

Dynamic Relations between Aggregate Mutual Fund Flows and Tehran Stock Exchange's Index: A Hidden Co-integration Approach

Mohammadreza Rostami¹, Fatemeh Tajeddin²

Abstract: With regard to the prominent role of mutual funds in financial markets, this study aims to examine the relationship between the mutual fund flows and the index of Tehran Stock Exchange (TEDPIX). For this purpose, the researchers used the daily data of 90 mutual funds during the period from March 2011 to March 2016 through "hidden co-integration approach and CECM. The study's contribution is the implementation of hidden co-integration technique which enables researchers to identify the reaction of heterogeneous changes amongst two time series. Although, the results showed a hidden co-integration relationship between time series of mutual fund flows and TEDPIX, the findings of the study did not approve the standard co-integration relation amongst two time series. More specifically, there is a long-run relationship between positive components of flows and indexes, and another long-run relationship between the negative components and indices.

Keywords: *CECM, Hidden cointegration, Index of Tehran Stock Exchange (TEDPIX), Mutual fund flows.*

1. Assistant Prof. in Financial Management, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran

2. MSc.in Financial Management, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran

Submitted: 02 / October / 2016

Corresponding Author: Mohammadreza Rostami

Accepted: 20 / August / 2017

Email: m.rostami@alzahra.ac.ir

Citation: Rostami, M.R., & Tajeddin, F. (2017). Dynamic Relations between Aggregate Mutual Fund Flows and Tehran Stock Exchange's Index: A Hidden Co-integration Approach. *Financial Research Journal*, 19(3), 439 - 456.

رابطه پویا بین جریان‌های نقدی تجمعی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک و شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران: رویکرد هم‌انباشتگی پنهان

محمدرضا رستمی^۱، فاطمه تاج‌الدین^۲

چکیده: با توجه به نقش مهم صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در بازارهای مالی، در این پژوهش به بررسی رابطه میان جریان‌های نقدی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک و شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش هم‌انباشتگی پنهان و مدل CECM، مبتنی بر داده‌های روزانه ۹۰ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک طی دوره زمانی فروردین ۱۳۹۰ تا اسفند ۱۳۹۴ پرداخته شده است. نوآوری این پژوهش در به‌کارگیری مدل هم‌انباشتگی پنهان است؛ مدلی که تلاش می‌کند واکنش تغییرات ناهمگن را در رابطه بین دو سری زمانی نشان دهد. نتایج وجود هم‌انباشتگی استاندارد بین دو سری زمانی را تأیید نمی‌کند، در حالیکه شواهد وجود هم‌انباشتگی پنهان بین سری‌های زمانی جریان‌های نقدی صندوق‌ها و شاخص کل را نشان می‌دهد؛ به طوری که اجزای مثبت جریان‌های نقدی و شاخص با یکدیگر و همچنین اجزای منفی آنها نیز باهم رابطه بلندمدت دارند.

واژه‌های کلیدی: جریان‌های نقدی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران، مدل CECM، هم‌انباشتگی پنهان

۱. استادیار مدیریت مالی، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران

۲. کارشناس ارشد مدیریت مالی، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۷/۱۱

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۶/۰۵/۲۹

نویسنده مسئول مقاله: محمدرضا رستمی

E-mail: m.rostami@alzahra.ac.ir

مقدمه

صندوق های سرمایه گذاری، نهادهای مالی نوینی هستند که در سال های اخیر با هدف جمع آوری وجوه از سرمایه گذاران و اختصاص آن به خرید انواع اوراق بهادار به منظور کاهش ریسک سرمایه گذاری، بهره گیری از صرفه جویی های ناشی از مقیاس و ایجاد بازده متعارف برای سرمایه گذاران، تأسیس شده اند (حسینی، حسینی و جعفری باقرآبادی، ۱۳۹۲). صندوق های سرمایه گذاری طی دو دهه اخیر رشد چشمگیری داشته اند. مدیریت حرفه ای، تنوع بخشی اوراق بهادار و کاهش ریسک، صرفه جویی، پایین بودن هزینه معاملات و سهولت سرمایه گذاری، نقش مهمی به این صندوق ها در بازارهای مالی بخشیده است. مزیت ها و جذابیت این صندوق ها، موجب شده است که در بسیاری از کشورهای جهان به عمده ترین مقصد سرمایه گذاری تبدیل شوند. در ایران نیز با تأخیر زیاد، نخستین صندوق سرمایه گذاری در سال ۱۳۸۶ آغاز به کار کرد و در حال حاضر صندوق های سرمایه گذاری متعددی در حال فعالیت هستند. این موضوع که تا چه اندازه بازده بازار بر تقاضای واحدهای صندوق های سرمایه گذاری اثر گذاشته و تا چه حدی این تقاضا می تواند محرک تغییرات شاخص بازار و بازده آن باشد، مفهومی اساسی برای حفظ تعادل بازار اوراق بهادار است. حجم بالای سرمایه گذاری صندوق ها و فعال شدن این منابع در بازار سرمایه نوظهور ایران، بر اهمیت توجه به تأثیرات متقابل جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری مشترک و شاخص بازار اوراق بهادار می افزاید (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲). در این پژوهش به بررسی رابطه علی کوتاه مدت و بلندمدت میان جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری و شاخص کل با رویکرد هم انباشتگی پنهان پرداخته شده است.

بحث هم انباشتگی پنهان^۱ نخستین بار در سال ۲۰۰۲ توسط گرنجر و یون مطرح شد. آنها در توضیح هم انباشتگی پنهان بیان می کنند زمانی که هم انباشتگی استاندارد با شکست مواجه می شود، هم انباشتگی پنهان به کمک این روش می آید و با بررسی روابط هم انباشتگی بین اجزای سری های زمانی، به اطلاعات پنهان و مفیدی که در رابطه وجود دارد، دست می یابد که از این اطلاعات برای فهم بهتر روابط و پیش بینی بهتر استفاده می شود.

با اینکه سال ها است از مطرح شدن مدل هم انباشتگی پنهان می گذرد، در حوزه مالی و به خصوص در ایران به اندازه کافی به آن توجه نشده است. در این پژوهش تلاش شده است که با رویکردی کلان، رابطه بین جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری مشترک و شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران بررسی شده و توضیح مناسبی برای این رابطه در ایران ارائه شود.

