

Selection of Brinston-Based Multi-Purpose Performance: A Case Study of the Shared Funds of the Tehran Stock Exchange

Gholamreza Zomorodian¹, Seied Majid Shariat Panahy², Mirfeiz

Fallah Shams Lialestany³, Mohammadreza Faghiri⁴

Abstract

One of the most challenging issues for investment managers is to find out whether the total value added of each of the constituent groups of assets (deposits, fixed income securities and equity) portfolios of mixed investment funds and stock exchanges can be highly based on which one of the dual decisions, namely selection of asset groups or weighting to each of these groups (asset allocation).

In order to measure managers' performance and consequently managers' skills assessment, total value added is used with no consideration of the effect of each selection decision on securities and their weighting. This paper is to answer the above-mentioned question and extend the existing methods. In so doing, the value added of each portfolios of asset portfolios of the above-mentioned investment funds is divided into value added from the allocation of assets (weighing). Likewise, the selection of securities, and thus the skills of the managers of each of these funds based on these two decisions were measured. Given the novice of such funds in the Iranian stock exchange and limited information, the results of this paper show that managers of these funds have no sustainability skills in either of these two dimensions. It is worth noting, however, that any increase in the operating time of these funds as well as using more sophisticated models in which returns and risks are simultaneously investigated, we can provide a more sustainable framework for full assessment of managers' skills.

Keywords: Brinnston Model, Smoothing Algorithm, Selection and Allocation

JEL: G11,G14

1 . Department of Management, central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Gho.zomorodian@iauctb.ac.ir

2 . Department of Management, Allameh University, Tehran, Iran, Email:majedshp@yahoo.com

3 . Department of Management, central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Email:fallahshams@gmail.com

4 . Department of Management, central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, (Corresponding Author), Email:mahan4247@gmail.com

انتخاب عملکرد چند دوره‌ای مبتنی بر الگوی برینستون: مطالعه موردی

صندوق‌های مبتنی بر سهام و مختلط بورس اوراق بهادار تهران^۱

غلامرضا زمردیان^۲، سید مجید شریعت پناهی^۳، میرفیض فلاح شمس لیلاستانی^۴، محمدرضا فقیری^۵

چکیده

یکی از چالش‌های مدیران سرمایه‌گذاری، پاسخ به این پرسش است که ارزش افزوده کل هر یک از گروه‌های تشکیل دهنده دارایی (سپرده، اوراق با درآمد ثابت و سهام) پرتفوی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مختلط و سهامی بورسی، ناشی از کدام یک از تصمیمات دوگانه انتخاب گروه‌های دارایی و وزن دهی به هر یک از این گروه‌ها (تخصیص دارایی) می‌باشد. با توجه به اینکه عموماً بدون در نظر گرفتن تأثیر هر یک از تصمیمات انتخاب اوراق بهادار و وزن دهی به آن‌ها، به‌منظور سنجش عملکرد و در نتیجه آن سنجش مهارت مدیران، از ارزش افزوده کل استفاده می‌شود و در پاسخ به پرسش فوق و گسترش روش‌های سستی، در این مقاله با ارائه چارچوبی، ارزش افزوده هر یک از گروه‌های دارایی پرتفوی صندوق‌های سرمایه‌گذاری فوق، به ارزش افزوده ناشی از تخصیص دارایی (وزن دهی) و انتخاب اوراق بهادار تقسیم شده و بدین گونه مهارت مدیران هر یک از این صندوق‌ها در این دو تصمیم‌گیری، مورد سنجش قرار گرفته است. با توجه به تازه کار بودن این گونه صندوق‌ها در بورس ایران و اطلاعات محدود، نتایج این مقاله نشان می‌دهد که مدیران این صندوق‌ها دارای مهارت پایداری در هیچ‌یک از دو سنجه فوق نمی‌باشند. البته شایان ذکر است که با افزایش زمان فعالیت این صندوق‌ها و همچنین به کارگیری مدل‌های پیچیده‌تری که در آن‌ها بازده و ریسک به‌طور هم‌زمان مورد بررسی قرار می‌گیرند، می‌توان چارچوب پایداری برای سنجش کامل مهارت مدیران ارائه نمود.

واژه‌های کلیدی: الگوی برینستون، الگوریتم هموار سازی، انتخاب و تخصیص

طبقه‌بندی موضوعی: G11، G14

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/jfm.2019.24671.1976

۲. گروه مدیریت، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران Email:Gho.zomorodian@iauctb.ac.ir

۳. گروه مدیریت، دانشگاه علامه، تهران، ایران Email:majedshp@yahoo.com

۴. گروه مدیریت، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران Email:fallahshams@gmail.com

۵. گروه مدیریت، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، نویسنده مسئول،

Email:mahan4247@gmail.com

مقدمه

روشی که در مدیریت سرمایه‌گذاری برای ارزیابی اثر تصمیمات در تشکیل پرتفوی، استفاده می‌شود، مدل انتساب برینستون است که در سال‌های ۱۹۸۵ و ۸۶ توسط برینستون^۱ و همکاران توسعه یافته است (برینستون و فچلر^۲، ۱۹۸۵، ۷۳).

این مدل به‌طور وسیعی توسط کاربران جهت تجزیه و تحلیل ارزش افزوده تصمیماتی که در خلال فرآیند سرمایه‌گذاری اخذ می‌شود، به کار می‌رود. ولی جنبه بحث‌برانگیز مدل برینستون، تک دوره‌ای بودن آن می‌باشد (گایوورونسکی^۳، ۲۰۰۵، ۱۵).

در این مدل، وزن‌های اول دوره جهت محاسبه تفاوت بین بازده پرتفوی و معیار، طی دوره موردنظر لحاظ می‌شود. طبیعتاً برای انتخاب یک دوره معین، پوشش کامل زمان، متناظر با دو تصمیم متوالی خواهد بود (الگاوی^۴، اوکس^۵ و اوستری^۶، ۲۰۰۳، ۵۵۱) که عبارتند از: وزن دهی به گروه دارایی‌ها (تخصیص دارایی) و انتخاب اوراق بهادار در بین این گروه‌های دارایی. در عمل، نتایجی که از تجزیه و تحلیل این مدل حاصل می‌شود، برای نظارت ذینفعان بر سرمایه‌گذاری، ضروری می‌باشد.

اغلب گزارش‌های عملکرد مالی، در مقاطع هفتگی، ماهیانه یا سه‌ماهه منتشر می‌شوند، میدانیم که مقاطع تصمیم‌گیری یا دوره اثر تصمیم‌گیری در سرمایه‌گذاری در این گزارش‌ها مشخص نیست. یک راه‌حل برای این مسئله، کوتاه کردن دوره‌های تجزیه و تحلیل و در نهایت ترکیب نتایج تجزیه و تحلیل چندگانه می‌باشد (بن تال^۷ و نیمرووسکی^۸، ۱۹۹۸، ۷۸۵). باید دقت داشت که در ترکیب نتایج تجزیه و تحلیل چندگانه، فقط نتایجی ترکیب شوند که در دوره مرتبط تصمیمی اتخاذ نشده باشد (باکن^۹، ۲۰۰۴، ۴۵).

هدف این پژوهش ارائه چارچوبی جهت همگن کردن اثرات تصمیم طی دوره‌های سرمایه‌گذاری از طریق الگوریتم هموارسازی و نهایتاً ادراکی شدن تأثیر تصمیمات که از تجزیه و تحلیل انتساب منتج شده است، می‌باشد.

-
۱. Brinson
 ۲. Fachler
 ۳. Gaivoronski
 ۴. ElGhaoui
 ۵. Oks
 ۶. Oustry
 ۷. Ben-Tal
 ۸. Nemirovski
 ۹. Bacon

مقاله حاضر در شش بخش تنظیم شده است. پس از بیان اهمیت و ضرورت مطالعه در مقدمه، فرضیه‌های پژوهش بیان شده و به تشریح مبانی نظری پرداخته شده است و سپس پیشینه پژوهش ارائه شده است. در بخش چهارم مدل و متغیرهای پژوهش شرح داده شده است و در بخش پنجم تجزیه و تحلیل نتایج از طریق الگوریتم هموارسازی کارینو ارائه شده است و پس از بررسی مدل برنستون، چالش‌های انتخاب برنستون چند دوره‌ای مطرح شده است و نشان داده شده است که چارچوب موجود انتساب برنستون چند دوره‌ای، دارای برخی نتایج نامفهوم یا غیر ادراکی می‌باشد. بعد از آن به علل ایجاد این نتایج و ارائه چارچوبی برای نتایج قابل فهم بهتر یا ادراکی‌تر، در مدل برنستون چند دوره‌ای پرداخته شده است و در نهایت با بررسی ۱۱ صندوق سرمایه‌گذاری سهامی و مختلط فعال در بازار^۱ از لحاظ مهارت مدیران در تخصیص دارایی، انتخاب اوراق بهادار و تعامل این دو، نتایجی حاصل شد که طبق جداول انتهایی مقاله و رتبه‌بندی‌ای که در آن‌ها شده است، مشخص گردید که مهارت‌ها همواره پایدار نمی‌باشد و در سال‌های مختلف متغیر بوده است.

در گذشته برای اندازه‌گیری عملکرد پرتفوی مدل ارائه شده مارکوئیتز برای چندین سال مورد استفاده قرار می‌گرفته است و روش‌های ارائه شده از طرف شارپ، جنسس و نظایر آن‌ها، عمدتاً برای اندازه‌گیری عملکرد پرتفوی، از بازده کل و ریسک کل استفاده می‌نمودند؛ اما در سال‌های ۱۹۸۵ و ۸۶ میلادی، برنستون و همکاران مدلی را ارائه دادند که کل بازده پرتفوی را به دو تصمیم مجزای مدیران تفکیک نمودند که هر یک از آن تصمیمات می‌تواند بر روی بازده کل پرتفوی تأثیرگذار باشد. لذا سرمایه‌گذاران و همچنین فعالان بازارهای مالی می‌توانند با استفاده از نتایج به دست آمده از این پژوهش اولاً مشخص کنند که بازده به دست آمده این صندوق‌ها به کدام یک از دو تصمیم تخصیص دارایی و یا انتخاب اوراق بهادار مربوط بوده است؛ لذا به ویژه سرمایه‌گذاران در صندوق‌ها با آگاهی بیشتری از مهارت مدیران، می‌توانند در انتخاب سرمایه‌گذاری خود، تصمیم‌گیری نمایند. ثانیاً هر مقدار اطلاعات و آگاهی‌های بیشتری در بازارهای مالی وجود داشته باشد، این بازارها کارایی بیشتری خواهند داشت و منابع مالی را به طور بهینه‌تری تخصیص خواهند داد. نتیجه این پژوهش می‌تواند در این راستا نیز یاری بخش باشد.

