



## توان توضیح‌دهندگی بازده‌های سهام بوسیله نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک)

دکتر رویا دارابی<sup>۱</sup>

دانشیار و عضو هیئت علمی گروه حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی

(تاریخ دریافت: ۲ دی ۱۳۹۷؛ تاریخ پذیرش: ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۸)

هدف اصلی این پژوهش، آزمون ارتباط بین بازده سهام و ریسک غیرسیستماتیک در قالب سه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، سه عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی کره‌هارت و سپس مورد مقایسه قرار دادن توان توضیح‌دهندگی بازده سهام بوسیله ریسک غیرسیستماتیک در هر یک از این سه الگو می‌باشد. نمونه مورد استفاده در این مطالعه که بر اساس روش غربالگری بدست آمده مشتمل بر ۱۱۸ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۰ تا پایان ۱۳۹۶ می‌باشد. پژوهش پیش‌رو از منظر هدف کاربردی بوده و در حوزه تئوری اثباتی قرار می‌گیرد. از حیث نحوه گردآوری داده‌ها، روش پژوهش مورد مطالعه، توصیفی و از نوع همبستگی بوده و نوع گردآوری اطلاعات و داده‌ها برای پژوهش مورد نظر کتابخانه‌ای می‌باشد. در این پژوهش برای آزمون فرضیه‌ها از مدل رگرسیون خطی چند متغیره استفاده شده است و روش آماری مورد استفاده داده‌های پانل می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهش بیانگر آن است که بین بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) در هر سه مدل پژوهش ارتباط معناداری وجود دارد و توان توضیح‌دهندگی بازده سهام بوسیله ریسک غیرسیستماتیک در الگوی چهار عاملی کره‌هارت نسبت به سایر مدل‌ها بیشتر است.

**واژه‌های کلیدی:** بازده سهام، نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک)، عامل اندازه، عامل ارزش، عامل مومنتوم.

© (نویسنده مسئول) royadarabi110@yahoo.com<sup>۱</sup>

مقدمه

طی سالیان متمادی مدل‌های مختلفی برای ارزیابی ریسک و بازده پرتفوی مطرح گردیده است. این مدل‌ها مورد ارزیابی‌های مختلف قرار گرفته‌اند و نتایج آزمون‌ها بیانگر آن است که عوامل مطرح شده در این مدل‌ها به تنهایی نمی‌توانند ارتباط ریسک و بازده پرتفوی را توضیح دهند. به همین دلیل ایده ترکیب این عوامل با یکدیگر مطرح شد. از آن جمله می‌توان به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای<sup>۱</sup>، مدل‌های تک شاخصی<sup>۲</sup> و مدل‌های چند عاملی اشاره نمود.

آزمون مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و تک شاخصی حاکی از ضعف این مدل‌ها در تعیین بازده مورد انتظار اوراق بهادار یا صرف ریسک می‌باشد. از نگاه این الگو که از سوی شارپ (۱۹۶۴)، لینتنر (۱۹۶۵) و بلک (۱۹۷۲) ارائه شده است. همه ریسک‌های اختصاصی مرتبط با دارایی با تنوع بخشی حذف می‌شوند و تنها ریسک سیستماتیک، که با بتا اندازه‌گیری می‌شود، مستحق پاداش است. پژوهش‌های زیادی از جمله بلک، جنسون، شولز (۱۹۷۲) و فاما و مکبث (۱۹۷۳) در چند دهه گذشته از اعتبار تجربی این الگو حمایت می‌کنند [ ۱ ].

طبق این الگو، وقتی بازار سرمایه کارآ و در تعادل باشد، بازده مورد انتظار از دارایی ریسکی باید به صورت مثبت و خطی با ریسک سیستماتیک دارایی که با بتای بازار اندازه‌گیری می‌شود، مرتبط باشد و نه متغیر دیگری. اما، شواهد تجربی موجود حاکی از آن است که بتا به عنوان شاخص ریسک سیستماتیک، به تنهایی قدرت تبیین صرف ریسک را ندارد [ ۲۸ ]. هر چند اکثر شواهد مربوط به رابطه بین نرخ‌های بازده و ریسک سیستماتیک پرتفوی، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را تأیید می‌کنند ولیکن، شواهد تقریباً جامعی وجود دارد که عواملی چون اندازه شرکت<sup>۳</sup>، اهرم<sup>۴</sup> نسبت سود به قیمت<sup>۵</sup> و نسبت ارزش‌دفتری به ارزش بازار<sup>۶</sup> می‌توانند به توصیف بازدهی (علاوه بر بتا) کمک نمایند. فاما و فرنچ<sup>۷</sup> (۱۹۹۲) نقش مشترک بتا و چند متغیر معرف خصوصیت شرکت را روی بازده‌های مقطعی متوسط سهام شرکت‌های امریکایی بررسی کردند و دریافتند که از میان همه متغیرهای تحت بررسی، دو متغیر ارزش‌دفتری به ارزش بازار و اندازه شرکت نقش زیادی در توضیح دادن تغییرات بازده‌های متوسط ایفا می‌کنند [ ۹ ].

<sup>1</sup> Capital Asset Pricing Model (CAPM)

<sup>2</sup> Single Index Models

<sup>3</sup> Sharpe (1964), Lintner (1965), Black (1972)

<sup>4</sup> Firm Size

<sup>5</sup> Leverage

<sup>6</sup> Earning / Price (E/P)

<sup>7</sup> Book-to-Market Equity (BE/ME)

<sup>8</sup> Fama & French

شواهدی وجود دارد که ریسک توزیع بهینه در دارایی‌ها بدون هزینه نیست و نیز اطلاعات کامل و آزاد در دسترس نخواهد بود. این امر ما را در این پژوهش بر آن داشت که به این فرض توجه داشته باشیم که قیمت هر واحد از ریسک غیرسیستماتیک و نامتعارف در تمام سبدهای اوراق بهادار صرف‌نظر از تنوع آنها با فرض یکسان بودن سرمایه‌گذار نهایی مشابه خواهد بود. در واقع تفاوت در این صرف ریسک از زمانی آغاز می‌شود که بازار سرمایه و سهام به صورت تفکیکی و مجزا باشد. اگرچه این مجزا بودن بازار می‌تواند حتی در نبود محدودیت‌های مربوط به تأثیرات سیستماتیک و مشتریان در تصمیمات حاصله از سرمایه‌گذاران موثر واقع شود [۱۰].

در پژوهش حاضر با توجه به عدم وجود یک توافق نظر نهایی در تبیین نقش نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) در تغییرات مقطعی بازده‌ها، به ارتباط بین بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) از دیدگاه سه مدل، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، مدل سه عاملی فاما و فرنچ و الگوی چهار عاملی کره‌ارت، که در ادوار مختلف در جهت قیمت‌گذاری پرتفوی و از منظر تئوری مدرن پرتفوی ارائه شده است، پرداخته می‌شود. سپس توان توضیح‌دهندگی بازده سهام بوسیله نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) در الگوی چهار عاملی کره‌ارت نسبت به سایر مدل‌های مورد آزمون قرار گرفته سنجیده می‌شود.

#### مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

##### مبانی نظری

در تحلیل مدرن سرمایه‌گذاری، منابع ریسک، به عنوان عوامل موجد تلاطم در بازده دارایی‌ها، به دو گروه کلی تقسیم‌بندی می‌شود: دسته اول، عواملی است که کلیه اوراق بهادار را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ نرخ بهره، تورم و نرخ ارز جزء این دسته از عوامل است. به ریسکی که به واسطه این عوامل بوجود می‌آید، ریسک سیستماتیک یا تنوع ناپذیر می‌گویند. دسته دوم، عواملی است که تنها بر یک یا چند ورقه بهادار خاص اثر می‌گذارد. ریسکی که به واسطه این عوامل به وجود می‌آید، به ریسک غیرسیستماتیک یا تنوع پذیر معروف است [۲].

در مقایسه با مطالعات بی‌شماری که رابطه بین ریسک سیستماتیک و بازده را بررسی نموده‌اند، نقش ریسک غیرسیستماتیک در قیمت‌گذاری دارایی بطور چشمگیری نادیده گرفته شده است. فینک و همکاران! (۲۰۱۲) مشاهده نمودند که در ادبیات مالی، توجه بسیار کمی به رفتار نوسانات غیرسیستماتیک شده است. البته این عدم توجه به ریسک غیرسیستماتیک به این دلیل است که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، شارپ (۱۹۶۴) و لینتنر (۱۹۶۵) و بلک (۱۹۷۲)، تنها ریسک سیستماتیک را در قیمت‌گذاری دارایی به حساب می‌آورند. هانگ و همکاران در سال ۲۰۱۱ بیان کردند که تئوری مدرن پرتفوی، به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌کند از طریق ایجاد پرتفوی از سهام، ریسک

<sup>1</sup> Fink et al.

<sup>2</sup> Huang et al

غیرسیستماتیک را حذف نمایند [۳۰]. پژوهشگرانی همچون اولیوا و رنو (۲۰۱۸) در پژوهشی با رویکرد بهینه‌سازی پرتفوی همزمان با نوسانات نامتعارف و ریسک‌های غیرمعمول و برخلاف رویکردهای قبلی، سعی در تعریف مدلی جدید با بکارگیری الگوی ویزه‌هارت و ماتریکس کوورایانس معکوس دارند که بوسیله آن بتوان به کمترین تاثیر از این نوسانات رسید [۳۷]. مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بر اساس تئوری پرتفوی ایجاد شده است و فرض می‌کند که تمام سرمایه‌گذاران، پرتفوی تشکیل می‌دهند. بنابراین تنها ریسک سیستماتیک در فرآیند قیمت‌گذاری لحاظ می‌شود و ریسک غیرسیستماتیک نادیده گرفته می‌شود [۶].

