

بررسی آنا تومیک رابطه بازده سهام و نوسان پذیری غیر سیستماتیک؛ شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران

مریم دولو^۱، عظیم رجبی^{۲*}

۱- هیأت علمی گروه مدیریت مالی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
ma_davallou@yahoo.com
۲- کارشناس ارشد مدیریت مالی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
rajabi.azim1367@gmail.com

چکیده

هدف پژوهش حاضر توضیح خلاف قاعده نوسان پذیری غیر سیستماتیک بر مبنای تجزیه نوسان‌های غیر سیستماتیک به دو مؤلفه نوسان‌های غیر سیستماتیک مورد انتظار (EIV) و نوسان‌های غیر سیستماتیک غیر منتظره (UIV) و بررسی اثر تفکیکی آن در توضیح تغییرات بازده مقطعی سهام منفرد است. رابطه اخیر در نمونه‌ای متشکل از ۹۵ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۰ با استفاده از مدل فاما-مک‌بث (۱۹۷۳) و رویکرد تحلیل سبد سرمایه گذاری بررسی می‌شود. شواهد به دست آمده حاکی از آن است که EIV به تنهایی قادر به تبیین تغییرات بازده نیست، لیکن با احتساب همزمان EIV و UIV، ضریب مثبت UIV به لحاظ آماری معنادار می‌گردد. نتایج به دست آمده پس از احتساب تأثیر متغیرهای کنترل و نیز در صورت استفاده از رویکرد تحلیل سبد سرمایه گذاری، کماکان برقرار است. لذا به نظر می‌رسد منشأ بروز خلاف قاعده نوسان پذیری غیر سیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران ناشی از اثر گذاری نوسان پذیری غیر سیستماتیک غیر منتظره است.

واژه‌های کلیدی: نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک کل، نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک مورد انتظار، نوسان‌پذیری غیر سیستماتیک غیر منتظره، بازده مقطعی سهام.

مقدمه

مطابق CAPM که یکی از بنیادی‌ترین مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی محسوب می‌شود، صرفاً ریسک سیستماتیک قیمت‌گذاری شده و محق انتظار کسب بازده است. با این وجود، مرتون^۱ (۱۹۸۷) استدلال می‌کند سرمایه‌گذاران مالک سبد سرمایه‌گذاری‌های غیرمتنوع که به دلیل وجود موانع بازار قادر به تنوع‌بخشی سبد سرمایه‌گذاری خود نگردیده‌اند، انتظار دارند از حیث تحمل نوسان‌های غیرسیستماتیک نیز جبران شوند. بدین ترتیب، مبانی نظری خلاف قاعده نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک؛ یعنی رابطه نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک و بازده شکل گرفت. شواهد تجربی ارایه شده در بازارهای توسعه یافته پیرامون رابطه بازده و نوسان‌های غیرسیستماتیک حاکی از نتایج متناقض و بعضاً چالش‌برانگیزی است. به نحوی که برخی پژوهش‌های رابطه مثبت متغیرهای اخیر را تأیید نموده (مانند فو^۲، ۲۰۰۹) و برخی دیگر بر رابطه منفی آنها صحنه می‌نهند (نظیر آنگک^۳ و همکاران، ۲۰۰۶ و گیو و ساویکاس^۴، ۲۰۰۵) و برخی نیز قایل به وجود هیچ رابطه معناداری بین متغیرهای مذکور نیستند (چوآ و همکاران، ۲۰۱۰). بنابر شواهد تجربی، وجود یافته‌های متفاوت و بعضاً متناقض، می‌تواند ناشی از کاربرد روش‌ها و مدل‌های مختلف مورد استفاده باشد. به نحوی که چوآ، گا و ژانگ^۵ (۲۰۱۰) دلیل بروز یافته‌های متفاوت را به نحوه اندازه‌گیری نوسان‌های غیرسیستماتیک نسبت داده و به منظور بررسی دقیق رابطه مورد نظر، نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک را به دو جزو نوسان‌های غیرسیستماتیک مورد انتظار^۶ (EIV) و

نوسان‌های غیرسیستماتیک غیرمنتظره^۷ (UIV) تجزیه نمودند. با تجزیه نوسان‌های غیرسیستماتیک به مؤلفه‌های مورد انتظار و غیرمنتظره، می‌توان از نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک غیرمنتظره، UIV، برای کنترل بخش غیرمنتظره بازده استفاده نمود (چوآ و همکاران، ۲۰۱۰).

