

## رابطه ارقام تعهدی، جریان های نقدی و سودآوری عملیاتی با بازدهی سهام؛ شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران

محمد اصولیان<sup>۱</sup>، سید جلال صادقی شریف<sup>۲</sup>، محمدمین خلیلی<sup>۳</sup>

**چکیده:** ارقام تعهدی بخش غیرنقدی سود را تشکیل می دهد. با خارج کردن ارقام تعهدی از سودآوری عملیاتی، به معیاری دست می یابیم که سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد است. حال با استفاده از این معیار، به پیش بینی بازدهی سهام می پردازیم. تحقیق حاضر در ادامه تحقیقات پیشین و در راستای مدل های قیمت گذاری دارایی ها انجام شده است. با بررسی نمونه های از بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴ که شامل ۱۶۴ شرکت می شود، رابطه ارقام تعهدی، سودآوری عملیاتی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد با بازدهی سهام بررسی شد و این نتیجه به دست آمد که سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد، معیار بهتری برای توضیح بازدهی سهام است. همچنین با وارد کردن این سه عامل به مدل قیمت گذاری سه عاملی فاما و فرنچ و بررسی توان توضیحی مدل از طریق آزمون های مختلف از جمله GRS، مشاهده شد که مدل ترکیبی سه عاملی فاما و فرنچ به علاوه عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد، بالاترین توان توضیحی را نسبت به سایر مدل های آزمون شده دارد.

**واژه های کلیدی:** ارقام تعهدی، بازده سهام، سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد، سودآوری عملیاتی، خلاف قاعده ارقام تعهدی.

۱. استادیار گروه مدیریت مالی و حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲. استادیار گروه مدیریت مالی و حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۵/۱۹

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۶/۰۹/۲۱

نویسنده مسئول مقاله: محمدمین خلیلی

E-mail: aminkhalili@gmail.com

### مقدمه

با توجه به اینکه طی سال های اخیر محققان بسیاری به عامل سودآوری توجه زیادی داشته اند و در تحقیقات خود از این عامل برای تشریح بازدهی سهام استفاده کرده اند، می توان گفت که عامل سودآوری از عوامل مهم و تأثیرگذار بر بازدهی سهام است و بررسی این تأثیرگذاری در بورس اوراق بهادار تهران می تواند نتایج بااهمیتی را دربرداشته باشد. نوبخت و حسن زاده (۱۳۹۶) به این نتیجه دست یافتند که هرچه میزان جریان نقد آزاد بیشتر باشد، شرکت ها در مدیریت سود قوی تر عمل می کنند. همچنین طبق نتایج تحقیق کامیابی، شهبسواری و سلمانی (۱۳۹۵) مدیریت سود واقعی، مدیریت سود تعهدی را بالا می برد و مدیریت سود تعهدی موجب افزایش هزینه سرمایه می شود. تحقیق حاضر در پی بررسی رابطه سودآوری و بازدهی سهام از طریق وارد کردن عوامل جدید به مدل های قیمت گذاری دارایی هاست که در پژوهش های پیشین به آن پرداخته نشده است. استفاده از روش تعهدی در حسابداری به عنوان یک روش غالب، مزیت های فراوانی دارد، اما باید این واقعیت را پذیرفت که روش تعهدی با وجود برخورداری از مزیت های متعدد، مشکلاتی را نیز ایجاد می کند. مهم ترین ایراد وارد شده به روش تعهدی، ملموس نبودن اعداد و ارقام و داده های به دست آمده از به کارگیری این روش است. این تحقیق به دنبال بررسی رابطه بین ارقام تعهدی، جریان های نقدی و سودآوری عملیاتی با بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران است. در واقع با آزمون این متغیرها قصد داریم تأثیر هر یک از آنها را بر بازدهی سهام بررسی کرده و مشخص کنیم استفاده از کدام یک می تواند در قیمت گذاری دارایی ها به ما کمک کند. در نهایت با وارد کردن عامل سودآوری به مدل های چندعاملی، میزان تأثیرگذاری این عامل را در کنار سایر عوامل بررسی می کنیم. به طور خلاصه می توان گفت در این تحقیق به دنبال تحلیل و بررسی رابطه بین سودآوری (عملیاتی، نقدی و تعهدی) و بازدهی سهام هستیم.