### مدل‌های تبیین‌کننده ریسک و بازده

#### مدل پرتفوی مارکوویتز

مارکوویتز (۱۹۵۲) مدل اساسی پرتفوی را ارائه کرد که مبنایی برای تئوری مدرن پرتفوی گردید. مدل مارکوویتز به دنبال تحلیل پرتفوهایی شامل تعدادی اوراق بهادار می‌باشد [۳۶]. در واقع پرتفوی به صورت یک کل متعادلی است که حمایت‌ها و فرصت‌هایی را با توجه به دامنه وسیعی از اقتضانات برای سرمایه‌گذار فراهم می‌سازد. تجزیه و تحلیل پرتفوی با اطلاعاتی درباره اوراق بهادار انفرادی آغاز و با نتایجی درباره پرتفوی‌ها به صورت کلی به پایان می‌رسد. هدف، یافتن پرتفوی‌هایی است که به بهترین شکل اهداف سرمایه‌گذار را برآورده می‌سازد.

#### مدل تک شاخصی<sup>۱</sup>

شارپ (۱۹۶۴) با تبیین بتا، به عنوان عامل ریسک، مدل تک عاملی را ارائه نمود. مزیت مدل تک عاملی شارپ، سادگی و کاهش داده‌های مورد نیاز برای انتخاب پرتفوی و ارائه معیار جدیدی از ریسک برای سرمایه‌گذاری است. مفهوم اساسی در مدل تک عاملی این است که تمامی اوراق بهادار از نوسانات عمومی بازار تأثیر می‌پذیرند، زیرا نیروهای اقتصادی مشابهی آینده اکثر شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. مدل تک شاخص فرض کرد تمامی عوامل اقتصادی و هر عامل مشترک مرتبط دیگری در یک شاخص کلان اقتصادی گروه بندی شود و فرض شود که آن شاخص، اوراق را به عنوان یک کل حرکت می‌دهد و بازده هر سهم را به دو جزء تفکیک نمود، یکی عوامل کلان اقتصادی و دیگری عوامل خاص شرکتی که بازده هر اوراق بهادار را به بازده شاخص بازار مرتبط می‌سازد [۷].

#### مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ<sup>۲</sup>

تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ، نرخ بازده مورد انتظار سبدهای سرمایه‌گذاری سهام را نسبت به ظرفیت عوامل مؤثر بر بازده توصیف می‌کند. تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ بر این فرض استوار است که قیمت سهام تحت تأثیر عامل‌های عمومی غیرهمبسته و محدود<sup>۳</sup> و نیز یک عامل ویژه کاملاً مستقل از سایر عوامل،

<sup>۱</sup> Single Index Model

<sup>۲</sup> APT

<sup>۳</sup> Limited and Non-Correlated Common Factors

قرار می‌گیرد. شانکن با استفاده از استدلال آربیتراژ نشان داد که در یک بازار کارآ، بازده مورد انتظار سهام، یک ترکیب خطی از بتای عامل‌هاست [ ۳۹ ].

### مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، فقط یک عامل که به عامل بازار معروف است بر بازدهی دارایی‌ها مؤثر است. در این مدل فرض می‌شود که در هر سطح ریسک، یک دارایی از سایر دارایی‌ها، بازدهی بیشتری دارد که دارایی بهینه نامیده می‌شود

[ ۲۱ ]. فرض دیگر مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، کامل بودن بازار است [ ۲۲ ]. مرتون بیان کرد در واقع سرمایه‌گذاران می‌توانند هر مقدار بازدهی را با ترکیب دارایی‌های موجود بدست آورند [ ۳۵ ]. مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای با مفروضات فوق ادعا کرد که عوامل ریسک یک دارایی، به دو بخش قابل تقسیم هستند. یک بخش از عوامل ریسک بر همه دارایی‌ها مؤثر است و ریسک ذاتی یا سیستماتیک آن دارایی را تشکیل می‌دهد. این نوع ریسک با تشکیل سبد دارایی از بین نمی‌رود. سری دوم از عوامل ریسک دارایی، فقط مختص همان دارایی هستند و چنانچه سبد دارایی تشکیل شود، همدیگر را خنثی کرده و از بین می‌روند. ریسکی که از این عوامل به دست می‌آید، ریسک غیرذاتی یا غیرسیستماتیک نامیده می‌شود [ ۱۰ ].

### مدل سه عاملی فرنچ و فاما

پس از چالش‌هایی که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مواجه شد، مدل سه عاملی فاما و فرنچ توانست بسیاری از ناهمسانی‌های بازده را تبیین کند [ ۱ ]. در سال ۱۹۹۳، فاما و فرنچ تأثیر عوامل مرتبط با ویژگی‌های شرکت مانند اندازه، ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، اهرم و ... را بر بازده سهام بررسی کردند. بر اساس آن پژوهش، مدل سه عاملی را برای توضیح بازده سهام ارائه کردند. این عوامل شامل:

- مازاد بازده مورد انتظار از پرتفوی بازار نسبت به نرخ بازده بدون ریسک (عامل بازار).
- اختلاف بین بازده پرتفوی‌های متشکل از سهام شرکت‌های بزرگ و پرتفوی‌های متشکل از سهام شرکت‌های کوچک (عامل اندازه)<sup>۳</sup>.
- اختلاف بین بازده پرتفوی‌های متشکل از سهام شرکت‌های سرمایه‌پذیر بالا و سرمایه‌پذیر پایین (عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار)<sup>۴</sup>.

این الگو توانست به خوبی تغییرات بازده را توضیح دهد و تقریباً همه خلاف قاعده‌های شناخته شده مثل نسبت سود به قیمت، بازده جریان نقدی، رشد فروش و بازده بلند مدت گذشته را توجیه نماید. تنها خلاف قاعده‌ای که الگوی سه عاملی فاما و فرنچ نتوانست آن را توضیح دهد، استراتژی مومنتوم جیگادیش و

<sup>1</sup> Shanken

<sup>2</sup> Merton

<sup>3</sup> Small Minus Big (SMB)

<sup>4</sup> High Minus Low (HML)

تیتمن در سال ۱۹۹۳ بود [۳۱]. در پژوهشی که اخیراً توسط گروت (۲۰۱۷) انجام شد سعی در پاسخ به اینکه آیا عوامل مدل فاما و فرنچ تکافوی جبران نوسانات نامتعارف می‌توانند باشند برآمدند. در این پژوهش مشخص گردید در حالیکه این نوسانات نامتعارف غیر قابل اندازه‌گیری و قیمت‌گذاری هستند، ارزش و بازده در یک گام عقب‌تر از این نوسانات قیمت‌گذاری می‌شوند [۲۷].

**الگوی چهار عاملی کره‌ارت (اثر عامل مومنتوم بر توان توضیحی الگوی سه عاملی فرنچ و فاما)** جیگادیش و تیتمن (۱۹۹۳) گزارش کردند که سودآوری ناشی از بکارگیری استراتژی‌های مومنتوم (به معنی خرید و نگهداری سهام با بازدهی زیاد و فروش سهام با بازدهی کم) را نمی‌توان به ریسک سیستماتیک و یا واکنش کمتر از اندازه بازار سهام به فاکتورهای عمومی نسبت داد [۳۱]. برای لحاظ کردن اثر عامل مومنتوم، کره‌ارت (۱۹۹۷) صرف ریسک مرتبط با عامل مومنتوم (WML) را پی‌ریزی کرد و الگوی چهار عاملی را با اضافه کردن این عامل به الگوی سه عاملی فاما و فرنچ تدوین نمود که در آن صرف مومنتوم به صورت بازده پرتفوی سهام برنده منهای بازده پرتفوی سهام بازنده تعریف شده است [۱۷].

کره‌ارت (۱۹۹۷) بیان می‌دارد که الگوی چهار عاملی وی به میزان قابل توجهی خطای قیمت‌گذاری مدل CAPM و الگوی سه عاملی فاما و فرنچ را کاهش می‌دهد [۵]. پژوهشگرانی همچون بوما (۲۰۱۸) با تلفیق مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی کره‌ارت به مشاهداتی عینی در خصوص قیمت‌گذاری دارایی‌ها در بازار آفریقای جنوبی دست یافتند [۱۵].

#### مدل RB

این مدل از نظر تئوری توسط مدل آربیتراژ تأیید می‌شود و از میانگین - ریسک برای قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استفاده می‌کند. مدل RB با استفاده از یک سری تغییرات در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای محاسبه می‌شود. برن هلت (۲۰۰۷) مدل قیمت‌گذاری را با استفاده از جایگزینی روش میانگین-ریسک به جای میانگین-واریانس ارائه داد [۱۶]. در این روش به جای استفاده از واریانس و کواریانس برای به دست آوردن شاخص ریسک از میانگین بازده بازار و بازده سهام و نرخ بازده بدون ریسک استفاده می‌شود. اندازه‌گیری ریسک در این مدل منطبق بر تئوری مطلوبیت مورد انتظار و با فرض ریسک‌گریزی انجام می‌گیرد. بر این اساس برن هلت (۲۰۰۷) بیان می‌کند: میزان ریسکی را که سهامداران برای تعیین ضریب بتا فرض می‌کنند، می‌توان گفت که همان میانگین - ریسک می‌باشد [۱۰].

