





## ارزیابی مهارت‌های مدیریت سبد اوراق بهادار در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بازار سرمایه ایران: رویکرد میانگین‌گیری مدلی بیزین

بهرنگ اسدی قره جلو\*

حسین عبده تبریزی\*\*

تاریخ دریافت: ۹۹/۶/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۹/۸/۱۹

### چکیده

ارزیابی عملکرد مدیریت سبد اوراق بهادار و مهارت‌های مدیریت صندوق‌های سرمایه‌گذاری، تحت شرایط مختلف زمانی، در بازار مالی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در پژوهش حاضر، به بررسی عملکرد مدیریت صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بازار سرمایه ایران با استفاده از تلفیق مدل‌های مبتنی بر قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، با مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ، عملکرد مدیریت صندوق‌های سرمایه‌گذاری منتخب و عملکرد مجموع صندوق‌ها در قالب مدل داده‌های سری زمانی و پانل، طی دوره زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ پرداخته شده است. نتایج برآورد مدل‌ها به طور کلی، نشان داد که نمی‌توان در مورد معناداری عامل‌های در نظر گرفته شده، ادعایی نمود؛ در واقع، بر اساس ادبیات حاضر نوعی ناطمینانی نسبت به عملکرد مدل، به وجود می‌آید. در نهایت، با استفاده از رویکرد مدل میانگین‌گیری بیزین (BMA) با لحاظ مهارت‌های موقعیت‌سنجی بازار و اوراق‌گزینی ارائه‌شده توسط کاسپریزیک و آلد، مدل‌های متعددی متشکل از متغیرهای مورد استفاده، تصریح و نتایج برآورد مدل بهینه، نشان داد، صرف ریسک بازار و موقعیت‌سنجی احتمال پسین بالایی را به خود اختصاص داده است.

طبقه‌بندی JEL: G29, G11, C33, C11

واژه‌های کلیدی: اوراق‌گزینی، صندوق سرمایه‌گذاری مشترک، رگرسیون داده‌های پانلی، موقعیت‌سنجی بازار، میانگین‌گیری مدلی بیزین

\* دکتری مدیریت مالی، دانشکده مدیریت مالی، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول) - ۰۹۱۲۲۲۵۹۹۵۲

behrangasadi2007@gmail.com

h.abdo.tabrizi@gmail.com

\*\* دکتری، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران

## ۱. مقدمه

صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، ابزاری شناخته شده در بازار ثانویه است. اگرچه تاریخ تشکیل این صندوق‌ها در انگلستان به قرن هجدهم میلادی برمی‌گردد، ولی اولین صندوق سرمایه‌گذاری به شکل امروزی در سال ۱۹۲۴ در شهر بوستون آمریکا شکل گرفت. از آن سال تاکنون، صندوق‌های سرمایه‌گذاری در جهان و به‌ویژه در آمریکا به صورت موفقیت‌آمیزی فعالیت خود را ادامه داده‌اند؛ تا آنجا که دارایی تحت مدیریت آن‌ها از ۴۴۸ میلیون دلار در سال ۱۹۴۰ به ۴۱ هزار میلیارد دلار در پایان سال ۲۰۱۶ رسیده است. جالب آنکه، تنها در آمریکا تعداد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، از ۵۴۶ صندوق در سال ۱۹۸۰ به بیش از ۹۵۰۰ صندوق در سال ۲۰۱۸ رسیده است.

مهم‌ترین بخش مدیریت صندوق، به نحوه سرمایه‌گذاری در سبد اوراق بهادار برمی‌گردد. بر این اساس، ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار برای نهادهای مالی و سرمایه‌گذاران، اهمیت ویژه‌ای دارد. به طور خاص، حساسیت عمومی نسبت به مطالعات ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری، به سال ۱۹۷۳ برمی‌گردد؛ یعنی به زمانی که برتون مالکیل، اقتصاددان آمریکایی با انتشار کتابی با نام "گام تصادفی در وال استریت"<sup>۱</sup>، ادعا کرد "اگر شامپانزه‌ای با چشم بسته، پیکان‌هایی را به سمت آگهی‌های فروش سهام روزنامه‌ها پرتاب کند، انتخاب او دست‌کمی از انتخاب یک کارگزار متخصص خرید و فروش سهام ندارد".

از آن زمان به بعد، به تدریج ارزیابی عملکرد مدیران سرمایه‌گذاری به موضوع دائم بحث در محافل سرمایه‌گذاری و اقتصادی بدل شد. در دهه اخیر، شاهد پیشرفت‌هایی در روش‌های ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار بوده‌ایم. بررسی مطالعات مختلف، نشان

۱. "A Random Walk Down Wall Street"

می‌دهد ارزیابی عملکرد، از شکل‌های ابتدایی آن فاصله گرفته و بررسی قابلیت و مهارت‌های مدیریت، پیچیده‌تر شده است.

مقاله حاضر نیز به بررسی ارزیابی عملکرد مدیران صندوق‌ها در بازار بورس اوراق بهادار تهران اختصاص دارد. این مقاله، بررسی می‌کند که آیا الگوهای هنریکسون-مرتون، ترینور-مازوی و مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ، توانایی توضیح رفتار مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری در ایران را دارند. همچنین در این پژوهش، سعی بر آن شده که با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی، الگویی جدید در راستای ارزیابی مهارت‌های موقعیت‌سنجی و اوراق‌گزینی مدیران صندوق‌ها ارائه گردد. مقاله حاضر، در پنج بخش تنظیم شده است: پس از مقدمه بحث، در بخش دوم، ادبیات مسأله و پیشینه مطالعات در دو بخش مطالعات داخلی و خارجی مرور شده است. در بخش سوم مقاله، به طراحی مدل و داده‌های پژوهش پرداخته شده است. در بخش چهارم نیز نتایج و تحلیل ارائه شده است. در نهایت، بخش پنجم مقاله، به بیان نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها اختصاص دارد.

## ۲. ادبیات پژوهش

### ۲-۱. مبانی نظری

صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک که یکی از مهم‌ترین نهادهای بازار سرمایه برای جمع‌آوری سرمایه اندک و در عین حال در سطح وسیع بوده و مخاطره سرمایه‌گذاری را به میزان قابل توجهی کاهش داده‌اند، موجب رونق و مدیریت در بازار سهام شده و تعداد بیشتری از افراد عادی و ناآشنا با بازار را به سوی بازار سرمایه جذب کرده است. سرمایه‌گذاران صندوق‌ها می‌کوشند در صندوق‌هایی سرمایه‌گذاری کنند که متناسب با ریسک بازار و ریسک عملیاتی، بازده به همراه دارد. به این منظور یعنی

جهت ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاران به ابزارهای مختلفی نیاز دارند.

از اوایل دهه ۱۹۸۰، استفاده از معیارهای انتخاب سبد اوراق بهادار و زمان‌سنجی بازار برای ارزیابی و انتخاب واحدهای سرمایه‌گذاری، رایج شده است. از آنجاکه عملکرد مدیریت، به مهارت‌های وی بستگی دارد، لذا باید این مهارت‌های مدیریتی ارزیابی شود. در ادامه، ادبیات حوزه ارزیابی مهارت‌های مدیران صندوق‌ها را، به گونه‌ای که در این مقاله از آن‌ها استفاده شده، شرح می‌دهیم.

• مدل موقعیت‌سنجی ترینور-مازوی (TM)

ترینور-مازوی<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) با اضافه کردن یک عبارت درجه دوم به مدل اصلی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، این مدل را معرفی کردند. طبق این مدل، هنگامی که مدیر از موقعیت‌سنجی استفاده نمی‌کند و تنها بر توانایی اوراق‌گزینی متمرکز می‌شود، میانگین بتای سبد اوراق بهادار آن، نباید در طول زمان تغییر قابل‌ملاحظه‌ای کند؛ از این رو، بازده اضافی سبد و بازده اضافی مبنا، خطی خواهد بود. اگر مدیر در پاسخ به بازار، موفق به استفاده از موقعیت‌سنجی با تغییر در بتا باشد، در بازار رو به بالا، بتا بالاتر از میانگین و در بازار رو پایین، پایین‌تر از میانگین بازار است. این افزایش ریسک در بازار رو به بالا و کاهش در بازار رو به پایین، سبب می‌شود، این رابطه، دیگر خطی نباشد و با اضافه کردن عبارت درجه‌ی دوم، سنجیده شود (ساموئلسون و یولفسداتر، ۲۰۱۱).

$$r_{pt} = \alpha_p + \beta_p r_{mt} + \gamma_p r_{mt}^2 + \varepsilon_{pt} \quad (1)$$

که در آن،  $r_{pt}$  بازده اضافی صندوق (بازده صندوق - نرخ بازده بدون ریسک)،  $r_{mt}$  بازده اضافی بازار (بازده بازار - نرخ بازده بدون ریسک) است،  $\alpha$  و  $\beta$  و  $\gamma$  پارامترهای مدل هستند که تفسیر آن‌ها به صورت زیر می‌باشد:

۱. Treynor- Mazoy (TM)

$\alpha$ ، عبارت ثابت یا همان عرض از مبدأ مدل است که در عمده‌ی تحقیقات انجام شده از آن به عنوان نشان‌دهنده‌ی توانایی انتخاب سهام یاد می‌شود، اما فرسون (۲۰۱۰) عقیده دارد مدل ترینور-مازوی از عرض از مبدأ نامعتبر رنج می‌برد. عرض از مبدأ در مدل ترینور-مازوی، بازده اضافی سبد اوراق بهادار مبنا را به علت وجود عبارت  $r_m^2$  که بازده سبد نیست جذب نمی‌کند.  $\beta$  نیز همان ریسک سیستماتیک است.