### پیشینه نظری پژوهش

سود حسابداری بر اساس مبنای تعهدی اندازه گیری و گزارش می شود. معمولاً استفاده از مبنای تعهدی، موجب تفاوت سود عملیاتی با جریان های نقدی عملیاتی گزارش شده در صورت جریان وجوه نقد و گزارش برخی ارقام تعهدی در صورت های مالی می شود. در واقع نقش حسابداری که ارقام تعهدی برعهده دارند، تسهیل اندازه گیری دوره ای عملکرد شرکت است (دشواو، ۱۹۹۴). در این رابطه، حسابداران درآمد شرکت را به عنوان ارزش کالا و خدماتی که در یک دوره به مشتریان ارائه کرده اند، بر مبنای وجه نقد دریافتی مورد انتظار آنها در نظر می گیرند. درآمد حاصل شده طی یک دوره، عموماً با وجه نقد دریافت شده طی همان دوره متفاوت است؛ چراکه

ممکن است بخشی از وجوه نقد در آینده یا دوره‌های قبلی قابل دریافت باشد. حسابداران، وجوه نقد دریافت‌شده در دوره جاری که از این تفاوت زمانی به‌دست آمده را توسط ثبت درآمد تعهدی تعدیل می‌کنند. به همین شکل حسابداران، هزینه‌ها را به‌عنوان بهای منابع مصرفی در تولید کالا و خدمات ارائه‌شده بر مبنای ارزش مورد انتظار وجه پرداختی برای منابع مصرف‌شده محاسبه می‌کنند. بنابراین سود حسابداری، درآمد تعهدی منهای هزینه تعهدی تعریف می‌شود.

دو منشأ اصلی برای تفاوت‌های زمان‌بندی بین جریان‌های نقدی و سود وجود دارد. منشأ اول، تفاوت یا شوک زمانی بین جریان‌های نقدی ورودی و خروجی است که شوک پرداخت نامیده می‌شود و می‌تواند منبع درونی یا بیرونی داشته باشد. برای مثال، مشتریان می‌توانند اعتبارات دریافتی خود را قبل یا بعد از سال مالی جاری پرداخت کنند یا اینکه ممکن است مدیران، صورت‌حساب‌ها را با تأخیر یا زودتر بپردازند. حسابداری تعهدی تلاش می‌کند این اختلاف را با محاسبه درآمدها (بر مبنای وجوه مورد انتظار از کالا و خدمات ارسال‌شده) و هزینه‌ها (بر اساس جریان‌های نقدی مورد انتظار از منابع مصرفی)، برطرف کند.

دومین منشأ تفاوت‌های زمان‌بندی بین جریان‌های نقدی و سود، سرمایه‌گذاری خالص در سرمایه در گردش به‌دلیل رشد مثبت یا منفی است. نرخ رشد، معمولاً سطح بهینه سرمایه در گردش از جمله موجودی کالا و حساب‌های دریافتی را تغییر می‌دهد که در صورت ثابت‌بودن بقیه متغیرها، جریان‌های نقدی دوره جاری نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرند. سرمایه‌گذاری‌ها در سرمایه در گردش شرکت‌ها، از جمله افزایش در موجودی‌ها، بر مبنای سطوح کسب‌وکار مورد انتظار آتی انجام می‌شود و تأثیر آنها بر جریان‌های نقدی توسط ارائه کالا و خدمات به مشتریان اتفاق نمی‌افتد. بنابراین، حسابداران اجازه نمی‌دهند این اقلام بر هزینه‌ها و درآمدهای دوره جاری تأثیر بگذارد. این دو منشأ تفاوت بین جریان نقدی و سود، به تحلیل‌های متفاوت و در مواردی اشتباه از سودآوری شرکت منجر می‌شوند.

