

فصلنامه علمی پژوهشی  
دانش مالی تحلیل اوراق بهادار  
سال دهم، شماره سی و ششم  
زمستان ۱۳۹۶

## بررسی تاثیر عامل شتاب بر قابلیت توضیح دهندگی مدل پنج عاملی در تبیین بازده سهام

جواد رمضانی<sup>۱</sup>  
یحیی کامیابی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۷/۲۷

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۵/۱۷

### چکیده

رشد و توسعه بازارها و ابزارهای مالی و تخصصی شدن مقوله سرمایه گذاری ایجاب می نماید سرمایه گذاران از ابزارها و مدل هایی استفاده نمایند که در انتخاب بهترین سرمایه گذاری و مناسب ترین پورتفوی به آن ها یاری دهد. این امر موجب شد که نظریه ها، مدل ها و روش های گوناگونی برای قیمت گذاری دارایی های مالی و پیش بینی بازده سهام مطرح شده و هر روز در حال توسعه و تغییر باشد. هدف این پژوهش افزودن عامل شتاب به مدل پنج عاملی و آزمون مدلی جدید در تبیین بازده مورد انتظار سهام می باشد. بنابراین نمونه ای مشتمل بر ۱۰۸ شرکت طی سال های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ انتخاب گردید. نتایج نشان داد افزودن عامل شتاب به مدل پنج عاملی توان توضیحی مدل را افزایش نمی دهد اما مدل پنج عاملی فاما - فرنچ نسبت به مدل پنج عاملی و شتاب، درصد بیشتری از پراکندگی بازده سبد سهام را توضیح می دهد. این یافته ها حاکی از برتری اعتبار تجربی مدل پنج عاملی، در پیش بینی بازده مورد انتظار سهام است. همچنین در پژوهش حاضر عامل ارزش معنی دار بوده و بعنوان متغیر زائد شناخته نمی شود.

**واژه های کلیدی:** عامل شتاب، مدل پنج عاملی، سرمایه گذاری، بازده مورد انتظار سهام.

۱- دانشجوی دکتری حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابل، ایران javad.ramezani58@gmail.com  
۲- استادیار حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابل، ایران. (نویسنده مسئول) ykamybi@yahoo.com

۱- مقدمه

بازار سرمایه از ارکان اساسی نظام اقتصادی هر کشور به شمار می رود. این بازار محل تجمع منابع ارزان قیمت، سرگردان و پراکنده به سمت واحدهای مختلف اقتصادی است. نماد بازار سرمایه، بورس اوراق بهادار و نهادهای وابسته می باشد. عملکرد صحیح بورس می تواند پیامدهای ارزشمندی مانند رشد و توسعه اقتصادی را به همراه داشته باشد. برای آنکه بتوان پس اندازها را به سوی این بازار هدایت کرد باید اعتماد سرمایه گذاران را جلب نمود. سرمایه گذاران تلاش می کنند پس اندازهای خود را در جایی سرمایه گذاری کنند که بیشترین بازدهی را داشته باشند. هر چند باید ریسک مربوط به سرمایه گذاری را نیز در نظر بگیرند. از آنجا که اکثر سرمایه گذاران ریسک گریز هستند. تنها زمانی حاضر به سرمایه گذاری در اوراق بهادار می باشند که بتوانند متناسب با ریسک تحمل شده بازدهی بهینه ای کسب کنند. هم چنین با توجه به رشد و توسعه بازارها و ابزارهای مالی، پیچیدگی بازارهای مالی و تخصصی شدن مقوله سرمایه گذاری، سرمایه گذاران و شاغلان بازارهای مالی نیازمند ابزارها، روشها و مدل هایی هستند که در انتخاب بهترین سرمایه گذاری و مناسب ترین پرتفوی به آن ها یاری دهد. این امر موجب شد که نظریه ها، مدل ها و روش های گوناگونی برای قیمت گذاری دارایی های مالی و محاسبه پیش بینی نرخ بازدهی سهام، مطرح شده و هر روز در حال توسعه و تغییر باشد (شمس و پارسائیان، ۱۳۹۱)

مطالعه حاضر به معرفی مدل نوینی برای اندازه گیری بازده سهام می پردازد. وهدف آن افزودن عامل شتاب به مدل پنج عاملی و آزمون این مدل در پیش بینی بازده مورد انتظار سهام می باشد. اگرچه این مدل تکمیل کننده مطالعات مربوط به مدل فاما و فرنچ می باشد و تاکنون بطور تجربی نتایج آن در بازارهای سرمایه مختلف و از جمله ایران مورد بررسی قرار نگرفته است، اما می تواند موجب بسط علمی و ایجاد زمینه تحقیقات آتی قرار گیرد و از آنجایی که پیش

بینی عملکرد شرکتها (پیش بینی بازده مورد انتظار) برای تصمیم گیری سرمایه گذاران بسیار حائز اهمیت است، معرفی مدلی نوین جهت پیش بینی بازده مورد انتظار برای تصمیم گیری بهینه سرمایه گذاران ضروری می باشد.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای تقریباً به طور همزمان توسط شارپ (۱۹۶۳-۱۹۶۴) و ترینر (۱۹۶۱) تدوین گردید و دوباره توسط موسین (۱۹۶۶) و لپنتز (۱۹۶۵-۱۹۶۹) و بلک (۱۹۷۲) توسعه داده شد (کاپلند، ۲۰۰۵). این مدل عنوان می کند که بازده مورد انتظار یک دارایی، تابعی خطی و مثبت از شاخص ریسک سیستماتیک آن دارایی (بتا) خواهد بود. از نگاه این مدل، همه ریسکهای اختصاصی مرتبط با دارایی، با تنوع بخشی حذف می شوند و تنها ریسک سیستماتیک، که با بتا اندازه گیری می شود مستحق پاداش است. شکل ریاضی الگو به شرح رابطه (۱) است:

$$E(R_p) - R_f = \beta_p E(MP) \quad (1)$$

که در آن  $E(R_p)$  بازده مورد انتظار از دارایی  $P$ ،  $E(MP)$  معرف صرف مورد انتظار از بازار،  $R_f$  معرف نرخ بازده بدون ریسک،  $\beta_p$  معرف ریسک سیستماتیک دارایی است.