$\gamma$  ضریب موقعیت‌سنجی است که مثبت بودن آن بیان‌گر مهارت موقعیت‌سنجی مدیر صندوق است. این مدل به صورت تجربی توسط ترینور-مازوی (۱۹۹۶) تدوین شد و آنگاه بر اساس آن مطالعه تجربی، جنسن (۱۹۷۲)، بیهاتاچاری و پی افلیدر (۱۹۸۳) مدل نظری را شکل دادند.

#### • مدل موقعیت‌سنجی هنریکسون-مرتون (HM)

هنریکسون-مرتون در سال ۱۹۸۴ در این حوزه، مدلی پارامتریک ارائه دادند. ایده مدل آنان نیز مشابه مدل ناپارامتریک است؛ اما فرمول‌بندی آن متفاوت بوده و از نسخه‌ی تعدیل شده‌ی CAPM استفاده می‌کند (لی سورد، ۲۰۰۷). هنریکسون-مرتون فرض می‌کنند، مدیر برای ارزیابی موقعیت‌سنجی بازار، نیازمند پیش‌بینی این موضوع است که آیا بازار رو به بالا است؛ یعنی آیا بازده اضافی بازار مثبت است،  $(r_{mt} > r_{ft})$  یا بازار رو به پایین است  $(r_{mt} < r_{ft})$ . مدیری که موقعیت‌سنجی قابل‌ی باشد، در بازار رو به بالا برای سبد اوراق بهادار خود، بتای بالا و در بازار افتان، بتای پایین، انتخاب می‌کند. مدل هنریکسون-مرتون به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$r_{pt} = \alpha_p + \beta_p r_{mt} + \gamma_p D r_{mt} + \varepsilon_{pt} \quad (2)$$

که در آن،  $D$  متغیر مجازی<sup>۱</sup> است که در بازار رو به بالا، یک  $(r_{mt} > r_{ft})$  و در بازار رو به پایین  $(r_{mt} < r_{ft})$  صفر است (سایر متغیرها مانند معادله‌ی ۱ تعریف می‌شود).

بتای سبد در شرایط بازار رو پایین  $\beta_p$  و در شرایط بازار رو به بالا  $\beta_p + \gamma_p$  است. در نتیجه، پارامتر  $\gamma_p$  بیان‌کننده‌ی تفاوت بین بتا در بازار افتان و خیزان است. هنریکسون - مرتون پیشنهاد می‌کنند که عبارت  $Dr_{mt}$  را می‌توان بازده اختیار با قیمت اعمالی برابر با نرخ بازده بدون ریسک تفسیر کرد (ساموئلسون و یولفسداتر، ۲۰۱۱). تفسیر پارامتر  $\gamma_p$  مشابه مدل ترینور - مازوی است و ارزش معنادار و مثبت آن، نشان‌دهنده‌ی توانایی موقعیت‌سنجی خوب برای مدیر است. همانند مدل ترینور - مازوی، اکثر محققان در ارزیابی خود، ارزش مثبت عرض از مبدأ  $\alpha_p$  را نشان‌دهنده‌ی توانایی اوراق‌گزینی خوب، تفسیر کرده‌اند.

• روش‌های مبتنی بر سبد اوراق بهادار نگهداری شده

با توجه به مطالعه کاسپرزیگ و نیووربرگ (۲۰۱۴)، برآورد مدل مبتنی بر سبد اوراق بهادار نگهداری شده به محاسبه دو شاخص موقعیت‌سنجی بازار (timing) و اوراق‌گزینی (picking) نیاز دارد:

$$\text{Timing}_t^j = \sum_{i=1}^{N^j} (w_{i,t}^j - w_{i,t}^m) (\beta_{i,t} R_{t+1}^m) \quad (3)$$

که در آن،  $w_{i,t}^j$  وزن سهم  $i$  در صندوق  $j$  و  $w_{i,t}^m$  وزن ارزش بازاری سهم  $i$  نسبت به ارزش کل بازار می‌باشد.

$$\text{Picking}_t^j = \sum_{i=1}^{N^j} (w_{i,t}^j - w_{i,t}^m) (R_{t+1}^i - \beta_{i,t} R_{t+1}^m) \quad (4)$$

منظور از  $R_{t+1}^i$  بازده سهم  $i$  در انتهای دوره‌ی  $t$  و  $R_{t+1}^m$  بازده تحقق‌یافته بازار بین ابتدای دوره‌ی  $t$  و ابتدای دوره‌ی  $t+1$  می‌باشد. این بدان معنا است که عنصر سیستماتیک بازده، در زمان شکل‌دهی سبد اوراق بهادار، ناشناخته می‌باشد. در این حالت، هر صندوق سرمایه‌گذاری با قابلیت موقعیت‌سنجی بازار (timing)، قبل از آنکه بازده بازار افزایش یابد، وزن دارایی‌های با بتای بالا را افزایش می‌دهد (و برعکس). هر



صندوق سرمایه‌گذاری با قابلیت اوراق‌گزینی (picking) نیز وزن دارایی‌های با بازده غیرمتعارف بالا را افزایش می‌دهد (و برعکس).

## ۲-۲. ادبیات تجربی

وردی و همکاران (۱۳۹۲) با استفاده از مدل موقعیت‌سنجی هنریکسون-مرتون به بررسی عملکرد شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری طی سال‌های ۸۴ تا ۸۸ پرداختند، نتایج حاصل حاکی از این بود که مدیران شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری مهارت موقعیت‌سنجی مناسبی نداشتند.

عبده تبریزی و همکاران (۱۳۹۲)، از مدل‌های هنریکسون-مرتون و ترینور-مازوی در ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری فعال در بورس اوراق بهادار تهران استفاده نمودند و ۸ صندوق سرمایه‌گذاری در سهام را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج پژوهش، حاکی از این بود که در میان صندوق‌های موضوع پژوهش، توانمندی موقعیت‌سنجی بازار به‌صورت معنادار در هیچ موردی وجود ندارد و اوراق‌گزینی مثبت، تنها در دو صندوق از نمونه قابل مشاهده است.

عبده تبریزی و اسدی (۱۳۹۶)، با استفاده از تلفیق مدل‌های سه‌عاملی فاما فرنچ با مدل‌های هنریکسون-مرتون و ترینور-مازوی به ارزیابی عملکرد ۱۲ صندوق سرمایه‌گذاری در سهام فعال در بازار سرمایه ایران پرداختند و نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که عامل‌های موجود در مدل سه‌عاملی در توضیح عملکرد برخی از صندوق‌ها، رابطه آماری معناداری نشان می‌دهد؛ لیکن نتایج، حاکی از این بود که توانمندی بازاربینی در سطح انفرادی و پانل به‌صورت معنادار، مشاهده نشده است.

داغانی و همکاران (۱۳۹۱) در بورس تهران، به بررسی مهارت موقعیت‌سنجی مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری با استفاده از مدل ترینور-مازوی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش، نشان می‌دهد، مدیران این نوع شرکت‌ها، مهارت مناسبی در

موقعیت‌سنجی بازار طی دوره پژوهش نداشته‌اند. همچنین شواهدی دال بر حمایت از وجود ضریب اوراق‌گزینی مثبت و معنادار، قابل مشاهده نبود.

سعیدی و مقدسیان (۱۳۹۰)، به ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در داخل کشور پرداختند. نتایج این پژوهش، حاکی از آن است، بین بازده تعدیل‌شده بر اساس ریسک صندوق‌ها-که با ضریبی تعدیل شده- با بازده بازار، تفاوت معناداری وجود ندارد. همچنین بین عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با توجه به معیارهای شارپ، ترینور و سورتینو، تفاوت معناداری وجود ندارد؛ اما معیار بازده تفاضلی جنسن، وجود تفاوت معنادار بین عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مختلف را در سال ۱۳۸۷ و در دوره‌ی دو ساله ۱۳۸۷-۸۸ رد نکرد.

تهرانی و همکاران (۱۳۸۹)، عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۳ لغایت ۱۳۸۸ را بر اساس معیارهای شارپ، ترینور و سورتینو<sup>۱</sup> ارزیابی نمودند. البته آن شرکت‌هایی در بررسی وارد شد که سبد اوراق بهادار فعالی داشتند. به منظور بررسی دقیق‌تر کارایی شرکت‌های سرمایه‌گذاری، از شاخص‌های حجم معاملات، نقدشوندگی، اندازه و متنوع بودن سبد اوراق بهادار نیز استفاده نمودند. از بین شاخص‌های تحقیق، تأثیر مثبت و معنادار حجم معاملات سبد این شرکت‌ها بر بازده آن‌ها، آشکار شد.

لولین و چانگ (۱۹۸۴)، به نتایج مشابه هنریکسون-مرتون (۱۹۸۴) رسیدند، اما مدل انتخابی آن‌ها با مدل هنریکسون-مرتون، اندکی متفاوت بود و شکل توسعه‌یافته آن، تلقی می‌شد. نمونه آنان، بازده ماهانه‌ی ۶۷ صندوق آمریکایی از دوره‌ی ۱۹۷۱ تا ۱۹۷۹ را شامل می‌شد. در سطح معنی‌داری پنج درصد، ۴ صندوق دارای توانایی موقعیت‌سنجی مثبت و پنج صندوق توانایی اوراق‌گزینی مثبت و معنی‌دار و ۳ صندوق توانایی اوراق‌گزینی، منفی بودند؛ اما نتایج آن‌ها با نتایج کائو و همکاران (2002)،

۱. Sharp, Treynor, & Sortino

متضاد بود. پژوهشگران اخیر، با استفاده از آلفای جنسن و مدل هنریکسون-مرتون عملکرد ۹۷ صندوق آمریکایی را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج مطالعه کائو و همکاران آن‌ها، حاکی از توانایی موقعیت‌سنجی ضعیف و توانایی اوراق‌گزینی خوب بود.