چالش‌های مطروحه باعث گردید دولو (۱۳۹۱) برای بررسی رابطه نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران به عنوان بازاری در حال توسعه، قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک را بر مبنای روش‌شناسی‌های متعدد آزموده و شواهدی دال بر همسویی تغییرات بازده سهام انفرادی و نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک ارایه نماید (دولو، ۱۳۹۱). وی در آزمون جامع قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک که برای نخستین بار در بورس اوراق بهادار تهران انجام شد، از چهار سنج مختلف برای اندازه‌گیری نوسان‌های غیرسیستماتیک استفاده می‌نماید که همگی شاخص اندازه‌گیری نوسان‌های غیرسیستماتیک کل است. لذا به منظور مذاقه رابطه بازده سهام انفرادی و نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران به تاسی از چوآ و همکاران (۲۰۱۰)، در پژوهش حاضر رابطه متغیرهای اخیر بر مبنای تجزیه مؤلفه‌های نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک به اجزا مورد انتظار و غیرمنتظره مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پیشینه پژوهش

گیو و ساویکاس (۲۰۰۵) شواهدی ارایه می‌کنند که نشان می‌دهد نوسان‌های غیرسیستماتیک موزون، از قدرت بالایی برای پیش‌بینی بازده اضافی بازار سهام برخوردار است. آنها برای محاسبه نوسان‌های

1. Merton
2. Fu
3. Ang
4. Guo & Savickas
5. Chua, Goh & Zhang
6. Expected Idiosyncratic Volatility

7. Unexpected Idiosyncratic Volatility

غیر سیستماتیک از میانگین موزون جزو خطای حاصل از مدل سه عاملی فاما و فرنچ استفاده کردند. بررسی آنها نشان داد، رابطه بین نوسان های غیر سیستماتیک و بازده آتی بازار سهام منفی است (گیو و ساویکاس، ۲۰۰۵: ۶ و ۲۴). یکی از پژوهش های نسبتاً جامع در رابطه با نوسان های غیر سیستماتیک و بازده مورد انتظار، پژوهش بالی و کاکسی^۱ (۲۰۰۶) است. آنها نشان دادند فراوانی داده های مورد استفاده (روزانه یا ماهانه) برای محاسبه نوسان پذیری غیر سیستماتیک، روش وزن دهی محاسبه بازده سبد سرمایه گذاری، داده های مورد استفاده و مستثنا نمودن سهام شرکت های کوچک، سهام دارای حداقل قیمت و حداقل نقد شوندگی، نقش مهمی در وجود و معناداری ارتباط بین بازده مورد انتظار و ریسک غیر سیستماتیک دارد. آنها با بررسی حالت های مختلف نشان دادند تنها در حالتی که از داده های روزانه، روش میانگین موزون و کل سهام NYSE، AMEX و NASDAQ استفاده شود، رابطه منفی بین متغیرهای مذکور برقرار است که آن هم به دلیل عدم اطمینان به داده های روزانه قابل اطمینان نیست. بدین ترتیب آنها استدلال کردند هیچ رابطه منفی بین بازده مورد انتظار و ریسک غیر سیستماتیک وجود ندارد (بالی و کاکسی، ۲۰۰۶). آنگ، هادریک، زینک و زنک^۲ (۲۰۰۶) با بررسی رابطه میانگین بازده و نوسان پذیری غیر سیستماتیک نشان دادند، سهام با نوسان های غیر سیستماتیک بالا، از بازده پائینی برخوردار است. آنها این آزمون را با کنترل اثرات اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، مومنتوم و نقد شوندگی نیز انجام دادند و دریافتند، نتایج فوق کماکان برقرار است. بدین ترتیب، نتایج آنها این نظریه اقتصادی که بیان می داشت، "نوسان های

غیر سیستماتیک با بازده مورد انتظار به طور مثبت در ارتباط است،" را مردود کرد (آنگ و همکاران، ۲۰۰۶). مالکیل و زوو^۳ (۲۰۰۶) نیز به بررسی رابطه بازده و نوسان پذیری غیر سیستماتیک در بازار سهام ایالات متحده و ژاپن طی دوره زمانی ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۰ پرداختند. آنها نشان دادند در صورتی که سایر شرایط ثابت باشد، اگر سرمایه گذاران قادر به نگهداری سبد سرمایه گذاری بازار نباشند، ریسک غیر سیستماتیک بر بازده دارایی ها اثر می گذارد. این نتایج حتی بعد از کنترل اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و نقد شوندگی برقرار بود. مهمتر اینکه، این نتایج حاکی از این بود که نوسان های غیر سیستماتیک از قدرت توضیح دهندگی بیشتری نسبت به هر کدام از معیارهای بتا و اندازه شرکت برخوردار است (مالکیل و زوو، ۲۰۰۶). در سال ۲۰۱۰ چوآ و همکاران، استفاده از کل بازده تحقق یافته را به عنوان معیار بازده مورد انتظار، عامل ایجاد یافته های تجربی متناقض دانسته و نوسان پذیری غیر سیستماتیک را به مؤلفه های مورد انتظار و غیر منتظره تجزیه نموده و از IVOL غیر منتظره برای کنترل بازده غیر منتظره استفاده نمودند. به گونه ای که رابطه IVOL و بازده مورد انتظار با صراحت بیشتری قابل رویت گردد. بدین ترتیب، به وجود رابطه مثبت معنادار IVOL و بازده مورد انتظار پی بردند. آنها برای تجزیه نوسان پذیری غیر سیستماتیک از مدل خود توضیح مرتبه دوم (AR(2)، استفاده نمودند. در افق زمانی ماهانه، اثرات بازده غیر منتظره می تواند بر بازده مورد انتظار غلبه کرده و رابطه واقعی بازده و IVOL مورد انتظار را غیر واقعی جلوه دهد. با تجزیه IVOL به مؤلفه های مورد انتظار و غیر منتظره، می توان از نوسان پذیری غیر سیستماتیک غیر منتظره، UIV، برای

