



**بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و عامل بازار در توضیح بازده های مازاد پرتفویهای ساخته شده از ناهنجاری های اقلام تعهدی و محدودیت مالی رویکردی مقایسه ای با مدل های عاملی رقیب از طریق آزمون GRS**

غلامرضا سلیمانیان<sup>۱</sup>

داریوش فروغی<sup>۲</sup>

هادی امیری<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت مقاله : ۹۸/۱۰/۰۴ تاریخ پذیرش مقاله : ۹۸/۱۲/۱۸

**چکیده**

هدف پژوهش حاضر ارائه مدل قیمت گذاری بر مبنای عوامل ارزش و مومنتوم با توجه به رابطه منفی و معنی دار آنها به همراه ریسک بازار، جهت توضیح بازده مازاد پرتفویهای ساخته شده از ناهنجاری اقلام تعهدی و محدودیت مالی به عنوان ناهنجاری های بازار و نمایش اثر استفاده همزمان از آنهاست. به این منظور از طریق ساخت پرتفویهای بازده مازاد بر اساس عوامل ارزش و مومنتوم و محاسبه عامل بازار به عنوان متغیرهای مدل طی دوره زمانی سالهای ۱۳۸۶ الی ۱۳۹۵ برای ۱۲۰ شرکت نمونه انتخاب شده، مدل قیمت گذاری به رویه سری زمانی آزمون شد. نتایج آزمون مدلها و فرضیات بیانگر وجود همگرایی بین عوامل ارزش و مومنتوم با بازده مازاد سهام در سبدهای ساخته شده بر اساس ویژگی های ارزش/مومنتوم، ارزش/اندازه، اقلام تعهدی/اندازه، محدودیت مالی/اندازه بوده و این دو عامل منجر به صرف ریسک در سبدهای مصون سازی بر مبنای ویژگی ارزش/مومنتوم، اقلام تعهدی/اندازه و محدودیت مالی/اندازه شده است. همچنین مدل سه عاملی ارزش، مومنتوم به همراه ریسک بازار، بهترین عملکرد را نسبت به مدل های قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای نظیر مدل (CAPM) و مدل سه عاملی فاما و فرنچ با اجرای آماره آزمون GRS ارائه داده است.

**کلمات کلیدی**

مومنتوم، ارزش، اقلام تعهدی، محدودیت مالی (طبقه بندی موضوعی: G۴۱)

۱- گروه حسابداری دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. [ghsoleimanian@gmail.com](mailto:ghsoleimanian@gmail.com)

۲- گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول) [frooghi@ase.ui.ac.ir](mailto:frooghi@ase.ui.ac.ir)

۳- گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. [h.amiri@ase.ui.ac.ir](mailto:h.amiri@ase.ui.ac.ir)

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

مقدمه

در امور مالی دو نوع ناهنجاری رایج، ناهنجاری‌های بازار و ناهنجاری‌های قیمت است. ناهنجاری‌های بازار تحریف‌هایی در بازده است که با فرضیه بازار کارا همخوانی ندارد و ناهنجاری‌های قیمت‌گذاری تحریف‌هایی است که با توجه به مجموعه‌ای از مفروضاتی که در مدل قیمت‌گذاری استفاده می‌شود در تقابل باشد. سرمایه‌گذاران هنگام ارزش‌گذاری شرکت‌ها بین پایداری اجزاء نقدی و تعهدی سود تمایز قائل می‌شوند و از آنجایی که جریان‌های نقدی عملیاتی سودآوری آتی را بهتر از ارقام تعهدی پیش‌بینی می‌کند، عدم توانایی در تفکیک بین این دو جزء باعث می‌شود که سرمایه‌گذاران نسبت به شرکت‌های دارای ارقام تعهدی بالا خوش‌بینانه و نسبت به شرکت‌های دارای ارقام تعهدی پایین بدبینانه عمل نمایند و تصور کنند شرکت‌های دارای ارقام تعهدی بالا، بازده غیرعادی آتی پایین و شرکت‌های دارای ارقام تعهدی پایین، بازده غیرعادی آتی بالایی دارند که ناهنجاری ارقام تعهدی نامیده می‌شود (فاما و فرنچ، ۲۰۰۸). از طرف دیگر نقص‌های بازارهای مالی مانند عدم تقارن اطلاعاتی، محدودیت‌هایی را در تامین مالی به شرکت‌ها تحمیل می‌کند و تامین مالی پروژه‌های سرمایه‌گذاری سودآور به راحتی صورت نمی‌گیرد و به نوعی ریسک شرکت افزایش می‌یابد، لذا انتظار می‌رود چنین محدودیت‌هایی بر ارزش شرکت و نهایتاً بر بازده سهام شرکت تاثیر داشته باشند و سرمایه‌گذاران از شرکت‌هایی که محدودیت مالی بیشتری دارند توقع بازده بالاتری داشته باشند که این پدیده نیز ناهنجاری سهام دارای محدودیت مالی نامیده می‌شود. ارقام تعهدی و محدودیت مالی هر دو به دلیل تضاد با فرضیه بازار کارا و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای به صورت ناهنجاری مطرح شده است. در مدل تک عاملی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM<sup>۱</sup>) جذابیت، منطق ساده و بسیار قوی آن در تعریف رابطه ریسک و بازده مورد انتظار بود. فاما و فرنچ (۱۹۹۳) در پژوهش خود ضمن انتقاد به مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM) فرض بازار کارا را مطرح و عوامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به بازار را به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اضافه نمودند. نتیجه الگوی سه عاملی آن‌ها افزایش میزان توضیح دهندگی مدل و کاهش ضریب بتا با ورود دو متغیر جدید بود. البته ناهنجاری که الگوی سه عاملی فاما و فرنچ نتوانست توضیح دهد عامل مومنتوم جگادیش و تیمن (۱۹۹۳) بود. در ادامه فاما و فرنچ در مدل پنج عاملی سال ۲۰۱۵ خود متاثر از مدل‌های تنزیل سودهای نقدی دو عامل جدید شامل عوامل سودآوری (RMW)<sup>۲</sup> و عامل سرمایه‌گذاری (CMA)<sup>۳</sup> را اضافه نموده و ادعا کردند عامل ارزش (HML)<sup>۴</sup> زائد و اضافی است. سپس فاما و فرنچ (۲۰۱۶) به بررسی ناهنجاری ارقام تعهدی اسلوان (۱۹۹۶)، صدور سهام جدید ایکنبری و دیگران (۱۹۹۵)، لوگران و ریتز (۱۹۹۵)، مومنتوم

### بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانیان، فروغی و امیری

جگادیش و تیمن (۱۹۹۳) و نوسانات بازده آنگ و دیگران (۲۰۰۶) و پاسخ به آن‌ها از طریق مدل پنج عاملی پرداختند. در پژوهش اسنس و دیگران (۲۰۱۳) که مدل قیمت‌گذاری سه عاملی شامل عوامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار را معرفی و آزمون نمودند که اساس بخشی از فرضیات پژوهش حاضر نیز قرار گرفته، دلیل زائد تصور شدن عامل ارزش در مدل‌های فاما و فرنچ، عدم توجه آن‌ها به ارتباط متقابل مومنتوم و ارزش و نیز شیوه وزن دهی در تشکیل سبدها بیان شده است. لذا بررسی و احیای عامل ارزش بر اساس رابطه منفی آن با عامل مومنتوم و نیز تبیین ناهنجاری‌های بازار از جمله ناهنجاری اقلام‌تعهدهی و محدودیت‌های مالی به‌عنوان ناهنجاری‌های بازار که خارج از مدل قیمت‌گذاری هستند از طریق این دو عامل، حایز اهمیت است. از این‌رو محقق به دنبال بررسی توان تبیین عوامل ناهنجاری بازار توسط مدل سه عاملی ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار و مقایسه توان توضیح دهنده آن نسبت به مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) است. لذا برای رسیدن به هدف مزبور، ساختار پژوهش بدین ترتیب بوده که در ابتدا مبانی نظری پژوهش بیان شده سپس پیشینه داخلی و خارجی و فرضیات پژوهش ارائه گردیده و روش‌شناسی شامل جامعه آماری، متغیرهای پژوهش، آزمون‌های قیمت‌گذاری و مدل‌های پژوهش مطرح شده است. سپس با تحلیل آمار توصیفی و آزمون‌های مانایی متغیرها فرضیه‌ها به ترتیب آزمون شده و نتایج آن‌ها ارائه و مورد تحلیل قرار گرفته که در بخش‌های بعدی این موارد با جزئیات بیشتری شرح داده شده است.

#### **مبانی نظری پژوهش**

بر اساس تئوری بازار کارا و تئوری‌های مدرن سرمایه‌گذاری، استراتژی تحت عنوان استراتژی ارزش<sup>۵</sup> مطرح شده است که متعلق به شرکت‌هایی است که از نظر ارزش ذاتی وضعیت مطلوبی دارند ولی بازار سهام آن‌ها را به صورت موقت زیر ارزش ذاتی ارزش‌گذاری کرده است؛ بنابراین انتظار سرمایه‌گذاران این است که بازار این اشتباه در قیمت‌گذاری را کشف کند و قیمت این سهام افزایش یابد (لاکونیشوک، ۱۹۹۴). در مقابل مؤسسات رشدی گرایش به سودآوری بالا و رشد سریع دارند، در حالی که مؤسسات ارزشی از سودآوری و نرخ رشد پایین‌تری برخوردارند. ترکیب سودآوری و رشد بالا با نرخ بازده مورد انتظار پایین موجب ایجاد نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری بالا برای سهام رشدی و ترکیب سودآوری و رشد پایین با نرخ مورد انتظار پایین موجب ایجاد نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری پایین برای سهام ارزشی می‌شود (اسنس و دیگران، ۲۰۱۵).

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

از طرف دیگر برخی به استراتژی‌های مومنتوم<sup>۶</sup> و معکوس<sup>۷</sup> در سرمایه‌گذاری اعتقاد دارند و بیان می‌کنند می‌توان با تشخیص روند قیمت دارایی‌ها بر بازار غلبه کرده و بازده اضافی کسب نمود. در استراتژی مومنتوم بازدهی اضافی با خرید سهام برنده گذشته و فروش سهام بازنده گذشته قابل‌دستیابی است. در مقابل استراتژی معکوس (واکنش بیش‌ازحد) مطرح است که در آن معتقدند عوام و اکثریت بازار اشتباه می‌کنند و روندهای اخیر قیمت‌ها برمی‌گردند درنهایت این استراتژی‌ها به دلیل آن‌که با فرضیه بازار کارا و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تضاد دارند در زمره ناهنجاری‌های بازار سرمایه قرار می‌گیرند (فدایی نژاد و صادقی، ۱۳۹۴).

ناهنجاری اقلام‌تعهدی برای اولین بار توسط اسلوان (۱۹۹۶) مطرح شد که سرمایه‌گذاران هنگام ارزش‌گذاری شرکت‌ها، بین پایداری جزء نقدی سود و جزء تعهدی آن تمایز قائل می‌شوند. از آنجایی که جریان‌های نقدی ناشی از عملیات، سودآوری آتی را بهتر از اقلام تعهدی پیش‌بینی می‌کند، عدم توانایی در تفکیک بین این دو جزء باعث می‌شود تا سرمایه‌گذاران نسبت به شرکت‌های دارای اقلام تعهدی بالا خوش‌بینانه و نسبت به شرکت‌های دارای اقلام تعهدی پایین بدبینانه عمل نمایند. بنابراین سرمایه‌گذاران بی‌تجربه و کم‌اطلاع<sup>۸</sup> بر قیمت‌ها تأثیر می‌گذارند و باعث تغییر قیمت‌ها می‌شوند (ریچارسون و دیگران، ۲۰۰۵). لذا انتظار می‌رود که به‌صورت غیرمنطقی قیمت‌ها برای شرکت‌هایی که دارای اقلام تعهدی بالایی هستند افزایش و برای شرکت‌هایی که دارای اقلام تعهدی پایین هستند کاهش یابد. در نتیجه شرکت‌های دارای اقلام تعهدی بالا، باید بازده غیرعادی آتی پایین و شرکت‌های دارای اقلام تعهدی پایین دارای بازده غیرعادی آتی بالایی باشد. این الگو تحت ناهنجاری اقلام تعهدی شناخته می‌شود (فاما و فرنچ، ۲۰۰۸).