با وجود اعتبار نظری و تجربی مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای، شواهدی وجود دارد که مدل ارائه شده توسط شارپ، لینتر و بلک را به چالش می کشد. این موارد در ادبیات مالی با عنوان ناهنجاری های بازار<sup>۱</sup> شناخته می شوند. در حقیقت ناهنجاری ها یا استثناهای بازار نتایج پژوهش های تجربی هستند که با تئوری های مدرن قیمت گذاری دارایی ها همخوانی ندارند. این بی قاعدگی ها نشان دهنده ناکارآمدی بازار (فرصت های سودآوری) یا کامل نبودن مدل

در مدل سه عاملی فاما و فرنچ، بازده مورد انتظار هر سهم به این امر بستگی دارد که هر یک از آنها تا چه اندازه تحت تاثیر این عوامل قرار می گیرد. به اعتقاد فاما و فرنچ از بین متغیرهای مورد بررسی، دو متغیر "اندازه شرکت" و نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار "بهرتر قادرند اختلاف میانگین بازده سهام را تشریح کنند.

بررسی های اخیر در بورس های توسعه یافته دنیا نشان داده اند که میزان بهره وری سرمایه در شرکت ها بر بازده آتی آنها تاثیرگذار بوده و استراتژی انتخاب شرکت های بهره ور، منجر به کسب بازده واقعی بیشتر از بازده مورد انتظار مدل سه عاملی فاما و فرنچ بوده است. مدل سه عامل فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، توانایی و مزیت کمی در توضیح میانگین بازده پرتفوی در سطح بین المللی دارد (گریفین ۲۰۰۲). گرگوری، تاربان و کریستیدیس (۲۰۱۳)، شواهد جدیدی مبنی بر کاربرد محدود این مدل در بازار انگلیس، علیرغم اندازه و اهمیت جهانی این بازار، ارائه کرده اند. بنابر این تحقیقات همچنان برای یافتن مدلی بهینه با استفاده از مدل سه عاملی و تلاش برای اصلاح و تکمیل آن ادامه داشته است.

توانایی مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای، مدل سه عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی کارهارت برای پیش بینی سهام در بازار سرمایه ایران نیز در تحقیقات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. برای نمونه عباسی و غزلجه (۱۳۹۱) در تحقیقی به بررسی مدل سه عاملی فاما و فرنچ در بورس تهران پرداختند. برای این منظور، شش سبد سهام بر حسب اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر اساس ۶۱۶ سهم برای مجموع سال های ۱۳۸۸-۱۳۸۳ تشکیل شد. نتایج نشان داد که عوامل بتا، اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر بازده سبد سهام تاثیر معنی داری دارند. به مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای، دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار اضافه شد و به افزایش ضریب تعیین منجر شد. این بدان معنی است که مدل سه عاملی درصد بیشتری از

قیمت گذاری دارایی مورد استفاده می باشد (رهنمای رودپشتی و صالحی، ۱۳۹۳)

پس از چالش هایی که مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای با آن مواجه شد، مدل سه عاملی فاما و فرنچ توانست بسیاری از ناهمسانی های بازده را تبیین کند. بعد از مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای، فاما و فرنچ شواهدی را دال بر ناکامی های تجربی این مدل مطرح کردند. فاما و فرنچ (۱۹۹۲) اظهار می کنند که در دنیای واقعی سرمایه گذاران به انواع مختلفی از ریسک توجه دارند، ولی در این میان سه عامل شامل ریسک بازار، ریسک اندازه شرکت و ریسک ارزش دفتری به ارزش بازار از عمده ترین آنها می باشند. آن ها در بررسی تجربی خود دریافتند که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M) و اندازه شرکت نقش زیادی در توضیح دادن تغییرات بازده های متوسط ایفا می کنند. فاما و فرنچ (۱۹۹۳) با توجه به این یافته، مدل سه عاملی را برای تبیین بازده سهام بصورت رابطه (۲) ارائه دادند.

$$E(R_{it}) - R_{ft} = \alpha_i + b_i(E(R_{mt}) - R_{ft}) + S_i(E(SMB_{it})) + h_i(E(HML_{it})) + \varepsilon_{it}$$

$R_{it}$  نرخ بازده ورقه بهادار یا پورتفو در دوره  $t$ ،  
 $R_{ft}$  نرخ بازده بدون ریسک،  $R_{mt}$  عامل بازار که از طریق تفاضل بازده بازار و نرخ بهره بدون ریسک محاسبه می گردد.

$SMB_{it}$  عامل اندازه یا بزرگی که از تفاوت بین بازده سهام شرکت های بزرگ و سهام شرکت های کوچک بدست می آید.

$HML_{it}$  عامل ارزش دفتری به بازار که عبارت از تفاوت بین بازده سهام با نسبت بالای ارزش دفتری به بازار و سهام با نسبت پایین ارزش دفتری به بازار است. پس از محاسبه حساسیت هر عامل، آنگاه در بازده عامل مورد انتظار، ضرب و سپس جمع آن ها به عنوان نرخ بازده مورد انتظار سهام مورد نظر تعیین می گردد.

نرخ بازده داخلی سودهای سهام مورد انتظار است. مطابق معادله (۳)، اگر در زمان  $t$  سهام دو شرکت، سود سهام مورد انتظار یکسان اما قیمت های متفاوت داشته باشند، سهمی که قیمت پایین تر دارد بازده مورد انتظار بالاتری خواهد داشت. اگر قیمت گذاری معقول و منطقی باشد، سود آتی سهمی که قیمت پایین تر دارد با ریسک بالاتری توأم خواهد بود. پیش بینی حاصل از مدل (۳) در اینجا و در قسمت بعدی بر قیمت  $m_t$  متمرکز است و قیمت گذاری چه منطقی باشد و چه نباشد، پیش بینی ها یکسان هستند. با کمی دستکاری، می توان مفهوم معادله (۳) را از روابط بین بازده مورد انتظار، سودآوری مورد انتظار، سرمایه گذاری مورد انتظار و  $B/M$  استخراج نمود. میلر و مودگیلانی (۱۹۶۱) نشان دادند که ارزش کل بازار از مجموع ارزش سهام شرکت در زمان  $t$  بدست می آید که در رابطه (۴) بشرح زیر نشان داده شده است :

$$M_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} E(Y_{t+\tau} - d_{t+\tau}) / (1+r)^{\tau} \quad (4)$$

در این معادله  $Y_{t+\tau}$  مجموع سود سهام حقوق صاحبان سهام برای دوره  $t + \tau$  است و  $d_{t+\tau} = B_{t+\tau} - B_{t+\tau-1}$  تغییر در ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام است که با تقسیم بر ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام در زمان  $t$ ، به شکل رابطه ۵ محاسبه شده است :

$$\frac{M_t}{B_t} = \frac{\sum_{\tau=1}^{\infty} E(Y_{t+\tau} - d_{t+\tau}) / (1+r)^{\tau}}{B_t} \quad (5)$$

