مجله تحقیق در عملیات و کاربردهای آن، سال نهم، شماره چهارم (پیاپی ۳۵)، زمستان ۹۱، ص ص ۴۱-۲۷
شاپا ۷۲۸۶-۲۲۵۱

اندازه‌گیری کارایی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک

امیدعلی عادلی*
دانشجوی دوره دکتری تخصصی اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس

رسید مقاله: ۲۶ تیر ۱۳۹۱
پذیرش مقاله: ۶ آذر ۱۳۹۱

چکیده

این مقاله به ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه گذاری مشترک که هم اکنون در کشور فعال هستند، می‌پردازد. ارزیابی با استفاده از معیارهای سنتی و روش تحلیل پوششی داده‌ها(DEA) انجام گرفته است. روش DEA با در نظر گرفتن ورودی‌ها و خروجی‌های بیشتر نسبت به روش‌های سنتی معیار مناسب‌تری برای ارزیابی عملکرد این صندوق‌ها می‌باشد. ورودی‌ها شامل انواع شاخص‌های ریسک همچون انحراف استاندارد، بتای بازار و جذر نیم- واریانس و نیز هزینه‌های صدور و ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری می‌باشند. خروجی‌ها نیز شامل نرخ بازده مورد انتظار و نسبت دوره برتر می‌باشند. نتایج بیان‌گر آن است که رتبه‌بندی بر اساس شاخص‌های مختلف سنتی تقریباً یکسان است و چنان‌چه با همان اطلاعات از روش DEA جهت ارزیابی استفاده شود نتیجه دقیقاً همان خواهد بود. بر اساس نتایج حاصل از روش DEA از تعداد ۲۹ صندوق مورد بررسی ۸ صندوق از کارایی کامل برخوردار هستند. ناکارایی سایر واحد در ورودی‌ها به ترتیب ناشی از عواملی همچون درصد هزینه صدور واحدهای سرمایه‌گذاری، شاخص نیم- واریانس، انحراف استاندارد و بتای بازار می‌باشد. این ناکارایی در خروجی‌ها ابتدا ناشی از پایین بودن نسبت دوره برتر و سپس نرخ بازده می‌باشد. برای رسیدن به کارایی، این صندوق‌ها باید در صدد کاهش ورودی‌ها به ویژه درصد هزینه‌های صدور واحدهای سرمایه‌گذاری باشند.

کلمات کلیدی: صندوق سرمایه‌گذاری مشترک، کارایی، تحلیل پوششی داده‌ها، نرخ بازده مورد انتظار، نسبت ترینور، نسبت شارپ، آلفای جنسن، نسبت اطلاعات.

۱ مقدمه

یکی از ابزارهای متداول سرمایه‌گذاری در کشورهای مختلف، سرمایه‌گذاری از طریق صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک می‌باشد که دارای مزایایی از قبیل وجود مدیریت حرفه‌ای، نقد شوندگی بالا، شفاف بودن قیمت‌گذاری سهام آن‌ها، تنوع بخشی به اوراق بهادار و کاهش نسبی ریسک می‌باشند. این صندوق‌ها هم از نظر تعداد وهم از نظر حجم دارایی‌هایشان در حال رشد می‌باشند. در کشور ما فعالیت این صندوق‌ها عمر کوتاهی

* عهده دار مکاتبات
آدرس الکترونیکی: o.adeli@modares.ac.ir

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

دارد اما تعداد آن‌ها درحال افزایش است و هم اکنون بیش از ۵۰ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در کشور فعال هستند. یکی از مهمترین موضوعات در زمینه این صندوق‌ها، مساله ارزیابی عملکرد آن‌ها می‌باشد.

مطالعه حاضر با هدف بررسی روش‌های ارزیابی عملکرد این صندوق‌ها و به منظور جواب‌گویی به این سوال که چه روش یا روش‌هایی برای اندازه‌گیری عملکرد آن‌ها وجود دارد و کدام روش برای این منظور مناسب‌تر است، به بررسی این روش‌ها پرداخته است. اولین شاخص برای این منظور توسط ترینور [۱] ارایه گردید که آن را به صورت نسبت نرخ بازده مازاد (نرخ بازده پس از کسر نرخ بازده بدون ریسک) به بتای بازار مشخص نمود. سپس شارپ [۲] شاخصی رابه صورت نسبت بازده مازاد به انحراف استاندارد معرفی نمود که بازده به ازای هر واحد ریسک را اندازه می‌گرفت. آلفای جنسن براساس مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) در سال ۱۹۶۸ ارایه گردید [۳]. یکی از روش‌هایی که اخیراً مورد استفاده قرار گرفته روش DEA است که اولین بار توسط فارل [۴] معرفی گردید چارنز، کوپر و رودز آن را توسعه دادند، که یک روش برنامه‌ریزی ریاضی است و ضمن کاربردهای گسترده، توانایی بالایی در اندازه‌گیری کارایی واحدهای تصمیم‌گیری داشته و به اشکال مختلفی تعمیم داده شده و مورد استفاده قرار گرفته است [۵].

این روش اولین بار در سال ۱۹۹۷ توسط مورثی و همکاران [۶] برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با توجه به محدودیت‌های روش‌های سنتی مورد استفاده قرار گرفت. دراین مطالعه روش‌های مختلف ارزیابی عملکرد مورد بررسی قرار گرفته و روش DEA به همراه شاخص‌های سنتی برای ارزیابی صندوق‌های مشترک سرمایه‌گذاری فعال در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مطالعه در شش بخش تنظیم شده است. بعد از مقدمه در بخش دوم، معیارهای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بررسی خواهد شد. در بخش سوم کاربرد روش DEA برای ارزیابی صندوق‌ها مورد بررسی قرار گرفته، در بخش چهارم به چند مطالعه انجام گرفته در زمینه کارایی صندوق‌های سرمایه گذاری اشاره شده و در بخش پنجم با استفاده از اطلاعات صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشتر ک فعال در کشور، صندوق‌های سرمایه‌گذاری از طریق روش‌های مختلف مورد ارزیابی، مقایسه و رتبه‌بندی قرار می‌گیرند و بخش آخر نیز به جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و ارایه پیشنهادات می‌پردازد.