از طرف دیگر نقص‌های بازارهای مالی مانند عدم تقارن اطلاعاتی، محدودیت‌هایی را در تامین مالی به شرکت‌ها تحمیل می‌کند، در نتیجه تامین مالی پروژه‌های سرمایه‌گذاری مطلوب به‌راحتی صورت نمی‌گیرد و به‌نوعی ریسک شرکت افزایش می‌یابد، لذا انتظار می‌رود چنین محدودیت‌هایی بر ارزش شرکت و نهایتاً بر بازده سهام شرکت تأثیر داشته باشند و انتظار می‌رود سرمایه‌گذاران از شرکت‌هایی که محدودیت مالی بیشتری دارند توقع بازده بالاتری داشته باشند. این پدیده نیز ناهنجاری سهام دارای محدودیت مالی نامیده می‌شود و به دلیل تضاد با فرضیه بازار کارا و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای به‌صورت ناهنجاری مطرح شده است (بالمیر و وایتد، ۲۰۱۷).

با توجه به استراتژی‌های مطرح‌شده، در پژوهش حاضر بر اساس پژوهش اسنس و دیگران (۲۰۱۳) که نشان دادند ارزش و مومنتوم رابطه بسیار قوی منفی و معناداری نسبت به یکدیگر دارند و با قرار

### بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و ... / سلیمانیان، فروغی و امیری

دادن هر دو آنها به طور همزمان در مدل به همراه عامل بازار هدف پژوهش حاضر، ارتقاء مدل‌های قیمت‌گذاری گذشته و تبیین ناهنجاری‌های بازار شامل ناهنجاری اقلام‌تعهدی و محدودیت‌مالی از طریق مدل مزبور است.

#### **پیشینه پژوهش**

دولو و مسکینی‌مود (۱۳۹۸) در پژوهشی تحت عنوان " بررسی عملکرد استراتژی معاملاتی مبتنی بر غلبه تصادفی" به بررسی عملکرد استراتژی معاملاتی مبتنی بر غلبه تصادفی در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند که برای آزمون از تحلیل پرتفو بر اساس آلفای مدل پنج عاملی استفاده کردند. نتایج حاکی از بازدهی مثبت و معنی‌دار در پرتفوی‌های آربیتراژی مبتنی بر غلبه تصادفی بوده و پس از تعدیل ریسک بازار، اندازه، ارزش، نقد شوندگی و مومنتوم نیز کماکان مثبت و معنی‌دار بوده است.

صالحی و دیگران (۱۳۹۸) در پژوهشی تحت عنوان " ارائه الگوی تعدیلی از مدل‌های ارزش‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با استفاده از ریسک درماندگی مالی و چرخه عمر شرکت" با استفاده از یک ماتریس نظری از پرکاربردترین متغیرهای هدف پیش‌بینی‌شده، به بررسی و مقایسه مدل پیش‌بینی‌شده در چرخه عمر شرکت‌ها پرداختند. نتایج نشان داد که ریسک درماندگی اعمال‌شده در مدل‌های تجربی قیمت‌گذاری، بازده پرتفو مومنتوم را توضیح می‌دهد و میزان نرخ بازده مورد انتظار در دوره بعد از دخالت ریسک درماندگی مالی کاهش یافته و بازده پرتفوسهم در مرحله بلوغ و افول نسبت به سایر مقاطع چرخه عمر شرکت بیشتر بوده است.

راعی و بستان آراء (۱۳۹۷) در پژوهشی تحت عنوان " جستجو برای ساختار بهینه مدل قیمت‌گذاری فاما و فرنچ و کارهات در بازار سرمایه ایران" به بررسی شش ترکیب مختلف برای عوامل ریسک مدل فاما و فرنچ و کارهات بر روی نه طیف مختلف از پرتفوی‌های آزمون در رویه رگرسیون سری زمانی و مقطعی فاما مکبث پرداختند. بنا بر یافته‌های پژوهش اثر مومنتوم در توضیح پراکندگی بازده اکثراً معنی‌دار بوده است. همچنین صرف ریسک‌های محاسبه‌شده برای عامل بازار عموماً پرتفوی‌های مرتب‌شده بر اساس انحراف معیار بازده معنی‌دار بوده و در خصوص عامل ارزشی رشدی، بازده شرکت‌های رشدی بیشتر از شرکت‌های ارزشی بوده و برای عامل اندازه با حذف داده‌های سال ۱۳۹۶ صرف ریسک‌های معنی‌دار به وجود آمده‌اند.

دولو و رضایی (۱۳۹۷) در پژوهشی تحت عنوان " رابطه اجزای تشکیل‌دهنده نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار سهام" به بررسی تأثیر اجزای نسبت مزبور بر توان توضیحی بازده سهام پرداختند. نتایج

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

نشان داد تجزیه مذکور موجب بهبود توان توضیحی بازده سهام شده که عمدتاً متأثر از تغییر قیمت بازار سهام بوده است.

وکیلی فرد و دیگران (۱۳۹۶) در پژوهشی تحت عنوان "مقایسه الگوی پنج عاملی فاما و فرنچ با الگوی چهار عاملی کار هارت در تبیین بازده سهام شرکت‌های بورس ایران" به ارزیابی مدل پنج عاملی فوق پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد عامل سودآوری در مدل پنج عاملی نسبت به مدل کار هارت کارایی مدل را افزایش نمی‌دهد.

خانی و آذر پور (۱۳۹۶) در پژوهشی تحت عنوان "تبیین ناهنجاری اقلام‌تعهدی و ناهنجاری سرمایه‌گذاری توسط پراکندگی بازده" به بررسی این موضوع پرداختند که آیا پراکندگی بازده توانایی تبیین ناهنجاری اقلام‌تعهدی و ناهنجاری سرمایه‌گذاری را دارد. آن‌ها دریافتند ناهنجاری اقلام‌تعهدی به دلیل ریسک منطقی قیمت‌گذاری است و همچنین ناهنجاری سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران توسط پراکندگی بازده تبیین نمی‌شود.

فاما و فرنچ (۲۰۱۸) در پژوهشی تحت عنوان "انتخاب عوامل"<sup>۹</sup> به بررسی و مقایسه مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری سهام از طریق محاسبه و مقایسه نسبت شارپ<sup>۱۰</sup> پرتفوی ساخته‌شده از آن عوامل به‌عنوان شاخصی جهت رتبه‌بندی مدل‌های مزبور پرداختند. ایشان به بررسی مدل‌های عاملی که در آن سودآوری نقدی به‌جای سود عملیاتی به‌عنوان عامل سودآوری، رشد کوتاه‌مدت بازده به‌جای مازاد بازده و سهام با اندازه کوچک یا بزرگ به‌جای هر دو آن‌ها به‌عنوان عامل اندازه قرار گرفته بود پرداختند. نتیجه نشان داد که مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵) با این تغییر که سودآوری نقدی به‌جای سود عملیاتی به‌عنوان عامل سودآوری قرار گیرد، بهترین عملکرد را در مقایسه با مدل‌های رقیب داشته است.

بالمیر و وایتد<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۷) در پژوهشی تحت عنوان "آیا محدودیت‌مالی قیمت‌گذاری می‌شود؟ شواهدی از رویکرد متنی" با استفاده از رویکرد متنی یک معیار نوین برای اندازه‌گیری محدودیت‌مالی ایجاد نموده و اثر آن را بر بازده موردبررسی قرارداداند. معیار اندازه‌گیری محدودیت‌مالی آن‌ها به سه معیار محدودیت در تأمین مالی از طریق سرمایه، بدهی و معیار کلی اندازه‌گیری محدودیت مالی، قابل تفکیک بود. نتایج استفاده از هر سه معیار نشان داد که شرکت‌های دارای محدودیت‌مالی نسبت به سایر شرکت‌ها بازده بالاتری کسب می‌نمایند. به‌علاوه بازده این شرکت‌ها با هم حرکت و تغییر می‌کند و توسط مدل فاما و فرنچ پنج عاملی (۲۰۱۵) قابل توضیح نیست.

### بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانان، فروغی و امیری

پاپاناستاسوپولوس<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۷) در پژوهشی تحت عنوان "ناهنجاری اقلام تعهدی و فعالیت های تامین مالی شرکت" به بررسی دیدگاه انتظارات عقلایی در مقابل دیدگاه قیمت گذاری نادرست برای تشریح ناهنجاری اقلام تعهدی از طریق تمرکز بر رابطه بین اقلام تعهدی و فعالیت های تامین مالی سرمایه شرکت ها پرداخت. تحلیل ها در سطح سبد و رگرسیون ها در سطح شرکت دلالت از این داشت که رابطه منفی بین اقلام تعهدی با سودآوری و بازده آتی هنگامی رخ می دهد که شرکت های دارای اقلام تعهدی پایین اقدام به باز خرید سهام و شرکت های دارای اقلام تعهدی بالا اقدام به انتشار سهام می نمایند. لذا سرمایه گذاران اقلام تعهدی را به شیوه ای نادرست قیمت گذاری کرده و تردیدهایی را نسبت به دیدگاه انتظارات عقلایی وارد می نماید.

فاما و فرنچ (۲۰۱۶) در پژوهشی تحت عنوان "کالبدشکافی ناهنجاری ها با مدل پنج عاملی" به بررسی ناهنجاری های به وجود آمده به دلیل افزودن دو عامل سودآوری و سرمایه گذاری به مدل سه عاملی شان پرداختند. آن ها به بررسی چهار دسته از ناهنجاری ها شامل ناهنجاری اقلام تعهدی اسلوان (۱۹۹۶)، صدور سهام جدید ایکنبری و دیگران (۱۹۹۵)، لوگران و ریتر (۱۹۹۵)، مومنتوم جگادیش و تیمتن (۱۹۹۳) و نوسانات بازده آنگ و دیگران (۲۰۰۶) و پاسخ به آن ها از طریق مدل پنج عاملی پرداختند. نتیجه نشان داد که اعتبار مدل پابرجا بوده و شیوه سبد بندی بازده های مازاد وزنی در زمان افزودن دو عامل سرمایه گذاری و سودآوری به مدل سه عاملی، بایستی اصلاح شود. البته بیان کردند اثر عامل ارزش ناچیز بوده تاجاییکه آن را زائد توصیف کردند.

اسنس و دیگران (۲۰۱۳) در پژوهشی تحت عنوان "ارزش و مومنتوم در همه جا" به بررسی ارتباط متقابل ارزش و مومنتوم در هشت بازار کشورهای مختلف و همچنین در طبقات مختلف دارایی ها جهت سرمایه گذاری پرداختند. نتایج ارتباط منفی بسیار قوی و مستحکم بین ارزش و مومنتوم را نشان داد و سپس ارتباط آندورا با مولفه های ریسک کلان اقتصادی و ریسک نقد شوندگی گزارش کردند. نهایتاً با توجه به وجود چنین ارتباطات مستحکمی مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای را با سه عامل جدید شامل عامل بازار، ارزش و مومنتوم ارائه نمودند.

### **فرضیه های پژوهش**

طبق مبانی نظری فرضیه هایی که در این پژوهش مورد آزمون قرار می گیرد عبارت اند از:

در پژوهش حاضر جهت بررسی همگرایی عوامل ارزش و مومنتوم در صورت به کارگیری همزمان این دو عامل با بازده مازاد سهام طراحی و آزمون شد. از آنجاکه در پژوهش های فاما و فرنچ بازده وزنی هر سبد بر اساس میانگین موزون ارزش بازار هر سهم در سبد مزبور محاسبه می شد که لزوماً مجموع

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

وزن‌های هر سبد صفر نبود لذا شیوه جدیدی که در پژوهش‌های منتقد به فاما و فرنچ مطرح شده به این صورت است که مجموع وزن‌های داده شده در یک مقطع در نهایت صفر خواهد بود که بیانگر خنثی بودن اثر ریالی آن وزن دهی در سبدهای کوتاه یا بلندمدت است که نوع وزن دهی به صورتی است که همه اجزای سبد بر اساس یک مقیاس ریالی ثابت مقیاس دهی می‌شوند (اسنس و دیگران، ۲۰۱۳). لذا فرضیه اول به صورت زیر طراحی شد:

فرضیه (۱) عوامل ارزش و مومنتوم بر بازده‌مآزادسهم تاثیر دارد.

با توجه به شیوه وزن دهی جدید، آزمون مدل قیمت‌گذاری با سبدهای ساخته شده بر اساس عوامل خارج از مدل که در پژوهش‌های تجربی تحت عنوان ناهنجاری‌های بازار مطرح شده است نیز طراحی و سبدهای بازده ساخته شده از عوامل ناهنجاری بازار شامل اقلام تعهدی، محدودیت مالی و ارزش و اندازه نیز در فرضیه دوم تشکیل شد که فرضیه به صورت زیر طراحی شد:

فرضیه (۲) عوامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار توان توضیح تغییرات بازده‌مآزادسهم سبدهای تشکیل شده بر اساس عوامل ناهنجاری بازار را دارد.

سپس جهت بررسی و مقایسه توان توضیح دهندگی این مدل قیمت‌گذاری سهم نسبت به مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ و  $(CAPM)$  فرضیه سوم به صورت زیر طراحی و از طریق آزمون  $(GRS)$  که صفر بودن عرض از مبدا مدل‌ها را بررسی می‌کند، آزمون شد:

فرضیه (۳) توان توضیح دهندگی مدل قیمت‌گذاری شامل عامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار در توضیح تغییرات بازده مآزاد سهم سبدهای تشکیل شده بر اساس عوامل ناهنجاری بازار، در مقایسه با مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای  $(CAPM)$  بیشتر است.

