



تبیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس (ETF) تهران از منظر عملکرد، خطای ردیابی و صرف قیمتی

سید فخرالدین فخرحسینی^۱

میثم کاویانی^۲

تاریخ دریافت مقاله : ۱۴۰۲/۰۳/۲۲ تاریخ پذیرش مقاله : ۱۴۰۲/۰۵/۱۳

چکیده

صندوق قابل معامله در بورس (ETF) یک نوآوری مهم در کل بازارهای مالی جهانی است که کماکان امکان قیمت‌گذاری نادرست و ایجاد فرصت‌های آربیتراژ در این صندوق‌ها وجود دارد. از آنجایی که واحدهای سرمایه‌گذاری در صندوق‌های قابل معامله در بورس مشابه سهام مورد معامله قرار می‌گیرند ممکن است معاملات این صندوق‌ها با قیمتی غیر از ارزش ذاتی معایب آنها محسوب شود. با توجه به قدمت کم این صندوق‌ها در ایران و اهمیت کارایی قیمت‌گذاری آنها، این پژوهش به بررسی این مهم در بازار سرمایه تهران گام برداشته است. جهت دستیابی به هدف فوق شش صندوق (سهامی، شاخصی و با درآمد ثابت) انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل از داده‌های روزانه یک دوره ۶ ساله (۱۳۹۵ الی ۱۴۰۰) استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که عملکرد صندوق‌های منتخب بهتر از عملکرد شاخص کل بازار بوده است. همچنین نتایج نشان داد که عوامل موثر بر خطای ردیابی و صرف (کسر) در صندوق‌های مختلف نتایج متفاوتی را ارائه می‌دهد و ناکارایی قیمتی در این صندوق‌ها نیز مشهود است.

کلمات کلیدی

کارایی، عملکرد، خطای ردیابی، صرف، ETF.

۱- گروه حسابداری، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران f_fkm21@yahoo.com

۲- گروه مدیریت مالی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران (نویسنده مسئول) meysam.kaviani@Kiau.ac.ir

تعیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../فخر حسینی و میثم کاویانی

مقدمه

نوآوری‌ها در بازارهای مالی از استراتژی‌های سرمایه‌گذاری پیچیده و فعال تا استراتژی‌های سرمایه‌گذاری منفعل را شامل می‌شود. سادگی یک استراتژی منفعل منجر به ایجاد صرفاً پرتفوی‌های مرتبط با اجزای شاخص، جایگزین استراتژی‌های مدیریت فعال صندوق به دلیل هزینه‌های معامله کمتر (رومیوتیس^۱، ۲۰۱۱)، استراتژی بازده برنده (مالکیل^۲، ۲۰۰۳)، مزایای مالیاتی (پوتربا و شوون^۳، ۲۰۰۲) و افزایش تعداد سرمایه‌گذاران انفرادی (استامبا^۴، ۲۰۱۴) شده است. دو روش رایج برای سرمایه‌گذاری در سرمایه‌گذاری‌های مرتبط با شاخص، صندوق قابل معامله در بورس^۵ (ETF) و صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک هستند. صندوق قابل معامله در بورس نوآوری مهم در کل بازارهای مالی جهانی است که اولین مورد آن در بازار سهام کانادا در سال ۱۹۸۹ راه‌اندازی شد. پس از آن، در سال ۱۹۹۳، این نوع صندوق در بازار آمریکا معرفی شد. آنهایی که به عنوان ETF شناخته می‌شوند، مانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری بسته معمولی که هر نوع دارایی مانند سهام، کالا و اوراق قرضه را در اختیار دارند، رفتار می‌کنند. به طور کلی صندوق‌ها به برخی از شاخص‌های خاص مرتبط هستند و نزدیک به ارزش خالص دارایی^۶ (NAV) خود در روز معاملاتی معامله می‌شوند. از آنجایی که ETF دارای پرتفوی است، مزایای تنوع بخشی را فقط با یک سهم ارائه می‌دهد و در واقع، سهام ETF باید عملکرد مشابهی با سهام پایه خود داشته باشند، که به معنای همان سطح ریسک است.

ETFها این قابلیت را دارند که می‌توان مشابه هر سهام دیگر در بورس به طور مستمر آن را معامله کرد. این بدان معناست که کشف قیمت ETFها به اندازه کافی کارا خواهد بود تا با NAV مطابقت داشته باشد، اما موضوع ناکارایی به دلیل رشد ETFهای بین‌المللی در بازارهای ناهمزمان به دلیل تفاوت در زمان بندی قیمت‌های ETF و بسته شدن NAV اهمیت پیدا کرده است (رومیوتیس، ۲۰۱۱). رامانچاندران و ساها^۷ (۲۰۲۰) بیان می‌کنند که یکی از دلایل اساسی برای قیمت‌گذاری نادرست صندوق‌ها نبود مظنه برای روزهای متوالی، حجم ناکافی بازار ثانویه، و باز خرید وابسته به کسر (تخفیف) زیاد نسبت به NAV است. کارایی قیمت‌گذاری شاخص مهمی برای سنجش کیفیت بازار سرمایه یک کشور است و در تخصیص موثر دارایی‌های مالی مختلف حیاتی و نقش هدایت کننده مثبتی در توسعه سالم اقتصاد واقعی ایفا می‌کند (ژو و همکاران^۸، ۲۰۲۱). اما فرض اساسی در ETFهای داخلی این است که هرگونه قیمت‌گذاری نادرست توسط عوامل منطقی حذف می‌شود. با این حال، تحقیقات نشان می‌دهد که به طور معناداری قیمت‌گذاری نادرستی در ETFها وجود دارد، که توجه به درک جامع این ناکارایی‌ها و نقشی که مشارکت‌کنندگان در بازار ایفا می‌کنند را ضروری می‌سازد (گوئل و اهلوآلیا^۹، ۲۰۲۱).

ETFها طی سالهای گذشته علاقه فزاینده ای داشته اند. آنها بسیار شبیه به صندوقهای سرمایه‌گذاری مشترک هستند. علاوه بر این، ETFها معمولاً نقدشوندگی بیشتری دارند و هزینه کمتری نسبت به صندوقهای سرمایه‌گذاری از نظر کارمزد مدیریت دارند. از آنجایی که اخیراً محبوبیت ETFها افزایش یافته است، مطالعه عملکرد این نوع صندوقها شایسته توجه است. در حالی که تحقیقات زیادی برای اندازه‌گیری عملکرد فعال انجام شده است، مقالات کمتری به سنجش عملکرد غیرفعال اختصاص داده شده است (میگنولت^۱، ۲۰۱۶).

از طرفی بازار سهام اغلب دارای ناهنجاری‌هایی مانند اثر گله‌ای و افزایش و کاهش ناگهانی قیمت سهام است و در نتیجه باعث زیان‌های غیرضروری کارایی بازار می‌شود که برای توسعه سالم بازار سرمایه مفید نیست. بنابراین، مطالعه روش‌هایی برای بهبود کارایی قیمت‌گذاری، سازوکار قیمت‌گذاری و تابع کشف قیمت در بازار سهام از لحاظ نظری و عملی مهم است (ژو و همکاران، ۲۰۲۱).

در یک دهه اخیر در کشورمان نیز با توجه ایجاد برخی از ETFها در اقسام مختلف از جمله سهامی، با درآمد ثابت، جسورانه و...، کماکان در برخی از انواع این صندوقها به جهت بازدهی متناسب با ریسک‌شان و یا در مورد صندوقهای شاخصی به جهت عدم تبعیت از شاخص مورد نظر خود مورد استقبال تمامی سرمایه‌گذاران قرار نگرفته است (سالارالدینی و همکاران، ۱۳۹۹). از اینرو به جهت آن که در یک دهه اخیر صندوقهای زیادی کسب مجوز نمودند لذا مقایسه قیمت‌گذاری بین انواع مختلف این صندوق می‌تواند خلأ پژوهش‌های قبلی را پر نماید و با دستیابی به نتایج بدست آمده در این پژوهش بخشی از آن که سرمایه‌گذاران را ممکن ساخته تا از سرمایه‌گذاری در این صندوقها به دور نگه دارد و به طور عمیق‌تری آن را مورد جستجو قرار دهد. لذا درک و تحلیل دلایلی که ممکن است مانع از عملکرد کارایی این صندوقها در کشورمان شود ضروری است. نهایتاً با توجه به این که کارایی قیمت‌گذاری می‌تواند از جهات مختلفی مورد بررسی قرار گیرد، این پژوهش به دنبال پاسخ این سوالها جهت تبیین کارایی قیمت‌گذاری صندوقهای قابل معامله در بورس تهران بر اساس عملکرد، خطای ردیابی و صرف قیمتی است که آیا ETFهای موجود در بازار سرمایه تهران از معیارهای صندوق خود بهتر عمل می‌کنند؟ خطای ردیابی این ETFها متأثر از چه عواملی هستند؟ آیا در صندوقهای قابل معامله در بورس تهران پایداری خطای ردیابی وجود دارد؟ و نهایتاً این که صرف (کسر) در ETFها متأثر از چه عواملی هستند؟