۲ معیارهای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک

برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک شاخص‌های عددی مختلفی تاکنون معرفی شده و در عمل نیز جهت ارزیابی عملکرد چنین صندوق‌هایی در کشورهای مختلف مورد استفاده قرار گرفته‌اند. از جمله نسبت ترینور، نسبت شارپ، نسبت اطلاعات، آلفای جنسن، روش‌های چند معیاره به ویژه روش تاپسیس و روش تحلیل پوششی داده‌ها، روش‌هایی هستند که توسط محققین مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اکنون برخی از این روش‌های ارزیابی را مورد بررسی قرار می‌دهیم:

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

۱ نسبت ترینور: این نسبت معیاری است که متوسط بازدهی مازاد نسبت به نرخ بازده بدون ریسک را به ازای یک واحد ریسک سیستماتیک را اندازه می‌گیرد. این نوع ریسک، ریسک تعدیل شده بازدهی با استفاده از بتا (β) به دست می‌آید. نسبت ترینور به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$TR_i = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i} \qquad (۱)$$

که R_i نرخ بازده صندوق سرمایه‌گذاری مشترک i، $E(R_i)$ نرخ مورد انتظار بازده به دست آمده توسط صندوق سرمایه‌گذاری مشترک i، R_f نرخ بازده بدون ریسک و β_i به طور معمول به وسیله تخمین خط رگرسیون R_i روی R_m (بازده شاخص بازار) و معیاری برای نوسان وضعیت صندوق سرمایه‌گذاری مشترک i در بازار است. بتا دلالت بر ریسک سیستماتیک (ریسک بازار) دارد که نمی‌توان آن را با متنوع نمودن پرتفوی حذف نمود. بالاتر بودن نسبت ترینور به مفهوم بیشتر بودن مازاد بازده به ازای یک واحد ریسک سیستماتیک و عملکرد بهتر صندوق مربوطه است.

۲ نسبت شارپ: این نسبت بازده اضافی به دست آمده توسط صندوق را به ازای یک واحد ریسک کل اندازه می‌گیرد و اغلب برای تعیین این که آیا صندوق قادر است بهتر از بازار عمل کند یا خیر، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این یک معیار ریسک تعدیل شده است که عملکرد صندوق را با استفاده از انحراف استاندارد به عنوان ریسک می‌سنجد. این نسبت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$SR_i = \frac{E(R_i) - R_f}{\sigma_i} \qquad (۲)$$

که σ_i انحراف استاندارد بازدهی و دلالت بر ریسک کل صندوق سرمایه‌گذاری i دارد. بالاتر بودن نسبت شارپ به مفهوم آن است که صندوق مورد نظر قادر است بازدهی بیشتری را به ازای سطح معینی از پراکندگی بازدهی به دست آورد.

۳ آلفای جنسن: این شاخص بازده غیر عادی پرتفوی را اضافه بر آن چه که به وسیله مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM)، پیش‌بینی می‌شود را اندازه‌گیری می‌نماید. آلفای جنسن به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\alpha_i = E(R_i) - [R_f + \beta_i (E(R_m) - R_f)] \qquad (۳)$$

که R_m بازده شاخص بازار است. مثبت بودن مقدار آلفا به معنی آن است که مدیر صندوق بهتر از بازار عمل نموده که می‌تواند به خاطر مهارت، شانس، یا هر دو باشد بزرگ‌تر بودن مقدار آلفا به مفهوم عملکرد بهتر صندوق است.

٤ نسبت اطلاعات: این نسبت تعمیم نسبت شارپ است و به صورت زیر مشخص می‌شود:

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

$$IR_i = \frac{E(R_i) - R_f}{\sigma(R_i - R_b)} \qquad (۴)$$

که در آن R_b بازده حدسی است که معمولاً برابر نرخ متوسط بازدهی است که همه صندوق‌هایی که صندوق مورد نظر در گروه آن‌ها قرار دارد، به دست می‌آورند و $\sigma(R_i - R_b)$ انحراف استاندارد بازده نسبی $(R_i - R_b)$ است. نسبت اطلاعات مشخص می‌کند که آیا یک صندوق خاص بهتر از صندوق‌های مشابهی که او در آن گروه قرار دارد عمل نموده است یا خیر. بالاتر بودن نسبت اطلاعات نشان دهنده درجه بالاتر مهارت مدیر که کمتر متأثر از ریسک سیستماتیک و .... بوده است.

۵ – تحلیل پوششی داده‌ها (DEA): یکی از روش‌هایی که به طور گسترده برای ارزیابی عملکرد و کارایی واحدهای تصمیم‌گیری از انواع مختلف خدماتی، تولیدی و....مورد استفاده قرار می‌گیرد و در اشکال مختلف گسترش یافته، روش تحلیل پوششی‌داده‌ها می‌باشد که اولین بار توسط فارل [۴] ابداع گردید و سپس توسط چارنز ، کوپر ورودز توسعه داده شده و تحت نام CCR که سه حرف اول نام این سه نفر است شناخته می‌شود [۵]. در این جا به منظور بررسی امکان استفاده از این روش و تعمیم آن برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، به توضیح این روش می‌پردازیم:

ابتدا نمادهای زیر راتعریف می‌نماییم:

واحدهای تصمیم‌گیری: $j = ۱, ۲, ..., n$

خروجی‌ها (ستاده‌ها): $r = ۱, ۲, ..., t$

ورودی‌ها (نهاده‌ها): $i = ۱, ۲, ..., m$

مقدار خروجی r مربوط به واحد j : y_{rj}

مقدار ورودی i مربوط به واحد j : x_{ij}

وزن تعیین شده برای خروجی r: u_r

وزن تعیین شده برای ورودی i: v_i

معیار کارایی DEA برای واحد تصمیم‌گیری j به وسیله نسبت مجموع وزنی خروجی‌ها به مجموع وزنی ورودی‌ها به صورت زیر مشخص می‌شود:

$$h = \frac{\sum_{t=۱}^{t} u_r y_{rj}}{\sum_{i=۱}^{m} v_i x_{ij}} \qquad (۲)$$

وزن‌ها در رابطه فوق طوری تعیین می‌شوند که میزان کارایی h بیشترین مقدار که یک است را به خود بگیرد که تنها زمانی به دست می‌آید که واحد مورد نظر کارا باشد. برای هر واحد تصمیم‌گیری بهترین وزن‌ها انتخاب می‌شوند. این وزن‌ها بر اساس حداکثرسازی نسبت کارایی واحد مورد بررسی به توجه به این محدویت‌ها که

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

نسبت‌های کارایی همه واحدهای محاسبه شده با همان وزن‌ها، کوچک‌تر یا مساوی یک باشند. لذا باید مساله برنامه‌ریزی کسری زیر حل شود:

$$\underset{\{v_i,u_r\}}{Max} \quad h_\circ = \frac{\sum_{r=1}^{t} u_r y_{rj\circ}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij\circ}} \tag{۶}$$

$$s.t.$$

$$\begin{aligned} &\frac{\sum_{r=1}^{t} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \le 1, \ j = 1,2,...,n, \\ &u_r \ge \varepsilon, \qquad r = 1,2,...,n, \\ &v_i \ge \varepsilon, \qquad r = 1,2,...,m. \end{aligned} \tag{۷}$$