۱. سپهر اندیشه نوین، ثروت آفرین پارسیان، آرمان سپهر آیندگان، آرمان آتیه درخشان مس، سپهر کاریزما، آسمان آرمانی سهام، توسعه اندوخته آینده، امین تدبیرگران فردا، شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه، تجارت شاخصی کاردان و هستی بخش آگاه

همچنین با توجه به اینکه مدل برینستون نسبت به مدل‌های قبلی نسبتاً جدید می‌باشد و به خصوص در بازارهای مالی ایران به نظر می‌رسد که با استفاده از این مدل پژوهشی صورت نگرفته باشد، در این صورت این پژوهش اولین مقاله پژوهشی در ایران در این زمینه می‌باشد و در نهایت به دانش مدیریت سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی می‌افزاید.

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

نهادهای مالی نظیر صندوق‌های بازنشستگی و شرکت‌های بیمه و کمک‌های نقدی بلاعوض که در اختیار دانشگاه‌ها قرار می‌گیرد و حتی سرمایه‌گذاران فردی، وجوهی را در اختیار فردی قرار می‌دهند که اصطلاحاً «حامی برنامه»، «مدیر سرمایه‌گذاری» و یا «مدیر پول» نامیده می‌شود. این نهادها از وی می‌خواهند تا با تأسیس صندوق سرمایه‌گذاری و یا سرمایه‌گذاری در سایر صندوق‌ها، وجوه آن‌ها را سرمایه‌گذاری کند. مدیر صندوق می‌تواند صندوق سرمایه‌گذاری مبتنی بر شاخص را تأسیس کند که با مدیریت غیرفعال اداره می‌شود (بلک^۱ و لیتزمن^۲، ۱۹۹۰، ۱۶۹) و یا با این وجوه پرتفوی تشکیل دهد که با معیار معینی از لحاظ تخصیص وجوه به گروه دارایی و انتخاب اوراق بهادار عیناً برابری کند و در نتیجه همان بازده و ریسکی را ایجاد کند که از شاخص حاصل می‌گردد (برتسیماس^۳، براون^۴ و کارامانیس^۵، ۲۰۱۱، ۴۷۹)؛ اما عموماً نهادهای فوق به دنبال صندوق‌های سرمایه‌گذاری با مدیریت فعال هستند. در این نوع مدیریت تصمیم‌گیری در میزان سرمایه‌گذاری در گروه دارایی و یا انتخاب اوراق بهادار یا هر دو متفاوت با معیار صورت می‌گیرد. در این صورت پرتفوی تشکیل شده در مقایسه با پرتفوی معیار، بازده متفاوتی خواهد داشت (کارهارت^۶، ۱۹۹۷، ۶۲). به این مابه‌التفاوت اصطلاحاً ارزش افزوده یا بازده فعال گفته می‌شود.

در ارزیابی عملکرد پرتفوی سنتی چارچوب میانگین-واریانس، اساس کار است (ترینور^۷، ۱۹۶۵، ۶۶). در این روش بدون در نظر گرفتن فرایند سرمایه‌گذاری در پرتفوی، بازده کل پرتفوی و ریسک کلی آن که عموماً با استفاده از واریانس محاسبه می‌شود با بازده و ریسک معیار معینی

-
۱. Black
 ۲. Litterman
 ۳. Bertsimas
 ۴. Brown
 ۵. Caramanis
 ۶. Carhart
 ۷. Treynor

مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در سال ۱۹۸۵ برینستون و همکاران، این موضوع را مطرح کردند که در تشکیل پرتفوی با رویکرد فعال دو تصمیم کلیدی تخصیص وجوه به گروه دارایی‌ها و انتخاب اوراق بهادار در بین این گروه‌ها صورت می‌گیرد که هر کدام از این تصمیمات با عدم اطمینان خاص خود روبرو هستند (برینستون و فچلر، ۱۹۸۵، ۷۵). از این رو برای سنجش عملکرد پرتفوی نیز باید تعیین کرد که چنانچه بازده پرتفوی تشکیل شده از بازده معیار بزرگ تر شود، ارزش افزوده‌ای که از تفاوت نسبی بازده پرتفوی و بازده معیار به دست می‌آید در حالی پاسخی داده نمی‌شود که باید به یکی از این دو تصمیم یا هر دو منتسب کرد (جنسن^۱، ۱۹۶۸، ۳۹۷)؛ یعنی در روش‌های قبلی، سرمایه‌گذاران برای تصمیم‌گیری در این مورد که چگونه می‌توان مهارت مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری را مورد سنجش قرار داد که حداقل در دو سال گذشته عملکرد مطلوبی داشته‌اند و عملکرد آن‌ها بر اساس تجزیه ارزش افزوده صندوق سرمایه‌گذاری تحت اداره آن‌ها به میزان تخصیص وجوهی که به دارایی‌ها تخصیص داده‌اند و همچنین بازده اوراق بهاداری که انتخاب نموده‌اند و تعامل این دو تصمیم، راهکاری ندارند.

مدیر پول در تشکیل صندوق سرمایه‌گذاری به دنبال انتخاب مدیرانی است که مهارت لازم را برای تشکیل پرتفوی داشته باشند. یکی از عوامل مهم در شناسایی مهارت این مدیران عملکرد چند دوره گذشته آن‌ها است. در این اندازه‌گیری ابتدا باید بازده تحقق یافته صندوق سرمایه‌گذاری به همراه ریسک این بازده محاسبه شود (آگاروال^۲، فانگ^۳، لون^۴ و نایک^۵، ۲۰۰۵، ۱۶۳). سپس این بازده با بازده معیار معینی^۶ مقایسه گردد تا بازده مازاد یا ارزش افزوده حاصله تعیین گردد (ترینور، ۱۹۶۵، ۶۸). در مرحله بعد مشخص گردد که این بازده مازاد مربوط به کدام یک از تصمیمات دو گانه تخصیص دارایی یا انتخاب اوراق بهادار بوده است. در نهایت با استفاده از مدلی، این مدیران بر اساس عملکردشان

-
۱. Jensen
 ۲. Agarwal
 ۳. Fung
 ۴. Loon
 ۵. Naik

۶. که در این پژوهش در مورد سهام از شاخص وزنی - ارزشی، در مورد اوراق بهادار با درآمد ثابت از شاخص فرابورس و در مورد سپرده‌ها از اطلاعات بانک مرکزی استفاده شده است.

رتبه‌بندی می‌شوند تا بتوان از بین آن‌ها مدیرانی انتخاب شوند که دارای بیشترین مهارت هستند (بناتی^۱ و ریزی^۲، ۲۰۰۷، ۴۳۶).

بازده پرتفوی را می‌توان با دو روش حسابداری و هندسی محاسبه کرد. در روش حسابداری بازده هر دوره (سه‌ماهه) از مابه‌التفاوت ارزش پرتفوی در پایان دوره منهای ارزش پرتفوی در اول دوره تقسیم بر بازده پرتفوی در اول دوره به دست می‌آید (فانگ و حسیه^۳، ۲۰۰۲، ۲۲). درحالی‌که برای محاسبه بازده هندسی ابتدا بازده هر زیر دوره محاسبه می‌شود و سپس برای به دست آوردن بازده کل دوره، بازده هر زیر دوره با یک جمع می‌شود و سپس با یکدیگر ضرب می‌گردند و درنهایت یک از جمع به دست آمده کسر می‌شود (ترینور و مازوی^۴، ۱۹۶۶، ۱۴۵). شایان ذکر است که در این پژوهش از بازده حسابداری استفاده گردیده است.

به‌هرحال پس از به دست آمدن بازده دوره‌های مختلف و سالانه کردن آن‌ها، این بازده‌ها از بازده معیار کسر می‌گردد تا بازده مازاد به دست آید.

پیشینه پژوهش

سینک^۵ و رونکالی^۶، در پژوهش خود بیان می‌کنند که از روش‌های سنجش عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری که به‌صورت فعال مدیریت می‌شوند نمی‌توان برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر شاخص و مدیریت غیرفعال آن‌ها استفاده کرد. آن‌ها در این پژوهش خود برای سنجش عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری بورسی از مدل ارزش درخطر^۷ استفاده کرده‌اند. خلاصه آن‌ها مدل پیشنهادی خود را بر مبنای سه عامل مابه‌التفاوت عملکرد، دامنه تغییرات ردیابی خطا و مابه‌التفاوت نقدشوندگی قرار داده‌اند (حسینک و رونکالی، ۲۰۱۳، ۴۵).

۱. Benati

۲. Rizzi

۳. Hsieh

۴. Mazuy

۵. Hassinc

۶. Roncalli

۷. Value at Risk

پترونو^۱، لاندو^۲، بیگلوا^۳ و ارتوبلی^۴، در مقاله خود بیان نموده‌اند که مسئله انتخاب پرتفوی با استفاده از سنج‌های مختلف و ارائه سنج‌های عملکرد جدیدی است که با انتخاب سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز ناپایدار، هماهنگ باشد. آن‌ها در مقاله خود ویژگی‌های صندوق‌های سرمایه‌گذاری بورسی آمریکایی و اروپایی را مورد مقایسه قرار داده‌اند (از سال ۲۰۰۶ الی ۲۰۱۲). خلاصه به این نتیجه رسیده‌اند که تجزیه و تحلیل آماری بازده‌های این صندوق‌ها نشان می‌دهد که بازده‌های آن‌ها دارای توزیع گوس^۵ است (پترونو، لاندو، بیگلوا و ارتوبلی، ۲۰۱۴، ۱۷).

