

ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک برگزیده موجود در بازار سرمایه ایران با روشی ترکیبی از روش‌های VIKOR، TOPSIS و تکنیک مشابهت

محمد رضا صادقی مقدم^۱، رضا علی‌بخشی^۲، الهام خلیلی^۳

چکیده: مقاله حاضر هم‌زمان دو هدف را دنبال می‌کند. از یک سو با بهره‌گیری از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره TOPSIS، VIKOR و تکنیک مشابهت تلاش دارد توانایی روش‌های یادشده در رتبه‌بندی صندوق‌های منتخب از میان صندوق‌های مشترک در بازار سرمایه ایران را بیازماید و از سوی دیگر در ارزیابی صندوق‌ها، سه دسته شاخص‌های عمومی ارزیابی عملکرد صندوق‌ها (عمر، ارزش خالص هر واحد سرمایه‌گذاری، خالص ارزش دارایی‌ها، درصد دارایی‌های نقدی و درصد بازدهی)، شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل‌شده با ریسک (شارپ، ترینر و جنسن) و شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل‌شده با ریسک با لحاظ نیم‌واریانس (شارپ و ترینر تعدیل‌شده و جنسن تعدیل‌شده با نیم بتا) را به صورت مجزا و نیز با هم را بررسی می‌کند تا توان این سه رویکرد در ارزیابی صندوق‌ها با شاخص‌های مختلف مقایسه شود. در انتها، نتایج این مقایسه با سه رویکرد بیان شده و تصمیم‌های سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیر حرفه‌ای ارزیابی شده است.

واژه‌های کلیدی: بورس اوراق بهادار تهران، تصمیم‌گیری چندمعیاره، رتبه‌بندی صندوق، صندوق سرمایه‌گذاری مشترک.

۱. استادیار، مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. کارشناس ارشد MBA، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳. دکتری مدیریت مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۰۷/۳۰

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۴/۰۱/۲۴

نویسنده مسئول مقاله: محمد رضا صادقی مقدم

E-mail: Rezsadeghi@ut.ac.ir

مقدمه

صندوق سرمایه‌گذاری مشترک^۱ گونه‌ای نهاد مالی است که با جذب سرمایه از افراد مبادرت به سرمایه‌گذاری در قالب مجموعه‌ای از اوراق بهادار می‌کند که هر سرمایه‌گذار نسبت به سهم خود از سرمایه‌گذاری از سود یا ضرر این سرمایه‌گذاری سهم می‌برد (کمسیون بورس و اوراق بهادار آمریکا، ۲۰۱۴). تنوع موجود در سبدهای سرمایه‌گذاری خود یکی از عوامل جذابیت استفاده از صندوق‌های سرمایه‌گذاری به جای خود سهام‌ها یا اوراق مشارکت برای سرمایه‌گذاران است که با کاهش خطر ضرردهی سرمایه‌گذاری نیز همراه است.

صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سال‌های گذشته از محبوبیت بالایی در میان سرمایه‌گذاران برخوردار شده است، به طوری که نزدیک به ۸۰ میلیون نفر در سال‌های گذشته در آمریکا به سرمایه‌گذاری در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک مبادرت کرده‌اند (مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران، ۱۳۹۳). کشور ما نیز به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه که نیازمند سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف خود است، از این قاعده مستثنی نیست و سرمایه‌گذاران با صندوق‌های زیادی در بازار سرمایه ایران روبه‌رویند که انتخاب صندوق درست برای سرمایه‌گذاری از چالش‌های پیش روی آن‌هاست.

صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در ایران برای نخستین بار در سال ۱۳۸۷ به بازار سهام ایران وارد شد که از همان زمان دغدغه انتخاب صندوق مناسب جهت سرمایه‌گذاری و نیاز به بررسی دقیق عملکردی صندوق‌های سرمایه‌گذار میان سرمایه‌گذاران بروز کرد.

یکی دیگر از دغدغه‌های موجود برای سرمایه‌گذاران در بازار سهام، به خصوص بازار صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، رتبه‌بندی‌ها و امتیازدهی‌های مختلفی بود که در فضای اقتصادی کشور در مورد این صندوق‌ها مشاهده می‌شد. به همین دلیل، نیاز به بررسی هرچه بیشتر این صندوق‌ها از دیدگاه‌های مختلف بیش از پیش بروز کرده است.

صندوق‌های سرمایه‌گذاری دارای مزایا و معایب زیادی است. سه مزیت عمده این صندوق‌ها به شرح زیر است.

۱. مدیریت حرفه‌ای. مدیریت صندوق‌های سرمایه‌گذاری توسط تعداد زیادی افراد تحلیلگر و حرفه‌ای یکی از مزایای این صندوق‌ها به‌ویژه برای سرمایه‌گذاران خرد و غیرحرفه‌ای است.
۲. تنوع. بر اساس نظریه‌های مالی، با افزایش تنوع در سرمایه‌گذاری می‌توان خطر سرمایه‌گذاری را تا حد قابل قبولی کاهش داد، به طوری که کاهش سود در یک سهم با

- افزایش سود در سهم‌های دیگر جبران خواهد شد و این خود با کاهش خطر سرمایه‌گذاری همراه است.
۳. سادگی. از دیگر مزایای صندوق‌های سرمایه‌گذاری سادگی آن‌ها و عدم نیاز به تحلیل‌های پیچیده است.
- اما صندوق‌های سرمایه‌گذاری به ضعف‌هایی نیز دچار است که از این جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.
۱. مدیریت حرفه‌ای. این عامل علاوه بر اینکه از مزایای صندوق‌هاست، خود از عوامل منفی به شمار می‌آید، زیرا در صورت نبود هم‌سویی میان منافع سرمایه‌گذاران و مدیران، کارایی کاهش خواهد یافت.
 ۲. تنوع زیاد. تنوع بیش از حد باعث کاهش سود سرمایه‌گذار می‌شود، زیرا در صورت افزایش چشمگیر سود یک سهم با توجه به اینکه سهام مورد نظر از درصد پایینی در صندوق برخوردار است عملاً سود پایینی نصیب سرمایه‌گذار می‌شود (مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران، ۱۳۹۳).
- همان‌طور که پیش از این اشاره کردیم، در تحلیل‌ها و بررسی‌های حرفه‌ای گذشته از صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک کمتر از دیدگاه سرمایه‌گذار مبتدی و انتخاب از دیدگاه این سرمایه‌گذار به مسئله نگاه شده است. به همین دلیل این مقاله سعی دارد که با ارائه سه رویکرد مختلف، به مقایسه صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بپردازد. در رویکرد اول، شاخص‌های عمومی در دسترس سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای بررسی شده است. در رویکرد دوم و سوم با در نظر گرفتن شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل‌شده با ریسک، همچنین شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل‌شده با ریسک و لحاظ کردن نیم‌واریانس به ارزیابی دقیق‌تر این صندوق‌ها پرداخته شده است تا ارزیابی سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای نیز مشخص شود. از سوی دیگر، با توجه به استفاده از سه روش مختلف ارزیابی از زیرگروه سازشی، روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره توانایی این روش‌ها نیز در انتخاب صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک آزمون شده است. در مقاله حاضر، ابتدا، به پیشینه پژوهش از دیدگاه نظری و تجربی پرداخته‌ایم. سپس، با معرفی روش‌های موجود و نتایج این روش‌ها، به بیان نتایج و پاسخ به اهداف مقاله خواهیم پرداخت.

پیشینه نظری پژوهش

تاریخچه ظهور صندوق‌های سرمایه‌گذاری به سال ۱۸۲۲ و تأسیس شرکت سهامی عام کشورهای اسکاندیناوی برمی‌گردد. رشد این نوع سرمایه‌گذاری در قرن نوزدهم و در قاره اروپا

چشمگیر بود، این در حالی است که ظهور این صندوق‌ها در ایالت متحده بعد از جنگ جهانی اول بود. شکل امروزی این صندوق‌ها در سال ۱۹۲۴ در شهر بوستون آمریکا به وجود آمد (کردبچه و حضوری و مالمیر، ۲۰۱۲). در برخی منابع نیز ظهور صندوق‌های سرمایه‌گذاری اولیه را به اوایل نیمه دوم قرن هجدهم میلادی و در کشور هلند نسبت می‌دهند (روونهورست، ۲۰۰۴).