یکی از موضوعاتی که تا کنون درباره ناکارایی‌های بازار سهام بارها و بارها شناسایی شده است، خلاف قاعده اقلام تعهدی است. این موضوع نخستین بار توسط ریچارد اسلوان در سال ۱۹۹۶ مطرح شد. او شرکت‌ها را بر اساس نسبت اقلام تعهدی - که برای مثال از تقسیم اندازه سود غیر نقد بر کل دارایی‌ها به‌دست می‌آید - برای سال گذشته رتبه‌بندی کرد؛ سپس به ارزیابی عملکرد سهام آنها در سال بعد پرداخت و نتیجه گرفت دهکی که بالاترین نسبت اقلام تعهدی را دارند، در مقایسه با دهکی که نسبت اقلام تعهدی در آنها پایین است، بازده کمتری کسب می‌کنند. این موضوع که هرچه میزان اقلام تعهدی افزایش یابد، بازده مورد انتظار سهم کاهش می‌یابد، به خلاف قاعده اقلام تعهدی مشهور شد.

### پیشینهٔ تجربی

فیرفیلد، ویسنان و این (۲۰۰۳) بیان داشتند که سودآوری با بازده یک سال آتی سهام رابطهٔ منفی دارد. آنها با فرض اینکه سودآوری از دو جزء اقلام تعهدی و میزان وجوه نقد شرکت تشکیل شده است، به این نتیجه رسیدند که اگر سودآوری جاری را ثابت فرض کنیم، بازار معمولاً اقلام تعهدی را بیش از مبلغ واقعی ارزش‌گذاری می‌کند.

هو، ژو و ژانگ (۲۰۱۲) با وارد کردن دو عامل سودآوری و میزان سرمایه‌گذاری به مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۲) و حذف عامل HML از مدل، به مدل چهار عاملی بهتری برای توضیح بازده مازاد سهام در مقایسه با مدل کارهارت (۱۹۹۷) دست یافتند. آنها شرکت‌های فعال در بورس‌های آمریکا را طی سال‌های ۱۹۷۲ تا ۲۰۱۰ بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که اضافه کردن دو عامل سودآوری و میزان سرمایه‌گذاری، مدل کارتری از مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ و کارهارت می‌سازد. همچنین بسیاری از خلاف قاعده‌های بازار که بی‌ربط به یکدیگر به نظر می‌رسیدند، در واقع نمونه‌های مختلفی از همین دو عامل سودآوری و میزان سرمایه‌گذاری هستند که با مدل جدید توجیه شده و از بین می‌روند.

رابرت ناوی مارکس (۲۰۱۳) در تحقیقی بیان کرد سودآوری‌ای که از رابطهٔ سود ناخالص تقسیم بر دارایی‌ها محاسبه می‌شود، تقریباً اثری برابر با اثر ارزش دفتری به ارزش بازار در پیش‌بینی بازده سهام دارد. با توجه به یافته‌های او، شرکت‌های سودآور بازده آتی سهام بالاتری نیز خواهند داشت. او با بررسی شرکت‌های فعال در بورس‌های آمریکا طی سال‌های ۱۹۶۲ تا ۲۰۱۰ بیان کرد در نظر گرفتن سودآوری می‌تواند به شکل شایان توجهی عملکرد استراتژی‌های ارزش‌گذاری را، به‌خصوص در مورد سهم‌های بزرگ و با قابلیت نقد شوندگی بالا، بهبود بخشد. وی به این نتیجه رسید که عامل سودآوری، بسیاری از خلاف قاعده‌های بازار مرتبط با درآمد را توضیح می‌دهد.

بال، گراکس، لینینما و نیکلاو (۲۰۱۶) با معرفی عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد به‌عنوان سنج‌ای برای سودآوری، به این نتیجه رسیدند که این متغیر به‌صورت معناداری بازده آتی سهام را بهتر از سود عملیاتی توضیح می‌دهد. آنها با خارج کردن اقلام تعهدی از سودآوری عملیاتی، توانستند به متغیری دست یابند که بیش از سایر متغیرهای سودآوری از جمله سود خالص، سود ناخالص و سود عملیاتی، توان توضیح بازده آتی سهام در بورس آمریکا را طی سال‌های ۱۹۶۳ تا ۲۰۱۴ دارد.