که در آن ε عدد مثبت کوچکی است و وجود آن در مدل به مفهوم وجود همه نهاده‌ها و ستاده‌ها می‌باشد. مقدار به دست آمده برای $h_\circ$ بیان‌گر مقدار بهینه کارایی برای واحد تحت بررسی است. برای پیدا کردن میزان کارایی سایر واحدها مسایل مشابهی را باید حل نمود. مدل کسری فوق به سادگی می‌تواند به مدل خطی تبدیل و حل گردد. با قرار دادن مخرج کسر به صورت $(\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij\circ} = 1)$ مدل ورودی محور ارایه شده توسط چارنز، کوپر و رودز یا CCR که حروف اول این سه نفر می‌باشد، به صورت زیر خطی می‌گردد:

$$Max \quad \sum_{r=1}^{t} u_r y_{rj\circ} \tag{۸}$$

$$s.t.$$

$$\begin{aligned} &(\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij\circ} = 1) \\ &\sum_{r=1}^{t} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij\circ} \le \circ, \ j = 1,2,...,n, \\ &-u_r \le -\varepsilon, \quad r = 1,2,...,t, \\ &-v_i \le -\varepsilon, \quad i = 1,2,...,m, \end{aligned} \tag{۹}$$

این مساله دارای $m+t$ متغیر(وزن‌های ورودی‌ها و خروجی‌ها) و $n+t+m+1$ محدودیت می‌باشد.
دوگان مساله فوق را می‌توان به صورت زیر نوشت:

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

$$Min \qquad Z_{\circ} - \varepsilon \sum_{r=1}^{t} s_r^{+} - \varepsilon \sum_{r=1}^{m} s_i^{-}, \tag{10}$$

s.t.

$$\begin{aligned}
& x_{ij\circ} z_{\circ} - s_i^{-} - \varepsilon \sum_{j=1}^{n} x_{ij} \lambda_j = \circ, \quad i = 1,2,...,m, \\
& -s_r^{+} + \sum_{j=1}^{n} y_{rj} \lambda_j = y_{rj\circ}, \quad r = 1,2,...,t, \\
& \lambda_j \geq \circ, \quad j = 1,2,...,n, \\
& s_i^{-} \geq \circ, \quad i = 1,2,...,m, \\
& s_i^{+} \geq \circ, \quad r = 1,2,...,t,
\end{aligned} \tag{11}$$

که درآن s بیان‌گر متغیرهای کمبود و مازاد ورودی‌ها و خروجی‌ها می‌باشند.

۳ کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک

به منظور رتبه‌بندی کامل صندوق‌های سرمایه‌گذاری شاخص‌های عددی ترینور، شارپ، آلفای جنسن و نسبت اطلاعات که از بازده و ریسک این صندوق‌ها جهت محاسبات و تحلیل استفاده می‌نمایند، توسط محققین زیادی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. یک شاخص دیگر نیز با در نظر گرفتن صورت نسبت‌های شارپ، ترینور و نسبت اطلاعات و مخرج آن به صورت نیمه مثبت واریانس به صورت زیر است و شاخص نیم واریانس نام دارد:

$$I_{jhalf-\mathrm{var}} = \frac{E(R_i) - R_f}{\sqrt{HV_j}} \tag{12}$$

که HV_j نشان‌دهنده شاخص ریسک نیمه واریانس و به صورت $HV_j = E\left(\min[R_j - E(R_j), \circ]\right)^{2}$ محاسبه می‌شود که بیان‌گر تغییرات نامطلوب است. همان گونه که ملاحظه گردید شاخص آلفای جنسن هم می‌تواند به عنوان عرض از مبدأ مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (C.A.P.M.)، تفسیر گردد. تمامی این شاخص‌ها به مقایسه و رتبه‌بندی مجموعه‌ای از پرتفوها بر اساس فرضیاتی قوی در باره رفتار بازار و ترجیحات سرمایه‌گذاران می‌پردازند. اما هزینه‌های پذیره‌نویسی و نقدشوندگی مورد نیاز سرمایه‌گذاری را در نظر نمی‌گیرند. اما روش DEA برای وضعیت‌هایی که چندین ورودی و چندین خروجی دارند ابزار مناسبی خواهد بود. بنابراین DEA هزینه‌های اولیه و نهایی را در اندازه‌گیری عملکرد لحاظ می‌نماید اولین بار *مورثی* و همکاران [۶] با استفاده از متدولوژی DEA شاخص DPEI را برای اندازه‌گیری کارایی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک معرفی نموده و آن را به کار گرفتند. با استفاده از تعمیم مستقیم شاخص‌های عملکرد Sharpe و Trynor روش DEA شکل گرفته و از آن طریق صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک رتبه‌بندی می‌شوند. در واقع مدل مورد بررسی، بازده (یا بازده مازد) را به عنوان خروجی (ستاده) و معیارهای مختلف ریسک و هزینه‌های پذیره‌نویسی و نقدشوندگی به

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

عنوان ورودی (نهاده‌ها)در نظر می‌گیرد. پس مدلی با یک خروجی و دو گروه ورودی شامل هزینه‌ها و ریسک، مدل DEA را شکل می‌دهد.

اگر فرض کنیم که یک مجموعه شامل n صندوق سرمایه‌گذاری مشترک و هرکدام یک خروجی به صورت o_j , $j = ۱,۲,...,n$ داشته باشند که همان بازده مورد انتظار $E(R_j)$ یا بازده مازاد مورد انتظار $E(R_j)-R_f$ است (البته با درنظرگرفتن بازده مورد انتظار $E(R_j)$ احتمال منفی بودن بازده پایین‌تر است). برای هر صندوق j ، k هزینه به صورت $c_{۱j},c_{۲j},...,c_{kj}$ و h معیار ریسک به شکل $h_{۱j},h_{۲j},...,h_{kj}$ به عنوان ورودی نیز در نظر گرفته می‌شود.

معمولاً برای ریسک معیارهایی چون σ_j ، $\sqrt{HV_j}$ و β_j (با $h \le ۳$)در نظر گرفته می‌شود. در مطالعات قبلی شاخص عملکرد DEA برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک (I_{DEA}) به صورت حل مساله کسری زیر پیشنهاد شده است [۷]:

$$\underset{\{u,v_i,w_i\}}{Max} \quad \frac{u_{oj\circ}}{\sum_{i=۱}^{h} v_i q_{ij\circ} + \sum_{i=۱}^{k} w_i c_{ij\circ}} \qquad (۱۳)$$

$$s.t.$$

$$\frac{u_{oj}}{\sum_{i=۱}^{h} v_i q_{ij} + \sum_{i=۱}^{k} w_i c_{ij}} \le ۱, \ j = ۱,۲,...,n,$$

$$v_i \ge \varepsilon, \quad i = ۱,۲,...,h, \qquad (۱۴)$$

$$w_i \ge \varepsilon, \quad i = ۱,۲,...,k,$$

اگر مقادیر بهینه را با علامت ستاره مشخص کنیم شاخص I_{DEA} مربوط به صندوق j به وسیله نسبت زیر محاسبه می‌شود:

$$I_{j\circ.DEA} = \frac{u^*_{oj\circ}}{\sum_{i=۱}^{h} v^*_i q_{ij\circ} + \sum_{i=۱}^{k} w^*_i c_{ij\circ}} \qquad (۱۵)$$

که به طورآشکار شباهت‌هایی با شاخص‌های سنتی شارپ، ترینور دارد. در واقع این رابطه می‌تواند تعمیمی از شاخص‌های شارپ، ترینور و نیمه واریانس باشد.