برای پاسخ به سوالات فوق این پژوهش در ادامه در پنج بخش که ابتدا به مبانی نظری و پژوهش‌های مرتبط است می‌پردازد. در بخش دوم مدل‌های پژوهش تصریح و معرفی می‌شوند. بخش سوم نیز به

تبیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../افخر حسینی و میثم کاویانی

روش‌شناسی پژوهش پرداخته است و بخش چهارم به تحلیل آماری مدل‌های معرفی شده و همچنین بخش پنجم به بحث و نتیجه‌گیری می‌پردازد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این پژوهش برای اولین بار کارایی قیمت‌گذاری ETF‌های سهامی، با درآمد ثابت و شاخصی که در سال‌های اخیر معرفی و توسعه زیادی داشتند، به این ادبیات کمک می‌کنیم. با توجه به این‌که در خصوص کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های ETF پژوهش‌های مختلفی در سایر کشورها انجام شده و همه این پژوهش‌ها می‌تواند مبنای مقایسه پژوهش‌های داخلی باشد، لذا به برخی از پژوهش‌های مرتبط می‌پردازیم. در یکی از این پژوهش‌ها ژو و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که با توجه به کاهش کارایی در بازار سرمایه چین، راه‌های بهبود کارایی قیمت‌گذاری در این صندوق‌ها ضروری است. نتایج پژوهش آنها همچنین نشان داد که کارایی قیمت‌گذاری سهام ETF به طور معناداری بالاتر از سهامی است که توسط ETF‌ها نگهداری نمی‌شود. گوئل و اهلوالیا (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان آیا کارایی قیمت‌گذاری در بازار ETF سهام هند بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارد؟ بدین نتیجه رسیدند که صرف (کسر) و خطای ردیابی^{۱۱} (TE) برای یک بازار همزمان با معامله به طور معناداری بالاتر است. المضاف و الحاشل^{۱۲} (۲۰۲۰) در پژوهشی به کارایی قیمت‌گذاری ETF‌های عربستان پرداختند و نشان دادند که صندوق‌های ETF عربستان در حال حاضر به دلیل حجم معاملات کم و تأخیر قیمت‌های بازار در انعکاس خالص ارزش دارایی تنوع مناسبی را برای سرمایه‌گذاران ارائه نمی‌کنند. المضاف (۲۰۱۹) در پژوهش دیگری به کارایی قیمت‌گذاری صندوق قابل معامله کشورهای همکاری خلیج فارس پرداخت و بدین نتیجه رسید که عربستان سعودی به‌طور میانگین ۰/۴۱ دلار، بیشترین صرف دلاری را نشان می‌دهد. از سوی دیگر، امارات با میانگین کسر ۰/۰۶ دلار معامله می‌کند. علاوه بر این، انحرافات (صرف یا کسر) تا چهار روز در کویت ادامه دارند، در حالی که پس از یک روز در عربستان سعودی و قطر از بین می‌روند. وایت^{۱۳} (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان ETF و کارایی قیمت‌گذاری سهام با سرمایه کلان بدین نتیجه رسیدند که ارتباط بین تغییرات مالکیت ETF و همزمانی بازده سهام وجود دارد. چاروپات و میو^{۱۴} (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله اهرمی بدین نتیجه رسیدند که اگرچه انحرافات قیمت (از NAVs) به طور متوسط کوچک است، انحرافات بزرگ می‌تواند به خصوص با صندوقی که دارای ضریب اهرم بالایی هستند رخ دهد. صندوق‌های گاو نر (یعنی آنهایی که ضریب مثبت دارند) بیشتر از صندوق‌های خرس (یعنی آنهایی که ضریب منفی دارند) با کسر معامله می‌کنند. علاوه بر این، صندوقی که در یک سمت بازار هستند دارای انحرافات قیمتی هستند که با یکدیگر همبستگی مثبت دارند. در

کشورمان نیز شاعر عطار و میرزاپور باباجان (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان اثر شوک حاصل از دارایی پایه بر انحراف قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله طلا بدین نتیجه رسیدند که انحراف قیمت‌گذاری پایا و قابل پیش‌بینی بوده و بنابراین می‌تواند به عنوان یک هزینه اضافی و ضمنی معامله تلقی شود. پژوهشگران دلیل قابل پیش‌بینی بودن انحراف قیمت‌گذاری، پایداری و فرآیند کشف قیمت خاص این طبقه از دارایی‌ها است. همچنین استفاده از تابع واکنش ضربه‌ای نشان داد که اثر شوک حاصل از دارایی پایه بر انحراف قیمت‌گذاری صندوق‌های مورد نمونه یکسان بوده و پس از شش روز از بین می‌رود که نشان‌دهنده کارایی نسبی قیمت‌گذاری این صندوق‌ها است. شاعر عطار و میرزاپور باباجان (۱۳۹۹) در پژوهش دیگر با عنوان تجزیه و تحلیل کارکرد کشف قیمت صندوق‌های قابل معامله طلا در ایران بدین نتیجه رسیدند که علیت از بازار نقدی به سمت بازار ETF طلا بوده و ۶۴ درصد کشف قیمت در بازار نقدی صورت می‌گیرد و این ابزار صرفاً پیرو بازار نقدی می‌باشد. معیار خطای ردیابی نشان از عملکرد بهتر بازار نقدی داشته و رهیافت انحراف قیمت‌گذاری نیز بیانگر این است که ETF طلا نسبت به بازار نقدی کمتر مورد اقبال عمومی بوده است. اقبالپور و باغانی (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان اثرات متقابل ریسک و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری قابل معامله در بازار سرمایه ایران بدین نتیجه رسیدند که بین بازده صندوق‌های قابل معامله در بورس اوراق بهادار تهران با بازده سایر صندوق‌ها با وقفه‌های زمانی متفاوت رابطه معناداری وجود دارد و همچنین نوسانات بازده در صندوق‌های قابل معامله در بورس اوراق بهادار تهران به سایر صندوق‌های قابل معامله منتقل می‌شود با توجه به این که مقادیر مجموع آلفا و بتا در اکثر صندوق‌ها (۸ صندوق از ۱۰ صندوق) بیشتر از ۱ بود در نتیجه اثر شوک‌های مربوط به نوسانات در کوتاه‌مدت جز برای ۲ صندوق از بین صندوق‌های نمونه، از بین نمی‌رود.

تصریح مدل‌های پژوهش

این پژوهش قصد دارد تا به بررسی کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس (ETFها) با تأکید بر عملکرد، خطای ردیابی و صرف قیمتی در بورس تهران بپردازد. لذا مدل‌های پژوهش اقتباس شده از پژوهش گوئل و اهلوالیا (۲۰۲۱) است و به شرح ذیل معرفی می‌شوند.

• معیارهای عملکرد ETF

در این پژوهش از NAV روزانه برای هر ETF استفاده می‌شود و بازده صندوق $(R_{i,t})$ بر حسب NAV را به صورت $(100 \times (NAV_{i,t} / NAV_{i,t-1} - 1))$ محاسبه می‌شود. همچنین از بازدهی بر حسب قیمت‌های بسته شدن روزانه (P) شاخص پایه برای محاسبه بازده شاخص $(R_{m,t})$ به صورت $(100 \times (P_{i,t} / P_{i,t-1} - 1))$ استفاده شده است. برای تحلیل عملکرد از دو معیار عملکرد یعنی نسبت

تعیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../فخر حسینی و میثم کاویانی

شارپ و آلفای جنسن استفاده شده است. نسبت شارپ بر حسب بازده مازاد کسب شده توسط سرمایه‌گذاران برای هر واحد ریسکی که متحمل می‌شوند محاسبه می‌شود. نسبت شارپ بالاتر نشان دهنده عملکرد بهتر ETF یا معیار است. دومین معیار آلفای جنسن است که با استفاده از معادله زیر محاسبه می‌شود:

$$(R_{it} - R_{ft}) = \alpha_i + \beta_i((R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{it}) \quad (1)$$

که در آن R_f نرخ بازده بدون ریسک است و β_i نشان دهنده بتای بازار از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای است. α_i بیانگر عملکرد ETF است. اگر آلفا مثبت (منفی) معنادار باشد، عملکرد یک ETF نسبت به الگوی آن برتر (کمتر) است. آلفای غیر معنادار نشان می‌دهد که عملکرد ETF با شاخص‌های الگوی پایه آن تفاوتی ندارد.