طی سالیان گذشته، تعداد صندوق‌های سرمایه‌گذاری در دنیا روند صعودی بسیاری داشته و از ۵۱۶۷۱ صندوق در سال ۲۰۰۰ به بیش از ۶۶۳۵۰ صندوق در پایان سال ۲۰۰۷ با حجم خالص دارایی بیش از ۲۶/۲ هزار میلیارد دلار و خالص جریان نقد ورودی معادل ۱/۵۴ هزار میلیارد دلار رسیده است.

در کشور ما، به رغم سابقه اندک این صندوق‌ها، تعداد و ارزش کل دارایی به صورتی شتابان بوده است، به گونه‌ای که تا پایان شهریور ۱۳۹۰ تعداد صندوق‌های فعال در کشور به ۶۹ صندوق رسید. همچنین، ارزش کل صندوق مشترک نیز از ۲۲۳ میلیارد ریال در پایان سال ۱۳۸۷ به ۶۷۰۹ میلیارد ریال در پایان دی‌ماه ۱۳۸۹ بالغ شد. این در حالی است که در پایان مهرماه ۱۳۹۰ ارزش کل خالص دارایی‌های صندوق‌های سرمایه‌گذاری بیش از ۱۸۵۴۱ میلیارد ریال شد که حاکی از متوسط رشد سالانه‌ای معادل ۲۰۸ درصد است (نرخ روش مرکب محاسبه شده است) (کردبچه و حضوری و مالمیر، ۲۰۱۲).

برای ارزیابی عملکرد صندوق‌ها عموماً به میانگین بازدهی آن‌ها توجه می‌شود. ولی ارزیابی عملکرد مطلق بر اساس میانگین بازدهی، سودمند نیست. قبل از اینکه بتوان بازده‌ها را به طور معناداری مقایسه کرد، این بازده‌ها را باید برای ریسک تعدیل کرد. شیوه‌های ارزیابی عملکرد تعدیل شده با ریسک با استفاده از معیار میانگین / واریانس، به طور هم‌زمان با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) مطرح شد. جک ترینر^۱، ویلیام شارپ^۲ و مایکل جنسن^۳، کاربردهایی از مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) رتبه‌بندی عملکرد مدیران را تشخیص دادند. که در بخش سوم این شاخص‌ها توضیح داده خواهد شد (بودی، ۲۰۱۳).

به طور کلی، این مدل‌ها مبتنی بر دو نظریه متفاوت شکل یافته است. در نظریه مدرن پرتفوی^۴ (MPT) ریسک تغییرپذیری کل بازده‌ها حول میانگین بازده تعریف شده و با استفاده از معیار واریانس محاسبه می‌شود. این نظریه بر این فرض استوار است که توزیع بازده‌ها نرمال

1. Jack L. Treynor

2. William F. Sharpe

3. Michael C. Jensen

۴. نظریه مدرن پرتفوی را در سال ۱۹۵۲ هریمارکویتز مطرح کرد و بر دو عامل بازده مورد انتظار و ریسک متمرکز است.

5. Modern Portfolio Theory

است. شاخص‌های شارپ، ترینر و آلفا جنسن بر اساس این نظریه مطرح شده است، اما امروز تحقیقات صورت گرفته در بازارهای نوظهور حاکی از غیرنرمال بودن توزیع بازده‌هاست. بر این اساس، نظریه فرامدرن پرتفوی (PMPT)^۱ مطرح شد. این نظریه بین نوسان‌های مطلوب و نامطلوب حول میانگین یا هدف مورد نظر تمایز قائل می‌شود. این نظریه نوسان‌های پایین‌تر از نرخ بازده هدف را مشمول ریسک می‌داند و نوسان‌های بالاتر از این نرخ را فرصت سرمایه‌گذاری تلقی می‌کند (کردیچه، حضوری و مالمیر، ۲۰۱۲).

بر اساس تعاریف جدید، ریسک احتمال زیان تعریف می‌شود؛ یعنی، تغییرات مطلوب (افزایش نرخ بازده دارایی مالی) ریسک محسوب نمی‌شود و فقط تغییرات نامطلوب (آن دسته از مشاهداتی که کمتر از نرخ بازده مشخصی است) ریسک محسوب می‌شود. بر اساس این دیدگاه، ریسک دو جنبه مطلوب و نامطلوب پیدا می‌کند. ریسک مطلوب و نامطلوب با یک سطح قابل قبول ریسک از هم جدا و مشخص می‌شود. عملکردی که زیر سطح قابل قبول قرار می‌گیرد، نشان‌دهنده رویدادهای نامطلوب و زیر سطح نرمال است که همان ریسک نامطلوب است. بر اساس تعریف نوین از ریسک، معیارهای اندازه‌گیری جدیدی نیز تعریف شده است که انتظار می‌رود در مقایسه با معیارهای متعارف اندازه‌گیری ریسک، دقیق‌تر و قابلیت بیشتری نیز داشته باشد.

معیارهایی از جمله نیم‌واریانس، نیم‌انحراف معیار به عنوان معیارهای اندازه‌گیری ریسک نامطلوب معرفی شده‌اند. اندازه‌گیری ریسک نامطلوب همراه با نظریه پرتفوی را مارکوویتز مطرح کرد (مارکوویتز، ۱۹۵۲).

شاخص اندازه‌گیری ریسک سیستماتیک (β_i) هرگونه نوسانات اعم از مطلوب و نامطلوب را در خود جای می‌دهد. با در نظر گرفتن معیار ریسک نامطلوب، می‌توان به جای بتا از نیم‌بتا (بتای تعدیل شده) استفاده کرد. هر اندازه حاصل معیارهای شارپ-ترینر تعدیل شده بیشتر باشد، سهام دارای ریسک کمتری خواهد بود (سعیدی و صفدری‌پور، ۲۰۰۸). شاخص‌های ذکر شده در بخش سوم این مقاله توضیح داده خواهد شد.

پیشینه تجربی

اما در حوضه پیشینه تجربی پژوهش، طی سال‌های ۱۹۵۴ تا ۱۹۶۶ ویلیام شارپ به بررسی ۳۴ صندوق سرمایه‌گذاری پرداخت و نسبت پاداش به تغییرپذیری^۲ را که به نسبت شارپ^۳ نیز شناخته

1. Post Modern Portfolio Theory

2. RVAR

3. Sharpe Ratio

می‌شود، معیار اندازه‌گیری بازده مازاد هر واحد از ریسک کل معرفی کرد. نسبت شارپ نشان می‌دهد که بازده سرمایه‌گذاری به‌دست آمده ریسک بالایی دارد یا ندارد. به عبارت دیگر، این نسبت میزان ریسک در سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد (شارپ، ۱۹۹۶).

در اواسط دهه ۱۹۶۰ نیز ترینر با معرفی شاخصی به نام RVOL، میزان بازدهی به ازای هر واحد از ریسک را در سرمایه‌گذاری بررسی کرد (هابنر، ۲۰۰۳).

بسیاری از تحقیقات ابتدایی در زمینه صندوق‌های سرمایه‌گذاری عمدتاً با عنوان کلی سرمایه‌گذاری و نه به‌طور خاص برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری بوده است. نسبت‌های شارپ و ترینر نسبت‌هایی در ارزیابی ریسک سرمایه‌گذاری است.

در سال‌های اخیر، ارزیابی صندوق‌ها به‌طور ویژه بررسی شده است. یکی از کارهای انجام شده در این زمینه روشی ترکیبی از تکنیک‌های MCDM بر مبنای مدل گوردن است که تلاش می‌کند تا مدلی برای سرمایه‌گذاری معرفی کند که در آن بهترین انتخاب جهت بازگشت سرمایه زودتر رقم بخورد (لی و زنگ و گوان و چین و هوانگ، ۲۰۰۹).

در تعدادی از تحقیقات انجام‌شده در این زمینه مشاهده می‌شود که ارزیابی شاخص‌ها بررسی شده است. کارهات (۲۰۱۲) در مقاله‌ای تلاش کرد توانایی فاکتورهای بازگشت سرمایه و هزینه‌های سرمایه‌گذاری را در توجیه ریسک تعدیل‌یافته نشان دهد. لمن و مادست نشان می‌دهد که میزان ارتباط بسیار کمی میان رتبه‌بندی‌های مطلق و نسبی به دست آمده از طریق الگو برداری وجود دارد (لمن و مادست، ۱۹۸۷). همان‌طور که مشاهده می‌شود این نوع ارزیابی گونه دیگری از مطالعات در صندوق‌های مشترک به منظور ارزیابی رتبه‌بندی‌ها را نمایان می‌سازد.