1. Bali & Cakici

2. Ang, Hodrick, Xing & Zhang

3. Malkiel & Xu

دست آمده با تاکید بر اهمیت نسبی اثر متقابل متغیرهایی نظیر کشیدگی و عامل صنعت، نقش پدیده معاملات اندک و سنجه‌های نوسان‌های غیرسیستماتیک را نیز حایز اهمیت می‌داند، اما به نظر نمی‌رسد قیمت‌گذاری نوسان‌های غیرسیستماتیک از الگوی وزنی بازده سبد سرمایه‌گذاری، متأثر باشد. به عقیده او اظهار نظر در خصوص چرایی اثر ریسک غیرسیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران همانند بازارهای توسعه یافته، کماکان با تردید مواجه است (دوگو، ۱۳۹۱).

روش پژوهش

نمونه مورد بررسی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب شده است. دوره زمانی پژوهش ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۰ است. نمونه شامل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به استثنای موارد زیر است: سهام شرکت‌های که بعد از سال ۱۳۸۰ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده‌اند، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک‌ها، بیمه، واسطه‌گری‌های مالی و هلدینگ، شرکت‌های دارای ارزش دفتری منفی و سهام شرکت‌هایی که در بازه زمانی مورد بررسی دارای وقفه معاملاتی بیش از سه ماه باشد.

بدین ترتیب نمونه مورد بررسی شامل ۹۵ شرکت است. لازم به ذکر است، داده‌های مورد نیاز مربوط به فواصل زمانی سه ماهه^۱ منتهی به فروردین، تیر، مهر و دی بوده و از بانک اطلاعاتی بورس اوراق بهادار تهران

کنترل بخش غیرمنتظره بازده استفاده نمود. لذا رابطه مثبت و معنادار UIV و بازده مورد انتظار ناشی از رابطه آن با بازده غیرمنتظره است. بنابراین، UIV به عنوان متغیر کنترل اثرات بازده غیرمنتظره عمل می‌کند. UIV و EIV مشترکاً برای بازده مقطعی سهام حایز اهمیت است. آنها نقش‌های متفاوتی در توضیح بازده سهام ایفا می‌کند و لذا تمایز آنها لازم و ضروری است. UIV نباید به بازده مورد انتظار مربوط باشد، بنابراین رابطه مثبت و معنادار UIV ناشی از رابطه آن با بازده غیرمنتظره نتیجه می‌شود. بدین ترتیب، رابطه EIV و بازده مورد انتظار شفاف‌تر می‌گردد. به علاوه، این پژوهشگران رابطه بازدهی و نوسان‌های غیرسیستماتیک را ضمن کنترل اثر متغیرهای اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، نقدشوندگی، مومنتوم و بازده تأخیری نیز مورد بررسی قرار دادند که نتایج نشان داد دو عامل EIV و UIV همچنان معنادار است (چوآ و همکاران، ۲۰۱۰).

دوگو (۱۳۹۱) بر وجود صرف ریسک مثبت نوسان‌های غیرسیستماتیک صحنه گذاشته و قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران را تأیید می‌کند. در عین حال، به زعم وی توان توضیحی نوسان‌های غیرسیستماتیک صرفاً بر اساس برخی توضیح‌های ارایه شده در بازارهای توسعه یافته نظیر اندازه، نسبت B/M، بحران مالی، چولگی، کشیدگی، نقدشوندگی، تداوم، مالکیت نهادی، اهرم مالی، حجم معاملات و محتوای اطلاعاتی قابل تبیین نیست. هیچ‌یک از توضیح‌های مذکور به تنهایی شواهد کافی دال بر توضیح اثر نوسان‌های غیرسیستماتیک فراهم نمی‌سازد. او نشان می‌دهد اثر نوسان‌های غیرسیستماتیک تحت تأثیر شیوه آزمون قیمت‌گذاری نوسان‌های غیرسیستماتیک نیست. نتایج به

۱. برای محاسبه ریسک غیرسیستماتیک باید انحراف معیار بازده محاسبه شود، لذا بازه‌های زمانی باید به گونه‌ای انتخاب می‌شدند که ضمن وجود مشاهده‌های کافی برای محاسبه انحراف معیار، فراوانی ریسک غیرسیستماتیک محاسبه شده که متغیر اصلی مورد بررسی پژوهش است، کاهش نیابد. با توجه به این ملاحظات، دوره زمانی سه ماهه مبنای محاسبات قرار گرفت.