مارفور^۶ در پژوهش خود روش‌های عمده سنتی سنجش عملکرد را مرور و تعریف کرده است و نقاط قوت و ضعف این روش‌ها را مورد بررسی قرار داده است. در آن مشخص شده است که رویکرد شرطی یکی از معایب اصلی رویکرد سنتی است (فرض ثابت بودن ریسک) و در نهایت پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده سنجش عملکرد پرتفوی، ارائه گردیده است (مارفور، ۲۰۱۶، ۴۳۵).

کوگنی^۷ و هابنر^۸ در پژوهش خود چندین روش اندازه‌گیری عملکرد پرتفوی را مورد نقد و بررسی قرار داده‌اند و بر اساس ویژگی‌ها و اهداف، درجه عمومیت استفاده از آن‌ها، همچنین مطلق یا نسبی بودن، بازده مازاد و بازده به‌تنهایی، آن‌ها را گروه‌بندی نموده‌اند (کوگنی و هابنر، ۲۰۰۹، ۱۰۱). برینستون، هود^۹ و بی بوئر^{۱۰} تعداد ۹۱ صندوق بازنشستگی آمریکایی را در طی سال‌های ۱۹۷۴ الی ۱۹۸۳ را از دید سیاست‌گذاری، زمان‌سنجی بازار (وزن دهی) و انتخاب اوراق بهادار مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مقاله بر اساس پرتفوی غیرفعال معیار که نمایانگر گروه‌های دارای بلندمدت و تخصیص‌های بلندمدت است، چهارچوبی تهیه شده است. در حالی که بازده پرتفوی این صندوق‌ها به‌طور متوسط ۹/۰۱ درصد بوده است، پرتفوی معیار ۱۰/۱۱ درصد بازده داشته است. این موارد عمدتاً ناشی از انتخاب اوراق بهادار بوده است (برینستون، هود و بی بوئر، ۱۹۸۶، ۴۲).

-
۱. Petronio
 ۲. Lando
 ۳. Biglova
 ۴. Ortobelli
 ۵. Gaussiab
 ۶. Marhfor
 ۷. Cogneay
 ۸. Hubner
 ۹. Hood
 ۱۰. Beebower

کالسینک^۱ و مایرز^۲ در مقاله خود ادعا می‌کنند که روش‌های انتساب عملکرد دقیقاً مهارت تخصیص پویای مدیران در ارجحیت عامل را مورد معینی قرار نمی‌دهد. در مقابل متدولوژی انتساب تخصیص پویایی را پیشنهاد کرده‌اند که ویژگی‌های تجزیه و تحلیل مدل برینستون را در بردارد. آن‌ها در این متدولوژی خود یعنی انتخاب اوراق بهادار و انتخاب عامل قائل می‌شوند. همچنین تأثیر تخصیص را نیز به جزء پویا و ایستا تقسیم می‌کنند (کالسینک و مایرز، ۲۰۱۰، ۶۶).

برینستون، سینگر^۳ و بی بوئر در مقاله خود برای تعیین انتساب جنبه‌های مختلف فرایند مدیریت سرمایه‌گذاری - سیاست تخصیص دارایی، تخصیص دارایی فعال و انتخاب اوراق بهادار - برای بازده کل پرتفوی‌های سرمایه‌گذاری چارچوبی ارائه شده است. این مدل در مورد ۸۲ صندوق بازنشستگی بزرگ در آمریکا طی سال‌های ۱۹۷۷ الی ۱۹۸۷ مورد آزمون قرار گرفته است و این نتیجه حاصل شده است که سیاست تخصیص دارایی، مشارکت فوق‌العاده‌ای بر روی بازده داشته است و تصمیمات سرمایه‌گذاران فعال، عملکرد دوره ۱۰ ساله را فقط اندکی بهبود بخشیده است (برینستون، سینگر و بی بوئر، ۱۹۹۱، ۴۵).

هود تقریباً همان نتایجی را به دست آورده است که در ۲۰ سال قبل از صندوق‌های بازنشستگی حاصل گردیده است (هود، ۲۰۰۲، ۱۲).

جیرارد^۴، پوندیلو^۵ و پرودور^۶ در رساله خود تکنیکی جهت اندازه‌گیری عملکرد و انتساب عملکرد پرتفوی با نام تجزیه و تحلیل انتساب عملکرد پرتفوی (PAA) ارائه داده‌اند (جیرارد، پوندیلو و پرودور، ۲۰۰۵، ۶۱).

دونگ^۷ و تیل^۸ در رساله خود چارچوب میانگین-واریانسی برای مسئله پرتفوی مدیر سرمایه‌گذاری ارائه داده‌اند که در آن عدم اطمینان ناشی از تخصیص دارایی مدیران صندوق در نظر گرفته شده است (دونگ و تیل، ۲۰۱۴، ۱۰).

۱. Kalesink

۲. Mayers

۳. Singer

۴. Girard

۵. Pondillo

۶. Prodor

۷. Dong

۸. Thiele

گالاگر^۱، هارمن^۲، اشمیت^۳ و وارن^۴ در مقاله خویش از داده‌های دارایی‌های نگهداری شده پرتفوی برای بررسی عملکرد ۱۴۳ صندوق سهامی جهانی در طی سال‌های ۲۰۰۲ الی ۲۰۱۲ استفاده نمودند. آن‌ها دریافتند که به‌طور متوسط این صندوق‌ها در سال نسبت به معیار ۱/۲ الی ۱/۴ درصد عملکرد مطلوب‌تری داشته‌اند. تجزیه و تحلیل انتساب نشان می‌دهد که منبع اصلی بازده آن‌ها به انتخاب سهمی مربوط می‌شود که بازده بهتر محلی داشته است (گالاگر، هارمن، اشمیت و وارن، ۲۰۱۷، ۱۴).

والبروک^۵ و گومز^۶ در مقاله خود متدولوژی‌ای برای ارزیابی مهارت مبادله‌ای پیشنهاد داده‌اند که با عملکرد پرتفوی هم‌راستا می‌باشد و در نتیجه می‌تواند از تلاش‌ها برای شدت بخشیدن به فرایند بهینه‌سازی کلی از طریق بهینه‌سازی استاتیک، حمایت نماید (والبروک و گومز، ۲۰۱۸، ۵۵-۶۰).

لستل^۷ در مقاله خود مروری بر ارزیابی عملکرد و ریسک پرتفوی صورت داده است که مشمول تحلیل‌های عملکرد و نحوه استفاده از آن‌ها نیز می‌شود. همچنین در این مقاله جداولی برای مرور توابع مشابه ارائه گردیده است که در آن‌ها از دیدگاه‌های مشابه سنجش عملکرد، استفاده گردیده است (لستل، ۲۰۱۹، ۱۷).

فرضیه‌ها و سؤالات پژوهش

سؤال پژوهش

بازده اضافه یا ارزش‌افزوده ایجادشده توسط مدیر صندوق سرمایه‌گذاری، به کدام‌یک از تصمیمات تخصیص دارایی یا انتخاب اوراق بهادار نسبت داده می‌شود؟

فرضیه‌های پژوهش

-
۱. Gallagher
 ۲. Harman
 ۳. Schmidt
 ۴. Warren
 ۵. Waelbroeck
 ۶. Gomes
 ۷. Lestel

فرضیه ۱: مهارت مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری را می‌توان با استفاده از مدل برینستون اندازه‌گیری نمود؛

فرضیه ۲: بین تخصیص دارایی یا وزن دهی به گروه دارایی‌ها در پرتفوی و عملکرد آن‌ها، رابطه وجود دارد؛

فرضیه ۳: بین انتخاب اوراق بهادار و عملکرد پرتفوی، رابطه وجود دارد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی و پس‌رویدادی است و از طریق اندازه‌گیری یا سنجش عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری بورسی، مهارت مدیران از دید تخصیص دارایی و انتخاب اوراق بهادار رتبه‌بندی می‌گردد. به‌طور روشن‌تر ابتدا با استفاده از اطلاعات صندوق‌های سرمایه‌گذاری بورسی سهامی و مختلط، عملکرد سه‌ماهه محاسبه و سپس با استفاده از مدل برینستون مهارت‌های مدیران آن‌ها مستندسازی شده و در نهایت با استفاده از میانگین‌گیری، رتبه‌بندی در بین آن‌ها انجام گرفته است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

مدل برینستون:

در سال‌های ۸۶-۱۹۸۵، برینستون و همکاران، مدلی ارائه کردند که در آن، مابه‌التفاوت بین بازده پرتفوی و معیار (که بازده فعال یا مازاد نیز نامیده می‌شود) را به اثرات برآمده از تصمیمات تخصیص و انتخاب افزایش کردند (برینستون، هود و بی بوئر، ۱۹۸۶، ۴۳). در این مدل فرض شده که هر تصمیم سرمایه‌گذاری فعال، تصمیمی بین یا داخل یک یا چند بخش است. جمع اوزان بازده‌ها-بخش‌ها، بازده پرتفوی و معیار را به دست می‌دهد. دو نوع از تصمیماتی که می‌تواند روی بازده پرتفوی در مقایسه با بازده معیار مرتبط، تأثیر بگذارد، عبارت است از:

۱- وزن بیشتر یا کمتر قائل شدن برای بخش یا گروه دارایی‌ها در مقایسه با وزن معیار (که تصمیم تخصیص نامیده می‌شود)

۲- انتخاب اوراق بهادار متفاوت در هر بخش انتخابی در مقایسه با معیار آن بخش (که تصمیم انتخاب نامیده می‌شود) (چن و برر، ۲۰۱۲، ۵۰).