در ادامه به بیان پیشینه و روش‌شناسی پژوهش می‌پردازیم و پس از آن یافته‌های پژوهش ارائه می‌شود؛ انتهای مطالب نیز به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

پیشینه پژوهش

سرمایه‌گذاری برای رشد و توسعه اقتصادی و گذار از اقتصاد توسعه‌نیافته به توسعه‌یافته، ضروری و حیاتی است. همچنین وجود بازار فعال و پویای پول و سرمایه نیز یکی از ویژگی‌های کشورهای توسعه‌یافته است. بدون شک برای رسیدن به توسعه‌یافتگی و داشتن بازارهای مالی فعال، به درک صحیح سازوکار و قوانین حاکم بر بازار و همچنین نحوه تأثیر تغییرات شاخص بازار بر هر یک از اجزای تشکیل‌دهنده آن نیاز داریم. آگاهی از این مسائل در مواردی همچون قیمت‌گذاری اوراق بهادار، مدیریت ریسک، مدیریت پرتفوی، تدوین مقررات و سیاست‌گذاری در جهت توسعه بازار، کاربردهای فراوانی دارد.

در بررسی اثرهای متقابل جریان‌های نقدی صندوق‌های سرمایه‌گذاری و بازده بازار، پژوهشگران اغلب دو رویکرد را در پیش گرفته‌اند. رویکرد اول مبتنی بر دیدگاه خرد است که صندوق‌ها را به صورت منفرد بررسی می‌کند. پژوهش سعیدی، محسنی و مشتاق (۱۳۸۹) درباره عوامل مؤثر بر بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام در بورس اوراق بهادار تهران؛ مطالعه پورزمانی، روحی و صفری (۱۳۸۹) در زمینه بررسی تأثیر برخی عوامل مدیریتی و محیطی بر بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در ایران؛ مطالعه ایپولیتو (۱۹۹۲) و سیری و توفانو (۱۹۹۳)، چند نمونه از پژوهش‌های داخلی و خارجی هستند که با رویکرد خرد به مطالعه صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک پرداختند.

اما در دیدگاه کلان، تمرکز اصلی بر رابطه بازده بازار و حجم بالای جریان‌های نقدی صندوق‌های سرمایه‌گذاری است؛ فارغ از اینکه این جریان‌ها به کدام صندوق‌ها وارد یا از کدام صندوق‌ها خارج می‌شوند.

سعیدی و سعیدی (۱۳۹۰) در پژوهشی به مطالعه روابط متقابل مجموعه جریان سرمایه به صندوق‌های سرمایه‌گذاری و بازده بازار پرداختند و جریان سرمایه ۱۹ صندوق سرمایه‌گذاری را طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹، به صورت ماهانه و هفتگی به سه بخش صدور، ابطال و خالص جریان، دسته‌بندی کردند. آنان برای بررسی اثرهای جاری متغیرها بر یکدیگر از رگرسیون معمولی و برای تأثیرات وقفه‌های پیشین از روش خود رگرسیون برداری استفاده کردند. بر اساس نتایج، بر مبنای اطلاعات ماهانه، ارزش جاری صدور و خالص وجه نقد بر بازده بازار تأثیرگذار است، اما بر اساس اطلاعات هفتگی این تأثیر تأیید نمی‌شود. همچنین آنان با استفاده از روش خودرگرسیون برداری و بر اساس اطلاعات هفتگی به این نتایج دست یافتند که وقفه اول بازده

بازار بر خالص وجه نقد مؤثر است و وقفه اول بازده بازار بر ارزش جاری صدور و وقفه دوم بازده بازار بر ارزش جاری ابطال اثرگذار است، اما بر اساس اطلاعات ماهانه هیچ یک از وقفه ها توان توضیح متغیرهای پژوهش را نداشتند.

حسینی و همکارانش (۱۳۹۲) رابطه جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری مشترک و شاخص بورس اوراق بهادار تهران را با استفاده از اطلاعات ۶۵ صندوق سرمایه گذاری مشترک تأسیس شده و فعال در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۸۷ تا بهمن ۱۳۹۱ بررسی کردند. در این پژوهش از تغییرات روزانه مجموع واحدهای صندوق های سرمایه گذاری مشترک و همچنین تغییرات روزانه ارزش مجموع واحدهای صندوق های سرمایه گذاری مشترک، به منزله معیاری برای خالص جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری مشترک استفاده شده است. نتایج آزمون جوهانسون نشان داد، سری های بررسی شده هم انباشته اند و رابطه مجموع جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری مشترک و شاخص بورس اوراق بهادار تهران در بلندمدت معنادار است. پس از بررسی آزمون علیت گرانجر، یافته ها نشان داد میان تغییرات مجموع واحدهای مربوط به صندوق های سرمایه گذاری و شاخص بورس اوراق بهادار تهران و همچنین تغییرات ارزش مجموع واحدهای صندوق های سرمایه گذاری و شاخص بورس، رابطه علیت دوطرفه وجود دارد. در پژوهش حاضر نیز، از تغییرات روزانه مجموع ارزش واحدهای صندوق های سرمایه گذاری مشترک، به منزله معیاری برای خالص جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری مشترک استفاده شده است.

پژوهش وارد (۱۹۹۵) مطرح ترین پژوهش در حوزه کلان است. وارد در پژوهش خود به کمک داده های هفتگی و ماهانه طی سال های ۱۹۸۴ تا ۱۹۹۳ و با استفاده از مدل های سری زمانی، به بررسی رابطه بین جریان های نقدی تجمعی صندوق های سرمایه گذاری و بازده بازار سهام پرداخت و با دسته بندی جریان های نقدی به دو بخش پیش بینی پذیر و پیش بینی ناپذیر، دریافت که جریان های نقدی ورودی پیش بینی ناپذیر بوده و همبستگی قوی ای با بازده بازار سهام دارند، در حالیکه جریان های نقدی پیش بینی پذیر چنین ارتباطی را نشان نمی دهند. در نهایت وی به این نتیجه رسید که بخش پیش بینی ناپذیر به حرکت بازده بازار منجر می شود. وارد همچنین رابطه منفی ای بین بازده بازار در ماه قبل و جریان نقدی در ماه جاری گزارش کرد، اما نتوانست بین بازده هفته قبل و جریان فعلی به رابطه مثبتی دست یابد.

