

عوامل مؤثر بر بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام در بورس اوراق بهادار تهران

علی سعیدی^۱ / قاسم محسنی^۲ / سعید مشتاق^۳

چکیده

با توجه به آغاز فعالیت صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام در بورس اوراق بهادار تهران، بررسی عوامل مؤثر بر بازدهی این صندوق‌ها مورد توجه این تحقیق گرفته است. در این تحقیق ۲۰ صندوق سرمایه‌گذاری که از تاریخ ۱۳۸۸/۰۴/۲۴ تا تاریخ ۱۳۸۹/۰۴/۳۰ فعال بوده‌اند مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۰ عامل بررسی شده شامل متغیرهای: تعداد صنعت موجود در سبد سرمایه‌گذاری صندوق، نرخ رشد ارزش صندوق، ارزش صدور، ارزش وجه نقد نگهداری شده توسط صندوق، درصد تملک سهامداران حقیقی، ارزش ابطال، بازده بازار، ریسک (قدر مطلق انحراف از میانگین)، نسبت فعالیت، سرمایه و بازده دوره قبل می‌باشد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با ساختار تلفیقی (پنل) و با اثرات ثابت با رگرسیون معمولی (OLS) انجام شده است. نتایج تحقیق وجود ارتباط خطی معنی‌دار بین ۶ متغیر (به ترتیب اولویت): بازده بازار، نرخ رشد ارزش صندوق، قدر مطلق انحراف از میانگین بازده صندوق، ارزش صدور واحدهای سرمایه‌گذاری، نسبت فعالیت صندوق، ارزش ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری را با بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری تأیید می‌کند.

واژه‌گان کلیدی: صندوق سرمایه‌گذاری در سهام، بازده صندوق سرمایه‌گذاری، نقدینگی صندوق، ارزش صندوق، ارزش صدور و ابطال.

طبقه‌بندی موضوعی: G23

۱. استادیار دانشکده مدیریت و علوم اجتماعی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال A_saeedi@iau-tnb.ac.ir

۲. استادیار دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی گرایش مالی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

مقدمه

از آرزوهای دیرین فعالان بازار سهام ایران، راه‌اندازی صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام بود که به همت قانون‌گذاران و فعالان بازار سرمایه، اولین صندوق سرمایه‌گذاری در سهام از ابتدای سال ۱۳۸۷ فعالیت خود را آغاز کرد و با تصویب قانون توسعه ابزارها و نهادهای مالی در بهمن ماه سال ۱۳۸۸، امید است فعالیت این صندوق‌ها توسعه بیشتری یابد. با توجه به این که مدتی هر چند کوتاه از آغاز فعالیت صندوق‌های سرمایه‌گذاری در کشور می‌گذرد، این سؤال مطرح است که چه عواملی بر بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مؤثر است.

اگر چه تاریخ تشکیل صندوق‌های سرمایه‌گذاری به قرن هیجدهم میلادی در انگلستان بر می‌گردد، ولی اولین صندوق‌های سرمایه‌گذاری به شکل امروزی در سال ۱۹۲۴ در شهر بوستون آمریکا تشکیل گردید. از آن سال تاکنون صندوق‌های سرمایه‌گذاری در جهان به ویژه در آمریکا به صورت موفقیت‌آمیزی فعالیت خود را توسعه داده‌اند، به طوری که طی سالیان گذشته تعداد این صندوق‌ها در دنیا همواره روندی صعودی داشته و این تعداد از ۵۱،۶۷۱ صندوق در سال ۲۰۰۰ به بیش از ۶۶،۳۵۰ صندوق در پایان سال ۲۰۰۷ رسیده است که می‌تواند ملاک خوبی برای جذابیت این نهاد مالی برای سرمایه‌گذاران و موفقیت آنها در بازارهای سرمایه محسوب شود (سازمان بورس و اوراق بهادار، ۱۳۸۹).

صندوق‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه متغیر^۱ و شرکت‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه ثابت^۲ در زمینه مدیریت سبد سهام برای سرمایه‌گذاران مشابه هستند. ولی در شرکت‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه ثابت، سرمایه‌گذاران جهت خرید و فروش سهام شرکت‌ها باید به بورس اوراق بهادار مراجعه کرده و با پرداخت هزینه‌های معاملاتی، سهام شرکت سرمایه‌گذاری را در بازار معامله کنند. ولی در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک امکان ابطال^۳ واحدهای سرمایه‌گذاری تنها از طریق صندوق وجود دارد و صندوق نیز ملزم به ابطال واحدها به قیمت اعلام شده در پایان روز بوده که ضامن نقدشوندگی نیز به صندوق در زمینه تأمین نقدینگی برای ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری کمک می‌کند. در خصوص شرکت‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه ثابت، عرضه و تقاضای سهم در بازار تعیین‌کننده قیمت سهم است که در اغلب موارد قیمت بازار متفاوت از ارزش خالص دارایی‌ها

-
1. Open End Funds
 2. Closed End Funds
 3. Redemption

(NAV)^۱ است. در حالی که در صندوق‌های سرمایه‌گذاری، قیمت هر واحد صندوق در پایان هر روز و پس از بسته شدن تالار معاملات بورس اوراق بهادار و تعیین NAV صندوق، تعیین می‌گردد. سرمایه‌گذاران با مراجعه به صندوق سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاری، درخواست صدور^۲ واحد سرمایه‌گذاری و برای خروج از سرمایه‌گذاری درخواست ابطال واحد سرمایه‌گذاری را ارائه می‌دهد. صندوق‌های سرمایه‌گذاری، دارای سرمایه متغیر هستند و با میزان تقاضای صدور یا ابطال واحد سرمایه‌گذاری صندوق، مقدار سرمایه آن تغییر می‌کند. اما در شرکت‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه ثابت، فقط با طی تشریفات قانونی نسبت به افزایش یا کاهش سرمایه اقدام می‌شود.