نهایتاً جهت بررسی اینکه هر از عوامل ارزش و مومنتوم در این مدل سه عاملی پژوهش حاضر صرف ریسک در قیمت‌گذاری ایجاد نموده‌اند، سبدهای موازنه شده‌ای بر اساس هر یک از عوامل حاضر در مدل از بازده‌مآزادسهم سبدهای ساخته شده از اقلام تعهدی، محدودیت مالی و ارزش و اندازه تشکیل و فرضیه چهارم پژوهش حاضر برای بررسی صرف ریسک عوامل مزبور به شرح زیر طراحی شد:

فرضیه (۴) عوامل ارزش و مومنتوم منجر به صرف ریسک در سبدهای مصون سازی بر مبنای ویژگی ارزش و مومنتوم، اقلام تعهدی، محدودیت مالی و ارزش و اندازه می‌شود.



بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانیان، فروغی و امیری

روش‌شناسی پژوهش

در این بخش، جامعه نمونه، متغیرها، شیوه تشکیل سبدهای بازده بر اساس ناهنجاری‌های گوناگون و مدل‌های پژوهش ارائه شده است:

جامعه و نمونه آماری پژوهش و منابع داده‌ها

جامعه آماری مورد بررسی، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. دوره مطالعه این پژوهش از ۱۳۸۶ الی ۱۳۹۵ را در بر گرفته است. معیارهای اعمال شده برای انتخاب نمونه به شرح زیر بوده است: (۱) تا قبل از سال ۱۳۸۶ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند و به منظور قابل مقایسه بودن اطلاعات، سال مالی شرکت منتهی به ۲۹ اسفندماه باشد. (۲) معاملات سهام شرکت طی دوره پژوهش، بیش از شش ماه در بورس اوراق بهادار تهران متوقف نشده باشد. (۳) کلیه داده‌های مورد نیاز پژوهش برای شرکت‌های مورد بررسی موجود و در دسترس باشد. (۴) جزء شرکت‌های واسطه‌گری مالی (بانک‌ها، سرمایه‌گذاری و بیمه‌ها) نباشد. با توجه به معیارهای مطرح شده تعداد ۱۲۰ شرکت، نمونه نهایی را برای تجزیه و تحلیل آماری تشکیل دادند. برای آزمون فرضیه‌ها از رگرسیون سری زمانی استفاده شده است. همچنین برای محاسبه متغیرها و تجزیه و تحلیل داده‌ها و استخراج نتایج پژوهش از نرم‌افزارهای *Stata* و *Excel* استفاده شده است.

متغیرهای پژوهش

الف) متغیر وابسته: متغیر وابسته بازده وزنی مازاد سهام با وزن ارزش بازار هر سهم نسبت به ارزش بازار هر سبدهای که بر اساس یک ویژگی تشکیل می‌شود، مشابه پژوهش فاما و فرنچ (۱۹۹۶) است که از بازده‌های اضافی سهم  $i$  در ماه  $t$  مطابق با مدل شماره (۱) به صورت زیر محاسبه شده است:

$$R_{i,t}^e = R_{i,t} - R_{f,t}$$

$R_{i,t}^e$ : بازده مازاد ماهانه هر سهم  $i$  در ماه  $t$  و  $R_{i,t}$ : میانگین وزنی بازده ماهانه<sup>۱۳</sup> هر سهم  $i$  در ماه  $t$  و  $R_{f,t}$ : نرخ بازده بدون ریسک و برابر است با نرخ بازده اوراق مشارکت دولتی در سال  $t$ . که در اجرای فرضیه شماره (۱) پژوهش، سبدهایی از بازده مازاد بر اساس ویژگی ارزش و مومنتوم ساخته شده و بازده‌های مازاد وزنی سبدهای مزبور در مدل به عنوان متغیر وابسته بکار رفته است. در فرضیه شماره (۲) سبدها برای بار دیگر بر اساس ویژگی ارزش و اندازه ساخته شده و بازده مازاد وزنی محاسبه و در مدل به عنوان متغیر وابسته قرار گرفته است و نهایتاً در همین فرضیه سبدها مجدد بر اساس ویژگی

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

ناهنجاری‌های مختلف بازار تشکیل می‌شود که هر یک به‌طور مجزا یک آزمون قیمت‌گذاری برای هر مدل تلقی شده و شیوه آن به شرح زیر است:

**سبدهای بازده بر مبنای ارقام تعهدی**

برای تشکیل این سبد از اندازه (در شهریورماه هر سال  $t$ ) و ارقام تعهدی (در پایان سال مالی  $t-1$ ) استفاده می‌شود ارقام تعهدی در این پژوهش، از مدل اسلون (۱۹۹۶) پیروی می‌نماید و به‌صورت مدل (۲) محاسبه شده است:

$$Accrual_t = [(\Delta CA_t - \Delta Cash_t) - (\Delta CL_t - \Delta STD_t - \Delta TP_t) - DE_t] / TA_{t-1} \quad \text{مدل (۲)}$$

لذا ارقام تعهدی شامل سه عنصر است. اول: تفاوت در تغییرات دارایی‌های جاری از تغییرات وجه نقد و معادل‌های نقدی  $(\Delta CA_t - \Delta Cash_t)$  دوم: تفاوت در تغییرات بدهی‌های جاری از تغییرات تغییر در بدهی‌های کوتاه‌مدت و از تغییرات مالیات بر درآمد پرداختنی  $(\Delta CL_t - \Delta STD_t - \Delta TP_t)$  و سوم: هزینه استهلاک دارایی‌های ثابت و نامشهود  $(DE_t)$  و درنهایت برای همگن‌سازی بر دارایی‌های ابتدای دوره تقسیم می‌شود  $(TA_{t-1})$ . سپس بازده ماهانه سبدهای نه‌گانه ارقام تعهدی / اندازه  $(B/L, B/M, B/H, M/L, M/M, M/H, S/L, S/M, S/H)$  و عامل CMA طبق مدل (۳) محاسبه می‌شود.

$$CMA = \frac{\left(\frac{S}{L} + \frac{M}{L} + \frac{B}{L}\right)}{3} - \frac{\left(\frac{S}{H} + \frac{M}{H} + \frac{B}{H}\right)}{3} \quad \text{مدل شماره (۳)}$$

در اینجا  $CMA^{۱۴}$  عامل ریسک بازده سهام بوده و به ارقام تعهدی شرکت‌ها مربوط است و عبارت است از تفاوت بین میانگین بازده‌های سبد شرکت‌هایی دارای ارقام تعهدی پایین منهای میانگین بازده‌های سبد شرکت‌هایی که دارای ارقام تعهدی بالا.

**سبدهای بازده بر مبنای محدودیت مالی**

به پیروی از کاپلن و زینگلاس (۱۹۹۷) و هدلاک و پیرس (۲۰۱۰)، ابتدا شرکت‌های بدون محدودیت مالی که سطح بدهی کم و وجه نقد آن‌ها بالا است و توزیع سود نسبت به دوره‌های قبل افزایش یافته و نسبت به سایر شرکت‌ها نرخ پوشش بهره و نسبت آنی بالاتری دارند با عدد ۱ و شرکت‌های دارای محدودیت مالی که نسبت به سایر شرکت‌ها بدهی بیشتر و وجه نقد کمتری دارند و توزیع سود در آن‌ها نسبت به دوره قبل کاهش پیدا کرده و از لحاظ نرخ پوشش بهره و نسبت آنی

بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانیان، فروغی و امیری

وضعیت مطلوبی ندارند، گروه پنجم تلقی شده و با عدد ۵، سایر شرکتها با توجه به مجموع رتبه‌هایی که از معیارهای ذکر شده کسب کردند از ۲ تا ۴ کدگذاری شدند. سپس به منظور محاسبه شاخص محدودیت مالی، یک رگرسیون لاجیت رتبه‌هایی از کدها به متغیرهایی که مطابق با ادبیات بر محدودیت مالی اثرگذار هستند، اجرا و ضریب اثرگذاری هر کدام از این متغیرها بر شدت محدودیت مالی شرکت محاسبه گردید. پس از محاسبه شاخص محدودیت مالی، هر یک از شرکتها در هر سال بر مبنای این شاخصها رتبه‌بندی شدند. کلیه شرکت‌هایی که در ۴۰٪ بالایی رتبه‌بندی قرار دارند، به عنوان محدودیت مالی زیاد (HFC) و کلیه شرکت‌هایی که در ۴۰٪ پایینی رتبه‌بندی قرار دادند، شرکت‌های بدون محدودیت مالی (LFC) در نظر گرفته می‌شوند. پس از تشکیل سبدهای نه‌گانه محدودیت مالی / اندازه (B/L, B/M, B/H, M/L, M/M, M/H, S/L, S/M, S/H)، بازده ماهانه آن‌ها محاسبه و سپس اقدام به محاسبه عامل  $^{15}FC$  مشابه مدل (۳) می‌شود که در اینجا عامل مزبور عبارت است از تفاوت بین میانگین بازده‌های سبد شرکت‌هایی دارای محدودیت مالی پایین منهای میانگین بازده‌های سبد شرکت‌هایی که دارای اقلام محدودیت مالی بالا.

(ب) متغیر مستقل: متغیرهای مستقل در این پژوهش شامل عوامل ارزش و مومنتوم هستند. عامل ارزش اسنس و دیگران (۲۰۱۳) (نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام (VAL): ارزش دفتری از تفاوت ارزش دفتری دارایی‌ها و بدهی در پایان سال مالی  $t-I$  و ارزش بازار هر سهم در شهریورماه هر سال  $t$  محاسبه شده است. عامل مومنتوم (MOM): مازاد بازده انباشته ۱۲ ماه گذشته غیر از ماه جاری نسبت به بازده ماه جاری، به‌طور ماهیانه در هر سال  $t$  محاسبه شده است.

برای عوامل فوق بازده وزنی مازاد سهام به‌صورت وزن خنثی در هر سبد مشابه پژوهش اسنس و دیگران (۲۰۱۳) محاسبه و بر اساس هر یک از ویژگی‌های عوامل ارزش و مومنتوم به‌طور جداگانه سه سبد بالا، متوسط و پایین ساخته شده است. بطور مشخص وزن سهم  $i$  در زمان  $t$  بر اساس رابطه (۱) به‌دست آمده است:

$$w_{it}^S = (Rank(S_{it}) - \sum_i rank(S_{it})/N) \quad \text{رابطه (۱)}$$

که مجموع وزن‌های داده شده در یک مقطع در نهایت صفر خواهد بود که بیانگر خنثی بودن اثر ریالی آن وزن دهی در سبدهای کوتاه - بلندمدت است. از این‌رو بازده مجموع هر سبد معادل رابطه (۲) خواهد بود.

$$r_t^S = \sum_i w_{it}^S r_{it} \quad \text{رابطه (۲)} \quad S \in \text{ (ارزش یا مومنتوم) جاییکه}$$

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

سپس میانگین بازده مجموع هر سبد در هر ماه بر اساس ویژگی ارزش و مومنتوم به طور جداگانه مشابه مدل (۳) به صورت تفاوت میانگین سه سبد بالا و پایین به عنوان عامل ارزش و مومنتوم محاسبه شده و در مدل به عنوان متغیر مستقل به کاررفته است.

ج) متغیر کنترلی: متغیرهای کنترلی در این پژوهش شامل عوامل بازار، اندازه و ارزش هستند که عامل بازار ( $MKT$ )، از تفاوت بازده ماهانه بازار و نرخ بازدهی ماهانه بدون ریسک به دست آمده است. برای محاسبه عامل اندازه ( $SMB$ ) و عامل ارزش ( $HML$ ) نیز به شیوه فاما و فرنچ (۱۹۹۳) عمل شده است.