معادله (۵)، سه نکته در مورد بازده سهام مورد انتظار بیان می کند. اولاً، بجز ارزش جاری سهم ( $M_t$ ) و میانگین بازده مورد انتظار ( $r$ )، بقیه موارد در معادله (۵) ثابت در نظر گرفته می شود. پس مقدار پایین تر  $M_t$  یا مقدار بالاتر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار  $B/M$ ، به معنای بازده مورد انتظار بالاتر است. ثانیاً،

پراکندگی بازده سبد سهام را نسبت به مدل تک عاملی توضیح می دهد. صادقی شریف و دیگران (۱۳۹۲) به بررسی اثر عامل مومنتوم بر توان توضیحی مدل سه عاملی فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این تحقیق از مدل چهار عاملی کارهارت (۱۹۹۱) برای افزایش توان توضیح دهنده مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) استفاده شده است. نتایج نشان می دهد که پورترفوی سهام رشدی در مقایسه با پورترفوی سهام ارزشی و همچنین پورترفوی سهام برنده در مقایسه با پورترفوی سهام بازنده، بازده های بزرگتری دارند، اما درباره عامل اندازه روند روشنی مشاهده نشده است. متوسط ضرایب تعیین شده پورترفوها برای مدل تک عاملی (CAPM)، مدل سه عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی کارهارت به ترتیب ۲۶، ۵۰، ۵۶ درصد بدست آمده است که نشان می دهد افزودن عامل مومنتوم به مدل سه عاملی فاما و فرنچ باعث افزایش توان توضیحی مدل می گردد .

### مدل پنج عاملی فاما و فرنچ

تحقیقات زیادی نشان می دهد که میانگین بازده سهام با نسبت ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار آن ( $B/M$ ) در ارتباط است. همچنین شواهدی وجود دارد که سودآوری و سرمایه گذاری می توانند قدرت تبیین میانگین بازده سهامی که به وسیله نسبت  $B/M$  ایجاد می شوند را افزایش دهند. دلیل منطقی که این متغیرها را به میانگین بازده مرتبط می کند را می توان با مدل تنزیل سود سهام توضیح داد. این مدل می گوید ارزش بازار یک سهم، برابر با ارزش فعلی سودهای مورد انتظار هر سهم در طی دوره است که بشکل رابطه (۳) است :

$$m_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} E(d_{t+\tau}) / (1+r)^{\tau} \quad (3)$$

در این معادله،  $m_t$  قیمت سهم در زمان  $t$ ،  $E(d_{t+\tau})$  سود سهام مورد انتظار در دوره  $t + \tau$  و  $r$  میانگین تقریبی بازده بلند مدت سهام یا بطور دقیق تر

$M_i$  و همه مقادیر در معادله (۵) بجز سودهای آینده و بازده سهام مورد انتظار، ثابت در نظر گرفته می شود. این معادله به ما می گوید که سودهای آینده مورد انتظار بالاتر به معنای بازده مورد انتظار بالاتر خواند بود. سرانجام، با وجود مقادیر ثابت  $M_i$ ،  $B_i$  و سودهای مورد انتظار، در نسبت ارزش دفتری به سرمایه گذاری انتظار رشد بیشتری وجود دارد که به معنای بازده مورد انتظار پایین تر است.

چالش هایی که معادله (۵) ایجاد کرده است، منجر به شناسایی معیارهای تجربی برای سودهای آتی مورد انتظار و سرمایه گذاری های مورد انتظار شده است. تحقیقی که اخیراً توسط نوی و مارکس (۲۰۱۲) انجام شد شاخصی را برای سودآوری مورد انتظار معرفی کرد که با میانگین بازده رابطه قوی دارد. آهارونی، گروندی و زنگ (۲۰۱۳)، یک رابطه ضعیف تر اما قابل اطمینان (پایا) از نظر آماری بین سرمایه گذاری و میانگین بازده، شناسایی کردند. این نتایج و انگیزه های موجود در معادله (۵) فاما و فرنچ را بر آن داشت که نسخه مکملی از مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) را بررسی کنند در نتیجه دو عامل سودآوری و سرمایه گذاری را به عوامل بازار، اندازه و B/M را به مدل سه عاملی خود افزوده و مدل پنج عاملی را بشرح رابطه (۶) مطرح نمودند:

فاما و فرنچ (۲۰۱۵) با افزودن دو متغیر جدید سودآوری و سرمایه گذاری به مدل سه عاملی قبلی، به قدرت تبیین مدل پنج عاملی جدید خود در بورس سهام نیویورک، آمریکا و نزدک طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۶۳ پرداختند. نتایج تحقیق مدل پنج عاملی نشان داد که عامل ارزش معنادار نبوده و به عنوان متغیر زائد شناخته می شود نتایج مهم رگرسیون چند متغیره مدل پنج عاملی عبارت است از: در مدل پنج عاملی با توجه به طبقه بندی های مختلف از پرتفوی ها، ضریب تعیین ( $R^2$ ) های مختلف حاصل می شود. نتایج کلی این تحقیق بیانگر آن است که مدل پنج عاملی فاما و فرنچ ۶۳ درصد تا ۹۳ درصد قدرت تبیین بازده سهام را دارد. با افزودن دو متغیر جدید سودآوری و سرمایه گذاری، عامل ارزش در مدل معنی دار نخواهد بود در واقع شرکت های با B/M بالا گرایش به سرمایه گذاری کمتر داشته و نیز از قابلیت سودآوری پایینی برخوردار است و برعکس. بنابراین عامل ارزش کاملاً تحت تاثیر عوامل سرمایه گذاری و سود آوری قرار می گیرد و موجب حذف (بی معنی دار شدن) عامل ارزش در مدل می شود. با وجود این فاما و فرنچ اعتقاد دارند که عامل ارزش همچنان باید در مدل باشد؛ زیرا ممکن است در کشورهای مختلف و دوره های زمانی متفاوت معنادار باشد. نتایج رگرسیونی مدل پنج عاملی در دوره و نمونه مذکور، نشان داد که مقدار عرض از مبدا (آلفا) عدد بسیار کوچک بوده و نزدیک به صفر می باشد.