کورتز و روماچو (۲۰۰۶)، به ارزیابی توانایی موقعیت‌سنجی و اوراق‌گزینی ۲۱ صندوق کشور پرتغال پرداختند و نتایج پژوهش آن‌ها، حکایت از موقعیت‌سنجی و اوراق‌گزینی ضعیف داشت.

ابدل و خانگ (۲۰۰۷)، با تمرکز بر عملکرد ریسک تعدیل‌شده، توانایی موقعیت‌سنجی سهام را در ۳۰ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در چین مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان دهنده توانایی اوراق‌گزینی و موقعیت‌سنجی منفی در مدیران صندوق هنگ‌کنگ بود.

مورهادی (۲۰۱۰)، با استفاده از داده‌های پانل، ۵۵ صندوق را در طول ۱۷ ماه از فوریه ۲۰۰۸ تا ژانویه ۲۰۱۰ با استفاده از مدل‌های ترینور-مازوی و نیز هنریکسون-مرتون مورد بررسی قرار داد. نتایج مطالعه او، حاکی از عملکرد خوب صندوق‌های اندونزیایی در دو زمینه‌ی توانایی موقعیت‌سنجی و اوراق‌گزینی برتر بود.

اسکرینیاک (۲۰۱۳)، در ارزیابی ۱۰ صندوق سرمایه‌گذاری کرواسی طی دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۲ با استفاده از مدل ترینور-مازوی و هنریکسون-مرتون، هیچ توانایی موقعیت‌سنجی مثبتی را نیافتند و آن را شاهدهی بر رفتار تدافعی و کمبود توانایی پیش‌بینی بازار بیان کردند.

چن و گان و هو (۲۰۱۳)، با مدل تک‌عاملی بر اساس بازده خالص و ناخالص، عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری سهام در چین را از جنبه‌های توانایی موقعیت‌سنجی و اوراق‌گزینی مورد بررسی قرار دادند. روشن شد که مدیران صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در چین، توانایی انتخاب سهام، یعنی خرید سهام کم ارزشیابی شده و فروش سهام بیش‌ارزشیابی شده، برای کسب بازده اضافی را دارا هستند.

چن (۲۰۱۸)، مدل میانگین‌گیری مدلی بیزین (BMA) را برای پیش‌بینی بازدهی سهام با استفاده از ۹۴ ویژگی شرکت‌ها به کار برده است. او همچنین از طریق رویکرد انتخاب متغیر بر اساس جستجوی تصادفی، به ۲۰ مشخصه شرکت‌ها دست یافت که به طور قابل اتکا و از نظر اقتصادی با اهمیت، توانایی پیش‌بینی میانگین بازدهی شرکت‌ها را داشتند. در این پژوهش، همچنین از این مدل برای تخمین احتمال حضور و یا عدم حضور یک متغیر در مدل بهینه استفاده شده است.

### ۳. روش پژوهش و مدل‌سازی

در این پژوهش، پس از پالایش صندوق‌های سرمایه‌گذاری با معیارهای یک تا پنج جمعاً ۶۱ صندوق با مدیریت فعال شناسایی شد. سپس با اعمال معیار ششم، تعداد صندوق‌ها به ۱۰ مورد کاهش یافت. این مطالعه، اطلاعات صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام و اندازه بزرگ یا اندازه کوچک و شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که سهام آن‌ها مورد دادوستد است را در برمی‌گیرد. صندوق‌های شاخصی، درآمد ثابت و مختلط کنار گذاشته شد و صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام با اندازه بزرگ یا کوچک با لحاظ شرایط زیر، انتخاب شد:

۱- از تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۰۱ تا پایان ۱۳۹۶/۰۶/۳۱ در حال فعالیت باشند؛

۲- از نوع سرمایه‌گذاری در سهام باشند؛

۳- در بازه زمانی مذکور در هیچ سالی وقفه معاملاتی (سبب غیرفعال) نداشته باشند؛

۴- میانگین نسبت فعالیت معاملاتی صندوق برای دوره سه ساله منتهی به شهریورماه ۱۳۹۶ از ۱۰۰ درصد بیشتر باشد.

۵- اطلاعات روزانه خالص ارزش مجموع دارایی‌ها (TNA) و خالص ارزش هر واحد

سرمایه‌گذاری (NAV) صندوق‌های سرمایه‌گذاری در دوره مورد نظر، در دسترس

باشد؛

۶-اطلاعات ماهانه سبدهای اوراق بهادار نگهداری شده ماهانه آن‌ها توسط خود صندوق یا متولی آن؛ قابل ارائه باشد.

در این مقاله، با استفاده از الگوهای معرفی شده در بخش قبلی، ابتدا مدل‌های تلفیقی برای هر یک از صندوق‌ها در قالب داده‌های سری زمانی، تصریح و برآورد شده، سپس مهارت‌های مدیران صندوق‌ها در قالب داده‌های تابلویی، مورد ارزیابی قرار گرفته است. در ادامه، از مدل میانگین‌گیری بیزین (BMA<sup>۱</sup>) برای ارائه الگوی جدید جهت بررسی مهارت‌های اوراق‌گزینی و موقعیت‌سنجی مدیران استفاده و در ادامه، به اختصار مدل میانگین‌گیری بیزین شرح داده شده است.

### ۱-۳. میانگین‌گیری مدلی بیزین (BMA)

در مواردی که مدل‌های متفاوت توانایی توضیح توزیع داده‌ها را ندارند، چه باید کرد؟ در مدل‌سازی مرسوم، به‌منظور بررسی و تعیین مدل مطلوب معیارهایی استفاده می‌شود و بعد از انتخاب مدل بهینه، تمامی استدلال و نتیجه‌گیری‌ها بر پایه‌ی آن مدل انجام می‌شود؛ اما همین که تمامی نتایج و استدلال‌ها بر اساس مدلی خاص صورت گیرد، سبب افزایش ریسک می‌شود، چرا که اطمینان بیش از حد به نتایج به دست آمده از مدل پرریسک است. این موضوع جای نقد بر آن مدل را باز می‌کند. در صورت نااطمینانی نسبت به مدل یا مدل‌های خاص، می‌توان مدل‌های مختلف با توان توضیح‌دهندگی متفاوت را با یکدیگر ترکیب نمود.

استفاده از استنتاج بیزین به این منظور، نخستین بار توسط لیمر (۱۹۷۸) پیشنهاد شده است. مدل میانگین‌گیری بیزین (BMA)، تعدیلی از مدل بوده که ویژگی آن، نااطمینانی در مورد پارامترهای مدل است. در مدل BMA، علاوه بر نااطمینانی از پارامترهای مدل، نااطمینانی از انتخاب مدل بهینه با توزیع پسین نیز مورد توجه قرار

می‌گیرد. به موازات گسترش کاربردهای رویکرد مذکور، پژوهش‌های اقتصادی محققان حوزه‌ی مالی به استفاده از این نحوه مدل‌سازی در حل مسأله انتخاب مدل تحت شرایط نااطمینانی از متغیرها، روی آوردند.

چایراکواتانا و ناتافان (۲۰۱۴)، نشان دادند، مدل میانگین‌گیری مدلی بیزین (BMA)، عملکرد بهتری در پیش‌بینی بازده سهام در آینده داشته است.

آندریکوگیانوپولو و پاپاکنستانتینو (۲۰۱۶)، با استفاده از مدل میانگین‌گیری مدلی بیزین (BMA)، با رویکرد و متدلوژی جدید، برای تخمین نسبت صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک ماهر و غیرماهر در صنعت صندوق‌های سرمایه‌گذاری و برآورد نحوه‌ی توزیع مهارت در بین این صندوق‌ها ارائه داده‌اند. این رویکرد، عملکرد سبدهای اوراق بهادار خارج از نمونه را بهبود بخشید و به طور با اهمیتی، تصمیمات مرتبط با تخصیص دارایی را اصلاح نمود. علاوه بر پژوهش‌های فوق‌الذکر، مدل BMA برای حل مسأله‌ی تبیین مدل مالی در پژوهش‌های متأخر نیز مورد استفاده قرار گرفته است.