چارچوب نظری

مدل‌های تک عاملی و چند عاملی به عنوان تبیین‌کنندگان نرخ بازده، مورد مطالعه محققان زیادی قرار گرفته است. در این بین مدل CAPM به عنوان مدل تک عاملی که بازده مورد انتظار سهم را تابعی از بازده مازاد بازار (صرف ریسک بازار) می‌داند و مدل ۳ عاملی فاما و فرنچ بیشتر مورد توجه محققین و همچنین کاربران حرفه‌ای قرار گرفته است. لذا در این تحقیق برای بررسی عوامل مؤثر و توضیح‌دهنده بازده، از سه مدل: CAPM، مدل ۳ عاملی فاما و فرنچ و مدل ۴ عاملی کرهاوت، استفاده شده است. در مدل CAPM عواملی از جمله بازده بدون ریسک، بازده بازار و ریسک سیستماتیک از جمله عوامل مؤثر بر بازدهی مورد انتظار تلقی می‌شوند (Sharpe, 1964).

$$E(r_i) = E(r_f) + E(r_M - r_f)\beta_i$$

$E(r_i)$: بازده مورد انتظار سهم i ؛

$E(r_f)$: بازده مورد انتظار بدون ریسک؛

β_i : ریسک سیستماتیک سهم i ؛

$E(r_M - r_f)$ = بازده مازاد مورد انتظار بازار.

اما مدل‌های چند عاملی همچون مدل فاما و فرنچ که مدلی سه متغیره می‌باشد، عوامل دیگری را به عنوان عوامل اثرگذار بر بازدهی معرفی کرده است. این متغیرها عبارتند از: اندازه شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار (Fama, et al., 1970):

$$E(r_i) = E(r_f) + \beta_{i1}(r_M - r_f) + \beta_{i2}SMB + \beta_{i3}HML$$

SMB: تفاوت میان اندازه سهام شرکت‌های بزرگ و کوچک (عامل اندازه)

1. Net Asset Value (NAV)

2. Issue

HML: تفاوت میان سهام با نسبت ارزش بازاری به دفتری بالا و پایین (عامل ارزش بازاری به دفتری) یکی دیگر از مدل‌های چند عاملی مدل چهار عاملی کرهاارت است که عامل توالی^۱ بازده گذشته سهم را نیز به عنوان عامل مؤثر معرفی کرده است (Cahart, 1997):

$$E(r_i) = E(r_f) + \beta_{vi}(r_M - r_f) + \beta_{vi}SMB + \beta_{vi}HML + \beta_{vi}MOM$$

MOM: تفاوت بازده سهام برنده و بازنده (عامل توالی)

طرح این مدل به علت استفاده از بازده تاریخی و نقش اثرگذار آن بر بازده سهام و بازده سبد سهام است. بنابراین متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق بر اساس مبانی نظری و البته همچنین تحقیقات انجام شده در این حوزه گردآوری شده‌اند.

به نظر می‌رسد بازده بازار به عنوان متغیر اثرگذار بر بازده صندوق باشد. در تحقیقاتی که در این حوزه انجام شده، اثر متغیرهایی از جمله: ارزش صدور، ارزش ابطال، اندازه صندوق، نسبت فعالیت سرمایه و درصد تملک حقیقی و حقوقی بر بازده صندوق تأیید شده است که در بخش پیشینه تحقیق به آن اشاره شده است. صندوق‌های بزرگ نسبت به صندوق‌های کوچکتر مزیت صرفه‌جویی در مقیاس دارند، در حالی که صندوق‌های بزرگ می‌توانند تنوع بیشتری در سبد سرمایه‌گذاری خود ایجاد کنند.

نسبت فعالیت سرمایه معیاری است که بر اساس آن میزان فعالیت مدیر صندوق سرمایه‌گذاری اندازه‌گیری می‌شود. بالا بودن نسبت فعالیت از طرفی باعث به روز بودن اجرای راهبردهای سرمایه‌گذاری است و از طرف دیگر باعث بالا رفتن هزینه‌های معاملاتی می‌گردد. لذا می‌توان به عنوان یک متغیر مستقل، اثرگذاری آن بر بازدهی صندوق را بررسی کرد کارهارت (Carhart, 1997)، گرینبلات (Grinblatt, et al., 2000) و تالاتافزا (Talatafza, et al., 2009).

درصد تملک سرمایه‌گذاران حقیقی می‌تواند بر بازده صندوق اثرگذار باشد، چرا که سرمایه‌گذار حقیقی به راحتی وارد صندوق می‌شود و براحتی از آن می‌تواند خارج گردد (عمدتاً به علت سرمایه‌گذاری به مقیاس کوچکتر و فرایند تصمیم‌گیری سریع‌تر و دیدگاه کوتاه‌مدت‌تر در مقایسه با سرمایه‌گذاران نهادی). در نتیجه صندوقی که سرمایه‌گذار حقیقی بیشتر دارد، فشار بیشتری برای جذب و نگهداری آنان متحمل می‌شود، و لذا بررسی اثرگذاری آن بر بازده صندوق منطقی به نظر می‌رسد.

تعداد صنعت و شرکتی که صندوق در آن سرمایه‌گذاری کرده، به معنای استفاده از راهبرد ایجاد تنوع در سبد سرمایه‌گذاری است که بر ریسک و بازده صندوق اثرگذار است (Javed et al., 2008). همچنین ارزش وجه نقد نگهداری شده توسط صندوق بر بازده آن اثرگذار است، چرا که هر چه میزان

1. Momentum Factor

وجه نقد نگهداری شده در صندوق بیشتر باشد، هزینه فرصت از دست رفته بیشتری ایجاد شده و بدین واسطه بر بازده صندوق اثر خواهد گذاشت. البته دیدگاه دیگری نیز وجود دارد و آن این است که وجه نقد بیشتر، سرمایه‌گذاران را برای ابطال، با مشکل کمتری مواجه کرده و مطلوبیت سرمایه‌گذاری در صندوق را افزایش می‌دهد، لذا بین بازده صندوق و مقدار وجه نگهداری شده توسط صندوق رابطه مثبت است (Talatafza, et al., 2009).

