

شیوه‌نامه درجه‌بندی ستاره‌ای صندوق‌های سرمایه‌گذاری



شرکت رتبه‌بندی اعتباری برهان (سهامی خاص)

آذرماه سال ۱۳۹۷

۱- مقدمه

معرفی شیوه‌نامه «درجه‌بندی ستاره‌ای» توسط شرکت رتبه‌بندی اعتباری برهان (که در این متن به اختصار برهان نامیده می‌شود)، راه را برای تحلیل معنی‌دار عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه کشور هموار نموده است. درجه‌بندی ستاره‌ای، مبتنی بر یک مدل کاملاً کمی است که صندوق‌هایی که عمدتاً در یک طبقه از دارایی‌ها سرمایه‌گذاری نموده‌اند را بر اساس بازده‌های تاریخی تعدیل شده بر مبنای ریسک، با یکدیگر مقایسه می‌نماید. این شیوه‌نامه طوری طراحی شده که سرمایه‌گذاران را قادر سازد تا عملکرد گذشته هر صندوق را در مقایسه با صندوق‌های همتای خود ارزیابی نمایند. این نکته حائز اهمیت است که تنها عملکرد گذشته نمی‌تواند تضمینی برای بازده آینده باشد و در هنگام تصمیم‌گیری راجع به سرمایه‌گذاری، عوامل دیگری نیز باید مورد توجه قرار گیرند.

۲- تعریف صندوق‌های همتا

اولین گام در این فرآیند، تعریف صندوق‌های سرمایه‌گذاری همتاست. معیارهای طبقه‌بندی برهان بر این اصل اساسی استوار است که صندوق‌های سرمایه‌گذاری همتا جایگزین یکدیگر محسوب می‌شوند. در این صورت تفاوت در عملکرد یک صندوق سرمایه‌گذاری، نه تابعی از عوامل بیرونی، بلکه تابعی از عملکرد مدیر صندوق خواهد بود. طبق مستندات تاریخی، رفتار سرمایه‌گذاران به شدت تحت تأثیر برخی عوامل بنیادین است. فرض بر این است که سرمایه‌گذاران، دانش کافی برای تشخیص تفاوت فرصت‌های سرمایه‌گذاری مختلف را دارند.

سازمان بورس و اوراق بهادار - به عنوان نهاد قانونگذار بازار سرمایه ایران - صندوق‌های سرمایه‌گذاری را بر اساس راهبرد تخصیص دارایی و در برخی موارد، اندازه دارایی‌های تحت مدیریت، به گروه‌های متفاوتی تقسیم نموده است. برهان این طبقه‌بندی را که بر اساس راهبرد تخصیص دارایی است، در نظر گرفته و به همان ترتیب صندوق‌ها را به "گروه‌های همتای فراگیر" دسته‌بندی می‌کند. تا زمانی که یک صندوق، راهبرد سرمایه‌گذاری خود را در یک مستند رسمی منتشر شده - از جمله امیدنامه خود - تغییر نداده باشد، برهان همچنان آن را در همان گروه همتای فراگیر قبلی باقی می‌گذارد. برهان درجه‌بندی هر صندوق سرمایه‌گذاری را از طریق مقایسه آن صندوق با میانگین صندوق‌های سرمایه‌گذاری عضو گروه همتای فراگیر مربوطه، بر اساس بازدهی تعدیل شده بر مبنای ریسک، تعیین می‌نماید. این درجه‌بندی به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا هر صندوق سرمایه‌گذاری را با سایر صندوق‌های سرمایه‌گذاری همتا که راهبرد سرمایه‌گذاری مشابهی دارند، مقایسه نمایند.

گروه‌های همتای فراگیری که تحت پوشش شیوه‌نامه درجه‌بندی ستاره‌ای برهان قرار می‌گیرند، به شرح زیراند:

۱. صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام.
۲. صندوق‌های سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار با درآمد ثابت.
۳. صندوق‌های سرمایه‌گذاری مختلط.
۴. صندوق‌های سرمایه‌گذاری بازار پول که البته در حال حاضر در بازار سرمایه ایران حضور ندارند.
۵. صندوق‌های سرمایه‌گذاری کالا (برای سرمایه‌گذاری در فلزات یا محصولات کشاورزی).

سایر صندوق‌های سرمایه‌گذاری که در بازار سرمایه ایران معرفی شده‌اند -مانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری زمین و ساختمان، صندوق‌های سرمایه‌گذاری خصوصی، صندوق‌های سرمایه‌گذاری جسورانه و غیره- خارج از حدود این شیوه‌نامه قرار گرفته و توسط برهان درجه‌بندی نمی‌شوند.