اما ارزیابی عملکرد صندوق‌های مشترک به روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره نیز در میان تحقیقات گذشته وجود داشته است. برای مثال، باسو و فوناری (۲۰۰۱) تلاش کردند تا از روش تحلیل پوششی داده‌ها در ارزیابی عملکرد صندوق‌های مشترک سرمایه‌گذاری‌ها استفاده کنند.

استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها را ابتدا مورتی، چویی و دسای (۱۹۹۷) انجام دادند که شاخص کارایی را DPEI مطرح کردند که انحراف معیار بازده و هزینه‌های معاملاتی را به عنوان ورودی و بازده مازاد را به عنوان خروجی برای بررسی صندوق مشترک در نظر گرفتند. در همین زمینه زو و همکاران با استفاده از مدل درجه دوم DEA^۱ به ارزیابی ۲۵ نمونه صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ در چین از نظر ارزیابی محک‌های درونی با تجزیه و تحلیل دو عامل حیاتی ریسک و بازده پرداختند که یافته‌های این پژوهش بر اهمیت نقش سیستم کنترل ریسک بر رتبه‌بندی صندوق‌های مورد بررسی اشاره دارد (ژائو و وانگ، ۲۰۰۷).

در سال ۲۰۱۰ نیز چانگ، لین و چیانگ تلاش کردند از طریق استفاده از روش ترجیح بر اساس نزدیکی به مدل ایده‌ال یا TOPSIS به چارچوب کاری جهت ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک دست یابند که در نهایت نشان داده شده است که استفاده از TOPSIS در این روش توانسته است که به ارزیابی خوبی از صندوق‌های مشترک کمک کند.

در میان تحقیقات داخلی در ایران، ابزری، صمدی و تیموری (۱۳۸۵)، در بررسی ارتباط عملکرد گذشته بر نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاری در محصولات مالی پرداخته نشان دادند که اطلاعات گذشته در صورتی که مطلوب باشد باعث کاهش نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذار در آینده خواهد شد و برعکس. همچنین، در تحقیق دیگری سعیدی و مقدسیان (۲۰۱۰) نشان دادند که میان بازدهی بازار و بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری پس از انجام تعدیلات مربوط به ریسک، تفاوت معناداری وجود ندارد. در حوزه ارزیابی عملکرد با تعدیل ریسک، کردیچه، حضوری و مالمیز (۲۰۱۲) نشان دادند که ارزیابی عملکرد تعدیل‌شده نسبت به ریسک نتایج کاملاً متفاوتی از لحاظ مقدار، اندازه شاخص‌های عملکرد و رتبه‌بندی صندوق‌ها نسبت به ارزیابی عملکرد بدون توجه به ریسک خواهد داشت.

طلعت‌افزا و رئوف (۲۰۰۹) در بررسی رابطه عمر، اندازه، هزینه صندوق، نسبت فعالیت معاملاتی و وجه نقد نگهداری‌شده در صندوق با بازده صندوق در صندوق‌های مشترک پاکستان بر عدم ارتباط بین اندازه صندوق و بازده آن و تأثیر سایر متغیرها بر بازده صندوق‌های مشترک تأکید کردند.

قالیباف‌اصل، کردی و اژدری (۲۰۱۳) در پژوهشی برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، با استفاده از شاخص‌های ریسک، بازده، تنوع پرتفوی و نسبت فعالیت معاملاتی نشان دادند که بین فرااعتمادی مدیران سرمایه‌گذاری و شاخص‌های ریسک، بازده، تنوع پرتفوی و نسبت فعالیت معاملاتی به ترتیب روابط معنادار مستقیم، معکوس، معکوس و مستقیم وجود دارد.

عزیزی و شریف‌فر (۲۰۱۳) نیز در مقاله خود به منظور مشخص کردن عوامل تعیین‌کننده انتخاب صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک از روش تحقیق آمیخته از نوع زنجیره‌ای و از شاخه کیفی - کمی استفاده کردند که نتایج حاصل از تحقیق با استفاده از آزمون تحلیل واریانس فریدمن رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب صندوق‌های سرمایه‌گذاری را تعیین کرده است. بر اساس موارد ذکر شده می‌توان جدول زیر را تنظیم نمود که خلاصه‌ای از پیشینه تحقیق تجربی را در حوزه ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بیان می‌کند.

جدول ۱. خلاصه‌ای از تحقیقات در حوزه صندوق‌های سرمایه‌گذاری

نویسنده	سال	نوع روش تحقیق	هدف	روش تجزیه و تحلیل داده‌ها	شاخص‌های مورد استفاده	نتیجه
Sharpe	۱۹۶۴الی ۱۹۶۶	کاربردی	اندازه‌گیری بازده معیار واحد ریسک کل	نسبت شارپ	ریسک	نسبت شارپ
Treynor	۱۹۶۰	کاربردی	ارزیابی بازدهی صندوق	ترینور RVOL	ریسک	تئین میزان بازدهی به ازای هر واحد از ریسک
Lehman et al.	۱۹۸۷	پیمایشی	بررسی ارتباط میان رهنمایی‌های مطلق و نسبی	CAPM & APT Benchmark	ریسک و بازگشت سرمایه	شبهات بسیار کم میان رهنمایی مطلق و نسبی صندوق‌ها و وابستگی رهنمایی‌ها به نوع روش
Murthi et al.	۱۹۹۷	توصیفی - ریاضی	ارزیابی کارایی صندوق سرمایه‌گذاری	DEA	DPEI	مرفی شاخص DPEI
Carhart	۱۹۹۷	پیمایشی	ارزیابی شاخص ریسک تعدیل‌شده	Survivor Bias	TNA, Expiration, Avg. Flow, Avg. Murn, Load	توجه Persistence در بازگشت صندوق‌های سرمایه
Basso et al.	۲۰۰۱	کاربردی	ارائه مدلی برای ارزیابی صندوق	DEA	ریسک و هزینه‌های سرمایه‌گذاری	تعریف شاخص‌های جدید عمومی عملکرد سرمایه
ابوزی و همکاران	۱۷۸۵	پیمایشی	ارزیابی عملکرد گذشته صندوق با نرخ بازده مورد انتظار	آزمون کولموگورف - امبروف و آزمون آدو نمونه‌ای	ریسک، نرخ بازده، اطلاعات گذشته صندوق	اثر اندازگی ریسک بر تمایل به سرمایه‌گذاری و نرخ بازده
Zhao et al.	۲۰۰۷	کاربردی	ارزیابی شاخص ریسک	DEA درجه دوم	ریسک و بازده	تئین اهمیت تقش سیستم کنترل ریسک بر رهنمایی
Wen-Shing Lee et al.	۲۰۰۹	کاربردی	تئین مدل مطلوب برای تئین صندوق با بازگشت سرمایه بیشتر	ANP ترکیبی MCDM	سود سهام، نرخ بهره، نرخ رشد سود	تئین وزن مدارهای اندازگی مورد نظر
Tahat et al.	۲۰۰۹	کاربردی	رابطه عمر، اندازه و فکری مدارها با بازده	شارپ	عمر، اندازه، هزینه، نسبت فعالیت مدارها و وجه نقد صندوق	عدم وجود رابطه میان اندازه صندوق و بازده آن
Chang et al.	۲۰۱۰	توصیفی - پیمایشی	تئین Framework برای ارزیابی صندوق	TOPSIS	Minikowski و Mahalanobis	توانایی بالای این روش در ارزیابی صندوق
سیدی و همکاران	۱۷۸۹	توصیفی - تحلیلی	ارزیابی عملکرد صندوق‌های مورد نظر در دوره ۲۷ ماهه	معیار شارپ، ترینور، سوزنیو و ANNOVA	ریسک	عدم ارتباط بین بازده تعدیل‌شده و بازده بازار
کرديجه و همکاران	۱۳۹۱	تحلیلی - ریاضی	ارزیابی عملکرد تعدیل‌شده نسبت به ریسک	DEA	شارپ، چنین، ترینور، سوزنیو	نتایج متفاوت ارزیابی در دو حالت با ریسک و بدون ریسک
قالیاف و همکاران	۱۳۹۲	توصیفی - تحلیلی	ارزیابی عملکرد صندوق	مدل همبستگی پرسون	ریسک بازده، تنوع پرتویی و نسبت فعالیت مدارها	وجود روابط کاملاً متفاوت میان فعالیت‌های مدیران و شاخص‌های عملکرد
عزیزی و همکاران	۱۳۹۲	آمیخته کیفی - کمی	مشخص کردن عوامل مهم انتخاب صندوق	آزمون واریانس فریدمن	-	رهنمایی عوامل بر اساس اهمیت در انتخاب صندوق

روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از لحاظ هدف، تحقیقی کاربردی است و از لحاظ روش جمع‌آوری اطلاعات تحقیقی تحلیلی - ریاضی است. جامعه آماری مورد نظر در مقاله صندوق‌های موجود در بازار سرمایه ایران بوده است که با توجه به فعالیت حال حاضر آن‌ها انتخاب شد. اطلاعات مربوط به این صندوق‌ها از طریق مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران شرکت مدیریت فناوری بورس ایران به دست آمده است که این اطلاعات مربوط به ۷۶ ماه گذشته این بازار بوده که بر اساس عمر صندوق‌های منتخب تعیین شده است.