از زمان ارایه مدل چهار عاملی کره‌ارت تاکنون مدل‌های دیگری مطرح شد که متغیرهایی مانند نقدشوندگی، سودآوری، سرمایه‌گذاری و ... را به مدل خود اضافه کردند. از مهمترین مدل‌های چند عامله در یک دهه اخیر می‌توان به مدل چهار عاملی پاستور و استامباق، مدل چهار عاملی ناوی - مارکس، مدل q عاملی HXZ و در نهایت مدل پنج عاملی فاما و فرنچ اشاره کرد.

هو، خو و ژانگ (HXZ) در سال ۲۰۱۴ از یک مدل چهار عاملی جدید که شامل عامل بازار، عامل اندازه شرکت، عامل سودآوری و عامل سرمایه‌گذاری است، برای تبیین بازده سهام بورس‌های نیویورک استفاده

<sup>1</sup> Reward Beta

کردند. در این مدل، عامل سودآوری تفاوت بین میانگین بازده مجموعه سهام با سودآوری بالا (پایدار) و مجموعه سهام با سودآوری ضعیف و عامل سرمایه‌گذاری تفاوت میانگین بازده مجموعه سهام با سرمایه‌گذاری محافظه‌کارانه و مجموعه سهام با سرمایه‌گذاری جسورانه است. نتایج تحقیق این مدل که به مدل  $q$  عاملی معروف است، نشان داد که توانایی تبیین بازده سهام توسط این مدل بهتر از مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی کارهارت است. نکته جالب مدل  $q$  عاملی این است که عامل‌های سودآوری و سرمایه‌گذاری به ترتیب توانایی توضیح بخش قابل ملاحظه‌ای از صرف ارزش و صرف مومنتوم را دارند [۲۹].

پس از مطرح شدن مدل  $q$  عاملی HXZ، فاما و فرنچ متغیرهای سودآوری و سرمایه‌گذاری این مدل را به مدل سه عاملی خود افزودند و نام مدل جدید خود را مدل پنج عاملی نامیدند. بنابراین در مدل پنج عاملی فاما و فرنچ متغیرهای توضیحی عبارتند از بتا، اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، سودآوری و سرمایه‌گذاری. فاما و فرنچ با آزمون تجربی مدل جدید خود به این نتیجه رسیدند که این مدل توانایی تغییرات بازده سهام را تا ۹۳ درصد دارد [۲۹].

نتیجه جالب آزمون مدل پنج عاملی فاما و فرنچ نسبت به مدل سه عاملی در این است که الف- با افزودن دو عامل جدید سودآوری و سرمایه‌گذاری به مدل سه عاملی، قدرت تبیین این مدل نسبت به مدل سه عاملی بهبود یافت؛ ب- تأثیر عامل ارزش (HML) بر بازده سهام معنی‌دار نشد و به عنوان متغیر توضیحی زاید شناخته شد [۲۳].

### پیشینه پژوهش

رستمی و همکاران (۱۳۹۵)، در تحقیق خود تحلیل رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده سهام مبتنی بر رگرسیون چندک و رهیافت بیزی در بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۲ مردادماه ۱۳۹۲ تا ۱۲ دی‌ماه ۱۳۹۵ مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که رابطه در چندک‌های پایین ناهمسو، در چندک‌های بالا همسو بوده و در میانه توزیع، رابطه‌ای وجود ندارد. رابطه غیرخطی و مبتنی بر توزیع بازده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اطلاعات موجود در کرانه‌های توزیع برای داده‌های مالی حائز اهمیت بوده و لازم است در مدل‌سازی و تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر آن، معمای ریسک بازده حل می‌شود [۳].

رجبی و دولو (۱۳۹۴)، در تحقیق خود رابطه بازده سهام و نوسان پذیری غیرسیستماتیک را در بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که نوسان‌های غیرسیستماتیک مورد انتظار به‌تنهایی قادر به تبیین تغییرات بازده نیست، لیکن با احتساب هم‌زمان نوسان‌های غیرسیستماتیک مورد انتظار و نوسان‌های غیرسیستماتیک غیرمنتظره، ضریب مثبت نوسان‌های غیرسیستماتیک غیرمنتظره به لحاظ آماری معنادار می‌گردد [۴].

فولادوند و همکاران (۱۳۹۴)، در تحقیق خود تأثیر افزایش سرمایه بر بازده، ریسک سیستماتیک و غیر سیستماتیک سهام را در بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۹۱

تا ۱۳۹۲ مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که قیمت سهام بعد از اجرای افزایش سرمایه، کمتر از قیمت تئوریک آن بوده است. علاوه بر این که ریسک سیستماتیک مربوط به سهام افزایش و ریسک غیر سیستماتیک مربوط به سهام کاهش می‌یابد. به‌طور کلی نتیجه تحلیل فوق بیانگر این واقعیت است که رویداد افزایش سرمایه حاوی اطلاعات تازه و مثبت از دورنمای آینده شرکت و طرح‌های توسعه آن می‌باشد که این امر باعث جذابیت سرمایه‌گذاری جهت افزایش سرمایه می‌باشد [ ۸ ].

فاما و فرنچ (۲۰۱۷) به بررسی مدل پنج عاملی خود در سطح بین‌المللی پرداختند. نتایج نشان داد که در آمریکا، اروپا، آسیا و اقیانوسیه میانگین بازده با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و سودآوری افزایش می‌یابد و با سرمایه‌گذاری رابطه منفی دارد. در ژاپن رابطه محکمی بین میانگین بازده و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار وجود دارد اما بین میانگین بازده‌ها و سودآوری یا سرمایه‌گذاری رابطه اندکی نشان داده می‌شود [ ۲۴ ].

بلک‌برن و کاکچی (۲۰۱۷) در پژوهشی به مطالعه مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مدل سه عاملی فاما و فرنچ چهار عاملی کارهات در چهار منطقه آفریقا، اروپا، خاورمیانه و آسیا پرداختند. نتایج نشان داد که مدل چهار عاملی منطقه‌ای در هر چهار منطقه نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای منطقه‌ای عملکرد بهتری دارد. اما تفاوتی بین مدل چهار عاملی جهانی و مدل تک عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای جهانی در توضیح بازده‌های سهام در کشورهای رو به رشد وجود نداشت [ ۱۴ ].

کبوتا و تاکاهارا (۲۰۱۷) به بررسی مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در ژاپن پرداختند. نتایج نشان داد که عامل سودآوری و سرمایه‌گذاری به صورت آماری معنی‌دار نیستند و در نتیجه این مدل نمی‌تواند به عنوان الگویی برای داده‌های پژوهش در سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۱۴ باشد [ ۳۲ ].

الرحاله و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیق خود به بررسی مثبت یا منفی بودن رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده در بازار سهام سنگاپور بین سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۶ پرداختند. آن‌ها در این پژوهش از رگرسیون چند متغیره و مدل سه عاملی فاما و فرنچ استفاده نمودند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نوسانات غیرسیستماتیک بالا به بازده بالا منجر می‌شود؛ به این معنا که دارندگان سهام با نوسانات غیرسیستماتیک بالاتر، پاداش بیشتری دریافت می‌کنند؛ همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که رابطه اندازه شرکت و ریسک غیرسیستماتیک منفی است [ ۱۱ ].

برگرن و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده را در بازار سهام متشکل از بازارهای کلمبیا، پرو و سانتیاگو بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ریسک غیرسیستماتیک عامل پیش‌بینی کننده بازده در کل دوره نیست [ ۱۳ ].

<sup>1</sup> Al Rahahleh et al.

<sup>2</sup> Berggrun et al.



کرهارت<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) در پژوهش خود با عنوان " ثبات در عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری " برای لحاظ کردن اثر عامل مومنتوم، صرف ریسک مرتبط با عامل مومنتوم را پی‌ریزی کرد و الگوی چهار عاملی را با اضافه کردن این عامل به الگوی سه عاملی فاما و فرنچ تدوین نمود که در آن صرف مومنتوم بصورت بازده پرتفوی سهام برنده منهای بازده پرتفوی سهام بازنده تعریف شده است. الگوی چهار عاملی کرهارت در مقایسه با الگوی سه عاملی فرنچ و فاما توانست بطور قابل توجهی خطای قیمت‌گذاری متوسط پرتفوی مرتب شده بر اساس بازده‌های تأخیری دوره یک ساله را کاهش دهد [ ۱۷ ].

فاما و فرنچ<sup>۲</sup> (۱۹۹۲ - ۱۹۹۳) در مقاله‌هایی تحت عنوان " بازده‌های مورد انتظار سهام " و " عوامل رایج ریسک موثر بر بازده‌های سهام و اوراق بهادار " با تلخیص یافته‌های مطالعات تجربی پیشین و با اتکا به روش رگرسیون مقطعی فاما و مکبث، رابطه بین متغیرهای بتا، اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اهرم مالی و نسبت سود به قیمت با بازده مورد انتظار سهام در بازار سرمایه آمریکا را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که ریسک سیستماتیک (بتا) قدرت تبیین همه اختلافات بازده سهام در طول دوره مطالعه (۱۹۶۳ - ۱۹۹۰) را ندارد و از بین متغیرهای مورد بررسی، دو متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و اندازه شرکت بهتر قادرند اختلاف میانگین بازده سهام را تشریح کنند [ ۱۸ ] و [ ۱۹ ].