الکساکیس، نیارکس و پاترا (۲۰۰۵) به بررسی اثر متقابل جریان های نقدی صندوق ها و بازده سهام در بازار نوظهور یونان پرداختند. شواهد به دست آمده از مدل ECM^۱ نشان داد بین

جریان‌های نقدی صندوق‌ها و بازده بازار سهام رابطه علیتی دوطرفه وجود دارد. آنها بیان کردند علیتی که از طرف بازده بازار به طرف جریان صندوق وجود دارد را می‌توان در چارچوب احساس سرمایه‌گذار توضیح داد. از دید آنها، سرمایه‌گذاران از روی شواهد گرایش‌های قیمت سهام را پیش‌بینی می‌کنند. انتظار سرمایه‌گذاران سبب می‌شود پس از افزایش قیمت سهام، افزایش بیشتری را پیش‌بینی کنند، در نتیجه به خرید واحدهای صندوق اقدام می‌کنند. الکساکیس و همکارانش معتقدند از آنجا که قانون صندوق‌ها را به سرمایه‌گذاری درصدی از جوه خود در بازار سهام مکلف کرده است، جریان‌های ورودی و خروجی صندوق‌ها می‌تواند به افزایش یا کاهش بازده بازار سهام در یونان منجر شود.

الکساکیس، داسیلاس و گروس (۲۰۱۳) در پژوهشی آثار علیت بین جریان‌های صندوق‌های سرمایه‌گذاری و قیمت‌های شاخص سهام در ژاپن را آزمودند. نوآوری مقاله آنها در استفاده از روش هم‌انباشتگی پنهان است، روشی که در آن تلاش می‌شود هنگامی که قیمت شاخص سهام بالا یا پایین می‌رود، واکنش جریان‌های ناهمگن را مجسم کند. همچنین در این پژوهش برای تشخیص رابطه بین حرکات بازار سهام و تغییر جریان‌ها در صندوق‌های سرمایه‌گذاری از مدل CECM استفاده شده است. نتایج نشان داد قیمت سهام و واحدهای صندوق هم‌انباشته بوده و در واقع رابطه بلندمدت دارند. همچنین آنها بیان کردند که در حرکات مثبت، یک اثر دوطرفه مشاهده می‌شود، اما در حرکات منفی تنها علیت یک‌طرفه از جریان‌ها به قیمت سهام وجود دارد. در یکی از جدیدترین پژوهش‌های انجام‌شده، اکونومو، پاناگوپولوس و تی سوما (۲۰۱۷) با استفاده از رویکرد هم‌انباشتگی پنهان به بررسی رابطه بین شاخص‌های بازار سهام از جمله FTSE100، S&P500 و شاخص نوسان ضمنی این شاخص‌ها طی دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ پرداختند. نتایج مطالعه آنها رابطه نامتقارن پویایی بین این دو شاخص را نشان داد که در تخصیص دارایی، سرمایه‌گذاری فعال و استراتژی‌های پوشش ریسک، تأثیر مهمی دارد.

روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش برای بررسی رابطه میان دو متغیر، از خالص ارزش دارایی‌های روزانه ۹۰ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک از ابتدای سال ۱۳۹۰ تا انتهای سال ۱۳۹۴ با توجه به اطلاعات موجود در سایت هر صندوق، استفاده شده است. با توجه به اینکه متغیر دیگر این پژوهش، شاخص کل بازار بورس اوراق بهادار تهران است، به دلیل تفاوت در ماهیت، صندوق‌های سرمایه‌گذاری با درآمد ثابت و مختلط در نظر گرفته نشده‌اند.

با توجه به نامانا بودن بیشتر سری های زمانی در اقتصاد کلان و ناکارایی روش های سنتی در برآورد الگوهای اقتصادسنجی، روش انتخاب شده در این پژوهش، روش سری های زمانی مبتنی بر تکنیک های هم انباشتگی است. برای استفاده از این تکنیک ها لازم است سری های زمانی نامانا بوده و درجه انباشتگی یکسانی داشته باشند (نوفرستی، ۱۳۹۱). در نتیجه، بر مبنای روش های هم انباشتگی ابتدا باید مانایی متغیرها آزمون شود. بنابراین برای تجزیه و تحلیل داده های پژوهش، با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته، مانایی دو سری زمانی بررسی شد و برای تعیین بردارهای هم انباشتگی و تبیین رابطه بلندمدت، آزمون هم انباشتگی جوهانسن به اجرا درآمد. در پایان نیز، به منظور بررسی رابطه بلندمدت، CECM^۱ متناظر با هر رابطه بلندمدت بررسی شد.

روش هم انباشتگی پنهان

گرنجر و یون (۲۰۰۲) در مقاله ای با عنوان «هم انباشتگی پنهان» ادعا کردند، هم انباشتگی بین دو سری زمانی هنگامی رخ می دهد که متغیرها بتوانند به تمام شوک های وارد شده به سیستم به طور هم زمان و یکسان پاسخ دهند. به بیانی دیگر، آنها معتقدند که اگر متغیرها با یکدیگر تنها به نوع خاصی از شوک ها پاسخ دهند، رابطه هم انباشتگی بین آنها دیده نمی شود. همچنین در توضیح هم انباشتگی پنهان بیان کردند زمانی که هم انباشتگی استاندارد با شکست مواجه می شود، هم انباشتگی پنهان به کمک این روش می آید و با بررسی روابط هم انباشتگی بین اجزای سری ها به اطلاعات پنهان و مفیدی که در رابطه وجود دارد، دست می یابد که از این اطلاعات برای فهم بیشتر روابط و پیش بینی بهتر استفاده می شود. گرنجر و یون معتقدند زمانی که اجزای سری های زمانی نامانا هم انباشته باشند، سری های یاد شده هم انباشتگی پنهان دارند. در این صورت بررسی وجود رابطه بلندمدت بین سری های زمانی نامانای غیرهم انباشته استاندارد امکان پذیر می شود. به بیان دیگر، این امکان وجود دارد که رابطه بلندمدتی میان دو سری زمانی بعد از تجزیه وجود داشته باشد. بر این اساس هر سری $I(1)$ از یک فرایند $ARIMA(p, I, q)$ تشکیل شده که شامل یک گام تصادفی^۲ است. دو سری گام تصادفی زیر را در نظر بگیرید:

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t = X_0 + \sum_{1}^t \varepsilon_i \quad \text{رابطه ۱}$$

-
1. Crouching Error Correction Model
 2. Random Walk

$$Y_t = Y_{t-1} + \eta_t = Y_0 + \sum_1^t \eta_i \quad \text{رابطه ۲}$$

X و Y مقادیر اولیه و ε_i و η_i نوفه سفید^۱ با میانگین صفر هستند. در ادامه متغیرهای جدید به صورت زیر تعریف می شوند:

$$\hat{\varepsilon}_i = \min(\varepsilon_i, d) \quad \text{رابطه ۳}$$

$$\check{\varepsilon}_i = \max(\varepsilon_i, d) \quad \text{رابطه ۴}$$

که در این رابطه‌ها، $\varepsilon_i = \check{\varepsilon}_i + \hat{\varepsilon}_i + d$ و d مقدار حد آستانه است. در ادامه، فرض می شود که $\sum_1^t \hat{\varepsilon}_i, \sum_1^t \check{\varepsilon}_i, \sum_1^t \hat{\eta}_i, \sum_1^t \check{\eta}_i$ همگی $I(1)$ هستند. بنابراین خواهیم داشت:

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t = X_0 + \sum_1^t \hat{\varepsilon}_i + \sum_1^t \check{\varepsilon}_i - d_t \quad \text{رابطه ۵}$$

$$Y_t = Y_{t-1} + \eta_t = Y_0 + \sum_1^t \hat{\eta}_i + \sum_1^t \check{\eta}_i - d_t \quad \text{رابطه ۶}$$

به منظور افزایش و کاهش سری‌های زمانی، حالتی را در نظر می گیریم که $d = 0$ باشد. بنابراین روابط به صورت زیر خواهد شد:

$$\hat{\varepsilon}_i = \min(\varepsilon_i, 0) \quad \text{رابطه ۷}$$

$$\check{\varepsilon}_i = \max(\varepsilon_i, 0) \quad \text{رابطه ۸}$$

$$X_t = X_0 + X_t^+ + X_t^- \quad \text{رابطه ۹}$$

$$X_t^- = \sum_1^t \varepsilon_i^- \quad \text{رابطه ۱۰}$$

$$X_t^+ = \sum_1^t \varepsilon_i^+ \quad \text{رابطه ۱۱}$$

1. White Noise

$$\Delta X_t^- = \varepsilon_t^- \quad \text{رابطه ۱۲}$$

$$\Delta X_t^+ = \varepsilon_t^+ \quad \text{رابطه ۱۳}$$

روابط بالا درباره Y هم صدق می کنند. حال با در نظر گرفتن مشاهدات در بازه $\{\varepsilon_i^-, \varepsilon_i^+\}$ و فرض $\varepsilon_i \sim N(0, 1)$ خواهیم داشت:

$$\varepsilon_i^+ \sim d\left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}}, \frac{1}{2} \frac{\pi - 1}{\pi}\right) \quad \text{رابطه ۱۴}$$

$$E(\varepsilon_i^+ \varepsilon_i^-) = 0 \quad \text{رابطه ۱۵}$$

در ادامه، متغیر جدیدی به صورت زیر تعریف می شود:

$$v_i^+ = \varepsilon_i^+ - \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \quad \text{رابطه ۱۶}$$

$$v_i^+ \sim d\left(0, \frac{1}{2} \frac{\pi - 1}{\pi}\right) \quad \text{رابطه ۱۷}$$

$$X_t^+ = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} t + \sum_1^t v_i^+ \quad \text{رابطه ۱۸}$$

بنابراین، X_t^+ یک فرایند گام تصادفی با شتاب است و این موضوع برای Y_t^+, Y_t^-, X_t^- نیز صدق می کند. در نتیجه، زمانی گفته می شود X و Y هم انباشتگی پنهان دارند که اجزای آنها با یکدیگر هم انباشته باشند. آنها با بررسی تمام روابط محتمل بین اجزای متغیرها نشان دادند که تنها تحت شرایط خاصی، هم انباشتگی پنهان بین اجزای نامانای سری های X و Y دلالت بر هم انباشتگی استاندارد دارد.

احتمال بررسی هم انباشتگی پنهان بین همه ترکیبات محتمل اجزای مثبت و منفی X و Y وجود دارد. طبق مقاله گرنجر و یون ممکن است یکی از موارد زیر بین جفت های انتخابی X و Y ، $\{X_t^+, Y_t^+\}$ یا $\{X_t^-, Y_t^-\}$ نمایان شود:

۱. هیچ یک از $\{X_t^+, Y_t^+\}$ و $\{X_t^-, Y_t^-\}$ هم انباشته نباشند.

یعنی X و Y هم انباشته نیستند، بلکه تابع شوک های مثبت و منفی هستند و روند تصادفی جداگانه ای دارند.

۲. یکی از $\{X_t^+, Y_t^+\}$ یا $\{X_t^-, Y_t^-\}$ و نه هر دو آنها، هم انباشته باشند.

یعنی X و Y یکی از شوک‌های مثبت یا منفی را به‌طور مشترک دارند؛ به‌طور مثال، وقتی جمع شوک‌های مثبت هم‌انباشته‌اند، X و Y هر دو تحت نفوذ شوک‌های مثبت هستند.

۳. $\{X_t^+, Y_t^+\}$ و $\{X_t^-, Y_t^-\}$ هر دو هم‌انباشته بوده، اما بردارهای هم‌انباشتگی متفاوتی داشته باشند.

در این حالت همچنان X و Y هم‌انباشته نیستند؛ اگرچه شوک‌های مثبت و منفی را به‌طور مشترک دارند، این شوک‌های مشترک هم‌انباشته نیستند.