مدل‌های پژوهش

مدل‌هایی که در این پژوهش با استفاده از آن به بررسی اثر عامل مومنتوم و ارزش پرداخته می‌شود، مدل‌های سری زمانی برگرفته از پژوهش اسنس و دیگران (۲۰۱۳) است. لذا در این پژوهش از مدل‌های شماره (۴)، (۵) و (۶) برای آزمون فرضیه‌ها استفاده شده است:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + b_i(MKT_t) + \varepsilon_{it} \quad \text{مدل (۴)}$$

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + b_i(MKT_t) + s_i(SMB_t) + h_i(HML_t) + \varepsilon_{it} \quad \text{مدل (۵)}$$

$$R_{i,t}^P - r_{f,t} = \alpha_i^P + \beta_i^P MKT_t + v_i^P \sum_{j \neq i} w_j VAL_{j,t} + m_i^P \sum_{j \neq i} w_j MOM_{j,t} + \varepsilon_{i,t}^P \quad \text{مدل (۶)}$$

که نحوه محاسبه متغیرهای مدل‌های مزبور در بخش متغیرهای پژوهش ذکر شده است. در ادامه مباحث آزمون فرضیه‌ها و یافته‌های پژوهش ارائه می‌شود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و آمار توصیفی

آمار توصیفی مجموعه روش‌هایی است که برای جمع‌آوری، خلاصه کردن، طبقه‌بندی و توصیف حقایق عددی به کار می‌رود. پارامترهای مرکزی و پراکندگی به همین منظور به کار می‌روند. آماره توصیفی متغیرهای پژوهش به شرح جدول (۴-۱) ارائه شده است:

بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانان، فروغی و امیری

جدول ۴-۱: آمار توصیفی متغیرهای استفاده شده در فرضیات پژوهش

نام متغیر	نماد متغیر	نوع	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
عامل بازار	MKT	ماهانه	۹۶	-۰/۱۲	۰/۱۶	۰/۰۰	۰/۰۶
عامل اندازه	SMB	ماهانه	۹۶	-۲/۴۴	۲/۰۶	۰/۰۷	۰/۵۸
عامل ارزش-فاما و فرنچ	HML	ماهانه	۹۶	-۴/۱۳	۴/۳۳	-۰/۰۳	۰/۹۱
عامل ارزش-اسنس و دیگران	VAL	ماهانه	۹۶	-۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۰۰	۰/۰۶
عامل مومنتوم	MOM	ماهانه	۹۶	-۰/۱۱	۰/۲۸	۰/۰۶	۰/۰۶

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (۴-۱) یک نمای کلی از متغیرهای مورد استفاده شامل نام و نماد متغیر، مقدار حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار ارائه شده است. مهم‌ترین شاخص مرکزی میانگین است که نشان‌دهنده نقطه تعادل و مرکز ثقل توزیع است و شاخص مناسبی برای نشان دادن مرکزیت داده‌ها است. برای مثال میانگین عامل اندازه برابر با ۰/۰۷ است که نشان می‌دهد بیشتر داده‌های مربوط به این متغیر حول این نقطه تمرکز یافته‌اند. یکی از مهم‌ترین پارامترهای پراکندگی، انحراف معیار است که میزان پراکندگی مشاهدات از میانگین را نشان می‌دهد. برای مثال، مقدار این پارامتر برای عامل اندازه با ۰/۵۸ است که نشان می‌دهد متوسط میزان پراکندگی مقادیر متغیر اقلام تعهدی حول میانگین برابر با ۰/۵۸ است. پارامترهای حداقل و حداکثر هر متغیر نیز می‌تواند به نوعی بیانگر میزان پراکندگی مشاهدات باشد. برای مثال برای متغیر عامل اندازه کمترین مقدار برابر با ۲/۴۴- و بیشترین مقدار برابر با ۲/۰۶ است. لازم به ذکر است متغیرها عامل هستند یعنی طبق تعریف هر متغیر محاسبه شده‌اند و از تفاوت بازده‌های مازاد پرتفوی‌های بالا و پایین ساخته شده از آن عامل به دست آمده‌اند. لذا به طور مثال عدد ۰/۵۸ میانگین عامل اندازه یعنی میانگین تفاوت بازده مازاد پرتفوی‌های بالا و پایین ساخته شده بر اساس عامل اندازه است و این عدد میانگین خود اندازه (SIZE) یعنی لگاریتم ارزش دفتری شرکت‌های حاضر در نمونه پژوهش نبوده است.

### آزمون مانایی

از آنجاکه در این پژوهش برای آزمون فرضیه‌ها از رگرسیون سری زمانی استفاده شده است لذا برای بررسی مانایی متغیرهای سری زمانی از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته استفاده گردید. در آزمون دیکی فولر فرض صفر مبنی بر عدم مانایی متغیرها و فرض مقابل، مبنی بر مانایی متغیرهای مورد بررسی است. اگر سطح معنی داری آماره F بزرگ‌تر از ۰/۰۵ باشد، فرض صفر مبنی بر عدم مانایی متغیرها

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

پذیرفته می‌شود و در غیر این صورت متغیرها مانا هستند. فرض آماری آن به صورت زیر است که  $H_0$ :  
متغیر مورد بررسی نامانا است و  $H_1$ : متغیر مورد بررسی مانا است. در جدول (۴-۲) خلاصه نتایج حاصل  
از انجام آزمون مانایی برای هر کدام از متغیرهای مدل آورده شده است.

جدول ۴-۲ نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته

ویژگی ساخت پرتفو/عامل	متغیر	آماره ADF	احتمال آماره ADF	مانایی	نوع فرآیند
ارزش و اندازه	BL	-۶/۱۹	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	BM	-۷/۰۸	۰/۰۰۰۱	مانا	I(0)
	BH	-۷/۷۷	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	SL	-۸/۳۲	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	SM	-۵/۵۴	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	SH	-۷/۳۵	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
ارزش	VL	-۶/۳۷	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	VM	-۶/۷۶	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	VH	-۶/۸۹	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
مومنوم	ML	-۶/۸۱	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	MM	-۶/۵۰	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	MH	-۶/۰۲	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	SL	-۱۱/۳۸	۰/۰۰۰۱	مانا	I(0)
اقلام تعهدی	SM	-۱۱/۳۴	۰/۰۰۰۱	مانا	I(0)
	SH	-۸/۸۷	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	ML	-۱۰/۹۳	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	MM	-۱۱/۱۳	۰/۰۰۰۱	مانا	I(0)
	MH	-۱۱/۴۴	۰/۰۰۰۱	مانا	I(0)
	BL	-۷/۸۹	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	BM	-۱۵/۲۵	۰/۰۰۰۱	مانا	I(0)
	BH	-۷/۷۳	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	SL	-۱۰/۹۰	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	SM	-۱۱/۲۹	۰/۰۰۰۱	مانا	I(0)
محدودیت مالی	SH	-۸/۱۶	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	ML	-۱۰/۱۶	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	MM	-۱۰/۴۸	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	MH	-۱۱/۰۶	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	BL	-۷/۳۹	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	BM	-۱۰/۰۳	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)
	BH	-۷/۹۶	۰/۰۰۰۰	مانا	I(0)

بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانیان، فروغی و امیری

I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۹/۰۸	HEDJV	پرتفو مصون سازی ارزش
I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۷/۷۴	HEDJM	پرتفو مصون سازی مومنتوم
I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۸/۸۹	HEDJAC	پرتفو مصون سازی اقلام تعهدی
I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۱۰/۶۷	HEDJFC	پرتفو مصون سازی محدودیت مالی
I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۶/۳۲	MKT	عامل بازار
I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۱۰/۳۳	SMB	عامل اندازه
I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۹/۴۰	HML	عامل ارزش فاما و فرنچ
I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۷/۸۲	VAL	عامل ارزش اسنس و دیگران
I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۷/۴۷	MOM	عامل مومنتوم
I(0)	مانا	۰/۰۰۰۰	-۷/۸۲	QMJ	عامل کیفیت اسنس و دیگران

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که نشان داده شده است، سطح معنی‌داری آماره F برای همه متغیرها کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ است که نشان می‌دهد متغیرهای مورد بررسی مانا می‌باشند.

نتایج آزمون فرضیه اول

فرضیه اول پژوهش به این صورت بیان شد که ابتدأ همگرایی بین بازده مازاد سهام با عوامل ارزش و مومنتوم بررسی شود. در این راستا با تشکیل سبدهای عاملی مبتنی بر ارزش و مومنتوم و تهیه عوامل VAL, MOM و اجرای مدل سه عاملی (شامل عوامل VAL, MOM به همراه عامل بازار) برای هریک از سبدها، می‌توان هرگونه همگرایی بازده با این عوامل را اندازه‌گیری نمود. تمام سبدهای این پژوهش در پایان شهریورماه هر سال t تشکیل و به مدت دوازده ماه تا اول مهرماه سال t+1 نگهداری می‌شود و در سال بعد این فرآیند تکرار شده است. به گونه‌ای که سهام تمام شرکت‌ها با توجه به ارزش به سه گروه ارزش پایین، متوسط و بالا (VH, VM, VL) و از لحاظ مومنتوم به سه سطح پایین، متوسط و بالا (MH, MM, ML) مبتنی بر نقاط ۳۰ درصد، ۴۰ درصد و ۳۰ درصد طبقه‌بندی می‌شوند. همان‌گونه که قبلاً نیز مطرح شد، ارزش در پایان سال مالی t-1 محاسبه می‌شود و مومنتوم ماهیانه به صورت مازاد بازده انباشته ۱۲ ماه گذشته غیر از ماه جاری نسبت به بازده ماه جاری محاسبه می‌شود.

بنابراین با توجه به ارزش و مومنتوم شش سبدهی (VL, VM, VH, ML, MM, MH) تشکیل می‌شود و پس از آن بازده مازاد ماهانه هر سبد (به صورت بازده میانگین وزنی ماهانه منهای نرخ بازده بدون

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

ریسک هرماه) از مهرماه سال  $t$  تا شهریورماه سال  $t+1$  محاسبه می‌شود. از آنجاکه عامل اندازه حذف‌شده و ارزش و مومنتوم به‌طور هم‌زمان در مدل قرار گرفته‌اند لذا رویکرد اصلی در این فرضیه ارایه آزمون کلی در خصوص بررسی ریسک توانایی توضیح ناهنجاری ارزش و مومنتوم است. اگر قرار دادن هم‌زمان ارزش و مومنتوم در مدل منعکس‌کننده صرف ریسک منطقی باشد در آزمون قیمت‌گذاری، مدل توانایی حذف بازده غیرعادی مرتبط با این عوامل را دارد. برای اجرای این آزمون درنهایت برای هر یک از شش سبد ساخته‌شده مدل سه عاملی (شامل عوامل VAL, MOM به همراه عامل بازار) طبق مدل (۶) برآورد شده است. جدول (۱) خلاصه‌ای از آماره‌های مربوط به شش سبد مزبور و همچنین نتایج رگرسیون سری زمانی را گزارش می‌کند. ستون دوم، میانگین بازده مازاد (ERet) را گزارش می‌کند. با توجه به رویه مرتب‌سازی که در سبد بندی‌ها صورت گرفت، یک شکاف زیادی در میانگین بازده از ۰/۰۵- تا ۰/۴۴ در هرماه مشاهده می‌شود که بایستی توسط مدل عاملی توضیح داده شود.

جدول ۱: نتایج رگرسیون مدل شماره (۶) در سبدهای مرتب‌شده بر مبنای ارزش و مومنتوم

$R_{i,t}^P - r_{f,t} = \alpha_i^P + \beta_i^P MKT_t + v_i^P \sum_{j \neq i} w_j VAL_{j,t} + m_i^P \sum_{j \neq i} w_j MOM_{j,t} + \varepsilon_{i,t}^P$										
$R^2$	$t(m_i)$	$t(v_i)$	$t(b_i)$	$t(\alpha_i)$	$m_i$	$v_i$	$b_i$	$\alpha_i$	Eret	ارزش / مومنتوم
۰/۵۷	۲/۹۴	-۵/۵۹	۸/۸۷	۱/۸۵	۱/۴۵	-۲/۸۴	۴/۳۴	۰/۰۷	۰/۱۹	V/L
۰/۵۳	۰/۴۶	۱/۱۱	۱۰/۱۹	۲/۳۴	-۰/۱۶	۰/۴۲	۳/۶۹	۰/۰۷	۰/۰۹	V/M
۰/۷۴	۲/۹۰	۱۰/۰۱	۱۲/۲۲	۲/۸۶	۱/۲۶	۴/۴۹	۵/۲۷	۰/۱۰	۰/۱۸	V/H
۰/۷۲	-۶/۷۱	۰/۶۳	۱۵/۱۷	۲/۳۵	-۲/۲۸	۰/۲۲	۵/۱۱	۰/۰۶	-۰/۰۵	M/L
۰/۶۱	۰/۴۵	۲/۸۱	۱۱/۷۹	۴/۰۷	-۰/۱۶	۱/۰۴	۴/۲۰	۰/۱۲	۰/۱۴	M/M
۰/۷۸	۱۰/۸۷	-۰/۹۳	۱۳/۳۹	۲/۸۵	۵/۰۵	-۰/۴۴	۶/۱۷	۰/۱۱	۰/۴۴	M/H
۰/۶۶۴۳	میانگین ضریب تعیین تعدیل شده				۰/۰۹۳۶۰			میانگین عرض از مبدا سبدها		
۴/۵۷۹۲۰					آماره $J_1$ آزمون GRS					

منبع: یافته‌های پژوهش

رابطه منفی بین ارزش و مومنتوم مورد تایید قرار می‌گیرد به‌گونه‌ای که آماره همبستگی پیرسون بازده مازاد در سبدهای ارزش و مومنتوم معادل ۰/۱۲- است و عوامل محاسبه‌شده ارزش و مومنتوم نیز ضریب همبستگی ۰/۱۶- با یکدیگر دارند. به‌عبارت‌دیگر رابطه منفی بین بازده ارزش و مومنتوم



بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانیان، فروغی و امیری

مشاهده می شود زیرا کاهش میانگین بازده (از ۰/۱۹ به ۰/۰۹ و ۰/۱۸) در سبدهای ارزش با افزایش میانگین بازده (از ۰/۰۵- به ۰/۴۴) در سبدهای مومنتوم همراه بوده است.