در یک گروه همتای فراگیر، ممکن است عوامل اساسی محدودکننده مدیران، برای گروهی از صندوق‌های عضو، با گروهی دیگر متفاوت باشد. رعایت این محدودیت‌ها ممکن است طبق قوانین یا ماهیت صندوق اجباری بوده یا اینکه توسط مدیر تلویحاً یا آشکاراً بطور اختیاری در نظر گرفته شده باشند. به عنوان مثال در یک صندوق سرمایه‌گذاری با سرمایه متغیر، مدیر ناچار است دارایی نقد بیشتری نسبت به صندوق سرمایه‌گذاری با سرمایه ثابت نگه‌داری کند. به عنوان مثال دیگر، در صندوق مبتنی بر اصول شریعت اسلام، مدیر موظف است سرمایه صندوق را به سرمایه‌گذاری در ابزارهای مالی اسلامی اختصاص دهد، در حالی که در یک صندوق سنتی، مدیر با چنین محدودیتی مواجه نیست. گروهی از صندوق‌ها ممکن است برای سرمایه‌گذاری در داخل کشور و گروهی دیگر برای سرمایه‌گذاری بین‌المللی ایجاد شده باشند. اندازه صندوق (بزرگ، متوسط و کوچک)، نوع صندوق (پذیرفته شده یا نشده) و نوع سیاست تعیین ترکیب سبد سرمایه‌گذاری (محافظه کارانه، میانه‌روانه یا تهاجمی)، سایر عواملی هستند که عملکرد صندوق سرمایه‌گذاری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این عوامل از عوامل پایه‌ای دیگری چون افق سرمایه‌گذاری، میزان نقدشوندگی و میزان ریسک قابل قبول، نشأت می‌گیرند. اگرچه ممکن است خصوصیات ناشی از این عوامل برای سرمایه‌گذار اهمیت نداشته باشند، اما از دید مدیر صندوق، مقایسه صندوق‌های سرمایه‌گذاری که محدودیت‌های متفاوتی دارند، با یکدیگر، ناعادلانه خواهد بود. لذا برهان، برای آنکه سرمایه‌گذاران را قادر سازد تا عملکرد مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری را نیز با یکدیگر مقایسه نمایند، بر اساس عوامل مذکور، زیرگروه‌هایی در هر گروه همتای فراگیر تعریف نموده و بر اساس شیوه‌ای مشابه، صندوق‌های سرمایه‌گذاری هر زیرگروه را به صورت همزمان در زیرگروه مربوطه نیز درجه‌بندی می‌نماید. در تعریف زیرگروه‌های هر گروه همتای فراگیر، این نکته حائز اهمیت است که هر زیرگروه دارای تعداد مناسبی عضو (حداقل ۵ صندوق)، باشد. با افزایش تعداد صندوق‌های سرمایه‌گذاری در طول زمان، اکثر گروه‌های همتای فراگیر را می‌توان به زیرگروه‌هایی تقسیم کرد که تعداد کافی عضو داشته باشند. همچنین برای درجه‌بندی هر صندوق، به حداقل ۱۲ ماه داده نیاز است. با این حال، ممکن است برخی صندوق‌ها ذاتاً منحصر به فرد بوده و در هیچ یک از زیرگروه‌های همتا، دسته‌بندی نشوند.

۳- نحوه محاسبات

به منظور اندازه‌گیری بازده عاید شده برای هر سرمایه‌گذار، از تغییرات ارزش خالص دارایی صندوق سرمایه‌گذاری (NAV) در دوره بررسی عملکرد استفاده شده و فرض می‌شود که سود نقدی عاید شده در این مدت، مجدداً در همان صندوق، سرمایه‌گذاری شده است. برای صندوق‌های با سرمایه متغیر، با در نظر گرفتن قیمت‌های صدور و ابطال به ترتیب برای ابتدا و انتهای دوره سرمایه‌گذاری، بازدهی صندوق به صورت خودکار بابت کارمزد فروش تعدیل می‌شود. در صورت در دست نبودن یک رقم معتبر برای ارزش خالص دارایی‌ها، برهان از معیارهای دیگری نظیر قیمت بازار هر واحد سرمایه‌گذاری برای محاسبه بازده استفاده می‌کند.

برهان بازده کل یک صندوق برای مدت زمان معین را به شرح زیر محاسبه می‌نماید:

$$TR_t = \left\{ \frac{V_e}{V_b} \prod_{i=1}^n \left(1 + \frac{D_i}{V_i} \right) \right\} - 1$$

که در آن:

TR_t: بازدهی کل صندوق برای ماه **t**

V_e: ارزش ابطال هر واحد سرمایه‌گذاری در پایان ماه **t**

V_b: ارزش صدور هر واحد سرمایه‌گذاری در پایان ماه **t-1**

V_i: ارزش خالص دارایی برای سرمایه‌گذاری مجدد سود تقسیمی (ارزش صدور هر واحد سرمایه‌گذاری در پایان روز بعد از روز تقسیم سود نقدی)،

D_i: مقدار سود تقسیمی به ازای هر واحد سرمایه‌گذاری در زمان **i** در ماه **t**

n: تعداد توزیع سود تقسیمی در ماه **t**

جدول زیر نمونه‌ای از محاسبه بازده در یک دوره زمانی معین را نشان می‌دهد:

V _b	۱,۰۰۰,۰۰۰
D _i	۲۰,۱۰۰
V _i	۱,۰۰۵,۰۰۰
V _e	۱,۰۱۰,۰۰۰
V _e / V _b	۱,۰۱۰,۰۰۰ / ۱,۰۰۰,۰۰۰
1+(D _i / V _i)	۱+(۲۰,۱۰۰ / ۱,۰۰۵,۰۰۰)
TR	(۱,۰۱۰ × ۱,۰۰۲) - ۱

مبالغ غیر از درصدها، به ریال می‌باشند.

سپس برهان بازدهی صندوق سرمایه‌گذاری را با نرخ بازده بدون ریسک تعدیل می‌نماید تا بازده مازاد را بدست آورد. به محض این که بازده مازاد هر صندوق محاسبه شد، با مقایسه بازدهی مازاد هر صندوق با متوسط بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری همتا، بازدهی نسبی صندوق حاصل می‌گردد.