استخراج گردیده است.

همانطور که اشاره شد، پژوهش دوگو (۱۳۹۱) حاکی از قیمت گذاری ریسک غیر سیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران است. وی برای بررسی رابطه بازدهی و نوسان پذیری غیر سیستماتیک، از ریسک غیر سیستماتیک کل به عنوان شاخص نوسان های غیر سیستماتیک استفاده کرد. در این پژوهش به منظور بررسی دقیق تر این رابطه، نوسان های غیر سیستماتیک کل به دو جزو نوسان های غیر سیستماتیک مورد انتظار (EIV) و نوسان های غیر سیستماتیک غیر منتظره (UIV) تفکیک شده و رابطه آن با بازدهی سهام بررسی شده است. تجزیه نوسان های غیر سیستماتیک به مؤلفه های مورد انتظار و غیر منتظره به روش زیر صورت گرفته است:

در گام نخست باید نسبت به محاسبه کل نوسان های غیر سیستماتیک اقدام نمود تا بتوان آن را به مؤلفه های مورد انتظار و غیر منتظره تجزیه کرد. برای این منظور، انحراف معیار روزانه هر یک از سهام نمونه برای بازه سه ماهه منتهی به فروردین، تیر، مهر و دی در دوره زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۰ محاسبه شده سپس در جذر تعداد روزهای معاملاتی دوره سه ماهه ضرب شده است که بدین ترتیب کل نوسان های غیر سیستماتیک سه ماهه به دست می آید:

مدل (۱)

$$IV_{i,m} = S_{i,m} * \sqrt{T_{i,m}}$$

که $IV_{i,m}$ نوسان های غیر سیستماتیک کل سهم i در سه ماهه m است. T تعداد روزهای معاملاتی سهم i در سه ماهه m است.

سپس برای تجزیه مؤلفه های نوسان های

غیر سیستماتیک، مدل خود رگرسیون مرتبه اول^۱ با استفاده از داده های ۴۱ سه ماهه دوره زمانی دی ماه ۱۳۸۰ تا فروردین ۱۳۹۱ برای هر سهم برازش می گردد:

مدل (۲)

$$IV_{i,m} = \Phi_0 + \Phi_1 IV_{i,m-1} + u_{i,m}$$

با استفاده از ضرایب بدست آمده از معادله (۲) و بر اساس رابطه (۳) نوسان های غیر سیستماتیک مورد انتظار سهم i در سه ماهه $m+1$ محاسبه می گردد:

مدل (۳)

$$EIV_{i,m+1} = \Phi_0 + \Phi_1 IV_{i,m}$$

نوسان های غیر سیستماتیک غیر منتظره سهم i در سه ماهه $m+1$ با استفاده از تفاوت IV و EIV محاسبه می شود:

مدل (۴)

$$UIV_{i,m+1} = IV_{i,m+1} - EIV_{i,m+1}$$

پس از تجزیه نوسان های غیر سیستماتیک به EIV و UIV ، برای بررسی رابطه اجزای نوسان های غیر سیستماتیک و بازده سهام از مدل رگرسیون فاما-مک بث (۱۹۷۳) استفاده شده و معادلات (۵) و (۶) در چارچوب مدل یاد شده برازش می گردد:

مدل (۵)

$$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m-1} + u_{i,m}$$

مدل (۶)

$$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m-1} + \varphi_2 UIV_{i,m-2} + u_{i,m}$$

شواهد تجربی پیرامون عوامل تبیین کننده تغییرات بازده سهام حاکی از نقش عواملی همچون اندازه،

۱ برای تعیین مرتبه خود رگرسیونی از آماره آکانیک استفاده شده است، برای مبنای مقدار آماره آکانیک بدست آمده، بهترین مرتبه خود رگرسیونی، استفاده از خود رگرسیونی مرتبه اول است، لازم به ذکر که مرتبه خود رگرسیونی استفاده شده در پژوهش چوآ و همکاران (۲۰۱۰) مدل خود رگرسیون مرتبه دوم است.

مدل (۱۲)

$$Liq_{i,m} = \sum_{n=1}^t \left(\frac{|R_{it}|}{VOL_{it}} \right)$$

$Liq_{i,m}$ نقدشوندگی سهم i در سه ماهه m ، R_{it} بازده سهم i در روز t و VOL_{it} حجم معاملاتی سهم i در روز t است.