روش‌های به کار برده شده خود به دو بخش تقسیم می‌شود. در مرحله اول، با استفاده از روش چیرگی که جز روش‌های غیرجبرانی MADM است، اقدام به حذف تعدادی از صندوق‌های موجود شد تا بتوان با محدود کردن گزینه‌ها به بررسی بهتری از آن‌ها دست یافت. در مرحله بعدی، با استفاده از روش‌های TOPSIS, VIKOR و Similarity-Based که از زیرگروه سازشی روش‌های MADM است تلاش شده که ۱۷ صندوق سرمایه‌گذاری باقیمانده تجزیه و تحلیل شود و بر اساس اوزان به دست آمده از روش آنتروپیشنون صندوق‌های برتر جهت سرمایه‌گذاری معرفی شود.

با توجه به هدف مقاله که ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک از دید سرمایه‌گذار حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای و ارزیابی شاخص‌های در دسترس در بازار سرمایه برای این افراد است، در معرفی شاخص‌های مورد استفاده، شاخص‌های مورد توجه سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای مشتمل است بر عمر صندوق، ارزش خالص هر واحد سرمایه‌گذاری، خالص ارزش دارایی‌ها، درصد دارایی‌های نقدی و درصد بازدهی از آغاز فعالیت. برای سرمایه‌گذاران حرفه‌ای نیز علاوه بر شاخص‌های اولیه ذکر شده شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل شده با ریسک شامل شارپ، ترینر و جنسن در یک رویکرد و در رویکرد دیگر به شاخص‌های اولیه شاخص‌های شارپ تعدیل شده، ترینر تعدیل شده و جنسن تعدیل شده با نیم‌پتا اضافه می‌شود. در ادامه به معرفی این شاخص‌ها می‌پردازیم.

۱. عمر صندوق. اولین شاخص در جدول تصمیم‌گیری این مقاله عمر صندوق‌ها به روز تقویمی است که علت استفاده از آن در جهت دستیابی به تعداد گزینه‌هایی بوده که دارای تجربه کافی از لحاظ فعالیت در زمینه سرمایه‌گذاری است. از طرف دیگر، وجود این شاخص کمک خواهد کرد تا بتوان سوددهی کلی صندوق سرمایه‌گذاری در طول فعالیتش را به نحو بهتری مشخص کرد.

۲. ارزش خالص هر واحد سرمایه‌گذاری NAV^۱. ارزش خالص دارایی‌ها ارزش مجموعه سرمایه‌گذاری صندوق تقسیم بر تعداد سهام آن است که در پایان هر روز معاملات با توجه به تغییرات قیمت سهام سودهای تعلق گرفته به آن محاسبه می‌شود (مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران، ۱۳۹۳). همان‌طور که مشاهده می‌شود این عامل با تغییر قیمت سهام تغییر می‌کند. اطلاعات موجود در این تحقیق برای تاریخ ۳۰ تیر ۱۳۹۲ است. این شاخص یکی از شاخص‌های اصلی مالی در ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری است که به همین دلیل در این مقاله استفاده شده است.

۳. خالص ارزش دارایی. خالص ارزش دارایی صندوق دومین شاخص مالی در بررسی این مقاله و نشان‌دهنده ارزش کلی و خالص تمامی دارایی‌های صندوق است.

۴. درصد دارایی‌های نقدی. از آنجا که صندوق‌های سرمایه‌گذاری همانند شرکت‌های دیگر است، از همین‌رو میزان دارایی‌های نقدی آن‌ها از اهمیت بالایی در سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران برخوردار است چرا که درصد دارایی نقدی نشان از توان مالی شرکت و صندوق سرمایه‌گذاری دارد. به همین دلیل، دیگر شاخص مورد استفاده در این تحقیق شاخص درصد دارایی‌های نقدی است.

۵. درصد بازدهی از آغاز فعالیت. از آنجا که در شاخص اول از عمر صندوق جهت تعیین ثبات صندوق سرمایه‌گذاری و فعالیت آن‌ها در بازار سرمایه استفاده شد، شاخص نهایی در ارزیابی صندوق‌ها شاخص درصد بازدهی از ابتدای فعالیت صندوق‌هاست که با توجه به شاخص اول در تعیین میزان موفقیت صندوق مورد نظر کاربرد دارد.

معیارهای سنتی عملکرد تعدیل شده با ریسک موجود برای سبد سرمایه‌گذاری عبارت است

از:

۱. معیار شارپ. در معیار شارپ^۲ میانگین بازده‌های مازاد سبد سرمایه‌گذاری دوره نمونه بر انحراف این معیار بازده‌ها تقسیم می‌شود. این معیار موازنه پاداش به نوسان‌پذیری (کل) را اندازه‌گیری می‌کند.

$$Sh = (\bar{r}_p - \bar{r}_f) / \sigma_p \quad \text{رابطه ۱}$$

۲. معیار ترینر. همانند معیار شارپ، معیار ترینر^۳ بازده مازاد هر واحد از ریسک را ارائه می‌کند، اما این معیار به جای ریسک کل از ریسک سیستماتیک استفاده می‌کند.

1. Net Asset Value
2. Shape's measure
3. Treynor's measure

$$Tr = (\bar{r}_p - \bar{r}_f) / \beta_p \quad \text{رابطه ۲}$$

۳. معیار جنسن (آلفای سبد سرمایه‌گذاری). معیار جنسن^۱ میانگین بازده سبد سرمایه‌گذاری مازاد بر میانگین بازده پیش‌بینی شده حاصل از قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) با وجود بتای سبد سرمایه‌گذاری و میانگین بازده بازار است. معیار جنسن، ارزش آلفای سبد سرمایه‌گذاری است.

$$\alpha_p = \bar{r}_p - [\bar{r}_f + \beta_p(\bar{r}_M - \bar{r}_f)] \quad \text{رابطه ۳}$$

۴. معیار شارپ تعدیل شده براساس ریسک نامطلوب. اگر به‌جای استفاده از انحراف معیار در نسبت شارپ، از نیم‌انحراف معیار استفاده شود، فرمول شارپ تعدیل شده به دست خواهد آمد.

$$Sh^* = (\bar{r}_i - \bar{r}_f) / \sigma_i^* \quad \text{رابطه ۴}$$

متغیرها عبارت است از Sh^* نسبت شارپ تعدیل شده، σ_i^* : نیم‌انحراف معیار بازده آمین سهام.
۵. شاخص ترینر تعدیل شده براساس ریسک نامطلوب. به کمک روش‌شناسی شاخص شارپ تعدیل شده، شاخص ترینور تعدیل شده نیز به کمک فرمول زیر به دست می‌آید.

$$Tr^* = (\bar{r}_i - \bar{r}_f) / \beta_i^* \quad \text{رابطه ۵}$$

متغیرها عبارت است از Tr^* شاخص ترینور تعدیل شده، β_i^* : نیم‌بتا.
۶. معیار جنسن تعدیل شده با نیم‌بتا براساس ریسک نامطلوب. نیم‌بتا که در نوشته‌های حدود سه دهه اخیر جایگزینی برای بتا مطرح شده است، ناظر بر اندازه‌گیری تغییرپذیری بازده شرکت نسبت به بازده بازار، تنها در دوره‌هایی است که بازده بازار کمتر از میانگین یا از مقدار «بازده بدون ریسک» یا «حداقل بازده قابل قبول سرمایه‌گذار» کمتر است. این معیار در واقع، تغییرات هم‌زمان با بازار را فقط در شرایط رو به پایین اندازه‌گیری می‌کند. با محاسبه این معیار، سرمایه‌گذار یا مدیر سبد سهام، رفتار بازده سهم مشخصی نسبت به بازده بازار را تنها در مواقعی اندازه‌گیری می‌کند که سبد سهام، مواجه با زیان شود یا در مقایسه با بازار، بازده مطلوبی به دست نیامده باشد. در سایر موارد که عملکرد کلی سبد سهام، رضایت‌بخش است (بالا تر از حداقل بازده قابل قبول سرمایه‌گذار)، جای نگرانی برای عملکرد سبد سهام نیست (سعیدی و صفدری‌پور، ۲۰۰۸).