بابالویان و مظفری (۱۳۹۵) به مقایسهٔ قدرت پیش‌بینی مدل‌های پنج عاملی فاما و فرنچ با مدل‌های چهار عاملی کارهارت و q عاملی HXZ (۲۰۱۵) در تبیین بازده سهام پرداختند. نتایج

مقایسه آنها نشان داد مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در مقایسه با دو مدل دیگر، برای تبیین بازده سهام، قدرت پیش بینی بیشتری دارد. برخلاف یافته های فاما و فرنچ (۲۰۱۵)، در پژوهش آنها عامل ارزش معنادار بود و عامل زائدی شناخته نشد.

حزبی و صالحی (۱۳۹۵) قدرت توضیح دهنده مدل چهار عاملی کارهارت و مدل پنج عاملی فاما و فرنچ را در پیش بینی بازده مورد انتظار سهام مقایسه کردند. یافته های پژوهش آنها نشان داد مدل پنج عاملی قدرت توضیح دهنده بیشتری در تبیین بازده سهام دارد.

عیوض لو، قهرمانی و عجم (۱۳۹۵) پس از ارزیابی عملکرد مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران به این نتیجه دست یافتند که با کنترل عوامل سودآوری و سرمایه گذاری، کماکان مدل سه عاملی برای توضیح بازده مازاد پرتفوی های مطالعه شده است. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده، دو عامل اضافه شده به مدل، کارایی مدل را افزایش نمی دهد.

## روش شناسی پژوهش

### تعریف عملیاتی متغیرها

متغیرهای استفاده شده در این تحقیق عبارت اند از:

۱. بازده سهام ( $R_i$ ): بازده ماهانه شرکت بر اساس تغییرات قیمت انتهای هر ماه با در نظر گرفتن افزایش سرمایه و همچنین سود تقسیمی محاسبه می شود.
۲. بازدهی شاخص کل ( $R_m$ ): بازده شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران (TEDPIX) بر اساس تغییرات شاخص در انتهای هر ماه محاسبه می شود.
۳. سودآوری عملیاتی (OP): از طریق محاسبه هزینه های فروش، اداری و عمومی، منهای بهای تمام شده کالای فروش رفته، منهای درآمد، به دست می آید.
۴. سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد (CbOP): به صورت زیر محاسبه می شود:  
سودآوری عملیاتی منهای تغییرات حساب های دریافتی منهای تغییرات موجودی کالا منهای تغییرات پیش پرداخت هزینه ها به علاوه تغییرات حساب های پیش دریافت به علاوه تغییرات حساب های پرداختی تجاری.
۵. اقلام تعهدی (ACC): به صورت زیر محاسبه می شود:  
تغییرات دارایی های جاری منهای تغییرات وجه نقد منهای تغییرات بدهی های جاری به علاوه تغییرات اسناد بدهی در بدهی های جاری به علاوه تغییرات مالیات پرداختی منهای استهلاک.

شایان ذکر است که تمام این متغیرها با تقسیم بر ارزش دفتری کل دارایی‌ها تبدیل به نسبت شده و قابلیت مقایسه می‌یابند. همچنین با توجه به مطالعهٔ ناوی - مارکس (۲۰۱۳)، متغیرهای کنترل زیر در رگرسیون اعمال خواهند شد:

۱.  $\log \frac{BE}{ME}$ : لگاریتم طبیعی ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام؛
۲.  $\log ME$ : لگاریتم طبیعی ارزش بازاری حقوق صاحبان سهام؛
۳. بازده ماه گذشته؛
۴. بازدهی یک سال گذشته قبل از ماه گذشته.