نرخ بازدهی بدون ریسک ماهانه براساس متوسط بازده تا سررسید (YTM) اوراق خزانه اسلامی (اخزا)، در هر روز معاملاتی در طی ماه و با در نظر گرفتن اوراق خزانه اسلامی (اخزا) با سررسید باقیمانده حداکثر ۳ ماهه محاسبه می‌شود. در صورت عدم وجود اوراق خزانه اسلامی (اخزا) با سررسید سه ماه یا کمتر، اوراق خزانه اسلامی (اخزا) با زمان باقیمانده تا سررسید بیشتر از سه ماه در نظر گرفته می‌شود. برهان در موارد نادر، هنگامی که هیچ اوراق خزانه اسلامی (اخزا) با مانده تا رسید حداکثر ۱۲ ماهه در بازار معامله نشوند، نرخ سود عادی سپرده‌های کوتاه‌مدت بانکی را به عنوان نرخ جایگزین برای بازده بدون ریسک در نظر می‌گیرد. در محاسبه نرخ بازده تا سررسید، از حجم روزانه معاملات برای هر یک از اوراق خزانه اسلامی به عنوان وزن آن استفاده می‌شود که به معنی تأکید بیشتر بر نرخ بازده تا سررسید اوراق با حجم معاملات بیشتر است.

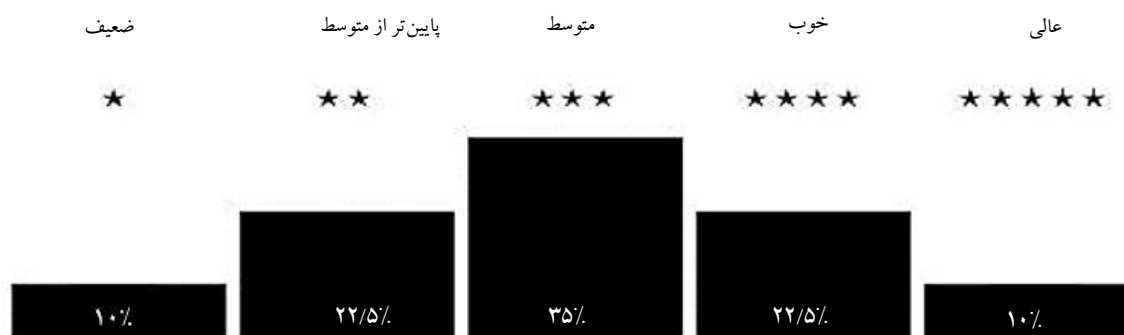
درجه‌بندی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری توسط برهان مبتنی بر بازده تعدیل شده بر مبنای ریسک است. چارچوب‌های سنتی ریسک که متکی به انحراف معیارند، نوعاً فرض می‌کنند که بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری به شکل منحنی توزیع نرمال (زنگوله‌ای) هستند. فرض بنیادین در منحنی توزیع نرمال "تقارن کامل" است؛ به این معنی که پراکندگی و بزرگی تغییرات مطلوب قیمت به اندازه تغییرات نامطلوب قیمت بر ریسک تاثیر دارند. بنابراین در مدل‌های سنتی با همه انواع عدم اطمینان‌ها فارغ از جهت آن‌ها، به مثابه ریسک برخورد می‌شود. در دنیای واقع، از آنجایی که سرمایه‌گذاران عموماً ریسک‌گریزند، بنابراین بیشتر نگران زیان خود می‌باشند. به همین دلیل، برهان در محاسبات بازده تعدیل شده بر مبنای ریسک، بر ریسک نامطلوب تأکید می‌کند.

برهان برای دستیابی به معیار ریسک، انحراف معیار نامطلوب ماهانه را نسبت به نرخ بازده بدون ریسک محاسبه می‌کند. میانگین همه بازده‌های ماهانه نسبت به نرخ بازده بدون ریسک در دوره مورد نظر، با صفر در نظر گرفتن انحرافات مطلوب، اندازه ریسک نامطلوب هر صندوق را نتیجه می‌دهد. با توجه به محاسبه بازدهی نسبی هر صندوق، معیار ریسک نسبی هر صندوق سرمایه‌گذاری نیز از مقایسه اندازه ریسک آن صندوق نسبت به میانگین ریسک صندوق‌های هم‌تا، حاصل می‌گردد. در نهایت امتیاز هر صندوق سرمایه‌گذاری با کم کردن ریسک نسبی از بازده نسبی آن صندوق، محاسبه می‌شود.

۴- نحوه درجه‌بندی

برای آنکه درجه‌بندی ستاره‌ای یک صندوق سرمایه‌گذاری امکان‌پذیر باشد، وجود حداقل یک دوره عملکرد تاریخی یک ساله و عضویت در یک گروه هم‌تای فراگیر با داشتن تعداد حداقل ۵ عضو، ضروری است.

درجه‌بندی ستاره‌ای صندوق‌های سرمایه‌گذاری توسط برهان، مطابق با توزیع زیر صورت می‌گیرد. هرچه تعداد صندوق‌های سرمایه‌گذاری در هر طبقه بیشتر باشد، توزیع درجه‌های صندوق‌های سرمایه‌گذاری به منحنی نرمال شبیه‌تر خواهد بود:



به صندوق‌های سرمایه‌گذاری واقع در بالاترین و پایین‌ترین دهک از کل امتیازات، به ترتیب درجات ۵ ستاره (MFR-۵) و ۱ ستاره (MFR-۱) اختصاص داده می‌شود. صندوق‌های سرمایه‌گذاری واقع در ۳۵٪ میانی، درجه ۳ ستاره (MFR-۳) می‌گیرند. به ۲۲/۵ درصد صندوق‌های سرمایه‌گذاری که بین دهک اول و بخش میانی و ۲۲/۵ درصد باقیمانده که بین دهک آخر و بخش میانی قرار می‌گیرند، نیز به ترتیب درجات ۴ ستاره (MFR-۴) و ۲ ستاره (MFR-۲) اختصاص داده می‌شود.

