبه اول دارد که با نتایج حاصل طبق معیار غلبه تصادفی متفاوت است. تفاوت اصلی بین نتایج معیار غلبه تصادفی با نسبت شارپ و سورتینو در تعیین بهترین صندوق سرمایه‌گذاری در بین صندوق‌های مورد مطالعه از نظر عملکرد است. صندوق سرمایه‌گذاری بانک تجارت طبق معیار غلبه تصادفی بهترین عملکرد را دارد که همین صندوق بر اساس نسبت شارپ و نسبت سورتینو به ترتیب در رتبه ۷ و ۶ قرار دارد. با وجود چند اختلاف فاحش، در مجموع تفاوت بین رتبه هر صندوق طبق معیار غلبه تصادفی در مقایسه با نسبت شارپ و

جدول (۵) نتیجه آزمون ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن بین معیار غلبه تصادفی و نسبت شارپ

مقدار ضریب	حجم نمونه	سطح معناداری
۰/۸۳۹	۲۲	۰/۰۰۰

جدول ۶ نتیجه آزمون ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن بین معیار غلبه تصادفی و نسبت سورتینو را نشان می‌دهد.

جدول (۶) نتیجه آزمون ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن بین معیار غلبه تصادفی و نسبت سورتینو

مقدار ضریب	حجم نمونه	سطح معناداری
۰/۸۵۵	۲۲	۰,۰۰۰

معیارهای غلبه تصادفی و سایر معیارها اذعان دارند، مطابقت دارد. البته قابل ذکر است که نتایج این چنین پژوهش‌هایی با توجه به توزیع بازده، می‌تواند با گذشت زمان و نمونه مورد مطالعه تغییر کند. معیار غلبه تصادفی از تمام توزیع بازدهی استفاده می‌کند، اما سایر معیارها از آماره‌های خاصی از توزیع بازده استفاده می‌کنند. با توجه به این که در این پژوهش توزیع بازدهی تقریباً نرمال بود و آماره‌ها توانایی تبیین ویژگی‌های توزیع را دارند مطابقت بین معیار غلبه تصادفی با نسبت شارپ و نسبت سورتینو قابل توجه است و وجود اختلاف بین چند صندوق را باید در چولگی‌ها و کشیدگی‌ها و شکل تابع مطلوبیت جستجو کرد. نکته شاخص و مشترک در همه پژوهش‌های انجام شده در زمینه معیار غلبه تصادفی، فارغ از مطابقت بین معیارهای مورد آزمون یا عدم تطابق، تأکید بر برتری معیار غلبه تصادفی بر سایر معیارهاست. برتری معیار غلبه تصادفی از این جهت است که اساساً فاقد مفروضات محدودکننده است و تمام ویژگی‌های توزیع بازده برای تصمیم‌گیری بررسی می‌کند. همچنین این معیار برای سرمایه‌گذارانی که از ریسک پذیر یا ریسک‌گریز بودن خود آگاهی درستی ندارند معیار بسیار ارزشمندی است. به طور کلی می‌توان بیان کرد که معیار غلبه تصادفی در پی یافتن این مهم است که یک فرصت سرمایه‌گذاری توانایی حداکثر کردن مطلوبیت و ثروت مورد انتظار یک سرمایه‌گذار منطقی را دارد یا نه.

ضریب همبستگی بین معیار غلبه تصادفی و سورتینو برابر است با ۰/۸۵۵ و سطح معناداری آن کمتر از ۰/۰۱ است. بنابراین بین معیار غلبه تصادفی و سورتینو با اطمینان ۰/۹۹ ارتباط معناداری وجود دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر با موضوع ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با استفاده از معیار غلبه تصادفی و مقایسه با نسبت شارپ و نسبت سورتینو و هدف رتبه‌بندی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بر مبنای عملکرد و با استفاده از معیار غلبه تصادفی، نسبت شارپ و نسبت سورتینو انجام گرفت. در این پژوهش پس از تعیین مرتبه غلبه بین صندوق‌ها و رتبه‌بندی صندوق‌ها طبق معیار غلبه تصادفی، نسبت شارپ، نسبت سورتینو و آزمون ارتباط بین رتبه‌بندی معیار غلبه تصادفی با نسبت شارپ و سورتینو به این نتیجه رسیدیم که با وجود چند مورد اختلاف فاحش در رتبه‌ها بالاخص در تعیین بهترین صندوق سرمایه‌گذاری، بین معیار غلبه تصادفی با نسبت شارپ و سورتینو ارتباط معناداری وجود دارد. همچنین ضریب همبستگی و ارتباط معیار غلبه تصادفی با نسبت سورتینو بیشتر از نسبت شارپ است که این مهم ناشی از وجود چند صندوق سرمایه‌گذاری با بازده غیر نرمال ناشی می‌شود. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های اویگریکزاک و روسز کزنسکی (۱۹۹۹)، آناترت و همکاران (۲۰۰۹) و سدزو (۲۰۰۹) که به تطابق بین