• خطای ردیابی (TE) - اندازه‌گیری و عوامل تعیین‌کننده

کارایی عملیاتی ETFها به عنوان توانایی ETFها برای تکرار کامل الگو پایه خود تعریف می‌شود. یک انحراف منفی از شاخص الگو، خطای ردیابی نامیده می‌شود که می‌تواند با مجموعه‌ای از عوامل توضیح داده شود (گوئل و اهلوالیا، ۲۰۲۱). طبق نتایج پژوهش دورو چاکوا^{۱۵} (۲۰۱۷)، چو^{۱۶} (۲۰۱۱) و رومپوتیس (۲۰۱۱) سن صندوق‌ها عامل تعیین‌کننده خطای ردیابی است. پیکوتی^{۱۷} (۲۰۱۸) معتقد است که نقدشوندگی عامل توضیحی معاملات با صرف قیمتی نسبت به NAV ارائه می‌دهد. چاندرسکاران و آپاریا^{۱۸} (۲۰۱۹) نوسان دو طرفه بین بازده ETF و شاخص و سرریز یک طرفه از شاخص به بازده ETF را عامل موثر بر خطای ردیابی می‌دانند. روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری خطای ردیابی وجود دارد. ساده‌ترین آنها تفاوت بین بازده ETF و بازده الگو (شاخص کل) متناظر آنها است (هارپر و همکاران^{۱۹}، ۲۰۰۶). روش دوم انحراف مطلق بین بازده ETF و بازده الگو است (اوسترهوف و کاسرر^{۲۰}، ۲۰۰۶). میلوناس و رومپوتیس^{۲۱} (۲۰۰۶) و شین و سویدمیر^{۲۲} (۲۰۱۰) خطای ردیابی را به عنوان خطای استاندارد ناشی از رگرسیون بازده صندوق در بازده شاخص تخمین می‌زنند. در این پژوهش خطای ردیابی از تفاوت بین بازده ETF و بازده الگو (شاخص کل) محاسبه شده است. با توجه به مطالعات گذشته، سن، نوسانات قیمت‌های معامله شده روزانه ETF، نقدشوندگی و اندازه صندوق به عنوان متغیرهای توضیحی خطای ردیابی انتخاب شدند و تحت مدل ذیل تأثیر آنها بر خطای ردیابی ارائه می‌شود:

$$TE_{it} = \alpha + \beta_1 Age_{it}^{ETF} + \beta_2 Volatility_{it}^{ETF} + \beta_3 Illiquidity_{it}^{ETF} + \beta_4 Market\ cap_{it}^{ETF} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

در مدل فوق، TE_{it} خطای ردیابی ETF در روز t را نشان می‌دهد. Age_{it}^{ETF} نشان دهنده تعداد سال‌هایی است که یک ETF وجود داشته است. این تفاوت بین تاریخ شروع و تاریخ روز t است. نوسانات، $Volatility_{it}^{ETF}$ به عنوان نسبت تفاوت بین قیمت‌های بالا و پایین به قیمت‌های بسته شدن در روز t محاسبه می‌شود. $Illiquidity_{it}^{ETF}$ معیار عدم نقد شوندگی در بین ETFها است و با معیار عدم نقد شوندگی آمیهود^{۲۳}، همان‌طور که در معادله (۳) آورده شده مورد سنجش قرار گرفته است:

$$Illiquidity_{it}^{ETF} = \frac{|R_{it}|}{volume} \quad (۳)$$

$Market\ cap_{it}^{ETF}$ ارزش بازار ETF در روز t است. از ارزش بازار روزانه استفاده شده است، که یک معیار پویا برای اندازه صندوق به جای مدیریت تحت دارایی^{۲۴} (AUM) که یک معیار ایستا است، می‌باشد. ε_{it} عبارت خطا را نشان می‌دهد.

در این پژوهش برای تخمین پایداری خطای ردیابی از مدل مقطعی خطاهای ردیابی روزانه با وقفه دو روزه استفاده شده است. ضریب بتا TE پایداری را نشان می‌دهد. یک بتای با عدم معناداری منعکس کننده یک تغییر غیر سیستماتیک در خطای ردیابی است در حالی که یک مقدار مثبت (منفی) نشان دهنده یک رابطه قوی (معکوس) بین متغیرهای خطای ردیابی با وقفه است.

$$TE_{it} = \alpha + \beta_1 TE_{it-1} + \beta_2 TE_{it-2} + u \quad (۴)$$

• صرف (کسر)

یک صرف مثبت نشان می‌دهد که قیمت پایانی بالاتر از NAV است، یعنی تقاضای بیشتری برای ETF در مقایسه با قیمت پایه اصلی وجود دارد. صرف مثبت منجر به فرآیند آربیتراژی می‌شود، که عرضه بیشتری از واحدهای سرمایه‌گذاری این صندوق‌ها را به بازار تزریق کند. با این حال، اگر کسر قیمتی در بازار حاکم باشد (NAV از قیمت پایانی فراتر رود)، این نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران می‌توانند واحدها را باز خرید کنند (گوئل و اهلوالیا، ۲۰۲۱). در این پژوهش صرف را به عنوان درصد انحراف قیمت پایانی (میانگین قیمت‌های پیشنهادی و درخواستی پایانی) از NAV تعریف شده است. مومنتوم، نقد شوندگی، اندازه صندوق و شکاف پیشنهاد خرید و درخواست فروش (اسپرد) طبق مدل (۵) به عنوان عوامل موثر بر صرف (کسر) قیمت صندوق‌ها بر اساس مطالعات گذشته انتخاب شده است.

$$P_{it}^{ETF} = \alpha + \beta_1 Mom_{it-1}^{ETF} + \beta_2 Mom_{it-2}^{ETF} + \beta_3 Illiquidity_{it}^{ETF} + \beta_4 Market\ cap_{it}^{ETF} + \beta_5 Spread_{it}^{ETF} + \varepsilon_{it} \quad (۵)$$

که در آن P_{it}^{ETF} صرف (کسر) ETF در روز t است. مومنتوم (Mom_{it-1}^{ETF} و Mom_{it-2}^{ETF}) را به عنوان درصد تغییر در NAV صندوق (شین و سویدمیر، ۲۰۱۰) با دو وقفه در مدل محاسبه شده است.

تبیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../افخر حسینی و میثم کاویانی

اگر قیمت ETF به تغییرات در NAVها به آرامی واکنش نشان دهد، یک صرف (کسر) به طور مثبت تحت تأثیر مومنتوم است (آکرت و تیان^{۲۵}، ۲۰۰۸). نقدشوندگی بر اساس رابطه پیشین محاسبه می‌شود. لگاریتم طبیعی ارزش بازار ($Market\ cap_{it}^{ETF}$) به عنوان نماینده اندازه ETF است. عموماً یک صندوق بزرگتر توجه عمومی بیشتری را به خود جلب می‌کند و در نتیجه شانس دریافت صرف را کاهش می‌دهد. بنابراین انتظار می‌رود بین اندازه صندوق و صرف رابطه منفی باشد. شکاف پیشنهاد خرید و درخواست فروش ($Spread_{it}^{ETF}$) اختلاف قیمت درخواست پایانی از قیمت پیشنهادی بسته شدن در روز t است که به عنوان نماینده هزینه‌های معامله عمل می‌کند (دلکور و ژانگ^{۲۶}، ۲۰۰۷). مولفه صرف (کسر) می‌تواند تهدیدی برای سازوکار آربیتراژ باشند پس فرض می‌شود تأثیر اسپرد بر صرف (کسر) منفی باشد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از یک فلسفه تحقیقاتی اثباتی استفاده کرده است که در آن هدف کشف روابط از طریق جمع‌آوری داده‌ها برای پاسخ به سؤالات که مبتنی بر نظریه‌های موجود است تأیید شده‌اند (گیل و جانسون^{۲۷}، ۲۰۱۰). در این روش برای شناخت هر پدیده بر مشاهده، تجربه و سایر شیوه‌های عینی اتکاء می‌شود و فقط از استنتاج تجربی (استقرا) نتیجه‌گیری می‌شود و این استنتاج با تحلیل منطقی تفسیر خواهد شد (نیکومرام و بنی‌مهد، ۱۳۸۷). این روش طی دهه‌ی ۱۹۷۰، مبتنی بر نظریه‌های مالی همچون مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و فرضیه‌ی بازار کارا بوده است (احمدی، ۱۳۹۱). همچنین از رویکرد قیاسی استفاده شده که در آن سؤالات و فرضیه‌ها از نظریه‌ها ایجاد شدند و سپس با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها تأیید یا رد می‌شوند (گیل و جانسون، ۲۰۱۰). از این‌رو در این پژوهش با استفاده از این روش سعی بر آن شد تا از طریق مشاهده به سؤالات پژوهش داده شود. از شش صندوق ETF یعنی صندوق سهامی (آرمان آتیه درخشان مس و آسمان آرمانی سهام)، با درآمد ثابت (اعتماد آفرین پارسیان و با درآمد ثابت کیان) و همچنین شاخصی (تجارت شاخصی کاردان و شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه) استفاده شده است که مبنای انتخاب آنها این بوده که نسبت به سایر صندوق‌های مشابه خود بالاترین عملکرد را در سال‌های اخیر داشتند. داده‌های صندوق‌ها به صورت روزانه از تاریخ ۱۳۹۵/۱/۱ تا پایان سال ۱۴۰۰ مورد استفاده قرار گرفته است^{۲۸}.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

پژوهش حاضر از ابزارها و تکنیک‌های مختلف آماری و اقتصادسنجی جهت پشتیبانی از تحلیل و دستیابی به اهداف تعیین شده استفاده می‌کند. در این پژوهش با توجه به تصریح و تشریح انواع مدل‌های

مورد استفاده در قسمت قبلی، تجزیه و تحلیل‌های مختلفی هم برای پاسخ به مدل‌های پژوهش و همچنین تحلیل‌های اضافی به صورت غیر خطی و همچنین با وقفه‌های مختلف با استفاده روش حداقل مربعات معمولی^{۲۹} (OLS) انجام شده است.