مطالعات مارکوینتز (۱۹۵۲)، شارپ (۱۹۶۴) و لینتز (۱۹۶۵) که مبنای تئوری مدرن پرتفوی می‌باشند نیز ریسک کل را به دو بخش ریسک سیستماتیک و ریسک غیرسیستماتیک تقسیم نمودند. این مطالعات آغازین، معتقد بودند که تحت چارچوب مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، ریسک غیرسیستماتیک نقشی در قیمت‌های سهام ندارد زیرا سرمایه‌گذاران پرتفوی بازار را نگهداری می‌کنند. فاما و مکبث (۱۹۷۳) نشان دادند صرف ریسکی که مرتبط با ریسک غیرسیستماتیک باشد، وجود ندارد [ ۲۰ ].

#### فرضیه های پژوهش

با توجه به مهم بودن متغیرهای تأثیرگذار در ارتباط با تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران مبنی بر حداکثر کردن بازده و حداقل کردن ریسک پرتفوی تشکیل شده و نیز آزمون توان توضیح دهندگی بازده‌های سهام بوسیله نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) از منظر سه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، مدل سه عاملی فاما و فرنچ و الگوی چهار عاملی کرهارت در این پژوهش، فرضیه های پژوهش پیش‌رو به صورت زیر قابل بیان می‌باشد:

**فرضیه اول:** در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای رابطه معنی‌داری میان بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد.

**فرضیه دوم:** در مدل سه عاملی فاما و فرنچ توان رابطه معنی‌داری میان بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد.

<sup>1</sup> Carhart

<sup>2</sup> Fama & French

**فرضیه سوم:** در مدل چهارعاملی کرهاارت رابطه معنی داری میان بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد.

**فرضیه چهارم:** توان توضیح‌دهندگی بازده سهام بوسیله نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) در مدل چهارعاملی کرهاارت نسبت به سایر مدل‌ها بیشتر است.

### روش پژوهش

پژوهش پیش‌رو از منظر هدف کاربردی بوده و در حوزه تئوری اثباتی قرار می‌گیرد. از حیث نحوه گردآوری داده‌ها، روش پژوهش مورد مطالعه به دلیل عدم امکان دست کاری داده‌ها، توصیفی می‌باشد. همچنین با توجه به این نکته که در پژوهش حاضر، رابطه میان متغیرها بر اساس هدف پژوهش تحلیل می‌گردد، از نوع همبستگی می‌باشد و از سوی دیگر با توجه به طی شدن فرآیندی که در جهت جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل اطلاعات برای تصمیم‌گیری اتخاذ می‌شود از نوع ارزیابی است. نوع گردآوری اطلاعات و داده‌ها برای پژوهش مورد نظر کتابخانه‌ای می‌باشد.

در این پژوهش اطلاعات و داده‌های مورد نیاز مربوط به ادبیات پژوهش و مبانی نظری از منابع کتابخانه‌ای و پایگاه‌های علمی و مقالات داخلی و خارجی استخراج می‌شود. برای گردآوری داده‌های پژوهش نیز از بانک‌های اطلاعاتی سازمان بورس اوراق بهادار، پایگاه اطلاعاتی مدیریت پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی سازمان بورس، سایت شرکت مدیریت فناوری بورس تهران، سایت کدال، بانک‌های اطلاعاتی نرم‌افزارهای ره‌آوردنویس و همچنین گزارشات هفتگی و صورت‌های مالی شرکت‌ها حسب مورد استفاده شد. برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از الگوی رگرسیون خطی چند متغیره استفاده شد و همچنین روش آماری مورد استفاده از روش داده‌های پانل می‌باشد.

### جامعه و نمونه آماری پژوهش

قلمرو مکانی و زمانی پژوهش حاضر، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا پایان سال ۱۳۹۶، با احراز شرایط و معیارهای سال مالی یکسان و منتهی به ۱۲/۲۹ و عدم منفی بودن ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام برای سال  $t-1$  و عدم شمولیت شرکت‌های لیزینگ، سرمایه‌گذاری، بانک‌ها و نیز عدم توقف معاملات بیش از ۶ ماه در نظر گرفته شده است. با احتساب معیارهای بالا ۱۱۸ شرکت به عنوان نمونه انتخاب شدند.

### مدل و متغیرهای پژوهش

مدل‌های استفاده شده در این پژوهش به شرح زیر بیان می‌شوند، برای آزمون فرضیه اول پژوهش از مدل (۱) استفاده شد.

مدل (۱)

$$(r_{it} - r_{ft}) = \alpha_{it} + \beta_1(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2IVol_{it} + \varepsilon_{it}$$

که در این مدل:

$T_{it}$  = بازده واقعی سهام  $i$  در سال  $t$  که با استفاده از رابطه شماره ۱ محاسبه شد:  
رابطه (۱)

$$R_{it} = \frac{(1+x+y)P_{it} - P_{it-1} - yP_{ni} + DPS}{P_{it-1} + yP_{ni}}$$

که اجزاء مدل عبارتست از:

$P_{it}$  = قیمت سهام شرکت  $i$  در انتهای سال  $t$ ،  $P_{it-1}$  = قیمت سهام شرکت  $i$  در ابتدای سال  $t$ ،  $P_{ni}$  = ارزش اسمی سهام شرکت  $i$ ،  $x$  = درصد افزایش سرمایه از محل اندوخته‌ها،  $y$  = درصد افزایش سرمایه از محل مطالبات و آورده نقدی،  $DPS$  = سود نقدی هر سهم،  $r_{it}$  = بازده بدون ریسک که مطابق با پژوهش‌های پیشین نرخ سود علی الحساب اوراق مشارکت در طول دوره زمانی پژوهش در نظر گرفته شده است و  $r_{mt} - r_{ft}$  = عامل بازار یا صرف ریسک بازار که به صورت مازاد بازده پرتفوی بازار نسبت به نرخ بازده بدون ریسک تعریف می‌گردد. در این رابطه بازدهی بازار ( $r_{mt}$ ) با استفاده از شاخص قیمت و سود نقدی بورس اوراق بهادار تهران<sup>۱</sup> و با بهره‌گیری از رابطه شماره ۲ محاسبه شده است:  
رابطه (۲)

$$r_{mt} = \frac{TEDPIX_t - TEDPIX_{t-1}}{TEDPIX_{t-1}}$$

$IVOL_{it}$  = ریسک غیرسیستماتیک که برابر است با باقیمانده‌ها برآورد مدل بازار با استفاده از داده‌های ماهانه در طول یک سال مالی. برای آزمون فرضیه دوم پژوهش از مدل (۲) به شرح زیر بهره گرفته شد.  
مدل (۲)

$$(r_{it} - r_{ft}) = \alpha_{it} + \beta_1(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4IVol_{it} + \varepsilon_{it}$$

که در این مدل:

$SMB_t$  = عامل اندازه که برابر است با تفاوت بین میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و پرتفوی سهام شرکت‌های بزرگ.

$HML_t$  = عامل ارزش که برابر است با تفاوت بین میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین. سایر متغیرها به شرح مدل شماره ۱ می‌باشد.

همچنین برای آزمون فرضیه سوم از مدل (۳) به شرح زیر بهره گرفته شد.

مدل (۳)

$$(r_{it} - r_{ft}) = \alpha_{it} + \beta_1(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4UMD_{it} + \beta_5IVol_{it} + \varepsilon_{it}$$

که در این مدل:

<sup>1</sup> Tedpix

$UMD_t$  = عامل مومنتوم که برابر است با تفاوت بین میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های با بالاترین بازده و پرتفوی سهام شرکت‌های با پایین‌ترین بازده. سایر متغیرها به شرح مدل شماره ۱ می‌باشد. برای آزمون فرضیه چهارم نیز ضریب تعیین مدل‌های اول تا سوم مورد مقایسه قرار گرفت. متغیرهای این پژوهش به شرح ذیل است:

متغیر مستقل این پژوهش، نوسانات نامتعارف (ریسک غیر سیستماتیک) می‌باشد که با نماد  $(IVOL_{it})$  نشان داده می‌شود. نوسانات نامتعارف (ریسک غیر سیستماتیک)، آن بخش از ریسک کل، که منحصر به یک شرکت یا صنعت است و با تنوع بخشی پرتفولیو قابلیت کنترل آن وجود دارد. نحوه محاسبه نوسانات نامتعارف برابر است با باقیمانده‌های برآورد مدل بازار با استفاده از داده‌های ماهانه در طول یک سال مالی. صرف بازدهی سهام به عنوان متغیر وابسته، با علامت اختصاری  $(R_i - R_f)$  نشان داده می‌شود که عبارتست از مجموعه عایداتی که در طول یک دوره مالی به طرق مختلف از جمله تغییر قیمت، سود نقدی هر سهم، مزایای ناشی از حق تقدم خرید سهام و مزایای ناشی از سود سهم یا سهام جایزه به سهم تعلق می‌گیرد. صرف بازدهی سهام ناشی از تفاضل بازده واقعی سهام بازده بدون ریسک است. نحوه محاسبه صرف بازدهی سهام به این صورت می‌باشد:

$$R_{it} = \frac{(1+x+y)P_{it} - P_{it-1} - yP_{ni} + DPS}{P_{it-1} + yP_{ni}}$$

$R_f$  = نرخ سود علی الحساب اوراق مشارکت

بازده سهام به عنوان متغیر وابسته از مجموع بازده حاصل از تغییرات قیمت سهام و منافع حاصل از مالکیت (سود تقسیمی، سهام جایزه و ...) در طی سال می‌باشد. بازده بازار یا همان صرف ریسک، عبارتست از تفاوت بین بازده بازار و بازده بدون ریسک که به صورت  $(R_m - R_f)$  نشان داده می‌شود. لازم به ذکر است که بازده بازار متوسط نرخ بازدهی است که در نتیجه معاملات سهام در بورس اوراق بهادار تهران کسب می‌شود. شاخص‌های مختلفی از قبیل کل قیمت، شاخص بازده نقدی و قیمت برای محاسبه بازده بازار وجود دارند. با توجه به این مسأله که یکی از اهداف اصلی این پژوهش آزمون نقش نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) در تفسیر، تبیین و توضیح‌دهندگی تغییر برش عرضی و مقطع زمانی بازده‌های سبد سهام مرتب شده و متأثر از عوامل اندازه و ارزش مطروحه در الگوی فرنچ و فاما می‌باشد، اندازه شرکت بوسیله ضرب کردن تعداد سهام پایان دوره شرکت در میانگین قیمت سهام در طی آن سال محاسبه می‌گردد. نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار از حاصل تقسیم ارزش دفتری سهام شرکت در پایان سال مالی بر ارزش بازار سهام شرکت در پایان سال بدست می‌آید. از آنجایی که پایان سال مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان اسفند ماه می‌باشد، لذا ارزش از تقسیم ارزش دفتری شرکت بر ارزش بازاری شرکت در پایان سال محاسبه می‌گردد.

از گردش معاملات سهام که به صورت نسبت سهام معامله شده در طول یک دوره به تعداد سهام منتشر شده در پایان همان دوره تعریف می‌شود به عنوان معیار اندازه‌گیری نقدشوندگی استفاده می‌شود. شایان ذکر است در پژوهش حاضر از شاخص بازده نقدی و قیمت (TEDPIX) به عنوان جایگزین عامل پرتفوی

بازار و از نرخ سود تضمین شده اوراق مشارکت به عنوان متغیر جایگزین نرخ بازده بدون ریسک استفاده شده است. در ضمن نرخ‌های بازده اوراق مشارکت در سال‌های پژوهش از طریق مراجعه به گزارش‌های اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران بدست آمده است.

این پژوهش از چهار متغیر کنترلی به شرح ذیل نیز بهره می‌برد:

- عامل اندازه ( $SMB_t$ ): تفاوت بین میانگین بازده دو پرتفوی با ارزش بازاری (اندازه) کوچک و بزرگ در دوره ( $t$ ) می‌باشد که برابر است با تفاوت بین میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و پرتفوی سهام شرکت‌های بزرگ.

- عامل ارزش ( $HML_t$ ): تفاوت بین میانگین بازده دو پرتفوی با نسبت دفتری به ارزش بازار بالا و پایین در دوره ( $t$ ) می‌باشد که برابر است با تفاوت بین میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین.

- صرف بازدهی بازار (عامل بازار) ( $r_{mt} - r_f$ ): عبارتست از مازاد بازده پرتفوی بازار نسبت به نرخ بازده بدون ریسک. بازدهی بازار ( $r_{mt}$ ) با استفاده از شاخص قیمت و سود نقدی بورس اوراق بهادار تهران محاسبه شده که به شرح رابطه زیر بیان شد.

$$r_{mt} = \frac{TEDPIX_t - TEDPIX_{t-1}}{TEDPIX_{t-1}}$$

- عامل مومنتوم ( $UMD$ ): بازده پرتفوی سهام‌های بالاترین بازده در هر اندازه از گروه‌های متشکل از سید سهام منهای بازده پرتفوی سهام دارای کمترین بازده در هر اندازه گروه‌های متشکل از سیدهای سهام می‌باشد که برابر است با تفاوت بین میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های با بالاترین بازده و پرتفوی سهام شرکت‌های با پایین ترین بازده.

عامل ( $SMB$ ) که از آن به عنوان صرف اندازه یاد می‌شود و از حاصل تفاوت بین میانگین بازده دو پرتفوی با ارزش بازاری (اندازه) کوچک و بزرگ در دوره  $t$  بدست می‌آید و نیز نشانگر بخشی از واریانس بازده که مربوط به اثر اندازه شرکت است، عامل ( $HML$ ) که از آن به عنوان صرف ارزش یاد می‌شود و از حاصل تفاوت بین میانگین بازده دو پرتفوی با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پایین در دوره  $t$  بدست می‌آید و وسیله‌ای برای استخراج فاکتور مربوط به متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار است، عامل مرتب‌بودن پرتفوی‌ها بر اساس بازگشت بلندمدت و کوتاه‌مدت، عامل صرف ریسک نقدشوندگی و اثر مومنتوم متأثر از الگوی چهار عاملی کره‌ارت (۱۹۹۷) از جمله عوامل دخیل در مجموعه داده‌های این پژوهش می‌باشند.

### نتایج پژوهش

#### آمار توصیفی

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش به شرح جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱) - آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین	چولگی	کشیدگی
صرف بازدهی سهام $(R_i - R_f)$	۱۳/۳۷۲	۶۷/۲۴۱	-۹۵/۰۲	۵۰/۱۳۵	۲/۷۳۹	۱۵/۳۷۱
عامل بازار $(R_m - R_f)$	۱۵/۱۴۲	۳۰/۳۵۲	-۲۹/۲۲۹	۶۸/۸۱۳	۰/۳۲۲	۱/۹۱۷
عامل اندازه (SMB)	۱۰/۳۵۶	۵/۲۱۸	۰/۵۴۵	۱۷/۴۱۸	-۰/۲۰۱	۱/۹۲۴
عامل ارزش (HML)	۲۴/۲۱۲	۱۱/۹۸۷	۱۰/۰۵۳	۴۸/۵۴۰	۰/۹۲۳	۲/۶۹۵
عامل مومنتوم (UMD)	۳۵/۹۲۵	۶/۱۵۱	۲۶/۹۱۵	۴۹/۶۷۱	۱/۱۸۲	۳/۳۲۸
ریسک غیرسیستماتیک (IVOL)	۱۱/۴۷۹	۷/۹۹۲	۰/۴۹۹	۶۷/۴۱۷	۲/۳۴۵	۱۲/۸۶۱

با توجه به جدول شماره ۱ متوسط صرف بازدهی سهام شرکت‌های نمونه (اختلاف بازدهی سالانه سهام از نرخ بازدهی بدون ریسک) برابر با ۱۳/۳۷۲ درصد بوده و گویای آن است که بازدهی سهام شرکت‌های نمونه بطور میانگین ۱۳/۳ درصد بیشتر از نرخ بازدهی بدون ریسک بوده است. کمترین و بیشترین میزان این متغیر نیز در کل بازه زمانی مورد مطالعه به ترتیب برابر با -۹۵/۰۲ و ۵۰/۱۳۵ درصد می‌باشد. همچنین میانگین صرف بازدهی بازار سهام (اختلاف بازدهی سالانه بازار سهام از نرخ بازدهی بدون ریسک) برابر با ۱۵/۱۴۲ درصد بوده و حاکی از این است که بازدهی بازار بورس بطور میانگین ۱۵ درصد بیشتر از نرخ بازدهی بدون ریسک بوده است. کمترین و بیشترین میزان این متغیر نیز در کل بازه زمانی مورد مطالعه به ترتیب برابر با -۲۹/۲۲۹ درصد و ۶۸/۸۱۳ درصد می‌باشد. با توجه به آمار توصیفی ارائه شده در جدول شماره ۱ متوسط سه عامل اندازه، ارزش و مومنتوم شرکت‌های نمونه نیز به ترتیب برابر با ۱۰/۳۵۶ درصد، ۲۴/۲۱۲ درصد و ۳۵/۹۲۵ درصد می‌باشد.

در این پژوهش از آزمون دیکی فولر برای بررسی مانایی متغیرها استفاده شد که پس از بررسی نتایج آزمون، از مانایی متغیرهای پژوهش اطمینان حاصل گردید.

جدول (۲). نتایج آزمون دیکی فولر

نام آزمون	نام متغیر	آماره t	سطح معنی‌داری
دیکی فولر	صرف بازدهی سهام	-۱۹/۷۰۶۴۷	۰/۰۰۰۰
	عامل بازار	-۲۰/۷۸۲۶۸	۰/۰۰۰۰
	عامل اندازه	-۲۰/۷۴۱۷۰	۰/۰۰۰۰
	عامل ارزش	-۱۹/۷۰۸۲۷	۰/۰۰۰۰
	عامل مومنتوم	-۱۵/۵۴۷۸۵	۰/۰۰۰۰
	ریسک غیرسیستماتیک	-۱۹/۲۶۶۵۶	۰/۰۰۰۰

**بررسی همبستگی میان متغیرهای پژوهش**

در این بخش با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون به بررسی ارتباط متغیرهای پژوهش و همبستگی موجود بین آن‌ها پرداخته می‌شود. ماتریس ضرایب همبستگی بین متغیرهای پژوهش در جدول شماره ۴ ارائه شده است.