بازده دوره قبل صندوق به عنوان متغیری دیگر که بر بازده دوره جاری اثرگذار به نظر می‌رسد، مورد بررسی قرار گرفته است (Talatafza, et al., 2009). اگر مدیر صندوق سرمایه‌گذاری از استراتژی توالی^۱ استفاده کند و این استراتژی منجر به بازدهی صندوق شود، همبستگی سریالی بین بازدهی‌ها ایجاد می‌شود. به این علت بررسی اثرگذاری بازده دوره قبل بر بازده جاری موجه است (Carhart, 1997).

پیشینه پژوهش

شارپ (Sharp, 1966) نشان داد صندوق‌های سرمایه‌گذاری با هزینه‌های پایین، بازده بیشتری ایجاد می‌کنند. گلک (Golec, 1966) در همین سال در تحقیقی دیگر، قیمت واحدهای سرمایه‌گذاری را عاملی مؤثر بر عملکرد صندوق‌ها مورد تأیید قرار داد.

جنسین (Jensen, 1968) دو بُعد از مدیریت سبد سهام در صندوق‌های سرمایه‌گذاری را بر بازده صندوق‌ها اثرگذار می‌داند: ۱) توانایی مدیر سبد سهام بر افزایش بازده سبد از طریق پیش بینی موفقیت‌آمیز قیمت سهام در آینده، ۲) توانایی مدیر سبد بر کاهش ریسک از طریق ایجاد تنوع در سبد. این مطالعه در سال ۱۹۶۸ با عنوان "عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری در دوره سال‌های ۱۹۴۵-۱۹۶۴" انجام شده است.

درومیس و همکاران (Droms, et al., 1996)، رابطه مثبت بین هزینه‌های صندوق و بازده صندوق سرمایه‌گذاری را تأیید کرد، در عین حال بین عملکرد صندوق و کارمزد آن رابطه‌ای ملاحظه نشد، در حالی که تحقیقات دیگر، این ارتباط را تأیید کردند (Wermers, 2000).

کرهارت (Carhart, 1997) در تحقیقی راجع به عملکرد صندوق‌ها به این نتیجه رسید که بازده سال قبل با بازده سال جاری ارتباط مثبت دارد، ولی نسبت هزینه، نسبت فعالیت معاملاتی و کارمزد صندوق بر عملکرد صندوق اثر منفی دارند. بر این اساس وی نتیجه می‌گیرد که: ۱) سرمایه‌گذاران از صندوق‌هایی که به صورت مداوم بازده پایین دارند، اجتناب کنند، ۲) صندوق‌ها با بازده بالا در سال

1. Momentum Strategy

گذشته انتظار بازده بالاتر از متوسط را در یک سال بعد دارند ولی نه برای سال‌های دوم به بعد، (۳) صندوق‌ها با هزینه بالا، هزینه‌های نقل و انتقال و کارمزد بالا برای سرمایه‌گذاری مناسب نیستند. گرینبلت و همکاران (Grinblatt, et al., 2000) در تحقیقی، رابطه مثبت بین عملکرد صندوق و نسبت فعالیت معاملاتی را نشان دادند و پیشنهاد دادند در صورتی که صندوق‌های معاملات بیشتری در بازار انجام دهند، می‌توانند سهام با قیمت پایین‌تری را پیدا کنند و معاملات بیشتر باعث بازده بیشتر صندوق‌های می‌شود.

تحقیقی توسط جاوید و همکاران (Javed, et al., 2008) انجام شد که در این تحقیق اثر ریسک (بتا و انحراف معیار) بر عملکرد صندوق‌ها تأیید گردید. به عبارتی هر چه ریسک بیشتر باشد، بازده صندوق بالاتر بوده است. عامل اثرگذار دیگر، اندازه صندوق معرفی شده است. استدلال محقق این بود که هر چه صندوق بزرگتر باشد، می‌تواند تنوع بیشتری ایجاد کند و این بر عملکرد صندوق اثرگذار می‌باشد. در این تحقیق، همچنین پیشینه مدیریت^۱ که همان سوابق مدیر سبد و رشته تحصیلی وی می‌باشد، بر بازده صندوق اثرگذار بوده است. در این تحقیق سابقه صندوق بر بازده آن تأثیری نداشته است.

تالانافزا (Talatafza, et al., 2009) در تحقیقی رابطه اندازه صندوق با بازده صندوق را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که اندازه صندوق با بازده آن ارتباطی ندارد. نتیجه دیگر این تحقیق، تأیید تأثیر عمر صندوق، هزینه صندوق و نسبت فعالیت معاملاتی بر بازده صندوق بود. بنابراین صندوق‌های پرسابقه، دارای بازده بیشتری هستند و به صورت کاراتری عمل می‌کنند. در مورد طرح‌های تشویقی به این نتیجه رسید که این طرح‌ها بر بازده صندوق تأثیر مثبت دارد و هر چه از این طرح‌ها برای مدیر سرمایه‌گذاری بیشتر استفاده شود، بازده صندوق افزایش می‌یابد. در این تحقیق اثر بازده دوره قبل بر بازده صندوق نیز مورد بررسی قرار گرفت که اثر بازده دوره قبل بر بازده صندوق مورد تأیید قرار گرفت. میزان وجه نقد نگهداری شده توسط صندوق اثر مثبت بر بازده صندوق دارد، در واقع اگر میزان وجه نقد صندوق بیشتر باشد، مطلوبیت سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد، چرا که خود را برای سرمایه‌گذاری، در شرایط بهتری آزادانه‌تر و با ریسک نقدشوندگی کمتری، تصور می‌کنند.