بتای کاهشی (نیم‌بتا) از طریق رابطه زیر به دست می‌آید.

$$\beta^D = \frac{S \text{COV}_{Ri,Rm}}{S \text{var}_{Rm}} \quad \text{رابطه ۶}$$

نیمه کوواریانس دارایی i نسبت به پرتفوی بازار در چارچوب ریسک منفی، همچنین نیمه واریانس مربوطه نیز به صورت زیر بیان می شود (نیکومرام، رهنمای رودپشتی و زنجیردار، ۲۰۰۹).

$$S \text{COV}_{(Ri,Rm)} = E\{\text{Min}[(Ri - \mu_i), 0] * \text{Min}[(Rm - \mu_m), 0]\} \quad \text{رابطه ۷}$$

$$S \text{var}_{(Rm)} = E\{\text{Min}[(Rm - \mu_m), 0]^2\}$$

بر اساس بتای تعدیل شده، می توان CAPM و براساس آن نیز نسبت جنسن را نیز تعدیل کرد.

روش چیرگی^۱

روش چیرگی یکی از روش های کلاسیک در تصمیم گیری است که علت استفاده از آن در این مقاله عدم وجود ترجیح اولیه تصمیم گیرنده است (هوانگ و یون، ۱۹۸۱: ۵۸).

عملکرد این شیوه بدین گونه است که یک گزینه حذف می شود، در صورتی که گزینه دیگری باشد که در یک یا چند شاخص از گزینه مورد نظر برتر باشد. این روش از جمله روش های غیرجبرانی است؛ بدین معنا که تبادل بین شاخص ها صورت نمی گیرد؛ یعنی، نقطه ضعف موجود در یک شاخص را مزیت موجود در شاخص دیگر جبران نمی کند بلکه هر شاخص جدا از شاخص دیگر مبنای ارزیابی گزینه های رقیب قرار می گیرد (عادل آذر و رجبزاده، ۲۰۱۲: ۲۸).

هدف استفاده از این روش اعمال فیلتر اولیه جهت کاهش تعداد گزینه های موجود برای تصمیم گیری بوده است که در نهایت با رسیدن به ۱۹ صندوق سرمایه گذاری، ادامه بررسی به مرحله بعد انتقال پیدا کرد.

عمده تمرکز در این قسمت از تحقیق بر شاخص عمر صندوق و خالص ارزش دارایی صندوق ها بوده است تا این دو شاخص گزینه های مغلوب حذف شود.

آنتروپی شانون

آنتروپی امروز شاخص مهمی در علوم اجتماعی است که در علوم فیزیکی نیز به کار می رود. همچنین، آنتروپی مفهوم پرکاربردی در نظریه اطلاعات است. علت آن نیز معیار بودن جهت میزان عدم قطعیت موجود در توزیع احتمال است (هوانگ و یون، ۱۹۸۱: ۵۲).

آنتروپی شانون با فرمول زیر ارائه می‌شود که در آن P_i احتمال داده شده برای نمایش کاراکتری خاص در یک رشته کاراکتر است.

$$H = - \sum_i p_i \log_b p_i \quad \text{رابطه ۸}$$

درباره مراحل و گام‌های مورد استفاده در روش آنتروپی شانون به تفصیل هوانگ و یون (۱۹۸۱: ۵۲) و عادل‌آذر و رجب‌زاده (۲۰۱۲: ۵۰) سخن گفته‌اند.

روش تاپسیس

تاپسیس (TOPSIS) روشی است که با تعیین مطلوبیت از میان شاخص‌های موجود و مقایسه گزینه‌ها بر اساس نزدیکی به این مطلوبیت و دوری از ندیر به رتبه‌بندی گزینه‌ها می‌پردازد. در این روش باید توجه داشت که میان شاخص‌های موجود همبستگی وجود نداشته باشد. روش TOPSIS شامل مراحل زیر است.

گام اول، نرمال‌سازی به روش اقلیدسی برای جدول تصمیم

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad \text{رابطه ۹}$$

گام دوم، تعیین اوزان به روش آنتروپی شانون

گام سوم، تشکیل ماتریس بی‌مقیاس موزون که حاصل ضرب ماتریس نرمال‌شده و ماتریس قطری اوزان است.

گام چهارم، تعیین ایده‌آل مثبت و منفی

$$A_w = \{ \max(t_{ij} | i = 1, 2, \dots, m) | j \in J_-, \min(t_{ij} | i = 1, 2, \dots, m) | j \in J_+ \} \\ \equiv \{ t_{wj} | j = 1, 2, \dots, n \} \quad \text{رابطه ۱۰}$$

$$A_w = \{ \min(t_{ij} | i = 1, 2, \dots, m) | j \in J_-, \max(t_{ij} | i = 1, 2, \dots, m) | j \in J_+ \} \\ \equiv \{ t_{wj} | j = 1, 2, \dots, n \} \quad \text{رابطه ۱۱}$$

J_+ و J_- به ترتیب، مجموع شاخص‌های با معیارهای مثبت و منفی است.

گام پنجم، تعیین اندازه فاصله گزینه‌ها از ایده‌آل مثبت و منفی

$$d_{iw} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (t_{ij} - t_{wj})^2} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad \text{رابطه ۱۲}$$

$$d_{ib} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (t_{ij} - t_{bj})^2} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (\text{رابطه ۱۳})$$

گام ششم، تعیین نزدیکی نسبی به راه حل ایده آل C به صورت نسبت فاصله از راه حل منفی به مجموع فاصله از هر دو راه حل مثبت و منفی
این روش را به طور کامل هوانگ و یون (۱۹۸۱: ۱۲۸-۱۴۱) و عادل آذر و رجبزاده (۲۰۱۲: ۶۰-۶۳) تشریح کرده‌اند.

روش VIKOR

روش VIKOR ابزار مؤثری در تصمیم‌گیری چندمعیاره است و در حل مسائلی استفاده می‌شود که با معیارهای ناسازگار و تناسب‌ناپذیر همراه است. این روش به‌خصوص، در شرایطی به کار می‌رود که تصمیم‌گیر قادر نیست ترجیحاتش را در شروع طراحی سیستم بیان کند. در این روش تصمیم‌گیر نیازمند راه‌حلی است که این راه‌حل نزدیک‌ترین راه‌حل به راه‌حل ایده‌آل باشد. در این روش برای بررسی گزینه‌ها از گام‌های زیر پیروی می‌کنیم.

گام اول، تشکیل ماتریس تصمیم

گام دوم، بی‌مقیاس کردن ماتریس به روش نرمالیزه کردن فازی که به خطی شدن کلی نتایج منجر می‌شود

گام سوم، تعیین وزن معیارها که در اینجا به روش آنتروپیشنون به دست آمده است که پیش‌تر توضیح دادیم

گام چهارم، تعیین بهترین و بدترین مقادیر از میان مقادیر موجود در ماتریس تصمیم. بهترین مقادیر با A_i^+ و بدترین مقادیر با A_i^- نشان داده می‌شود.

در این گام همانند روش TOPSIS مقادیر مطلوب و نامطلوب را تعیین می‌کنیم.

گام پنجم، محاسبه مقادیر S و R

مطلوبیت گروهی حداکثر از اکثریت که با S نشان داده می‌شود و تأسف فردی حداقل از طرف مقابل که با R حداقل نشان داده می‌شود از معادله‌های زیر به دست می‌آید.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i (A_i^+ - A_{ij}) / (A_i^+ - A_i^-) \quad (\text{رابطه ۱۴})$$

$$R_j = \max_i [w_i (A_i^+ - A_{ij}) / (A_i^+ - A_i^-)] \quad (\text{رابطه ۱۵})$$

گام ششم، محاسبه مقدار هم‌افزایی Q

Q تابعی ترکیبی است که تابع مزیت نامیده می‌شود. R و S را با وزن v به صورت معادله با هم یکی می‌کند.