برهان تا حدی که اطلاعات تاریخی صندوق در دسترس باشد، درجه‌بندی عملکرد صندوق سرمایه‌گذاری را بر اساس دوره‌های یک ساله، دوساله، سه ساله و پنج ساله و با اوزان متفاوت برای هر دوره زمانی انجام می‌دهد. درجه‌بندی دو ساله وقتی انجام می‌شود که عمر صندوق به سه سال نرسیده باشد. اوزان اختصاص یافته به درجه‌بندی دوره‌های زمانی مختلف به شرح ذیل است:

افق زمانی درجه‌بندی	اوزان
۱- ساله	۱۰۰٪ درجه ۱- ساله
۲- ساله	۶۰٪ درجه ۲- ساله
	۴۰٪ درجه ۱- ساله
۳- ساله	۵۰٪ درجه ۳- ساله
	۳۰٪ درجه ۲- ساله
	۲۰٪ درجه ۱- ساله
۵- ساله	۵۰٪ درجه ۵- ساله
	۳۰٪ درجه ۳- ساله
	۲۰٪ درجه ۱- ساله

به طور معمول، ادوار به روزرسانی درجه‌بندی ستاره‌ای هر صندوق سرمایه‌گذاری در پایان هر فصل سال در تقویم ایرانی (۳۱ خرداد، ۳۱ شهریور، ۳۰ آذر و پایان اسفندماه) است، مگر در موارد خاصی که ممکن است به روز رسانی بنا به مقتضیاتی در خارج از این برنامه زمانی صورت گیرد.

۵- درجه‌بندی درخواست نشده

به منظور ایجاد یک معیار کاربردی برای فعالان بازار سرمایه، ممکن است برهان اقدام به درجه بندی ستاره‌ای صندوق‌های سرمایه‌گذاری و اعلام عمومی آن، به صورت درخواست نشده نماید. درجه‌بندی درخواست نشده صندوق‌های سرمایه‌گذاری که از اندیس P در کنار علامت درجه‌بندی استفاده می‌نمایند، می‌تواند از توزیع عنوان شده در بخش قبل تبعیت نموده و یا مطابق با اوزان ذیل صورت پذیرد:

۲۲,۵٪ بالا- درجه خوب

۵۵٪ بعدی- درجه متوسط

۲۲,۵٪ پایین- درجه پایین

ممکن است گزارش درجه‌بندی همراه با درجه‌بندی درخواست نشده، تهیه و منتشر نشود.

۶- سایر معیارهای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری

به منظور مقایسه عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری با استفاده از دیگر معیارهای اندازه‌گیری عملکرد، برهان، تعدادی از معیارهای اندازه‌گیری عملکرد معروف را نیز در گزارش‌های درجه‌بندی ستاره‌ای خود منعکس نموده تا تصویر شفاف‌تری از عملکرد گذشته صندوق سرمایه‌گذاری را برای سرمایه‌گذاران فراهم آورده و آنها را قادر سازد تا نتایج معیارهای اندازه‌گیری عملکرد مختلف را با یکدیگر مقایسه نمایند.

برخی از این معیارهای اندازه‌گیری، ضریب بتا و تعداد دیگری از آنها انحراف معیار بازدهی‌ها را در محاسبات خود لحاظ می‌نمایند. در مقایسه با انحراف معیار که کل ریسک را می‌سنجد، ضریب بتا سعی بر آن دارد تا بخش سیستماتیک کل ریسک را لحاظ نموده و به سادگی به عنوان معیار حساسیت یک دارایی نسبت به تغییرات کل بازار تعریف می‌شود. بازده تعدیل شده بر مبنای ریسک مؤسسه مورنینگ استار، نسبت‌های شارپ و M^2 ، به بتا بستگی ندارند، لیکن آلفای ینسن، نسبت ترینور، T^2 و نسبت اطلاعات، به محاسبات ضریب بتا وابسته‌اند. سرمایه‌گذاران باید در تفسیر آن

معیارهای اندازه‌گیری عملکرد که بر مبنای محاسبات ضریب بتا قرار دارند، محتاط‌تر عمل کنند؛ چرا که مطالعات تجربی کافی برای حمایت از رابطه بین بازده و بتای محاسبه شده بر اساس داده‌های تاریخی در بازار سرمایه کشور وجود ندارد. تاکید می‌شود که این معیارها صرفاً برای اطلاعات بیشتر است و به عنوان مبنای درجه‌بندی ستاره‌ای صندوق‌های سرمایه‌گذاری توسط برهان قرار نمی‌گیرند.