جدول ۱. مدل برینستون

	بازده بخش معیار	بازده بخش پرتفوی
وزن بخش پرتفوی	پرتفوی (Q_4) $\sum w_j^p \times r_j^p$	تخصیص دارایی پرتفوی (Q_2) $\sum w_j^p \times r_j^B$
وزن بخش معیار	انتخاب سهم پرتفوی فعال (Q_3) $\sum w_j^B \times r_j^p$	معیار (Q_1) $\sum w_j^B \times r_j^B$

منبع: مقاله انتساب عملکرد چند دوره‌ای، لرینک^۱ و بروکلین^۲ و مقاله عوامل تعیین‌کننده کارایی پرتفولیو، برینستون، هود و بی بوئر

$$w_j^p = \text{وزن دارایی در پرتفوی}$$

$$w_j^B = \text{وزن دارایی در معیار}$$

$$r_j^p = \text{بازده دارایی در پرتفوی}$$

$$r_j^B = \text{بازده دارایی در معیار}$$

در شکل (۱) مدل برینستون برای فهم عملکرد فعال تشریح شده است. (Q_1) که همان میانگین وزنی بازده‌های معیار بخش‌ها (اوراق درآمد ثابت، سپرده و سهام) می‌باشد، بازده معیار است. (Q_2) مشابه (Q_1)، اما بازده پرتفوی را نشان می‌دهد. (Q_3) برای حالتی است که وزن‌ها مرتبط با پرتفوی ولی سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار در داخل بخش‌ها، مطابق با معیار انجام گرفته است. مقایسه (Q_1) و (Q_2)، تأثیر تصمیمات تخصیص دارایی را نمایان می‌کند. فرمول تأثیر تخصیص دارایی کلی عبارت است از:

$$\text{تأثیر تخصیص} = \sum_j w_j^p \times r_j^B - \sum_j w_j^B \times r_j^B = \sum_j (w_j^p \times w_j^B) \times r_j^B \quad (1)$$

۱. Leerink

۲. Breukelen

که در این معادله w_j^P وزن بخش زام در پرتفوی، w_j^B وزن بخش زام در معیار، و r_j^B بازده معیار مرتبط با بخش زام است. فرمول فوق برای تأثیر تخصیص در بخش‌های مستقل است، زیرا وزن بیشتر با بازده منفی در صورتی می‌تواند تصمیم مناسبی باشد که بخش‌های دیگر، دارای عملکرد به مراتب بدتری باشند. بنابراین روش مناسب‌تر برای محاسبه تأثیر تخصیص در حالتی که تصمیم تخصیص در یک بخش، به سرشکن شدن تخصیص بخش‌های دیگر نیاز دارد. عبارت است از:

$$\text{تأثیر تخصیص} = \sum_j (w_j^P - w_j^B) \times \sum_j (r_j^B - R_{\text{کل}}^B) \quad (2)$$

که در آن $R_{\text{کل}}^B$ بازده کل معیار است. با توجه به این که $\sum_j (w_j^P - w_j^B) = 0$ در نتیجه $\sum_j (w_j^P - w_j^B) \times R_{\text{کل}}^B = 0$ و لذا تأثیر تخصیص کل تغییر نمی‌کند. در ادامه این مقاله برای محاسبه تأثیر تخصیص از فرمول (۲) استفاده می‌کنیم.

(Q_1) در شکل (۱) بیانگر بازده ای است که در هر بخش طبق پرتفوی سرمایه‌گذاری شده است ولیکن اوزان منطبق بر اوزان بخش‌ها در معیار می‌باشد. مقایسه (Q_1) با (Q_2) تأثیر تصمیمات انتخاب را نشان می‌دهد. تأثیر انتخاب را می‌توان به شرح ذیل نوشت:

$$\text{تأثیر انتخاب} = w_j^B \times (r_j^P - r_j^B) \quad (3)$$

که در آن r_j^P بازده پرتفوی بخش زام است.

تأثیر تخصیص و انتخاب با مابه‌التفاوت بین بازده پرتفوی و معیار جمع نمی‌شود. برای توضیح بیشتر، کل مابه‌التفاوت تأثیر تعامل این دو، نشان می‌دهد که تأثیر ترکیبی هنگامی به دست می‌آید که تصمیم انتخاب و تخصیص توأمأ اتخاذ شود. این تأثیر برای بخش‌هایی مثبت خواهد شد که بازده پرتفوی از بازده معیار مطلوب‌تر باشد و دارای تخصیص بالاتری در پرتفوی در مقایسه با معیار باشد یا اینکه در بخش‌هایی که بازده پرتفوی عملکرد نامطلوبی نسبت به معیار دارد، وزن کمتری داشته باشد. فرمول تأثیر تعامل عبارت است از:

$$\text{تأثیر تعامل} = \sum_j (w_j^P - w_j^B) \times (r_j^P - r_j^B) \quad (4)$$

مدل برینستون، یک مدل حسابی است. جمع تأثیر تخصیص، انتخاب و تعامل، تفاوت بازده پرتفوی و معیار را نتیجه می‌دهد (آرتزner^۱، دلبین^۲، ابر^۳ و هث^۴، ۱۹۹۹، ۲۰۲۰). این معادله برای یک دوره برقرار است، همان‌طور که در شکل (۲a) نشان داده شده است.

در این شکل تجزیه و تحلیل انتساب برای دو دوره متوالی انجام شده است. مدیر، دارای حق انتخاب سرمایه‌گذاری بین دو بخش است و تصمیم می‌گیرد که در مقایسه با وزن‌های معیار، برای بخش یک وزن بیشتری تخصیص دهد و در نتیجه وزن بخش دو کمتر از معیار می‌شود. هم‌چنین وی تصمیم می‌گیرد به‌صورت مدیریت فعال کند و در نتیجه برای بخش یک انحراف (تفاوت) نسبت به معیار ایجاد نماید و بازده پرتفوی بخش یک از بازده معیار متفاوت می‌شود. وی در بخش دو به‌صورت غیرفعال عمل می‌کند و مطابق معیار سرمایه‌گذاری می‌کند، فلذا بازده معیار و پرتفوی در این بخش، مساوی هستند.

با توجه به فرمول (۲) و نیز نظر به این که بازده معیار در بخش یک، از بازده کل معیار، بزرگ‌تر بوده است، می‌توان گفت که وزن دهی بیشتر به بخش یک در دوره اول، تصمیم مناسبی بوده است و به همین ترتیب وزن دهی کمتر به بخش دو نیز تصمیم درستی بوده است. باید دقت داشت که وزن دهی در معیار به‌صورت مساوی در دو بخش بوده است.

نکته دیگر این است که کل بازده معیار، مقداری بین بازده‌های معیار این دو بخش است و قدر مطلق اختلاف بین بازده معیار بخش یک و کل بازده معیار برابر است با قدر مطلق تفاوت بین بازده معیار بخش دو و کل بازده معیار. با علامت مخالف. تأثیر تخصیص یکسان هر دو بخش، از این حقیقت ناشی می‌شود که میزان وزن بیشتر بخش یک مساوی است با میزان وزن کمتر بخش دو (لیرینک^۵ و بروکلین^۶، ۲۰۱۵، ۱۲۵).

جدول ۲. دو دوره به‌صورت جمع نتایج تک دوره

a) دوره ۱

۱. Artzner
۲. Delbean
۳. Eber
۴. Heath
۵. Leerink
۶. Breukelen

	وزن پرتفوی	وزن معیار	بازده پرتفوی	بازده معیار	بازده فعال	تأثیر تخصیص	تأثیر انتخاب	تأثیر تعامل	تأثیر کل
بخش ۱	%۶۰	%۵۰	%۱۲	%۸	%۴	%۶۵	%۲	%۴	%۳/۰۵
بخش ۲	%۴۰	%۵۰	-%۵	-%۵	%۰	%۰/۶۵	%۰	%۰	%۰/۶۵
کل	%۱۰۰	%۱۰۰	%۵/۲	%۱/۵	%۳/۷	%۱/۳	%۲	%۰/۴	%۳/۷
(b) دوره ۲									
بخش ۱	%۶۳/۹	%۵۳/۲	-%۳	-%۲	-%۱	%۰/۲	%-۰/۵۳	%-۰/۱۱	%-۰/۸۴
بخش ۲	%۳۶/۱	%۴۶/۸	%۲	%۲	%۰	%-۰/۲۳	%۰	%۰	%-۰/۲۳
کل	%۱۰۰	%۱۰۰	-%۱/۱۹	-%۰/۱۳	-%۱/۰۷	%-۰/۴۳	%-۰/۵۳	%-۰/۱۱	-%۱/۰۷
(c) دو دوره به صورت جمع نتایج تک دوره									
بخش ۱	%۶۰	%۵۰	%۸/۶۴	%۵/۸۴	%۲/۸	%۰/۴۵	%۱/۴۶	%۰/۲۹	%۲/۳
بخش ۲	%۴۰	%۵۰	-%۳/۱۰	-%۳/۱۰	%۰	%۰/۴۲	%۰	%۰	%۰/۴۲
کل	%۱۰۰	%۱۰۰	%۳/۹۴	%۱/۳۷	%۲/۵۷	%۰/۸۷	%۱/۴۶	%۰/۲۹	%۲/۵۷
(d) دو دوره به مقابله تک دوره									
بخش ۱	%۶۰	%۵۰	%۸/۶۴	%۵/۸۴	%۲/۸	%۰/۴۵	%۱/۴	%۰/۲۸	%۲/۱۳
بخش ۲	%۴۰	%۵۰	-%۳/۱	-%۳/۱	%۰	%۰/۴۵	%۰	%۰	%۰/۴۵
کل	%۱۰۰	%۱۰۰	%۳/۹۴	%۱/۳۷	%۲/۵۷	%۰/۸۹	%۱/۴	%۰/۲۸	%۲/۵۷

منبع: مقاله انتساب عملکرد چند دوره‌ای، لرینگ و بروکلین و مقاله عوامل تعیین کننده کارایی پرتفویو، برینستون، هود و بی بوئر

مثال تجزیه و تحلیل مدل انتساب برینستون که در آن از فرمول‌های ۲ الی ۴ استفاده شده است: (a) و (b) تجزیه و تحلیل برینستون برای دو تک دوره را نشان می‌دهد. (c) تجزیه و تحلیلی را نشان می‌دهد که در آن نتایج ناشی از (a) و (b) خلاصه شده است و (d) تجزیه و تحلیل برینستون را برای حالتی نشان می‌دهد که در آن دو دوره قبل از این که تجزیه و تحلیل ارائه شود، با یکدیگر ترکیب شده‌اند. تأثیر انتخاب در اولین دوره برای بخش یک مثبت است زیرا عملکرد بهتری از معیار داشته است، این یعنی در بخش یک، تأثیر تصمیمات انتخاب و تخصیص توأم حادث شده است و نیز تأثیر تعامل این دو تصمیم برای بخش یک واقع شده است. در بخش دو، با توجه به این که مدیریت غیرفعال انتخاب شده است، ریسک انتخاب صفر و در نتیجه تأثیر انتخاب و تأثیر تعامل نیز صفر است.