### داده‌های مورد استفاده

جامعهٔ آماری این پژوهش، کلیهٔ شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در نظر گرفته شده است. داده‌هایی که در این تحقیق تجزیه و تحلیل می‌شوند، شامل اطلاعات مربوط به بازدهی ماهانهٔ سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازهٔ زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۶ و نیز، اطلاعات مربوط به صورت‌های مالی شامل برخی اقلام صورت سود و زیان و ترازنامهٔ مربوط به سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴ است. برای دستیابی به نمونهٔ تحقیق محدودیت‌های زیر در جامعهٔ آماری اعمال شده است:

۱. بانک‌ها، واسطه‌گری‌های مالی، شرکت‌های لیزینگ و شرکت‌های بیمه به دلیل وجود قوانین خاص ساختار سرمایه و سرفصل‌های مجزا از سایر شرکت‌ها در صورت‌های مالی، حذف می‌شوند.
۲. پایان سال مالی شرکت، منطبق بر ۲۹ اسفند باشد و در بازهٔ زمانی تحقیق سال مالی خود را تغییر نداده باشند.
۳. شرکت‌هایی که ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام آنها مثبت نباشد، حذف می‌شوند.
۴. شرکت‌هایی که برای متغیرهای اصلی اطلاعات ناقص دارند، حذف می‌شوند. با در نظر گرفتن این محدودیت‌ها، نمونهٔ اولیه این پژوهش شامل ۱۶۴ شرکت است.

### بررسی تأثیرگذاری سودآوری بر بازدهی سهام با استفاده از رگرسیون مقطعی فاما و

#### مکبث

ابتدا برای بررسی تأثیرگذاری دو عامل اقلام تعهدی و سودآوری بر بازدهی سهام، متغیر بازدهی را روی دو عامل نام برده رگرسیون می‌کنیم. از بین متغیرهای موجود برای عامل سودآوری، بال و همکارانش (۲۰۱۵) به این نتیجه رسیدند که متغیر سودآوری عملیاتی و سودآوری عملیاتی بر

مبنای نقد، نسبت به سایر متغیرها مانند سود ناخالص (ناوی مارکس، ۲۰۱۳) یا سود خالص (بال و براون، ۱۹۶۸) سنجهٔ بهتری است. بنابراین سه متغیر سودآوری عملیاتی، سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد و اقلام تعهدی را به آن صورتی که در تعریف عملیاتی متغیرها بیان شد، محاسبه می‌کنیم.

در این مرحله میزان تأثیرگذاری این متغیرها بر بازدهی سهام با استفاده از رگرسیون مقطعی فاما - مکبث بررسی می‌شود؛ سپس برای بررسی صحت نتایج این رگرسیون پرتفوی‌هایی با استفاده از عوامل فوق تشکیل داده و بازدهی مازاد و آلفای آنها را با استفاده از مدل‌های CAPM و سه عاملی فاما و فرنچ محاسبه می‌کنیم. برای این کار، اعداد مربوط به متغیرهای سودآوری عملیاتی، اقلام تعهدی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد در دهک‌های ۱ تا ۱۰ طبقه‌بندی می‌شوند و متناظر با هر دهک، شرکت‌ها در پرتفوی آن دهک قرار می‌گیرند؛ سپس میانگین وزنی بازدهی هر پرتفوی بر اساس ارزش بازار شرکت‌ها محاسبه شده و بازدهی اضافهٔ این پرتفوی‌ها در دو مدل CAPM و سه عاملی فاما و فرنچ برآورد می‌شوند.

### تشکیل پرتفوی‌ها با عوامل جدید

مرحلهٔ بعدی به این صورت خواهد بود که متغیرهای سودآوری که در مرحلهٔ قبلی سنجیده شدند، وارد مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) می‌شوند تا مشخص شود کدام‌یک از این عامل‌ها به‌صورت صحیح‌تر توان مدل را افزایش می‌دهند.