برهان فرض می‌کند که تغییرات شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران، به عنوان نماینده بازده بازار طی دوره‌ای معین است. بنابراین با استفاده از تکنیک‌های رگرسیون، از حساسیت بازده‌های ماهانه تاریخی صندوق‌های سرمایه‌گذاری نسبت به بازده‌های ماهانه بازار، برای محاسبه ضریب بتای صندوق‌ها استفاده می‌کند. صندوق سرمایه‌گذاری باید دارای حداقل ۳۶ بازده ماهانه برای ورود به فرآیند محاسبه بتا باشد. بنابراین، آن دسته از معیارهای ارزیابی عملکرد که دارای ضریب بتا هستند، برای صندوق‌هایی که کمتر از ۳۶ بازده معتبر ماهانه دارند، محاسبه نمی‌شوند. علاوه بر این معیارهایی که از ضریب بتا استفاده می‌کنند (شامل: M^2 ، آلفا، ترینور، $T2$ و نسبت اطلاعات)، فقط برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام محاسبه و گزارش می‌شوند.

در ادامه، توضیحاتی چند در خصوص دیگر معیارهای ارزیابی عملکرد که محاسبه و در گزارش درجه‌بندی ستاره‌ای برهان افشا می‌شوند، آورده شده است. سرمایه‌گذاران همچنین می‌توانند برای توضیحات بیشتر در خصوص هر یک از معیارهای مذکور به دیگر منابع معتبر علمی نیز مراجعه نمایند.

۶-۱- بازدهی تعدیل شده بر مبنای ریسک مورنینگ‌استار (MRAR)

مؤسسه رتبه‌بندی مورنینگ‌استار، که شرکتی معروف در حوزه مشاوره و خدمات سرمایه‌گذاری است، بازدهی تعدیل شده بر مبنای ریسک (MRAR) را برای اندازه‌گیری عملکرد سبد سرمایه‌گذاری به جامعه سرمایه‌گذاران معرفی کرده است. بر اساس این معیار که متأثر از نظریه مطلوبیت موردانتظار است، سرمایه‌گذار با استفاده از یک تابع مورد انتظار ریاضی ارزش پایانی سبدهای سرمایه‌گذاری‌های جایگزین (یا همان تابع مطلوبیت)، آن‌ها را درجه‌بندی می‌نماید. این چارچوب مناسبی برای کمک به مدل‌سازی تصمیمات در شرایط عدم اطمینان است.

به دلیل اینکه سرمایه‌گذاران همواره مختارند که در دارایی بدون ریسک سرمایه‌گذاری کنند، لذا مورنینگ‌استار تنها مقداری از بازده صندوق سرمایه‌گذاری که فراتر از نرخ بازده بدون ریسک باشد را اندازه‌گیری می‌نماید. مورنینگ‌استار، بازدهی مازاد هندسی صندوق سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بازدهی بدون ریسک را به عنوان بازده ماهانه تعدیل شده در نظر می‌گیرد. در این تعدیل همچنین تغییرات نرخ بازده بدون ریسک در طول زمان را لحاظ می‌کند.

مورنینگ‌استار از نظریه مطلوبیت مورد انتظار برای مدل‌سازی توازن ریسک و بازده میان سرمایه‌گذاران استفاده می‌کند. بازدهی تعدیل شده بر مبنای ریسک مورنینگ‌استار، بازدهی تضمین شده‌ای است که همان سطحی از مطلوبیت را برای سرمایه‌گذاران بوجود می‌آورد که صندوق با ترکیب خاص خود از بازده و ریسک برای سرمایه‌گذاران فراهم آورده است. این مدل از معیار گاما برای تبیین حساسیت سرمایه‌گذاران به ریسک به شرح زیر استفاده می‌کند:

$$MRAR(Y) = \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (1 + ER_t)^{-Y} \right]^{-1/Y} - 1$$

که در آن t تعداد ماههای در نظر گرفته شده در دوره و ER_t بازدهی مازاد هندسی است که به شرح ذیل محاسبه می‌شود:

$$ER_t = \frac{1+TR_t}{1+RF_t} - 1$$

RF_t و TR_t به ترتیب نمایانگر بازدهی کل صندوق و نرخ بازدهی بدون ریسک می‌باشند.

پارامتر گاما (γ) نماینده درجه ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران است. در تئوری، این پارامتر هر مقداری را می‌تواند اختیار کند. اگر کمتر از منفی یک باشد، سرمایه‌گذار ریسک‌پذیر است. اگر گاما برابر با منفی یک باشد، درجه ریسک‌پذیری برابر با صفر است. وقتی گاما صفر است، مادامی که متوسط بازدهی مورد انتظار هندسی در مورد گزینه‌های ریسکی و بدون ریسک، یکسان باشند، سرمایه‌گذار نسبت به گزینه‌های ریسکی و بدون ریسک بی‌تفاوت است. هرگاه گاما بزرگتر از صفر باشد، سرمایه‌گذار صرف ریسک بیشتری را برای انتخاب سبد ریسکی مطالبه می‌نماید. به طور خاص صرف ریسک، باید بزرگتر از تفاوت بین میانگین بازدهی‌های حسابی و هندسی باشد.

بازدهی ماهانه کل یک صندوق (TR_t) و بازدهی بدون ریسک (RF_t) ماهانه به همان شیوه‌ای که در بخش ۳ توضیح داده شد، محاسبه می‌شوند. از آنجایی که گاماهای متفاوتی برای هر کشور وجود دارد، برهان بررسی جداگانه‌ای برای یافتن مناسب‌ترین گاما انجام داده و در نهایت گامای ۱/۹ را برای کشور ایران مناسب تشخیص داده است.