در یک مدل قیمت گذاری عاملی منطقی، بازده میانگین با توجه به ضرایب عامل ها و صرف برای یک عامل افزایش می یابد. در نتیجه در یک رگرسیون سری زمانی، مقدار عرض از مبدا، میانگین بازده غیر نرمال را اندازه گیری می کند؛ بنابراین آزمون های مرسوم مدل های قیمت گذاری عاملی توجه ویژه ای به عرض از مبدا های برآوردی رگرسیون های سری زمانی دارند (فاما و فرنچ ۱۹۹۳). از طرف دیگر در مدل های عاملی خطی که بازار را به چند سبد تقسیم می کنند مانند مدل های سه عاملی ارزش و مومنتوم، سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای (CAPM)، حالت ایده آل این است که عرض از مبدا رگرسیون برای تمام سبدها از نظر آماری صفر باشد. در جدول (۱) عرض از مبدا های برآورد شده نشان می دهد که مدل سه عاملی توانایی جذب اثرات عوامل ارزش و مومنتوم را در میانگین بازده دارد. تفاوت عرض از مبدا سبد ارزش پایین (V/L) و سبد ارزش بالا (V/H) معادل (۰/۰۳) در هرماه و تفاوت عرض از مبدا سبد مومنتوم پایین (M/L) و سبد مومنتوم بالا (M/H) معادل (۰/۰۵) در هرماه است. همچنین تفاوت میانگین بازده های مازاد (ERet) برای سبد ارزش پایین (V/L) و سبد ارزش بالا (V/H) معادل (۰/۰۱) در هرماه و تفاوت میانگین بازده های مازاد برای سبد مومنتوم پایین (M/L) و سبد مومنتوم بالا (M/H) معادل (۰/۴۹) در هرماه است؛ بنابراین، تفاوت در عرض از مبدا بین سبدهای دارای ارزش پایین و بالا با تفاوت در میانگین بازده های مازاد بین آن سبدها یکسان نیست. در خصوص سبدهای مومنتوم پایین و بالا هم نتایج مشابه است. از طرف دیگر در جدول (۱) آماره  $J_1$  آزمون GRS مدل (۴/۵۷) عدد بسیار پایینی است و میانگین عرض از مبدا سبدهای ساخته شده از ارزش و مومنتوم تقریباً نزدیک به صفر (۰/۰۹) است و ضریب تعیین معادل (۰/۶۶) و در عمده سبدها ضرایب ارزش و مومنتوم معنی دار است لذا این نتایج نشان می دهد که مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار می تواند تغییرات بازده مازاد را در سبدهای بازده ساخته شده از عوامل حاضر در مدل (ارزش و مومنتوم) توضیح دهد. لذا طبق نتایج آزمون مدل فرضیه اول در سبدهای بازده ساخته شده از عوامل حاضر در مدل، فرضیه مزبور تأیید می شود.

نتایج آزمون فرضیه دوم

فرضیه دوم پژوهش به این صورت بیان شد که توان توضیح دهندگی مدل سه عاملی آزمون شده در فرضیه اول در توضیح بازده مازاد سبدهای تشکیل شده از عوامل ناهنجاری بازار (عوامل خارج از مدل شامل سبدهای ساخته شده از عامل ارزش/اندازه، اقلام تعهدی/اندازه و محدودیت مالی/اندازه)

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

بررسی شود. لذا جهت بررسی اعتبار مجدد عوامل ارزش و مومنتوم این مرتبه سبدهای شش گانه بر اساس عوامل ارزش و اندازه مشابه پژوهش فاما و فرنچ (۱۹۹۳) علی‌رغم اینکه عامل اندازه در مدل حاضر نیست تشکیل و مدل سه عاملی (شامل عوامل VAL, MOM به همراه عامل بازار) طبق مدل (۶) مجدد برآورد شد و جدول (۲) خلاصه‌ای از آماره‌های مربوط به شش سبد مزبور است.

جدول ۲: نتایج رگرسیون مدل شماره (۶) در سبدهای مرتب‌شده بر مبنای ارزش و اندازه

$R_{i,t}^P - r_{f,t} = \alpha_i^P + \beta_i^P MKT_t + v_i^P \sum_{j \neq i} w_j VAL_{j,t} + m_i^P \sum_{j \neq i} w_j MOM_{j,t} + \varepsilon_{i,t}^P$											
$R^2$	$t(m_i)$	$t(v_i)$	$t(b_i)$	$t(\alpha_i)$	$m_i$	$v_i$	$b_i$	$\alpha_i$	Eret	ارزش / اندازه	
۰/۴۰	-۱/۶۹	-۶/۶۳	۵/۵۳	۲/۷۹	-۳/۲۲	-۱۳/۰۱	۱۰/۴۳	۰/۴۵	۰/۳۴	S/L	
۰/۴۳	۳/۱۹	۲/۹۷	۶/۹۰	۱/۶۸	۱/۵۳	۱/۴۸	۳/۳۰	۰/۰۶	۰/۱۶	S/M	
۰/۴۷	۳/۲۴	۵/۲۸	۶/۵۶	۱/۸۲	۱/۸۳	۳/۰۷	۳/۶۷	۰/۰۸	۰/۱۹	S/H	
۰/۶۵	۳/۰۰	-۴/۷۱	۱۱/۶۰	۱/۹۷	۱/۱۹	-۱/۹۳	۴/۵۶	۰/۰۶	۰/۱۶	B/L	
۰/۷۳	-۳/۰۷	-۲/۸۲	۱۶/۴۴	۴/۶۶	-۱/۱۴	-۱/۰۸	۶/۰۹	۰/۱۴	۰/۱۰	B/M	
۰/۶۵	۰/۱۸	۷/۰۰	۱۱/۰۱	۲/۶۴	۰/۱۷	۶/۹۵	۱۰/۵۰	۰/۲۱	۰/۲۳	B/H	
۰/۵۶۰۹		میانگین ضریب تعیین تعدیل شده				۰/۱۷۲۹۸			میانگین عرض از مبدأ سبدها		
۶/۸۱۸۱۵						آماره $J_1$ آزمون GRS					

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (۲) آماره  $J_1$  آزمون GRS مدل (۶/۸۱) عدد پایینی است و ضریب تعیین معادل (۰/۵۶) و در عمده سبدها ضرایب ارزش و مومنتوم معنی‌دار است لذا این نتایج نشان می‌دهد که مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار می‌تواند تغییرات بازده مازاد در سبدهای ساخته‌شده بر اساس ارزش و اندازه را نیز علی‌رغم عدم حضور عامل اندازه در مدل توضیح دهد که بر اعتبار مدل می‌افزاید. جهت بررسی توضیح دهنده‌گی تغییرات بازده سبدهای ساخته‌شده بر اساس عامل اقلام‌تعهدی (ناهنجاری اقلام تعهدی) نیز توسط عوامل ارزش و مومنتوم، در مرتبه بعدی سبدهای نه‌گانه بازده بر اساس عامل اقلام‌تعهدی بر اساس مدل اسلون (۱۹۹۶) و اندازه، تشکیل و مدل سه عاملی (شامل عوامل VAL, MOM به همراه عامل بازار) طبق مدل (۶) مجدد برآورد شد و جدول (۳) خلاصه‌ای از آماره‌های مربوط به نه سبد مزبور است.

بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانان، فروغی و امیری

جدول ۳: نتایج رگرسیون مدل شماره (۶) در سبدهای مرتب شده بر مبنای اقلام تعهدی و اندازه

$$R_{i,t}^P - r_{f,t} = \alpha_i^P + \beta_i^P MKT_t + v_i^P \sum_{j \neq i} w_j VAL_{j,t} + m_i^P \sum_{j \neq i} w_j MOM_{j,t} + \varepsilon_{i,t}^P$$

$R^2$	$t(m_i)$	$t(v_i)$	$t(b_i)$	$t(\alpha_i)$	$m_i$	$v_i$	$b_i$	$\alpha_i$	Eret	اقلام تعهدی / اندازه
۰/۱۸	۱/۵۴	۱/۰۳	۴/۲۳	۲/۴۰	۱/۹۶	۱/۳۶	۵/۳۷	۰/۲۶	۰/۳۹	S/L
۰/۲۸	۲/۳۹	-۳/۹۲	۳/۵۲	۱/۳۰	۲/۹۲	-۴/۹۷	۴/۳۵	۰/۱۳	۰/۳۴	S/M
۰/۳۰	۳/۱۶	-۰/۴۰	۵/۲۰	۰/۱۶	۳/۵۶	-۰/۴۷	۵/۹۵	۰/۰۱	۰/۲۴	S/H
۰/۴۶	۲/۹۶	۳/۸۴	۷/۲۴	۱/۶۶	۱/۹۲	۲/۵۷	۴/۶۵	۰/۰۹	۰/۲۱	M/L
۰/۵۱	۳/۳۲	۴/۴۳	۷/۸۵	۲/۴۳	۱/۴۶	۲/۰۲	۳/۴۴	۰/۰۹	۰/۱۸	M/M
۰/۲۶	۰/۳۸	-۰/۶۳	۵/۸۶	۲/۱۷	۰/۲۶	-۰/۴۴	۳/۹۳	۰/۱۲	۰/۱۶	M/H
۰/۵۱	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۰۰	۰/۰۶	۱/۳۹	-۱/۴۱	۱۱/۵۸	۰/۱۸	۰/۳۲	B/L
۰/۶۰	-۵/۹۳	-۴/۳۰	۱۱/۲۰	۵/۳۴	-۸/۷۸	-۶/۵۷	۱۶/۴۵	۰/۶۷	۰/۲۲	B/M
۰/۶۱	۰/۵۴	-۰/۲۶	۱۲/۳۲	۲/۱۰	-۰/۴۷	-۰/۲۲	۱۰/۸۱	۰/۱۵	۰/۱۷	B/H
GRS آزمون $J_1$ آماره										
۰/۴۱۵۲			میانگین ضریب تعیین تعدیل شده			۰/۱۹۳۰۸			میانگین عرض از مبدأ سبدها	
۷/۲۸۲۶۶										

منبع: یافته‌های پژوهش

تحقیقات تجربی (اسلون ۱۹۹۶ و پینکوس و همکاران، ۲۰۰۷) نشان می‌دهد که شرکت‌های با اقلام تعهدی بالا بازده کمتری نسبت به شرکت‌های با اقلام تعهدی پایین داشته‌اند در جدول (۳) نیز این واقعیت وجود دارد که با افزایش اقلام تعهدی در سبدهای بازده، میانگین بازده سبد کاهش یافته است. در سبد (S/L) که با اقلام تعهدی پایین است میانگین بازده (۰/۳۹) و در سبد (B/H) این عدد به (۰/۱۷) رسیده است. در جدول (۳) نیز آماره  $J_1$  آزمون GRS مدل (۷/۲۸) عدد پایینی است و ضریب تعیین معادل (۰/۴۱) و در عمده سبدها ضرایب ارزش و مومنتوم معنی‌دار است لذا این نتایج نشان می‌دهد که مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار می‌تواند تغییرات بازده مازاد در سبدهای ساخته شده بر اساس اقلام تعهدی و اندازه (ناهنجاری اقلام تعهدی) را نیز علی‌رغم عدم حضور آن‌ها در مدل توضیح دهد که بر اعتبار مدل می‌افزاید.

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

جهت بررسی توضیح دهندگی تغییرات بازده سبدهای ساخته شده بر اساس عامل محدودیت مالی (ناهنجاری محدودیت مالی) نیز توسط عوامل ارزش و مومنتوم، سبدهای نه‌گانه بازده بر اساس عامل محدودیت مالی بر اساس مدل کاپلن و زینگلاس (۱۹۹۷) و هدلاک و پیرس (۲۰۱۰) و اندازه، تشکیل و مدل سه عاملی (شامل عوامل VAL, MOM به همراه عامل بازار) طبق مدل (۶) مجدد برآورد شد و جدول (۴) خلاصه‌ای از آماره‌های مربوط به نه سبد مزبور است.