اگر بخواهیم نسبت شارپ را به عنوان تابع هدف در نظر بگیریم که باید برای یک صندوق خاص حداکثرشود با برابر قرار دادن مخرج آن با عدد یک و در نظر گرفتن وزن خروجی و ورودی به صورت u و v با توجه به محدودیت‌های همه صندوق‌ها، مدل زیر را خواهیم داشت که باید به صورت یک برنامه خطی حل شود:

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

$$Max \quad u[E(R_j)-R_f], \tag{۱۶}$$

$$\begin{aligned} s.t. \\ & v\sigma_{j\circ}=1, \\ & u[E(R_j)-R_f]-v\sigma_j \le 0, \quad j=1,2,...,n, \\ & u \ge \varepsilon, \\ & v \ge \varepsilon, \end{aligned} \tag{۱۷}$$

با توجه به محدودیت اول می‌توانیم v^* را به صورت زیر به دست آوریم:

$$v^* = \frac{1}{\sigma_{j\circ}}$$

با جای‌گزینی این مقدار برای v در دیگر محدودیت‌ها، نامعادله‌های زیر را خواهیم داشت:

$$u \le [\sigma_{j\circ} \frac{E(R_j)-R_f}{\sigma_j}], \quad j=1,2,...,n, \tag{۱۸}$$

بنابراین مقدار u که تابع هدف را با ارضاء محدودیت‌ها حداکثر می‌نماید، به صورت زیر حاصل می‌شود که به صورت معکوس حاصل‌ضرب انحراف استاندارد صندوق مورد بررسی، در حداکثر مقدار نسبت شارپ سایر صندوق‌ها می‌باشد:

$$u^* = [\sigma_{j\circ} \max_j \frac{E(R_j)-R_f}{\sigma_j}]^{-1} \tag{۱۹}$$

و بنابر این شاخص DEA براساس نسبت شارپ به صورت زیر به دست می‌آید:

$$I_{j\circ,DEA} = [\max_j \frac{E(R_j)-R_f}{\sigma_j}]^{-1} \frac{E(R_j)-R_f}{\sigma_{j\circ}} \tag{۲۰}$$

$$I_{j\circ,DEA} = \frac{I_{j\circ,sharp}}{\max_{jI_j,sharp}} \tag{۲۱}$$

به طور مشابه می‌توان این معیار را براساس نسبت‌های ترینور، نیمه واریانس و نسبت اطلاعات محاسبه نمود که همگی دارای یک خروجی (بازده اضافی) و یک ورودی (معیار ریسک) می‌باشند. اولین معیار DEA که برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری تحت عنوان شاخص DPEI توسط مورثی [۶] توسعه داده شد، بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری را به عنوان خروجی و انحراف استاندارد و هزینه‌های معاملات را به عنوان ورودی در نظر گرفت. لذا مدلی به صورت یک خروجی و دو ورودی بود. در بسط مدل DEA برای شمول ورودی وخروجی‌های بیشتر، باسو و همکاران [۷]، از تجزیه و تحلیل حداکثر نمودن تابع مطلوبیت مدلی را پیشنهاد نمود

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

که درآن دو خروجی شامل بازده (یا بازده اضافی نسبت به بازده بدون ریسک) و نسبت دوره برتر(درصدی از دوره زمانی که صندوق بهتر از سایر صندوق‌ها عمل نموده است) و نیز دو گروه خروجی شامل معیارهای مختلف ریسک و انواع هزینه‌ها وجود داشت و نیز با توسعه مدل مربوطه در نهایت مدلی را پیشنهاد نمودندکه درآن مجموع وزنی شاخص‌های سنتی به عنوان یک گروه خروجی در نظر گرفته شدند. از آن‌جا که مدل اخیر در مطالعه حاضر برای محاسبه کارایی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک برآورد گردید و هیچ تفاوتی با مدل با دو خروجی (نرخ بازده مورد انتظار و نسبت دوره برتر) همان ورودی‌ها نداشت، نتیجه آن گزارش نشد. به نظر می‌رسد که چون اطلاعات شاخص‌های سنتی (نرخ بازده و معیارهای مختلف ریسک)خود به عنوان ورودی وخروجی مستقل وارد مدل DEA می‌گردند لزومی به ورود آن‌ها به صورت نسبت نمی‌باشد. مدل DEA مورد استفاده در مطالعه حاضر با یک خروجی و گروه ورودی‌های ریسک و هزینه‌ها به صورت مدل (۱۳) و محدودیت‌های (۱۴) است. همچنین با در نظر گرفتن دو خروجی (نرخ بازده مورد انتظار و نسبت دوره برتر) مدل مورد استفاده دراین مطالعه به صورت زیر می‌باشد:

$$\underset{\{u,v_i,w_i\}}{Max} \quad \frac{u_1 o_{j\circ} + u_2 d_{j\circ}}{\sum_{i=1}^{h} v_i q_{ij\circ} + \sum_{i=1}^{k} w_i c_{ij\circ}} \tag{۲۲}$$

$$s.t.$$

$$\begin{aligned} &\frac{u_1 o_j + u_2 d_j}{\sum_{i=1}^{h} v_i q_{ij} + \sum_{i=1}^{k} w_i c_{ij}} \le 1, \ j = 1,2,...,n, \\ &u_r \ge \varepsilon, \qquad r = 1,2 \\ &v_i \ge \varepsilon, \qquad i = 1,2,...,h, \\ &w_i \ge \varepsilon, \qquad i = 1,2,...,k, \end{aligned} \tag{۲۳}$$

که در آن d_j بیان‌گر نسبت برتر صندوق j یعنی در صد روزهایی که این صندوق بهتر از سایر صندوق‌ها یا شاخص کل صندوق‌ها بوده است.