۶-۲- نسبت شارپ

نسبت شارپ توسط ویلیام شارپ، برنده جایزه نوبل توسعه یافته و برای کمک به سرمایه‌گذاران به درک بازدهی یک سرمایه‌گذاری در مقایسه با ریسک آن به کار گرفته می‌شود. این نسبت متوسط بازدهی تحقق یافته مازاد بر نرخ بدون ریسک، نسبت به هر واحد نوسان‌پذیری یا ریسک کل است. کسر کردن بازدهی بدون ریسک از متوسط بازدهی، به سرمایه‌گذار این اجازه را می‌دهد تا عواید مرتبط با قبول ریسک را تفکیک نماید. بطور کلی هرچه اندازه نسبت شارپ بزرگتر باشد، بازدهی تعدیل شده بر مبنای ریسک جذاب‌تر است.

نسبت شارپ متوسط بازدهی مازاد سبد سرمایه‌گذاری را در دوره‌ای معین، به انحراف معیار بازده‌ها در همان دوره تقسیم می‌کند که به منزله بده-بستان بین پاداش و نوسان (یا همان ریسک) است. برهان از فرمول زیر برای محاسبه نسبت شارپ (SR_t) برای هر دوره استفاده می‌نماید:

$$SR_t = \frac{Average(TR_t - RF_t)}{\sigma_t}$$

($TR_t - RF_t$) متوسط بازدهی مازاد ماهانه صندوق‌ها در یک دوره می‌باشد.

بازدهی کل ماهانه صندوق‌های سرمایه‌گذاری و نرخ بازده بدون ریسک ماهانه مشابه بخش ۳ محاسبه می‌شوند. σ_t انحراف معیار بازدهی کل صندوق در طی دوره است.

از آنجاکه نسبت شارپ، صرف ریسک عاید شده سبد سرمایه‌گذاری برای هر واحد ریسک را می‌سنجد، لذا صندوق‌هایی که نسبت شارپ بالاتری داشته باشند از عملکرد بهتری برخوردار خواهند بود. این فرآیند هنگامی که صندوق‌های سرمایه‌گذاری بطور متوسط عملکرد ضعیف‌تری نسبت به نرخ بازده بدون ریسک داشته و متوسط بازدهی مازاد آن‌ها منفی است درست کار نمی‌کند، چرا که در چنین مواقعی صندوق‌های با انحراف معیار

بزرگتر دارای نسبت شارپ بزرگ‌تری می‌شوند. بنابراین در موقعی که بازده مازاد منفی است، برهان به صندوقی که نسبت شارپ کوچکتر داشته باشد، درجه بهتری می‌دهد.

۳-۶- نسبت شارپ بر مبنای نیم واریانس

از آنجا که برخی اعتقاد دارند که سرمایه‌گذاران بیشتر نگران زیان می‌باشند، معیار نیم واریانس برای لحاظ نمودن تنها انحرافات منفی معرفی گردیده و با در نظر گرفتن پراکندگی مشاهداتی که کمتر از میانگین هستند، محاسبه می‌شود. نیم واریانس متوسط مجموع مربع انحرافات کمتر از میانگین است. جذر آن نیم انحراف معیار نامیده می‌شود. توجه شود که انحرافات مثبت به عنوان صفر در نظر گرفته می‌شوند.

نسبت شارپ محاسبه شده بر مبنای نیم واریانس، معیار بازدهی مازاد سبد سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بدون ریسک تقسیم بر نیم واریانس است. برهان از فرمول زیر برای محاسبه نسبت شارپ بر مبنای نیم واریانس (SR_{semi}) استفاده می‌نماید:

$$SR_{semi_t} = \frac{Average(TR_t - RF_t)}{\sqrt{\sigma_{st}^2}}$$

در این جا σ_{st}^2 مؤید نیم واریانس است. TR_t و RF_t همانند توضیحات بخش ۳ محاسبه می‌شوند. همانگونه که در بخش ۲-۶ نیز عنوان شد، هرچه نسبت شارپ بر مبنای نیم واریانس بزرگ‌تر باشد، مطلوب تر است مگر برای بازده‌های مازاد منفی که عکس این قضیه مصداق دارد.

۴-۶- نسبت شارپ بر مبنای ریسک نامطلوب

شیوه‌ای دیگر برای در نظر گرفتن زیان‌های بالقوه سبد، میانگین‌گیری از بازده‌های مازاد منفی پس از کسر بازدهی بدون ریسک است. این روش شبیه روش نیم واریانس است به جز این که در اندازه‌گیری ریسک نامطلوب، نیازی به مربع کردن و سپس جذر گرفتن از بازده‌های مازاد نامطلوب نیست. در نهایت بجای تبدیل بازده‌های منفی مازاد به بازده‌هایی مثبت، ما نتیجه حاصل را در یک منفی ضرب می‌نماییم. نسبت شارپ بر مبنای ریسک نامطلوب، معیاری برای بازدهی مازاد سبد سرمایه‌گذاری نسبت به ریسک نامطلوب است که به عنوان $SR_{downside}$ در فرمول زیر نشان داده شده است:

$$SR_{downside_t} = - \frac{Average(TR_t - RF_t)}{Average Loss}$$

که در آن متوسط زیان از طریق انحراف معیار نامطلوب ماهانه نسبت به نرخ بدون ریسک محاسبه می‌شود. متوسط انحراف از بازده‌های ماهانه از نرخ بدون ریسک در کل دوره مورد بررسی، با فرض اینکه بازده‌های مثبت صفر در نظر گرفته شوند، ریسک نامطلوب هر صندوق را بدست می‌دهد. نحوه محاسبه متغیرهای منعکس شده در صورت کسر، (RF_t ، TR_t) در بخش ۳ ارایه شده است. همانطور که در بخش ۳-۶ نیز عنوان گردید، هر چه نسبت شارپ بر مبنای ریسک نامطلوب یک صندوق بزرگ‌تر باشد، مطلوب تر است، مگر برای آن دسته از صندوق‌هایی که در صورت کسر، متوسط بازدهی منفی دارند که در این صورت عکس این موضوع صحیح است.

