

## مدل پنج عاملی فاما و فرنچ: مدلی نوین برای اندازه‌گیری بازده مورد انتظار سهام

اله کرم صالحی<sup>۱</sup>، هاشم حزبی<sup>۲</sup>، برزو صالحی<sup>۳</sup>

### چکیده

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۴/۰۱

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۹/۱۱

با توجه به رشد و توسعه بازارها و ابزارهای مالی، پیچیدگی بازارهای مالی و تخصصی شدن مقوله سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاران و شاغلان بازارهای مالی نیازمند ابزارها، روش‌ها و مدل‌هایی هستند که در انتخاب بهترین سرمایه‌گذاری و مناسب‌ترین پرتفوی به آن‌ها یاری دهد. این امر موجب شد که نظریه‌ها، مدل‌ها و روش‌های گوناگونی برای قیمت‌گذاری دارایی‌های مالی و محاسبه پیش‌بینی نرخ بازدهی سهام، مطرح شده و هرروز در حال توسعه و تغییر باشد. یکی از این مدل‌ها، مدل سه عاملی فاما و فرنچ می‌باشد که طی دو دهه اخیر مورد توجه محققین قرار گرفته است. اخیراً (۲۰۱۳)، این دو محقق مدل قبلی خود را توسعه و مدل جدیدتری را ارائه نمودند. در این پژوهش به معرفی این الگوی جدید می‌پردازیم. تحقیقات تجربی در مورد توانایی این الگو در توضیح بازده سهام هنوز بدان شکل صورت نگرفته است و ارزیابی آن منوط به انجام تحقیقات آتی خواهد بود.

**واژه‌های کلیدی:** مدل سه عاملی فاما و فرنچ، مدل پنج عاملی فاما و فرنچ، سودآوری عملیاتی،

سرمایه‌گذاری

طبقه‌بندی موضوعی: G10

---

۱ استادیار گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مسجدسلیمان، (A.k.salehi@iaumis.ac.ir)  
۲ دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، (نویسنده مسئول)، (hashem.hezbi@gmail.com)  
۳ دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی مرکز آموزش بین‌المللی خلیج فارس، (Borzoo1355@yahoo.com)

### مقدمه

بازار سرمایه از ارکان اساسی نظام اقتصادی هر کشور به شمار می‌رود. این بازار محل تجمع منابع ارزان‌قیمت، سرگردان و پراکنده به سمت واحدهای مختلف اقتصادی است. نماد بازار سرمایه، بورس اوراق بهادار و نهادهای وابسته می‌باشد. عملکرد صحیح بورس می‌تواند پیامدهای ارزشمندی مانند رشد و توسعه اقتصادی را به همراه داشته باشد. برای آنکه بتوان پس‌اندازها را به سوی این بازار هدایت کرد باید اعتماد سرمایه‌گذاران را جلب نمود. سرمایه‌گذاران تلاش می‌کنند پس‌اندازهای خود را درجایی سرمایه‌گذاری کنند که بیشترین بازدهی را داشته باشند. هر چند باید ریسک مربوط به سرمایه‌گذاری را نیز در نظر بگیرند.

از آنجا که اکثر سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز هستند. تنها زمانی حاضر به سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار می‌باشند که بتوانند متناسب با ریسک تحمل شده بازدهی بهینه‌ای کسب کنند. هم‌چنین با توجه به رشد و توسعه بازارها و ابزارهای مالی، پیچیدگی بازارهای مالی و تخصصی شدن مقوله سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاران و شاغلان بازارهای مالی نیازمند ابزارها، روش‌ها و مدل‌هایی هستند که در انتخاب بهترین سرمایه‌گذاری و مناسب‌ترین پرتفو به آن‌ها یاری دهد. این امر موجب شد که نظریه‌ها، مدل‌ها و روش‌های گوناگونی برای قیمت‌گذاری دارایی‌های مالی و محاسبه پیش‌بینی نرخ بازدهی سهام، مطرح شده و هرروز در حال توسعه و تغییر باشد (شمس و پارسائیان، ۱۳۹۱).