انتساب دو دوره‌ای برینستون برای دو بخش:

در بخش قبلی مدل برینستون برای دو بخش ارائه شد، در این قسمت ترکیب نتایج را برای دو دوره متوالی بررسی خواهیم کرد. در شکل (۲b) دوره دوم بدون تصمیم اضافی نشان داده شده است. در دوره دوم، با توجه به این که پرتفوی بخش اول نسبت به معیار، عملکرد نامطلوب تری داشته است، در نتیجه تأثیر انتخاب منفی است. در شکل (۲c) تأثیرهای دو دوره از روش اثرهای هندسی تک دوره محاسبه شده است؛ اما ترکیب تأثیرها با هم، بازده مازاد در طی دو دوره را به دست نمی‌دهد. اگرچه تجزیه و تحلیل هر دوره به صورت تکی، بازده مازاد کل دوره را تشریح می‌کند (آرنوت^۱، جسو^۲ و موری^۳، ۲۰۰۵، ۸۸). چنانچه تجزیه و تحلیل برای دو دوره به صورت تکی انجام پذیرد، همان‌گونه که در شکل (۲b) نیز نشان داده شده است، تجزیه و تحلیل بازده مازاد کل را تشریح می‌کند.

تفاوت بین تأثیر کل برای دو دوره به صورت یکپارچه، به دلیل این حقیقت است که تأثیرهای حسابی انتساب، تفاوت حسابی بین بازده پرتفوی و معیار را تشریح می‌کند، این موضوع در شکل (۲c) نشان داده شده است. برای دو دوره، بازده‌های پرتفوی و معیار ارتباط هندسی دادند و بازده مازاد حسابی دو دوره، مجدد محاسبه می‌شود. در تجمیع بازده پرتفوی دوره و معیار، بازده دوره دوم نیز بر روی ارزش افزوده دوره اول، ایجاد می‌شود. این تأثیر ترکیب مازاد با تأثیرهای انتساب اولین دوره یا دومین دوره، تشریح نمی‌شود و در نتیجه ترکیب تأثیرهای انتساب، بازده مازاد دو دوره کل را تشریح نمی‌کند (کمپبل^۴، هایسمن^۵ و کودیچک^۶، ۲۰۰۱، ۱۸۰۰).

برآورد مدل و آزمون فرضیه‌های مربوط به آن

الگوریتم‌های هموارسازی:

-
۱. Arnott
 ۲. Jsu
 ۳. Moore
 ۴. Campbell
 ۵. Huisman
 ۶. Koedijk

برای حل مسئله تأثیرهای انتساب، در زمان ترکیب چند دوره، روش‌های توسعه‌یافته‌ای وجود دارد که از جمع تأثیر انتساب با بازده مازاد کل جلوگیری می‌کند (باساک^۱ و شاپیرو^۲، ۲۰۰۱، ۳۹۵). این روش‌ها را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد. در گروه اول، نتایج چهار ربع پرتفوی در طی زمان، تجمیع می‌شود و تأثیرهای انتساب مبتنی بر پرتفویهای تجمیع شده، محاسبه می‌گردد (کریا^۳، مارگات^۴، رنشاو^۵ و ساکنا^۶، ۲۰۰۹، ۳۶). مثال‌هایی از روش CNP^۷ توسط دیویس^۸ و لاکر^۹ در سال ۲۰۰۱ و دیویس (۲۰۰۶) و برگ^{۱۰} (۲۰۱۴) ارائه شده است.

در گروه دوم، برای تعدیل تأثیرهای انتساب تک دوره‌ای، نظیر آن‌ها طی چند دوره جمع می‌شوند تا ارزش‌های افزوده کل را دقیقاً تشریح کنند. در این گروه از الگوریتم‌هایی که به الگوریتم‌های هموارسازی مشهور هستند، استفاده می‌کنند.

مثال‌هایی از این گروه توسط کارینو^{۱۱} (۱۹۹۹)، منچرو^{۱۲} (۲۰۰۰) و فرونگلو^{۱۳} (۲۰۰۲) ارائه شده است. قابل ذکر است که نتایج روش‌های منچرو و فرونگلو، بسیار مشابه با نتایج روش کارینو برای این تجزیه و تحلیل می‌باشد.

این تأثیر انتخاب به این دلیل ایجاد می‌شود که پرتفویهای فرضی مورد استفاده برای محاسبه تأثیرهای انتساب بخش‌ها، با بازده پرتفوی فرضی دوره قبل، تصحیح می‌شود. بخش یک دارای تأثیر انتخاب در دوره اول است و در نتیجه بازده کل انتخاب پرتفوی فرضی در دوره اول، بازده دارد. این امر پرتفوی فرضی بخش دو را برای

۱. Basak
۲. Shapiro
۳. Ceria
۴. Margat
۵. Renshaw
۶. Saxena
۷. Compounded National Portfolios
۸. Davies
۹. Laker
۱۰. Berg
۱۱. Carino
۱۲. Menchero
۱۳. Frongello

دوره دوم منتج شده در تأثیر انتخاب برای بخش دو، در این تجزیه و تحلیل تحت تأثیر قرار داده است. در ادامه این مقاله الگوریتم هموارسازی کارینو را شرح بیشتری می‌دهیم.

الگوریتم هموارسازی کارینو

محاسبه تأثیر انتساب تخصیص دارایی، انتخاب اوراق بهادار و تعامل آن‌ها به بازده دوره، اطلاعات فراوانی را درباره پرتفوی در طی زمان در اختیار می‌گذارد (الکساندر^۱، کلمن^۲ و می نیمیزینگ^۳، ۲۰۰۶، ۶۰۰). در این بخش بررسی می‌کنیم که چگونه می‌توان این انتساب‌ها را برای دوره زمانی یکپارچه کرد تا اطلاعات مفیدی در طی چند دوره ایجاد شود.

بازده r_{pt} در طی T دوره را می‌توان از بازده دوره‌های مستقل از طریق فرمول برقراری پیوند بین این بازده‌ها برای T دوره به دست آورد:

$$r_{pt} = (1 + r_{p1})(1 + r_{p2}) \dots (1 + r_{pT}) - 1 \quad (5)$$

با در نظر گرفتن اندیس b برای معیار، بازده معیار برای چند دوره به شرح ذیل قابل محاسبه است:

$$r_{bt} = (1 + r_{b1})(1 + r_{b2}) \dots (1 + r_{bT}) - 1 \quad (6)$$

در انتساب حساسی، مابه‌التفاوت $r_{pt} - r_{bt}$ هر دوره به مجموع چند عدد تجزیه می‌شود، که این تجزیه را می‌توان برای مابه‌التفاوت بازده چند دوره‌ای نیز انجام داد. یکی از رویکردهای ساده آن، اضافه کردن این اعداد باهم است، اما با انجام این کار مقداری باقی می‌ماند، زیرا جمع مابه‌التفاوت‌های بازده با مابه‌التفاوت بین بازده‌های مرکب شده، مساوی نیست (گابریل^۴، مورات^۵ و تیل^۶، ۲۰۱۲، ۵۶). یعنی،

$$r_{pt} - r_{bt} \neq (r_{p1} - r_{b1}) + (r_{p2} - r_{b2}) + \dots + (r_{pT} - r_{bT})$$

۱. Alexander

۲. Coleman

۳. Minimizing

۴. Gabrel

۵. Murat

۶. Thiele

چالش ارتباط تأثیر انتساب‌ها در طی زمان از ارزش‌های بازار- و در نتیجه وزن‌ها، بازده‌های موزون شده و اثرات - طبیعتاً در داخل دوره‌ها جمع‌پذیرند، در حالی که بازده‌ها در سراسر دوره‌ها ضرب‌پذیر هستند. تلاش برای جمع کردن بازده در طی زمان، باقیمانده بر جای می‌گذارد. به‌منظور برخورد با این چالش ابتدا فرمول برقراری پیوند، برای بازده مازاد حسابداری در سطح کل پرتفوی ارائه می‌شود. این فرمول محصولات مشترک (مقادیری که از حاصل ضرب $(1+r_p)(1+r_b)$ یعنی $r_p \times r_b$ به دست می‌آید) بین دوره‌ها را روشن می‌نماید که کلیدی برای درک پسماند در فرمول فوق است (ستینکایا^۱ و تیل، ۲۰۱۲، ۱۴۵). روش‌های مختلف برخورد با این محصولات مشترک به فرمول‌های مختلفی برای برقراری پیوند تأثیر انتساب تخصیص‌داری، انتخاب اوراق بهادار و تعامل آن‌ها وجود دارد که از بین آن‌ها در این مقاله از روش ضریب برقراری پیوند لگاریتمی پیشنهادی کارینو استفاده می‌شود که تقریباً معادل روش ویژه حل این محصولات مشترک است.