برای ساخت عامل سودآوری، متدولوژی استفاده از شش پرتفوی که فاما و فرنچ در سال ۱۹۹۳ برای ایجاد عامل HML از آن بهره بردند، دنبال شده است. ابتدا سهام را برحسب اندازه به دو گروه بزرگ و کوچک دسته‌بندی می‌کنیم، به طوری که شرکت‌ها بالا یا پایین‌تر از میانهٔ ارزش شرکت‌های نمونهٔ تحقیق باشند. در ادامه، دسته‌بندی مجزای دیگری بر اساس توزیع سودآوری عملیاتی شرکت‌ها انجام می‌دهیم؛ به طوری که شرکت‌های پایین‌تر از ۳۰ درصد، شرکت‌های ضعیف شناخته شده و شرکت‌های بالاتر از ۷۰ درصد شرکت‌های قوی محسوب می‌شوند. این دسته‌بندی‌ها شش پرتفوی موزون با ارزش بازار را شکل می‌دهند. عامل سودآوری عملیاتی (RMWop) با کسر میانگین دو پرتفوی با سودآوری ضعیف از دو پرتفوی با سودآوری قوی ایجاد می‌شود. برای عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد (RMWCbop) نیز به همین شکل عمل می‌شود با این تفاوت که دسته‌بندی دوم بر اساس سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد تشکیل خواهد شد. به‌منظور ساخت عامل اقلام تعهدی (ACC) نیز برای طبقه‌بندی دوم از اقلام تعهدی استفاده می‌شود با این تفاوت که موقعیت پرتفوی‌های ضعیف و قوی تغییر می‌کنند تا

۴۷۰ \_\_\_\_\_ رابطهٔ اقلام تعهدی، جریان‌های نقدی و سودآوری عملیاتی....

یک عامل با میانگین مثبت شکل گیرد. در جدول‌های ۱، ۲ و ۳ پرتفوی‌هایی که بر این اساس شکل گرفته‌اند و در محاسبهٔ عوامل بالا مؤثرند، مشاهده می‌شود.

جدول ۱. پرتفوی‌های به‌دست آمده از اندازه و سودآوری عملیاتی

شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و سودآوری عملیاتی آنها پایین است.	<b>SWop</b>
شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و سودآوری عملیاتی آنها بالاست.	<b>SRop</b>
شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و سودآوری عملیاتی آنها پایین است.	<b>BWop</b>
شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و سودآوری عملیاتی آنها بالاست.	<b>BRop</b>

جدول ۲. پرتفوی‌های به‌دست آمده از اندازهٔ اقلام تعهدی

شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و اقلام تعهدی آنها پایین است.	<b>SWacc</b>
شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و اقلام تعهدی آنها بالاست.	<b>SRacc</b>
شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و اقلام تعهدی آنها پایین است.	<b>BWacc</b>
شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و اقلام تعهدی آنها بالاست.	<b>BRacc</b>

جدول ۳. پرتفوی‌های به‌دست آمده از اندازه و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد

شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد آنها پایین است.	<b>SWcbop</b>
شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد آنها بالاست.	<b>SRcbop</b>
شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد آنها پایین است.	<b>BWcbop</b>
شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد آنها بالاست.	<b>BRcbop</b>

بنابراین سه عامل سودآوری عملیاتی، اقلام تعهدی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد به این صورت محاسبه می‌شوند:

$$RMWop = \frac{(SRop + BRop)}{2} - \frac{(SWop + BWop)}{2} \quad \text{رابطهٔ (۱)}$$

$$ACC = \frac{(SRacc + BRacc)}{2} - \frac{(SWacc + BWacc)}{2} \quad \text{رابطهٔ (۲)}$$

$$RMWcbop = \frac{(SRcbop + BRcbop)}{2} - \frac{(SWcbop + BWcbop)}{2} \quad \text{رابطهٔ (۳)}$$



بر این اساس چهار مدل قیمت گذاری تشکیل می شود:

۱. مدل سه عاملی
۲. مدل سه عاملی  $(MKT, SMB, HML) + RMWop$
۳. مدل سه عاملی  $(MKT, SMB, HML) + RMWop + ACC$
۴. مدل سه عاملی  $RMWcbop + (MKT, SMB, HML)$