برای توضیح روند تولید داده‌ها، تعداد زیادی مدل وجود دارد که هر یک، به جنبه‌ای از روند داده‌ها می‌پردازد. اگر مدل‌های کاندید به صورت نماد  $M_1 = 1, 2, \dots, M$  نشان داده شود و بیانگر مجموعه‌ای از توزیع‌های احتمال باشد، تابع راست‌نمایی  $L(Y|\theta_l, M_l)$  را در خود نشان می‌دهد و این تابع، روند تولید داده  $Y$  را با توجه به پارامترهای  $\theta_l$  و احتمال مختص به هر مدل آن‌ها،  $\pi(\theta_l|M_l)$ ، نشان داده خواهد داد. می‌توان مشاهده نمود که تابع راست‌نمایی و توزیع پیشین، به مقادیر پارامترهای مدل، مشروط شده است. توزیع پسین برای هر مدل فرضی با استفاده از تئوری بیزین، به صورت ذیل تعریف می‌شود:

$$\pi(\theta_l|M_l, Y) = \frac{\pi(\theta_l|M_l)L(Y|\theta_l, M_l)}{\int \pi(\theta_l|M_l)L(Y|\theta_l, M_l)d\theta_l} \quad (5)$$

که انتگرال در کسر بر روی مجموعه‌ی پشتیبان هر یک از توزیع پیشین پارامترهای مدل‌های منتخب، محاسبه خواهد شد. در این نظریه، ضروری است، احتمال حاشیه‌ای برای عملکرد مدل BMA به صورت ذیل تعریف شود:

$$\pi(Y|M_l) = \int \pi(\theta_l|M_l)L(Y|\theta_l, M_l)d\theta_l \quad (6)$$

مدل میانگین‌گیری بیزین، لایه محاسباتی جدیدی را به نظریه بیزین اضافه می‌کند. این مدل، فرض می‌کند توزیع پیشین برای هر یک از مدل‌های مورد نظر، با پارامترهای مختص به آن‌ها قابل تعریف است. اگر تابع چگالی احتمال برای هر یک از مدل‌ها، به صورت  $\pi(M_l)$  نشان داده شود، تئوری بیزین می‌تواند به منظور استخراج توزیع پسین احتمال برای مدل‌ها، به صورت زیر تعریف شود:

$$\pi(M_l|Y) = \frac{\pi(M_l)\pi(Y|M_l)}{\sum_{m=1}^K \pi(M_m)\pi(Y|M_m)} \quad (7)$$

در صورتی که بتوان این توزیع احتمال را برای هر یک مدل‌ها به دست آورد، آنگاه می‌توان احتمال مشارکت هر مدل در توضیح روند داده‌ها را معین نمود. همچنین میان احتمال‌های مدل‌های پسین و عامل‌های بیزین، رابطه وجود دارد. با در نظر گرفتن دو مدل 1 و m، عامل بیزین مدل 1 با فرض مدل m به صورت ذیل است:

$$BF_{lm} = \frac{\pi(M_l|Y)}{\pi(M_m|Y)} \quad (8)$$

این مقدار، قدرت هر یک از مدل‌ها را نسبت به مدل دیگر، توضیح می‌دهد. با در نظر گرفتن مدل پایه، می‌توان عامل بیزین را نسبت به مدل دلخواه 1 به صورت ذیل نشان داد:

$$\pi(M_l|Y) = \frac{BF_{lm}\pi(M_l)}{\sum_{m=1}^K BF_{lm}\pi(M_l)} \quad (9)$$

این امر نشان می‌دهد که با استفاده از عامل بیزین، می‌توان توزیع پسین را برای هر یک از مدل‌ها به دست آورد و بر عکس. به هر حال، استفاده از مدل BMA بدون مشکلات نیست. برای هر یک از مدل‌های مورد نظر در رویکرد، یک توزیع پیشین، ضروری است که این امر، از نظر محاسباتی، می‌تواند زمان بر باشد. همچنین در مدل‌های مرسوم بیزین، رسیدن به توزیع مزدوج مشکل نیست، در حالی که این امر، در مدل BMA از نظر محاسباتی، بسیار مشکل است.

#### ۴. تحلیل داده‌ها

در این مطالعه، عملکرد مدیریت صندوق‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران، از طریق تصریح مبتنی بر مدل تلفیقی، مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای این ارزیابی، تک‌تک صندوق‌ها از طریق مدل‌سازی داده‌های سری زمانی و برای مجموع صندوق‌ها، با استفاده از مدل‌سازی داده‌های تابلویی، انجام شده است. در ادامه، با استفاده از مدل‌های مبتنی بر سبد اوراق بهادار نگهداری شده، مهارت‌های موقعیت‌سنجی بازار و اوراق‌گزینی صندوق‌ها، مورد ارزیابی قرار گرفته و آماره‌های مربوط، استخراج شده است. در نهایت، دو دسته از مدل‌های یاد شده با استفاده از رویکرد میانگین‌گیری مدلی بیزین (BMA) با اجرا و سنجش مدل‌های متعددی متشکل از متغیرهای مورد استفاده در آن‌ها، احتمال پسین‌های مربوطه، استخراج و مدل‌های محتمل توضیح‌دهنده، ارائه شده‌اند.

در جدول ۱، آمار توصیفی بازده ماهانه‌ی صندوق‌های سرمایه‌گذاری، به تفکیک آمده است. بیشترین میانگین بازدهی ماهانه به صندوق کاریزما و صندوق اندیشمندان پارس‌نگر خبره با متوسط بازدهی ۳,۷ و ۳,۲ درصد مربوط است. کمترین میانگین



بازدهی ماهانه، به صندوق سرمایه‌گذاری رشد سامان با بازدهی ماهانه ۰/۱- تعلق دارد. بررسی چولگی بازدهی‌ها نیز حاکی از این است که توزیع بازدهی صندوق‌ها، چوله می‌باشد. در ارتباط با کشیدگی نیز هیچ‌یک از بازدهی‌ها، دارای کشیدگی نرمال نمی‌باشند. در نهایت، آماره جارک برا (J-B)، بیانگر این است که توزیع مشاهدات در این مطالعه، برای هیچ‌یک از صندوق‌ها، نرمال نبوده است.

جدول ۱- آمار توصیفی داده‌های بازده ماهانه‌ی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک

صندوق	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	آماره جارک - برا
صندوق افتخار حافظ	-۰/۰۳۱	-۰/۲۹	۰/۴۸	۰/۱۲۵	۲/۰۶	۱۰/۵۲	۹۵/۱۷
صندوق اندیشمندان پارس نگر خبره	۰/۰۱۲	-۰/۰۴	۰/۱۷	۰/۰۴۴	۰,۱۸	۱,۳۴	۳۸/۰۴
صندوق اندیشه- خبرگان سهام	-۰/۰۱۵	-۰/۶۱	۰/۰۹	۰/۱۱۵	۰,۵۵	۱,۶۳	۶۸۱/۷۴
صندوق حافظ	-۰/۰۱۴	-۰/۳۱	۰/۳۸	۰,۰۵۲	۰,۹۷	۰,۹۸	۷/۳۲
صندوق رشد سامان	۰/۰۲۴	-۰/۱۶	۰/۵۵	۰,۰۵۴	۰,۴۹	۱,۷۳	۳۳۶/۱۳
صندوق نوین نیک	۰/۰۰۹	-۰,۰۶	۰/۱۸	۰,۰۴۰	۰,۳۸	۱,۳۹	۸۶/۵۴
صندوق هستی‌بخش	-۰/۰۲۶	۰/۰۰۰	۰/۳	-۰/۶۶	۰,۲۷	۱,۷۷	۱۳۶/۴
صندوق یکم سامان	۰/۰۰۲	-۰/۰۹	۰/۱۵	۰,۰۵۲	۰,۵۴	۱,۵۴	۴/۱۹
صندوق سپهر یکم	۰/۰۰۲	-۰/۰۸	۰/۱۷	۰,۱۰۳	۰,۶۷	۱,۳۲	۱۳/۳۳
صندوق کاریزما	-۰/۰۰۰۹	-۰/۰۲	۰/۲۴	۰,۱۲۱	۰,۵۳	۲,۱۰	۳/۴۲

در این بخش، به تصریح مدل انجام پژوهش با استفاده از روش ساده‌سازی بر اساس نمونه پرداخته شده است. سعی شده تصریح مدل به نحوی انجام گیرد که روابط به‌دست‌آمده، منطقی باشد. دوره‌ی زمانی مورد بررسی، بین سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶

به صورت ماهانه در مورد ۱۰ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک بوده است. در این بخش، مدل تلفیقی ترینور-مازوی و فاما-فرنج، تصریح و برآورد گردیده است. مدل تصریح شده، به صورت معادله زیر می‌باشد:

$$r_t^i - r_f = \alpha_i + \beta_{1,i}(r_m - r_f) + \beta_{2,i}HML + \beta_{3,i}SMB + \beta_{4,i}(r_m - (1.0)r_f)^2 + \varepsilon_t^i$$

در این معادله،  $r_t^i$  بازدهی صندوق  $i$  ام در زمان  $t$  ام است. نتایج برآورد مدل برای ۱۰ صندوق مورد بررسی در مطالعه‌ی حاضر، در جدول ۲ ذکر شده است.