برای بررسی دقیق‌تر تأثیر نوسان‌های غیرسیستماتیک غیرمنتظره بر بازده سهام از رویکرد تحلیل سبد سرمایه‌گذاری مبتنی بر طبقه‌بندی دوگانه استفاده می‌شود. ذیل این روش، نخست کل سهام نمونه برحسب EIV در سه سبد سرمایه‌گذاری مساوی طبقه‌بندی شده، سپس سهام موجود در هر یک از سبد سرمایه‌گذاری‌های سه‌گانه مبتنی بر EIV، بر اساس UIV مرتب و به سه سبد سرمایه‌گذاری مساوی دیگر منقسم می‌گردد. میانگین بازده سبد سرمایه‌گذاری‌ها محاسبه می‌شود. بازده سبد سرمایه‌گذاری‌های دارای کمیته UIV در هر یک از سبد سرمایه‌گذاری‌های مبتنی بر EIV با یکدیگر جمع می‌شود تا بدین نحو سبد سرمایه‌گذاری با کمیته UIV تشکیل شود که از پراکندگی مناسب EIV نیز برخوردار باشد. بازده سبد سرمایه‌گذاری‌های دارای کمیته UIV نیز در هر یک از طبقات EIV با یکدیگر جمع می‌شود. بدین ترتیب می‌توان در خصوص روند بازده ناشی از تفاوت UIV اظهار نظر نمود.

یافته‌ها

در جدول ۱ آماره توصیفی بازده، نوسان‌های غیرسیستماتیک کل (IV)، نوسان‌های غیرسیستماتیک مورد انتظار و نوسان‌های غیرسیستماتیک غیرمنتظره ملاحظه می‌گردد.

نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M)، مومنتوم، نقدشوندگی و بازده تأخیری در توضیح تغییرات بازده است، لذا به منظور بررسی تأثیر عوامل فوق بر رابطه بازده و مؤلفه‌های نوسان‌های غیرسیستماتیک، اثر عوامل فوق به صورت مجزا و توأمان کنترل می‌گردد:

مدل (۷)

$$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 Size + \varphi_4 btm + u_{i,m}$$

مدل (۸)

$$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 R_{-3-9} + u_{i,m}$$

مدل (۹)

$$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 R(-1) + u_{i,m}$$

مدل (۱۰)

$$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 Liq + u_{i,m}$$

مدل (۱۱)

$$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 Size + \varphi_4 btm + \varphi_5 R_{-3-9} + \varphi_6 R(-1) + \varphi_6 Liq + u_{i,m}$$

متغیرهای پژوهش

متغیرهای مورد استفاده در پژوهش حاضر به شرح ذیل اندازه‌گیری می‌گردد: اندازه: برای محاسبه اندازه شرکت از لگاریتم حاصلضرب قیمت روز هر سهم در تعداد سهام جاری شرکت استفاده شده است، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار: از تقسیم ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام بر ارزش روز شرکت محاسبه شده است، مومنتوم: برای محاسبه عامل مومنتوم نیز از میانگین بازده ۳ الی ۹ ماه قبل از سه ماهه m استفاده شده است و نقدشوندگی: از مجموع قدرمطلق نسبت بازدهی بر حجم معاملات روزانه هر دوره سه ماهه بدست آمده است:

جدول (۱) آمار توصیفی

نوسان های غیر سیستماتیک غیر منتظره UIV	نوسان های غیر سیستماتیک مورد انتظار EIV	نوسان های غیر سیستماتیک IV	بازده	
-۰/۵۸۰/۵۸	۹۱/۱۲	۱۲/۳۳	۰/۱۸	میانگین
-۲/۵۵	۱۱/۹۶	۹/۰۸	۰/۰۶	میانه
۵۱۱/۷۶	۴۳۷/۷۴	۵۱۹/۷۴	۸۹/۶۸	بیشینه
-۴۳۵/۶۶	-۱۹/۸۳	۰/۰۰	-۴۱/۹۱	کمینه
۲۰/۱۵	۱۱/۰۹	۱۷/۹۱	۳/۰۵	انحراف معیار
۵/۲۲	۲۱/۳۱	۱۲/۸۲	۱۴/۵۹	چولگی
۲۴۹/۵۸	۶۷۳/۰۰	۲۹۸/۰۵	۳۹۳/۸۸	کشیدگی

ضریب UIV در سطح اطمینان ۹۹ درصد از نظر آماری معنادار است. ضریب متغیر EIV در هیچ یک از حالت های مورد بررسی معنادار نیست، اما ضریب عامل UIV مثبت و در سطح اطمینان ۹۵ درصد از نظر آماری معنادار است. مقدار R^2 تعدیل شده مدل ۲ به ۹/۲ درصد افزایش می یابد. نتایج به دست آمده متناقض یافته های چوآ و همکاران (۲۰۱۰) است. مطابق پیش بینی آنها، EIV بازده مورد انتظار را تبیین می نمود و UIV بازده غیر منتظره را. این در حالی است که نتایج این پژوهش نشان می دهد در بورس اوراق بهادار تهران تنها عامل نوسان های غیر سیستماتیک غیر منتظره قادر به تشریح تغییرات بازدهی سهام است. به عبارت دیگر می توان گفت، هر دو بازده مورد انتظار و بازده غیر منتظره ناشی از ریسک غیر سیستماتیک غیر منتظره است.