جدول ۴: نتایج رگرسیون مدل شماره (۶) در سبدهای مرتب شده بر مبنای اقلام محدودیت مالی و اندازه

$R_{i,t}^P - r_{f,t} = \alpha_i^P + \beta_i^P MKT_t + v_i^P \sum_{j \neq i} w_j VAL_{j,t} + m_i^P \sum_{j \neq i} w_j MOM_{j,t} + \varepsilon_{i,t}^P$										
$R^2$	$t(m_i)$	$t(v_i)$	$t(b_i)$	$t(\alpha_i)$	$m_i$	$v_i$	$b_i$	$\alpha_i$	Eret	محدودیت مالی / اندازه
۰/۳۷	۳/۰۹	۰/۷۹	۶/۴۲	۱/۷۳	۳/۷۹ •	۱/۰۸	۷/۸۷	۰/۱۷	۰/۴۳	S/L
۰/۲۲	۱/۹۶	۰/۶۵	۴/۶۱	۲/۳۶	۲/۶۲	۰/۹۷	۶/۱۴	۰/۲۷	۰/۴۴	S/M
۰/۳۰	۲/۷۹	۰/۵۴	۵/۴۴	۲/۰۴	۲/۹۴	۰/۶۳	۵/۷۰	۰/۱۸	۰/۳۷	S/H
۰/۳۵	۱/۲۶	۱/۵۳	۶/۶۹	۲/۴۳	۱/۳۱	۱/۸۰	۷/۰۰	۰/۲۲	۰/۳۱	M/L
۰/۲۹	۱/۱۶	۳/۰۳	۵/۰۴	۱/۸۰	۱/۴۱	۴/۱۲	۶/۱۰	۰/۱۹	۰/۲۶	M/M
۰/۳۶	۳/۲۹	۲/۷۵	۵/۵۴	۰/۲۳	۴/۲۳	۳/۹۶	۷/۰۹	۰/۰۳	۰/۲۸	M/H
۰/۶۸	۰/۸۵	-۰/۱۶	۱۴/۰۶	۴/۲۵	۰/۴۷	-۰/۰۹	۷/۸۳	۰/۲	۰/۲۶	B/L
۰/۵۰	۲/۸۵	۱/۵۲	۸/۶۹	۰/۸۷	۲/۲۴	۱/۳۴	۶/۸۳	۰/۰۵	۰/۲۱	B/M
۰/۵۵	۳/۲۱	۳/۷۰	۸/۷۳	۱/۴۷	۲/۸۹	۳/۷۲	۷/۸۳	۰/۱۱	۰/۲۹	B/H
GRS										
۰/۴۰۸۲	میانگین ضریب تعیین تعدیل شده					۰/۱۵۸۲۷	میانگین عرض از مبدأ سبدها			
۳/۲۶۲۴۲						آماره $J_1$ آزمون GRS				

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (۴) نیز آماره  $J_1$  آزمون GRS مدل (۳/۲۶) عدد پایینی است و ضریب تعیین معادل (۰/۴۰) و در عمده سبدها ضرایب ارزش و مومنتوم معنی دار است لذا این نتایج نشان می‌دهد که مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار می‌تواند تغییرات بازده مازاد در سبدهای ساخته شده بر اساس محدودیت مالی و اندازه (ناهنجاری محدودیت مالی) را نیز علی‌رغم عدم حضور آن‌ها در مدل توضیح دهد که بر اعتبار مدل می‌افزاید. لذا طبق نتایج آزمون مدل فرضیه دوم در سبدهای بازده ساخته شده از عوامل غیر حاضر در مدل، فرضیه مزبور تأیید می‌شود.

بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومننوم و ... / سلیمانیان، فروغی و امیری

نتایج آزمون فرضیه سوم

فرضیه سوم پژوهش به این صورت بیان شد که مقایسه توان توضیح دهندگی مدل قیمت گذاری شامل عامل ارزش، مومننوم به همراه عامل بازار با مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) با تشکیل سبدهای بازده مازاد بر اساس عوامل ناهنجاری بازار صورت گیرد. برای اجرای این آزمون در نهایت برای هر یک از شش سبد ساخته شده بر اساس ویژگی عوامل ارزش/مومننوم و ارزش/اندازه، مدل‌های (۴)، (۵) و (۶) برآورد شده است همچنین برای هر یک از نه سبد ساخته شده بر اساس ویژگی عوامل اقلام تعهدی/اندازه و محدودیت مالی/اندازه نیز مدل‌های (۴)، (۵) و (۶) برآورد شده است.

معیار سنجش

در اکثر پژوهش‌های انتقادی به مدل فاما و فرنچ و مقایسه با مدل‌های رقیب، معیار مقایسه مدل‌ها میزان ضریب تعیین مدل ( $R^2$ ) به عنوان شاخص میزان توضیح دهندگی آن‌ها بوده است. در صورتی که برخی پژوهش‌های اخیر نشان از عدم ثبات ( $R^2$ ) در پژوهش‌های چهار دهه گذشته دارد. به عبارت دیگر در صورت وجود اثر مقیاس<sup>۱۶</sup>، ممکن است ضریب واریانس مختلفی از داده‌ها ایجاد شده باشد که در این صورت عمدتاً ( $R^2$ ) بیش از واقع نمایش داده می‌شود. لذا گیبسون، راس و شانکن (۱۹۸۹)، آماره‌ای با توزیع (F) جهت بررسی صفر بودن عرض از مبدأها با در نظر گرفتن شیوه تصریح مدل و حذف اثر مقیاس ارائه کردند. لذا در این پژوهش برای مقایسه عملکرد مدل‌های رقیب از آزمون GRS استفاده شده است. در مدل‌های عاملی خطی که بازار را به چند سبد تقسیم می‌کنند مقدار عرض از مبدأ رگرسیون هر سبد نقش مهمی ایفا می‌کند. حالت ایده آل این است که عرض از مبدأ رگرسیون برای تمام سبدها از نظر آماری صفر باشد. آزمون GRS که توسط گیبسون، راس و شانکن (۱۹۸۹) ارائه شده است آزمون بر پایه رگرسیون جهت آزمایش عملکرد مدل‌های عاملی خطی است و صفر بودن تمام عرض از مبدأها را بررسی می‌کند. به بیان دیگر اگر بازار را به N سبد تقسیم کنند، فرض صفر آزمون GRS به صورت زیر است.

$$H_0 : \alpha_i = 0 \quad \forall i = 1, \dots, N$$

همچنین آماره  $J_1$  آزمون GRS از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\left(\frac{T}{N}\right) \left(\frac{T-N-L}{T-L-1}\right) \left[\frac{\hat{\alpha} \hat{\Sigma}^{-1} \hat{\alpha}}{1 + \hat{\mu} \hat{\Omega}^{-1} \hat{\mu}}\right] \sim F_{N, T-N-L} \quad \text{رابطه ۳}$$

که در آن T تعداد مشاهدات، N تعداد سبدها، L تعداد عامل‌ها،  $\alpha$  ماتریس عرض از مبدأها،

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

ماتریس واریانس-کوواریانس پسماندها،  $\Omega$  ماتریس واریانس-کوواریانس عوامل و  $\mu$  ماتریس میانگین عوامل است. هر چه مقدار آماره این آزمون بزرگتر باشد به منزله قدرت توضیح دهنده کمتر مدل است. جدول (۵) خلاصه‌ای از آماره  $J_1$  آزمون GRS در سه مدل رقیب در چهار ویژگی سببندی شده در شش سبب را گزارش می‌کند. مدلی که عدد آماره  $J_1$  آن از سایرین کمتر باشد، میانگین عرض از مبدأ تمام سبدهای آن مشترکاً به صفر نزدیکتر است لذا توان توضیح دهنده بیشتری دارد و عوامل حاضر در آن مدل برگرفته از ریسک است در غیر این صورت ناشی از قیمت گذاری نادرست خواهد بود. نتایج جدول مزبور نشان می‌دهد در هر چهار ویژگی و سه مدل رقیب، مدل سه عاملی شماره (۶) شامل عوامل MOM, VAL به همراه عامل بازار نسبت به دو مدل (۴) و (۵) توان توضیح دهنده بیشتری دارد.

جدول ۵: نتایج آزمون GRS رگرسیون مدل شماره (۴)، (۵) و (۶) در سبدهای مرتب شده

بر مبنای چهار ویژگی ارزش/مومنتوم، ارزش/اندازه، اقلام تعهدی/اندازه و محدودیت مالی/اندازه

ویژگی مبنای سبدها	مدل‌های قیمت گذاری رقیب	GRS F-Stat	Average $\alpha$	Average $R^2$
ارزش/مومنتوم	مدل شماره ۶: عامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار	۴/۵۷	۰/۰۹	۰/۶۶
	مدل شماره ۵: سه عاملی فاما و فرنچ	۲۲/۶۷	۰/۱۳	۰/۶۱
	مدل شماره ۴: قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)	۲۲/۷۳	۰/۱۴	۰/۵۱
ارزش/اندازه	مدل شماره ۶: عامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار	۶/۸۱	۰/۱۷	۰/۵۶
	مدل شماره ۵: سه عاملی فاما و فرنچ	۱۲/۰۵	۰/۱۵	۰/۷۲
	مدل شماره ۴: قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)	۱۳/۰۴	۰/۱۷	۰/۴۱
اقلام تعهدی/اندازه	مدل شماره ۶: عامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار	۷/۲۸	۰/۱۹	۰/۴۲
	مدل شماره ۵: سه عاملی فاما و فرنچ	۱۱/۰۰	۰/۲۲	۰/۴۵
	مدل شماره ۴: قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)	۱۱/۶۲	۰/۲۲	۰/۳۴
محدودیت مالی/اندازه	مدل شماره ۶: عامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار	۶/۸۱	۰/۱۵	۰/۴۰
	مدل شماره ۵: سه عاملی فاما و فرنچ	۱۲/۰۵	۰/۲۴	۰/۵۴
	مدل شماره ۴: قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)	۱۳/۰۴	۰/۲۹	۰/۳۶

منبع: یافته‌های پژوهش

در سبدهای ساخته شده بر اساس ویژگی ارزش/مومنتوم، مدل (۶) با میانگین عرض از مبدأ (۰/۰۹) که نزدیکترین عرض از مبدأ (نسبت به ۰/۱۳ مدل فاما و فرنچ و ۰/۱۴ مدل CAPM) به صفر است و آماره  $J_1$  آزمون GRS معادل (۴/۵۷) که کوچکترین عدد آماره (نسبت به ۲۲/۶۷ مدل فاما و فرنچ و ۲۲/۷۳ مدل CAPM) است به همراه ضریب تعیین معادل (۰/۶۶) که بیشترین درجه توضیح

بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانیان، فروغی و امیری

دهندگی (نسبت به ۰/۶۱ مدل فاما و فرنچ و ۰/۵۱ مدل (CAPM)) در مدل‌ها است، عملکرد بهتر این مدل در مقایسه با مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را نشان می‌دهد. در سبدهای ساخته‌شده بر اساس ویژگی ارزش/اندازه، عرض از مبدأ و ضریب تعیین مدل سه عاملی فاما و فرنچ ظاهراً عملکرد بهتر این مدل را نمایش می‌دهند حال آنکه عدد آماره  $J_1$  آزمون GRS این مدل معادل (۱۲/۰۵) است و از مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار معادل (۶/۸۱) بزرگ‌تر بوده است. در سبدهای ساخته‌شده بر اساس ویژگی اقلام تعهدی/اندازه، مدل (۶) با میانگین عرض از مبدأ (۰/۱۹) که نزدیک‌ترین عرض از مبدأ (نسبت به ۰/۲۲ مدل فاما و فرنچ و مدل (CAPM)) به صفر است و آماره  $J_1$  آزمون GRS معادل (۷/۲۸) که کوچک‌ترین عدد آماره (نسبت به ۱۱/۰۰ مدل فاما و فرنچ و ۱۱/۶۲ مدل (CAPM)) است به همراه ضریب تعیین معادل (۰/۴۲) که درجه توضیح دهندگی (نسبت به ۰/۴۵ مدل فاما و فرنچ کمتر و نسبت به ۰/۳۴ مدل (CAPM) بیشتر) در مدل‌ها است، عملکرد بهتر این مدل در مقایسه با مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را نشان می‌دهد. در سبدهای ساخته‌شده بر اساس ویژگی محدودیت مالی/اندازه، مدل (۶) با میانگین عرض از مبدأ (۰/۱۵) که نزدیک‌ترین عرض از مبدأ (نسبت به ۰/۲۴ مدل فاما و فرنچ و ۰/۲۹ مدل (CAPM)) به صفر است و آماره  $J_1$  آزمون GRS معادل (۶/۸۱) که کوچک‌ترین عدد آماره (نسبت به ۱۲/۰۵ مدل فاما و فرنچ و ۱۳/۰۴ مدل (CAPM)) است به همراه ضریب تعیین معادل (۰/۴۰) که درجه توضیح دهندگی (نسبت به ۰/۵۴ مدل فاما و فرنچ کمتر و نسبت به ۰/۳۶ مدل (CAPM) بیشتر) در مدل‌ها است، عملکرد بهتر این مدل در مقایسه با مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را نشان می‌دهد. لذا در سبدهای بر اساس ویژگی ارزش/اندازه، اقلام تعهدی/اندازه و محدودیت مالی/اندازه نیز مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار بهترین عملکرد را ارائه می‌دهد. طبق نتایج آزمون مدل فرضیه سوم، عوامل ارزش و مومنتوم توان توضیح دهندگی بیشتری در توضیح ناهنجاری‌های ناشی از اقلام تعهدی و محدودیت مالی، نسبت به عوامل ارزش و اندازه (مدل سه عاملی فاما و فرنچ) و عامل بازار (مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM)) دارد و فرضیه مزبور تأیید می‌شود.