مزیت اصلی این روش وقتی نمود پیدا می کند که تابع توزیع بازدهی از توزیع نرمال برخوردار نباشد و استفاده از معیار غلبه تصادفی نسبت به سایر معیارها می تواند تحلیل های دقیق تر و قابل اتکاتری ارایه دهد که نتایج آن مشروط به مفروضات محدود کننده ای نیست.

در پایان و با توجه به نتایج حاصل از پژوهش پیشنهاد می شود سرمایه گذاران بالاخص سرمایه گذارانی که اطلاع دقیقی از ریسک پذیری یا ریسک گریزی خود ندارند، برای سرمایه گذاری در هر فرصت سرمایه گذاری از نتایج معیار غلبه تصادفی به عنوان یک معیار قوی بهره بگیرند. پیشنهاد می شود مدیران صندوق های سرمایه گذاری برای سنجش عملکرد صندوق و مقایسه وضعیت صندوق سرمایه گذاری خود با سایر صندوق های سرمایه گذاری از معیار غلبه تصادفی استفاده کنند، زیرا به علت نداشتن مفروض های محدود کننده نتایج بهتر و قابل اتکاتری به دست می دهد که این مهم باعث می شود نتایج آن مبنای مناسب تری برای انجام سازوکارهای کنترلی باشد. به سرمایه گذاران پیشنهاد می شود صندوق های سرمایه گذاری را انتخاب کنند که با توجه به نتایج پژوهش و طبق معیار غلبه تصادفی عملکرد بهتری را دارند و اگر در صندوقی سرمایه گذاری کرده اند که مغلوب سایر صندوق ها است برای کسب بازدهی و مطلوبیت بیشتر اقدام به تغییر سرمایه گذاری از صندوق های مغلوب به صندوق های غالب نمایند. همچنین به مدیران و مدیران سرمایه گذاری صندوق هایی که طبق معیار غلبه تصادفی عملکرد ضعیفی داشتند، پیشنهاد می شود تا سبد سرمایه گذاری خود را تغییر دهند.

منابع

[۱] بدری، احمد؛ عرب مازاریدی، محمد؛

حمیدی زاده، محمدرضا؛ عبدالباقی، عبدالمجید. (۱۳۹۲). برتری تصادفی مبتنی بر صرف ارزش و رفتار ریسک گریزانه سرمایه گذاران در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه علمی- پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۱، ۱، ۴۵-۶۲.

[۲] ترجمان، وینا؛ راعی، رضا. (۱۳۹۰). محاسبه ریسک با معیار تسلط تصادفی و مقایسه آن با سایر معیارهای متداول در بورس اوراق بهادار تهران، دو ماهنامه علمی- پژوهشی دانشور رفتار، ۱۸، ۲-۴۷: ۳۷۰-۳۵۵.

[۳] روشنگرزاده، امین؛ احمدی، محمدرمضان. (۱۳۹۰). بررسی عملکرد صندوق های سرمایه گذاری طبق معیارهای مبتنی بر نظریه فرامدرن سبد سرمایه گذاری و ارتباط بین رتبه بندی آنها با معیارهای مدرن سبد سرمایه گذاری، مجله پژوهش های حسابداری مالی، ۳، ۱، ۱۶۰-۱۴۳.

[۴] سعیدی، علی؛ مقدسیان، ایمان. (۱۳۸۹). ارزیابی عملکرد صندوق های سرمایه گذاری سهام در ایران، فصلنامه بورس اوراق بهادار، ۳، ۹-۲۴: ۵.

[۵] عزیزی، شهریار؛ شریف فر، امیر. (۱۳۹۲). عوامل تعیین کننده انتخاب صندوق های سرمایه گذاری مشترک: رویکرد پژوهش آمیخته، فصلنامه علمی، پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۱، ۲، ۳۵-۵۰: (۲).

[6] Alexander, Gordon J., Sharpe, William F., Bailey, Jeffrey V. (2007). Fundamental of Investments, third^{ed}., Prentice-Hall, New Delhi.

[7] Amence, N., Sourd, V. L. (2003). Portfolio Theory and Performance Analysis, John Wiley & Sons.