میانگین و انحراف معیار بازده به ترتیب برابر با ۰/۱۸ و ۳/۰۵ است. میانگین IV ۱۲/۳۳ و انحراف معیار آن ۱۷/۹۱ بدست آمده است. IV دارای چولگی مثبت با دنباله توپر است. میانگین EIV بیشتر از میانگین IV، ولی انحراف معیار آن کمتر از انحراف معیار IV و به ترتیب برابر با ۱۲/۹۱ و ۱۱/۰۹ بدست آمده است. EIV نیز همانند IV دارای چولگی مثبت با دنباله توپر است. میانگین UIV - که از تفاضل IV و EIV بدست آمده است - منفی ۰/۵۸ است. همانند IV و EIV، UIV نیز دارای چولگی مثبت و دارای دنباله توپر است.

نتایج حاصله در جدول ۲ مشاهده می شود. در مدل ۱ رابطه بازده و EIV بررسی شده است. همان طور که ملاحظه می گردد، ضریب EIV برابر ۰/۰۰۴ - و آماره t برابر با ۰/۷۸۱ بدست آمده که از نظر آماری معنادار نیست. میانگین ضریب EIV در مدل ۲ برابر ۰/۰۰۵ و میانگین ضریب UIV معادل ۰/۰۱۰ است که تنها

جدول (۲) نتایج مدل رگرسیون فاما-مک بث (۱۹۷۳)

عرض از مبدأ	نوسان های غیر سیستماتیک مورد انتظار EIV	نوسان های غیر سیستماتیک غیر منتظره UIV	R^2 تعدیل شده	
۰/۲۳۵	-۰/۰۰۴		۰/۰۰۰	مدل (۱)
۰/۰۹۹	۰/۰۰۵	۰/۰۱۰***	۰/۰۹۲	مدل (۲)
				مدل (۱) $R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m-1} + u_{i,m}$
				مدل (۲) $R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m-1} + \varphi_2 UIV_{i,m-2} + u_{i,m}$

** و *** به ترتیب سطح معناداری ده درصد، پنج درصد و یک درصد را نشان می دهد.

از سوی دیگر، می‌توان استدلال نمود مؤلفه‌های نوسان‌های غیرسیستماتیک شاخص متغیر سومی است که بروز رابطه بازده و نوسان‌های غیرسیستماتیک نمود ظاهری عدم احتساب متغیر مفقود است. از این رو، تأثیر متغیرهایی نظیر اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، مومنتوم، نقدشوندگی و بازده تأخیری کنترل می‌گردد که اثرات متعامل آنها در پژوهش‌های پیشین به تأیید رسیده است. نتایج حاصل از کنترل اثر متغیرهای فوق در جدول ۳ ملاحظه می‌گردد.

همچنان که در جدول ۳ ملاحظه می‌گردد مقدار ضریب UIV در مدل ۱ برابر ۰/۰۳۰ بوده و در سطح خطای یک درصد از نظر آماری معنادار است. بنابراین

توان توضیحی عامل UIV بعد از کنترل عوامل اندازه و B/M همچنان معنادار است. نتایج حاصل از برازش مدل ۲ که با احتساب مومنتوم صورت گرفته است حاکی از آن است که ضریب UIV مثبت است و آماره t برابر با ۲/۴۷۱ می‌رسد که در سطح خطای یک درصد معنادار است. بررسی تأثیر بازده تأخیری بر رابطه بازده و UIV نیز دال بر محکم بودن توان توضیحی UIV در سطح خطای یک درصد است. با منظور نمودن نقدشوندگی در مدل ۴ ضریب UIV برابر ۰/۰۰۹ و آماره t ۲/۸۸۴ است و در سطح اطمینان ۹۹ درصد از نظر آماری معنادار است.

جدول (۳) نتایج حاصل از مدل فاما-مک‌بث با احتساب متغیرهای کنترل

مدل	عرض از مبدا	نوسان‌های غیرسیستماتیک مورد انتظار EIV	نوسان‌های غیرسیستماتیک غیرمنتظره UIV	اندازه	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	مومنتوم	بازده تأخیری	نقد شونده	R^2 تعدیل شده
(۱)	-۰/۰۵۹***	۰/۰۱۰*	۰/۰۳۰***	۰/۰۲۸	۰/۰۲۸				۰/۱۱۹
(۲)	۰/۰۷۷	۰/۰۰۴	۰/۰۱۰***			-۰/۰۱۰			۰/۰۸۷
(۳)	۰/۱۲۸	۰/۰۰۳	۰/۰۰۹***				۰/۰۳۸		۰/۱۰۷
(۴)	۰/۰۹۵	۰/۰۰۶	۰/۰۰۹***					-۱۳۳/۰	۰/۰۸۸
(۵)	۰/۱۹۸	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰***	-۰/۰۱۱	-۰/۲۶۳	-۰/۰۰۲	۰/۰۷۶	۰۰۵/۰	۰/۱۵۶
(۱)	$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 Size + \varphi_4 btm + u_{i,m}$								
(۲)	$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 R_{-3-9} + u_{i,m}$								
(۳)	$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 R(-1) + u_{i,m}$								
(۴)	$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 Liq + u_{i,m}$								
(۵)	$R_{i,m} = \varphi_0 + \varphi_1 EIV_{i,m} + \varphi_2 UIVS_{i,m} + \varphi_3 Size + \varphi_4 btm + \varphi_5 R_{-3-9} + \varphi_6 R(-1) + \varphi_6 Liq + u_{i,m}$								