٤ پیشینه تحقیق

در زمینه ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، مطالعات زیادی با روش‌های مختلف انجام گرفته که در زمان‌های گذشته اغلب از روش‌های سنتی هم‌چون نسبت‌های شارپ، ترینور، نسبت اطلاعات و آلفای جنسن استفاده شده، اما به دلیل تمرکز این شاخص‌ها بر تنها دو عامل ریسک و بازده برخی از محققین از روش‌های دیگری که دارای جامعیت بوده و متغیرهای دیگری را نیز شامل می شوند استفاده نموده‌اند. در بین این روش‌های جدیدتر تحلیل پوششی داده‌ها سهم بیشتری از مطالعات را به خود اختصاص داده است. روش‌های دیگری هم‌چون تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و... نیز مورد استفاده قرارگرفته‌اند. از آن‌جا که در این

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

مطالعه تمرکز بیشتری روی روش تحلیل‌پوششی داده‌ها می‌شود لذا چند مطالعه انجام گرفته بر اساس این روش مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مورثی و همکاران [۴] اولین بار روش DEA را برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک مورد استفاده قرار دادند. آن‌ها با اشاره به این‌که شاخص‌های سنتی تنها دو متغیر ریسک و بازده را برای ارزیابی عملکرد صندوق‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند وتوانایی تفکیک صندوق‌های کارا و ناکارا را ندارند و تنها این صندوق‌ها را به طور مستقل و آن هم از طریق محاسبه بازده به ازای هر واحد ریسک را ارزیابی می‌نمایند. آن‌ها بازده را به عنوان خروجی و انحراف استاندارد و هزینه‌های معاملات را به عنوان ورودی مدل در نظر گرفتند.

انتونیلا باسو و استفانیا فوناری [۷] با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان معیار ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک ضمن تعمیم این روش ابتدا با استفاده از نسبت‌های شارپ، ترینور و نیمه واریانس، DEA را بر اساس این نسبت‌ها برای ۴۷ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در ایتالیا از ابتدای سال ۱۹۹۷ تا نیمه اول ۱۹۹۹محاسبه نموده و سپس برای همین دوره زمانی روش DEA را یک بار با یک خروجی (بازده اضافی) و دو گروه ورودی (هزینه‌ها و معیارهای ریسک) و سپس با دو خروجی (بازده اضافی و نسبت دوره برتر) و همان ورودی‌ها برای صندوق‌های مذکور محاسبه و اقدام به رتبه‌بندی صندوق‌های مذکور نمودند.

گالاگدرا و همکاران [۸] با استفاده از روش DEA اقدام به اندازه‌گیری کارایی و رتبه‌بندی ۲۵۷ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در کشور استرالیا نمودند. آن‌ها ضمن اشاره به این موضوع که DEA با در نظر گرفتن عوامل بیشتری نسبت به شاخص‌های سنتی، عملکرد صندوق‌ها را به خوبی نشان داده، بیان نمودند که انتخاب مناسب ورودی‌ها وخروجی‌ها در تعیین عملکرد مناسب مؤثر می‌باشد و ساختار اندازه صندوق و عمر فعالیت آن در سطح کارایی تأثیر گذار است.

زوژان زو و همکاران [۹] با استفاده از روش DEA، ۲۴ صندوق با سرمایه باز و ۵۴ صندوق با سرمایه بسته در کشور چین را بین سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌ها حاکی از آن بوده که اغلب صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در بازار چین ناکارا بوده‌اند. هماهنگی آشکار و اثر مقیاس در صندوق‌ها وجود نداشته، اما همبستگی بین عملکرد و سبک سرمایه‌گذاری آن‌ها وجود داشته است. همچنین مقدار کارایی صندوق‌های با سرمایه بسته کمتر از امتیاز صندوق‌های با سرمایه باز بوده و صندوق‌هایی که در مقیاس متوسط فعالیت می‌نمایند، طی دوره بررسی امتیاز کارایی بیشتری داشته‌اند. صندوق‌های اوراق قرضه نیز نسبت به سایر صندوق کارایی بیشتری داشته‌اند. سرانجام بیشتر صندوق‌های با سرمایه باز بازده نسبت به مقیاس کاهشی داشته، در مقابل بیشتر صندوق‌های با سرمایه بسته طی دوره مورد نظر از بازده نسبت به مقیاس افزایشی برخوردار بوده‌اند.

زوژان زو و همکاران [۱۰] در مقاله‌ای ۲ مدل DEA با محدودیت‌های درجه دوم را برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک پیشنهاد نمودند. مدل آن‌ها ارزیابی را از جنبه ملاک‌های برون زا بررسی می‌نماید. از دو مدل ارایه شده توسط ایشان یک مورد برنامه‌ریزی با محدودیت درجه دومی است که تا حدودی قابل کنترل است آن‌ها مدل را برای ارزیابی عملکرد ۲۵ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در چین به کار گرفتند. آن‌ها اشاره نمودند که مدل آن‌ها دلایل ریشه‌ای ناکارایی را مشخص و راه‌هایی را برای بهبود عملکرد نیز تعیین

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

می‌نماید. نتایج نشان دهنده آن بوده است که اگر چه شرایط بازار در سال ۲۰۰۶ بهتر از سال ۲۰۰۵ بوده است، امتیاز کارایی در سال ۲۰۰۶به خاطر کاهش کنترل ریسک، پایین‌تر بوده است. بیشتر صندوق‌ها ناهماهنگی در رتبه‌بندی کارایی را نشان نداده‌اند و نتیجه مهم‌تر آن که رتبه‌بندی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در چین وابستگی بیشتری به سیستم کنترل ریسک دارد.

صفایی قادیکلایی و همکاران [۱۱] کارایی شرکت‌های سرمایه‌گذاری در سازمان بورس اوراق بهادار را با استفاده از روش DEA برای دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ اندازه‌گیری نمودند. ایشان ابتدا شرکت‌های سرمایه‌گذاری را به دو دسته کارا و ناکارا طبقه‌بندی و سپس با استفاده از شیوه‌های اندرسون- پترسون، کارایی متقاطع و روش ترکیبی DEA/AHP، ۵ شرکت کارا را رتبه‌بندی نمود و پیشنهاد نمودند که برخی از شرکت‌ها باید در یک رشته و بخش خاص فعالیت نمایند و به جهت کاهش ریسک، باید گروه‌های کارشناسی، تحلیل‌گری و مشاوره‌ای تشکیل گردند.