راسیکوت و تئوریت (۲۰۱۵) در مقاله ای تحت عنوان مدل q-عاملی و زائد بودن عامل ارزش: کاربرد آن در صندوقهای پوششی به آزمون مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در خصوص صندوق های پوششی پرداخت. نتایج تحقیق نشان می دهد که برخلاف یافته های مدل پنج عاملی فاما فرنچ عامل ارزش در خیلی از

$$E(R_{it}) - R_{ft} = \alpha_i + b_i(E(R_{mt}) - R_{ft}) + s_i(E(SMB_{it}) + h_i(E(HML_{it})) + r_i(E(RMW_{it})) + c_i(E(CMA_{it})) + \varepsilon_{it}$$

که در آن

$RMW_{it}$  = عامل سودآوری که از تفاوت بین بازده سهام شرکت ها با سودآوری بالا و سهام شرکت ها با سودآوری کم بدست می آید.

$CMA_{it}$  = عامل سرمایه گذاری که از تفاوت بین بازده سهام شرکت ها با سرمایه گذاری بالا (جسورانه) و سهام شرکت ها با سرمایه گذاری پایین (محافظه کار) بدست می آید.

پایه قرار دادن الگوی چهار عاملی کارهات و افزودن متغیر قابلیت نقدشوندگی به مدل، الگوی پنج عاملی قیمت گذاری آربیتراژ را تشکیل داده و به آزمون تجربی آن در رابطه بین ریسک و بازده در بازار سرمایه ایران پرداختند نتایج گویای آن است که ترکیب ریسک نقدینگی و ریسک مومنتوم توان توضیحی بیشتری در بیان رابطه بین ریسک و بازده و در نتیجه قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای دارد.

ایزدی نیا و همکاران (۱۳۹۳) به مقایسه مدل اصلی سه عاملی فاما و فرنچ با مدل چهارعاملی کارهات در تبیین بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران به این نتیجه رسیدند که مدل چهار عاملی کارهات مزیتی نسبت به مدل سه عاملی فاما و فرنچ ندارد، زیرا از بین چهار متغیر صرف ریسک بازار، عامل اندازه، عامل ارزش و عامل مومنتوم، تنها دو متغیر صرف ریسک و اندازه، بر بازده سهام تاثیر می گذارد.

عسکری راد (۱۳۹۲) به بررسی اثر عامل شتاب بر توان توضیحی الگوی سه عاملی فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. هدف اصلی پژوهش وی، شناسایی محتوای اطلاعاتی «تغییر میزان حد نوسان قیمت سهام» و تأثیر آن بر «حجم معاملات» و «بازده سهام» شرکت‌ها بود. نتایج پژوهش وی نشان می دهد کاهش ۳ درصدی حد نوسان قیمت سهام در تاریخ ۱۳۸۴/۰۸/۲۱ باعث افزایش حجم معاملات و بازده سهام شرکت‌ها شده است و افزایش ۳/۵ درصدی حد نوسان قیمت سهام در تاریخ‌های ۱۳۸۴/۰۹/۱۲ و ۱۳۸۸/۰۸/۱۶ بازده سهام شرکت‌ها را کاهش داده، اما تأثیری بر حجم معاملات شرکت‌ها نداشته است.

### ۳- فرضیه پژوهش

افزودن عامل شتاب، قدرت توضیح دهندگی مدل (پنج عاملی) در پیش بینی بازده مورد انتظار سهام را افزایش می دهد.

صندوق‌های پوششی معنادار است. در یافته‌های فاما و فرنچ با افزودن دو متغیر جدید سودآوری و سرمایه گذاری مقدار عرض از مبدا (آلفا) به سمت صفر گرایش دارد و لیکن معمای آلفا در تحقیق حاضر حل نشد و مقدار آلفا بصورت قوی باقی ماند.

چپاه و همکاران (۲۰۱۵) با بررسی مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در بازار سهام استرالیا به این نتیجه رسیدند که مدل پنج عاملی نسبت به مدل سه عاملی از قدرت توضیح دهندگی بالایی برخوردار است همچنین با وجود عامل های سودآوری و سرمایه گذاری عامل ارزش همچنان معنی دار است.

هو، خو و ژانگ (HXZ) (۲۰۱۴) از یک مدل چهار عاملی جدید که شامل عامل بازار، اندازه، سودآوری و سرمایه گذاری است برای تبیین بازده سهام بورس های نیویورک، امریکا و نزدک ۲۰۱۱-۱۹۷۲ پرداختند. نتایج تحقیق این مدل که به مدل q-عاملی معروف است نشان داد که توانایی تبیین بازده سهام توسط این مدل بهتر از مدل های سه عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی کارهات می باشد. نکته جالب مدل q-عاملی این است که عامل های سودآوری و سرمایه گذاری به ترتیب توانایی توضیح بخش قابل ملاحظه ای از صرف ارزش و صرف مومنتوم را دارد.

بالویان و مظفری (۱۳۹۵) در تحقیقی تحت عنوان مقایسه قدرت پیش بینی مدل پنج عاملی فاما و فرنچ با مدل های چهار عاملی کارهات و q-عاملی HXZ در تبیین بازده سهام به این نتیجه دست یافتند که توان تبیین بازده سهام توسط مدل پنج عاملی فاما و فرنچ بیش از مدل های کارهات و HXZ می باشد. همچنین نتایج پژوهش حاکی از آن است که از بین عامل های بتا، اندازه، ارزش، تمایل به عملکرد گذشته (مومنتوم)، سودآوری و سرمایه گذاری، عامل های مومنتوم و سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران بر بازده سهام تاثیر نمی گذارد.

فرشادفر و خلیلی (۱۳۹۵) تاثیر قابلیت نقدشوندگی سهام بر بازده اضافی با استفاده از الگوی پنج عاملی قیمت گذاری آربیتراژ را مورد بررسی قرار دادند و با

## ۴- روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت از نوع همبستگی است و رویکردی قیاسی - استقرایی دارد و در میان انواع تحقیقات همبستگی جزء تحلیل های رگرسیونی می باشد. همچنین با توجه به اینکه داده های مورد استفاده در پژوهش حاضر اطلاعات واقعی و تاریخی است، آنرا می توان از نوع پس رویدادی طبقه بندی نمود. جامعه آماری این پژوهش کلیه شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۸۹ تا پایان سال ۱۳۹۳ می باشد. برای تعیین نمونه آماری از روش حذفی سیستماتیک استفاده شده است. همچنین برای تدوین مبانی نظری تحقیق از روش کتابخانه ای و برای گردآوری داده های مورد نظر از اطلاعات ارائه شده در سایت اطلاع رسانی بانک مرکزی و صورت های مالی ارائه شده به سازمان بورس اوراق بهادار و سایر منابع اطلاعاتی مرتبط مانند بانک اطلاعاتی تدبیر پرداز و ره آورد نوین استفاده شده است.