**جدول (۴) - ماتریس ضرایب همبستگی پیرسون بین متغیرهای پژوهش**

Correlation	ضریب همبستگی						
	(IVOL <sub>t</sub> )	(UMD <sub>t</sub> )	(HML <sub>t</sub> )	(SMB <sub>t</sub> )	(R <sub>m</sub> -R <sub>f</sub> )	(R <sub>i</sub> -R <sub>f</sub> )	Probability
						۱	(R <sub>i</sub> -R <sub>f</sub> )
					۱	۰/۲۱۷ ۰/۰۰۰	(R <sub>m</sub> -R <sub>f</sub> )
				۱	۰/۱۴۷ ۰/۰۰۰	۰/۱۸۵ ۰/۰۰۰	(SMB <sub>t</sub> )
			۱	۰/۸۱ ۰/۰۰۰	۰/۱۹۲ ۰/۰۰۰	۰/۲۲۱ ۰/۰۰۰	(HML <sub>t</sub> )
		۱	۰/۸۲۷ ۰/۰۰۰	۰/۴۵۱ ۰/۰۰۰	۰/۰۲۴ ۰/۵۴۵	۰/۱۷۲ ۰/۰۰۰	(UMD <sub>t</sub> )
۱	۰/۱۸۲ ۰/۰۰۰	۰/۱۶۷ ۰/۰۰۰	۰/۰۹۲ ۰/۰۱۹	۰/۰۳۲ ۰/۱۶۴	۰/۰۳۵۷ ۰/۰۰۰		(IVOL <sub>t</sub> )

براساس نتایج حاصل از آماره پیرسون در جدول شماره ۴، صرف ریسک سهام همبستگی مثبت و معنی‌داری با صرف بازدهی بازار و هر سه عامل اندازه، ارزش و مومنتوم دارد. همچنین این متغیر دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری با ریسک غیرسیستماتیک می‌باشد. همچنین صرف بازدهی بازار در سطح اطمینان ۹۵ درصد دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری با عامل اندازه و عامل ارزش بوده ولی همبستگی معنی‌داری را با عامل مومنتوم و ریسک غیرسیستماتیک نشان نمی‌دهد. عامل اندازه نیز همبستگی مثبت و معنی‌داری با عامل ارزش، عامل مومنتوم و ریسک غیرسیستماتیک دارد. از دیگر همبستگی‌های موجود میان متغیرهای پژوهش می‌توان به همبستگی مثبت و معنی‌دار ریسک غیرسیستماتیک با متغیرهای عامل ارزش و عامل مومنتوم اشاره کرد. نتایج حاصل از این آزمون‌ها در جدول شماره ۵ آمده است.

**نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول پژوهش**

برای آزمون فرضیه اول پژوهش از مدل (۱) بهره گرفته شد که یک مدل رگرسیونی بوده و با استفاده از روش داده‌های پانل برآورد شده است.

مدل (۱)

$$(r_{it} - r_{ft}) = \alpha_{it} + \beta_1(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2IVol_{it} + \varepsilon_{it}$$

در جدول شماره ۶ نتایج حاصل از برآورد مدل شماره (۱) ارائه شده است.

جدول (۶) - نتایج برآورد مدل (۱) پژوهش

متغیر وابسته: صرف بازدهی سهام				
VIF	سطح احتمال	آماره (t)	ضریب	متغیر
-	۰/۰۰۰۰	-۴/۸۱۹	-۲۷/۰۱۰	ضریب ثابت
۱/۰۱۲	۰/۰۰۰۰	۷/۱۱۳	۰/۴۴۷۶	صرف بازدهی بازار
۱/۰۱۲	۰/۰۰۰۰	۵/۱۲۳	۲/۹۳۸۲	ریسک غیرسیستماتیک
ضریب تعیین: ۰/۲۱۱۹ ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۲۰۱۴ آماره F: ۸۲/۴۲۱ سطح معنی داری: ۰/۰۰۰۰ آماره اف لیمر: ۱/۵۸۱ سطح معنی داری: ۰/۰۰۰ آماره هاسمن: ۱/۸۲۷ سطح معنی داری: ۰/۳۷۲ آماره دوربین واتسون: ۱/۹۴۱				

با توجه به ضریب تعیین مدل برازش شده می‌توان ادعا کرد که حدود ۲۱/۱۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل توضیح داده می‌شود. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول شماره ۶، سطح معنی داری (سطح احتمال) آماره t مربوط به متغیر «ریسک غیرسیستماتیک» کوچکتر از ۰/۰۵ بوده (۰/۰۰۰۰) و ضریب آن مثبت می‌باشد (۲/۹۳۸۲). بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای رابطه مستقیم و معنی داری میان بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد بطوری که با افزایش ریسک غیرسیستماتیک شرکت‌ها بر بازدهی آن‌ها نیز افزوده می‌شود. بنابراین فرضیه اول پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم پژوهش

برای آزمون این فرضیه از مدل شماره (۲) بهره گرفته شده است که یک مدل رگرسیونی بوده و با استفاده از روش داده‌های پانل برآورد می‌شود:

مدل (۲)

$$(r_{it} - r_{ft}) = \alpha_{it} + \beta_1(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4IVol_{it} + \varepsilon_{it}$$

در جدول شماره ۷ نتایج حاصل از برآورد مدل شماره (۲) ارائه شده است.



جدول (۷) - نتایج برآورد مدل (۲) پژوهش

متغیر وابسته: صرف بازدهی سهام				
VIF	سطح احتمال	آماره t	ضریب	متغیر
-	۰/۰۰۰۰	-۷/۳۲۷	-۳۵/۴۲۶۵	ضریب ثابت
۱/۰۱۵	۰/۰۰۰۰	۵/۲۴۹	۰/۴۰۰۲	صرف بازدهی بازار
۲/۲۸۱	۰/۰۹۲۱	۱/۶۸۲	۱/۱۲۵۲	عامل اندازه
۲/۳۴۷	۰/۲۷۲۴	۱/۱۰۴	۰/۳۱۹۲	عامل ارزش
۱/۰۱۷	۰/۰۰۰۰	۱۰/۳۶۱	۲/۸۳۷۱	ریسک غیرسیستماتیک
ضریب تعیین: ۰/۲۳۱۷ ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۲۲۱۵ آماره F: ۴۴/۳۷۱ سطح معنی‌داری: ۰/۰۰۰۰ آماره اف لیمر: ۱/۶۷۲ سطح معنی‌داری: ۰/۰۰۰ آماره هاسمن: ۱/۹۴۳ سطح معنی‌داری: ۰/۳۹۱ آماره دوربین واتسون: ۱/۹۷۳				

با توجه به ضریب تعیین مدل برازش شده می‌توان ادعا کرد که حدود ۲۳/۱۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل توضیح داده می‌شود. اساس نتایج ارائه شده در جدول شماره ۷، سطح معنی‌داری (سطح احتمال) آماره t مربوط به متغیر «ریسک غیرسیستماتیک» کوچکتر از ۰/۰۵ بوده (۰/۰۰۰۰) و ضریب آن مثبت می‌باشد (۲/۸۳۷۱) بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت در مدل سه عاملی فاما و فرنچ رابطه مستقیم و معنی‌داری میان بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد بطوری که با افزایش ریسک غیرسیستماتیک شرکت‌ها بر بازدهی آن‌ها نیز افزوده می‌شود. بنابراین فرضیه دوم پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود.

**نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم پژوهش**

برای آزمون این فرضیه از مدل شماره ۳ بهره گرفته شده است که یک مدل رگرسیونی بوده و با استفاده از روش داده‌های پانل برآورد خواهد شد:

مدل (۳)

$$(r_{it} - r_{ft}) = \alpha_{it} + \beta_1(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_2SMB_{it} + \beta_3HML_{it} + \beta_4UMD_{it} + \beta_5IVol_{it} + \varepsilon_{it}$$

در جدول (۸) نتایج حاصل از برآورد مدل شماره (۳) ارائه شده است.