۵ ارزیابی عملکرد صندوهای سرمایه‌گذاری مشترک

هم اکنون بیش از ۸۰ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در کشور مشغول فعالیت هستند که سابقه فعالیتی آن‌ها از یک ماه تا نزدیک به چهار سال می‌باشد. بازده این صندوق‌ها به صورت روزانه، هفتگی، ماهانه، سالانه و نیز از ابتدای فعالیت تا یک تاریخ معین مشخص می‌باشد. بازده معمولاً قیمت پایه هر واحد سرمایه‌گذاری در زمان پذیره‌نویسی یک میلیون ریال است. اما آن‌ها دارای یک قیمت آماری و یک قیمت ابطال نیز می‌باشند. در این‌جا بر اساس اطلاعات و آمار صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک که از سامانه Fipiran [۱۲] و سایت‌های هر کدام از صندوق‌ها گرفته شده است، ارزیابی عملکرد بر اساس روش‌های مختلف تجزیه و تحلیل می‌شود. بدیهی است که وجود اطلاعات بیشتر از نظر شمول فاصله زمانی و تعداد صندوق‌های مورد بررسی دقت و اطمینان بیشتری را از نظر تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری به دنبال دارد، اما در مطالعه حاضر از طرفی کل بازه زمانی که این صندوق‌ها فعال بوده‌اند محدود است و مطالعه همه صندوق‌ها با توجه به دوره کوتاه فعالیت برخی از آن‌ها نمی‌توان به ارزیابی و مقایسه این صندوق‌ها پرداخت. به همین خاطر تنها صندوق‌هایی مورد بررسی قرار گرفتند که حداقل یک سال از فعالیت آن‌ها گذشته و لذا دوره ارزیابی از ابتدای سال ۱۳۸۹به بعد بوده است. برای این صندوق‌ها بازده به صورت هفتگی با توجه به تغییرات ارزش خالص واحدهای سرمایه‌گذاری محاسبه شده، طی همین دوره انحراف استاندارد و نیم واریانس نیز مورد محاسبه قرار گرفته است. برای محاسبه بتا نیز رابطه رگرسیونی با توجه به تغییرات شاخص کل صندوق‌ها در دوره زمانی مورد نظر برآورد گردیده است. در محاسبه نسبت‌های ترینور، شارپ و نسبت نیم واریانس در صورت کسر (بازده اضافی) یعنی نرخ بازده هفتگی پس از کسر بازده بدون ریسک و برای نرخ بازده بدون ریسک نیز، نرخ ۱۵درصدی اوراق مشارکت مد نظر قرار گرفته است. سپس مدل DEA براساس این سه شاخص از تقسیم هر کدام از نسبت‌های مورد نظر برای هر صندوق بر مقدار حداکثر نسبت در بین همه صندوق‌ها محاسبه شده است. برای محاسبه کارایی با یک خروجی (نرخ بازده مورد انتظار) دو خروجی (نرخ بازده مورد انتظار و نسبت دوره برتر) با توجه به این‌که هیچ‌کدام از متغیرهای ورودی و خروجی

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

منفی نبودند، لذا همه آن‌ها وارد مدل گردیدند. نتایج حاصل از محاسبات و برآوردهای مورد نظر در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. مقدارمحاسبه شده ارزیابی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بر اساس معیارهای مختلف

ردیف	نام صندوق	TR	SR	IHV	DEA- Trynor	DEA-Sharpe	DEA-Half-Var	DEA-1	DEA-2
۱	آرین	۱.۰۷۹۲۰	۰/۴۰۹۳۵	۱/۰۷۹۲	۰/۵۳۲۰۱	۰/۲۴۳۰۱	۰/۴۷۳۴	۰/۹۲۴۶۸	۰/۹۸۴۲۳۵۸
۲	آگاه	۰.۸۳۷۴۳	۰/۶۹۳۸۷	۱/۱۹۴۳۶	۰/۴۱۲۸۲	۰/۴۱۱۹۲	۰/۵۲۳۹۲	۱	۱
۳	امین کارآفرین	۰.۷۶۳۰۱	۰/۵۹۳۷۸	۰/۸۴۲۲۹	۰/۳۷۶۱۴	۰/۳۵۲۵۸	۰/۳۶۹۴۸	۰/۸۵۶۸	۰/۸۵۶۷۸۶۶
۴	امین گلوبال	۱.۵۷۳۱۶	۱/۲۸۴۵۵	۲/۰۷۱۳۳	۰/۷۷۵۵۲	۰/۷۶۲۵۸	۰/۹۰۸۶۱	۰/۹۵۲۸۴	۱
۵	ایساتیس	۰/۵۴۸۸۶	۰/۴۵۸۸۵	۰/۶۱۶۷۳	۰/۲۷۰۵۷	۰/۲۷۲۴۰	۰/۲۷۰۵۴	۰/۷۵۲	۰/۰.۷۵۲۰۲۲
۶	بانک اقتصادنوین	۰/۶۳۳۷۷	۰/۴۸۸۱۴	۰/۷۱۶۹۵	۰/۳۱۲۴۳	۰/۲۸۹۷۸	۰/۳۱۴۵	۰/۷۵۵	۰/۸۷۸۷۸۷۹
۷	بانک مسکن	۰/۶۳۰۱۳	۰/۴۳۴۴۵	۰/۶۱۱۳۸	۰/۳۱۰۶۴	۰/۲۵۷۹۱	۰/۲۶۸۱۹	۰/۶۸۷۴۱	۰/۶۸۷۴۱
۸	بورس بیمه	۰/۶۹۳۱۹	۰/۵۴۲۹۴	۰/۸۰۸۷۲	۰/۳۴۱۷۲	۰/۳۲۲۳۲	۰/۳۵۴۷۵	۰/۹۵۴	۰/۹۵۶۴۳۰۷
۹	بورسیران	۰/۸۳۱۶۸	۰/۶۲۹۱۸	۰/۸۶۶۵۴	۰/۴۰۹۹۹	۰/۳۷۳۵۲	۰/۳۸۰۱۲	۰/۹۵۳	۰/۹۵۳۳۵۹۴
۱۰	پارس	۰/۷۱۶۵۰	۰/۵۰۴۷۴	۰/۷۳۹۶۱	۰/۳۵۳۲۱	۰/۲۹۹۶۴	۰/۳۲۴۴۴	۰/۶۸	۰/۶۸۰۶۱۷۶
۱۱	پاسارگاد	۰/۹۹۷۳۸	۰/۳۸۴۶۴	۰/۵۴۰۴۵	۰/۴۹۱۶۸	۰/۲۲۸۳۵	۰/۲۳۷۰۸	۰/۸۱	۰/۹۴۵۳۸۴
۱۲	پویا	۰/۸۸۷۲۰	۰/۷۰۵۶۴	۱/۰۳۲۰۵	۰/۴۳۷۳۶	۰/۴۱۸۹۱	۰/۴۵۲۷۲	۱	۱
۱۳	پیشتاز	۰/۷۵۹۹۶	۰/۶۶۵۳۹	۰/۹۷۸۵۱	۰/۳۷۴۶۴	۰/۳۹۵۰۱	۰/۴۲۹۲۳	۰/۹۹۱۵۸۹۹	۱
۱۴	پیشگام	۰/۶۶۴۵۳	۰/۴۷۲۱۷	۰/۶۲۷۳۶	۰/۳۲۷۵۹	۰/۲۸۰۳۱	۰/۲۷۵۲	۰/۶۴۴	۰/۶۴۴۲۱۵
۱۵	حافظ	۰/۵۵۱۸۸	۰/۴۲۲۷۵	۰/۶۸۴۹۳	۰/۲۷۲۰۶	۰/۲۵۰۹۷	۰/۳۰۰۴۵	۰/۵۷۹۸	۰/۸۱۳۳۵۲۶
۱۶	خبرگان	۰/۹۵۰۹۰	۰/۷۲۳۸۲	۱/۰۸۹۸۰	۰/۴۶۸۷۶	۰/۴۲۹۷	۰/۴۷۸۰۵	۰/۹۰۹۴۹	۰/۹۲۸۵۸۸۸
۱۷	رضوی	۰/۷۳۸۷۳	۰/۵۱۸۲۰	۰/۷۵۲۷۸	۰/۳۶۳۷۳	۰/۳۰۷۶۳	۰/۳۳۰۲۲	۰/۷۶۱۹۶	۰/۷۶۱۹۶۵۳
۱۸	شاداب	۰/۱۴۱۳۳	۰/۰۸۲۹۶	۰/۱۱۶۱۴	۰/۰۶۹۶۷	۰/۰۴۹۲۵	۰/۰۵۰۹۵	۰/۱۷۷	۰/۷۶۹۲۳۰۸
۱۹	صبا	۰/۴۴۴۱۳	۰/۳۳۸۳۱	۰/۵۶۴۵۳	۰/۲۱۸۹۴	۰/۲۰۰۸۴	۰/۲۴۷۶۴	۰/۶۱۶۱	۰/۶۱۶۰۸۴۷
۲۰	صنعت ومعدن	۰/۴۹۴۷۱	۰/۳۵۸۴۰	۰/۴۸۸۸۹	۰/۲۴۳۸۸	۰/۲۱۲۷۶	۰.۲۱۴۴۶	۰/۵۵۱۶	۰/۶۶۰۴۴۰۴
۲۱	فارابی	۰/۷۵۲۲۸	۰/۶۰۳۶۰	۰/۸۴۸۴	۰/۳۷۰۸۵	۰/۳۵۸۳۳	۰/۳۷۲۱۶	۱	۱
۲۲	کارگزاری بانک تجارت	۲/۰۲۸۵۳	۰/۷۹۰۳۴	۱/۱۰۶۴۷	۱	۰/۴۶۹۱۹	۰/۴۸۵۳۷	۱	۱
۲۳	کارگزاری بانک صادرات	۰/۷۸۴۶۳	۰/۵۷۱۹۵	۰/۹۸۸۶۶	۰/۳۸۷۶۹	۰/۳۳۹۵۴	۰/۴۳۳۶۸	۰/۹۲۲۶۹۸۲	۰/۹۲۲۶۹۸۲
۲۴	کارگزاری بانک ملی	۰/۶۵۴۵۶	۰/۵۰۹۰۱	۰/۷۲۸۲	۰/۳۲۲۶۸	۰/۳۰۲۱۸	۰/۳۱۹۴۳	۰/۸۹۵۹	۰/۹۸۱۵۴۴۲
۲۵	کارگزاری کاسپین مهر ایرانیان	۰/۳۵۲۶۱	۰/۲۲۴۶۵	۰/۳۰۵۹۱	۰/۱۷۳۸۲	۰/۱۳۳۳۶	۰/۱۳۵۷۷	۰/۳۷۷۱۳۸۷	۰/۸۰۰۷۶۹۳
۲۶	ممتاز	۰/۷۸۰۶۶	۰/۶۸۷۶۳	۰/۹۴۱۲۲	۰/۳۸۴۸۴	۰/۴۰۲۸۱	۰/۴۱۲۸۸	۰/۹۴۲۰۵۷۶	۰/۹۴۲۰۵۷۶
۲۷	مهر ایرانیان	۱/۹۸۹۵۳	۱/۶۸۴۴۸	۲/۲۷۹۶۷	۰/۹۸۰۷۷	۱	۱	۱	۱
۲۸	نو اندیشان	۱/۵۲۲۷۹	۰/۶۴۸۱۹	۱/۰۳۲۶۵	۰/۷۵۰۶۹	۰/۳۸۴۸	۰/۴۵۲۹۴	۰/۹۳۴۹۲۸	۰/۹۳۴۹۲۸۳
۲۹	نوین	۱/۴۵۴۶۲	۱/۱۷۶۱۰	۱/۸۵۷۰۷	۰/۷۱۷۰۸	۰/۶۹۸۲	۰/۸۱۴۶۲	۰/۹۹۰۳۳۸	۱