## ۵- مدل پژوهش و متغیرهای آن

در این پژوهش از بازده اضافی سهام (ER) به عنوان متغیر وابسته پژوهش استفاده شده است که به کمک رابطه ۱ محاسبه می شود.

$$E_r = R_i - R_f$$

که در آن:  $R_i$ ،  $R_f$  و  $R_i$  به ترتیب بیانگر بازده اضافی سهام، میانگین بازده ماهانه سهام شرکتها و نرخ بازده بدون ریسک هستند. شایان ذکر است که در این پژوهش از نرخ سود اوراق مشارکت به عنوان معیار نرخ بازده بدون ریسک استفاده شده است، همچنین به منظور محاسبه نرخ بازده سهام شرکتها شاخص بازده نقدی و قیمت شرکتها مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش بازده سهام بر اساس فرمول اولیه بازده سهام یعنی حاصل جمع تغییرات شاخص قیمت سهام و سود تقسیمی، تقسیم بر شاخص اول دوره سهام به دست می آید.

## ۵-۱- نحوه محاسبه متغیرهای مستقل

عامل اندازه<sup>۲</sup> (SMB)

تفاوت بین میانگین بازده پرتفوی سهام شرکت های کوچک و پرتفوی سهام شرکت های بزرگ.

$$SMB = \frac{SHLO + SLLO + SHW + SLW}{4} - \frac{BHLO + BLLO + BHW + BLW}{4}$$

عامل ارزش<sup>۳</sup> (HML)

تفاوت بین میانگین بازده های پرتفوی سهام شرکت های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین .

$$HML = \frac{BHLO + SHLO + BHW + SHW}{4} - \frac{BLLO + SLLO + BLW + SLW}{4}$$

## عامل سرمایه گذاری

تفاوت میانگین بازده پرتفوی های با رشد سرمایه گذاری پایین منهای میانگین بازده پرتفوی های با رشد سرمایه گذاری بالا (نرخ رشد سرمایه گذاری از تقسیم مابه التفاوت مجموع موجودی کالا، تجهیزات، ماشین آلات و اموال در ابتدا و انتهای سال بر مجموع دارایی های شرکت در انتهای سال قبل به دست می آید)

$$R_{INV} = \frac{BHL + SHL + BLL + SLL}{4} - \frac{BHH + SHH + BLH + SLH}{4}$$

## عامل سودآوری

عامل سودآوری برابر است با تفاوت میانگین بازده پرتفوی های با ROA بالا منهای میانگین بازده پرتفوی های با ROA پایین (سودآوری: برای محاسبه این متغیر از نرخ بازده داراییها ROA استفاده شده است که از تقسیم سود خالص پس از کسر مالیات شرکت بر کل دارایی شرکت در پایان سال بدست می آید)

## ۶- یافته های پژوهش

## ۶-۱- آماره های توصیفی پژوهش

آماره های توصیفی مربوط به شرکت های نمونه در جدول ۱ ارائه شده اند.

با توجه به جدول ۱، متوسط صرف بازده ماهانه سهام شرکت های نمونه برابر با ۳/۰۶۸ درصد بوده و کمترین و بیشترین میزان آن به ترتیب برابر با ۵۰/۱۳- درصد و ۱۶۴/۴۷ درصد می باشد. بررسی چولگی و کشیدگی این متغیر گویای آن است که داده های مربوط به صرف بازده سهام شرکت ها از توزیع نرمال برخوردار نمی باشد به طوری که چولگی آن برابر با ۲/۴۹۷ و کشیدگی آن برابر با ۱۵/۶۸۶ است. همچنین متوسط صرف ریسک بازار شرکت های نمونه برابر با ۲/۲۵۰ درصد بوده و کمترین و بیشترین آن به ترتیب ۷/۴۳۰- درصد و ۱۴/۴۰ درصد می باشد.

$$R_{ROA} = \frac{BHL + SHL + BHH + SHH}{4} - \frac{BLL + SLL + BLH + SLH}{4}$$

عامل شتاب<sup>۴</sup> (WML)

تفاوت میانگین بازده ماهانه پرتفوی سهام برنده گذشته و بازده ماهانه پرتفوی سهام بازنده گذشته در شرایطی که عامل اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار کنترل شده است.

$$WML = \frac{BHW + SHW + BLW + SLW}{4} - \frac{BHLO + SHLO + BLLO + SLLO}{4}$$

برای آزمون فرضیه در این پژوهش، از مدل پنج عاملی فاما و فرنچ استفاده می گردد:

## مدل پنج عاملی فاما - فرنچ

$$E(R_{it}) - R_{ft} = \alpha_i + b_i(E(R_{mt}) - R_{ft}) + s_i(E(SMB_{it}) + h_i(E(HML_{it})) + s_i(E(ROA_{it}) + h_i(E(INV_{it})) + \varepsilon_{it}$$

## جدول ۱- آمار توصیفی متغیر های تحقیق

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین	چولگی	کشیدگی
صرف بازده سهام	۳/۰۶۸	۱۵/۸۹۱	۵۰/۱۳-	۱۶۴/۴۷	۲/۴۹۷	۱۵/۶۸۶
صرف ریسک بازار	۲/۲۵۰	۵/۶۶۵	۷/۴۳۰-	۱۴/۴۰	۰/۲۲۵	۱/۹۸۹
عامل اندازه	۰/۹۶۰۴-	۳/۲۸۵	۶/۵۶۹-	۷/۲۴۱	۰/۴۱۴	۲/۷۰۳
عامل ارزش دفتری به بازار	۲/۲۷۹-	۲/۴۸۴	۹/۹۸۹-	۵/۴۶۵	۰/۴۲۶-	۵/۲۳۱
عامل سودآوری	۰/۱۰۲۷	۳/۳۰۴	۸/۷۸۵-	۷/۴۲۷	۰/۶۵۰-	۳/۵۱۸
عامل سرمایه گذاری	۱/۲۹-	۲/۹۴۷	۱۱/۸۳۰-	۹/۸۵۰	۰/۱۲۶	۶/۷۹۷
عامل شتاب	۱/۳۳-	۴/۴۴۵	۲۳/۲۲۰-	۵/۷۶۰	۱/۶۳۰-	۶/۲۶۷

است نرمال بودن توزیع این متغیر مورد آزمون قرار گیرد. در مطالعه حاضر موضوع فوق از طریق آماره جارجیو - برا مورد بررسی قرار می گیرد. اگر سطح اهمیت آماره این آزمون بیشتر از ۰/۰۵ باشد (Prob>0.05) فرضیه H0 مبنی بر نرمال بودن توزیع متغیر پذیرفته می شود. نتایج آزمون جارجیو - برا برای متغیر وابسته تحقیق در جدول ۲ ارائه شده است.