۵-۶- معیار عملکرد M^2

معیار عملکرد تعدیل شده بر مبنای ریسک مودیکلیانی (شناخته شده به عنوان M^2 ، معیار مودیکلیانی - مودیکلیانی یا RAP) توسط برندگان جایزه نوبل، فرانکو مودیکلیانی و نوه‌اش لی مودیکلیانی در سال ۱۹۹۷ توسعه یافت. این شاخص، معیاری برای بازدهی تعدیل شده بر مبنای ریسک یک سبد سرمایه‌گذاری است. این معیار، بازده تعدیل شده بر مبنای ریسک سبد سرمایه‌گذاری را نسبت به بازدهی سبد معیار (همچون بازار) محاسبه می‌کند. این شاخص را می‌توان به عنوان تفاوت بین بازده اضافی سبد سرمایه‌گذاری مقیاس بندی شده، از سبد معیار (یا همان بازار) نیز تفسیر نمود، که در آن سبد سرمایه‌گذاری مقیاس بندی شده، دارای نوسانات مشابهی با سبد بازار است. این معیار از نسبت پرکاربرد شارپ گرفته شده، اما بر خلاف نسبت شارپ، واحد آن بازده و به درصد است، که یک مزیت قابل توجه محسوب می‌شود، زیرا به طرز قابل توجهی تفسیر آن را شهودی‌تر می‌نماید. برهان از فرمول زیر برای محاسبه M^2 استفاده می‌کند:

$$M_t^2 = (SR_t * \sigma_{mt} + \overline{RF_t}) - (\overline{RM_t})$$

که در آن SR_t نسبت شارپ برای دوره t است که در بخش ۲-۶ نشان داده شده است. $\overline{RM_t}$ نمایانگر بازدهی بازار است که از متوسط بازدهی ماهانه شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران (TEDPIX) در دوره t محاسبه می‌شود. شاخص TEDPIX شاخصی از بازدهی کل است که در بر دارنده تمام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. σ_{mt} واریانس بازدهی ماهانه بازار در دوره t است. $\overline{RF_t}$ میانگین نرخ بدون ریسک ماهانه در دوره مورد بررسی است که محاسبات آن در بخش ۳ توضیح داده شده است.

مقیاس M^2 ، بازده سبد سرمایه‌گذاری را با بازدهی سبد بازار مقایسه می‌کند. مقدار M^2 صفر به این معنی است که عملکرد سبد سرمایه‌گذاری با عملکرد بازار از نظر بازدهی متناسب با ریسک، مطابقت دارد. M^2 همچنین نشان‌دهنده بازده مازاد سبد تحت مدیریت در مقایسه با سبد معیار، پس از تعدیل برای تفاوت در ریسک کل است.

۶-۶- آلفا

آلفای ینسن، یک معیار ارزیابی تعدیل شده بر مبنای ریسک است که نشان دهنده بالاتر یا پایین‌تر بودن میانگین بازدهی یک سبد یا سرمایه‌گذاری از پیش‌بینی مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) است، با فرض اینکه بتای سبد یا سرمایه‌گذاری و متوسط بازدهی بازار در اختیار باشند. این معیار معمولاً آلفای ینسن یا به اختصار آلفا نامیده می‌شود. این مدل توسط مایکل ینسن، اقتصاددان آمریکایی در سال ۱۹۶۸ طراحی شده است و برای نظارت بر عملکرد مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری بر مبنای ریسک تعدیل شده، مورد استفاده قرار می‌گیرد. آلفای مثبت حاکی از آن است که مهارت گزینش سهام توسط مدیر صندوق، بازده تعدیل شده بر مبنای ریسک بالاتری را همراه داشته است. هنگام مقایسه دو صندوق سرمایه‌گذاری با ضرایب بتای مشابه، سرمایه‌گذاران، صندوق با آلفای بالاتر را ترجیح می‌دهند، چرا که مبین پاداش بیشتر در سطح ریسک مشابه است. برهان از فرمول زیر برای محاسبه آلفا استفاده می‌کند:

$$\alpha = \overline{TR_t} - [\overline{RF_t} + (\overline{RM_t} - \overline{RF_t})\beta]$$

که در آن β ، ضریب بتای صندوق سرمایه‌گذاری برای دوره t است. برهان از روش رگرسیون برای محاسبه ضریب بتا و در واقع حساسیت بازدهی‌های ماهانه سهام در مقایسه با بازدهی بازار استفاده می‌کند. صندوق سرمایه‌گذاری باید حداقل ۳۶ ماه بازده به عنوان ورودی فرآیند محاسبه بتا داشته باشد. بنابراین آلفا برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری دارای اطلاعات معتبر کمتر از ۳۶ ماه محاسبه نمی‌شود.

$\overline{RF_t}$ و $\overline{TR_t}$ میانگین ماهیانه بازدهی کل و نرخ بدون ریسک در دوره مورد بررسی هستند که نحوه محاسبه آن‌ها در بخش ۳ آمده است.