مطالعه حاضر به معرفی مدلی نوین برای اندازه‌گیری بازده سهام می‌پردازد؛ اگرچه این مدل تکمیل‌کننده مطالعات مربوط به مدل قبلی فاما و فرنچ می‌باشد و تاکنون بطور تجربی نتایج آن در بازارهای سرمایه مختلف و از جمله ایران مورد بررسی قرار نگرفته است، اما می‌تواند موجب بسط علمی و ایجاد زمینه تحقیقات آتی قرار گیرد و از آنجایی که پیش‌بینی عملکرد شرکت‌ها (پیش‌بینی بازده مورد انتظار) برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران بسیار حائز اهمیت است، معرفی مدلی نوین جهت پیش‌بینی بازده مورد انتظار برای تصمیم‌گیری بهینه، سرمایه‌گذاران ضروری می‌باشد.

### الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای<sup>۱</sup> (CAPM):

الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای تقریباً به‌طور هم‌زمان توسط شارپ (۱۹۶۳-۱۹۶۴) و ترینر (۱۹۶۱) تدوین گردید و سپس، دوباره توسط موسین (۱۹۶۶) و لینتر (۱۹۶۵-۱۹۶۹) و بلک (۱۹۷۲) توسعه داده شد (کوپلند، ۲۰۰۵). این الگو عنوان می‌کند که بازده مورد انتظار یک دارایی، تابعی خطی و مثبت از شاخص ریسک سیستماتیک آن دارایی (بتا) خواهد بود. از نگاه این الگو، همه ریسک‌های اختصاصی مرتبط با دارایی، با تنوع‌بخشی حذف می‌شوند و تنها ریسک سیستماتیک، که با بتا اندازه‌گیری می‌شود 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، نماد  $E(MP)$  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 الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، شواهدی وجود دارد که الگوی ارائه‌شده توسط شارپ، لینتر و بلک را به چالش می‌کشد. این موارد در ادبیات مالی با عنوان بی‌قاعدگی‌های بازار<sup>۲</sup> شناخته می‌شوند. در حقیقت بی‌قاعدگی‌ها یا استثنای بازار نتایج پژوهش‌های تجربی هستند که با تئوری‌های مدرن قیمت‌گذاری دارایی‌ها هم‌خوانی ندارند. این بی‌قاعدگی‌ها نشان دهنده ناکارآمدی بازار (فرصت‌های سودآوری) یا کامل نبودن مدل قیمت‌گذاری دارایی مورد استفاده می‌باشند (رهنمای رودپشتی و صالحی، ۱۳۹۳).

بارزترین مطالعه‌ای که به بررسی اعتبار تجربی الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای می‌پردازد، مطالعه‌ای است که توسط بانز (۱۹۸۱) انجام شد. وی نشان داد که متوسط بازده سهام شرکت‌های کوچک در مقایسه با متوسط بازده سهام شرکت‌های بزرگ که در همان سطح بتای بازار قرار دارند، بزرگ‌تر است. مطالعه دیگری که اعتبار الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را با سؤالی جدی مواجه کرد، توسط بهاندیری (۱۹۸۸) انجام شد. همان‌طور که اشاره شد، طبق تصریح الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، بتای یک سهم به‌تنهایی توانایی توضیح اختلاف بازده شرکت‌های مختلف را دارد. لیکن، بهاندیری (۱۹۸۸) توانست نشان دهد که با افزودن متغیر اهرم مالی توانایی الگو به‌طور معنی‌داری بهبود می‌یابد.

### الگوی سه عاملی فاما و فرنچ

پس از چالش‌هایی که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با آن مواجه شد، مدل سه عاملی فاما و فرنچ توانست بسیاری از ناهمسانی‌های بازده را تبیین کند. بعد از مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای فاما و فرنچ شواهدی را دال بر ناکامی‌های تجربی مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای مطرح کردند. فاما و فرنچ (۱۹۹۲) اظهار می‌کنند که در دنیای واقعی سرمایه‌گذاران 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 عمده‌ترین آن‌ها می‌باشند. آن‌ها در بررسی تجربی خود دریافتند که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M) و اندازه شرکت نقش زیادی در توضیح دادن تغییرات بازده‌های متوسط ایفا می‌کنند. فاما و فرنچ (۱۹۹۳) با توجه به این یافته، الگوی سه عاملی را برای تبیین بازده سهام به صورت رابطه ۲ ارائه دادند:

$$R_{it} - R_{Ft} = a_i + b_i (RM_t - R_{Ft}) + s_i SMB_t + h_i HML_t + e_i \quad (2)$$