۴. $\{X_t^+, Y_t^+\}$ و $\{X_t^-, Y_t^-\}$ هر دو هم‌انباشته بوده و بردارهای هم‌انباشتگی یکسانی داشته باشند.

در این حالت شوک‌های مثبت و منفی با بردارهای هم‌انباشتگی یکسان هم‌انباشته‌اند. در این مورد X و Y نیز هم‌انباشته‌اند.

CECM

طبق گفته گرنجر و یون (۲۰۰۲)، CECM مدلی همانند ECM است با این تفاوت که CECM رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت بین اجزای نامانای سری‌های زمانی را به جای خود سری‌های زمانی، نشان می‌دهد.

در یک ECM استاندارد، اگر $\{X_t, Y_t\}$ با یک بردار هم‌انباشتگی $(1, -\beta)$ هم‌انباشته باشند، مدل ECM به‌صورت زیر معرفی می‌شود:

$$\Delta X_t = \gamma_0 + \gamma_1(Y_{t-1} - \beta X_{t-1}) + \sum_{i=1}^k \gamma_{xi} \Delta X_{t-i} + \sum_{j=1}^p \gamma_{yj} \Delta Y_{t-j} + \xi_t \quad (\text{رابطه ۱۹})$$

$$\Delta Y_t = \psi_0 + \psi_1(Y_{t-1} - \beta X_{t-1}) + \sum_{i=1}^k \psi_{xi} \Delta X_{t-i} + \sum_{j=1}^p \psi_{yj} \Delta Y_{t-j} + v_t \quad (\text{رابطه ۲۰})$$

CECM بر ساختار بردار هم‌انباشتگی بین X و Y اعمال نفوذ نمی‌کند، بلکه تمام هم‌انباشتگی‌های موجود بین اجزای مختلف داده‌ها را بررسی می‌کند.

همان‌گونه که مک‌کینون (۱۹۹۱) ارزش مقادیر بحرانی را برای آزمون هم‌انباشتگی به‌صورت قابل اجرا درآورد، گرنجر و یون (۲۰۰۲) نیز این مقادیر را برای آزمون هم‌انباشتگی بر پایه مدل CECM نشان دادند.

فرض کنید $\{X_t^+, Y_t^+\}$ تنها اجزای هم‌انباشته با بردار هم‌انباشتگی $(1, -\beta)$ باشد، در این حالت ECM به شکل زیر معرفی می‌شود:

$$\Delta X_t^+ = \gamma_0 + \gamma_1(Y_{t-1}^+ - \beta X_{t-1}^+) + \sum_{i=1}^k \gamma_{xi} \Delta X_{t-i}^+ + \sum_{j=1}^p \gamma_{yj} \Delta Y_{t-j}^+ + \xi_t \quad (\text{رابطه ۲۱})$$

$$\Delta Y_t^+ = \psi_0 + \psi_1(Y_{t-1}^+ - \beta X_{t-1}^+) + \sum_{i=1}^k \psi_{xi} \Delta X_{t-i}^+ + \sum_{j=1}^p \psi_{yj} \Delta Y_{t-j}^+ + v_t \quad (\text{رابطه ۲۲})$$

جمله تصحیح خطا در مدل CECM به عنوان تعدیلات تعادل بلندمدت بین اجزای هم انباشته تعبیر می شود؛ در حالیکه وقفه در نخستین تفاضل در این مدل، تعدیلات کوتاه مدتی که تعادل بلندمدت پنهان دارد را تفسیر می کند.

یافته های پژوهش

آماده سازی داده ها

با توجه به اینکه هدف اصلی این پژوهش بررسی وجود رابطه هم انباشتگی پنهان میان شاخص کل و جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری است، باید قبل از تخمین مدل، ابتدا دو سری زمانی به اجزای مثبت و منفی خود تجزیه شده، سپس برآورد مدل صورت پذیرد؛ بر این اساس متغیرهای تجزیه شده تحقیق عبارت اند از:

۱. شاخص: لگاریتم طبیعی شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران؛
۲. جریان: لگاریتم طبیعی جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری سهامی؛
۳. شاخص + : مجموع تجمعی مثبت (اجزای مثبت) شاخص؛
۴. شاخص - : مجموع تجمعی منفی (اجزای منفی) شاخص؛
۵. جریان + : مجموع تجمعی مثبت (اجزای مثبت) جریان های نقدی؛
۶. جریان - : مجموع تجمعی منفی (اجزای منفی) جریان های نقدی.

بررسی مانایی

با توجه به روش پژوهش و بر مبنای روش های هم انباشتگی، ابتدا باید مانایی متغیرها آزموده شود. به منظور بررسی این موضوع، از آزمون های ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته و فیلپس پرون استفاده شده است. در این دو آزمون فرض صفر مبنی بر وجود ریشه واحد است. بر اساس آزمون ریشه واحد، متغیری ماناست که آماره t محاسباتی آن از مقدار بحرانی منفی تر یا Prob آن کمتر از ۰/۰۵ باشد (بروکز، ۲۰۰۸).

با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۱، هر دو متغیر پژوهش و اجزای آنها در سطح نامانا بوده و پس از یک بار تفاضل گیری مانا شده اند. به بیان دیگر، تمام متغیرهای پژوهش از شروط لازم برای استفاده از تکنیک های هم انباشتگی برخوردارند (انگل و گرنجر، ۱۹۸۷).