تحلیل عملکرد صندوق‌ها

برای بررسی مدل اول پژوهش جدول ۱ متوسط معیارهای عملکرد انواع صندوق‌های قابل معامله در بورس منتخب یعنی صندوق سهامی (آرمان آتیه درخشان مس و آسمان آرمانی سهام)، با درآمد ثابت (اعتماد آفرین پارسیان و با درآمد ثابت کیان) و همچنین شاخصی (تجارت شاخصی کاردان و شاخص سی شرکت بزرگ فیروزه) را نشان می‌دهد. بتا یا ریسک سیستماتیک صندوق سهامی آرمان آتیه در طول ۶ سال بالاترین را به خود اختصاص داده است و پایینترین آن همان‌طور که انتظار می‌رفت مربوط به صندوق درآمد ثابت اعتماد آفرین پارسیان است. لذا نتیجه می‌شود که صندوق سهامی آرمان آتیه بالاترین نوسان را نسبت به تغییرات شاخص بازار در قیاس با سایر صندوق‌ها بپذیرد. آلفا که بازده فعال صندوق را مورد سنجش قرار می‌دهد نتایج نشان می‌دهد که تمامی صندوق‌ها به طور متوسط در دوره ۶ ساله توانستند بازده فعال کمی ایجاد کنند. همچنین متوسط نسبت شارپ موجود در جدول ۱ برای تک تک صندوق‌ها بیانگر آن است که صندوق‌های سهامی و شاخصی شارپ بالاتری داشتند در حالی که صندوق‌های با درآمد ثابت با این معیار وضعیت مناسبی نداشته‌اند. به طور کلی نتایج جدول ۱ نشان داد که به طور متوسط صندوق‌ها با توجه به آلفا از شاخص کل بهتر عمل کردند. اما به صورت جداگانه صندوق‌های شاخصی و سهامی بر اساس نسبت شارپ عملکرد خوبی داشتند در حالی که صندوق‌های با درآمد ثابت عملکرد خوبی نداشتند. همچنین به خوبی می‌توان وضعیت عملکرد این نوع از صندوق‌ها را در نمودار تعاملی بین شاخص کل و هر نوع صندوق مشاهده نمود. در شکل‌های ۱ و ۳ به دلیل هم حرکتی روند صندوق‌های سهامی و شاخصی با شاخص کل توانستند شارپ مثبتی داشته باشند اما بر اساس شکل ۲ به جهت شکاف بازدهی ایجاد شده بین شاخص بازار و صندوق درآمد ثابت که مورد عجیبی نیست، بازدهی ایجاد شده در این صندوق‌ها به طور متوسط نتوانسته در ازای ریسک سیستماتیک (بتا) نسبت شارپ مورد قبولی را ایجاد کنند.

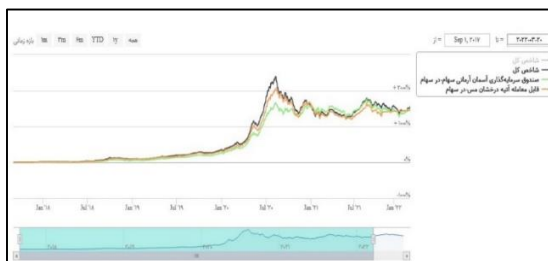
تعیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../افخر حسینی و میثم کاویانی

جدول ۱- متوسط معیارهای عملکرد در صندوق‌های قابل معامله در بورس منتخب (۱۳۹۵ الی ۱۴۰۰)

نوع ETF	در سهام		با درآمد ثابت		شاخصی	
	نام ETF	آرمان آتیه	آسمان آرمانی	اعتماد آفرین پارسیان	کیان	شاخصی کاردان
آلفا	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۱۴	۰/۰۰۲۳	۰/۰۰۲۲	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۱۷
بتا	۰/۹۸	۰/۳۶	۰/۱۰	۰/۸۹	۰/۴۱	۰/۳۲
شارپ	۰/۶۴	۲/۳۶	-۰/۰۸	-۱/۰۴	۲/۰۲	۱/۸۲

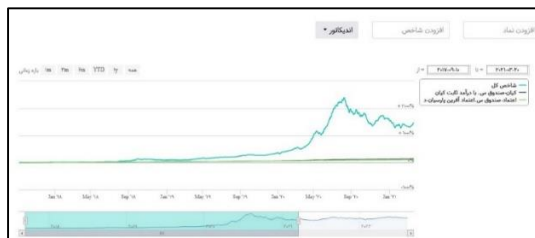
منبع: یافته‌های پژوهشگر

شکل ۱- نمودار تعاملی صندوق‌های سهامی با شاخص کل بازار



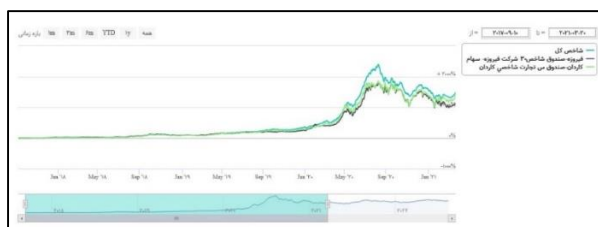
(منبع: <https://www.fipiran.com>)

شکل ۲- نمودار تعاملی صندوق‌های درآمد ثابت با شاخص کل بازار



(منبع: <https://www.fipiran.com>)

شکل ۳- نمودار تعاملی صندوق‌های شاخصی با شاخص کل بازار



(منبع: <https://www.fipiran.com>)

خطای ردیابی

جهت بررسی کارایی عملیاتی ETFها تخمین مدل دوم پژوهش برای نشان دادن تأثیر عوامل موثر بر خطای ردیابی ضروری است. همانگونه که پیش از این بدان اشاره شده خطای ردیابی از تفاوت بین بازده ETF و بازده الگو (شاخص کل) به صورت روزانه برای هر گروه از صندوق مورد محاسبه قرار گرفته است. از اینرو برای بررسی مدل دوم که خطای ردیابی در ETFها متأثر از عوامل مختلفی هستند، با استفاده از مدل (۲) برای تمامی صندوقها و همچنین کل صندوقها مورد تخمین قرار گرفته است. آزمون بروش گادفری در خصوص آزمون خودهمبستگی، نشان می‌دهد جملات خطا دارای خودهمبستگی نیستند. علاوه بر این آزمون بروش-پاگان-گادفری، وجود ناهمسانی واریانس در طول زمان برای جملات خطا را تایید می‌کند لذا از رگرسیون حداقل مربعات تعمیم‌یافته استفاده شده است.

همان‌طوری که از جدول ۲ ملاحظه می‌شود، عامل اول سن ETFها است که به عنوان پیش‌بینی کننده خطای ردیابی به جز در صندوق‌های با درآمد ثابت، در سایر صندوقها اثر معناداری نداشته است. عامل دوم نوسانات است که به عنوان یک عامل تعیین کننده در هیچ از صندوقها تأثیر معناداری بر خطای ردیابی نداشته است. سومین عامل تعیین کننده، که به جز در یک صندوق درآمد ثابت که معنادار است در سایر صندوقها معنادار نیست. اندازه صندوق به جز در صندوق آسمان آرمانی اثر مثبت و معناداری بر خطای ردیابی داشته است.

جدول ۲- صندوق‌های قابل معامله در بورس و خطای ردیابی TE

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	کل
	در سهام		با درآمد ثابت		شاخصی		
	آرمان آتیه	آسمان آرمانی	اعتماد آفرین پارسیان	کیان	شاخصی کاردان	شاخصی فیروزه	
C	۰/۰۰۰۹ (۰/۲۹)	۰/۰۰۰۸ (۰/۲۹)	-۰/۰۰۵ (۰/۰۰)	-۰/۰۰۰۳ (۰/۶۴)	-۰/۰۰۰۵ (۰/۸۰)	۰/۰۰۰۵ (۰/۲۸)	۰/۰۰۱۳ (۰/۰۰۰)
AGE	-۸/۲۱E-۰۵ (۰/۷۸)	-۰/۰۰۰۳ (۰/۰۷)	۰/۰۰۲۲ (۰/۰۰)	۰/۰۰۱۱ (۰/۰۰)	۰/۰۰۰۱ (۰/۷۱)	-۰/۰۰۰۲ (۰/۲۳)	-۰/۰۰۰۱ (۰/۰۴)
VOL	۰/۰۰۷۳ (۰/۶۹)	۰/۰۲۳ (۰/۴۱)	۰/۰۲۰ (۰/۰۳)	۰/۰۰۲۲ (۰/۸۹)	۰/۰۳۷۴ (۰/۳۷)	-۰/۰۱۳ (۰/۶۷)	۰/۰۰۰۷ (۰/۹۲)
ILLIQUIDITY	-۵/۰۹ (۰/۳۲)	۷/۰۸E-۰۱ (۰/۷۹)	۲۰۷۴۶۲۸ (۰/۰۰)	-۰/۸۷۰ (۰/۱۶)	۰/۴۱۶ (۰/۹۱)	۲/۰۸ (۰/۷۲)	-۰/۷۸۷ (۰/۵۹)
MARKETCAP	-۳/۸۵E-۱۴ (۰/۰۲)	۲/۶۰E-۱۴ (۰/۱۲)	-۲/۷۳E-۱۵ (۰/۰۰)	-۴/۲۰E-۱۵ (۰/۰۰)	-۴/۴۵E-۱۴ (۰/۰۱)	۲/۳۳E-۱۴ (۰/۰۱۶)	-۷/۱۰E-۱۶ (۰/۱۳)
ضریب تعیین	۰/۰۱۵	۰/۰۰۵	۰/۰۸۳	۰/۰۱۵	۰/۰۱۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱

تعیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../افخر حسینی و میثم کاویانی

خودهمبستگی	۲۳/۹ (۰/۰۰)	۴۱/۸ (۰/۰۰)	۱۵۸/۶ (۰/۰۰)	۱۴۳/۶ (۰/۰۰)	۶۹/۸ (۰/۰۰)	۲۹/۷ (۰/۰۰)	۶۰/۰۲ (۰/۰۰)
ناهمسانی واریانس	۴۹۱/۶ (۰/۰۰)	۲۱/۲ (۰/۰۰)	۱۸۹/۲ (۰/۰۰)	۳۵/۵ (۰/۰۰)	۱۱۸/۳ (۰/۰۰)	۶۲/۲ (۰/۰۰)	۲۶۰/۸ (۰/۰۰)

نکته: جدول نتایج رگرسیون حداقل مربعات تعمیم‌یافته را با خطای ردیابی (TE) به عنوان متغیر وابسته در پانل ارائه می‌کند. متغیرهای مستقل شامل سن صندوق (AGE)، نوسانات (VOLATILITY)، نقدشوندگی (ILLIQUIDITY) و ارزش بازار (MARKET_CAP) هستند. مقادیر داخل پرانتز سطح معناداری را نشان می‌دهد.

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همچنین جدول ۳ نتایج را برای بررسی اثرات عوامل را بر خطای ردیابی را نشان می‌دهد. همان‌طوری که ملاحظه می‌شود متغیرهای مورد مطالعه در برخی از صندوق‌ها یک رابطه عوامل معناداری را با خطای ردیابی در ETFها را نشان می‌دهد که فقط عامل نوسان و اندازه صندوق به ترتیب برای ETFهای اعتماد آفرین پارسیان و کیان شکل مقعر دارند یعنی نوسان و اندازه صندوق ابتدا باعث افزایش خطای ردیابی شده و سپس از نقطه‌ای به بعد منجر به کاهش آن می‌شود.

جدول ۳- تأثیر عوامل بر خطای ردیابی صندوق‌ها

متغیرها	۱		۲		۳		۴		۵		۶		کل
	در سهام		با درآمد ثابت		شاخصی		شاخصی کاردان		شاخصی فیروزه				
C	۰/۰۰۱۱ (۰/۶۴)	۰/۰۰۱۸ (۰/۶۱)	-۰/۰۰۲۰ (۰/۰۰)	-۰/۰۰۲۹ (۰/۱۰)	۰/۰۰۲۴ (۰/۶۵)	-۰/۰۰۰۲ (۰/۹۰)	-۰/۰۰۰۱ (۰/۸۳)						
AGE	-۸/۲۲E-۰۵ (۰/۹۷)	-۰/۰۰۰۸ (۰/۶۱)	۰/۰۱۱۹ (۰/۰۰)	۰/۰۰۲۹ (۰/۱۱)	-۱/۵۷E-۰۳ (۰/۵۷)	۷/۷۱E-۰۵ (۰/۹۵)	۰/۰۰۰۷ (۰/۰۶)						
AGE2	-۶/۷۱E-۰۵ (۰/۸۸)	۷/۸۱E-۰۵ (۰/۵۸)	-۰/۰۰۱۳ (۰/۰۲)	-۰/۰۰۰۲ (۰/۰۴)	۱/۶۵E-۰۴ (۰/۵۹)	-۴/۹۳E-۰۵ (۰/۷۸)	-۰/۰۰۰۱ (۰/۰۲)						
VOL	-۰/۰۰۲۷ (۰/۹۵)	-۰/۰۰۷۴ (۰/۲۱)	-۰/۱۷۰۰ (۰/۲۵)	۰/۱۴۵ (۰/۱۸)	۰/۰۰۷۹ (۰/۰۵)	۰/۰۰۳۵ (۰/۴۷)	-۰/۰۰۱۵ (۰/۲۸)						
VOL2	۰/۰۰۱۸ (۰/۹۶)	۰/۹۴۵ (۰/۰۱)	۰/۱۸۷ (۰/۲۰)	-۰/۰۰۲۸۱ (۰/۱۴)	-۰/۰۰۲۱ (۰/۰۴)	-۰/۲۹۶ (۰/۲۷)	۰/۰۰۳۰ (۰/۰۴۳)						
ILLIQUIDITY	-۱۷/۲۴ (۰/۱۹)	۱۴/۲۹ (۰/۲۵)	۲۸۹۰۲۳۴ (۰/۰۰)	۱۳/۱۶ (۰/۱۷)	۱۴/۹۳۹ (۰/۰۷)	۱۱/۶۱ (۰/۶۲)	۳/۱۴۷ (۰/۴۷)						
ILLIQUIDITY2	۶۲۵۶/۲۷ (۰/۲۲)	-۳۷۴۹/۲۳ (۰/۰۹)	۹/۴۳E+۱۳ (۰/۰۴)	-۶۶۹۳/۴ (۰/۱۴)	-۶۳۱۷/۴ (۰/۰۴)	-۱۵۲۶۹/۸ (۰/۶۰)	-۱۴۸۷/۷ (۰/۲۶)						

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۵ / شماره ۵۸ / بهار ۱۴۰۳

MARKETCAP	-۲/۷۰E-۱۴ (۰/۲۵)	۷/۹۳E-۱۶ (۰/۸۱)	-۵/۳۸E-۱۵ (۰/۰۵)	-۸/۲۲E-۱۵ (۰/۰۲)	-۲/۵۷E-۱۴ (۰/۳۴)	-۲/۹۳E-۱۵ (۰/۸۹)	-۹/۵۳E-۱۶ (۰/۳۷)
MARKETCAP 2	-۱/۹۰E-۲۵ (۰/۰۰)	۱/۲۷E-۲۵ (۰/۰۳)	۷/۶۸E-۲۵ (۰/۲۱)	۱/۷۰E-۲۷ (۰/۰۳)	-۶/۹۰E-۲۶ (۰/۳۴)	۶/۱۳E-۲۶ (۰/۰۸)	-۵/۱۳E-۲۹ (۰/۸۹)
ضریب تعیین	۰/۰۳۲	۰/۰۱۵	۰/۰۹۸	۰/۰۲۸	۰/۰۱۸	۰/۰۰۸	۰/۰۰۲
خودهمبستگی	۲۲/۹ (۰/۰۰)	۴۲/۶ (۰/۰۰)	۱۵۳/۶ (۰/۰۰)	۱۴۱/۱ (۰/۰۰)	۷۰/۲ (۰/۰۰)	۳۱/۲ (۰/۰۰)	۶۰/۶ (۰/۰۰)
ناهمسانی واریانس	۱۸۱/۱ (۰/۰۰)	۸۰/۷ (۰/۰۰)	۳۱۷/۲ (۰/۰۰)	۷۵/۸ (۰/۰۰)	۱۳۱/۵ (۰/۰۰)	۸۰/۴ (۰/۰۰)	۵۱۷/۵ (۰/۰۰)

نکته: جدول نتایج رگرسیون حداقل مربعات تعمیم یافته را با خطای ردیابی (TE) به عنوان متغیر وابسته در پانل ارائه می کند. متغیرهای مستقل شامل سن صندوق (AGE)، نوسانات (VOLATILITY)، نقدشوندگی (ILLIQUIDITY) و ارزش بازار (MARKET_CAP) هستند. مقادیر داخل پرانتز سطح معناداری را نشان می دهد.

منبع: یافته های پژوهشگر

جدول ۴ برای بررسی مدل سوم یعنی پایداری خطای ردیابی را نشان می دهد که برای تمامی صندوق ها با وقفه تا دو روز به صورت مثبت و معنادار بوده است و لذا حالت ناکارایی مورد تایید قرار می گیرد.