سعیدی و مقدسیان (۱۳۸۹) تحقیقی در خصوص عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران انجام دادند و دریافتند که بین بازده بازار و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری پس از انجام تعدیلات مربوط به ریسک، تفاوت معنی‌دار وجود ندارد.

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه‌های پژوهش عبارتند از:

۱. بین ریسک (قدرمطلق انحراف از میانگین) و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۲. بین نسبت فعالیت سرمایه و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۳. بین اندازه صندوق و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۴. بین ارزش صدور واحدهای سرمایه‌گذاری و بازده صندوق‌ها رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۵. بین ارزش ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری و بازده صندوق‌ها رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۶. بین بازده بازار و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۷. بین درصد تملک تعداد سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۸. بین تعداد صنعتی که صندوق در آن سرمایه‌گذاری کرده و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۹. بین تعداد شرکتی که صندوق در آن سرمایه‌گذاری کرده و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۱۰. بین مقدار وجوه نقد نگهداری شده توسط صندوق و بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
 ۱۱. بین بازده دوره قبل صندوق و بازده دوره جاری صندوق سرمایه‌گذاری رابطه معنی‌دار خطی وجود دارد.
- در ادامه به معرفی متغیرهای توضیح‌دهنده (متغیرهای مستقل) و توضیح این‌که به چه دلیل روابط بین متغیرهای فوق به صورت فرضیه‌های این تحقیق پیش‌بینی شده‌اند، پرداخته شده است.

بازده صندوق

بازده صندوق سرمایه‌گذاری به عنوان متغیر وابسته، از رابطه زیر محاسبه شده است. خالص ارزش روز هر واحد سرمایه‌گذاری در سایت صندوق‌ها به صورت روزانه منتشر می‌شود و این اطلاع‌رسانی تحت نظارت سازمان بورس نیز می‌باشد.

$$RNAV_{it} = \frac{NAV_{it} - NAV_{it-1}}{NAV_{it-1}}$$

$RNAV_{it}$: بازده صندوق i در دوره زمانی t

NAV_{it} : خالص ارزش دارایی‌های صندوق i در پایان دوره زمانی t

NAV_{it-1} : خالص ارزش دارایی‌های صندوق i در پایان دوره زمانی $t-1$

متنوع‌سازی (تعداد صنعت و شرکت در سبد صندوق)

در این تحقیق مبنای متنوع‌سازی، تعداد صنعت و تعداد شرکتی است که صندوق در آن سرمایه‌گذاری می‌کند. سؤال این است که آیا هرچه صندوق در تعداد شرکت یا صنعت بیشتری سرمایه‌گذاری کند (دارای سرمایه‌گذاری متنوع‌تری باشد)، بازده آن بیشتر یا کمتر خواهد بود. اطلاعات این متغیر را از سایت هر صندوق در قسمت سبد دارایی‌ها بدست آمده است. هر چند در فرضیه‌ها هر دو متغیر صنعت و شرکت ذکر شده، در عین حال با توجه به همبستگی شدید بین این دو متغیر و با توجه به معنی‌داری بالاتر تعداد صنعت، فقط از تعداد صنعت در مدل استفاده شده است. آزمون مربوط به ارتباط بین این دو متغیر در جدول شماره ۲ پیوست آمده است.

اندازه صندوق سرمایه‌گذاری

به نظر می‌رسد صندوق‌های بزرگ‌تر، هزینه مدیریتی بیشتری داشته باشند و از طرف دیگر صندوق‌های کوچک همانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری بزرگ نتوانند با ایجاد تنوع کافی، ریسک را کاهش دهند. بر این اساس اندازه صندوق که میانگین ارزش صندوق در دوره مورد نظر است، به عنوان مقیاسی از اندازه صندوق در نظر گرفته شده است. با توجه به آزمون مانایی انجام شده، ارزش صندوق‌ها دارای ریشه واحد بوده و مانایی ندارد، به همین علت از تفاضل مرتبه اول ارزش صندوق به عنوان متغیر مستقل استفاده شده است. آماره ایم-پسران و شین-دلیو، دیکی فولر و فیلیپ پرون، برای ارزش صندوق‌ها به ترتیب ۴/۲۵، ۲۳/۵۹، ۲۴/۷۷ و احتمال مربوطه معادل ۰/۹۷، ۰/۹۸، ۱/۰۰۰۰ است که دال بر نبود مانایی است (نتیجه آزمون در جدول ۳ آمده است).

آماره پسران و شین-دیلیو^۱، دیکی فولر^۲ و فیلیپ پرون^۳ برای تفاضل مرتبه اول ارزش صندوق‌ها به ترتیب ۱۲/۱۲-، ۲۳۰/۷، ۵۰۴/۲ و احتمال مربوطه معادل ۰/۰۰۰۰، ۰/۰۰۰۰، ۰/۰۰۰۰ است که دال بر وجود مانایی است (نتیجه آزمون در جدول ۴ آمده است).

ارزش صدور و ابطال

صندوق‌های سرمایه‌گذاری بر اساس درخواست سرمایه‌گذاران به صدور و ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری می‌پردازند. بازده بیشتر، سرمایه‌گذاران را تشویق به سرمایه‌گذاری می‌کند و بازده کمتر، سرمایه‌گذاران را تشویق به ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری می‌کند. بر این اساس به نظر می‌رسد بتوان از این متغیر به عنوان متغیری اثر گذار نام برد. در این تحقیق برای همسان‌سازی متغیرها از لگاریتم ارزش صدور و لگاریتم ارزش ابطال استفاده شده است.