$R_{it}$  = نرخ بازده ورقه بهادار یا پرتفو در دوره  $t$ ,

$R_{Ft}$  = نرخ بازده بدون ریسک،

$RM_t$  = عامل بازار که از طریق تفاضل بازده بازار و نرخ بهره بدون ریسک محاسبه می‌گردد،

$SMB_t$  = عامل اندازه یا بزرگی که از تفاوت بین بازده سهام شرکت‌های بزرگ و سهام شرکت‌های کوچک بدست می‌آید و

$HML_t$  = 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 آن‌ها به عنوان نرخ بازده مورد انتظار سهام مورد نظر تعیین می‌گردد. در الگوی سه عاملی فاما و فرنچ، بازده مورد انتظار هر سهم به این امر بستگی دارد که هر یک از آن‌ها تا چه اندازه در معرض یا تحت تأثیر این عوامل قرار می‌گیرد. به اعتقاد فاما و فرنچ از بین متغیرهای مورد بررسی، دو متغیر "اندازه شرکت" و "نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار" بهتر قادرند اختلاف میانگین بازده سهام را تشریح کنند.

بارتلدی و پیر (۲۰۰۳) بر اساس تحقیقی با عنوان "پیش‌بینی بازده مورد انتظار: الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای در مقابل مدل سه عاملی فاما و فرنچ" به مقایسه عملکرد این دو مدل پرداختند. هدف آن‌ها مقایسه عملکرد این دو مدل در پیش‌بینی بازده سهام بود که با وجود حمایت‌هایی که از مدل فاما و فرنچ شده است، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که مدل سه عاملی فاما و فرنچ در پیش‌بینی بازده مورد انتظار چندان از مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای قوی‌تر نیست. مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای ۳٪ و مدل سه عاملی فاما و فرنچ ۵٪ اختلاف در میانگین بازده را تشریح می‌کند.

کویی (۲۰۰۴) نشان داد که از نظر آماری قدرت پیش‌بینی هر دو مدل مشابه می‌باشد، ولی در صنایع بهداشتی، شیمیایی و انرژی عملکرد مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای و در صنایع تولیدی و کالاهای مصرفی کم‌دوام مدل سه عاملی فاما و فرنچ ارجحیت دارد. (پور زمانی و بشیری، ۱۳۹۲، صفحه ۹۶)

کرهات (۱۹۷۷) با اضافه نمودن عامل مومنتوم (که از تفاضل پورتنفوی متشکل از ۳۰٪ بالایی و ۳۰٪ پایینی بدست می‌آید) به مدل سه عاملی فاما و فرنچ، الگوی چهارعاملی را مطرح کردند. کرهات بیان می‌کند که الگوی چهارعاملی وی به میزان قابل توجهی خطای قیمت‌گذاری، الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای و الگوی سه عاملی فاما و فرنچ را کاهش می‌دهد.

هاینت و جانسون (۲۰۱۱)، الگوی چهار عاملی دیگری (شامل عامل بازار، عامل سرمایه‌گذاری، عامل سودآوری، عامل نقدشوندگی) طراحی کردند که از اضافه نمودن عامل نقدشوندگی به الگوی سه عاملی چن و همکاران (۲۰۱۰)، حاصل گردید. آن‌ها در این مطالعه به مقایسه این الگو با الگوی چهار عاملی کرهات پرداختند. این محققان بیان داشتند زمانی که عامل مومنتوم به الگوی سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) اضافه شد، به طور معنی داری عملکرد الگو بهبود یافت. در عوض، اثر اضافه کردن عامل نقدشوندگی به عنوان عامل چهارم به الگوی سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) بی‌معنی و نزدیک به صفر بود.

بررسی‌های اخیر در بورس‌های توسعه‌یافته دنیا نشان داده‌اند که میزان بهره‌وری سرمایه در شرکت‌ها بر بازده آتی آن‌ها تأثیرگذار بوده و استراتژی انتخاب شرکت‌های بهره‌ور، منجر به کسب بازده واقعی بیشتر از بازده مورد انتظار مدل سه عاملی فاما و فرنچ بوده است. مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، توانایی و مزیت کمی در توضیح میانگین بازده پرتفوی در سطح

بین‌المللی 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 کرده‌اند. بنابراین تحقیقات همچنان برای یافتن مدلی بهینه با استفاده از مدل سه عاملی و تلاش برای اصلاح و تکمیل آن ادامه داشته است.