## ۶-۲- آزمون نرمال بودن توزیع متغیر وابسته پژوهش

به منظور تخمین پارامتر های مدل از روش حداقل مربعات معمولی استفاده می گردد. روش حداقل مربعات معمولی براین فرض استوار است که متغیر وابسته تحقیق دارای توزیع نرمال می باشد و توزیع غیر نرمال آن ها منجر به تخطی از مفروضات این روش برای تخمین پارامتر ها می شود. لذا لازم



جدول ۲- نتایج آزمون نرمال بودن متغیر وابسته و تحقیق

متغیر	آماره جارکیو- برا	سطح اهمیت
صرف بازده سهام	۲/۵۴۴	۰/۳۲۴

با توجه به این که سطح اهمیت آماره جارکیو - برا برای متغیر صرف بازده سهام بیشتر از ۰/۰۵ می باشد. بنابراین فرضیه  $H_0$  مبنی بر نرمال بودن توزیع داده های این متغیر در سطح اطمینان ۹۵٪ مورد تایید قرار می گیرد و بیانگر این است که متغیر صرف بازده سهام از توزیع نرمال برخوردار می باشد.

۳-۶- بررسی همبستگی میان متغیرهای

پژوهش

در این بخش با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون به بررسی ارتباط متغیرهای تحقیق و همبستگی موجود بین آنها پرداخته می شود. ماتریس ضرایب همبستگی بین متغیرهای تحقیق در جدول ۳ ارائه شده است . براساس نتایج حاصل از آزمون آماره پیرسون، بین اکثر متغیرهای تحقیق همبستگی معناداری وجود دارد .

جدول ۳- ماتریس ضرایب همبستگی پیرسون بین متغیرهای تحقیق

متغیر	صرف بازده سهام	صرف ریسک بازار	عامل اندازه	عامل ارزش سودآوری	عامل سرمایه گذاری	عامل شتاب
صرف بازده سهام	۱					
صرف ریسک بازار	۰/۷۹۵	۱				
عامل اندازه	-۰/۰۱۹	-۰/۰۳۸	۱			
ارزش دفتری به بازار	۰/۱۰۳	۰/۱۱۳	۰/۳۸۵	۱		
سودآوری	۰/۸۳۶	۰/۹۴۷	-۰/۰۵۱	۰/۰۸۹	۱	
سرمایه گذاری	-۰/۰۱۳	-۰/۰۳۰	۰/۴۰۳	۰/۷۱۱	-۰/۰۳۱	۱
عامل شتاب	۰/۶۵۴	۰/۸۴۶	-۰/۰۴۵	۰/۰۸۹	۰/۸۶۴	-۰/۰۲۷

۴-۶- بررسی مانایی متغیرهای پژوهش

پیش از برآورد مدل تحقیق لازم است مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در تخمین ها مورد آزمون قرار گیرد. زیرا نامانایی متغیرها چه در مورد داده های سری زمانی و چه داده های پانل باعث بروز مشکل رگرسیون کاذب می شود. برای آزمون مانایی متغیرها از آماره لوین لین چو بهره گرفته شده است. در این آزمون عدم مانایی یا ریشه واحد رد می شود و مانایی پذیرفته می شود .

جدول ۴- آزمون مانایی متغیرهای تحقیق

متغیر	آماره محاسبه سطح معنی	مانایی
صرف بازه سهام	-۵۱/۵۴۳	۰/۰۰۰۰
صرف ریسک بازار	-۴۲/۹۷۱	۰/۰۰۱۷
عامل اندازه	-۳۹/۸۱۶	۰/۰۰۰۰
عامل ارزش دفتری به بازار	-۴۸/۴۹۷	۰/۰۰۰۰
عامل سودآوری	-۴۴/۲۵۱	۰/۰۰۰۰
عامل سرمایه گذاری	-۶۰/۵۱۴	۰/۰۰۰۰
عامل شتاب	-۴۱/۳۰۵	۰/۰۰۰۰

۵-۶- برآورد مدل های پژوهش

در این تحقیق مدل ها از طریق رویکرد رگرسیون و با استفاده از روش داده های پانل برآورد می شوند. در این مدل ها از آزمون F لیمر برای این که بتوان مشخص نمود که آیا روش داده های پانل در برآورد کارآمد خواهد بود یا داده های ترکیب استفاده می شود و جهت تشخیص روش (اثرات ثابت یا اثرات تصادفی) جهت برآورد مناسب تر مدل از آزمون هاسمن استفاده شده است.

با توجه به نتایج حاصل از آزمون F لیمر، از آنجا که مقدار P-Value این آزمون در هر دو مدل کمتر از

۰/۰۵ می باشد، ناهمسانی عرض از مبدا ها پذیرفته شده و لازم است در برآورد مدل ها از روش داده های پانل استفاده شود. همچنین با توجه به نتایج آزمون هاسمن و P-Value آن، در هر دو مدل کمتر از ۰/۰۵ می باشد، با استفاده از روش اثرات ثابت برآورده می شود. در بررسی معنی دار بودن مدل تحقیق، با توجه به این که مقدار احتمال (P-Value) آماره F از ۰/۰۵ کوچک تر می باشد با اطمینان ۹۵٪ معنی دار بودن کلی مدل در کلیه سطوح تایید می شود.