میزان وجه نقد

میزان نقدینگی که توسط صندوق سرمایه‌گذاری نگهداری می‌شود، میزان وجوه نقد بیان شده است. این گونه استدلال می‌شود که هرچه مقدار وجه نقد صندوق بیشتر باشد، هزینه فرصت از دست رفته بیشتر بوده و بر بازدهی تأثیر منفی دارد (Chen, et al., 2004). در این تحقیق از لگاریتم ارزش ریالی وجه نقد نگهداری شده در صندوق استفاده شده است.

درصد تملک حقیقی و حقوقی

منظور درصد مالکیت اشخاص حقیقی و حقوقی است که اطلاعات آن از سایت رسمی سازمان بورس و اوراق بهادار قابل حصول است. البته با توجه به همخطی شدید بین این دو (ضریب همبستگی -۱)، فقط از درصد مالکیت اشخاص حقیقی استفاده شده است.

بازده بازار

برای محاسبه بازده بازار از نرخ رشد شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران استفاده شده که به صورت روزانه در سایت رسمی شرکت بورس اوراق بهادار تهران^۴ گزارش می‌شود.

1. Im, Pesaran and Shin W-Stat

2. ADF – Fisher Chi- square

3. PP- Fisher Chi- square

4. www.irbourse.com

ریسک سرمایه‌گذاری

برای اندازه‌گیری ریسک بازده صندوق‌ها از شاخص قدر مطلق انحراف^۱ از میانگین NAVها استفاده شده است.

نسبت فعالیت سرمایه

فعالیت صندوق‌های سرمایه‌گذاری از حیث دادوستد و گردش دارایی و از منظر صدور و ابطال و گردش سرمایه می‌تواند حایز اهمیت باشد. رابطه نسبت فعالیت سرمایه به صورت زیر تعریف شده است:

$$TURN_{it} = \frac{\frac{1}{2}(VI_{it} + VR_{it})}{AFV_{it}}$$

$TURN_{it}$: نسبت فعالیت سرمایه صندوق i در دوره زمانی t
 VI_{it} : جمع ارزش صدور واحدهای سرمایه‌گذاری صندوق i در دوره زمانی t
 VR_{it} : جمع ارزش ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری صندوق i در دوره زمانی t
 AFV_{it} : متوسط ارزش صندوق i در دوره زمانی t

بازده صندوق در دوره قبل

در این تحقیق بازده صندوق سرمایه‌گذاری دوره قبل به عنوان یکی از متغیرهای مستقل مستقل مورد بررسی قرار گرفته است.

جامعه و نمونه

جامعه مورد نظر در این تحقیق عبارتست از تمامی صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام و دارای مجوز فعالیت از سازمان بورس و اوراق بهادار که از تاریخ ۱۳۸۸/۰۴/۲۴ فعالیت خود را آغاز کرده و تا تاریخ ۱۳۸۹/۰۴/۳۰ فعالیت خود را ادامه داده‌اند. دوره‌های زمانی به صورت هفتگی بوده که ۵۲ هفته در طول دوره مورد بررسی وجود دارد. با توجه به ایجاد سری زمانی، مانایی قابل بررسی بوده که برای تمامی مدل‌ها، آزمون وجود ریشه واحد انجام شده است. به جز ارزش شرکت‌ها که دارای ریشه واحد بود، سایر متغیرها بدون ریشه واحد بودند و در نتیجه از مانایی برخوردار بودند. بر این اساس، تعداد صندوق‌های مورد بررسی ۲۰ صندوق بوده که برای سری زمانی ۵۲ هفته، تعداد مشاهدات به ۱،۰۴۰ می‌رسد. ساختار داده‌ها در این تحقیق به صورت داده‌های تلفیقی متوازن^۲ است (نام صندوق‌ها در جدول شماره ۱ پیوست آمده است).

1. Absolute Deviation (AD)
2. Balanced Panel Data

تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های مربوط به متغیرهای مورد بررسی از سایت صندوق‌های سرمایه‌گذاری و سایت رسمی شرکت بورس اوراق بهادار تهران استخراج شده است. برای تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار EViews 6 استفاده شده است.

ابتدا همبستگی بین متغیرهای مستقل مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در پیوست آمده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد بین تعداد شرکت و تعداد صنعتی که صندوق در آن سرمایه‌گذاری کرده، همخطی شدید^۱ وجود دارد. با استفاده از شاخص تورم واریانس^۲، همبستگی بین تمامی متغیرها به جز تعداد شرکت و تعداد صنعت موجود در سبد صندوق به همخطی شدید منجر نمی‌شود. با توجه این که قدرت توضیح‌دهندگی تعداد صنعت بیش از تعداد شرکت است، لذا از این متغیر در مدل استفاده شده است.

برای تجزیه و تحلیل ارتباط بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل از رگرسیون عادی OLS^۳ استفاده شده است. همانطور که در جدول شماره ۳ نشان داده شده است، نرخ رشد ارزش صندوق، نقدینگی دوره قبل، بازده بازار، قدر مطلق انحراف از میانگین، نسبت فعالیت سرمایه و رشد صدور واحدهای جدید با بازده صندوق همبستگی دارد. برای بررسی همبستگی بین پسماندها، از آزمون دوربین واتسون و برای بررسی همخطی، از شاخص تورم واریانس استفاده شده است. مدل رگرسیونی به صورت کلی زیر اجرا شده است:

$$RVAN_{it} = \alpha_{it} + \beta_{i1} IND_{it} + \beta_{i2} RFV_{it} + \beta_{i3} \text{Log}(ISS_{it}) + \beta_{i4} \text{Log}(Liquidity_{it}) + \beta_{i5} NAT_{it} + \beta_{i6} \text{Log}(RED_{it}) + \beta_{i7} r_{mt} + \beta_{i8} AD_{it} + \beta_{i9} TURN_{it} + \beta_{i10} RVAN_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