جدول ۱. نتایج آزمون های مانایی

Phillips-perron نخستین تفاضل	ADF نخستین تفاضل	Phillips-perron (سطح)	ADF (سطح)	متغیر
آماره t	آماره t	آماره t	آماره t	
-۳۷/۵	-۱۱/۶	۲/۶	۳/۰۳	شاخص
-۴۰/۲	-۳۸	۲/۵	۳/۱۳	جریان
-۴۱/۴	-۷/۸	۶/۵۲	۵/۰۲	شاخص+
-۴۱/۸	-۹/۰۵	۸	۶/۰۲	شاخص-
-۴۱/۹۵	-۳۷/۸۱	۶/۸۲	۷/۸۹	جریان+
-۴۳/۶۷	-۷/۵۳	۵/۸۷	۴/۱۳	جریان-
سطح بحرانی ۱۰٪	سطح بحرانی ۵٪	سطح بحرانی ۱٪		
-۱/۶۱	-۱/۹۴	-۲/۵۶		

تعیین طول وقفه بهینه

تخمین مدل هم انباشتگی جوهانسن، مستلزم تخمین یک سیستم معادلات VAR است که در این بین، به دست آوردن طول وقفه بهینه از مقدمات تخمین مدل هاست؛ چراکه تعیین تعداد وقفه های مناسب در این الگو، تضمین می کند که جمله های خطا مربوط به معادلات نوفه سفید بوده و در نتیجه مانا هستند. به همین دلیل، از میان متغیرهای مختلفی که برای تعیین وقفه بهینه به کار برده می شوند، از معیارهای اطلاعاتی آکائیک (AIC)، شوارتز-بیزین (SC)، حنان - کوئین (HQ)، خطای نهایی پیش بینی (FPE) و نسبت درست نمایی (LR) استفاده کردیم. برای اندازه گیری این معیارها، ابتدا مدل خود رگرسیون برداری غیرمقید با وقفه های مختلف برآورد شده و در هر برآوردی معیارهای یاد شده اندازه گیری می شود؛ سپس از بین آنها مدلی که دارای کمترین میزان معیارهای AIC، SC، HQ، FPE و بیشترین مقدار LR باشد، انتخاب می شود (سوری، ۱۳۹۴).

شایان ذکر است که طول وقفه بهینه در مدل هم انباشتگی جوهانسن، همواره یک واحد کمتر از وقفه بهینه مدل VAR است (نوفرستی، ۱۳۹۱)، بنابراین بر اساس جدول ۲ و با توجه به اینکه در اغلب معیارها طول وقفه بهینه ۸ است، در این مقاله برای تخمین مدل هم انباشتگی در تمام مدل ها از وقفه ۷ استفاده کردیم.

جدول ۲. طول وقفه بهینه

HQ	SC	AIC	FPE	LR	Model
۴	۲	۸	۸	۸	شاخص/جریان
۸	۸	۸	۸	۸	شاخص+/جریان+
۸	۸	۸	۸	۸	شاخص-/جریان-
۸	۸	۸	۸	۸	شاخص+/جریان-
۲	۲	۸	۸	۸	شاخص-/جریان+

آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن

بعد از تعیین وقفه بهینه، به بررسی تعداد بردارهای هم‌انباشتگی پرداختیم. برای این منظور از آزمون جوهانسن استفاده کردیم. آزمون جوهانسن برای مشخص کردن رابطه هم‌انباشتگی از روش حداکثر درست‌نمایی استفاده می‌کند. تعداد بردارهای هم‌انباشتگی بین متغیرهای الگو را می‌توان با استفاده از روش جوهانسن و آماره آزمون‌های اثر و حداکثر مقدار ویژه تعیین کرد. شایان ذکر است برای انجام این آزمون، از وقفه بهینه ۷ در تمام مدل‌ها استفاده شده است. در هر دو آزمون، فرض صفر در صورتی پذیرفته می‌شود که احتمال بیش از ۰/۰۵ باشد یا مقدار آماره آزمون از مقدار بحرانی کمتر باشد (نوفرستی، ۱۳۹۱).

جدول ۳. آزمون جوهانسن بر اساس آزمون اثر

نتیجه	Prob	فرض صفر	متغیرها
عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۰۹	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	شاخص/جریان
	۰/۲۰	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	
وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	۰/۰۰	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	شاخص+/جریان+
	۰/۳۲	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	
وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	۰/۰۰	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	شاخص-/جریان-
	۰/۰۹	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	
عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۱۱	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	شاخص+/جریان-
	۰/۱۰	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	
عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۳۰	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	شاخص-/جریان+
	۰/۸۴	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	

جدول ۴. آزمون جو هانسن بر اساس آزمون حداکثر مقدار ویژه

متغیرها	فرض صفر	Prob	نتیجه
شاخص/جریان	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۲۰	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی
	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	۰/۲۰	
شاخص+/جریان+	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۰۰	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی
	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	۰/۳۳	
شاخص-/جریان-	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۰۰	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی
	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	۰/۰۹	
شاخص+/جریان-	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۱۸	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی
	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	۰/۱۰	
شاخص-/جریان+	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی	۰/۲۳	عدم وجود بردار هم‌انباشتگی
	وجود حداکثر ۱ بردار هم‌انباشتگی	۰/۸۴	

بر اساس نتایج جدول‌های ارائه شده در بالا، مشاهده می‌شود که بین جریان‌های نقدی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک و شاخص کل، هیچ رابطه بلندمدتی وجود ندارد، اما در چنین وضعیتی می‌توان وجود رابطه هم‌انباشتگی میان اجزای این متغیرها را آزمود. نتایج نشان‌دهنده این است که متغیرهای شاخص+/جریان+ و شاخص-/جریان-، دوبه‌دو با یکدیگر رابطه بلندمدت دارند. فرم تصریحی رابطه بلندمدت این متغیرها از قرار زیر است (اعداد داخل [] مقادیر t-statistic هستند).

$$F_t^+ = 1/22 + 1/8 I_t^+ \quad \text{رابطه ۲۳}$$

$$[-4/2] \quad [-15/4]$$

رابطه ۲۳ بیان‌کننده رابطه تعادلی بلندمدت بین حرکات مثبت جریان و حرکات مثبت شاخص است. رابطه ۲۳ گویای این نکته است که شوک مثبت در شاخص، در بلندمدت شوک مثبتی به جریان‌های نقدی وارد می‌کند. همچنین همان‌طور که مشاهده می‌شود در بلندمدت اگر متغیر شاخص مثبت یک واحد افزایش داشته باشد، متغیر جریان مثبت «جریان ورودی» به اندازه ۱/۸ واحد افزایش می‌یابد.

$$F_t^- = -4/5 + 1/08 I_t^- \quad \text{رابطه ۲۴}$$

$$[6/64] \quad [-3]$$

رابطه ۲۴ رابطه بلندمدت بین حرکات منفی دو متغیر جریان و شاخص را نشان می‌دهد. این رابطه گویای این موضوع است که با کاهش شاخص به میزان ۱ واحد، جریان به اندازه ۱/۰۸

واحد کاهش می یابد. بنابراین با توجه به وجود رابطه هم انباشتگی بین اجزای دو سری زمانی، می توان گفت میان جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری و شاخص کل، رابطه هم انباشتگی پنهان وجود دارد.