جدول ۴- پایداری صندوق های قابل معامله در بورس

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	کل
	در سهام		با درآمد ثابت		شاخصی		
	آرمان آتیه	آسمان آرمانی	اعتماد آفرین پارسیان	کیان	شاخصی کاردان	شاخصی فیروزه	
C	۰/۰۰۰۱ (۰/۸۰۲)	-۰/۰۰۰۲ (۰/۶۳۴)	۰/۰۰۱ (۰/۰۰۵)	۰/۰۰۱ (۰/۰۰۹)	-۰/۰۰۰۲ (۰/۷۱۳)	-۷/۹۴E-۰۵ (۰/۸۷۷)	۰/۰۰۰۵ (۰/۰۰۶)
TE(-۱)	-۰/۱۰۱ (۰/۰۰۱)	-۰/۰۶۲۸ (۰/۰۲۸)	۰/۴۳۴ (۰/۰۰۰)	۰/۳۸۷ (۰/۰۰۰)	-۰/۱۷۸ (۰/۰۰۰)	-۰/۱۲۳ (۰/۰۰۰)	۰/۰۲۹ (۰/۰۱۷)
TE(-۲)	-۰/۱۴۸ (۰/۰۰۰)	-۰/۱۸۵ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۶۸ (۰/۰۱۹)	-۰/۰۵۴ (۰/۰۶۳)	-۰/۲۴۲ (۰/۰۰۰)	-۰/۱۰۷ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۸۹ (۰/۰۰۰)
ضریب تعیین	۰/۰۲۹	۰/۰۳۷	۰/۱۶۸	۰/۱۳۷	۰/۰۷۸	۰/۰۲۳	۰/۰۰۸

نکته: جدول نتایج رگرسیون را برای پایداری خطای ردیابی ارائه می دهد. متغیر وابسته خطای ردیابی است که بر اساس دو وقفه خود رگرسیون می شود. مقادیر داخل پرانتز سطح معناداری را نشان می دهد.

منبع: یافته های پژوهشگر

تبیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../افخر حسینی و میثم کاویانی

صرف (کسر) صندوق‌ها

جدول ۵ عوامل موثر بر صرف (کسر) را برای پاسخ سوال سوم پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. تمامی متغیرها تقریباً برای صندوق‌ها و کل بازار معنادار بودند. اگرچه ضریب تعیین صندوق شاخصی کاردان زیاد بالا نمی‌باشد اما در قیاس با سایر صندوق‌ها دارای بالاترین قدرت پیش‌بینی کنندگی بیشتری (ضریب تعیین ۰/۱۲۱) است. طبق جدول ۵ متغیر مومنتوم با وقفه یک و دو، بجز وقفه یک صندوق شاخصی فیروزه، در تمامی صندوق‌ها تأثیر معناداری داشته است.

جدول ۵- عوامل تعیین کننده صرف (کسر) صندوق‌های قابل معامله در بورس

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	کل
	در سهام			با درآمد ثابت		شاخصی	
	آرمان آتیه	آسمان آرمانی	اعتماد آفرین پارسیان	کیان	شاخصی کاردان	شاخصی فیروزه	
C	-۲۵۱۶/۶ (۰/۰۰)	-۲۰۵۷/۶ (۰/۰۰)	۳۹/۶۱۹ (۰/۰۱)	-۲۰۲/۸ (۰/۰۰)	-۳۶۰۶/۴ (۰/۰۰)	-۲۹۵۶/۹ (۰/۰۰)	-۲۲۰۶/۳ (۰/۰۰۰)
MOM(-۱)	-۳۲۵۰۵/۱ (۰/۰۱)	-۱۹۷۴۷/۳ (۰/۰۱)	-۱۴۶۷۲/۹ (۰/۰۰)	-۵۸۷۰/۶ (۰/۰۱)	۲۸۴۹۷/۷ (۰/۰۲)	۱۴۹۵۵/۷ (۰/۲۰)	-۱۳۲۴۲/۱ (۰/۰۰)
MOM(-۲)	-۲۰۱۹۵/۱ (۰/۰۰)	۴۳۶۲۸/۴ (۰/۰۰۰)	-۷۶۷۵/۶ (۰/۰۰)	-۶۰۵۴/۷۷۱ (۰/۰۰)	۶۴۵۲۶/۴ (۰/۰۰)	۵۱۵۵۷/۳ (۰/۰۰)	۴۹۷۰/۱ (۰/۰۰)
ILLIQUIDITY	۳۵۰۶۶۵۱ (۰/۰۳۲)	۱۰۴۲۰۸۹ (۰/۰۱)	۱/۱۸E+۱۰ (۰/۰۱)	-۴۵۶۱۷۹/۹ (۰/۰۰)	۳۱۹۷۲۲۵ (۰/۰۰)	۷۳۵۳۶۹۱ (۰/۰۰)	۱۶۲۳۲۶۱ (۰/۰۰)
SPREAD	۰/۰۰۲۶۴۰ (۰/۹۸)	-۰/۲۴۸۴۲۳ (۰/۱۱)	-۱/۲۰۱ (۰/۰۳)	۰/۳۹۸۸۹۴ (۰/۴۵)	۰/۰۳۰۷ (۰/۸۶)	-۰/۰۸۴۶ (۰/۵۳)	۰/۰۴۳۴ (۰/۷۵)
MARKETCAP	۱/۱۷E-۰۸ (۰/۱۸)	۲/۸۹E-۰۸ (۰/۰۰)	۱/۹۷E-۱۱ (۰/۱۵)	۲/۲۱E-۱۰ (۰/۰۰)	-۲/۵۸E-۰۸ (۰/۰۰)	-۱/۷۳E-۰۸ (۰/۰۰)	۱/۲۳E-۰۹ (۰/۰۰۰)
ضریب تعیین	۰/۰۹۴	۰/۱۰۹	۰/۰۵۹	۰/۰۶	۰/۱۲۱	۰/۰۲۳	۰/۰۲۹
خودهمبستگی	۵۶۱/۵ (۰/۰۰)	۸۶۹/۵ (۰/۰۰)	۱۰۷۵/۸ (۰/۰۰)	۱۱۱۸/۶ (۰/۰۰)	۷۱۹/۸ (۰/۰۰)	۹۶۱/۱ (۰/۰۰)	۵۱۱۷/۴ (۰/۰۰)
ناهمسانی واریانس	۳۳/۶ (۰/۰۰)	۱۲۶/۰ (۰/۰۰)	۱۶/۳ (۰/۰۰)	۵۳/۷ (۰/۰۰)	۱۰۸/۸ (۰/۰۰)	۱۱۷/۰ (۰/۰۰)	۱۶۷/۵ (۰/۰۰)

نکته: جدول نتایج رگرسیون حداقل مربعات تعمیم یافته را با صرف قیمتی به عنوان متغیر وابسته نشان می‌دهد. متغیرهای مستقل شامل مومنتوم با یک وقفه (MOM_{t-1})، با دو وقفه (MOM_{t-2})، نقدشوندگی (ILLIQUIDITY)، اسپرد (SPREAD) و ارزش بازار (MARKET_CAP) هستند. مقادیر داخل پرانتز سطح معناداری را نشان می‌دهد.

منبع: یافته‌های پژوهشگر

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۵ / شماره ۵۸ / بهار ۱۴۰۳

همچنین بر اساس جدول ۵ رابطه مثبت نقدشوندگی در تمامی صندوق‌ها (در فواصل اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد مشهود است. همچنین اسپرد فقط در صندوق اعتماد آفرین پارسیان معنادار بوده است و نهایتاً اندازه صندوق در تمامی صندوق‌ها (در فواصل اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد) بر صرف (کسر) صندوق تأثیر مثبت و معناداری داشته است.

همان‌طور که جدول ۶ نشان می‌دهد، نتایج مدل (۵) از دو وقفه به پنج وقفه برای عامل مومنتوم مورد برآزش قرار گرفته است. این نتایج برای کل ETFها (نه تک تک) گزارش شده است. نتایج نشان داد که اثر مومنتوم در بازار ETF در وقفه‌های یک الی پنج معنادار نیست و این وضعیت بیانگر آن است که قیمت‌های ETF چسبنده نیستند و به آرامی به تغییرات NAV واکنش نشان می‌دهند.