جدول ۲- نتایج برآورد مدل تلفیقی ترینور-مازوی و فاما - فرنج

صندوق	عرض از مبدأ $\alpha$	ضریب $\beta_m$	ضریب C	ضریب $\beta_{smb}$	ضریب $\beta_{hml}$
صندوق افتخار حافظ	-۰/۱ (۰/۰۰)***	۱/۱۵ (۰/۰۰)***	۱۸/۲۸ (۰/۰۰)***	۰/۵۳ (۰/۱۶)	۰/۰۵ (۰/۸۵)
صندوق اندیشمندان پارس نگر خبره	-۰/۰۱ (۰/۰۷)*	۰/۵۳ (۰/۰۰)***	۳/۳۱ (۰/۰۰)***	۰/۲۵ (۰/۰۴)**	۰/۲ (۰/۰۷)*
صندوق اندیشه خبرگان سهام	-۰/۰۱ (۰/۰۰)***	۰/۳۶ (۰/۰۰)***	۱/۰۶ (۰/۰۰)***	۰/۰۱ (۰/۱۵۵)	-۰/۰۱ (۰/۰۴)**
صندوق حافظ	-۰/۰۲ (۰/۰۱)**	۱/۵ (۰/۰۰)***	۱/۳ (۰/۶۶)	۰/۵۶ (۰/۰۲)**	-۰/۰۴ (۰/۷۷)
صندوق رشد سامان	۰/۰۰۱ (۰/۷۷)	۰,۵۹ (۰/۰۰)***	-۴/۸۱ (۰/۰۰)***	۰/۲۳ (۰/۰۷)*	-۰/۰۵ (۰/۵۴)
صندوق نوین نیک	-۰/۰۱ (۰/۰۰)***	۰/۵۲ (۰/۰۰)***	۴/۳۴ (۰/۰۰)***	۰/۱۳ (۰/۰۰)***	۰/۰۱ (۰/۰۰)***
صندوق هستی بخش	-۰/۰۱ (۰/۰۰)***	۰/۴۶ (۰/۰۰)***	۱/۰۴ (۰,۱۴)	۰/۲ (۰/۰۰)**	-۰/۱۸ (۰/۰۰)**

صندوق یکم سامان	-۰/۰۱ (۰/۰۰)***	۰/۸۵ (۰/۰۰)***	۱/۸۱ (۰/۱۳)	۰/۳۱ (۰/۰۰)***	۰/۰۵ (۰/۴۲)
صندوق سپهر یکم	-۰/۰۱ (۰/۰۰)***	۱/۱۳ (۰/۰۰)***	۰/۷۳ (۰/۰۰)***	۰/۱۲ (۰/۰۰)***	-۰/۰۳ (۰/۰۰)***
صندوق کاریزما	-۰/۰۲ (۰/۰۰)***	۱/۰۷ (۰/۰۰)***	-۰/۶۹ (۰/۰۰)***	۰/۱۲ (۰/۰۰)***	۰/۲۱ (۰/۰۰)***

\*\*\* معناداری در سطح ۱ درصد، \*\* معناداری در سطح ۵ درصد و \* معناداری در سطح ۱۰ درصد

ضریب آلفای برآورد شده در این مدل، برای اکثر صندوق‌های سرمایه‌گذاری منفی بوده که بیانگر عملکرد نامناسب ترکیب اوراق بهادار این صندوق‌ها می‌باشد. البته در این بین، عملکرد صندوق سرمایه‌گذاری رشد سامان، مثبت و معنی‌دار بوده، همچنین نتایج برآورد مدل، نشان می‌دهد در سطح ۱ درصد بتای مدل نیز در تمامی صندوق‌ها مثبت و معنادار است. نتایج برآورد، حکایت از آن دارد که صندوق حافظ با بتای ۱/۱۵، بیشترین بتا را در بین صندوق‌ها دارا بوده، در حالی که صندوق هستی‌بخش با بتای ۰/۴۶، کمترین مقدار را در میان صندوق‌های مورد بررسی به خود اختصاص داده و باتوجه به نتایج برآورد، می‌توان بیان نمود، ضریب موقعیت‌سنجی در تعدادی از صندوق‌ها، مثبت و معنادار است.

در ادامه مقاله، به تصریح و برآورد مدل تلفیقی هنریکسون-مرتون و فاما-فرنج، می‌پردازیم. معادله زیر، مدل تصریح شده را نشان می‌دهد:

$$r_t^i - r_f = \alpha_i + \beta_{1,i}(r_m - r_f) + \beta_{2,i}HML + \beta_{3,i}SMB + \beta_{4,i}D_t^i r_{mt}^i + \varepsilon_t^i \quad (11)$$

که در معادله فوق،  $D_t^i$  متغیر بدلی (dummy)  $i$  ام در زمان  $t$  ام است. هر جا  $(r_m > r_f)$  باشد، این متغیر ضریب یک و در غیر این صورت، مقدار صفر را به خود اختصاص می‌دهد. در مدل فوق، تمامی ضرایب برآورد شده در سطح خطای ۵ درصدی، اختلاف معنی‌داری با صفر دارند، و تمام یب، معنی‌دار می‌باشد. در این مدل نیز ضریب آلفای

برآورد شده برای اکثر صندوق های سرمایه گذاری، منفی بوده که بیانگر عملکرد نامناسب ترکیب اوراق بهادار این صندوق ها می باشد.

البته در این بین، ضریب صندوق سرمایه گذاری کاریزما، صندوق اندیشمندان پارس نگر خبره و صندوق هستی بخش، مثبت و معنی دار بوده است که بیانگر عملکرد مناسب دارایی های این صندوق ها می باشد. در مدل هنریکسون - مرتون، ضرایب معنادار بیشتری تخمین زده شده و بیان می کند که ارتباط خطی بازده صندوق و بازده بازار، وجود داشته است.

جدول ۳\_ نتایج برآورد مدل تلفیقی هنریکسون - مرتون و فاما - فرنچ

صندوق	عرض از مبدأ $\alpha$	ضریب $\beta_m$	ضریب D	ضریب $\beta_{smb}$	ضریب $\beta_{hml}$
صندوق افتخار حافظ	۰,۱۲ (۰/۱۵)	۴,۸۴ (۰/۰۷)**	-۰,۳۹ (۰/۱۶)	۰/۴۳ (۰/۷)	۰/۱۱ (۰/۸۷)
صندوق اندیشمندان پارس نگر خبره	-۰/۰۱ (۰/۰۰)***	۰/۲۶ (۰/۰۳)**	۱/۰۱ (۰/۲۱)	۰/۳۱ (۰/۰۰)***	۰/۲۴ (۰/۰۰)***
صندوق اندیشه خیرگان سهام	-۰/۰۱ (۰/۰۰)***	۰/۳۳ (۰/۰۰)***	۰/۰۱ (۰/۰۰)***	۰/۰۶ (۰/۰۴)**	۰/۰۲ (۰/۲۴)
صندوق حافظ	-۰/۰۳ (۰/۰۰)***	۱/۶ (۰/۰۰)***	۰/۰۰۷ (۰/۰۰)***	۰/۴۴ (۰/۰۰)***	-۰/۰۶ (۰/۰۰)***
صندوق رشد سامان	۰/۰۲ (۰/۰۰)***	۱/۳۷ (۰/۰۰)***	-۰/۰۵ (۰/۰۰)***	-۰/۰۲ (۰/۰۸)*	-۰/۱۱ (۰/۰۰)***
صندوق نوین نیک	-۰/۰۰۷ (۰/۰۰)***	۰/۳۹ (۰/۰۰)***	۰/۰۰۴ (۰/۹۵)	۰/۰۹ (۰/۱۶)	۰/۰۴ (۰/۳)
صندوق هستی بخش	-۰/۰۱ (۰/۰۰)***	۰/۴۶ (۰/۰۰)***	۰,۰۱ (۰,۱۵)	۰/۱۸ (۰/۰۰)***	۰/۱۶ (۰/۰۳)**
صندوق یکم سامان	-۰/۰۱	۱/۰۷	۰/۰۰۲	۰/۳۱	۰/۰۹

(۰/۲۶)	(۰/۰۰)***	(۰/۸۴)	(۰/۰۰)***	(۰/۰۸)*	
-۰/۰۳	۰/۱۱	-۰/۰۰۲	۱/۱۸	-۰/۰۰۹	صندوق سپهر یکم
(۰/۰۰)***	(۰/۰۰)***	(۰/۶۱)	(۰/۰۰)***	(۰/۰۵)*	
۰/۱۷	۰/۰۸	-۰/۰۰۲	۱/۲۴	-۰/۰۰۱	صندوق کاریزما
(۰/۰۰)***	(۰/۰۰)***	(۰/۰۰)***	(۰/۰۰)***	(۰/۰۰)***	

\*\*\* معناداری در سطح ۱ درصد، \*\* معناداری در سطح ۵ درصد و \* معناداری در سطح ۱۰ درصد

در ادامه، به تصریح مدل داده‌های تابلویی ترینوی-مازوی و فاما و فرنچ و نیز هنریکسون-مرتون و فاما-فرنچ با تجمع داده‌های تمامی صندوق‌ها می‌پردازیم:

(۱۲)

$$r_{it} - r_f = \alpha_i + \beta_1(r_{it} - r_f)_{t-1} + \beta_2(r_m - r_f) + \beta_3HML + \beta_4SMB + \beta_5(r_m - r_f)^2 + \varepsilon_{it}$$

مدل تصریح‌شده با استفاده از روش پیشنهادی آرانو و باند<sup>۱</sup> برآورد و نتایج برآورد در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴ - نتایج برآورد مدل ترینوی-مازوی و فاما و فرنچ

احتمال	آماره t	ضریب	نام متغیر
۰/۰۹۲	۱/۶۹	۱/۱۵	تفاوت نرخ بازدهی بازار با نرخ بازدهی بدون ریسک به توان دوم
***۰/۰۰۰	۱۶/۹۵	۰/۹۸۴	تفاوت نرخ بازدهی بازار با نرخ بازدهی بدون ریسک
*۰/۱۷۹	-۱/۳۴	-۰/۰۶۶	HML
*۰/۸۹۵	-۰/۱۳۱	۰/۰۰۸	SMB
*۰/۰۶۴	۱/۸۶	۰/۰۷	وقفه‌ی تفاوت نرخ بازدهی صندوق با نرخ بازدهی بدون ریسک
***۰/۰۰۶	-۲/۷۲	-۰/۰۱	جمله‌ی ثابت

آماره‌های تشخیص		
احتمال	آماره‌ی	نام آزمون
	Z	
۰/۰۱۶	۰/۴۱۱	AR(1)
۰/۶۶۵	-۰/۵۱۷	AR(2)
	ch(2)	
۰/۴۳۱	۳/۸۱	Sargan statistics

\*\*\* معناداری در سطح ۱ درصد، \*\* معناداری در سطح ۵ درصد و \* معناداری در سطح ۱۰ درصد

نتایج برآورد مدل داده‌های تابلویی، نشان می‌دهد که ضریب بتا در مدل برای مجموع صندوق‌ها، مثبت و معنادار است. نتایج نشان می‌دهد با هر واحد افزایش در مازاد بازدهی بازار نسبت به بازدهی بدون ریسک، بازدهی صندوق‌ها ۰/۹۸۴ واحد افزایش می‌یابد. همچنین، نتایج برآورد مدل، بیانگر آن است که عامل ترینوی-مازوی، اثر معناداری بر بازدهی صندوق‌ها داشته است. نتایج مدل، نشان می‌دهد که عامل ترینوی-مازوی توانسته است، اثری مثبت و معنادار در سطح معناداری ۱,۵ درصد بر متغیر وابسته داشته باشد.