بررسی رابطه کوتاه مدت

در صورت وجود رابطه هم انباشتگی بین اجزای سری های زمانی، برای پیوند رابطه کوتاه مدت به بلندمدت و بررسی رابطه کوتاه مدت، از مدل CECM استفاده می شود. برای روابط بلندمدت بالا، روابط CECM پس از حذف وقفه های بی معنا به صورت زیر هستند:

روابط کوتاه مدت برای رابطه ۲۳:

$$\Delta F_t^+ = -0/001 ECT_{t-1} + 0/24 \Delta I_{t-1}^+ + 0/29 \Delta I_{t-7}^+ \quad (\text{رابطه } 23-1)$$

[3/11] [2/55] [-5/08]

در رابطه ۲۳-۱، معناداری و منفی بودن ضریب جمله تصحیح خطا نشان دهنده رابطه علیت بلندمدت از سوی شاخص مثبت به سمت جریان مثبت است. همچنین ضریب جمله تصحیح خطا (ECT) نشان می دهد اگر شوکی از اجزای مثبت شاخص به جریان مثبت وارد شود و این دو متغیر از رابطه تعادلی خارج شوند، در هر دوره ۰/۰۰۱ واحد از عدم تعادل دوره قبل جبران می شود.

همچنین بخش کوتاه مدت نشان می دهد که جریان مثبت تنها از شاخص مثبت در زمان $t-1$ و $t-7$ تأثیر می پذیرد و به نظر می رسد بین جریان مثبت در زمان گذشته و حال رابطه وجود ندارد.

$$\Delta I_t^+ = -0/0007 ECT_{t-1} - 0/01 F_{t-7}^+ + 0/26 \Delta I_{t-1}^+ - 0/09 \Delta I_{t-2}^+ + 0/1 \Delta I_{t-3}^+ + 0/2 I_{t-7}^+ \quad (\text{رابطه } 23-2)$$

[10/5] [-3/67] [-7/93] [-2/02]

[4/16] [8/3]

بر اساس معادله ۲۳-۲، ضریب تعدیل برای شاخص مثبت ۰/۰۰۰۷ است و اگر یک شوک ایجاد شود، در هر دوره ۰/۰۰۰۷ اختلاف ناشی از شوک از بین می رود و در نهایت در زمانی که عدم تعادل به صفر برسد، دو متغیر به رابطه بلندمدت خود برمی گردند.

با توجه به توضیحات بیان شده درباره تفسیر جمله تصحیح خطا و ضریب آن، دو رابطه بالا، رابطه علیت دوطرفه بین اجزای مثبت شاخص و جریان را نشان می‌دهد. روابط کوتاه‌مدت برای رابطه ۲۴:

$$\Delta F_t^- = -0/0003ECT_{t-1} + 0/18 \Delta F_{t-1}^- + 0/11 \Delta F_{t-4}^- \quad (\text{رابطه } 24-1)$$

$$+ 0/31 \Delta F_{t-7}^- + 0/1 \Delta I_{t-6}^- - 0/17 \Delta I_{t-7}^-$$

$$\begin{matrix} [-6/21] & [6/25] & [3/98] \\ [10/43] & [2/06] & [-3/38] \end{matrix}$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود نتایج به‌دست‌آمده از CECM نشان می‌دهد که اگر یک شوک ایجاد شود، در هر دوره ۰/۰۰۰۳ اختلاف نشست گرفته از شوک از بین می‌رود و پس از بین رفتن اختلاف برآمده از شوک، دو متغیر دوباره به تعادل بلندمدت خود برمی‌گردند. علامت ضریب جمله تصحیح خطا صحیح است (یا به بیان دیگر منفی است) که نشان می‌دهد علیت در بلندمدت از متغیر مستقل به طرف متغیر وابسته، یعنی جریان منفی است.

$$\Delta I_t^- = -0/0002ECT_{t-1} + 0/06 \Delta F_{t-1}^- - 0/04 \Delta F_{t-3}^- \quad (\text{رابطه } 24-2)$$

$$+ 0/04 \Delta F_{t-7}^- + 0/11 \Delta I_{t-1}^- + 0/08 \Delta I_{t-3}^-$$

$$+ 0/08 \Delta I_{t-5}^- + 0/06 \Delta I_{t-7}^-$$

$$\begin{matrix} [-8/4] & [3/45] & [-2/68] \\ [2/57] & [3/83] & [2/82] \\ [2/65] & [1/99] & \end{matrix}$$

بر اساس رابطه ۲۴-۲ سرعت تعدیل خطا ۰/۰۰۰۲ است، به بیان دیگر اگر یک شوک در کوتاه‌مدت ایجاد شود، در هر دوره اختلاف برآمده از شوک و عدم تعادل ایجادشده با سرعت ۰/۰۰۰۲ اصلاح می‌شود. معناداری و منفی بودن ضریب جمله تصحیح خطا نشان‌دهنده وجود علیت بلندمدت از جریان منفی به شاخص منفی است. ضرایب جمله تصحیح خطا در دو معادله بالا گویای رابطه علی دوطرفه بین اجزای منفی شاخص و جریان هستند. با توجه به روابط کوتاه‌مدت در معادله بالا به نظر می‌رسد بین شاخص جاری و گذشته رابطه وجود دارد و این متغیر تا حدی به گذشته خود وابسته است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به یافته‌های پژوهش و نتایج جدول‌های ۳ و ۴، بین دو متغیر شاخص کل و جریان‌های نقدی رابطه هم‌انباشتگی وجود ندارد. همچنین به دلیل وجود هم‌انباشتگی بین اجزای دو متغیر شاخص و جریان، رابطه هم‌انباشتگی پنهان بین دو متغیر تأیید می‌شود.