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^+)}{(S^- - S^+)} + \frac{(1-v)(R_j - R^+)}{(R^- - R^+)} \quad \text{رابطه ۱۶}$$

که در آن $R^+ = \text{Max}_j R_j$ ، $S^+ = \text{Min}_j S_j$ و $R^- = \text{Min}_j R_j$ است و v وزنی است که بر اساس میزان حداکثر توافق گروه تعیین می‌شود.

گام هفتم، در این گام گزینه‌ها بر اساس مقادیر S ، R و Q به صورت نزولی مراتب می‌شود. بهترین گزینه بر اساس Q گزینه‌ای است که کمترین میزان Q را داشته باشد. اما در انتخاب نهایی گزینه‌ها، گزینه‌ای که حداقل میزان هم‌افزایی را داشته باشد باید دو شرط را نیز برآورده کند. اول اینکه امتیاز قابل قبول بودن را داشته باشد. به عبارت دیگر، فاصله این گزینه با گزینه دوم بزرگ‌تر از $1/(J-1)$ است. J تعداد گزینه‌هاست. شرط دوم نیز ثبات قابل قبول در تصمیم‌گیری است که بیان می‌کند گزینه مطلوب از دید هم‌افزایی باید به بهترین شکل با R و S رتبه‌بندی شود. در صورت برآورده نشدن شرط دوم، دو گزینه نخست انتخاب می‌شود، و اگر شرط اول برآورده نشود، تمامی گزینه‌هایی که در حد فاصل تعریف شده قرار گیرند قابل قبول خواهند بود (عادل آذر و رجب‌زاده، ۲۰۱۲: ۸۰-۸۹).

تکنیک مشابهت

در این روش با در نظر گرفتن گزینه‌های موجود به منزله بردارهایی در فضای m بعدی، که m تعداد شاخص‌های موجود در ماتریس تصمیم‌گیری است، تلاش می‌شود تا با محاسبه گرادیان زاویه بین گزینه‌ها و گزینه مطلوب و ندیر، که همانند روش TOPSIS تعیین می‌شوند، گزینه نزدیک‌تر به راهکار ایده‌آل را انتخاب کنیم. بر همین اساس، گام‌های ابتدایی این روش شامل تشکیل جدول تصمیم، نرمال‌سازی ماتریس، تعیین وزن شخص‌ها، تشکیل ماتریس موزون و تشکیل گزینه‌های مطلوب و ندیر، کاملاً با روش TOPSIS یکسان است. به همین دلیل، در ادامه به ذکر مراحل بعدی یعنی گام‌های ۶ تا ۸ خواهیم پرداخت.

گام ششم، با استفاده از معادلات زیر، محاسبه گرادیان زاویه بین گزینه‌ها و گزینه‌های مطلوب و نامطلوب

$$\cos\theta_{i+} = \frac{\sum_{j=1}^m y'_{ij} y_j^+}{\sqrt{\sum_{j=1}^m y_{ij}^2 \sum_{j=1}^m y_j^{+2}}} \quad \text{رابطه ۱۷}$$

$$\cos\theta_{i-} = \frac{\sum_{j=1}^m y'_{ij} y_j^-}{\sqrt{\sum_{j=1}^m y_{ij}^2 \sum_{j=1}^m y_j^{-2}}} \quad \text{رابطه ۱۸}$$

که در آن y'_{ij} درایه سطر i ، ستون j در ماتریس موزون است. همچنین، y_j^+ شاخص j ام مطلوب و y_j^- شاخص j ام نذیر است.

گام هفتم، محاسبه درجه شباهت با گزینه‌های ایده‌آل و نذیر بر اساس فرمول‌های زیر

$$S_i^+ = \frac{\sqrt{\sum_{k=1}^m y'_{ik}{}^2 \cos\theta_{i+}}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m y_{ik}^{+2}}} \quad \text{رابطه ۱۹}$$

$$S_i^- = \frac{\sqrt{\sum_{k=1}^m y'_{ik}{}^2 \cos\theta_{i-}}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m y_{ik}^{-2}}} \quad \text{رابطه ۲۰}$$

گام هشتم، محاسبه شاخص P_i و نشان دهنده نزدیکی گزینه i به راه‌حل ایده‌آل از طریق معادله زیر که هرچه P_i بزرگ‌تر باشد، گزینه به راه‌حل ایده‌آل نزدیک‌تر و از راه‌حل نامطلوب دورتر است (دنگ، ۲۰۰۷).

$$P_i = \frac{S_i^+}{S_i^+ + S_i^-} \quad \text{رابطه ۲۱}$$

بر اساس این روش‌ها در این پژوهش شیوه تحقیق توصیفی-تحلیلی اتخاذ شده است که با توجه به ماهیت جامعه آماری، نمونه‌های موجود و ابزارهای اندازه‌گیری به بررسی شاخص‌های مورد نظر، همچنین ارزیابی روش‌های مورد استفاده خواهیم پرداخت. شیوه به‌کارگیری روش‌های مذکور بدین صورت بوده است که چهار تحلیل مختلف روی اطلاعات صورت گرفته است. این چهار تحلیل به ترتیب تحلیل غیرحرفه‌ای (شاخص‌های عمومی)، تحلیل هم‌زمان با معیارهای غیرحرفه‌ای و شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل‌شده با ریسک، تحلیل هم‌زمان با شاخص‌های غیرحرفه‌ای و شاخص‌های ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده و نیم‌واریانس و تحلیل هم‌زمان با همه شاخص‌هاست (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج تحلیل‌های چهارگانه

Similarity	نتایج با شاخص‌های عمومی و معیارهای ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده			نتایج با شاخص‌های عمومی (غیرحرفه‌ای)			Similarity	نتایج با شاخص‌های عمومی (غیرحرفه‌ای)			TOPSIS	
	VIKOR			VIKOR				VIKOR				
	V = 1	V = 0/5	V = 0	V = 1	V = 0/5	V = 0		V = 1	V = 0/5	V = 0		
۱۳	۴	۹	۱۷	۱۵	۱۴	۱۱	۱۴	۳	۸	۱۷	۲	آیدانا
۱۱	۱۶	۲	۱	۲	۱۱	۱	۱۱	۱۶	۳	۱	۱۶	آگاه
۱	۱۱	۱۴	۱۳	۳	۱	۱۳	۱	۱۴	۱۷	۱۳	۱۰	آرگ هومن
۱۵	۲	۷	۱۴	۱۶	۱۵	۱۴	۱۵	۲	۷	۱۴	۳	امید نوین ایرانیان
۱۷	۵	۸	۱۲	۱۴	۱۷	۱۲	۱۷	۶	۹	۱۲	۴	امین کارآفرین
۱۲	۶	۶	۹	۱۳	۱۳	۹	۱۳	۵	۵	۹	۵	ایستایش پویای بزد
۳	۱۳	۱۵	۸	۵	۳	۸	۳	۹	۱۱	۸	۱۱	بانک توسعه تعاون
۸	۳	۱	۴	۱۱	۸	۴	۸	۴	۲	۵	۸	بانک دی
۶	۱۲	۱۶	۱۱	۶	۶	۱۱	۶	۱۲	۱۵	۱۱	۱۲	بانک مسکن
۷	۱۷	۱۰	۲	۱	۷	۲	۷	۱۷	۱۰	۲	۱۷	بورسیران
۱۴	۱۴	۱۲	۶	۷	۱۳	۶	۱۳	۱۳	۱۳	۶	۱۳	پویا
۱۰	۱۵	۱۷	۷	۴	۱۰	۷	۱۰	۱۵	۱۶	۷	۱۴	پیشناز
۴	۱۰	۳	۳	۸	۴	۳	۴	۱۰	۴	۴	۱۵	پیشرو
۵	۸	۱۱	۱۰	۹	۵	۱۰	۵	۸	۱۲	۱۰	۹	پیشگام
۱۶	۱	۵	۱۶	۱۷	۱۶	۱۶	۱۶	۱	۶	۱۶	۶	تندیسگر سرمایه
۹	۷	۴	۵	۱۰	۹	۵	۹	۷	۱	۳	۱	توسعه صادرات
۲	۹	۱۳	۱۵	۱۲	۲	۱۵	۲	۱۱	۱۴	۱۵	۷	راهنما