توانایی مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، مدل سه عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی کرهات برای پیش‌بینی بازده سهام در بازار سرمایه ایران نیز در تحقیقات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. برای نمونه به دو تحقیق از این تحقیقات اشاره می‌گردد. 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 سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۸ تشکیل شد. نتایج نشان داد که عوامل بتا، اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر بازده سبد سهام تأثیر معنی‌داری دارند. به الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، 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 الگوی سه عاملی درصد بیشتری از پراکندگی بازده سبد سهام را نسبت به الگوی تک عاملی توضیح می‌دهد.

صادقی شریف و دیگران (۱۳۹۲) به بررسی اثر عامل مومنتوم بر توان توضیحی الگوی سه عاملی فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این تحقیق از الگوی چهار عاملی کرهات (۱۹۹۷) برای افزایش توان توضیح دهنده الگوی سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که پورتنفوی سهام رشدی در مقایسه با پورتنفوی سهام ارزشی و همچنین پورتنفوی سهام برنده در مقایسه با پورتنفوی سهام بازنده، بازده‌های بزرگ‌تری دارند؛ اما درباره عامل اندازه روند روشنی مشاهده نشده است. متوسط ضرایب تعیین شده پورتنفوها برای الگوی تک عاملی (CAPM)، الگوی سه عاملی فاما و فرنچ و الگوی چهار عاملی کرهات به ترتیب ۲۶، ۵۰ و ۵۶ درصد به دست آمده است که نشان می‌دهد افزودن عامل مومنتوم به الگوی سه عاملی فاما و فرنچ باعث افزایش توان توضیحی الگو می‌گردد.

### معرفی مدل پنج عاملی فاما و فرنچ

تحقیقات زیادی نشان می‌دهد 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 سرمایه‌گذاری می‌توانند قدرت تبیین میانگین بازده سهامی که بوسیله نسبت B/M ایجاد می‌شود را افزایش دهد. دلیل منطقی که این متغیرها را به میانگین بازده مرتبط می‌کند را می‌توان با مدل تنزیل سود سهام توضیح داد. این مدل می‌گوید ارزش بازار یک سهم، برابر با ارزش فعلی سودهای مورد انتظار هر سهم در طی دوره است که بشکل رابطه ۳ است:

$$m_t = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E(dt+r)}{(1+r)^t} \quad (3)$$

در این معادله،  $m_t$  قیمت سهم در زمان  $t$ ،  $E(dt+r)$  سود سهام مورد انتظار در دوره  $t+\tau$  و  $\tau$  میانگین تقریبی بازده بلندمدت سهام یا بطور دقیق‌تر نرخ بازده داخلی سودهای سهام مورد انتظار است.

مطابق معادله (۳)، اگر در زمان  $t$ ، سهام دو شرکت، سود سهام مورد انتظار یکسان اما قیمت‌های متفاوت داشته باشند، سهمی که قیمت پایین‌تر دارد بازده مورد انتظار بالاتری خواهد داشت. اگر قیمت‌گذاری معقول و منطقی باشد، سود آتی سهامی که قیمت پایین‌تر دارد با ریسک بالاتری توأم خواهد بود. پیش‌بینی حاصل از مدل (۳) در اینجا و در قسمت بعدی بر قیمت  $m_t$  متمرکز است و قیمت‌گذاری چه منطقی باشد و چه نباشد، پیش‌بینی‌ها یکسان هستند.

با کمی دستکاری، می‌توان مفهوم معادله (۳) را از روابط بین بازده مورد انتظار، سودآوری مورد انتظار، سرمایه‌گذاری مورد انتظار و B/M استخراج نمود. میلر و مودیگلیانی (۱۹۶۱) نشان دادند که ارزش کل بازار از مجموع ارزش سهام شرکت در زمان  $t$  بدست می‌آید که در رابطه (۴) بشرح زیر نشان داده شده است:

$$m_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E(Y_{t+\tau} - dB_{t+\tau})}{(1+r)^\tau} \quad (4)$$

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

$$\frac{mt}{Bt} = \frac{\sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E(Y_{t+\tau} - dB_{t+\tau})}{(1+r)^{\tau}}}{Bt} \quad (5)$$