ضرایب برقراری پیوند لگاریتمی کارینو:

با شناخت این موضوع که بازده‌ها و اثر انتساب‌ها به‌صورت تقریب درآمده‌اند، توزیع پسماند به‌طور متناسب منطقی می‌نماید. ضریب برقراری پیوند لگاریتمی به شرح ذیل محاسبه می‌شود:

$$k_t = \frac{\ln(1+r_{pt}) - \ln(1+r_{bt})}{r_{pt} - r_{bt}} \quad (7)$$

که در آن اگر $r_{pt} = r_{bt}$ باشد در این صورت $k_t = \frac{1}{1+r_{pt}}$ می‌شود، با این ضریب، معادله به شرح ذیل درخواهد آمد:

$$\ln(1+r_{pt}) - \ln(1+r_{bt}) = k_t(r_{pt} - r_{bt})$$

سپس ضریب k برای دوره ترکیب شده به شرح زیر محاسبه می‌گردد:

$$K = \frac{\ln(1+r_p) - \ln(1+r_b)}{r_p - r_b} \quad (8)$$

که در آن اگر $r_p = r_b$ باشد، در این صورت $k = \frac{1}{1+r_p}$ می‌شود.

به‌منظور به‌کارگیری ضریب هموارسازی، کلیه ارقام داخل جدول چهار دوره پرتفوی در زمان t در $\frac{k_t}{k}$ ضریب می‌شود تا مجموع کلیه ارقام جداول پرتفوی‌های هموارشده در کل دوره‌ها بازده‌ها پرتفوی مرکب شده را در همان دوره ایجاد می‌کند (بلک و لیترمن، ۱۹۹۲، ۱۶).

۱. Cetinkaya

برآورد مدل پژوهش

اطلاعات مربوط به پرتفوی و معیار (وزن‌ها و بازده‌ها در طی چهار دوره Q_1, Q_2, Q_3 و Q_4) در جداول زیر آمده است:

جدول ۳. اطلاعات مربوط به پرتفوی و معیار (وزن‌ها و بازده‌ها در طی چهار دوره Q_1, Q_2, Q_3 و Q_4)

دوره یک (Q_1)				
r_b بازده معیار	r_p بازده پرتفوی	w_B وزن معیار	w_p وزن پرتفوی	
٪۰	-٪۲۰	٪۱۰	٪۳۰	بخش یک
٪۲۰	٪۲۰	٪۲۰	٪۱۰	بخش دو
٪۲۰	-٪۲۰	٪۷۰	٪۶۰	بخش سه
٪۱۸	-٪۱۶	٪۱۰۰	٪۱۰۰	کل
دوره دو (Q_2)				
٪۳۰	٪۱۰	٪۱۰	٪۴۰	بخش یک
٪۰	-٪۳۰	٪۴۰	٪۴۰	بخش دو
٪۰	٪۲۰	٪۵۰	٪۲۰	بخش سه
٪۳	-٪۴	٪۱۰۰	٪۱۰۰	کل
دوره سه (Q_3)				
-٪۲۰	٪۲۰	٪۳۰	٪۲۰	بخش یک
-٪۲۰	-٪۲۰	٪۲۰	٪۱۰	بخش دو
-٪۲۰	٪۳۰	٪۵۰	٪۷۰	بخش سه
-٪۲۰	٪۲۳	٪۱۰۰	٪۱۰۰	کل
دوره چهار (Q_4)				
٪۲۰	٪۲۰	٪۴۰	٪۲۰	بخش یک
٪۳۰	٪۳۰	٪۲۰	٪۲۰	بخش دو
٪۰	٪۱۰	٪۴۰	٪۶۰	بخش سه
٪۱۴	٪۱۶	٪۱۰۰	٪۱۰۰	کل

منبع: مقاله انتساب عملکرد چند دوره‌ای، لرینگ و بروکلین

در جدول زیر $r_p \times w_p$ هر بخش در دوره‌های مختلف آمده است.

جدول ۴. $r_p \times w_p$ هر بخش در دوره‌های مختلف

Q_4	Q_3	Q_2	Q_1	مشارکت در عملکرد C_p
%۴	%۴	%۴	%۶	بخش یک
%۶	%۲-	%۱۲-	%۲	بخش دو
%۶	%۲۱	%۴	%۱۲-	بخش سه
%۱۶	%۲۳	%۴-	%۱۶-	کل

منبع: مقاله انتساب عملکرد چند دوره‌ای، لرینگ و بروکلین

همچنین $r_b \times w_b$ هر بخش در دوره‌های مختلف عبارت است از:

جدول ۵. $r_b \times w_b$ هر بخش در دوره‌های مختلف

Q_4	Q_3	Q_2	Q_1	مشارکت در عملکرد C_B
%۸	%۶-	%۳	%۰	بخش یک
%۶	%۴-	%۰	%۴	بخش دو
%۰	%۱۰-	%۰	%۱۴	بخش سه
%۱۴	%۲۰-	%۳	%۱۸	کل

منبع: مقاله انتساب عملکرد چند دوره‌ای، لرینگ و بروکلین

عملکرد یکپارچه شده پرتفوی در طی این چهار دوره عبارت است از:

$$2P \quad (1 - 0.16)(1 - 0.04)(1 + 0.23)(1 + 0.16) - 1 = 15.0572\%$$

عملکرد یکپارچه شده معیار در طی این چهار دوره عبارت است از:

$$2B \quad (1 + 0.18)(1 + 0.03)(1 - 0.20)(1 + 0.14) - 1 = 10.8445\%$$

در این صورت عملکرد خالص مساوی است با:

$$15.0572 - 10.8445 = 4.2127 \quad \text{عملکرد خالص (ارزش افزوده) (بازده فعال)}$$

رویکرد کارینو

$$K_p = \begin{cases} \frac{\log_e(1 + r_p) - \log_e(1 + r_b)}{r_p - r_b} & \text{چنانچه } r_p \neq r_b \text{ باشد} \\ 1 & \text{چنانچه } r_p = r_b \text{ باشد} \end{cases}$$

r_p و r_b بازده‌های یکپارچه شده پرتفوی و معیار در طی کل دوره، و عامل R_t برای هر دوره به شرح زیر به دست می‌آید:

$$K_{tp} = \begin{cases} \frac{\log_e(1 + r_{tp}) - \log_e(1 + r_{tb})}{r_{tp} - r_{tb}} & \text{چنانچه } r_{tp} \neq r_{tb} \text{ باشد} \\ 1 & \text{چنانچه } r_{tp} = r_{tb} \text{ باشد} \end{cases}$$

که در آن r_{tp} و r_{tb} بازده پرتفوی و معیار برای هر دوره است.

$$K = \frac{\log_e(1 + \%15/0572) - \log_e(1 + \%10/8445)}{\%15/0572 - \%10/8445} = 0/885444$$

و

$$K_1 = \frac{\log_e(1 + \%16) - \log_e(1 + \%18)}{\%16 - \%18} = 0/999611$$

به منظور به کارگیری هموارسازی کلیه C_p ها در زمان t را در $\frac{K_t}{K}$ ضرب می‌کنیم. مجموع کلیه C_p های هموارشده در کل دوره‌ها بازده پرتفوی مرکب شده را در همان دوره به دست می‌دهد. برای مثال. در دوره Q_1 ، $Q_1 = 1/128938$ ، $\frac{K_1}{K} = \frac{0/999611}{0/885444} = 1/128938$ می‌شود. ضرب کردن هر یک از خانه‌های جدول C_p با این ضریب ثابت و جمع کردن آن‌ها بازده هموارشده برای این دوره $\%18/0630$ - به دست می‌آید.

بازده هموار شدن به کار گرفته شده برای دوره یک (Q_1) به شرح زیر به دست می‌آید.

جدول ۶. بازده هموارشده دوره اول

Q_1	C_p
$-6/7736\%$	بخش یک
$2/2579\%$	بخش دو
$-13/5473\%$	بخش سه
$-18/0630\%$	کل

منبع: مقاله انتساب عملکرد چند دوره‌ای، لرینگ و بروکلین

این اصلاح را می‌توان برای بازده‌های پرتفوی هر دوره و همچنین برای C_p مستقل به کار گرفت تا بازده‌های تصحیح شده زیر حاصل گردد.

جدول ۷. عامل‌ها و بازده‌های هموارشده

دوره	R	r_p	r_b
Q_1	۰/۹۹۹۶۱۱	٪۱۸/۰۶۳۰	٪۲۰/۳۲۰۹
Q_2	۱/۰۰۵۴۴۰	-٪۴/۵۴۲۱	٪۳/۴۰۶۶
Q_3	۱/۰۰۰۳۶۷	٪۲۵/۹۸۵۲	-٪۲۲/۵۹۵۸
Q_4	۰/۸۶۹۵۸۷	٪۱۵/۷۱۳۵	٪۱۳/۷۴۹۳
کل	۰/۸۸۵۴۴۴	٪۱۹/۰۹۳۶	٪۱۴/۸۸۰۹

منبع: مقاله انتساب عملکرد چند دوره‌ای، لرینگ و بروکلین

حال تساوی زیر حاصل می‌شود:

$$۱۹/۰۹۳۶ - ۱۴/۸۸۰۹ = ۴/۲۱۲۷$$

نتیجه‌گیری و بحث

همان‌طور که بیان گردید این مدل به‌طور وسیعی توسط کاربران جهت تجزیه و تحلیل ارزش‌افزوده تصمیماتی که در خلال فرآیند سرمایه‌گذاری اخذ می‌شود، به کار می‌رود. جنبه بحث‌برانگیز مدل برینستون، تک دوره‌ای بودن آن می‌باشد. در این مدل، اوزان اول دوره جهت محاسبه تفاوت بین بازده پرتفوی و معیار، طی دوره مورد نظر را لحاظ می‌کند. طبیعتاً برای انتخاب یک دوره معین، پوشش کامل زمان، متناظر با دو تصمیم متوالی خواهد بود. در عمل، نتایجی که از تجزیه و تحلیل این مدل حاصل می‌شود، برای نظارت ذینفعان بر سرمایه‌گذاری، ضروری می‌باشد. با توجه به مباحث فوق و محاسبات انجام شده نتایج زیر رتبه‌بندی صندوق‌های سرمایه‌گذاری بورسی مبتنی بر سهام و مختلط را بر اساس مهارت مدیرانشان در تأثیر تخصیص دارایی، تأثیر انتخاب اوراق بهادار، تأثیر تعامل این دو و کل بازده فعال، نشان می‌دهد که در هر مورد نتایج زیر به دست آمده است:

کل بازده فعال سالانه (بازده شاخص - بازده پرتفوی)

جدول ۸. کل بازده فعال سالانه (بازده شاخص - بازده پرتفوی)

رتبه بندی مهارت مبتنی بر بازده فعال دارایی (سال دوم)			رتبه بندی مهارت مبتنی بر بازده فعال دارایی (سال اول)		
بازده فعال	نام صندوق	رتبه	بازده فعال	نام صندوق	رتبه
۱۱.۶۹٪	سپهر کاریزما	۱	۱۳.۸۲٪	آسمان آرمانی سهام	۱
۶.۲۴٪	تجارت شاخصی کاردان	۲	۱۲.۹۱٪	تجارت شاخصی کاردان	۲
۵.۰۱٪	هستی بخش آگاه	۳	۱۰.۰۱٪	سپهر کاریزما	۳
۱.۳۷٪	سپهر اندیشه نوین	۴	۹.۱۲٪	شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه	۴
۰.۵۶٪	آسمان آرمانی سهام	۵	۸.۱۸٪	سپهر اندیشه نوین	۵
۰.۳۳٪	آرمان سپهر آیندگان	۶	۳.۲۹٪	توسعه اندوخته آینده	۶
۰.۴۰٪-	امین تدبیرگران فردا	۷	۱.۹۶٪	ثروت آفرین پارسیان	۷
۱.۶۹٪-	شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه	۸	۰.۸۶٪	امین تدبیرگران فردا	۸
۴.۶۶٪-	ثروت آفرین پارسیان	۹	۰.۳۱٪	آرمان سپهر آیندگان	۹
۵.۲۲٪-	توسعه اندوخته آینده	۱۰	۳.۶۲٪-	آرمان آتیه درخشان مس	۱۰
۵.۲۶٪-	آرمان آتیه درخشان مس	۱۱	۱۷.۳۷٪-	هستی بخش آگاه	۱۱

منبع: نتایج پژوهش

دامنه بازده مازاد یا مابه‌التفاوت بازده کل پرتفوی سالانه و بازده معیار در این جداول قابل مشاهده است. در سال ۱۳۹۵ صندوق‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر سهام و مختلط بورسی، بازده مازادی نسبت به معیار با شاخص وزنی ارزشی و در دامنه ۱۳/۸۴٪ تا ۱۷/۳۸٪- و در سال ۱۳۹۶ در دامنه ۱۱/۶۹٪ تا ۵/۲۶٪- قرار داشته‌اند. رتبه‌بندی‌ای که بر این اساس انجام شده است ناپایداری کلی مهارت مدیران را نشان می‌دهد، یعنی صندوقی که در سال ۱۳۹۵ در رتبه اول قرار داشته است، در سال ۱۳۹۶ به رتبه پنجم سقوط کرده است.

تأثیر تخصیص دارایی

جدول ۹. تأثیر تخصیص دارایی

رتبه بندی مهارت مبتنی بر تخصیص دارایی (سال دوم)			رتبه بندی مهارت مبتنی بر تخصیص دارایی (سال اول)		
رتبه	نام صندوق	اثر تخصیص	رتبه	نام صندوق	اثر تخصیص
۱	ثروت آفرین پارسیان	۱.۳۰٪	۱	هستی بخش آگاه	۱۷.۴۱٪
۲	توسعه اندوخته آینده	۱.۶۶٪	۲	امین تدبیرگران فردا	۰.۱۱٪
۳	سپهر اندیشه نوین	۲.۷۹٪	۳	آرمان سپهر آیندگان	۰.۳۸٪
۴	شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه	۳.۲۶٪	۴	ثروت آفرین پارسیان	۱.۷۵٪
۵	آرمان سپهر آیندگان	۶.۷۱٪	۵	توسعه اندوخته آینده	۲.۰۷٪
۶	امین تدبیرگران فردا	۷.۰۳٪	۶	آرمان آتیه درخشان مس	۲.۴۹٪
۷	آرمان آتیه درخشان مس	۹.۴۳٪	۷	شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه	۶.۴۹٪
۸	تجارت شاخصی کاردان	۱۲.۰۴٪	۸	سپهر اندیشه نوین	۶.۶۴٪
۹	آسمان آرمانی سهام	۱۲.۹۵٪	۹	تجارت شاخصی کاردان	۷.۲۲٪
۱۰	هستی بخش آگاه	۱۴.۲۲٪	۱۰	سپهر کاریزما	۱۰.۰۰٪
۱۱	سپهر کاریزما	۲۵.۱۵٪	۱۱	آسمان آرمانی سهام	۱۵.۳۸٪

منبع: نتایج پژوهش

ده صندوق از این یازده صندوق سرمایه گذاری با تأثیر تخصیص دارایی منفی روبه‌رو بوده‌اند (۰/۱۱٪ الی ۱۵/۳۸٪).

صندوق شماره یک که از این لحاظ در سال اول با اثر تخصیص ۱۷/۴۱٪ روبه‌رو بوده است در سال دوم با اثر تخصیص ۱۴/۲۲٪ به رتبه دهم سقوط کرده است؛ و صندوق رتبه اول در سال دوم با اثر تخصیص ۱/۳۰٪، در سال پنجم در رتبه چهارم قرار داشته است (۱/۷۵٪). در مجموع مشاهده می‌شود که از دید تأثیر تخصیص دارایی، مدیران صندوق‌ها مهارت پایداری نداشته‌اند و در رتبه بندی صندوق‌ها از این دید در دو سال متوالی به شدت جابه‌جاشده‌اند.

تأثیر انتخاب

جدول ۱۰. تأثیر انتخاب دارایی

رتبه بندی مهارت مبتنی بر انتخاب دارایی (سال دوم)			رتبه بندی مهارت مبتنی بر انتخاب دارایی (سال اول)		
رتبه	نام صندوق	اثر انتخاب	رتبه	نام صندوق	اثر انتخاب
۱	ثروت آفرین پارسیان	۲۵.۱۷٪	۱	آسمان آرمانی سهام	۲۱.۴۲٪
۲	سپهر کاریزما	۲۱.۲۱٪	۲	آرمان سپهر آیندگان	۲۱.۲۰٪
۳	سپهر اندیشه نوین	۱۱.۶۱٪	۳	سپهر کاریزما	۲۰.۰۰٪
۴	آرمان آتیه درخشان مس	۷.۶۱٪	۴	ثروت آفرین پارسیان	۱۵.۹۹٪
۵	آسمان آرمانی سهام	۵.۰۰٪	۵	تجارت شاخصی کاردان	۱۴.۴۰٪
۶	تجارت شاخصی کاردان	۴.۳۷٪	۶	سپهر اندیشه نوین	۱۳.۰۰٪
۷	آرمان سپهر آیندگان	۲.۷۲٪	۷	شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه	۱۱.۶۹٪
۸	هستی بخش آگاه	۰.۵۴٪	۸	آرمان آتیه درخشان مس	۱۰.۴۵٪
۹	امین تدبیرگران فردا	۰.۶۶٪	۹	توسعه اندوخته آینده	۵.۰۰٪
۱۰	شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه	۸.۰۷٪	۱۰	امین تدبیرگران فردا	۰.۷۱٪
۱۱	توسعه اندوخته آینده	۱۱.۳۸٪	۱۱	هستی بخش آگاه	۱۵.۷۷٪

منبع: نتایج پژوهش

از دید تأثیر انتخاب در مقایسه با تأثیر تخصیص، مهارت مدیران صندوق‌ها وضعیت مطلوب‌تری به‌ویژه در سال اول داشته است و فقط یکی از صندوق‌ها با تأثیر انتخاب منفی (۱۵/۷۷٪) روبه‌رو بوده است، اگرچه در سال دوم این تعداد به چهار صندوق رسیده است (۰/۵۴٪ الی ۱۱/۳۸٪). ولی مهارت انتخاب نیز مانند تخصیص دارایی در دو سال متوالی پایدار نبوده است و صندوقی که در سال اول در رتبه اول قرار داشته است در سال دوم به رتبه پنجم سقوط نموده است (تأثیر انتخاب آن از ۲۱/۴۲٪ به ۵٪ رسیده است) و یا صندوق رتبه دوم در سال اول (تأثیر انتخاب ۲۱/۲٪) به رتبه هفتم در سال دوم رسیده است.

تأثیر تعامل

جدول ۱۱. تأثیر تعامل دارایی

رتبه بندی مهارت مبتنی بر تعامل دارایی (سال اول)			رتبه بندی مهارت مبتنی بر تعامل دارایی (سال دوم)		
رتبه	نام صندوق	اثر تعامل	رتبه	نام صندوق	اثر تعامل
۱	آسمان آرمانی سهام	۱۳.۸۲٪	۱	سپهر کاریزما	۱۱.۶۹٪
۲	تجارت شاخصی کاردان	۱۲.۹۱٪	۲	تجارت شاخصی کاردان	۶.۲۴٪
۳	سپهر کاریزما	۱۰.۰۱٪	۳	هستی بخش آگاه	۵.۰۱٪
۴	شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه	۹.۱۲٪	۴	سپهر اندیشه نوین	۱.۳۷٪
۵	سپهر اندیشه نوین	۸.۱۸٪	۵	آسمان آرمانی سهام	۰.۵۶٪
۶	توسعه اندوخته آینده	۳.۲۹٪	۶	آرمان سپهر آیندگان	۰.۳۲٪
۷	ثروت آفرین پارسیان	۱.۹۶٪	۷	امین تدبیرگران فردا	۰.۴۰٪
۸	امین تدبیرگران فردا	۰.۸۶٪	۸	شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه	۱.۶۹٪
۹	آرمان سپهر آیندگان	۰.۳۱٪	۹	ثروت آفرین پارسیان	۴.۶۶٪
۱۰	آرمان آتیه درخشان مس	۳.۶۲٪	۱۰	توسعه اندوخته آینده	۵.۲۲٪
۱۱	هستی بخش آگاه	۱۷.۳۷٪	۱۱	آرمان آتیه درخشان مس	۵.۲۶٪

منبع: نتایج پژوهش

در سال اول دو صندوق تأثیر تعامل منفی داشته‌اند (۳/۶۲٪ و ۱۷/۳۷٪) و در سال دوم از یک طرف تعداد آن‌ها به پنج صندوق رسیده است (از ۰/۴۰٪ الی ۵/۲۶٪) و از طرف دیگر یکی

از صندوق‌هایی که در سال اول با تأثیر تعامل منفی روبه‌رو بوده است، در سال دوم در رنج تأثیر تعامل مثبت قرار گرفته است.