جدول (۸) - نتایج برآورد مدل (۳) پژوهش

متغیر وابسته: صرف بازدهی سهام				
متغیر	ضریب	آماره (t)	سطح احتمال	VIF
ضریب ثابت	-۶۵/۵۱۴۲	-۳/۴۹۱	۰/۰۰۰۲	-
صرف بازدهی بازار	۰/۴۱۲۳	۵/۸۲۷	۰/۰۰۰۰	۱/۱۴۲
عامل اندازه	۱/۴۲۷۱	۲/۳۱۰	۰/۰۳۰۲	۲/۷۳۷
عامل ارزش	-۰/۲۸۴۴	-۰/۵۱۷	۰/۵۶۲۱	۷/۹۱۹
عامل مومنتوم	۱/۱۲۸۵	۱/۳۷۲	۰/۱۴۲۹	۴/۵۳۴
ریسک غیرسیستماتیک	۲/۸۱۴	۹/۷۳۶	۰/۰۰۰۰	۱/۰۱۲
ضریب تعیین: ۰/۲۴۷۳ ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۲۳۱۲ آماره F: ۴۰/۲۸۲ سطح معنی داری: ۰/۰۰۰۰ آماره اف لیمر: ۱/۸۴۱ سطح معنی داری: ۰/۰۰۰ آماره هاسمن: ۱/۹۷۳ سطح معنی داری: ۰/۲۴۶ آماره دوربین واتسون: ۱/۹۶۴				

با توجه به ضریب تعیین مدل برازش شده می‌توان ادعا کرد که حدود ۲۴/۷۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل توضیح داده می‌شود. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول شماره ۸، سطح معنی داری (سطح احتمال) آماره t مربوط به متغیر «ریسک غیرسیستماتیک» کوچکتر از ۰/۰۵ بوده (۰/۰۰۰۰) و ضریب آن مثبت می‌باشد (۲/۸۱۴) بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت در مدل چهارعاملی کهرارت رابطه مستقیم و معنی داری میان بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد بطوری‌که با افزایش ریسک غیرسیستماتیک شرکت‌ها بر بازدهی آن‌ها نیز افزوده می‌شود. بنابراین فرضیه سوم پژوهش نیز در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه چهارم پژوهش

برای آزمون این فرضیه ضریب تعیین بدست آمده از برآورد مدل‌های اول تا سوم مورد مقایسه قرار گرفته و در صورتی که ضریب تعیین مدل کرهات بیشتر از سایر مدل‌ها باشد این فرضیه نیز تأیید می‌شود. نتایج مربوط به ضریب تعیین هر یک از این سه مدل در جدول شماره ۹ ارائه شده است.

جدول ۹ - مقایسه توان توضیح‌دهندگی مدل‌های (۱) و (۲) و (۳)

ضریب تعیین	مدل
۰/۲۱۱۹	مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای
۰/۲۳۱۷	مدل سه عاملی فاما و فرنچ
۰/۲۴۷۳	مدل چهارعاملی کرهات

با توجه به جدول شماره ۹ مدل چهارعاملی کرهات بیشترین توان توضیح‌دهندگی بازده سهام بوسیله نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) را دارا می‌باشد. بنابراین فرضیه چهارم پژوهش نیز در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید شده و می‌توان گفت توان توضیح‌دهندگی بازده سهام بوسیله نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) در مدل چهارعاملی کرهات نسبت به سایر مدل‌ها بیشتر است. شایان ذکر است از میان مدل سه عامل فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نیز توان توضیح‌دهندگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ بیشتر از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای می‌باشد.

#### نتیجه‌گیری و بحث

آزمون‌های آماری نشان داد که ارتباط معناداری بین بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) در هر سه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، سه عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی کرهات وجود دارد.

در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای رابطه مستقیم و معنی‌داری بین بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد بطوری که با افزایش ریسک غیرسیستماتیک شرکت‌ها بر بازدهی آن‌ها نیز افزوده می‌شود. بنابراین نتایج نشان می‌دهد که علی‌الرغم اعتقاد نظریه‌پردازان طرفدار مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبنی بر وجود ریسک سیستماتیک به عنوان تنها عامل موثر بر بازده سهام، نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) نیز می‌تواند به دلیل تأثیر در بازده سهام، در تصمیمات سرمایه‌گذاران مهم واقع شود.

در مدل سه عاملی فاما و فرنچ رابطه مستقیم و معنی‌داری میان بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد بطوری که با افزایش ریسک غیرسیستماتیک شرکت‌ها بر بازدهی آن‌ها نیز افزوده می‌شود. بنابر نتایج فوق می‌توان نتیجه گرفت که پژوهش‌های فاما و فرنچ مبنی بر وارد نمودن عواملی همچون اندازه، ارزش و صرف بازدهی بازار به عنوان متغیرهای تأثیرگذار در بازده سهام می‌تواند مقابل نظریه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای قرار بگیرد و مهر تأییدی باشد جهت مهم بودن ریسک غیرسیستماتیک در تصمیمات سرمایه‌گذاران.

در مدل چهارعاملی کرهات رابطه مستقیم و معنی‌داری میان بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد بطوری که با افزایش ریسک غیرسیستماتیک شرکت‌ها بر بازدهی آن‌ها نیز افزوده می‌شود. بنابراین با توجه به نتایج فوق، اضافه شدن عامل مومنتوم به عوامل تأثیرگذار بر بازده سهام می‌تواند بر سیر تحولات موجود در تئوری مدرن پرتفولیو و مدل‌های موجود آمده مبنی بر بسط نظریات رابطه بازده سهام و ریسک و تأثیر عوامل مختلف بر بازده صحنه گذاشت.

مدل چهارعاملی کرهات بیشترین توان توضیح‌دهندگی بازده سهام به وسیله نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) را دارا می‌باشد و می‌توان گفت توان توضیح‌دهندگی بازده سهام بوسیله نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) در مدل چهارعاملی کرهات نسبت به سایر مدل‌ها بیشتر است. شایان ذکر است از میان مدل سه عامل فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نیز توان توضیح‌دهندگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ بیشتر از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای می‌باشد.

الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای فرض می‌کند که سرمایه‌گذاران پرتفوی کاملاً متنوعی همچون پرتفوی بازار نگهداری می‌کنند و در نتیجه، ریسک‌های خاص شرکت با انجام تنوع بخشی حذف می‌شوند و تنها ریسک سیستماتیک دارایی که برخاسته از عوامل کلان بازاری بوده و با بتا اندازه‌گیری می‌شود، مستحق پاداش است. بنابراین انتظار می‌رود متغیرهای معرف ریسک‌های خاص شرکت چندان مورد توجه سرمایه‌گذاران قرار نگیرد؛ زیرا با تنوع بخشی قابل حذف هستند. اما در پژوهش‌های تجربی شواهدی بر خلاف آن گزارش شده است. در دنیای واقعی، شاید سرمایه‌گذاران نتوانند پرتفوی کاملاً متنوعی در عمل نگهداری نمایند. بنابراین، طبیعی است که نگران ریسک‌های غیرسیستماتیک باشند و از این رو برخی متغیرهای معرف خصوصیات شرکت همچون اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را در تصمیمات خود لحاظ کنند. همچنین در پژوهش‌های تجربی معمولاً بازده بازار و صرف بازار با استفاده از ارقام تاریخی شاخص بازار محاسبه می‌گردد و به عنوان معرفی از یک پرتفوی کاملاً متنوع در نظر گرفته می‌شود که ممکن است با واقعیت منطبق نباشد.

بررسی‌ها در این پژوهش نشان داد که با توجه به نتایج حاصله در هر یک از الگوها، مدل سه عاملی فاما و فرنچ بهتر از الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای توان توضیح‌دهندگی بازده سهام بوسیله نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) را دارا می‌باشد. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد با اضافه شدن عامل مومنتوم به مدل سه عاملی فاما و فرنچ و بوجود آمدن مدل چهارعاملی کرهات توان توضیحی این الگو افزایش می‌یابد. در هر صورت این نتایج می‌تواند درک و دانش سرمایه‌گذاران و پژوهشگران حوزه بازار سرمایه را افزایش دهد و در پرتو آن شاید بتوان به شناسایی عوامل دیگری که توان توضیح دادن تغییرات بازده را داشته باشند، دست یافت.

نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش رستمی و همکاران (۱۳۹۵)، فاما و فرنچ (۲۰۱۷) و برگرن و همکاران (۲۰۱۶) همسو می‌باشد.

**پیشنهادهای پژوهش**

یافته‌های این پژوهش نشان داد که در هر سه مدل جریان‌ساز تئوری مدرن پرتفولیو (مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، مدل سه عاملی فاما و فرنچ و الگوی چهار عاملی کره‌ارت)، رابطه معناداری بین بازده سهام و نوسانات نامتعارف (ریسک غیرسیستماتیک) وجود دارد. اگرچه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، یک مدل پایه در تئوری مدرن پرتفوی می‌باشد که تنها ریسک سیستماتیک را به عنوان عامل تأثیرگذار بر بازده سهام معرفی می‌نماید اما براساس رابطه معناداری که بین بازده سهام و ریسک غیرسیستماتیک در مدل‌های سه و چهارعاملی فاما و فرنچ و کره‌ارت وجود دارد به سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران مالی پیشنهاد می‌شود علاوه بر در نظر گرفتن تأثیر عوامل این الگوها در بازده سهام، ریسک غیرسیستماتیک را نیز به عنوان عاملی مهم و اثرگذار در تصمیمات سرمایه‌گذاران مد نظر داشته باشند. همانطور که گفته شد ریسک کل سرمایه‌گذاری به دو دسته ریسک سیستماتیک و ریسک غیرسیستماتیک تقسیم می‌شود. با توجه به اینکه ریسک غیرسیستماتیک منحصر به یک شرکت یا صنعت می‌باشد و برای هر شرکت قابل بررسی است، لذا سرمایه‌گذاران می‌توانند با تشکیل یک پرتفوی متنوع، قسمتی از ریسک کل را کاهش دهند. هرچه تنوع اوراق بهادار بیشتر شود ریسک غیرسیستماتیک کوچکتر می‌شود و ریسک کل پرتفولیو به ریسک سیستماتیک نزدیکتر می‌شود. بنابراین، تنوع در اوراق بهادار، نمی‌تواند باعث کاهش در ریسک سیستماتیک شود، به عبارت دیگر کل ریسک پرتفولیو نمی‌تواند بیشتر از کل ریسک پرتفولیو بازار کاهش یابد. همچنین با توجه به وجود شرایط تورمی در ایران پیشنهاد می‌گردد صورت‌های مالی براساس شرایط تورمی تهیه شوند که در نتیجه با ارزش‌های جاری نزدیکتر بوده و حتماً ارزش دفتری سهام به واقعیت نزدیکتر می‌شود و مقدار نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام هم واقعی‌تر خواهد شد. در آخر نیز پیشنهاد می‌گردد با توجه به گرایش روزافزون سرمایه‌گذاران خرد به سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار و از طرفی به منظور سوق دادن نقدینگی از سطح جامعه به چرخه تولید، سازمان بورس اوراق بهادار سازوکاری را جهت خرید و فروش آسان سهام شرکت‌ها و تشویق سرمایه‌گذاران خرد به سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها ایجاد نماید.