۶-۷- نسبت ترینور

نسبت ترینور که توسط جک ترینور ارائه شده است، به عنوان نسبت پاداش به نوسان‌پذیری نیز شناخته می‌شود. از این معیار برای تعیین مقدار بازدهی اضافی ایجاد شده برای پذیرش یک واحد ریسک در هر سبد استفاده می‌شود. معیار ترینور برخلاف نسبت شارپ که از ریسک کل و انحراف معیار استفاده می‌کند، از ریسک سیستماتیک (بتا) به جای ریسک کل استفاده می‌کند. نسبت ترینور به طور خاص بر این نکته تمرکز می‌نماید که چطور یک صندوق سرمایه‌گذاری با توجه به ریسک‌های غالب در یک محیط اقتصادی فعالیت نموده است.

برهان از فرمول زیر برای محاسبه نسبت ترینور استفاده می‌کند:

$$\text{Treynor Ratio} = \frac{\text{Average}(TR_t - RF_t)}{\beta}$$

TR_t و RF_t مشابه بخش ۳ محاسبه می‌شوند. ضریب بتای صندوق (یا همان معیار ریسک سیستماتیک) نیز در بخش قبل توضیح داده شد. از آنجایی که برهان برای صندوق سرمایه‌گذاری با کمتر از ۳۶ ماه بازده بتا محاسبه نمی‌کند، معیار ترینور برای صندوق‌هایی با کمتر از ۳۶ ماه اطلاعات معتبر، گزارش نمی‌شود.

نسبت ترینور بزرگتر، به معنی وضعیت مطلوب‌تر است، زیرا پاداش بیشتری را برای هر واحد ریسک سیستماتیک نشان می‌دهد. با این حال در مورد میانگین بازده اضافی منفی (در صورت کسر) عکس این موضوع صادق بوده و نسبت ترینور کمتر به معنی عملکرد مطلوب‌تر است، لذا این فرآیند هنگامی که صندوق‌های سرمایه‌گذاری بطور متوسط عملکرد ضعیف‌تری نسبت به نرخ بازده بدون ریسک داشته و متوسط بازدهی مازاد آن‌ها منفی است عکس می‌شود، چرا که در چنین مواقعی صندوق‌های با انحراف معیار بزرگتر دارای نسبت ترینور بزرگ‌تری می‌شوند.

۶-۸- معیار T^2

در محاسبه معیار T^2 ، یک سبد فرضی متشکل از اوراق بهادار بدون ریسک و سبد تحت مدیریت، ساخته می‌شود به قسمی که بتای سبد فرضی برابر با بتای بازار (برابر یک) باشد. اگر بتای سبد تحت مدیریت کمتر از یک باشد، از اهرم استفاده خواهد شد. در نهایت بازده سبد فرضی با بازار مقایسه می‌شود. به عبارت دیگر معیار T^2 ، نمایانگر بازدهی مازاد سبد تحت مدیریت در مقایسه با سبد معیار (بازار) بعد از تعدیل بر اساس تفاوت در ریسک بازار است.

$$T^2 = \frac{\text{Average}(TR_t - RF_t)}{\beta} + RF_t - RM_t$$

TR_t و RF_t مشابه بخش ۳ و بتای صندوق (معیار ریسک سیستماتیک) مشابه بخش قبل محاسبه می‌شوند. از آنجایی که برهان برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری با کمتر از ۳۶ ماه بازده، ضریب بتا را محاسبه نمی‌کند، بنابراین معیار ترینور نیز برای صندوق‌هایی با کمتر از ۳۶ ماه اطلاعات معتبر، محاسبه نمی‌شود.

همانند α ، T^2 ، نسبت ترینور را به درصد بازده تبدیل کرده و آن را برای تفسیر و مقایسه، آسان‌تر می‌کند. هرچه T^2 بیشتر باشد، به معنی بهبود بازده تعدیل شده بر مبنای ریسک است و در اینجا هیچ مشکلی با نتایج منفی وجود ندارد.

۹-۶- نسبت اطلاعات

نسبت اطلاعات (IR)، معیاری از بازده سبد، مازاد بر سبد معیار (یا معمولاً شاخص)، تقسیم بر نوسان‌پذیری بازده‌ها است. نسبت اطلاعات، توانایی مدیر سبد برای خلق بازده اضافی نسبت به سبد معیار را اندازه‌گیری نموده، اما در عین حال در تلاش برای یافتن میزان پایداری آن نیز هست. این شاخص نشان می‌دهد که مدیر صندوق سرمایه‌گذاری در ازای هر واحد ریسک، به چه میزان فراتر از سبد معیار، عمل کرده است. نسبت اطلاعات، آلفای سبد را به ریسک غیرسیستماتیک سبد (یا همان خطای ردیابی) تقسیم می‌کند. این نسبت، بازده غیرمعمول به ازای هر واحد ریسکی که می‌توان از طریق متنوع‌سازی، با نگهداشتن سبد بازار از بین برد را اندازه‌گیری می‌نماید. نسبت اطلاعات بالاتر، نشان‌دهنده میزان مطلوب‌تر پایداری است، در حالی که برای نسبت اطلاعات کم، عکس این موضوع صادق است.

برهان از فرمول زیر برای محاسبه نسبت اطلاعات استفاده می‌کند:

$$IR = \frac{\alpha}{\sigma_{\alpha}}$$

که در آن، α در بخش ۶-۶ معرفی شده است و σ_{α} نیز انحراف معیار آلفاهای محاسبه شده ماهانه برای دوره زمانی مورد نظر است. نسبت اطلاعات برای صندوق‌هایی با کمتر از ۳۶ ماه از اطلاعات معتبر، گزارش نمی‌شوند.