جدول ۵- نتایج انتخاب مدل برای برآورد مدل تحقیق

سطح	نوع آزمون	آماره آزمون	مقدار آماره آزمون	درجه آزادی	P-Value
پنج عاملی فاما و فرنچ	آزمون F	F	۱/۸۶۴	(۸۲۹۶,۱۳۹)	۰/۰۰۰۰
	هاسمن	$\chi^2$	۱۱۴/۷۴۶	۵	۰/۰۰۰۰
پنج عاملی وشتاب	آزمون F	F	۱/۵۱۲	(۸۲۹۶,۱۳۹)	۰/۰۰۰۱
	هاسمن	$\chi^2$	۵۱/۵۸۷	۳	۰/۰۰۰۰

جدول ۶- نتایج برآورد مدل های تحقیق

مدلها	ضرایب	ضریب ثابت	صرف ریسک بازار	اندازه	ارزش	سودآوری	سرمایه گذاری	شتاب
	(آماره t)	(آماره t)	(آماره t)	(آماره t)	(آماره t)	(آماره t)	(آماره t)	(آماره t)
	(p-value)	(p-value)	(p-value)	(p-value)	(p-value)	(p-value)	(p-value)	(p-value)
	آماره VIF	آماره VIF	آماره VIF	آماره VIF	آماره VIF	آماره VIF	آماره VIF	آماره VIF
پنج عاملی فاما و فرنچ	-۰/۷۳	(۴۱/۹۴)	۱/۳۸۹	۰/۰۸۳	(۳/۶۸۹)	-۰/۱۵۵	۱/۴۳	(۰/۴۳)
	(-۶/۰۷)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰۲)	(۰/۰۰۰)	(۲۲/۷۰)	(۱/۵۱)	(۰/۱۳۲)
			۷/۴۱	۱/۲۴۸	۱/۸۵۱	۸/۳۹۵	۱/۶۲۳	
پنج عاملی و عامل شتاب	-۲/۲۶۵	(۱۲/۵۶)	۰/۷۶۸	۱/۱۵۱	(-۴/۷۹)	-۰/۲۳۷	۰/۰۴۶	(-۱/۷۶)
	(-۱۸/۸۳)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۱۴/۳۷)	(۱/۳۷)	(-۱۱/۵۴)
			۱/۱۱	۱/۲۵	۱/۶۹	۴/۰۶	۱/۴۶	(۰/۰۰۰)
مدلها / ضرایب	ضریب تعیین	آماره F مدل	جاریو-برا	بروش-پاکان	آماره دوربین-واتسن			
		(P-Value)	(P-Value)	(P-Value)	(P-Value)			
		۰/۸۱۷	۳۳۹/۷۴۷	۱/۸۳۴	۱/۷۴۲	۱/۸۶۱		
			(۰/۰۰۰)	(۰/۳۹۹)	(۰/۲۷۰)			
پنج عاملی فاما و فرنچ		۰/۷۶۹	۱۶۶/۹۴۱	۱/۱۶۳	۱/۰۸۹			۱/۹۲۵
			(۰/۰۰۰)	(۰/۵۵۸)	(۰/۳۵۷)			

آنجایی که ضریب تعیین مدل پنج عاملی فاما و فرنچ بیشتر از ضریب تعیین مدل پنج عاملی وشتاب می باشد (۷۶/۹٪ > ۸۱/۷۰٪) موید آن است که افزودن عامل شتاب به مدل پنج عاملی توان توضیح دهندگی مدل را افزایش نمی دهد. بنابراین قدرت مدل پنج عاملی در توضیح بازده مورد انتظار سهام نسبت به مدل پنج عاملی وشتاب بیشتر است. با توجه به مبانی نظری تحقیق انتظار می رفت که مدل پنج عاملی نسبت به مدل های پیشین خود دارای قدرت توضیح دهندگی بیشتر باشد و این مسئله از نظر آزمون های اقتصاد سنجی مورد تایید قرار گرفت. این بدان معناست هنگامی که سرمایه گذار می خواهد در یک یا چند دارایی سرمایه گذاری کند با استفاده از این مدل قادر خواهد بود پرتفویی را انتخاب کند که در آینده دارای بازده بیشتر و ریسک کمتر باشد. بنابراین مدل پنج عاملی می تواند به عنوان یک مدل مالی جدید نسبت به سایر مدل های قبلی در پیش بینی بازده مورد انتظار به سرمایه گذاران بالقوه در بورس اوراق بهادار کمک نماید. قدرت توضیح دهندگی بالای این مدل نسبت به مدل های پیشین نشان می دهد که این مدل قابلیت کاربردی بهتری دارد.

#### ۷- نتیجه گیری و بحث

در سالهای اخیر، در بسیاری از پژوهش های مربوط به پیش بینی بازده سهام از مدل های چند عاملی استفاده شده است. هدف اساسی تحقیق حاضر افزودن عامل شتاب به مدل پنج عاملی فاما و فرنچ و مقایسه توان توضیح دهندگی این مدل با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در پیش بینی بازده مورد انتظار سهام است. پس از انجام آزمون های اعتباری، نتایج نشان می دهد عامل شتاب نیز اثر معنی دار و مثبتی بر بازده اضافی سهام دارد. این مطلب گویای آن است که انتشار اخبار مثبت در بازار که با افزایش قیمت همراه است دید مثبتی را در سرمایه گذاران به منظور ادامه روند گذشته ایجاد کرده است این نتیجه با یافته های صورت گرفته توسط صادقی شریف (۱۳۹۲)،

در بررسی مفروضات رگرسیون کلاسیک نیز نتایج آزمون جارکوا-برا گویای آن است که در هر دو مدل باقیمانده های حاصل از برآورد در سطح اطمینان ۹۵٪ از توزیع نرمال برخوردار می باشند به طوری که مقدار احتمال (P-Value) مربوط به این آزمون بیشتر از ۰/۰۵ است. یکی دیگر از مفروضات آماری رگرسیون کلاسیک همسانی واریانس باقیمانده ها می باشد. برای بررسی همسانی واریانس ها از آزمون برش-پاگان استفاده شده است. در این ارتباط مقدار احتمال مربوط به این آزمون در سطح مدلها بیشتر از ۰/۰۵ بوده و نشان دهنده همسانی واریانس باقیمانده ها می باشد. مقدار آماره دوربین واتسن در هر دو مدل مابین ۱/۵ و ۲/۵ بوده و عدم وجود خود همبستگی بین باقیمانده ها، به عنوان یکی از فرض های اساسی رگرسیون در مدل ها پذیرفته می شود. نهایتا در خصوص هم خطی میان متغیر های تحقیق نیز با توجه به این که مقدار آمار VIF برای تمامی متغیرها کمتر از ۱۰ می باشد می توان گفت هم خطی شدیدی میان متغیرهای تحقیق وجود ندارد.