#### فهرست منابع

۱. اسلامی بیدگلی، غلامرضا، خجسته، محمد علی، (۱۳۸۸) "ارتقای تبیین بازده موردانتظار مدل سه عاملی فاما و فرنچ با استفاده از بهره‌وری سرمایه"، *نشریه تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، انجمن حسابداری ایران، شماره ۱، بهار ۱۳۸۸
۲. رحمانی، علی؛ علیمردانی، زهرا؛ (۱۳۸۹). "ارتباط بین ریسک غیرسیستماتیک و بازده". صص ۱۱۵-۱۳۰.
۳. رستمی، محمد رضا، بیات، مریم مقدس، مقامی، ریحانه، (۱۳۹۵)، "تحلیل رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده سهام مبتنی بر رگرسیون چندک و رهیافت بی‌زی"، *چشم‌انداز مدیریت مالی*، دوره ۶، شماره ۴، ۱۳۵-۱۵۱.

۴. رجبی، عظیم؛ دولو، مریم؛ (۱۳۹۴)، "بررسی آناتومیک رابطه بازده سهام و نوسان پذیری غیرسیستماتیک؛ شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران"، دوره ۳، شماره ۳، ۳۷-۴۸.
۵. صادقی‌امینی، جلال؛ تالانه، عبدالرضا؛ (۱۳۹۲). "اثر عامل مومنتوم بر توان توضیحی الگوی سه عاملی فرنچ و فاما: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران". **مجله دانش حسابداری**. ۱۲. صص ۵۹-۸۸.
۶. فروغی، داریوش؛ نعل‌شکن، اکبر؛ (۱۳۸۹). "تأثیر ریسک غیرسیستماتیک بر بازده سهام". **فصلنامه حسابداری و مدیریت مالی**. ۳. صص ۲۱۵-۲۳۳.
۷. فضل‌زاده، علیرضا؛ رنجپور، رضا؛ (۱۳۹۱). "بررسی توانایی مدل‌های تک شاخصی شارپ و تحلیل پوششی داده‌ها در انتخاب پرتفوی کارا در بورس اوراق بهادار تهران". **فصلنامه بورس اوراق بهادار**. ۱۸. صص ۳۹-۵۹.
۸. فولادوند، سجاد؛ موحدی فر، عرفان؛ و حسینی، سید یعقوب؛ (۱۳۹۴). "تأثیر افزایش سرمایه‌بر بازده، ریسک سیستماتیک و غیر سیستماتیک سهام"، اولین همایش علمی پژوهشی یافته‌های نوین علوم مدیریت، کارآفرینی و آموزش ایران، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین، ۱-۸.
۹. مجتهدزاده، ویدا؛ طارمی، مریم؛ (۱۳۸۵). "آزمون مدل سه عاملی فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران جهت پیش‌بینی بازده سهام". **پیام مدیریت**. صص ۱۰۹-۱۳۲.
۱۰. محسنی آمنه، قاسم؛ (۱۳۸۹). "آزمون نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ و مقایسه آن با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در بورس اوراق بهادار تهران". **پژوهشنامه اقتصادی**. صص ۷۰-۹۳.
11. Al Rahahleh, Naseem. Adeinat, Iman. Bhatti, Ishaq. (2016). On Ethnicity of Idiosyncratic Risk and Stock Returns Puzzle, **Emerald Insight**. 32, 48-68.
12. Black, F. (1972). Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing, **The Journal of Business**, vol. 45, issue 3, 444-55.
13. Berggrun, L., Lizarzaburu, Edmundo. Cardona, Emilio. (2016). Idiosyncratic Volatility and Stock Returns: Evidence from the MILA, **Research in International Business and Finance**. 37, 422-434.
14. Blackburn, Douglas W & Cakici, Nusret (2017), Frontier Stock Markets: Local vs Global Factors, Gabelli School of Business, Fordham University Research Paper, No: 2930491.
15. Boamah, N (2018), "Regionally integrated asset pricing on the African stock markets: Evidence from the Fama French and Carhart models", **Journal of Economics and Business**, 92 (2017) 29-44.
16. Bornholt, G. N. (2007). Extending the Capital Asset Pricing Model: the Reward Beta Approach. **Journal of Accounting and Finance**, Vol. 47, 69- 83.
17. Carhart, M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. **Journal of Finance**, 52,57-82.
18. Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. **Journal of Finance**, 47, 427-465.
19. Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. **Journal of Financial Economics**, 3, 3-56.

20. Fama, E. F., & MacBeth, J. D. (1973). Risk, Returns, and Equilibrium: Empirical, **Journal of Political Economy**, 81, 607–636.
21. Fama, E. and French. K. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence.” **Journal of Economic Perspectives**, 18, 25-46.
22. Fama, E. F., and French. K. R. (2006). The Value Premium and the CAPM.” **Journal of Finance**, 61, 2163-2185.
23. Fama, E.F. and French, K.R. (2015), "A five-factor asset pricing model". **Journal of Financial Economics**, Vol.2, No.47, pp. 427-465.
24. Fama, E., French, K., (2017), International tests of a five-factor asset pricing model, **Journal of Financial Economics**, 123(3): 441–463.
25. Fink, J., Fink, K., & He, H. (2012). Expected Idiosyncratic Volatility Measures and Expected Return. **Financial Management**, 41, 719–767.
26. Goyal, A., & Santa-Clara, P. (2003). Idiosyncratic Risk Matters, **Journal of Finance**, 58,975–1007.
27. Groot, W & Huij, J, (2017), “are the fama-french factors really compensation for distress risk? **Journal of International Money and Finance**.
28. Guo, H., & Savickas, R. (2010). Relation between Time-Series and Cross-Sectional Effects of Idiosyncratic Variance on Stock Returns. **Journal of Banking and Finance**, 34(7), 1637–1649.
29. Hou, K., C. Xue, and Zhang, L. (2014), "Digesting anomalies: an investment approach", **Review of Financial Studies**, Vol.2, No.47, pp. 427-465.
30. Huang, W., Liu, Q., Rhee, S. G., & Zhang, L. (2011). Another Look at idiosyncratic volatility and expected returns. **Journal of Investment Management**, 9, 1–26.
31. Jegadeesh, N., and Titman Sh. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency, **The Journal of Finance**, 48(1), 65-91.
32. Kubota, Keiichi and Takehara, Hitoshi (2017), Does the Fama and French Five-Factor Model Work Well in Japan?, **International Review of Finance**, SN: 1468-2443.
33. Kwan, Y. K., Leung, C. K. Y., & Dong, J. (2015). Comparing consumption-based asset pricing models: The case of an Asian city. **Journal of Housing Economics**, 28, 18-41.
34. Lintner, J. (1965). The Valuation of Risky Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. **The Review of Economics and Statistics**, 47, 13–37.
35. Merton, R. C. (1987). A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information. **Journal of Finance**, 42, 483–510.
36. Markowitz, H.M. (1952), "Portfolio Selection". First Edition, New York. John Willey and Sons.
37. Oliva, I & Reno, R (2018), “Optimal portfolio allocation with volatility and co-jump risk that Markowitz would like”, **Journal of Economic Dynamics & Control**.
38. Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. **Journal of Finance**, 19, 425-442.

- 
39. Shanken, J. (1982). The Arbitrage Pricing Theory: Is It Testable?, **Journal of Finance**, No. 37, 1129-1140.





## **Idiosyncratic Volatility Function in Explanation of Stock Returns**

**Roya Darabi (PhD)©**

Associate Professor, Accounting Department, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Iran

(Received: 23 December 2018; Accepted: 15 May 2019)

The main objective of this study is to test the relation between stock return and idiosyncratic volatility in the three aforesaid models and compare the explanatory power of stock return by idiosyncratic volatility in each of these models. The sample used in this study obtained through screening method includes 118 companies admitted to Tehran Stock Exchange from 2011 to 2017 and Panel Data method is used to test hypotheses. The results of hypotheses testing indicate that there is a significant relation between stock return and idiosyncratic volatility in the three models investigated under this study and the explanatory power of stock return by idiosyncratic volatility in Carhart four-factor model is higher compared to other two models.

**Keywords:** Stock Returns, Idiosyncratic Volatility, Size Factor, Value Factor, Momentum Factor.

---

<sup>1</sup> royadarabi110@yahoo.com © (Corresponding Author)