جدول ۶- صرف و وقفه ۵ روزه مومنتوم کل بازار ETF

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵
C	-۲۱۹۴/۵۴۶ (۰/۰۰۰)	-۲۲۳۷/۰۱ (۰/۰۰۰)	-۲۲۱۰/۳۷۰ (۰/۰۰۰)	-۲۲۰۰/۶۶۷ (۰/۰۰۰)	-۲۱۹۸/۳۰۲ (۰/۰۰۰)
MOM(-۱)	-۱۳۱۵۵/۳۸ (۰/۲۲۱)				
MOM(-۲)		۴۷۷۱/۶۹ (۰/۷۲۴)			
MOM(-۳)			-۶۷۴۰/۰۸۰ (۰/۵۸۷)		
MOM(-۴)				-۱۱۲۵۰/۹۳ (۰/۳۶۵)	
MOM(-۵)					-۱۲۱۴۹/۶۳ (۰/۳۵۳)
ILLIQUIDITY	۱۶۰۹۳۷۴ (۰/۰۰۰)	۱۶۳۵۱۵۱ (۰/۰۰۰)	۱۶۳۰۵۷۲ (۰/۰۰۰)	۱۶۸۰۹۸۷ (۰/۰۰۰)	۱۶۲۸۱۶۱ (۰/۰۰۰)
SPREAD	۰/۰۴۰ (۰/۶۸۹)	-۰/۰۲۷۷ (۰/۷۵۶)	-۰/۰۳۴۱ (۰/۷۰۷)	-۰/۰۳۰۵ (۰/۷۳۲)	-۰/۰۱۷۶ (۰/۸۴)
MARKETCAP	۱/۲۲E-۰۹ (۰/۰۰۰)	۱/۲۳E-۰۹ (۰/۰۰۰)	۱/۲۳E-۰۹ (۰/۰۰۰)	۱/۲۲E-۰۹ (۰/۰۰۰)	۱/۲۲E-۰۹ (۰/۰۰۰)
ضریب تعیین	۰/۰۲۸	۰/۰۲۵	۰/۰۲۶	۰/۰۲۷	۰/۰۲۸
خودهمبستگی	۵۱۰۹/۶	۵۰۳۴/۳	۳۰۰۰/۵	۴۹۹/۴	۵۰۱۸/۱

تبیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../افخر حسینی و میثم کاویانی

	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)
ناهمسانی	۶۹/۵	۱۱۹/۴	۱۳۰/۲	۱۶۰/۷	۱۸۷/۵
واریانس	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)

نکته: جدول نتایج رگرسیون حداقل مربعات تعمیم یافته را با صرف قیمتی به عنوان متغیر وابسته نشان می‌دهد. متغیرهای مستقل شامل مومنوم با یک وقفه (MOM_{t-1})، با دو وقفه (MOM_{t-2})، با سه وقفه (MOM_{t-3})، با چهار وقفه (MOM_{t-4})، با پنج وقفه (MOM_{t-5})، نقدشوندگی ($ILLIQUIDITY$)، اسپرد ($SPREAD$) و ارزش بازار ($MARKET_CAP$) هستند. مقادیر داخل پرانتز سطح معناداری را نشان می‌دهد.

منبع: یافته‌های پژوهشگر

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش بررسی کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس با تأکید بر عملکرد، خطای ردیابی و صرف قیمتی در بورس تهران بوده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که تمامی صندوق با توجه به بازده فعال بهتر از شاخص الگوی خودی یعنی شاخص کل بازار عمل کردند و تأثیرگذاری متغیرهای موثر بر خطای ردیابی و صرف (کسر) در صندوق‌ها هم از نظر معناداری و هم ضریب مثبت و منفی متفاوت بوده است.

نتایج مبتنی بر مدل اول نشان داد که از بین صندوق‌های قابل معامله در بورس صندوق سهامی آرمان آتیه با بتای ۰/۹۸ بالاترین ریسک را دارد یعنی به ازای ۱ درصد تغییر در شاخص بازار بازده این صندوق ۰/۹۸ درصد تغییر می‌کند و نکته جالب این‌که بر خلاف صندوق‌های شاخصی این صندوق نزدیکتر با روند تغییرات شاخص کل حرکت کرده است و همچنین صندوق‌های با درآمد ثابت کیان به طور متوسط بتای بالایی داشته که این مقدار برای این صندوق‌ها به جهت نوع دارایی‌های موجود بالا است و بیانگر تنوع ناکارا در دارایی این صندوق را نشان می‌دهد. از طرفی دیگر بر اساس آلفا که بازده مازاد یک صندوق را نسبت به شاخص بازار نشان می‌دهد به طور متوسط در دوره ۶ ساله تمامی صندوق‌ها بازده فعال کمی ایجاد کردند که همچنین بیانگر غلبه بر بازار است. همچنین متوسط نسبت شارپ بیانگر آن است که صندوق‌های سهامی و شاخصی شارپ بالاتری داشتند، یعنی بازده مازاد بیشتری در مقایسه با انحراف معیار خود ایجاد نمودند، اما صندوق‌های با درآمد ثابت از نظر عملکرد با این معیار وضعیت مناسبی نداشتند. مبتنی بر مدل دوم از آنجایی که خطای ردیابی تفاوت بین بازده ETF و بازده الگو (شاخص کل) تعریف شده است، لذا بازدهی بالاتر از الگو بیانگر خطای ردیابی مثبت است. نتایج نشان داد که در صندوق‌هایی که عامل اول یعنی سن به عنوان پیش‌بینی کننده خطای ردیابی فقط در صندوق‌های با

درآمد ثابت اثر مثبت و معناداری داشته است. تبیین این تاثیر بدین معنی است که در صندوق‌های با درآمد ثابت با افزایش سن از تاریخ تأسیس خطای ردیابی بیشتری ایجاد کردند، اما تغییر در سن صندوق‌های سهامی و شاخصی تاثیری در خطای ردیابی نداشته و این اختلاف‌ها به جهت نوع دارایی‌های موجود در این صندوق‌ها است. عامل دوم نوسانات است که به عنوان یک عامل تعیین کننده در هیچ از صندوق‌ها تاثیر معناداری بر خطای ردیابی نداشته است و این بدان معناست که وقتی بازار ETF‌ها در بورس تهران با نوسان مواجه باشد، از اینرو مشارکت‌کنندگان بازار در خنثی کردن فرصت‌های آربیتراژی با مشکل مواجه نمی‌شوند. سومین عامل تعیین کننده، عدم نقدشوندگی به جز در صندوق درآمد ثابت اعتماد آفرین پارسیان که تأثیر معناداری داشته، در سایر صندوق‌ها معنادار نبوده که این خود به واضح نشان دهنده عدم کارایی صندوق‌ها است که با سرمایه‌گذاری مشارکت‌کنندگان در بازار در این صندوق‌ها ایجاد شده است. چهارمین عامل موثر بر خطای ردیابی، اندازه صندوق بوده که به جز در صندوق سهامی آسمان آرمانی به طور معناداری بر خطای ردیابی اثر مثبت داشتند و به این معنی است که صندوق‌های بزرگ معمولاً خطاهای ردیابی زیادی دارند و به نظر می‌رسد این نقطه اوج اشتباهات ساختاری موجود در بازار ETF کشور ما باشد که تخصیص دارایی بزرگ نمی‌تواند ردیابی ناکارا را از بین ببرد.

همچنین مبتنی بر مدل سوم که پایداری خطای ردیابی را نشان داده است برای تمامی صندوق‌ها با وقفه تا دو روز به صورت مثبت و معنادار بوده است. این همبستگی قوی در خطای ردیابی با روزهای قبل از این استدلال حمایت می‌کند که ناکارایی عملیاتی در تمامی صندوق‌ها پایدار است. و نهایتاً نتایج بدست آمده از مدل چهارم بیانگر آن است که عوامل موثر مومنتوم، نقدشوندگی، اسپرد و اندازه صندوق بر صرف (کسر) در تمامی صندوق‌ها معنادار بوده است. ضریب تعیین صندوق شاخصی کاردان خیلی بالا نمی‌باشد اما در قیاس با سایر صندوق‌ها دارای قدرت پیش‌بینی کنندگی بیشتری (ضریب تعیین ۰/۱۲۱) است. عامل مومنتوم در صندوق‌های سهامی و درآمد ثابت تاثیر مثبتی بر صرف داشته است و لی در صندوق‌های شاخصی این اثر مثبت بوده است. این تاثیر معناداری بیانگر آن است که قیمت ETF به تغییرات در NAVها به آرامی واکنش نشان دهد، و به دلیل این که تاثیرگذاری در صندوق‌های شاخصی مثبت بوده، پس یک صرف ایجاد شده است در حالی که در سایر صندوق‌ها کسر به وجود آمده است. این معناداری بدین معنی است که قیمت‌های ETF چسبنده هستند و به آرامی به تغییرات NAV واکنش نشان دادند. همچنین از آنجایی که اسپرد پیشنهادی خرید و ارزش بازار مهم هستند و به عنوان نماینده‌ای از هزینه‌های معامله عمل می‌کند (دلکور و ژانگ، ۲۰۰۷)، بجز در صندوق آسمان آرمانی که تاثیر منفی و معناداری داشته، در سایر ETFها معنادار نبوده است. از همچنین مولفه صرف

تبیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../افخر حسینی و میثم کاویانی

(کسر) به عنوان عوامل موثر در معاملات محسوب می‌شود، از اینرو می‌تواند تهدیدی برای سازوکار آربیتراژ باشد، به طوریکه تاثیر منفی در صندوق آسمان آرمانی مطابق بر انتظارات در ثنوری بوده و در این صندوق فرصت آربیتراژی ایجاد نشده است. نهایتاً این که تأثیر نقدشوندگی بر صرف در تمامی صندوق‌ها (به جز در صندوق کیان) در فواصل اطمینان ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد معنادار بوده که در صندوق‌های سهامی و با درآمد ثابت این تأثیر مثبت و در صندوق‌های شاخصی منفی بوده است. تحلیل نتایج این است که صندوق‌های بزرگتر توجه عمومی بیشتری را به خود جلب می‌کند و در نتیجه شانس دریافت صرف را کاهش می‌دهد که در صندوق‌های شاخصی این وضعیت درست بوده ولی در صندوق‌های سهامی و درآمد ثابت این وضعیت مشهود نبوده است. لازم به ذکر است که نتایج بدست آمده در این پژوهش متناقض با نتایج پژوهش گوئل و اهلوالیا (۲۰۲۱) بوده است.