نتایج پژوهش الکساکیس و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی رابطه بلندمدت بین واحدهای صندوق های سرمایه گذاری و شاخص سهام در ژاپن با رویکرد هم انباشتگی پنهان، نشان می دهد که دو متغیر شاخص و واحدهای صندوق با یکدیگر هم انباشته اند؛ همچنین در حرکات مثبت واحد/ شاخص و نیز حرکات منفی آنها، رابطه هم انباشتگی وجود دارد. برخلاف بخش اول نتایج پژوهش آنها، در پژوهش حاضر رابطه هم انباشتگی بین دو متغیر اصلی شاخص و جریان دیده نشد؛ این در حالی است که همانند پژوهش الکساکیس در حرکات مثبت و نیز حرکات منفی، رابطه هم انباشتگی مشاهده شد.

در توضیح عدم وجود رابطه بین دو متغیر اصلی در این پژوهش، می توان گفت که با توجه به مباحث مطرح شده، واکنش جریان مثبت به شوک مثبت شاخص با واکنشی که جریان منفی به شوک منفی شاخص نشان می دهد، یکسان نیست و به بیان دیگر بردارهای هم انباشتگی متفاوت هستند که همین تفاوت، دلیل عدم وجود رابطه هم انباشتگی بین دو متغیر اصلی جریان و شاخص است. در واقع اگر جریان ورودی و خروجی صندوق ها به ترتیب در شوک های مثبت و منفی شاخص به یک اندازه و برابر با یکدیگر تغییر کنند، رابطه هم انباشتگی بین شاخص و جریان به وجود می آید.

محدودیت هایی از جمله سابقه کوتاه مدت فعالیت صندوق های سرمایه گذاری مشترک در ایران، محدود بودن جامعه آماری و عوامل کنترل نشده، مانند عوامل اقتصادی، سیاسی و عواملی از این قبیل نیز وجود دارند که باعث می شوند نتایج پژوهش با احتیاط بیشتری به کل جامعه آماری تعمیم داده شود. به سایر پژوهشگران توصیه می شود در سال های آتی با استفاده از جامعه آماری بزرگ تر و دوره زمانی طولانی تر، تفکیک نوع و اندازه صندوق ها و تفکیک انواع شاخص های بازار و همچنین با استفاده از متغیر کنترل، به بررسی این موضوع بپردازند.

منابع

پورزمانی، ز.؛ روحی، ع.؛ صفری، ا.م. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر برخی عوامل مدیریتی و محیطی بر بازده صندوق های سرمایه گذاری مشترک در ایران. *پژوهش های مدیریت*، ۲۱(۸۶)، ۸۵-۱۰۱.

حسینی، س.ع.؛ حسینی، س. ح.؛ جعفری باقرآبادی، ا. (۱۳۹۲). بررسی ارتباط بین جریان های نقدی صندوق های سرمایه گذاری مشترک و شاخص بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*، ۱۵(۲)، ۲۰۱-۲۱۴.

سعیدی، ع.؛ سعیدی، ح. (۱۳۹۰). ارتباط بین جریان سرمایه صندوق های سرمایه گذاری و بازده بازار: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*، ۱۳(۳۲)، ۳۵-۵۶.

سعیدی، ع.؛ محسنی، ق؛ مشتاق، س. (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر بازده صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه بورس اوراق بهادار تهران، ۱۰، ۱۴۱-۱۲۳.

سوری، ع. (۱۳۹۴). اقتصادسنجی پیشرفته (جلد دوم). تهران: انتشارات فرهنگ‌شناسی.

نوفرستی، م. (۱۳۹۱). ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی (چاپ چهارم). تهران: خدمات فرهنگی رسا.

References

- Alexakis, C., Niarchos, N., Patra, T. & Poshakwale, S. (2005). The dynamics between stock returns and mutual fund flows: Empirical evidence from the Greek market. *International Review of Financial Analysis*, 14(5), 559–569.
- Alexakis, CH., Dasilas, A. & Grose, CH. (2013). Asymmetric dynamic relations between stock prices and mutual fund units in Japan. An application of hidden cointegration technique. *International Review of Financial Analysis*, 28, 1-8.
- Brooks, CH. (2008). *Introductory Econometrics for finance* (Second Edition), Cambridge university press, Cambridge England.
- Economou, F., Panagopoulos, Y. & Tsouma, E. (2017). Uncovering asymmetries in the relationship between fear and the stock market using a hidden cointegration approach. *Research in International Business and Finance*, 44, 459-470.
- Engle, R. & Granger, C.W. (1987). Cointegration and error correction: Representation estimation and testing. *Econometrica*, 55(2), 251–276.
- Granger, C. W. & Yoon, G. (2002). Hidden cointegration. Department of Economics, University of California. San Diego, *Unpublished Working Paper*.
- Hoseini, S. A., Hoseini, S. H. & Jafari Bagher Abadi, E. (2013). Investigating the relationship between mutual funds flows and the stock index in Tehran stock market. *Financial Research Journal*, 15(2), 201-214. (in Persian)
- Ippolito, R. (1992). Consumer reaction to measures of poor quality: Evidence from the mutual fund industry. *Journal of Law and Economics*, 35, 45–70.
- Noferesti, M. (2012). *Unit Root & Cointegration in Econometrics*. Tehran, Khadamate Farhangi Resa. (in Persian)

- Poorzamani, Z. Roohi, A. & Safari, A. M. (2010). The effect of environmental and managerial factors on investment mutual funds' return in Iran. *Journal of Management Future Research*, 21(86), 85-101. (in Persian)
- Saeedi, A. & Saeedi, H. (2011). Mutual funds cash flow and market return: evidences from tehran stock exchange. *Journal of Financial Research*, 13(32), 35-56. (in Persian)
- Saeedi, A. Mohseni, GH. & Moshtagh, S. (2010). The effective factors on the investment funds' return in shares of Tehran stock exchange. *Journal of Securities Exchange*, 10, 123-141. (in Persian)
- Sirri, E. & Tufano, P. (1993). Costly search and mutual fund returns. *Journal of Finance*, 53: 1589-1622.
- Soori, A. (2015). *Advanced Econometrics*. Tehran, Entesharate Farhang Shenasi. (in Persian)
- Warther, V. (1995). Aggregate mutual fund flows and security returns. *Journal of Financial Economics*, 39(2-3), 209-235.