$RVAN_{it-1}$: بازده صندوق i در دوره $t-1$

IND_{it} : تعداد صنعت موجود در صندوق i در دوره t

RFV_{it} : رشد ارزش بازار صندوق i در دوره t

ISS_{it} : ارزش واحدهای سرمایه‌گذاری صادر شده صندوق i در دوره t

$Liquidity_{it}$: نقدینگی نگهداری شده توسط صندوق i در دوره t

1. Multicollinearity

^۲ اگر مقدار شاخص تورم واریانس (Variance Inflation Rate (VIF)) از ۱۰ کوچکتر باشد، همخطی شدید ایجاد نمی‌شود

$$VIF_{\alpha} = \frac{1}{1-r^2}$$

3. Ordinary Least Square (OLS)

NAT_{it} : درصد سرمایه‌گذاری حقیقی در صندوق i در دوره t

RED_{it} : ارزش واحدهای سرمایه‌گذاری ابطال شده صندوق i در دوره t

r_{mt} : بازده بازار در دوره t

AD_{it} : قدر مطلق انحراف از میانگین بازده صندوق i در دوره t

$TURN_{it}$: نسبت فعالیت سرمایه صندوق i در دوره t

با توجه به این که ساختار داده‌ها تلفیقی است، برای بررسی ترکیب‌پذیری^۱، باید آزمون اثرات ثابت و تصادفی انجام شود. در این خصوص ابتدا آزمون اثرات ثابت (Redundant) و سپس آزمون هاسمن برای بررسی اثرات تصادفی انجام شده که نتایج ارائه گردیده است.

جدول (۱): آزمون استفاده از اثرات ثابت در داده‌های تلفیقی (آزمون Redundant)

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: EQ01
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	2.191466	(18,223)	0.0044
Cross-section Chi-square	41.044509	18	0.0015

در نتیجه باید از رگرسیون تلفیقی با اثرات ثابت استفاده کرد. پس از تأیید استفاده از اثرات ثابت باید اثرات تصادفی بررسی گردد (آزمون هاسمن).

جدول (۲): آزمون استفاده از اثرات تصادفی در داده‌های تلفیقی (آزمون هاسمن)

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: EQ01
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	25.428466	10	0.0046

نتیجه آزمون اثرات تصادفی این است که نباید از اثرات تصادفی استفاده کرد و باید از اثرات ثابت استفاده کرد.

بر این اساس در جدول شماره ۳، نتایج حاصل از اجرای مدل رگرسیون معمولی با اثرات ثابت و با تصحیح وایت برای رفع ناهمسانی ارائه گردیده است. در جدول شماره ۴ نیز مدل نهایی پس از حذف متغیرهای بی‌ارتباط، نشان داده شده است.

1. Poolability

بر این اساس می‌توان نتیجه‌گیری کرد که متغیرهای بازده بازار، نرخ رشد ارزش صندوق، قدر مطلق انحراف از میانگین بازده صندوق، ارزش صدور واحدهای سرمایه‌گذاری، نسبت فعالیت صندوق، ارزش ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری با بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری در ارتباط بوده و به عنوان متغیرهای اثرگذار تعریف می‌شوند. بنابراین فرضیه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ تأیید و فرضیه‌های ۷، ۸ و ۱۰ رد می‌شوند.

جدول (۳): خروجی اولیه رگرسیون عادی (OLS) با اثرات ثابت

Dependent Variable: RNAV
 Method: Panel Least Squares
 Date: 11/30/10 Time: 11:50
 Sample (adjusted): 1901 1951
 Periods included: 51
 Cross-sections included: 19
 Total panel (unbalanced) observations: 252
 White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.28E-05	0.029471	0.000774	0.9994
IND	0.000532	0.000446	1.191551	0.2347
RFV	0.131639	0.028905	4.554146	0.0000
LOG(ISS)	-0.001503	0.000710	-2.117776	0.0353
LOG(LIQUIDITY)	-0.000307	0.001173	-0.261984	0.7936
NAT	-0.016811	0.012316	-1.365022	0.1736
LOG(RED)	0.001379	0.000729	1.892226	0.0598
RM	0.641974	0.087557	7.332079	0.0000
AD	0.282530	0.092430	3.056676	0.0025
TURN	0.007436	0.003200	2.323817	0.0210
RNAV(-1)	-0.062295	0.050551	-1.232320	0.2191

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.743608	Mean dependent var	0.008448
Adjusted R-squared	0.711415	S.D. dependent var	0.024686
S.E. of regression	0.013262	Akaike info criterion	-5.699991
Sum squared resid	0.039219	Schwarz criterion	-5.293827
Log likelihood	747.1989	Hannan-Quinn criter.	-5.536559
F-statistic	23.09859	Durbin-Watson stat	1.737793
Prob(F-statistic)	0.000000		

با توجه به این که مناسب است سرمایه‌گذاران حقیقی از طریق صندوق‌های سرمایه‌گذاری وارد بورس شوند، سؤال این است که اساس تصمیم‌گیری آن‌ها چه باید باشد. به بیان دیگر بازده صندوق‌ها تحت تأثیر چه عواملی است که بر آن اساس بتوان تصمیم‌گیری کرد. نتیجه مهم این که صندوق‌هایی که در هفته قبل بازده مطلوبی داشتند، لزوماً هفته جاری نیز بازده مطلوبی نخواهند داشت. همچنین متنوع‌سازی در سبد صندوق‌ها به موفقیت آن‌ها در کسب بازده بیشتر منجر نشده است. همچنین نگهداری وجه نقد

به افزایش بازدهی و یا کاهش بازدهی منجر نشده است. لذا چنین نیست که صندوق‌هایی که دارای وجه نقد بیشتری باشند، بازده بیشتری ایجاد کنند. همچنین وجود سرمایه‌گذار حقیقی بیشتر با بازده صندوق ارتباط معنی‌داری ندارد.