در پایان مبتنی بر نتایج بدست آمده در این پژوهش به سرمایه‌گذاران و تحلیلگران پیشنهاد می‌شود با توجه به ناکارایی موجود در صندوق‌های ETF که در این پژوهش به آن دست یافتیم برای تصمیمات خرید و فروش به NAV این صندوق‌ها توجه نکنند و به با توجه به این که اندازه بزرگتر صندوق‌ها شانس کمتری را برای ایجاد صرف قیمتی ایجاد می‌کند، برای دستیابی به این صرف به صندوق‌های با اندازه کوچکتر مراجعه نمایند. همچنین پیشنهاد می‌شود با توجه به عدم معناداری عامل اسپرد در بیشتر صندوق‌ها، سرمایه‌گذاران می‌توانند با توجه به فرصت‌های آربیتراژی در این صندوق دست یابند.

منابع

- ۱) احمدی، شاهین. (۱۳۹۱). تاریخ پژوهی حسابداری: حسابداری مالی: پژوهش شناخت شناسی (۲). مجله حسابدار، شماره ۲۴۱، صص ۱۸-۲۱.
- ۲) زمردیان، غلامرضا؛ رهنمای رودپشتی، فریدون، برزآبادی فراهانی، مریم. (۱۳۹۸). رتبه‌بندی صندوق‌های سرمایه‌گذاری قابل معامله (ETF) بر اساس رویکرد ارزش در معرض خطر پارامتریک. دانش سرمایه‌گذاری، ۸(۳۱)، ۱۹۳-۲۰۸.
- ۳) شاعرعطار، مهدی، میرزاپور باباجان، اکبر. (۱۳۹۹). تجزیه و تحلیل کارکرد کشف قیمت صندوق‌های قابل معامله طلا در ایران. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۱(۴۴)، ۴۲۶-۴۴۵.
- ۴) شاعرعطار، مهدی، میرزاپور باباجان، اکبر. (۱۴۰۰). اثر شوک حاصل از دارایی پایه بر انحراف قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله طلا. دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۱۴(۵۱)، ۹۷-۱۱۰.
- ۵) فلاح اقبالپور، فرشته و باغانی، علی. (۱۳۹۶). اثرات متقابل ریسک و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری قابل معامله در بازار سرمایه ایران، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و مهندسی صنایع، تهران، <https://civilica.com/doc/756801>
- ۶) نیکومرام، هاشم، بنی‌مهد، بهمن. (۱۳۸۷). نگاهی بر تحقیقات اثباتی در حسابداری. مجله حسابدار، ۱۹۹، ۴۱-۵۹.
- 7) Ackert, L. F., & Tian, Y. S. (2008). Arbitrage, liquidity, and the valuation of exchange traded funds. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 17(5), 331–362.
- 8) Almudhaf, F. (2019). Pricing efficiency of exchange traded funds tracking the Gulf Cooperation Countries. *Afro-Asian Journal of Finance and Accounting*, 9(2), 117-140.
- 9) Chandrasekaran, B., & Acharya, R. H. (2019). A study on volatility and return spillover of exchange-traded funds and their benchmark indices in India. *Managerial Finance*, 46(1), 19–39.
- 10) Charupat, N., & Miu, P. (2013). The pricing efficiency of leveraged exchange-traded funds: evidence from the US markets. *Journal of Financial Research*, 36(2), 253-278
- 11) Chu, P. K.-K. (2011). Study on the tracking errors and their determinants: Evidence from Hong Kong exchange-traded funds. *Applied Financial Economics*, 21(5), 309–315.
- 12) Delcoure, N., & Zhong, M. (2007). On the premiums of iShares. *Journal of Empirical Finance*, 14(2), 168–195.

تبیین کارایی قیمت‌گذاری صندوق‌های قابل معامله در بورس .../افخر حسینی و میثم کاویانی

- 13) Doroc'akov'a, M. (2017). Comparison of ETF's performance related to the tracking error. *Journal of International Studies*, 10(4), 154–165.
- 14) Goel, G., & Ahluwalia, E. (2021). Do pricing efficiencies in Indian equity ETF market impact its performance?. *Global Finance Journal*, 49, 100654.
- 15) Harper, J. T., Madura, J., & Schnusenber, O. (2006). Performance comparison between exchange-traded funds and closed-end country funds. *Journal of International Financial Markets Institutions and Money*, 16(2), 104–122.
- 16) Malkiel, B. G. (2003). The efficient market hypothesis and its critics. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59–82.
- 17) Mignolet, A. (2016). A study of the performance of exchange traded funds. <http://hdl.handle.net/2268.2/1416>
- 18) Milonas, N. T., & Rompotis, G. G. (2006). Investigating European ETFs: The case of the Swiss exchange traded funds. In Conference of HFAA in Thessaloniki, Greece.
- 19) Osterhoff, F., & Kaserer, C. (2016). Determinants of tracking error in German ETFs – The role of market liquidity. *Managerial Finance*, 42(5), 417–437.
- 20) Piccotti, L. R. (2018). ETF premiums and liquidity segmentation. *Financial Review*, 53(1), 117–152.
- 21) Poterba, J. M., & Shoven, J. B. (2002). Exchange-traded funds: A new investment option for taxable investors. *The American Economic Review*, 92(2), 422–427.
- 22) Ramachandran, S., & Saha, N. (2020). A report on the Indian exchange traded funds (ETF) industry. CFA Institute. Retrieved from <https://www.moneymanagementindia.net/wp-content/uploads/A-Report-on-the-Indian-Exchange-Traded-Funds-ETF-Industry-by-CFA-Society-India.pdf>.
- 23) Rompotis, G. G. (2011). Predictable patterns in ETFs' return and tracking error. *Studies in Economics and Finance*, 28(1), 14–35.
- 24) Shin, S., & Soydemir, G. (2010). Exchange-traded funds, persistence in tracking errors and information dissemination. *Journal of Multinational Financial Management*, 20(4–5), 214–234.
- 25) Stambaugh, R. F. (2014). Presidential address: Investment noise and trends. *The Journal of Finance*, 69(4), 1415–1453.
- 26) White, S. (2018). ETFs and the Pricing Efficiency of Large-capitalisation Stocks: A Firm-level Investigation of the Impact of Exchange Traded Fund Ownership (Doctoral dissertation, University of Limerick)
- 27) Zhao, X., Ran, G., Shen, B., & Li, X. (2021). Do ETFs Improve the pricing efficiency of the A-share market—examining ETF holdings of individual stocks. *Applied Economics*, 53(35), 4134-4147.

-
- 1 Rompotis
 - 2 Malkiel
 - 3 Poterba & Shoven
 - 4 Stambaugh
 - 5 Exchange Traded Funds
 - 6 Net Asset Value
 - 7 Ramachandran and Saha
 - 8 Zhao et al
 - 9 Goel & Ahluwalia
 - 10 Mignolet
 - 11 Tracking error
 - 12 Almudhaf and Alhashel
 - 13 White
 - 14 Charupat & Miu
 - 15 Dorocakova
 - 16 Chu
 - 17 Piccotti
 - 18 Chandrasekaran and Acharya
 - 19 Harper et al
 - 20 Osterhoff & Kaserer
 - 21 Milonas and Rompotis
 - 22 Shin and Soydemir
 - 23 Amihud
 - 24 assets under management
 - 25 Ackert & Tian
 - 26 Delcoure & Zhong
 - 27 Gill & Johnson
- ۲۸ داده‌های خام در سایت <https://www.fipiran.com> استخراج شده است.
- 29 Ordinary least Squares

Explaining The Pricing Efficiency of Exchange-Traded Funds (ETF) in Tehran From The Point of View of Performance, Tracking Error and Premium

Sayyed Fakhreddin Fakhrehosseini¹

Receipt: 12/06/2023 Acceptance: 04/08/2023

Meysam Kaviani²

Abstract

Exchange-traded funds (ETFs) are an important innovation in the global financial markets, where there is still the possibility of incorrect pricing and creating arbitrage opportunities in these funds. Since the investment units in ETFs are traded in the same way as stocks, the transactions of these funds at a price other than their intrinsic value may be considered as their disadvantages. Considering the short history of these funds in Iran and the importance of their pricing efficiency, this research has taken a step to investigate this issue in the capital market of Tehran. In order to achieve the above goal, six funds (equity, index and fixed income) were selected. Daily data of a 6-year period (2016 to 2021) has been used for analysis. The results show that the performance of the selected funds was better than the performance of the whole market index. Also, the results showed that the factors affecting the Tracking Error and Premium (discount) in different funds provide different results and price inefficiency is also evident in these funds.

Keywords: Efficiency, Performance, Tracking Error, Premium, ETF.

1-Department of Accounting, Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.
f_fkm21@yahoo.com

2-Department of Finance, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran. (Corresponding Author)
meysam.kaviani@Kiau.ac.ir