همچنین با توجه به نتایج برآورد مدل و آماره به‌دست آمده برای AR(1) و AR(2)، می‌توان به عدم همبستگی بین پسماندهای مدل پی برد. نتایج نشان می‌دهد، آماره‌های گفته‌شده، به ترتیب، برابر با ۰/۰۱۶ و ۰/۶۶۵ بوده که بیانگر انتخاب مناسب ابزارهای مدل هستند. نتایج احتمال به‌دست آمده سارجنت نیز نشان می‌دهد، ابزارهای انتخاب‌شده از اصل برون‌زایی برخوردارند. نتایج برآورد مدل، نشان می‌دهد، احتمال آماره سارجنت برابر با ۰/۴۳۸ به دست آمده و مدل هنریکسون - مرتون و فاما- فرنچ نیز در معادله زیر تصریح شده است.

(۱۳)

$$r_{it} - r_f = \alpha_i + \beta_i(r_{it} - r_f)_{t-1} + \beta_1(r_m - r_f) + \beta_2 HML + \beta_3 SMB + \beta_4 D_{it}(r_m - r_f) + \varepsilon_{it}$$

مدل فوق با استفاده از روش آرلاندو- باند برآورد و نتایج برآورد مدل در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵\_ نتایج برآورد مدل هنریکسون - مرتون و فاما - فرنچ

نام متغیر	ضریب	آماره t	احتمال
عامل هنریکسون- مرتون	-۰/۰۱۵	-۱/۷۹	۰/۰۶۹
تفاوت نرخ بازدهی بازار با نرخ بازدهی بدون ریسک	۱/۱۶	۱۱/۵۷	***۰/۰۰۰
HML	-۰/۰۴۲	-۰/۶۴۸	۰/۴۵۴
SMB	-۰/۰۷۵	-۱/۱۳	۰/۲۵۸
وقفه‌ی تفاوت نرخ بازدهی صندوق با نرخ بازدهی بدون ریسک	-۰/۰۷۷	-۴/۴۸	*۰/۰۸۴
جمله ثابت	-۰/۰۱۱	-۱/۸۹	*۰/۰۶۹
<b>آماره‌های تشخیص</b>			
نام آزمون	آماره	احتمال	
	Z		
AR(1)	-۰/۲۱۹	۰/۰۰۰	
AR(2)	-۰/۳۹۴	۰/۵۸۲	
	ch(2)		
Sargan statistics	۲۳	۰/۷۵۱	

\*\*\* معناداری در سطح ۱ درصد، \*\* معناداری در سطح ۵ درصد و \* معناداری در سطح ۱۰ درصد

توجه به نتایج حاصل از برآورد مدل هنریکسون- مرتون و فاما- فرنچ، نشان می‌دهد که بتای صندوق‌ها در سطح یک درصد، در بازار مثبت و معنادار است؛ و SML و HML نیز بر بازدهی صندوق‌ها، اثری معنادار ندارد. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد، عامل هنریکسون-مرتون اثری منفی و معنادار در سطح معناداری ۱۰ درصد بر بازدهی صندوق‌ها داشته است. همچنین، با توجه به نتایج برآورد مدل و آماره‌ی به‌دست‌آمده

برای  $AR(1)$  و  $AR(2)$ ، می‌توان به عدم همبستگی بین پسماندهای مدل پی برد. نتایج نشان می‌دهد، آماره‌های گفته شده به ترتیب، برابر با  $0/000$  و  $0/582$  است که بیانگر انتخاب مناسب ابزارهای مدل می‌باشد. نتایج احتمال به دست آمده سارجنت نیز نشان می‌دهد که ابزارهای انتخاب شده از اصل برون‌زایی برخوردارند و احتمال آماره‌ی سارجنت برابر با  $1/751$  است.

با مقایسه‌ی نتایج دو مدل، می‌توان بیان نمود که روابط به دست آمده در هر دو مدل، تقریباً یکدیگر را تأیید می‌کنند، با این تفاوت که در عامل ترینوی-مازوی مدل اول معنادار نبوده، در حالی که عامل هنریکسون-مرتون در مدل دوم، منفی و معنادار گزارش شده است. بر این اساس، می‌توان گفت در ادبیات مربوطه، نوعی عدم اطمینان در مدل‌های پیشنهادی در این زمینه وجود دارد. همچنین می‌توان در سطح صندوق‌ها نیز با توجه به دو معیار نوع رابطه (مثبت و منفی) و سطح معناداری، مقایسه‌ی تطبیقی انجام داد. نتایج، در جدول‌های ۶ و ۷ ارائه شده است.

جدول ۶\_مقایسه توصیفی مهارت موقعیت‌سنجی اندازه‌گیری شده توسط مدل‌های مبتنی بر ترینور-مازوی

و هنریکسون-مرتون

نام صندوق	مدل ترینوی-مازوی	مدل هنریکسون-مرتون	نتیجه
صندوق افتخار حافظ	مثبت معنادار	منفی غیرمعنادار	غیر قابل اظهار نظر
صندوق اندیشمندان پارس‌نگر خیره	مثبت معنادار	مثبت غیرمعنادار	غیر قابل اظهار نظر
صندوق اندیشه‌ی خبرگان سهام	مثبت معنادار	مثبت معنادار	سازگار
صندوق حافظ	مثبت غیرمعنادار	مثبت معنادار	غیر قابل اظهار نظر
صندوق رشد سامان	منفی معنادار	منفی معنادار	سازگار
صندوق نوین‌نیک	مثبت معنادار	مثبت غیرمعنادار	غیر قابل اظهار نظر



صندوق هستی بخش	مثبت غیر معنادار	مثبت غیر معنادار	سازگار
صندوق یکم سامان	مثبت غیر معنادار	مثبت غیر معنادار	سازگار
صندوق سپهر یکم	منفی غیر معنادار	مثبت معنادار	غیر قابل اظهار نظر
صندوق کاریزما	منفی معنادار	منفی معنادار	سازگار

همان طور که از مقایسه‌ی نتایج مدل‌های برازش شده، مشاهده می‌شود، نیمی از نتایج اندازه‌گیری شده، برای مهارت موقعیت‌سنجی، سازگار و نیمی دیگر، غیر قابل اظهار نظر می‌باشد.

جدول ۷\_ مقایسه توصیفی مهارت اوراق گزینی اندازه‌گیری شده توسط مدل‌های مبتنی بر ترینور - مازوی و

#### هنریکسون - مرتون

نام صندوق	مدل ترینوی - مازوی	مدل هنریکسون - مرتون	نتیجه
صندوق افتخار حافظ	منفی معنادار	مثبت غیر معنادار	غیر قابل اظهار نظر
صندوق اندیشمندان پارس نگر خبره	منفی غیر معنادار	منفی معنادار	غیر قابل اظهار نظر
صندوق اندیشه‌ی خبرگان سهام	منفی معنادار	منفی معنادار	سازگار
صندوق حافظ	منفی معنادار	منفی معنادار	سازگار
صندوق رشد سامان	مثبت غیر معنادار	مثبت معنادار	غیر قابل اظهار نظر
صندوق نوین نیک	منفی معنادار	منفی معنادار	سازگار
صندوق هستی بخش	منفی معنادار	منفی معنادار	سازگار
صندوق یکم سامان	منفی معنادار	منفی غیر معنادار	غیر قابل اظهار نظر
صندوق سپهر یکم	منفی معنادار	منفی غیر معنادار	غیر قابل اظهار نظر

سازگار	منفی معنادار	منفی معنادار	صندوق کاریزما
--------	--------------	--------------	---------------

مطابق جدول ۷ نیمی از نتایج اندازه‌گیری شده برای مهارت اوراق‌گزینی، سازگار و نیمی دیگر، غیرقابل‌اظهاری می‌باشد. نتایج غیرقابل‌اظهاری در صندوق‌های متفاوتی برای این مهارت‌ها مشاهده می‌شود. برای مثال، نتایج برازش‌شده‌ی صندوق حافظ در مهارت موقعیت‌سنجی، غیرقابل‌اظهاری تلقی شده، در حالی که در مورد اوراق‌گزینی، سازگار تفسیر شده است.

توصیف فوق‌الذکر، به‌خوبی نمایان‌گر نیاز به بررسی مسأله‌ی انتخاب مدل و کاهش عدم‌اطمینان آن در اندازه‌گیری مهارت‌های موقعیت‌سنجی و اوراق‌گزینی می‌باشد. بر همین اساس، با توجه به مبانی نظری اقتصادسنجی، رویکرد میانگین‌گیری مدلی بیزین، به‌منظور رفع این عدم‌اطمینان در مدل بهینه و توانایی توضیح مدل بیزین، با سه رویکرد، تصریح و برآورد شده است.