این جدول نیز ناپایداری رتبه‌بندی سال‌های اول و دوم را نشان می‌دهد. صندوق شماره یک در سال اول با اثر تعامل ۱۳/۸۲٪ در سال دوم در جایگاه پنجم با تأثیر تعامل ۰/۵۶٪ قرار گرفته است. با توجه به اینکه صندوق‌های سرمایه‌گذاری بورسی در بازار سرمایه ایران سابقه چندانی ندارند، لذا اطلاعات مربوط به آن‌ها فقط در دو سال خلاصه می‌شوند. گرچه به نظر می‌رسد در ایران پژوهشی که در آن انتساب عملکرد به این صندوق‌ها به روش برینستون مورد بررسی قرار گرفته باشد، وجود ندارد؛ ولی نتایج به‌دست آمده با توجه به این محدودیت نشان می‌دهد که بخش بزرگی از ارزش‌افزوده ایجادشده این صندوق‌ها به تخصیص دارایی مربوط می‌گردد که با پژوهش‌های انجام‌شده در سایر کشورها منطبق می‌باشد.

منابع

- A.Marhfor. (۲۰۱۶). Portfolio Performance Measurement Review of Literature and Avenues of Future Research, ۲۰, April ۲۰۱۶, American Journal of Industrial and Business Management, ۶, ۴۳۲-۴۳۸
- Acerbi. (۲۰۰۲). Spectral measures of risk: a coherent representation of subjective risk aversion. *Journal of Banking and Finance*, ۲۶(۷): ۱۵۰۵-۱۵۱۸.
- Agarwal, W. Fung, Y. C. Loon, and N.Y. Naik.(۲۰۰۵). Risks in hedge fund strategies: The case of convertible arbitrage. Working Paper, Georgia State University and London Business School.
- Alexander, T.F. Coleman, and Y. Li.(۲۰۰۶). Minimizing cvar and var for a portfolio of derivatives. *Journal of Banking and Finance*, ۳۰(۲): ۵۸۳-۶۰۵.
- Arnott, J. Jsu, and P. Moore.(۲۰۰۵). Fundamental indexation. *Financial Analysts Journal*, ۶۱: ۸۳-۹۹.
- Artzner, F. Delbean, J.M. Eber, and D. Heath.(۱۹۹۹). Coherent measure of risks. *Mathematical Finance*, ۹(۳): ۲۰۳-۲۲۸.
- B.Leerink and G.V.Breukelen.(۲۰۱۵). Multi-Performance Attribution, *Ortec-Finance*.
- Bacon.(۲۰۰۴). Practical portfolio performance measurement and attribution. Wiley Finance.
- Ben-Tal and A.S. Nemirovski.(۱۹۹۸). Robust convex optimization. *Mathematics of Operations Research*, ۲۳(۴): ۷۶۹-۸۰۵.
- Bertsimas, D.B. Brown, and C. Caramanis.(۲۰۱۱) Theory and applications of robust optimization. *SIAM Review*, ۵۳:۴۶۴-۵۰۱.
- Black and R. Litterman.(۱۹۹۰). Asset allocation: Combining investor views with market equilibrium. *Fixed Income Research*, Goldman Sachs, September.
- Brinson and N. Fachler.(۱۹۸۵). Measuring non-us equity portfolio performance. *Journal of Portfolio Management*, pages ۷۳-۷۶.
- Carhart.(۱۹۹۷). On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, ۵۲:۵۷-۸۲.
- Carino.(۱۹۹۹). Arithmetic and geometric attribution. *Journal of Performance Measurement*, Fall: ۵۹-۶۸.
- Cetinkaya and A. Thiele.(۲۰۱۲). Data-driven portfolio management with quantile constraints. Working Paper, Lehigh University.
- Chen and S. Burer.(۲۰۱۲). Globally solving nonconvex quadratic programming problems via completely positive programming. *Mathematical Programming Computations*, ۴:۳۳-۵۲.
- D. Gallagher, G. Harman, C. Schmidt, G. Warren.(۲۰۱۷). Global Equity Fund Performance: An Attribution Approach, Financial Analysts Journal/Publication of CFA Institute: First Quarter.
- Davies and D Laker.(۲۰۰۱). Multiple-period performance attribution using the brinson model. *Journal of Performance Measurement*, Fall: ۱۲-۲۲.
- Dong and A.C. Thiele.(۲۰۱۴). Robust portfolio management with uncertainty in asset allocation. Working paper.
- E. F. Fama and K. R. French.(۲۰۰۰). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, ۱:۳-۵۶.
- E.Girard, A.Pondillo and R.Prodor.(۲۰۰۵). Conducting Performance atribution Analysis in Classroom Using Meal Market Data, *Journal of Financial Education*, Vol.۳۱, P.P ۵۷-۷۶
- ElGhaoui, M. Oks, and F Oustry.(۲۰۰۳). Worst-case value-at-risk and robust portfolio optimization: a conic programming approach. *Operations Research*, ۵۱(۴):۵۴۳-۵۵۶.

- F. Black, and R. Litterman.(۱۹۹۲). "Global portfolio optimization". *Financial Analysts Journal*, ۴۸(۵), p. ۱۶.
- F.Petronio, T.Lando, A.Biglova, S.Ortobelli.(۲۰۱۴). Optimal Portfolio Performance in Exchange-Traded Funds, *Economickarevue-Central European Review of Economic Issues*, ۱۷.
- Fung and D. A. Hsieh.(۲۰۰۲). Asset-based style factors for hedge funds. *Financial Analysts Journal*, ۵۸(۵): ۱۶-۲۷.
- G. Brinson, R. Hood, and G. Beebower.(۱۹۸۶). Determinants of portfolio performance. *Financial Analyst Journal*, pages ۳۹-۴۴.
- G.B.Brinson, B.D.Singer and G.L.Beebower.(May-Jun ۱۹۹۱). Determinants of Portfolio Performance II: An Update, *Financial Analysis Journal*, Vol.۴۷, No.۳ .P.P ۴۰-۴۸.
- G.P.Brinson, L.R.Hood.(July-August, ۱۹۸۶). G.L.Beebower, Determinants of Portfolio Performance, *Financial Analysts Journal*, PP.۳۹-۴۴
- Gaivoronski and G. C. Pflug.(۲۰۰۵). Value-at-risk in portfolio optimization: properties and computational approach. *Journal of Risk*, ۷(۲):۱-۳۱.
- Glasserman and X. Xu.(۲۰۱۲). Robust portfolio control with stochastic factor dynamics. Revised and resubmitted to *Operations Research*.
- H. Waelbroeck, C. Gomes.(۲۰۱۸). The Role of Trading in Portfolio Performance Attribution, *Journal of Performance Measurement*, ۲۲, no ۱: ۵۲-۷۶.
- J. Treynor.(۱۹۶۵). How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, ۴۳: ۶۳-۷۵.
- J. Treynor.(۲۰۰۵). Why market-valuation-indifferent indexing works. *Financial Analysts Journal*, ۶۱: ۶۵-۶۹.
- J.C.HSU.V.Kalesink and B.W.Myers.(۲۰۱۰). Performance Attribution: Measuring Dynamic Allocation Skill, *Financial Analysts Journal*, Volume ۶۶, No ۶ © CFA Institute
- L.R.Hood, Determinants of Portfolio Performance-۲۰ years Later, *Financial Analysts Journal*
- M. Jensen.(۱۹۶۸). The performance of mutual funds in the period ۱۹۴۵-۱۹۶۴. *Journal of Finance*, ۲۳:۳۸۹-۴۱۶.
- M. Lestel.(۲۰۱۹). Performance Attribution from Bacon.
- M.Hassinc, T.Roncalli.(۲۰۱۳). Measuring Performance Of Exchange Traded Funds.
- P.Cogneay, G.Hubner.(۲۰۰۹). The ۱۰۱ Ways to Measure Portfolio Performance, SSRN Electronic Journal, Doi:۱۰,۲۱۳۹/ssrn,۱۳۲۶۰۷۶.
- Pang and S. Leyffer.(۲۰۱۴). On the global minimization of the value-at-risk. *Optimization Methods and Software*, ۱۹(۵): ۶۱۱-۶۳۱.
- R. Campbell, R. Huisman, and K. Koedijk.(۲۰۰۱). Optimal portfolio selection in a value-at-risk framework. *Journal of Banking and Finance*, ۲۵(۹): ۱۷۸۹-۱۸۰۴.
- S. Basak and A. Shapiro.(۲۰۰۱). Value-at-risk management: Optimal policies and asset prices. *Value-at-risk management: Optimal policies and asset prices*, ۱۴(۲): ۳۷۱-۴۰۵
- S. Benati and R. Rizzi.(۲۰۰۷). A mixed integer linear programming formulation of the optimal mean/value-at-risk portfolio problem. *European Journal of Operational Research*, ۱۷۶(۱): ۴۲۳-۴۳۴.
- S. Ceria, F. Margot, A. Renshaw, and A. Saxena.(۲۰۰۹). Novel approaches to portfolio construction: multiple risk models and multisolution generation. *Optimizing Optimization: The Next Generation of Optimization Applications and Theory*, Elsevier Science: ۳۳-۴۵
- Treynor and K.(۱۹۶۶). Mazuy. Can mutual funds outguess the market? *Harvard Business Review*, ۴۴:۱۳۱-۱۶۳.
- V. Gabrel, C. Murat, and A. Thiele.(۲۰۱۲). Recent advances in robust optimization an robustness. Technical report, Universite Paris-Dauphine.