نتایج آزمون فرضیه چهارم

فرضیه چهارم پژوهش به این صورت بیان شد که طبق مطالعات صورت گرفته توسط دنیل و تیمن و همکاران (۲۰۰۱)، می‌توان از طریق تشکیل سبدهای موازنه‌شده بر مبنای ویژگی (سبب بندی مصون<sup>۱۷</sup>) به بررسی منشأ عوامل ارزش و مومنتوم پرداخت.

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

جهت اجرای این آزمون با توجه به سبدهای ارزش و مومنتوم (شش سبد ساخته شده در فرضیه اول پژوهش حاضر، از تفاوت سبدهای بارزش بالا و پایین (که در این پژوهش چنین سبدهایی  $H^v - L^v$  نامیده می شوند) و نیز مومنتوم بالا و پایین (که در این پژوهش چنین سبدهایی  $H^m - L^m$  نامیده می شوند) و سبدهای اقلام تعهدی و محدودیت مالی (نه سبدهای  $S/L, S/M, S/H, B/L, B/M, B/H$ ) ساخته شده در فرضیه دوم پژوهش حاضر، از تفاوت سبدهای با اقلام تعهدی بالا و پایین (که در این پژوهش چنین سبدهایی  $H^A - L^A$  نامیده می شوند) و نیز محدودیت مالی بالا و پایین (که در این پژوهش چنین سبدهایی  $H^F - L^F$  نامیده می شوند)، سبدهای موازنه شده بر مبنای هر یک از ویژگی های ارزش، مومنتوم، اقلام تعهدی و محدودیت مالی تشکیل شده و سپس بازده این چهار سبد موازنه شده بر روی هریک از مدل های قیمت گذاری (۴)، (۵) و (۶) برآورد شده است. طبق فرضیه صفر قیمت گذاری عاملی عقلایی، عرض از مبدأ رگرسیون مدل های عاملی قیمت گذاری برای سبدهای موازنه شده بر مبنای ویژگی باید صفر باشد. جدول (۶) خلاصه ای از آماره های مربوط به دو سبد موازنه شده بر مبنای هر یک از ویژگی های ارزش و مومنتوم و نتایج رگرسیون سری زمانی در مدل های قیمت گذاری (۴)، (۵) و (۶) را گزارش می کند.

جدول ۶: نتایج رگرسیون مدل شماره (۴)، (۵) و (۶) در سبدهای موازنه شده بر مبنای ویژگی

ویژگی	مدل	$\alpha_i$	$b_i$	$s_i$	$h_i$	$v_i$	$m_i$	$t(\alpha_i)$	$t(b_i)$	$t(s_i)$	$t(h_i)$	$t(v_i)$	$t(m_i)$	$R^2$
ارزش	شماره ۴	-۰/۰۱	۱/۲۹	-	-	-	-	۱/۶۲	-۰/۲۶	-	-	-	-	۰/۰۱
	شماره ۵	-۰/۰۱	۱/۵۱	۰/۴۰	۰/۶۴	-	-	-۰/۸۱	۳/۹۱	۶/۰۲	۱۵/۳۳	-	-	۰/۷۸
	شماره ۶	۰/۰۲	۰/۹۲	-	-	۷/۳۳	-۰/۱۸	۰/۹۴	۲/۶۹	-	-	۲۰/۴۸	-۰/۵۴	۰/۸۲
مومنتوم	شماره ۴	۰/۴۸	۲/۱۴	-	-	-	-	۹/۱۱	۲/۵۱	-	-	-	-	۰/۰۵
	شماره ۵	۰/۴۸	۲/۱۹	۰/۰۲	۰/۰۰	-	-	۸/۸۷	۲/۴۸	۰/۱۵	-۰/۱۰	-	-	۰/۰۳
	شماره ۶	۰/۰۴	۱/۰۵	-	-	-۰/۶۷	۷/۳۴	۱/۳۲	۲/۶۷	-	-	-۱/۶۳	۱۸/۳۸	۰/۸۰
اقلام تعهدی	شماره ۴	-۰/۱۱	-۰/۴۸	-	-	-	-	-۳/۱۰	-۰/۸۱	-	-	-	-	۰/۰۰
	شماره ۵	-۰/۱۱	-۰/۴۹	-۰/۰۶	-۰/۱۴	-	-	-۳/۱۸	-۰/۸۴	-۰/۶۶	-۲/۳۲	-	-	۰/۰۶
	شماره ۶	-۰/۰۸	-۰/۳۱	-	-	-۱/۲۱	-۰/۶۵	-۱/۵۸	-۰/۵۳	-	-	-۱/۹۴	-۱/۰۷	۰/۰۲
محدودیت مالی	شماره ۴	-۰/۰۱	-۰/۲۴	-	-	-	-	-۰/۳۶	-۰/۳۴	-	-	-	-	۰/۰۰
	شماره ۵	-۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۲۸	۰/۲۲	-	-	-۰/۶۴	۰/۰۵	۲/۲۵	۲/۹۰	-	-	۰/۰۵
	شماره ۶	-۰/۰۹	-۰/۶۹	-	-	۱/۸۴	۱/۴۹	-۱/۴۹	-۰/۹۴	-	-	۲/۲۳	۲/۰۲	۰/۰۴

منبع: یافته های پژوهش



**بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانان، فروغی و امیری**

عرض از مبدأ و ضریب تعیین مدل‌های برآورد شده نشان می‌دهد که مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار توانایی جذب اثرات عوامل ارزش و مومنتوم را در میانگین بازده دارد. در صورتی که عرض از مبدأ سبد مصون‌سازی ارزش و مومنتوم در مدل‌های قیمت‌گذاری معنی‌دار نباشد، یعنی اختلاف بین بازده شرکت‌های با ارزش (مومنتوم، اقلام‌تعهدی و محدودیت مالی) پایین و بازده شرکت‌های با ارزش (مومنتوم، اقلام‌تعهدی و محدودیت مالی) بالا توسط متغیرهای توضیحی در رگرسیون توضیح داده شده است. آماره  $t(\alpha_i)$  مدل‌های برآورد شده نشان می‌دهد عرض از مبدأ مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) و سه عاملی فاما و فرنچ در سبد موازنه‌شده بر مبنای ویژگی ارزش و محدودیت مالی معنی‌دار نبوده لذا بازده توسط متغیرهای توضیحی در رگرسیون توضیح داده شده است. البته ضریب تعیین در مدل (CAPM) در ارزش و ضریب تعیین در مدل سه عاملی فاما و فرنچ بسیار پایین است. از طرف دیگر عرض از مبدأ این دو مدل در سبد موازنه‌شده بر مبنای ویژگی مومنتوم و اقلام‌تعهدی معنی‌دار بوده لذا بازده مومنتوم توسط متغیرهای توضیحی در رگرسیون توضیح داده نشده است و البته ضریب تعیین در هر دو مدل در ویژگی مومنتوم، اقلام‌تعهدی و محدودیت مالی بسیار پایین است.

آماره  $t(\alpha_i)$  مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار در هر چهار ویژگی ارزش (معادل ۰/۹۴)، مومنتوم (معادل ۱/۳۲)، اقلام‌تعهدی (معادل ۱/۵۸-)، محدودیت مالی (معادل ۱/۵۸-) معنی‌دار نبوده لذا بازده توسط متغیرهای توضیحی در رگرسیون توضیح داده شده است و البته در دو ویژگی ارزش و مومنتوم ضریب تعیین (در ویژگی ارزش معادل ۰/۸۲ و در ویژگی مومنتوم معادل ۰/۸۰) و به عبارات دیگر توان توضیح دهندگی مدل از دو مدل دیگر بالاتر بوده ولی در دو ویژگی اقلام‌تعهدی و محدودیت مالی از مدل سه عاملی فاما و فرنچ کمتر و از مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای بیشتر بوده است. همچنین از آنجاکه در پژوهش حاضر بر اساس پژوهش اسنس و دیگران (۲۰۱۳) سبدهای ارزش و مومنتوم مستقل از یکدیگر تشکیل شد همان‌طور که مشاهده می‌شود در سبد موازنه‌شده بر مبنای ویژگی ارزش، ضریب عامل ارزش مثبت و معنی‌دار (معادل ۲۰/۴۸) و ضریب عامل مومنتوم منفی (معادل ۰/۵۴-) بوده و در سبد موازنه‌شده بر مبنای ویژگی مومنتوم، عامل مومنتوم مثبت و معنی‌دار (معادل ۱۸/۳۸) و ضریب عامل ارزش منفی (معادل ۱/۶۳-) بوده است لذا هر دو عامل صرف ریسک مثبت در سبدهای مصون‌سازی‌شان ایجاد نموده‌اند و ارتباط معکوس با یکدیگر دارند. برای کامل نمودن بررسی و مقایسه مدل‌ها، آزمون صفر بودن عرض از مبدأها (GRS) برای سبدهای موازنه‌شده بر مبنای

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

ویژگی‌های ارزش، مومنتوم، اقلام تعهدی و محدودیت مالی اجرا شد. جدول (۷) خلاصه‌ای از آماره‌های آزمون مزبور را گزارش می‌کند.

جدول ۷: نتایج آزمون GRS رگرسیون مدل شماره (۴)، (۵) و (۶) در سبدهای موازنه شده بر مبنای ویژگی

p-value	GRS F-Stat	Average $\alpha$	مدل‌های قیمت‌گذاری رقیب	ویژگی مبنای سبد موازنه شده
۰/۳۶۹	۱/۰۰۵	۰/۰۳	مدل شماره ۶: عامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار	ارزش/مومنتوم
۰/۰۰۰	۴۰/۴۳	۰/۲۳	مدل شماره ۵: سه عاملی فاما و فرنچ	
۰/۰۰۰	۴۱/۴۷	۰/۲۳	مدل شماره ۴: قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)	
۰/۱۱	۲/۴۹	-۰/۰۸	مدل شماره ۶: عامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار	اقلام تعهدی/اندازه
۰/۰۰۲	۹/۹۹	-۰/۱۱	مدل شماره ۵: سه عاملی فاما و فرنچ	
۰/۰۰۲	۹/۴۸	-۰/۱۱	مدل شماره ۴: قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)	
۰/۱۴	۲/۲۰	-۰/۰۹	مدل شماره ۶: عامل ارزش، مومنتوم به همراه عامل بازار	محدودیت مالی/اندازه
۰/۵۲	۰/۴۱	-۰/۰۲	مدل شماره ۵: سه عاملی فاما و فرنچ	
۰/۷۲	۰/۱۲	-۰/۰۱	مدل شماره ۴: قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)	

منبع: یافته‌های پژوهش

آماره  $J_1$  آزمون GRS سبدهای موازنه شده بر مبنای ارزش، مومنتوم، اقلام تعهدی و محدودیت مالی در سه مدل رقیب نشان می‌دهد که مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار، کمترین میانگین عرض از مبدأ (معادل ۰/۰۳ و -۰/۰۸) و کمترین آماره  $J_1$  آزمون (معادل ۱/۰۰۵) را در ویژگی ارزش/مومنتوم و اقلام تعهدی/اندازه دارد و فرض صفر آزمون که صفر بودن عرض از مبدأها است در این مدل رد نمی‌شود. البته در ویژگی محدودیت مالی/اندازه کمترین میانگین عرض از مبدأ (معادل -۰/۰۱ و -۰/۰۲) و کمترین آماره  $J_1$  آزمون (معادل ۰/۱۲ و ۰/۴۱) به ترتیب متعلق بوده به مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) و سه عاملی فاما و فرنچ لذا عملکرد بهتری از مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار نشان داده‌اند.

از آنجا که عرض از مبدأ سبدهای مصون‌سازی ارزش/مومنتوم، اقلام تعهدی/اندازه محدودیت مالی/اندازه در مدل شماره (۶) معنی‌دار نبوده لذا اختلاف بین بازده شرکت‌های بازارش (مومنتوم) پایین و بازده شرکت‌های بازارش (مومنتوم) بالا و اختلاف بین بازده شرکت‌های با اقلام تعهدی (اندازه) پایین و بازده شرکت‌های با اقلام تعهدی (اندازه) بالا و اختلاف بین بازده شرکت‌های با محدودیت مالی (اندازه)

### بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانیان، فروغی و امیری

پایین و بازده شرکت‌های با محدودیت مالی (اندازه) بالا توسط متغیرهای توضیحی در مدل ( شامل ارزش، مومنتوم و عامل بازار) توضیح داده شده است.