اولین مدل، با استفاده از توزیع پیشین یکنواخت و با ۲,۰۰۰ بار تکرار<sup>۱</sup> برآورد شده است. در راستای جلوگیری از لحاظ نتایج برآوردشده، ۱,۰۰۰ نمونه‌ی ابتدایی کنار گذاشته شده است<sup>۲</sup> و از ۱,۰۰۰ نتیجه باقیمانده، میانگین‌گیری شده است. نتایج برآوردشده بر اساس چهار مدل نهایی بهینه، در جدول ۸ ارائه شده است.

۱. iteration

۲. burn-in

جدول ۸\_ نتایج چهار مدل نهایی بهینه

نتایج به دست آمده با احتمال تصادفی به روش MCMC			نتایج به دست آمده با احتمال یکنواخت به روش MCMC			
احتمال شرطی مثبت بودن	میانگین پسین	احتمال پسین حضور متغیر	احتمال شرطی مثبت بودن <sup>۳</sup>	میانگین پسین <sup>۲</sup>	احتمال پسین حضور متغیر <sup>۱</sup>	متغیر
۱	۰/۹۷	۱/۰۰۰	۱	۰/۹۸	۱/۰۰۰	rmrf
۱	۰/۱۰	۰/۳۳	۱	۰/۱۰	۰/۳۳	timing
۰	-۰/۰۳۲	۰/۲۲	۰	-۰/۰۲۸	۰/۱۹	HML
۱	۰/۰۳	۰/۱۸	۱	۰/۰۲۶	۰/۱۵	SMB
۰	-۰/۰۰۳۸	۰/۱۷	۰	-۰/۰۰۲۹	۰/۱۲	d
۱	۰/۲۱	۰/۱۴	۱	۰/۱۱۳	۰/۰۸	Rmrf2
۰	-۰/۰۰۰	۰/۱۰	۰	۰/۰۰۰	۰/۰۵	picking

همان طور که از نتایج مدل بیزین اجرا شده با احتمال یکنواخت قابل مشاهده است، متغیر صرف ریسک بازار (rmrf) در مدل نهایی برآورد شده، احتمال حضور حداکثری دارد. پس از آن، متغیر موقعیت سنجی با احتمال ۰/۳۳، بالاترین احتمال حضور در مدل های بهینه را دارا است. متغیر HML نیز با احتمال حضور ۰/۱۹ و متغیر SMB با احتمال ۰/۱۵ در مدل های برآورد شده پژوهش، حضور خواهند داشت. متغیر موقعیت سنجی مدل هنریکسون- مرتون (d)، موقعیت سنجی ترینور- مازوی و اوراق گزینی (picking)، به ترتیب ۰/۱۲، ۰/۰۸ و ۰/۰۵ احتمال حضور دارند.

در این میان، از نتایج مدل بیزین اجرا شده با احتمال تصادفی، نتایج بسیار نزدیکی به روش قبل استخراج شده است؛ به طوری که متغیرهای صرف ریسک بازار (rmrf)،

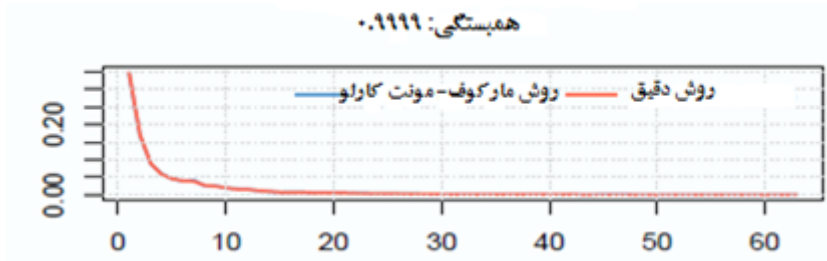
۱. Posterior inclusion probabilities

۲. posterior expected value of coefficients

۳. Cond.Pos.Sign

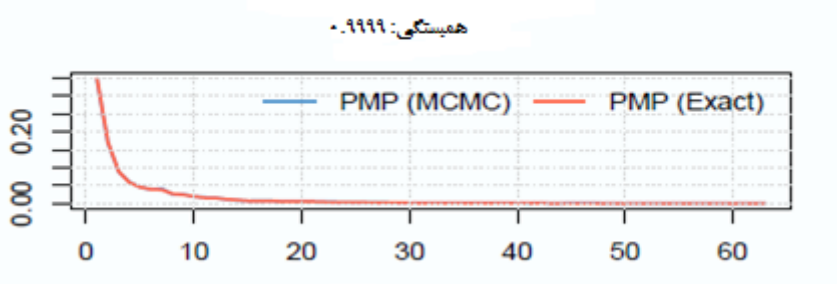
احتمال حضور حداکثر در مدل نهایی برآورد شده را به خود اختصاص داده است. پس از آن، متغیر موقعیت‌سنجی با احتمال  $0/33$  بالاترین احتمال حضور در مدل‌های بهینه را دارا است. متغیر HML نیز با احتمال حضور  $0/22$  و متغیر SMB با احتمال  $0/18$  در مدل‌های برآوردشده‌ی پژوهش، حضور خواهند داشت. متغیر موقعیت‌سنجی مدل هنریکسون-مرتون (d)، موقعیت‌سنجی ترینور-مازوی و اوراق‌گزینی (picking)، به ترتیب  $0/17$ ،  $0/14$  و  $0/10$  احتمال حضور دارند.

همچنین مقادیر مربوط به متغیرهای صرف ریسک بازار، موقعیت‌سنجی، SMB و متغیر موقعیت‌سنجی ترینور-مازوی، احتمال شرطی مثبت بودن معادل یک دارند که در هر دو شیوه، احتمال یکنواخت و احتمال تصادفی استفاده‌شده‌ی این نتایج تکرار شده است. احتمال شرطی مثبت متغیرهای اوراق‌گزینی، HML و متغیر موقعیت‌سنجی هنریکسون-مرتون در هر دو مدل، نزدیک به صفر بوده است. میانگین پسین متغیرهای بااهمیت توضیح‌دهنده شامل صرف ریسک بازار، موقعیت‌سنجی و متغیر موقعیت‌سنجی ترینور-مازوی در شیوه احتمال یکنواخت، به ترتیب، برابر  $0/98$ ،  $0/10$  و  $0/113$  و در شیوه‌ی احتمال تصادفی، به ترتیب  $0/97$ ،  $0/10$  و  $0/21$  می‌باشد. همان‌طور که قبلاً نیز ذکر شد؛ ۲ مدل به عنوان مدل بهینه در این پژوهش با ترکیب‌های مختلف متغیرها تصریح و برآورد گردید. نتایج حاصل از برآورد مدل در این پژوهش، نشان می‌دهد، احتمال پیشین در نظر گرفته‌شده در اطراف مدل با اندازه‌ی چهار متغیر توزیعی تقریباً متقارن را به خود اختصاص داده است؛ در حالی که براساس توزیع پسین، روندی چوله‌وار در اطراف مدل با اندازه دو متغیر را نشان می‌دهد.



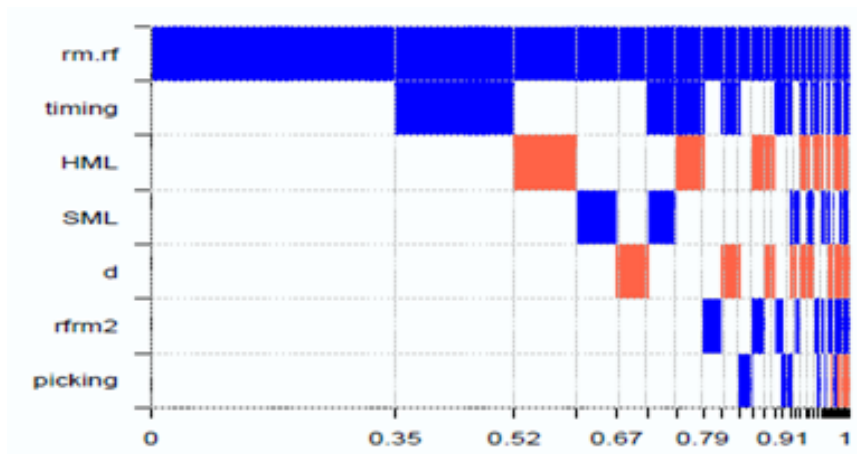
نمودار ۱. توزیع اندازه‌ی مدل‌های مستخرج توسط BMA

در نمودار ۲، دقت احتمال پسین مدل به روش MCMC و روش دقیق (Exact) با یکدیگر مقایسه شده است. همان‌طور که از نتایج قابل مشاهده است، در مدل بهینه، این دو مدل احتمال با تقریب بسیار بالایی به یکدیگر شباهت دارند.