** و *** به ترتیب سطح معناداری ده درصد، پنج درصد و یک درصد را نشان می‌دهد.

علاوه بر بررسی مجزای اثر متغیرهای کنترل بر توان توضیحی تغییرات بازده توسط UIV، اثر توامان متغیرهای یادشده بر رابطه بازده و UIV بررسی می‌شود که نتایج آن ذیل مدل ۵ مشاهده می‌شود. در اینجا نیز ضریب UIV کماکان در سطح اطمینان ۹۹

درصد از نظر آماری معنادار است. بنابراین عامل ریسک غیرسیستماتیک غیرمنتظره پس از کنترل اثر اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، مومنتوم، بازده تأخیری و نقدشوندگی همچنان قادر به توضیح تغییرات بازده است. این نتایج از این جهت که با

نتایج مذکور با کنترل اثر متغیرهای مذکور همچنان برقرار بود.

نتایج تحلیل سبد سرمایه گذاری

همانطور که گفته شد، به منظور بررسی دقیق تر نقش عامل نوسان های غیر سیستماتیک غیر منتظره در تشریح تغییرات بازدهی، سهام نمونه بر حسب EIV به سه سبد سرمایه گذاری مساوی طبقه بندی شده، سپس سهام موجود در هر سبد سرمایه گذاری بر اساس UIV مرتب گردیده و به سه سبد سرمایه گذاری مساوی دیگر تخصیص می یابد. بازده هر یک از سبد سرمایه گذاری ها محاسبه شده و روند آن بررسی می شود. نتایج حاصل از رویکرد تحلیل سبد سرمایه گذاری در جدول ۴ مشاهده می شود. همان طور که در جدول ۴ ملاحظه می شود، با افزایش UIV میانگین بازده از ۰/۱۴۶ به ۰/۳۲۴ افزایش می یابد. این در حالی است که مقدار بازده سبد سرمایه گذاری با UIV پایین از نظر آماری معنادار نبوده، لیکن با افزایش UIV بازده سبد سرمایه گذاری معناداری آماری خود را بازمی یابد.

افزودن متغیرهای کنترل کماکان معنادار است، مشابه نتایج چوآ و همکاران (۲۰۱۰) است.

لازم به ذکر است، در پژوهش حاضر نخست همانند چوآ و همکاران (۲۰۱۰) از مدل خودرگرسیون مرتبه دوم برای پیش بینی نوسان های غیر منتظره استفاده شد. یافته های حاصله مشابه چوآ و همکاران (۲۰۱۰) بوده و رابطه بازده و EIV از نظر آماری معنادار نبود، لیکن بررسی همزمان دو عامل EIV و UIV در تبیین تغییرات بازدهی نشان داد هر دو عامل EIV و UIV در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار بوده و با بازده رابطه مثبت دارند. به علاوه، رابطه فوق در صورت کنترل اثر اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M)، مومنتوم، نقدشوندگی و بازده تأخیری کماکان معنادار بود که از این جهت نیز نتایج مشابه نتایج پژوهشگران مذکور بود. اما از آنجا که بهترین مدل خودرگرسیون مبتنی بر داده های بورس اوراق بهادار تهران، مدل خودرگرسیون مرتبه اول است، در مرحله بعد از مدل خودرگرسیون مرتبه اول برای محاسبه IV هر سهم استفاده شد که در این حالت ضریب EIV غیر معنادار و ضریب UIV در سطح اطمینان ۹۹ درصد از نظر آماری معنادار بود و

جدول (۴) میانگین موزون مساوی بازده سبد سرمایه گذاری های مبتنی بر UIV پس از کنترل اثر EIV

بازده	سبد سرمایه گذاری
۰/۳۲۴	UIV بالا
۰/۰۱۸	احتمال
۰/۰۴۴	UIV متوسط
۰/۴۴۰	احتمال
۰/۱۴۶	UIV پایین
۰/۴۱۷	احتمال

(۱۱۶) تأیید می شود. نتایج پژوهش های آنها نشان می دهد با حرکت از سبد سرمایه گذاری با UIV پایین

لذا تحلیل سبد سرمایه گذاری نیز رابطه مثبت UIV و بازده را تأیید کرده و بر عدم اثرگذاری EIV صحه می نهد. به این ترتیب، یافته چوآ و همکاران (۲۰۱۰):

به سبب سرمایه گذاری با UIV بالا، بازده سبب سرمایه گذاری‌ها به طور یکنواختی افزایش می‌یابد.