در خصوص ویژگی محدودیت مالی عرض از مبدأ سبدهای مصون سازی محدودیت مالی/اندازه در هر سه مدل معنی دار نبوده لذا اختلاف بین بازده شرکت‌های با محدودیت مالی (اندازه) پایین و بازده شرکت‌های با محدودیت مالی (اندازه) بالا توسط متغیرهای توضیحی در هر سه مدل مزبور توضیح داده شده است لذا طبق نتایج آزمون مدل فرضیه چهارم، فرضیه مزبور تأیید می‌شود.

### **نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهش**

تلاش‌های متعددی در گذشته در راستای یافتن الگوی مناسب قیمت گذاری برای دارایی‌ها و روشی جهت پیش‌بینی بازده دارایی‌هایی نظیر سهام برای سرمایه‌گذاری صورت گرفته که منجر به شکل گرفتن دیدگاه‌های مختلفی اعم از فرضیه بازار کار و در مقابل فرضیه رفتاری شده است. در دیدگاه بازار کار، عامل ریسک را به‌عنوان تنها عامل توضیحی مناسب جهت توضیح بازده‌های مازاد دانسته‌اند و پژوهش‌های این حوزه در جهت کشف عوامل ریسک مؤثر بر پیش‌بینی بازده انجام شده است. پژوهش حاضر نیز با توجه به بررسی رابطه منفی بین عامل ارزش و مومنتوم، در تحلیل نتیجه آزمون فرضیه اول شواهدی در خصوص عوامل ریسک ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار ارائه کرد که توان توضیح دهندگی بازده مازاد شرکت‌های نمونه انتخاب شده را داشته‌اند. بر این اساس مدل سه عاملی شامل ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار ارائه شد که توان توضیح دهندگی بیشتری از مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) داشته که نتایج هم‌راستا با پژوهش اسنس و دیگران (۲۰۱۳) و برخلاف نتایج پژوهش فاما و فرنچ (۲۰۱۶) بوده که عامل ارزش را زائد توصیف کردند زیرا با توجه به ارتباط منفی و معنی‌دار بین ارزش و مومنتوم، عامل ارزش احیاء شده و صرف ریسک آن در مدل و اثر آن بر بازده مشخص شده است. از طرف دیگر در تحلیل نتیجه آزمون فرضیه دوم، این مدل سه عاملی توان توضیح دهندگی ناهنجاری بازده سبدهای ساخته شده بر اساس عوامل حاضر در مدل (ارزش و مومنتوم) و حتی عوامل خارج از این مدل (ارزش و اندازه)، (اقدام تعهدی و اندازه) و (محدویت مالی و اندازه) را نیز دارد و اختلاف بین بازده شرکت‌های بازار ارزش (مومنتوم) پایین و بازده شرکت‌های بازار ارزش (مومنتوم) بالا، اختلاف بین بازده شرکت‌های با اقدام تعهدی (اندازه) پایین و بازده شرکت‌های با اقدام تعهدی (اندازه) بالا و اختلاف بین بازده شرکت‌های با محدودیت مالی (اندازه) پایین و بازده شرکت‌های با محدودیت مالی (اندازه) بالا توسط متغیرهای توضیحی در مدل مزبور توضیح داده شده است. لذا نتایج نشان داد طبق قیمت‌گذاری عاملی عقلایی عوامل مزبور ناشی از ریسک بوده و

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و سوم / تابستان ۱۳۹۹

ویژگی آن‌ها نیز توان توضیح دهندگی بازده مازاد را دارد. به عبارت دیگر ناهنجاری ارزش / مومنتوم، اقلام تعهدی/اندازه و محدودیت مالی/اندازه به دلیل ریسک منطقی قیمت‌گذاری است که یافته‌های این بخش پژوهش در خصوص اقلام تعهدی همراستا با نتایج پژوهش خانی و آذر پور (۱۳۹۶)، رهروی و فروغی (۱۳۹۵) و بر قیمت‌گذاری انتظارات عقلایی تأکید دارد و با نتایج پژوهش پاپاناستاسوپولوس (۲۰۱۷) همراستا نیست. در خصوص محدودیت مالی نتایج همراستا با پژوهش بالمیر و وایتد (۲۰۱۷) نشان داد، محدودیت مالی با مدل سه عاملی این پژوهش قیمت‌گذاری می‌شود و برخلاف آن این عامل با مدل فاما و فرنچ (۲۰۱۵) قیمت‌گذاری نشده است. در تحلیل نتیجه آزمون فرضیه سوم، در سبدهای بر اساس ویژگی ارزش/اندازه، اقلام تعهدی/اندازه و محدودیت مالی/اندازه مدل پژوهش حاضر بهترین عملکرد را در مقایسه با مدل‌های رقیب ارائه می‌دهد که در پژوهش عیوض لو و دیگران (۱۳۹۵) و ثقفی و دیگران (۱۳۹۵) مدل سه عاملی فاما و فرنچ نسبت به مدل‌های دیگر بهتر بوده اند که در این فرضیه مدل ارزش، مومنتوم و عامل بازار از آن‌هم بهتر عمل کرده است. نهایتاً در تحلیل نتیجه آزمون فرضیه چهارم تنها در خصوص محدودیت مالی مدل پژوهش حاضر، عملکرد بهتری نسبت به مدل‌های رقیب ارائه نکرده است علی‌رغم اینکه در هر سه ویژگی ارزش، اقلام تعهدی و محدودیت مالی مدل مزبور توان توضیحی صرف هر یک از ویژگی‌ها را داشته است.

علاوه بر این در پژوهش‌های آتی می‌تواند مدل سه عاملی ارزش و مومنتوم به همراه عامل بازار در رفع ناهنجاری، غیر از ناهنجاری ارزش و اندازه، ارزش و مومنتوم، اقلام تعهدی و اندازه و محدودیت مالی و اندازه که در این پژوهش صورت گرفت بررسی شود و نیز مقایسه مدل‌های قیمت‌گذاری عاملی نیز طبق پژوهش فاما و فرنچ (۲۰۱۸) از طریق حداکثر مربعات نسبت شارپ آن‌ها به‌عنوان شاخصی جهت رتبه‌بندی مدل‌های مزبور صورت پذیرد و با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵) نیز مقایسه شود.

بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و .../سلیمانیان، فروغی و امیری

منابع

- ۱- خانی، عبدالله و آزاد پور، الهام(۱۳۹۶).تبیین ناهنجاری اقلام تعهدی و ناهنجاری سرمایه گذاری توسط پراکندگی بازده. پیشرفت های حسابداری. ۷۳: ۳۱-۶۶.
- ۲- دولو، مریم و مسکینی مود، شایان(۱۳۹۸). بررسی عملکرد استراتژی معاملاتی مبتنی بر غلبه تصادفی. دانش مالی تحلیل اوراق بهادار. ۴۱: ۱۷۱-۱۹۳.
- ۳- دولو، مریم و رضایی، سید مهدی(۱۳۹۷). رابطه اجزای تشکیل دهنده نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار سهام. راهبرد مدیریت مالی. ۲۳: ۲۹-۶۰.
- ۴- راعی، رضا و بستان آراء(۱۳۹۷). جستجو برای ساختار بهینه مدل قیمت گذاری فاما و فرنچ و کارهات در بازار سرمایه ایران. راهبرد مدیریت مالی. ۲۴: ۴۱-۷۰.
- ۵- صالحی، مهرداد و حجازی، رضوان و قدرت الله طالب نیا و علی امیری(۱۳۹۸). ارائه الگوی تعدیلی از مدل های ارزش گذاری دارایی های سرمایه ای با استفاده از ریسک درماندگی مالی و چرخه عمر شرکت. راهبرد مدیریت مالی. ۲۴: ۹۵-۱۲۲.
- ۶- فدایی نژاد، محمد اسماعیل، و مایلی محمدرضا(۱۳۹۴). آزمون تجربی مومنتوم بازده در شرکت های درمانده مالی: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. دانش مالی تحلیل اوراق بهادار. (۲۸): ۷۹-۹۰.
- ۷- وکیلی فرد، حمیدرضا و بدریان، الهه و محمدابراهیمی(۱۳۹۶). مقایسه الگوی پنج عاملی فاما و فرنچ با الگوی چهار عاملی کارهات در تبیین بازده سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. مدیریت دارایی و تامین مالی. (۱۶): ۱۷-۳۰.
- 8- Ang, (2006). The Cross-Section of Volatility and Expected Returns. Journal of Finance 61(1), 259-299.
- 9- Asness, C., T. Moskowitz, and L. Pedersen (2013). Value and Momentum Everywhere. Journal of Finance 68(3), 929-985.
- 10- Asness, C., A. Frazzini, R. Israel and T. Moskowitz [2015]. "Fact, Fiction, and Value Investing." Journal of Portfolio Management, 42th Anniversary edition, Number 1.
- 11- Buehlmaier, M. M., and T. Whited. (2017), Are Financial Constraints Priced? Evidence from Textual Analysis, Simon School Working Paper.
- 12- Fama, E.F., and K.R. French (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. Journal of Financial Economics 33, 3-56.
- 13- Fama, E.F., and K.R. French. (1996). Multifactor portfolio efficiency
- 14- and multifactor asset pricing. Journal of Financial and Quantitative Analysis 31:441-65.

- 15- Fama, E., and K. French. (2008). Dissecting anomalies. Journal of Finance, 63: 1653–1678.
- 16- Fama, E.F., and K.R. French (2015). A Five-Factor Asset Pricing Model. Journal of financial economics 116 p.1-22.
- 17- Fama, E.F., and K.R. French (2016). Dissecting Anomalies with a Five-Factor Mode. The Review of Financial Studies 29 p.69-103.
- 18- Fama, E.F., and K.R. French (2018). Choosing Factors. Journal of financial economics 128 p.234-252.
- 19- Foroghi, D., Rahrovi, A. (2016). Market Anomalies and Abnormal Returns. Journal of Accounting Advances. 127-158. (in Persian)
- 20- Gibbons, M. & Ross, S. & Shanken, J. (1989). A Test of the Efficiency of a 21- Given Portfolio. Econometrica, 57(5), 1121-1152.
- 22- Ikenberry, D., J. Lakonishok, and T. Vermaelen. (1995). Market 23- underreaction to open market share repurchases. Journal of Financial Economics 39:181–208.
- 24- Hadlock, Ch., J. Joshua, and R. Pierce. )2010(. New Evidence on 25- Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index, Review of Financial Studies 23: 1909-1940.
- 26- Jegadeesh, N., and S. Titman (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. Journal of Finance 48, 65–91.
- 27- Kaplan, S. N., and L. Zingales. (1997). Do investment-cash flow 28- sensitivities provide useful measures of financing constraints?, The Quarterly Journal of Accounting. 169–215.
- 29- Khani, A., Azarpour, E. (2017). Explaining Of the Accrual Anomaly 30- and Investment by Return Dispersion. Journal of Accounting 31- Advances. 31-64. (in Persian).
- 32- Lakonishok, J., A. Shleifer, and R. W. Vishny [1994]. "Contrarian 33- investment, extrapolation, and risk," Journal of Finance 49, 34- 1541–1578.
- 35- Loughran, T., and J. R. Ritter. (1995). The new issues puzzle. Journal of Finance 50:23–51.
- 36- Papanastopoulos, G. (2017). "Accruals anomaly and corporate financing activities". Finance research letters, 20, 125–129.
- 37- Richardson, S., Sloan, R., Soliman, M., & Tuna, I. (2005). "Accrual reliability, earnings persistence and stock prices". Journal of Accounting and Economics, 437–485.
- 38- Sloan, R. G. (1996). Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings?. Accounting Review 71:289–315

بررسی عملکرد مدل قیمت گذاری عوامل ارزش، مومنتوم و ... / سلیمانان، فروغی و امیری

یادداشت‌ها :

- 
- 1 Capital Asset Pricing Model
  - 2 Robust Minus weak operation
  - 3 Conservative Minus aggressive investment
  - 4 High Minus Low  $B/M$  ratio
  - 5 Value Strategy
  - 6 Momentum strategy
  - 7 Contrarian strategy
  - 8 naïve investor
  - 9- Choosing Factors
  - 10- Sharp Ratio
  - 11- Buehlmaier, Whited.
  - 12- Papanastasopoulos
  13. Value-weighted monthly Average return
  - 14- Conservative minus Aggressive
  - 15- Financial Constriant
  - 16- Scale Effect
  - 17- Hedge