### مقایسه مدل های قیمت گذاری

مرحله بعدی مقایسه بین مدل های قیمت گذاری دارایی هایی است که در قسمت قبلی شکل گرفته اند؛ یعنی باید بررسی شود که کدام یک از مدل های ارائه شده بهترین مدل است. در همین رابطه، از چهار آزمون GRS (۱۹۸۹)، میانگین ضرایب آلفا، پراکندگی آلفاهای توضیح داده نشده و میانگین ضریب تعیین تعدیل شده استفاده می شود. بر اساس تحقیق باریلاس و شانکن (۲۰۱۵)، عملکرد مدل های قیمت گذاری دارایی ها را می توان بدون آزمون بر دارایی ها ارزیابی کرد. فاما (۱۹۹۸) نیز نشان داد که عملکرد مدل های قیمت گذاری دارایی ها در مقابل یکدیگر را می توان بر اساس توانایی هر مدل در قیمت گذاری عامل های خارج شده از مدل ارزیابی کرد. برای مثال، اگر بخواهیم CAPM و مدل سه عاملی را با یکدیگر مقایسه کنیم، می توانیم توانایی قیمت گذاری عامل های خارج شده (SMB و HML) از مدل CAPM و توانایی مدل سه عاملی برای قیمت گذاری دارایی ها را بررسی کنیم، به این صورت که CAPM تنها در صورتی مدل برتر محسوب می شود که آلفای آن برای دو عامل خارج شده، صفر باشد و آلفای مدل سه عاملی برای دارایی های آزمون شده نیز برابر با صفر شود. به همین صورت می توان پرتفوی های تشکیل شده در مرحله قبل را در مقابل یکدیگر بررسی کرد.

### یافته های پژوهش

#### آمار توصیفی

در جدول ۴ خلاصه آمار توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش آورده شده است. شایان ذکر است که داده های صدک ۱ و صدک ۹۹ به دلیل حذف داده های پرت، از نمونه خارج شده اند. با توجه به اطلاعات جدول، میانگین سالانه داده های مرتبط با سودآوری عملیاتی ۰/۱۴۸۳ و برای اقلام تعهدی ۰/۰۳۹۳ به دست آمده که میانگین اقلام تعهدی به دلیل مشارکت هزینه استهلاک مشهود و نامشهود در محاسبه این متغیر، به صفر نزدیک است. همچنین میانگین سالانه سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد برابر با ۰/۱۰۴۶ است.

جدول ۴. آمار توصیفی متغیرها

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمینه	چارک اول	میانه	چارک سوم	بیشینه
متغیرهای حسابداری، تقسیم بر ارزش دفتری کل دارایی‌ها							
OP	۰/۱۴۸۳	۰/۱۳۰۵	-۰/۱۲۵۸	۰/۰۶۷۲	۰/۱۲۹۳	۰/۲۱۳۱	۰/۵۵۰۷
ACC	۰/۰۳۹۳	۰/۱۵۱۲	-۰/۳۴۳۰	-۰/۰۴۲۳	۰/۰۳۸۳	۰/۱۲۰۷	۰/۴۲۰۰
CbOP	۰/۱۰۴۶	۰/۱۶۹۷	-۰/۲۸۷۰	۰/۰۰۶۲	۰/۰۹۱۹	۰/۱۹۴۰	۰/۵۸۵۳
متغیرهای کنترل							
Log(BE/ME)	-۰/۶۳۸۲	۰/۷۱۹۵	-۲/۴۲۵۶	-۱/۱۱۵۹	-۰/۶۳۴۴	-۰/۱۴۱۱	۰/۸۵۴۰
Log(ME)	۲۷/۰۸۰۷	۰/۶۳۷۱	۲۳/۹۳۵۱	۲۵/۸۵۴۹	۲۶/۹۵۹۲	۲۷/۹۶۶۶	۳۱/۹۱۲۰
R1,1	۰/۰۰۰۴	۰/۱۷۰۸	-۰/۳۲۰۶	-۰/۰۴۹۵	۰/۰۰۰۰	۰/۰۴۶۴	۰/۵۹۵۰
R12,2	۰/۲۲۲۱	۰/۵۵۰۰	-۰/۹۵۴۴	-۰/۱۴۵۷	۰/۱۴۳۸	۰/۵۵۶۵	۱/۹۸۲۲