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

جدول ۲. رتبه‌بندی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بر اساس معیارهای مختلف

ردیف	نام صندوق	TR	SR	IHV	DEA- Trynor	DEA-Sharpe	DEA-Half-Var	DEA-1	DEA-2
۱	آرین	۶	۲۴	۷	۶	۲۴	۷	۱۳	۹
۲	آگاه	۱۰	۷	۴	۱۰	۷	۴	۱	۱
۳	امین کارآفرین	۱۴	۱۳	۱۵	۱۴	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹
۴	امین گلوبال	۳	۲	۲	۵	۲	۲	۱۰	۱
۵	ایساتیس	۲۵	۲۰	۲۳	۲۵	۲۱	۲۳	۲۱	۲۴
۶	بانک اقتصادنوین	۲۲	۱۹	۲۰	۲۲	۱۹	۲۰	۲۰	۱۸
۷	بانک مسکن	۲۳	۲۱	۲۴	۲۳	۲۲	۲۴	۲۲	۲۵
۸	بورس بیمه	۱۹	۱۵	۱۶	۱۹	۱۵	۱۶	۸	۱۱
۹	بورسیران	۱۱	۱۱	۱۳	۱۱	۱۱	۱۳	۹	۱۲
۱۰	پارس	۴۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۲۳	۲۶
۱۱	پاسارگاد	۷	۲۵	۲۶	۷	۲۵	۲۶	۱۸	۱۳
۱۲	پویا	۹	۶	۹	۹	۶	۹	۱	۱
۱۳	پیشتاز	۱۵	۹	۱۱	۱۵	۹	۱۱	۶	۱
۱۴	پیشگام	۲۰	۱۹	۲۲	۲۰	۲۰	۲۲	۲۴	۲۸
۱۵	حافظ	۲۴	۲۳	۲۱	۲۴	۲۳	۲۱	۲۶	۲۰
۱۶	خبرگان	۸	۵	۶	۸	۵	۶	۱۵	۱۶
۱۷	رضوی	۱۷	۱۶	۱۷	۱۷	۱۶	۱۷	۱۹	۲۳
۱۸	شاداب	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۲
۱۹	صبا	۲۷	۲۷	۲۵	۲۷	۲۷	۲۵	۲۵	۲۹
۲۰	صنعت ومعدن	۲۶	۲۶	۲۷	۲۶	۲۶	۲۷	۲۷	۲۷
۲۱	فارابی	۱۶	۱۲	۱۴	۱۶	۱۲	۱۴	۱	۱
۲۲	کارگزاری بانک تجارت	۱	۴	۵	۱	۴	۵	۱	۱
۲۳	کارگزاری بانک صادرات	۱۲	۱۴	۱۰	۱۲	۱۴	۱۰	۱۴	۱۷
۲۴	کارگزاری بانک ملی	۲۱	۱۷	۱۹	۲۱	۱۷	۱۹	۱۶	۱۰
۲۵	کارگزاری کاسپین مهر ایرانیان	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۱
۲۶	ممتاز	۱۳	۸	۱۲	۱۳	۸	۱۲	۱۱	۱۴
۲۷	مهر ایرانیان	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱
۲۸	نو اندیشان	۴	۱۰	۸	۳	۱۰	۸	۱۲	۱۵
۲۹	نوین	۵	۳	۳	۴	۳	۳	۷	۱