جدول (۴): خروجی مدل نهایی OLS با اثرات ثابت

Dependent Variable: RNAV
 Method: Panel Least Squares
 Date: 11/30/10 Time: 11:52
 Sample (adjusted): 1901 1951
 Periods included: 51
 Cross-sections included: 19
 Total panel (unbalanced) observations: 253
 White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000986	0.015578	-0.063290	0.9496
RFV	0.134535	0.027452	4.900804	0.0000
LOG(ISS)	-0.001840	0.000689	-2.671306	0.0081
LOG(REDD)	0.001373	0.000730	1.881204	0.0612
RM	0.632501	0.080119	7.894526	0.0000
AD	0.299878	0.088269	3.397308	0.0008
TURN	0.005734	0.002813	2.038569	0.0426

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.735932	Mean dependent var	0.008359
Adjusted R-squared	0.708136	S.D. dependent var	0.024677
S.E. of regression	0.013332	Akaike info criterion	-5.703739
Sum squared resid	0.040524	Schwarz criterion	-5.354590
Log likelihood	746.5230	Hannan-Quinn criter.	-5.563265
F-statistic	26.47562	Durbin-Watson stat	1.812137
Prob(F-statistic)	0.000000		

معنی‌داری رابطه متغیر ارزش ابطال با بازده صندوق در سطح ۹۳ درصد با رابطه مستقیم تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی از این تحقیق، تعیین عوامل مؤثر بر بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام در بورس اوراق بهادار تهران است. در این تحقیق اطلاعات هفتگی ۲۰ صندوق که از تاریخ ۱۳۸۸/۴/۲۴ تا ۱۳۸۹/۴/۳۰ فعال بودند مورد بررسی قرار گرفتند. هر چند دوره مورد استفاده چندان بلندمدت نیست، در عین حال با توجه به دوره کوتاه حضور صندوق‌های سرمایه‌گذاری به عنوان نهاد مالی در بازار سهام ایران، انجام چنین تحقیقی مناسب به نظر می‌رسد. متغیرهای مورد بررسی عبارتند از: تعداد

صنعت موجود در سبد سرمایه‌گذاری صندوق، نرخ رشد ارزش صندوق، ارزش صدور، ارزش وجه نقد نگهداری شده توسط صندوق، درصد تملک سهامداران حقیقی، ارزش ابطال، بازده بازار، ریسک (قدر مطلق انحراف از میانگین)، نسبت فعالیت سرمایه و بازده دوره قبل. در این تحقیق از مدل رگرسیون معمولی با ساختار تلفیقی و متوازن و با اثرات ثابت استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد عوامل زیر به ترتیب اولویت به عنوان عوامل اثرگذار بر بازدهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری می‌باشند: بازده بازار، نرخ رشد ارزش صندوق، قدر مطلق انحراف از میانگین بازده صندوق، ارزش صدور واحدهای سرمایه‌گذاری، نسبت فعالیت صندوق، ارزش ابطال واحدهای سرمایه‌گذاری.

Archive of SID

منابع و مأخذ:

۱. سازمان بورس و اوراق بهادار، (۱۳۸۹)، "نهادهای مالی، راهنمای قانون بازار اوراق بهادار"، انتشارات شرکت اطلاع رسانی و خدمات بورس، ص: ۱۵۲
۲. سعیدی، ع. و مقدسیان ا.، (۱۳۸۹)، "ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک سهام در ایران"، فصلنامه بورس اوراق بهادار، سال سوم، شماره ۹.
3. Carhart, M. M., (1997), "On Persistence in Mutual Fund Performance", *Journal of Finance*, Vol.: 52, Pp: 57-82.
4. Chen, J., H. Hong, M. Huang, and J. D. Kubik, (2003), "Does Fund Size Erode Mutual Fund Performance? The Role of Liquidity and Organization", working paper.
5. Droms, W. G. and D. A. Walker, (1994), "Investment Performance of International Mutual Funds", *Journal of Financial Research*, Vol.:17, P: 1.
6. Fama, E. F., (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical work", *Journal of Finance*, Vol.: 25, P: 383-417.
7. Golec, J. H., (1996), "The Effects of Mutual Fund Managers' Characteristics on their Portfolio Performance, Risk and Fees", *Financial Services Review*, Vol.: 5, Pp: 133-148.
8. Grinblatt, M. and S. Titman, (1989), "Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings", *Journal of Business*, Vol.: 62, P: 393.
9. Javed, A. A., (2008), "Swedish Mutual Funds Performance", Master Degree Project, Vol.:55, Pp: 10-35
10. Jensen, M. C., (1968), "The Performance of Mutual Funds in the period 1945-1964", *Journal of Finance*, Vol.: 23, P: 389-416.
11. Sharpe, W. F., (1966), "Mutual Fund Performance", *Journal of Business*, Vol.: 39 Pp: 119-138.
12. Sharpe, W. F., (1964), "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", *Journal of Finance*, Vol.:19, Pp: 425-442.
13. Talat A. and A. Rauf, (2009), "Performance Evaluation Of Pakistani Mutual Funds", *Pakistan economic and social Review*, Vol.:47, Pp: 199-214
14. Wermers, R., (2000), "Mutual Fund Performance: An Empirical Decomposition into Stock Picking Talent, Style, Transactions Cost and Expenses", *Journal of Finance*, Vol.: 55, Pp: 1655-1703

پیوست:

جدول ۱- اندازه نمونه و تعداد مشاهدات در هر متغیر

ردیف	نام صندوق	تعداد هفته مورد بررسی برای متغیر
۱	صندوق سرمایه‌گذاری حافظ	۵۲
۲	صندوق سرمایه‌گذاری پویا	۵۲
۳	صندوق سرمایه‌گذاری بانک صادرات ایران	۵۲
۴	صندوق سرمایه‌گذاری سهم آشنا	۵۲
۵	صندوق سرمایه‌گذاری خبرگان	۵۲
۶	صندوق سرمایه‌گذاری بانک ملی ایران	۵۲
۷	صندوق سرمایه‌گذاری پیشتاز	۵۲
۸	صندوق سرمایه‌گذاری گلچین	۵۲
۹	صندوق سرمایه‌گذاری کاسپین	۵۲
۱۰	صندوق سرمایه‌گذاری آگاه	۵۲
۱۱	صندوق سرمایه‌گذاری بانک تجارت	۵۲
۱۲	صندوق سرمایه‌گذاری شاداب	۵۲
۱۳	صندوق سرمایه‌گذاری پاسارگاد	۵۲
۱۴	صندوق سرمایه‌گذاری بانک اقتصاد نوین	۵۲
۱۵	صندوق سرمایه‌گذاری یکم ایرانیان	۵۲
۱۶	صندوق سرمایه‌گذاری بورس بیمه	۵۲
۱۷	صندوق سرمایه‌گذاری امین گلوبال	۵۲
۱۸	صندوق سرمایه‌گذاری بانک صنعت و معدن	۵۲
۱۹	صندوق سرمایه‌گذاری بورسیران	۵۲
۲۰	صندوق سرمایه‌گذاری پیشگام	۵۲
-	جمع	۱۰۴۰

جدول ۲- همبستگی بین دو متغیر تعداد شرکت (CO) و تعداد صنعت (IND) در سید سرمایه گذاری صندوقها

Dependent Variable: CO
 Method: Panel Least Squares
 Date: 11/30/10 Time: 12:00
 Sample (adjusted): 1901 1951
 Periods included: 51
 Cross-sections included: 20
 Total panel (balanced) observations: 1020
 White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)
 Convergence achieved after 7 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.309740	0.743979	4.448704	0.0000
IND	1.240330	0.039336	31.53199	0.0000
AR(1)	0.913383	0.016834	54.25858	0.0000

R-squared	0.956665	Mean dependent var	16.03235
Adjusted R-squared	0.956580	S.D. dependent var	7.089359
S.E. of regression	1.477251	Akaike info criterion	3.621179
Sum squared resid	2219.368	Schwarz criterion	3.635672
Log likelihood	-1843.801	Hannan-Quinn criter.	3.626682
F-statistic	11225.60	Durbin-Watson stat	2.194689
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.91
-------------------	-----

جدول ۳- بررسی مانایی ارزش صندوق بر اساس آزمون ریشه واحد از طریق آماره‌های پسران و شین دبیو،

دیکی فولر و فیلیپ پرون (نتیجه: وجود ریشه واحد و نبود مانایی)

Panel unit root test: Summary
 Series: FV
 Date: 11/18/10 Time: 14:12
 Sample: 1900 1951
 Exogenous variables: Individual effects
 User specified lags at: 1
 Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel
 Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	3.86352	0.9999	20	1000
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	4.25707	1.0000	20	1000
ADF - Fisher Chi-square	23.5902	0.9818	20	1000
PP - Fisher Chi-square	24.7736	0.9717	20	1020

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

جدول ۴- بررسی مانایی تفاضل مرتبه اول ارزش صندوق بر اساس آزمون ریشه واحد از طریق آماره‌های پسران

و شین دلبیو، دیکی فولر و فیلیپ پرون (نتیجه: نبود ریشه واحد و وجود مانایی)

Panel unit root test: Summary

Series: D(FV)

Date: 11/18/10 Time: 14:13

Sample: 1900 1951

Exogenous variables: Individual effects

User specified lags at: 1

Newey-West bandwidth selection using Bartlett kernel

Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-11.4857	0.0000	20	980
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-12.1222	0.0000	20	980
ADF - Fisher Chi-square	230.748	0.0000	20	980
PP - Fisher Chi-square	504.204	0.0000	20	1000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

جدول ۵- بررسی همبستگی بین متغیرهای مستقل (همخطی)

Covariance Analysis: Ordinary
Date: 11/30/10 Time: 11:41
Sample (adjusted): 1901 1951
Included observations: 252 after adjustments
Balanced sample (listwise missing value deletion)

Correlation t-Statistic	IND	RFV	ISS	LIQUIDITY	NAT	RED	RM	AD	TURN	RNAV
IND	1.000000 -----									
RFV	0.107724 1.713239	1.000000 -----								
ISS	0.081295 1.289655	0.127600 2.034162	1.000000 -----							
LIQUIDITY	0.004216 0.066667	-0.105881 -1.683593	0.660956 13.92627	1.000000 -----						
NAT	0.469832 8.415350	0.041729 0.660371	-0.064681 -1.024843	-0.193042 -3.110781	1.000000 -----					
RED	0.071282 1.129935	-0.244602 -3.988662	0.548119 10.36169	0.527287 9.812014	-0.068634 -1.087772	1.000000 -----				
RM	0.118797 1.891743	0.359898 6.099174	-0.038799 -0.613930	0.019189 0.303465	0.008437 0.133402	0.023563 0.372671	1.000000 -----			
AD	0.131802 2.102311	0.220444 3.573438	-0.221575 -3.592716	-0.361088 -6.122368	0.089953 1.428078	-0.185548 -2.985608	0.321302 5.364684	1.000000 -----		
TURN	0.010288 0.162670	0.043486 0.688225	0.008886 0.140498	0.032958 0.521395	0.265302 4.350707	0.036752 0.581493	0.039263 0.621278	0.140942 2.250963	1.000000 -----	
RNAV	0.068002 1.077708	0.165807 2.658431	-0.038017 -0.601532	-0.063437 -1.005048	-0.033619 -0.531870	-0.033252 -0.526053	0.231313 3.759339	0.004748 0.075078	-0.023071 -0.364886	1.000000 -----