نتیجه‌گیری

ظهور هر خلاف قاعده‌ای موجد پژوهش‌های تجربی است که درصدد توضیح دلایل بروز آن برمی‌آید. خلاف قاعده نوسان‌پذیری نیز از این قاعده مستثنا نیست. مبانی مالی کلاسیک نافی وجود هر گونه رابطه میان نوسان‌های غیرسیستماتیک و بازده سهام است حال آن‌که شواهد تجربی بسیاری رابطه متغیرهای یاد شده را تأیید می‌کند. پس از پژوهش دولو (۱۳۹۱) مبنی بر تأیید رابطه مستقیم بازده سهام و نوسان‌های غیرسیستماتیک، توضیح ظهور این پدیده در بورس اوراق بهادار تهران اهمیت می‌یابد. یکی از نخستین چالش‌های یافته حاصله، نحوه اندازه‌گیری نوسان‌های غیرسیستماتیک است. لذا نوسان‌های غیرسیستماتیک کل به دو جزو نوسان‌های غیرسیستماتیک مورد انتظار (EIV) و نوسان‌های غیرسیستماتیک غیرمنتظره (UIV) تفکیک شده است. سپس رابطه بازده با EIV بررسی شد که نتایج حاکی از عدم توانایی این عامل در توضیح بازده سهام است. در مرحله بعد نقش دو عامل EIV و UIV در تشریح بازدهی سهام بررسی شده است. نتایج نشان داد، در این حالت نیز EIV همچنان غیرمعنادار است، ولی UIV در سطح اطمینان ۹۹ درصد از نظر آماری معنادار است. بنابراین عامل توضیح‌دهنده بازده در بورس اوراق بهادار تهران UIV است.

به منظور اطمینان از اینکه توضیح‌دهندگی بازده توسط UIV ناشی از متغیرهای اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، مومنتوم، نقدشوندگی و بازده تأخیری نیست، رابطه بازدهی و UIV ضمن کنترل متغیرهای مذکور بررسی شده است. نتایج نشان داد با کنترل این متغیرها نیز عامل UIV در سطح اطمینان ۹۹

درصد معنادار است. در بررسی دقیق‌تر رابطه بازده و UIV با استفاده از تحلیل سبب سرمایه‌گذاری، مشخص شد، پس از کنترل اثر EIV رابطه بازده و UIV کماکان برقرار است. یافته اخیر نتایج مطالعات چوآ و همکاران (۲۰۱۰) را به چالش می‌کشد، زیرا ایشان دلیل رابطه مثبت نوسان‌های غیرسیستماتیک و بازده را ناشی از تأثیر نوسان‌های غیرسیستماتیک مورد انتظار بر بازده مورد انتظار دانستند، در حالی که پژوهش حاضر، رابطه مذکور را ناشی از اثرگذاری نوسان‌های غیرسیستماتیک غیرمنتظره می‌داند.

با عنایت به وجود سنج‌های متعددی که برای اندازه‌گیری ریسک غیرسیستماتیک وجود دارد، پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آتی برای محاسبه نوسان‌های غیرسیستماتیک کل از جز اخلاص مدل سه عاملی فاما و فرنچ استفاده شود. همچنین، یادآور می‌شود، برخی محدودیت‌ها نظیر متوقف‌کننده‌های خودکار نظیر حجم مینا و دامنه نوسان می‌تواند بر نتایج پژوهش تأثیر بگذارد. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی پیرامون تأثیر هر یک از عوامل فوق بررسی شود.

منابع

[۱] دولو، مریم. (۱۳۹۱)، آزمون جامع قیمت‌گذاری

ریسک غیرسیستماتیک: شواهدی از بورس

اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه دکتری، دانشگاه

شهید بهشتی.

[2] Ang, A, Hodrick, R, Xing, Y and Zhang, X. (2006). the Cross-Section of Volatility and Expected Returns”, *Journal of Finance*, 61, 259-299.

[3] Bali, T and Cakici, C. (2006). Idiosyncratic Volatility and the Cross-Section of Expected Returns, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, forthcoming.

- [6] Guo, H and Savickas, R. (2005). Idiosyncratic Volatility, Stock Market Volatility, and Expected Stock Returns, Working Paper.
- [7] Malkiel, B and Xu, Y. (2006). Idiosyncratic Risk and Security Returns, *Working paper*, University of Texas at Dallas.
- [4] Chua, C, Goh, J and Zhang, Z. (2010). Expected Volatility, Unexpected Volatility and the Cross-section of Stock Returns, *Journal of Financial Economics*, 2, 103-123.
- [5] Fu, F. (2009). Idiosyncratic Risk and the Cross-Section of Expected Stock Returns, [Online] (Cited 28 April 2014) Available From <URL: <http://www.SSRN.com> >.