معادله (۵)، سه نکته در مورد بازده سهام مورد انتظار بیان می‌کند. اولاً، به جز ارزش جاری سهم ( $M_t$ ) و میانگین بازده مورد انتظار ( $r$ )، بقیه موارد در معادله (۵) ثابت در نظر گرفته می‌شود. پس مقدار پایین‌تر  $M_t$  یا مقدار بالاتر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار  $B_t/M_t$ ، به معنای بازده مورد انتظار بالاتر است. ثانیاً،  $M_t$  و همه مقادیر در معادله (۵)، به جز سودهای آینده و بازده سهام مورد انتظار، ثابت در نظر گرفته می‌شود. این معادله به ما می‌گوید که سودهای آینده مورد انتظار بالاتر به معنای بازده مورد انتظار بالاتر خواهند بود. سرانجام، با وجود مقادیر ثابت  $B_t$ ،  $M_t$  و سودهای مورد انتظار، در نسبت ارزش دفتری به سرمایه‌گذاری انتظار رشد بیشتری وجود دارد که به معنای بازده مورد انتظار پایین‌تر است.

چالش‌هایی که معادله (۵) ایجاد کرده است، منجر به شناسایی معیارهای تجربی برای سودهای آتی مورد انتظار و سرمایه‌گذاری‌های 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 ضعیف‌تر اما قابل اطمینان (پایا) از نظر آماری بین سرمایه‌گذاری و میانگین بازده، شناسایی کردند.

این نتایج و انگیزه‌های موجود در معادله (۵) فاما و فرنچ را بر آن داشت که نسخه مکملی از مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) را بررسی کنند در نتیجه دو عامل سودآوری و سرمایه‌گذاری را به عوامل بازار، اندازه و  $B/M$  را به مدل سه‌عاملی خود افزوده و مدل پنج‌عاملی را بشرح رابطه ۶ مطرح نمودند:

$$R_{it} - R_{Ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{Mt} - R_{Ft}) + s_iSMB_t + h_iHML_t + r_iRMV_t + c_iCMA_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

که در آن :

$HML_t$  = 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،



$RMW_t$  = عامل سودآوری که از تفاوت بین بازده سهام شرکت‌ها با سودآوری بالا و سهام شرکت‌ها با سودآوری کم به دست می‌آید،

$CMA_t$  = عامل سرمایه‌گذاری که از تفاوت بین بازده سهام شرکت‌ها با سرمایه‌گذاری بالا (جسورانه) و سهام شرکت‌ها با سرمایه‌گذاری پایین (محافظه‌کار) به دست می‌آید.

$C_i$  و  $r_i$ ،  $h_i$ ،  $s_i$ ،  $\beta_i$  به ترتیب عوامل بازار، اندازه، ارزش دفتری به بازار، سودآوری و سرمایه‌گذاری پرتفوی  $I$  و  $\varepsilon_{it}$  بازده خاص دارایی پرتفوی  $I$  با میانگین صفر، می‌باشند.

فاما و فرنچ در سال (۲۰۱۳)، به آزمون مدل جدید خود پرداختند و به این نتیجه رسیدند که این مدل بین ۶۹ تا ۹۳ درصد تغییرات مقطعی در بازده‌های مورد انتظار را برای پرتفوی‌های اندازه،  $B/M$ ، سودآوری و سرمایه‌گذاری مورد بررسی را توضیح می‌دهند. آن‌ها در تحقیق خود که با استفاده از داده‌های سهام بورس NYSE آمریکا انجام شده است نتیجه‌گیری نمودند که مدل ۵ عاملی که متضمن شاخص‌های بازار، اندازه شرکت، ارزش دفتری به بازار، سودآوری و سرمایه‌گذاری می‌باشد در ارتباط با میانگین بازده سهام با آزمون GRS رد می‌شود، اما برای اهداف کاربردی، شرح قابل قبولی از میانگین بازده‌ها را ارائه می‌کند. آزمون‌های انجام شده در بازار سرمایه آمریکا نشان می‌دهد این مدل قادر نیست بازده‌های با میانگین کم در سهام شرکت‌های کوچک که علی‌رغم سرمایه‌گذاری زیاد، سودآوری کمی دارند را توضیح دهد.