ادامه جدول ۳

نتایج با شاخص‌های عمومی و معیارهای ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده و هموارشده	نتایج با شاخص‌های عمومی و معیارهای ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده و هموارشده	VIKOR			TOPSIS	نتایج با شاخص‌های عمومی و معیارهای ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده و هموارشده	VIKOR			TOPSIS	نام
		V = 1	V = 0.5	V = 0			V = 1	V = 0.5	V = 0		
۱۴	۱۷	۸	۱۷	۱۷	۱۵	۱۷	۷	۱۷	۱۷	۱۴	ایران
۱۱	۳	۲	۳	۳	۲	۹	۲	۹	۲	۲	اگاه
۱	۱۳	۹	۱۳	۱۳	۵	۱۱	۱۵	۱۳	۳	۳	ازگ هوس
۱۳	۱۵	۹	۱۵	۱۵	۱۲	۴	۹	۱۴	۱۳	۱۳	امید ترون ایرانیان
۱۷	۱۳	۷	۱۳	۱۳	۱۶	۴	۸	۱۲	۱۵	۱۵	اصن کارآفرین
۱۲	۱۰	۵	۱۰	۱۰	۱۴	۵	۴	۹	۱۴	۱۴	ایستاد پویای پرد
۴	۹	۱۷	۹	۳	۳	۱۲	۱۴	۸	۶	۶	بانک توسعه تعاون
۸	۵	۱	۵	۱۳	۱۳	۳	۱	۴	۱۱	۱۱	بانک دی
۷	۱۲	۱۵	۱۲	۶	۶	۱۳	۱۶	۱۱	۵	۵	بانک مسکن
۶	۱۷	۱۰	۱	۱	۱	۱۷	۱۰	۲	۱	۱	بورسیران
۱۵	۷	۱۳	۷	۸	۸	۱۳	۱۲	۶	۷	۷	پویا
۱۰	۸	۱۶	۸	۴	۹	۱۵	۱۷	۷	۴	۴	پیشکار
۳	۴	۳	۴	۹	۹	۹	۴	۴	۸	۸	پیشرو
۵	۱۱	۱۱	۱۱	۱۰	۱۰	۸	۱۱	۱۰	۹	۹	پیشگام
۱۴	۱۱	۴	۱۱	۱۷	۱۷	۱	۴	۱۴	۱۷	۱۷	تدوینگر سرمایه
۹	۶	۴	۶	۱۱	۱۱	۷	۵	۵	۱۰	۱۰	توسعه صادرات
۲	۱	۱۴	۱	۷	۷	۱۰	۱۳	۱۵	۱۳	۱۳	راهما

یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از روش‌های VIKOR، TOPSIS و مشابهت در ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک رفتارهای متفاوتی از خود نشان داده است. اگرچه مبنای ارزیابی در هر سه روش برای یک گزینه، نزدیکی به مدل ایده‌آل و دوری از مدل نامطلوب بوده است، اما دیده می‌شود که این مبنا نتایج یکسانی به همراه نداشته است (جدول ۲).

نکته قابل مشاهده در این روش اختلاف موجود میان صندوق برتر و دیگر صندوق‌ها در ارزیابی‌های انجام شده است. به‌رغم اینکه در هر سه روش صندوق‌های متفاوتی صندوق برتر شناخته شده است، این صندوق‌ها اختلاف زیادی در نتیجه نهایی نسبت به گزینه دوم خود دارد. البته، این نتیجه برای روش VIKOR در حالت توافق متوسط تعمیم‌پذیر نیست.

از دیدگاه شاخص‌ها برای نتایج به دست آمده، درصد دارایی‌های نقدی، خالص ارزش دارایی‌های صندوق، NAV و عمر صندوق در میان رتبه‌های برتر متفاوت است. این مسئله نشان می‌دهد که این عوامل تأثیرگذاری کمتری در میان شاخص‌ها دارد. شاخص عمر برای صندوق‌های برتر فقط دارای این وجه مشترک بود که عمر همگی آن‌ها به نسبت بالا بوده است. اما مهم‌ترین شاخص درصد بازدهی از آغاز فعالیت بوده است. این شاخص به خوبی خود را در میان رتبه‌بندی صندوق‌ها نشان داده است و گزینه‌های برتر را مشخص می‌کند. درصد بازدهی برای دو صندوق برتر به خوبی با رتبه‌بندی آن‌ها تناسب دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش مشاهده شد که همان‌طور که لمن (۱۹۸۷) نشان داده است رتبه‌بندی صندوق‌ها وابسته به روش رتبه‌بندی است. از این منظر تأییدکننده نتیجه حاصل از کارلن است. علت این وابستگی نیز تنوع در رتبه‌بندی با وجود یکسانی شاخص‌های مورد ارزیابی است. از طرف دیگر، همان‌طور که طلعت‌افزا (۲۰۰۹) نیز نتیجه‌گیری می‌کند، رابطه میان عمر صندوق و وجه نقد آن‌ها با بازده صندوق کم است و این شاخص‌ها توانایی بالایی در رتبه‌بندی صندوق‌ها ندارد که در این مقاله مشاهده شد که بازدهی صندوق‌ها از آغاز فعالیت در رتبه بندی صندوق‌ها بسیار مؤثر است. لذا، مقاله حاضر مهر تأییدی است بر نتایج طلعت‌افزا (۲۰۰۹). رتبه‌بندی صندوق‌ها به میزان بسیار زیادی متأثر از بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری است و عمر صندوق و وجه نقد آن اثرگذاری بسیار کمی دارد.

همان‌طور که پیشتر گفتیم، مقایسه میان روش‌ها یکی از اهداف این پژوهش بوده است. طبق نتایج جدول ۲، رتبه‌بندی‌های حاصل از این روش‌ها با استفاده از شاخص‌های عمومی

ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری برای دو روش TOPSIS و VIKOR با $v=1$ (وزن حداکثر توافق گروه، که خود محقق به نظر جمع در مقابل نظر تک‌تک افراد می‌دهد) شباهت زیادی دارد، به گونه‌ای که این دو روش ۷۰ درصد خروجی یکسان با اختلاف رتبه کم تولید کرده است. این در حالی است که روش VIKOR نتایج متفاوتی با روش Similarity تولید کرده است و رتبه‌بندی حاصل از این دو روش شباهت کمی با یکدیگر دارد. به رغم شباهت در منطق این دو روش، مشاهده می‌شود که خروجی‌ها برای شاخص‌های یکسان بسیار متفاوت بوده است. اما همین نوع مقایسه را می‌توان برای این سه روش بر حسب نتایج به دست آمده از تحلیل‌هایی به کار برد که در آن‌ها از شاخص‌های ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده و ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده و نیم‌واریانس نیز استفاده شده است. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، میزان مشابهت میان رتبه‌بندی‌ها در بهترین حالت تنها نزدیک به ۵۰ درصد است و نمی‌توان خروجی یکسانی برای این سه روش مشاهده کرد. از نتایج مهم به دست آمده از جدول ۲ شباهت و یکسانی زیاد میان صندوق‌های برتر برای شاخص‌های ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده، ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده و نیم‌واریانس و لحاظ کردن تمامی شاخص‌هاست که نزدیک به ۹۰ درصد شباهت، به‌خصوص برای دو روش TOPSIS و Similarity مشهود است. البته این شباهت میان این دسته شاخص و شاخص‌های عمومی به طور کلی قابل مشاهده نیست. تنها شباهت در صندوق‌های برتر برای هر چهار دسته شاخص مورد بررسی، برای روش VIKOR دیده می‌شود، به طوری که صندوق‌های برتر در روش VIKOR در دیگر تحلیل‌ها با همین روش جز صندوق‌های برتر رتبه‌بندی شده است. صندوق‌های برتر شاخص عمومی در دو روش TOPSIS و Similarity هیچ‌گونه اشتراک محسوسی با سه دسته معیار دیگر نشان نداد.