- Measures, *European Journal of Operational Research*, 116, 35-50.
- [21] Post, T. (2003). Empirical Test for stochastic Dominance Efficiency, *the Journal of Finance*, 58, 5; 1905-1932.
- [22] Post, T., Vliet, P. V. (2006). Downside Risk and Asset Pricing, *Journal of Banking & Finance*, 30, 3; 823-849.
- [23] Rom, B. M., Ferguson, K. W. (1993). Post-Modern Portfolio Theory Comes of Age, *Journal of Investing*, 3, 3; 27-33.
- [24] Sedzro, K. (2009). New Evidence on Hedge Fund Performance Measure, *International Business & Economics Research Journal*, 8, 95-106.
- [25] Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance, *Journal of Business*, 39, 1; 199-138.
- [26] Sortino, F., Price, L. N. (1994). Performance Measurement in a Downside Risk Framework, *Journal of Investing*, 3, 3; 59-64.
- [27] Strong, R. A., Portfolio Construction, Management & Protection, 2nd ed., South Western College, 2000:431-432.
- [28] Taylor, W. R. L., Yoder, J. A. (1994). A Stochastic Dominance Analysis of the Turnover Related Performance of Mutual Funds, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 4: 239-251.
- [29] Versijp, P.J.P.M. (2007). Advances in the Use of Stochastic Dominance in Asset Pricing, PhD thesis, Erasmus University Rotterdam.
- [30] Vinod, H. D. (2004). Ranking Mutual Funds Using Unconventional Utility Theory and Stochastic Dominance, *Journal of Empirical Science*, 11: 353-377.
- [31] Wong, W. K., Chan, R. H. (2008). Prospect and Markowitz Stochastic Dominance, *Annals of Finance*, 4, 1: 105-129.
- [32] Wong, W., Phoon, K., Lean, H. (2008). Stochastic Dominance Analysis of Asian Hedge Funds, *Pacific-Basin Finance Journal*, 16, 3: 204-223.
- [33] Zamanian, G. R., Shahiki Tash, M. N., Shayegan Mehr, A. (2014). Ranking Iranian Mutual Funds Using Stochastic Dominance Criteria, *Arth Prabhand: A Journal of Economic And Management*, 3, 9: 136-144.
- [8] Annaert, J., Osselaer, S. V., Verstraete, B. (2009). Performance Evaluation of Portfolio Insurance Strategies Using Stochastic Dominance Criteria, *Journal of Banking & Finance*, 33, 272-280.
- [9] Fong, M. W. (2010). A Stochastic Dominance Analysis of Yen Carry Trade, *Journal of Banking & Finance*, 34, 1237-1246.
- [10] Gasbarro, D., Wong, W., Zumwalt, J. K. (2007). Stochastic Dominance Analysis of iShare, *the European Journal of Finance*, 13, 1, 89-101.
- [11] Graves, S.B., Ringuest, J.L. (2009). Probabilistic Dominance Criteria for Comparing Uncertain Alternative: a Tutorial, *Omega*, 37, 2; 346-357.
- [12] Hsu, F. J., Wang, T. (2013). Portfolios of Efficient Frontier Testing by the Second Order Stochastic Dominance, *British Journal of Economic, Finance and Management Sciences*, 8; 39-45.
- [13] Kevin, S. (2007). Portfolio Management, 2nd ed., Prentice Hall, New Delhi.
- [14] Kjetsaa, R., Kieff, M. (2003). Stochastic Dominance Analysis of Equity Mutual Fund Performance, *American Business Review*, 21, 2, 1-8.
- [15] Lean, H. H., McAleer, M., Wong, W. (2010). Market Efficiency of Oil Spot and Futures: A Mean-Variance and Stochastic Dominance Approach, *Energy Economic*, 32, 979-986.
- [16] Lean, H. H., Phoon, K. F., Wong, W. (2010). Commodity Trading Advisors: Analysis and Application, *International Journal of Art and Sciences*, 3, 500-507.
- [17] Levy, H. (2006). Stochastic Dominance Investment Decision Making under Uncertainty, Springer.
- [18] Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 15, 77-91.
- [19] Meyera, T., Lib, X., Roseb, L. (2005). Comparing Mean-Variance Tests with Stochastic Dominance Tests When Assessing International Portfolio Diversification Benefits, *Financial Services Review*, 14, 149-168.
- [20] Ogryczak, W., Ruszczyński, A. (1999). From Stochastic Dominance to Mean-Risk Models: Semi deviations as Risk