نیکل و داوولینگ (۲۰۱۴) در تحقیقی به بررسی عوامل سودآوری و سرمایه‌گذاری با استفاده از مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی، در شرکت‌های بورس انگلیس طی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۳ پرداختند. آن‌ها در این تحقیق به بررسی و مقایسه قدرت مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۳) با مدل سه عاملی که توسط چن، نوی و مارکس و ژانگ (۲۰۱۱)، مطرح شد، پرداختند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که معیار سودآوری مدل پنج عاملی ( $RMW$ ) و معیار سودآوری مدل سه عاملی ( $ROA$ ) همبستگی قوی به میزان ۰/۵۱ دارند. یافته مشابهی بین  $CMA$  مدل پنج عاملی با  $INV$  (سرمایه‌گذاری) به دست آمد که همبستگی بین آن‌ها ۰/۵۳ است. این نتایج همچنین نشان می‌دهد که عوامل سودآوری و سرمایه‌گذاری برای دو مدل، علی‌رغم مشترک بودن اصطلاحاتی که محققان مربوطه به کار برده بودند، اما مشخصه‌های سنجش سودآوری و سرمایه‌گذاری متفاوت و متمایزی دارند. در واقع هر دو معیار سودآوری، بازده‌های متوسط بزرگ‌تری نسبت به هر عامل دیگری را نشان می‌دهند. این نشان می‌دهد که سهام دارای سودآوری بالاتر یا بازده

دارایی بیشتر، بازده‌های بیشتری نسبت به سهام دارای سودآوری یا بازده دارایی پایین‌تر، تولید می‌کنند. صرف‌های RMW و ROA بزرگ‌تر از آن‌هایی هستند که در آزمون اولیه بر بازار آمریکا به دست آمدند. در مقابل، ظاهراً عوامل سرمایه‌گذاری در بریتانیا معنادار نیستند و CMA (مدل پنج عاملی) و INV (مدل سه عاملی) صرف‌های بازدهی، نشان می‌دهند که تفاوت معناداری با صفر ندارند. در پایان آن‌ها کارآمدی مدل پنج عاملی فاما و فرنچ را نسبت به سایر مدل‌های مورد بررسی تأیید می‌کنند.

فاما و فرنچ با ارائه این مدل تکمیلی امیدوار هستند که با تحقیقات تجربی در سایر کشورها توانایی تبیین آن در مقایسه با مدل قبلی مورد تأیید قرار گیرد که این مساله با تحقیقات آتی گزارش خواهد شد. لذا این مدل در ایران هنوز مورد مطالعه تجربی قرار نگرفته است و آثار آن در بازار سرمایه مشخص نمی‌باشد.

### نتیجه‌گیری

همان‌طور که در ابتدای این مقاله اشاره شد، رشد بازارهای سرمایه نیازمند اعتماد سرمایه‌گذاران به این نهاد مالی است. از این‌رو بررسی ابزارها، روش‌ها و مدل‌هایی که بتواند این کار را انجام دهد و سرمایه‌گذاران را در انتخاب بهینه سرمایه‌گذاری یاری رساند ضروری به نظر می‌رسد. ما در این مقاله ابتدا با معرفی مدل‌های پیش‌بینی بازده سهام پیشین و انتقادهای وارده به آن‌ها برای اولین بار به مطالعه و معرفی جدیدترین الگوی اندازه‌گیری بازده سهام یعنی مدل پنج عاملی فاما و فرنچ پرداختیم. این مدل تکمیل‌کننده مدل قبلی می‌باشد که به دلیل جدید بودن هنوز مورد مطالعه محققین قرار نگرفته است و آثار آن در بازار سرمایه و از جمله ایران هنوز مشخص نیست. نتایج کاربردی بکارگیری این مدل جدید می‌تواند مورد توجه دو گروه کلی قرار گیرد. گروه اول، استفاده‌کنندگان از اطلاعات مالی هستند. این گروه که شامل سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان، مدیران، شرکت‌های حسابرسی می‌باشد. این گروه در واقع همان کسانی هستند که مستقیماً با آثار مالی و نتایج حاصل از عملکرد شرکت‌ها در ارتباط می‌باشند. گروه دوم، پژوهشگران، سیاست‌گذاران و تدوین‌کنندگان استانداردهای حسابداری و یا مؤسساتی همانند بورس اوراق بهادار هستند که به مسائل اقتصادی و مالی علاقه‌مند می‌باشند.