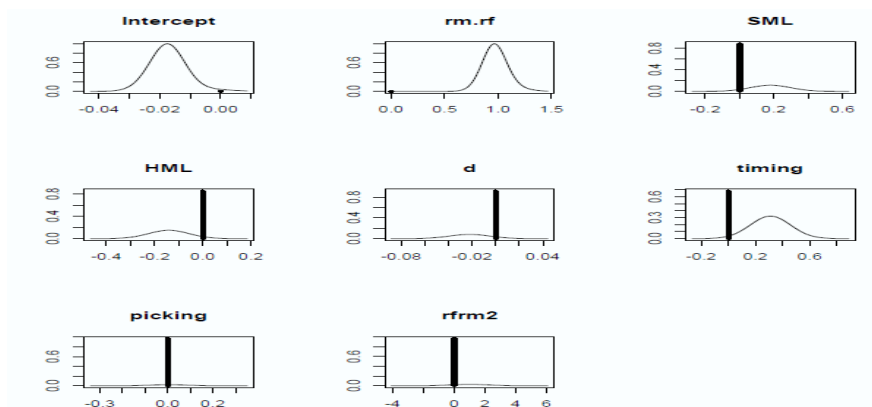
نمودار ۲. مقایسه احتمال پسین مدل BMA به روش MCMC و Exact

نمودار ۳ نمایش گرافیکی احتمال تجمعی حضور متغیرهای پژوهش بر اساس مدل برتر می‌باشد؛ و همان‌گونه که مشاهده می‌شود، تنها متغیر صرف ریسک بازار و متغیر موقعیت‌سنجی، احتمال حضور بالایی را به خود اختصاص داده بود و تمام مدل‌های تصریح‌شده، ضرایب را مثبت نشان داده‌اند. در شکل زیر، رنگ روشن، نشان‌دهنده ضریب منفی متغیر و رنگ تیره، نشان‌دهنده ضریب مثبت است.



نمودار ۳. احتمال پسین تجمعی حضور متغیرها در مدل‌های مستخرج از BMA

در ادامه، نمودار ۴، مقادیر محتمل مربوط به متغیرهای پژوهش آورده شده است. نقاط مشخص شده در این نمودار، متشکل از مقادیر محتمل<sup>۱</sup> هر یک از متغیرها در مدل‌های مختلف می‌باشد که توسط روش BMA اجرا شده است. در نمودار ذیل، خط عمودی، نشان‌دهنده احتمال صفر بودن متغیر مربوطه در مدل برتر می‌باشد. به‌عنوان مثال، برای جمله‌ی ثابت و صرف ریسک بازار با احتمال ناچیز صفر شدن، خط عمودی مذکور مشاهده نمی‌گردد؛ اما متغیرهای دیگر مانند موقعیت‌سنجی، HML و SMB در سطوح احتمال، از ۰/۵ - ۰/۶، ۰/۷ - ۰/۸، ۰/۷ - ۰/۸، احتمالی برابر صفر شدن دارند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، این سطوح احتمال، با تفاضل احتمال حضور پسین آن‌ها یعنی اعداد ۰/۳۳، ۰/۲۲ و ۰/۱۸، از عدد یک تناظر دارند.



شکل ۱. مقادیر محتمل مربوط به متغیرهای مستخرج از مدل BMA

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها برای تحقیقات آتی

از آنجاکه صندوق‌های سرمایه‌گذاری، منابع مالی کلانی را در بازار سرمایه جذب و سرمایه‌گذاری می‌کنند و توانایی کاهش ریسک سرمایه‌گذاری را نیز دارند، عملکرد آن‌ها همواره مورد توجه سرمایه‌گذاران و پژوهشگران بوده است. در همین راستا، الگوهای متعددی در حوزه بررسی عملکرد مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری مطرح شده است.

در این مقاله، از الگوهای مدل تلفیقی ترینور-مازوی و چندعاملی فاما-فرنچ و مدل تلفیقی هنریکسون-مرتون و نیز مدل چندعاملی فاما-فرنچ به منظور بررسی مهارت‌های مدیران صندوق‌ها به تفکیک هر صندوق و نیز برای تمامی صندوق‌ها استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بر اساس این الگوها، به صورت قطعی نمی‌توان به ارزیابی مهارت‌های موقعیت‌سنجی و اوراق‌گزینی مدیران صندوق‌ها پرداخت. با توجه به ادبیات موجود، در این پژوهش، به منظور رفع نااطمینانی در استفاده از مدل‌های BMA برای ارزیابی مهارت‌های مدیران صندوق، به ارائه الگویی جهت ارزیابی عملکرد مدیران صندوق پرداخته شده است.

نتایج نشان داد که متغیر صرف ریسک بازار (rmrf)، احتمال حضور حداکثر در مدل نهایی برآوردشده را به خود اختصاص داده است. پس از آن، متغیر Timing با احتمال ۰/۳۳ بالاترین احتمال حضور در مدل‌های بهینه را دارا است. متغیر HML نیز با احتمال حضور ۰/۱۹ و متغیر SMB با احتمال ۰/۱۵ در مدل‌های برآوردشده پژوهش حضور خواهند داشت. موقعیت‌سنجی مدل هنریکسون - مرتون (d)، موقعیت‌سنجی ترینور - مازوی و اوراق‌گزینی (picking) به ترتیب، ۰/۱۲، ۰/۰۸ و ۰/۰۵ احتمال حضور دارند.

در پایان، پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آینده با لحاظ عامل‌های Timing و Picking از مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی با عوامل بیشتر دیگری به بررسی مهارت‌های صندوق‌ها پرداخته شود و اثر ریسک‌های سیستمی نیز به عنوان عامل اثرگذار در مدل‌سازی، لحاظ شود.



## منابع

- تازی وردی، یدالله، فرجی ارمکی، محمد، داغانی، رضا، حیدرپور، فرزانه (۱۳۹۲)، بررسی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری بر مبنای مدل ارزیابی مرتون و هنریکسون. مجله پژوهش‌های تجربی حسابداری، سال دوم، شماره ۷: ۹۹-۸۳.
- تهرانی، رضا، نوربخش، عسگر، (۱۳۸۹)، مدیریت سرمایه‌گذاری. انتشارات نگاه دانش.
- سعیدی، علی، مقدسیان، ایمان، (۱۳۸۹)، ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری سهام در ایران. فصلنامه بورس اوراق بهادار، ۹: ۲۴-۵.
- عبده تبریزی، حسین، اسدی، بهرنگ، (۱۳۹۶)، ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بازار سرمایه ایران با بهره‌گیری از مدل‌های تلفیقی موقعیت‌سنجی بازار با مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ. مجله دانش سرمایه‌گذاری.
- عبده تبریزی، حسین، (۱۳۹۲)، بررسی توانمندی بازاربینی و اوراق‌گزینی در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک فعال در بازار سرمایه ایران. تحقیقات مالی، ۱۵: ۲۶۸-۲۴۷.
- Andrikogiannopoulou, A, & Papakonstantinou, F. (2016). Estimating Mutual Fund Skill: A New Approach. Swiss Finance Institute Research Paper, No. 14-42.
- Chairakwattana, K, & Nathaphan, S. (2014). Stock return predictability by Bayesian Model averaging: Evidence from stock exchange of Thailand. *International Journal of Economic Sciences*, 3(1): 47-63.
- Chen, Dar-Hsin; Chuang, C. lin, J. and lan, C. (2013). Market timing and stock selection ability of mutual fund managers in Taiwan: applying the traditional and conditional approaches. *Applied Finance*. 4(1): 75-90
- Chen, S. (2018). Predicting stock returns using firm characteristics: A Bayesian Model averaging approach.
- Dawei Chen, Christopher Gan and Baiding Hu (2013). An Empirical Study of Mutual Funds
- Drachal, K. (2018). Determining Time-Varying Drivers of Spot Oil Price in a Dynamic Model Averaging Framework. *Energies* 2018, 11(5), 1322.
- Eric, C. Chang and Wilbur, G. Lewellen (1984). Market Timing and Mutual Fund Investment Performance
- Ferson, Wayne E. (2010). Investment performance evaluation. *Annu. Rev. Financ. Econ.* 2 (1): 207-234.

- Henriksson, D. (1984). Market Timing And Mutual Fund Performance: An Empirical Investigation. *Finance Working Papers* Vol. 137: 159-171.
- Henriksson, Roy D, and Merton, Robert C. (1981). On market timing and investment performance. II. Statistical procedures for evaluating forecasting skills. *Journal of Business*. 54 (4): 513-533.
- Kacperczyk, M, & Van Nieuwerburgh, S. (2014). Time-Varying Fund Manager Skill. *The Journal of Finance*, No. 4: 1455-84.
- Le Sourd, Véronique. (2007). Performance measurement for traditional investment. *Financial Analysts Journal*, 58 (4): 36-52
- Leamer, E. E. (1978). *Specification Searches*, New York: Wiley.
- Magdy G. Abdel-Kader and Kuang Yuan Qing (2007). Risk-Adjusted Performance, Selectivity, Timing Ability and Performance Persistence of Hong
- Malkiel, Burton G. *A Random Walk Down Wall Street*, w.w.Norton company Inc, 1973
- Maria Ceu Cortez, João Carlos Parente Romacho (2006). Timing and selectivity in Portuguese mutual fund performance
- Michael C. Jensen (1972). The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests
- Paul Pfliderer, & Sudipto Bhattacharya. (1983). A Note on Performance Evaluation
- Škrinjarić, Tihana (2013). Market Timing ability of mutual funds with tests applied on several Croatian funds. *Croatian Operational Research Review*, 4 (1): 176-186.
- Treynor, Jack, and Mazuy, Kay (1996). Can mutual funds outguess the market. *Harvard Business Review*.44(4): 131-136.
- Ulfsdotter, A. (2011). China-focused Mutual Funds: A Study of Performance, Selectivity and Market Timing. (Bachelor Thesis in Finance), Stockholm, Sweden.
- Ulfsdotter, Rebecca Samuelsson (2011). China-focused Mutual Funds: A Study of Performance, Selectivity and Market Timing
- Werner, Ria Murhadi (2010). Performance Evaluation of Mutual Funds in Indonesia
- Xiaoqing, Cao and Esman Martijn (2002). Evaluating the Performance of Chinese Investment Funds.