#### ۶-۶- نتایج حاصل از آزمون فرضیات

بر اساس نتایج ارائه شده درجدول ۶ در مدل پنج عاملی احتمال آماره F مدل بیشتر از ۰/۰۵ بوده و نشان دهنده معنی داری کل مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد می باشد. ضریب تعیین این مدل نیز برابر با ۰/۸۱۷ بوده و گویای آن است که مدل پنج عاملی توانایی توضیح و پیش بینی ۸۱/۷۰ درصد از بازده مورد انتظار سهام شرکت های فعال در بازار سرمایه ایران را دارد. با افزودن عامل شتاب به مدل پنج عاملی، احتمال آماره F مدل نیز بیشتر از ۰/۰۵ بوده و نشان دهنده معنی داری کل مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد می باشد. با توجه به ضریب تعیین این مدل که برابر با ۰/۷۶۹ می باشد می توان گفت مدل شش عاملی توانایی توضیح و پیش بینی حدود ۷۷ درصد بازده مورد انتظار سهام شرکت های فعال در بازار سرمایه ایران را دارا می باشد. در این ارتباط از

- \* فرهاد فر و خلیلی (۱۳۹۵) و عسگری راد (۱۳۹۲) که بر وجود رابطه معنی دار بین استراتژی شتاب و بازده اضافی دلالت دارند همسویی دارد. متوسط ضرایب تعیین شده پورتهوها برای مدل پنج عاملی فاما-فرنچ و پنج عاملی و شتاب به ترتیب ۸۱ و ۷۷ درصد بدست آمده است که نشان می دهد افزودن عامل شتاب به مدل پنج عاملی توان توضیحی مدل را افزایش نمی دهد. این بدان معنی است که مدل پنج عاملی درصد بیشتری از پراکندگی بازده سبد سهام را توضیح می دهد. بر خلاف یافته های فاما و فرنچ در بورس های ایالات متحده، در پژوهش حاضر عامل ارزش معنی دار بوده و بعنوان متغیر زائد شناخته نمی شود یافته های فاما فرنچ نشان داد که مقدار عرض از مبدا (آلفا) عدد بسیار کوچک بوده و نزدیک به صفر می باشد.
- این یافته ها حاکی از برتری اعتبار تجربی مدل پنج عاملی نسبت به سایر مدلها در پیش بینی بازده مورد انتظار سهام است. در هر صورت این نتایج می تواند درک و دانش سرمایه گذاران و پژوهش گران حوزه بازار سرمایه را افزایش دهد و در پرتو آن شاید بتوان به شناسایی عوامل دیگری که توانایی توضیح دادن تغییرات بازده را داشته باشد دست یافت. به پژوهشگران پیشنهاد می شود که افزودن بر متغیرهای مدل های این پژوهش از سایر متغیرهای توضیحی مانند نقدینگی، عامل صنعت، متغیرهای کلان اقتصادی و ... جهت دستیابی به مدلی جامع تر و سازگارتر با شرایط بورس اوراق بهادار تهران استفاده کنند
- \* بابالویان، شهرام و مظفری، مهرداد (۱۳۹۵)، (( مقایسه قدرت پیش بینی مدل پنج عاملی فاما و فرنچ با مدل های چهار عاملی کارهات و q-عاملی HXZ در تبیین بازده سهام ))، فصلنامه دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، سال نهم، شماره سی ام.
- \* رهنمای رودپشتی، فریدون و صالحی اله کرم (۱۳۹۳)، مکاتب و تئوری های مالی و حسابداری، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- \* شمس، ناصر، پارسائیان سمیرا (۱۳۹۱)، مقایسه عملکرد مدل فاما و فرنچ و شبکه های عصبی مصنوعی در پیش بینی بازده سهام در بورس تهران، مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره یازدهم / ۱۰۳-۱۱۸
- \* صادقی شریف، سید جلال و تالانه، عبدالرضا و عسگری راد، حسین (۱۳۹۲)، بررسی اثر عامل مومنتوم بر توان توضیح الگوی سه عاملی فاما و فرنچ با داده های بورس تهران، مجله دانش حسابداری / سال چهارم / ش ۱۲، ۶۰-۸۹
- \* عباسی، ابراهیم غفار غزلچه (۱۳۹۱)، آزمون تاثیر الگوی سه عاملی فاما و فرنچ در پراکندگی بازده سبد سهام، دانش حسابداری، ش ۱۱، ص ۱۸۰-۱۶۱
- \* فرهادفر، زهرا و خلیلی، منصور (۱۳۹۵)، بررسی اثر قابلیت نقدشوندگی سهام بر بازده اضافی با استفاده از الگوی پنج عاملی قیمت گذاری آربیتراژ، فصلنامه دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، سال نهم، شماره بیست و نهم.

- \* Aharoni, Gil, Bruce Grundy and Qi, Zeng (2013). "Stock returns and the MillerModigliani valuation formula : Revisting the Fama French analysis", manuscript January
- \* Chiah, M., Daniel, C. and Zhong, A. (2015), "A Better Model? An Empirical Investigation of the Fama-French Five-Factor Model in Australia", Financial Markets & Corporate Governance Conference

### فهرست منابع

- \* ایزدی نیا، ناصر، ابراهیمی، محمد وحاجیان نژاد، امین (۱۳۹۳)، (( مقایسه مدل سه عاملی فاما و فرنچ با مدل چهار عاملی کارهات در تبیین بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران ))، فصلنامه مدیریت دارایی و تامین مالی، سال دوم، شماره سوم.

## یادداشت‌ها

1. Market Anomalies
2. Small Minus Big
3. High BM Minus Low BM
4. Winner Minus Loser

- \* Copeland , T.W.(2005). Adisson Wesley,. "Financial Theory and Corporate Policy", 4<sup>th</sup> ed.
- \* -Fama, E.F. and French , K.R.(1993). "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds". Journal of Financial Economics , Vol.33, No.1.,pp. 3-56
- \* -Fama , E.F.and French ,K.R.(2013)."A five –factr Asset Pricing Model".Journal of Financial Econimics, pp1-51.
- \* -Gregory, A, Tharyan, R, Christidis, A. 2013. "Constructing and testing alternative versions of the Fama-French and Carhart models in the UK". Financial Account , 40 (1/2), 172-214.
- \* Hou, K., C. Xue, and Zhang, L. (2014), "Digesting anomalies: an investment approach", Review of Financial Studies, forthcoming
- \* Miller , Merton H., and Franco Modigliani.(1961).Dividend Policy , Growth , and the Valuation of Shares, Journal of Business , 34 ,411-433.
- \* Novy-Marx, R.(2012). "The other side of value : The gross profitability premium ", University of forthcoming in the Journal of Financial Economics.
- \* Racicot, F. and Theoret, R. (2015), "The q-factor Model and the Redundancy of the Value Factor: An Application to Hedge Fund", [www.cifo.uqam.ca/publications/pdf/2015-03.pdf](http://www.cifo.uqam.ca/publications/pdf/2015-03.pdf).