در جدول ۲ رتبه هر صندوق با توجه به معیارهای مختلف آمده است. همان‌گونه که از جدول پیداست، رتبه‌بندی بر اساس DEA با دو خروجی تفاوت بیشتری با سایر معیارها دارد و معیارهای دیگر نزدیکی بیشتری با هم دارند. بر اساس نتایج صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک آگاه و پویا برای بیشتر صندوق‌های ناکارا مرجع بوده‌اند.

٦ جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

هدف از انجام مطالعه حاضر، ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بود. اهمیت مطالعه در این زمینه به دلیل تأثیری است که این صندوق‌ها بر بازار سرمایه کشورها داشته و از طریق آن‌ها افراد و شرکت‌ها اقدام به سرمایه‌گذاری غیرمستقیم می‌نمایند. لذا برای سرمایه‌گذاران این موضوع اهمیت دارد که کدام یک از صندوق‌ها عملکرد بهتری داشته و بنابراین برای سرمایه‌گذاری مناسب‌ترند و این‌که آیا معیار مناسب و دقیقی برای

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

این مساله وجود دارد یا خیر. برای ارزیابی عملکرد این صندوق‌ها تاکنون معیارهای مختلفی پیشنهاد شده که هرکدام روش خاص خود را داشته و نتیجه ارزیابی نیز بستگی به روش انتخابی داشته است. روش‌های شارپ، ترینور، آلفای جنسن، نسبت اطلاعات، از زمان‌های گذشته مورد استفاده قرار گرفته و از روش تحلیل پوششی داده‌ها، روش‌های چند معیاره و تکنیک‌های مربوط به آن و نیز الگوریتم ژنتیک برای انتخاب صندوق‌ها جهت سرمایه‌گذاری استفاده شده است. در این مطالعه ضمن بررسی شاخص‌های سنتی که تأکید بیشتری بر ریسک و بازده داشته و تقریباً بازده به ازای یک واحد ریسک را اندازه می‌گیرند و همانند ضریب تغییرات می‌باشند، مدل تحلیل پوششی داده‌ها و تعمیم آن، آن‌گونه که باسو و همکاران [۴] تجزیه وتحلیل نموده‌اند برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک منتخب مورد استفاده قرارگرفت. بر اساس نتایج به دست آمده رتبه‌بندی روش DEA با در نظرگرفتن یک خروجی و یک ورودی بسته به شاخص ریسک مربوطه دقیقاً جوابی همانند روش‌های سنتی ارایه می‌دهد پس با وجود روش DEA نیازی به روش‌های سنتی نیست. به کارگیری روش DEA با شمول هزینه‌های صدور و ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری و همچنین نسبت دوره برتر به عنوان خروجی، علاوه بر بازده مورد انتظار جواب بهتری را ارایه می‌دهد و وارد نمودن نسبت‌های سنتی به عنوان یک گروه خروجی تأثیری بر اندازه کارایی و رتبه‌بندی ندارد. همان‌گونه که انتظار می‌رود همبستگی بین شاخص‌های ریسک و بازده مثبت اما پایین بوده و این همبستگی بین شاخص بتا و بازده با (۰/۴۷) بیشتر از انحراف استاندارد (۰/۳۶) و نیم-واریانس (۰/۳۰) بوده است. همبستگی بین نسبت دوره برتر و نرخ بازده هم مثبت و پایین (۰/۲۷) بوده است. حداقل مقدار کارایی برابر با ۰/۶۱۶و متوسط آن برای همه صندوق‌ها ۰/۸۷۸۳ بوده است صندوق‌های ناکارا برای رسیدن به سطح کارایی بالاتر باید درصد هزینه‌های صدور واحدهای سرمایه‌گذاری را کاهش دهند و در جهت شناسایی تغییرات نامطلوب بازده نسبت به متوسط آن اقداماتی را انجام دهند. با افزایش تعداد صندوق‌ها و طول عمر فعالیت آن‌ها در سال‌های آینده می‌توان با استفاده از تکنیک‌های مختلف، مطالعاتی را در جهت اندازه‌گیری کارایی این صندوق‌ها و ارایه پیشنهادات و راهکارها به منظور بهبود کارایی انجام داد.

منابع

[۱۱] صفایی قادیکلایی، ع.، یحیی زاده فر، م.، شکوهی، ب.، (۱۳۸۶). اندازه گیری کارایی شرکت های سرمایه گذاری با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها در سازمان بورس اوراق بهادار تهران. پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی «مدیریت»، سال هفتم، شماره ۲۵.

[1] Treynor, J. L., (1963). Toward a Theory of Market Value of Risky Assets. Unpublished Manuscript. Rough Draft, Dated by Mr. Treynor to the Spring of 1963

[2] Sharpe, W. F., (1964). Capital Asset Prices: A theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. . Journal of Finance. 19(3), 425-442

[3] Markowitz, H. M., (1952). Portfolio Selection. Journal of Finance, 7(1), 77-91

[4] Farrel, M., (1957). The Measurement of Productive Efficiency, Journal of Royal Statistical Society, (A, general) 120, 253-281

[5] Charnes, A, Cooper, W. W. and Rhodes, E., (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. Europian Journal of Operational Research,2, 429-444

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]

[6] Murthi, B. P. S., Choi, Y. K., Desai, P., (1997). Efficiency of mutual funds and portfolio performance measurement: a non-parametric approach. Europian Journal of operational research, 89, 408-408.
[7] Antonella, B., Stefania, F., (2001). A data envelopment analysis approach to measure the mutual fund performance. European Journal of Operational Research, 135, 477-492.
[8] Galagedra, Don U. A. and P. Silvapulle 2002. Australian mutual fund performance appraisal using data envelopment analysis. Managerial Finance, 28 : 60-73.
[9] Zhao, X., Yue, W., (2010). A multi-subsystem fuzzy DEA model with its application in mutual funds management companies competence evaluation. Procedia Computer Science, 1, 2469-2478.
[10] Zhao, X., et al., (2007). Empirical study on Chinese mutual funds performance. System engineering-Theory & practice, 27, 1-11.
[12] www.fipian.com

[Downloaded from jamlu.liau.ac.ir on 2024-04-19]