تا کنون روش‌های سه‌گانه مورد استفاده در یک نوع تحلیل مقایسه شده است. اما نوع دیگر مقایسه که مورد نظر این پژوهش بوده است خروجی هر روش و میزان حساسیت آن‌ها نسبت به دسته شاخص‌های متفاوت و تعیین‌کننده رتبه‌بندی است. نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که روش TOPSIS نسبت به دسته شاخص‌ها حساسیت نشان داده است، به گونه‌ای که نتایج برای شاخص‌های عمومی با سایر دسته شاخص‌ها، یعنی شاخص‌های ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده، ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل‌شده و نیم‌واریانس و شاخص‌های کلی متفاوت است، اما همین روش نتایج یکسانی برای دیگر تحلیل‌ها نشان داده است که با مقایسه میان رتبه‌بندی‌ها برای شاخص‌های سنتی ارزیابی عملکرد، شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل‌شده با ریسک نامطلوب و معیارهای کلی این یکسانی مشخص خواهد بود. روش VIKOR نیز همانند

روش TOPSIS رفتار یکسانی بروز داده است، به گونه‌ای که نتایج دسته اول شاخص‌ها با سایر دسته‌ها متفاوت است و میان نتایج سه دسته شاخص دیگر یکسانی و شباهت به چشم می‌خورد. اما به رغم حساسیت نتایج نسبت به شاخص‌های مورد استفاده برای دو روش TOPSIS و VIKOR، روش Similarity خروجی و رتبه‌بندی‌های یکسانی در هر چهار دسته شاخص داشته است. همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، هر صندوق مورد بررسی با این روش رتبه‌های بسیار نزدیکی کسب کرد که نشان از پایداری نتایج برای این روش دارد. نتیجه مهمی که این یکسانی رتبه‌بندی به وجود می‌آورد میزان اتکاپذیری بالای این روش برای رتبه‌بندی صندوق‌هاست.

در مقدمه مقاله گفتیم که یکی از دغدغه‌ها سنجش میزان توانایی سرمایه‌گذاری مؤثر با استفاده از این روش‌ها برای سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای بوده است. روش Similarity نشان داده است که چه با استفاده از شاخص‌های ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل شده و نیم‌واریانس و چه بدون استفاده از آن‌ها می‌توان به رتبه‌بندی صحیح و پایداری برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری دست یافت. با توجه به دشواری و هزینه‌بر بودن دستیابی به شاخص‌های ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل شده و نیم‌واریانس، امر سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای با این روش بسیار تسهیل خواهد شد. به سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای توصیه می‌شود که با استفاده از شاخص‌های عمومی ارزیابی عملکرد و با روش Similarity به رتبه‌بندی صندوق‌ها مبادرت نمایند، چرا که طبق نتایج جدول ۲ این روش به همراه شاخص‌های ارزیابی عملکرد عمومی نتایج بسیار نزدیکی به رتبه‌بندی‌های حاصل از شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل شده با ریسک و نیم‌واریانس تولید می‌کند که هم از لحاظ زمان و هم از لحاظ هزینه برای این سرمایه‌گذاران بسیار مناسب‌تر خواهد بود.

طبق گفته‌های پیشین، هزینه دستیابی به ارزیابی عملکرد با ریسک تعدیل شده و نیم‌واریانس، چه از لحاظ زمانی و چه از لحاظ مالی، برای سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای قابل توجه است. علاوه بر این، استفاده از شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل شده با ریسک نامطلوب نسبت به شاخص‌های ارزیابی عملکرد سنتی به مراتب پرهزینه‌تر است. استفاده از روش‌های پیشنهادی در این مقاله نشان داده است که تفاوت محسوسی میان استفاده از این نوع شاخص‌ها مشاهده نمی‌شود. به عبارت دیگر، صرف زمان و هزینه بیشتر جهت استفاده از شاخص‌های ارزیابی عملکرد تعدیل شده با ریسک نامطلوب نسبت به شاخص‌های ارزیابی سنتی در این روش‌ها توصیه نمی‌شود، چرا که نتایج حاصل از هر دو دسته شاخص تفاوت خاصی ندارد. به همین جهت می‌توان با این روش‌ها، به‌خصوص روش Similarity، به نتایج تقریباً یکسان و با هزینه کمتر دست یافت. شایان ذکر

است که این عدم تفاوت تنها برای این روش‌ها تعمیم‌پذیر است و نه برای تمامی روش‌های ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک. شایان ذکر است که نتایج این پژوهش را نمی‌توان به طور کامل برای تمامی شاخص‌ها یا روش‌ها تعمیم داد. برای این منظور باید تحقیقات بیشتری با جامعه آماری بزرگ‌تر صورت پذیرد. پیشنهاد می‌شود به منظور انجام مطالعه‌های آتی در این زمینه سه روش مورد استفاده در این مقاله در جامعه آماری بزرگ‌تری استفاده شود تا صحت یافته و توانایی تعمیم نتایج به دست آمده ارزیابی شود. به علاوه، می‌توان نتایج این تحقیق را با یافته‌های حاصل از روش تحلیل پوششی داده‌ها تطبیق داد.

References

- Abzari, M. S. S. (2008). An Assessment of Effective Factors on Investment in Stock Exchange (case study: Isfahan Regional Stock Exchange). *Biquarterly Journal of Economic Essays*, pp. 137-162. (in Persian)
- Adel Azar, A. R. (2012). *Applied Decision Making MADM Approach*. Tehran: Negah Danesh. (in Persian)
- Afza, T. & Rauf, A. (2009). Performance Evaluation of Pakistan Mutual Funds. *Pakistan Economic and Social Review*, 47(2): 199-214.
- Ali Saeedi, S.A. & Safdaripoor, A. (2008). A Comparative Study between Downside Risk Measures and Conventional Risk Measures in Forecasting Excess Return (Tehran Stock Exchange). *Quarterly Journal of Securities Exchange*, 1(4): 7-33. (in Persian)
- Antonella Basso, S. F. (2000). A data envelopment analysis approach to measure the mutual fund performance. *European Journal of Operational Research*, 135(3): 477-492.
- Azizi, SH. & Shariffar, A. (2013). Mutual Fund Selection Determinants: A Mixed Method Approach. *Asset Management & Financing*, 1(2): 35-50.
- Bodie, K. M. (2013). *Investments*. McGraw-Hill/Irwin.
- Carhart, M. M. (2012). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 52(1): 57-82.
- Chang, C.H., Lin, J.J., Lin, J.H. & Chiang, M.C. (2010). Domestic open-end equity mutual fund performance evaluation using extended. *Expert Systems with Applications*, 37(6): 4642-4649.

- Ching-Lai Hwang, K. Y. (1981). *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*. Springer.
- Deng, H. (2007). A Similarity-Based Approach to Ranking Multicriteria. *Advanced Intelligent Computing Theories and Applications. With Aspects of Artificial Intelligence*, 253-262.
- Ghalibafasl, H., Kordi, M. & Azhdari, F. (2013). Overconfidence of Investment Managers and the Performance Assessment Indexes of Mutual Funds. *Journal of Financial Management Strategy*, 1(1).
- Hubner, G. (2003). The Generalized Treynor Ratio: A Note. *University of Liege, Management Working Paper*.
- Kurdbacheh, H. (fall). Assessment of Risk-Adjusted Performance of Mutual Funds in Iran. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 51-82.
- Lee, W. S., Tzeng, G.H., Guan, J.L., Chien, K.T. & Huang, J.M. (2009). Combined MCDM techniques for exploring stock selection based on Gordon model. *Expert Systems with Applications*, 36 (3): 6421-6430.
- Lehmann, B. N. (1987). Mutual Fund Performance Evaluation: A Comparison of Benchmarks and Benchmark Comparisons. *The Journal of Finance*, 233-265.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1): 77-91.
- Murthi, B.P.S. Choi, K.Y. & Desai, P. (1997). Efficiency of mutual funds and portfolio performance measurement : A non-parametric approach. *European Journal of Operational Research*, 98(2): 408-418.
- Nikoomaram, R. Z. (2009). The explanation of risk and expected rate of return by using of Conditional Downside Capital Assets Pricing Model. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 47-73.
- Rouwenhorst, K. G. (2004). The Origins of Mutual Funds. *Yale International Center for Finance*, 2-3.
- Saeidi, A., Moghaddasian, I. (2010). Iranian Equity Funds Performance Appraisal. *Quarterly Journal of Securities Exchange*, 3(9): 5-24.
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, 119-138.

U.S. Securities and Exchange Commission (2014). *U.S. Securities and Exchange Commission*. Available in: <http://www.sec.gov/answers/mutfund.htm>.

Zhao X.J. & Wang, S.Y. (2007). Empirical Study on Chinese Mutual Funds' Performance. *Systems Engineering - Theory & Practice*, 27(3): 1-11.