## پی‌نوشت

۱ Capital Asset Pricing Model (CAPM) ۲ Market Anomalies

## منابع:

- پورزمانی، زهرا. بشیری، علی (۱۳۹۲) آزمون مدل کارهارت برای پیش‌بینی بازده مورد انتظار به تفکیک سهام رشدی و ارزشی. مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار/شماره شانزدهم/۹۳-۱۰۷
- رهنمای رودپشتی، فریدون و صالحی اله کرم (۱۳۹۳)، مکاتب و تئوری‌های مالی و حسابداری، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
- شمس، ناصر. پارسائیان سمیرا (۱۳۹۱)، مقایسه عملکرد مدل فاما و فرنچ و شبکه‌های عصبی مصنوعی در پیش‌بینی بازده سهام در بورس تهران. مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار /شماره یازدهم/۱۰۳-۱۱۸
- صادقی شریف، سید جلال و تالانه، عبدالرضا و عسکری راد، حسین (۱۳۹۲)، بررسی اثر عامل مومنتوم بر توان توضیح الگوی سه عاملی فاما و فرنچ با داده‌های بورس تهران. مجله دانش حسابداری/سال چهارم/ش ۱۲، ۶۰-۸۹
- عباسی، ابراهیم غفار غزلجه (۱۳۹۱)، آزمون تأثیر الگوی سه عاملی فاما و فرنچ در پراکندگی بازده سبد سهام. دانش حسابداری، ش. ۱۱، ص. ۱۸۰-۱۶۱.
- Aharoni, Gil, Bruce Grundy, and Qi Zeng, 2013, Stock returns and the MillerModigliani valuationformula: Revisiting the Fama French analysis, manuscript January
- Banz, R. W. (1981). The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks,. Journal of Financial Economics, Vol. 9,, pp. 3-18 .
- Bartholdy, J. , & Pear. P. , (2005). Estimation of expected CAPM vs. Fama andFrench. International Review of Financial Analysis, 14. 407-427
- Bhandari, L. (1988). Debt/equity ratio and expected common stock returns: Empirical evidence,. Journal of Finance, Vol. 43,, pp. 507-528 .
- Black, F. (1972). Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing. Journal of Business, Vol. 45, No. 3,, pp. 444-455 .
- Carhart, M. (1977). On persistence in mutual fund performance. Jornal of Finance 52,, , 57-82 .
- Chen, L. , Novy-Marx, R. , Zhang, L. 2011. An alternative three-factor model. Available at SSRN:http://dx. doi. org/10. 2139/ssrn. 1418117
- Chen, L. N. -M. (2010). An Alternative Three-Factor Model,. Working paper, SSRN .

- Copeland, T. W. (2005). Adisson Wesley,. Financial Theory and Corporate Policy, 4th ed .
- Eoghan Nichol, M. D. (2014). Profitability and investment factors for UK assetpricingmodels. Economics Letters<http://dx. doi. org/10. 1016/j. econlet. 2014. 10. 013>., pp. 1-6 .
- Eoghan nichol, Michael dowling, Profitability and investment factors for UK assetpricingmodels. Economics Letters;<http://dx. doi. org/10. 1016/j. econlet. 2014. 10. 013>pp1-6
- Fama, E. F. and French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. Journal of Finance. Vol. 47, No. 2,, pp. 427-465 .
- 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-Factor Asset Pricing Model. Journal of Financial Economics<http://dx. doi. org/10. 1016/j. jfineco. 2014. 10. 010>., pp1-51 .
- Gregory, A. , Tharyan, R. , Christidis, A. 2013. Constructing and testing alternative versions of the Fama–French and Carhart models in the UK. J. Bus. Finan. Account. , 40 (1/2) , 172-214 .
- Griffin, J. M. (2002). Are the Fama and French factors global or country specific? Rev. Financ. Stud. , 15 (3) ,, 783- .
- Hubinette, N. , and Jonsson, G. (2011). An Alternative Four-Factor Model, Master Thesis in Finance, Stockholm School of Economics
- Lintner, J. (1965-1969). Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification. Journal of Finance, Vol. 20, No. 4,, pp. 587–615 .
- Miller, Merton H. , and Franco Modigliani, 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 .
- pierre, A. a. (2003). “ The Capital Asset Pricing Model: Teory and Fama. E. F and K. R French,. <http://www. ssn. com> .
- Sharpe, W. F. (1963). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. Journal of Finance, Vol. 19, No. 3,, pp. 425–442.