### همبستگی بین متغیرها

جدول ۵ ضرایب همبستگی پیرسون بین متغیرهای سودآوری عملیاتی، اقلام تعهدی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد را نشان می‌دهد. از این جدول می‌توان چند نکته برداشت کرد: اول اینکه، دو متغیر سودآوری عملیاتی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد، همبستگی مثبت بالایی با یکدیگر دارند (۰/۴۸۰۲). دوم اینکه، اقلام تعهدی نیز همبستگی مثبتی با سودآوری عملیاتی دارد (۰/۲۶۸۳) و سوم، زمانی که اقلام تعهدی را از سودآوری عملیاتی حذف کنیم، اقلام تعهدی با سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد دارای همبستگی منفی می‌شود (۰/۳۶۷۰-). این همبستگی منفی نشان می‌دهد شرکت‌هایی که به دلیل اقلام تعهدی بالا سودآورند، بر مبنای نقد، سودآوری کمتری نسبت به شرکت‌های با اقلام تعهدی کمتر دارند.

جدول ۵. همبستگی بین متغیرهای اصلی

متغیر	OP	ACC	Cbop
OP	۱		
ACC	۰/۲۶۸۳	۱	
Cbop	۰/۴۸۰۲	-۰/۳۶۷۰	۱

### رگرسیون‌های فاما – مکبث

جدول ۶ شامل شش رگرسیون مجزا بر اساس داده‌هاست. در ستون مربوط به رگرسیون اول مشاهده می‌شود زمانی که متغیر سودآوری عملیاتی به‌تنهایی در رگرسیون قرار می‌گیرد، این متغیر معنادار نیست (۰/۶۱-).

جدول ۶. نتایج رگرسیون های فاما - مکبث

رگرسیون ها						متغیر توضیحی	
۶	۵	۴	۳	۲	۱		
-۰/۳۴	-	-	۰/۰۰	-	-۰/۰۸	ضریب	OP
-۲/۱۸	-	-	۰/۰۰	-	-۰/۶۱	آماره t	
-	-۰/۲۳	-	-۰/۳۲	-۰/۳۲	-	ضریب	ACC
-	-۱/۸۳	-	-۲/۸۰	-۲/۸۷	-	آماره t	
۰/۴۰	۰/۲۱	۰/۲۹	-	-	-	ضریب	CbOP
۳/۶۱	۱/۹۲	۲/۹۲	-	-	-	آماره t	
۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۷	ضریب	Log(BE/ME)
۶/۷۰	۶/۸۳	۷/۱۱	۶/۵۸	۶/۶۵	۶/۷۲	آماره t	
-۰/۰۳	-۰/۰۴	-۰/۰۳	-۰/۰۳	-۰/۰۳	-۰/۰۳	ضریب	Log(ME)
-۲/۹۹	-۳/۲۰	-۳/۴۵	-۲/۷۹	-۲/۸۷	-۲/۷۷	آماره t	
۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۱	ضریب	R1,1
۲/۶۹	۲/۷۶	۲/۷۱	۲/۹۱	۲/۹۱	۲/۹۲	آماره t	
-۰/۰۱	-۰/۰۱	-۰/۰۱	-۰/۰۱	-۰/۰۱	-۰/۰۱	ضریب	R12,1
-۰/۴۵	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۴۳	-۰/۴۳	-۰/۷۸	آماره t	
%/۶/۵	%/۶/۴	%/۶/۴	%/۶/۲	%/۶/۳	%/۵/۸	R <sup>2</sup> تعدیل شده	

در ستون رگرسیون دوم که تنها متغیر ارقام تعهدی در مدل رگرسیونی حضور دارد، آماره t برای ارقام تعهدی ۲/۸۷- به دست آمده است. این نتیجه، خلاف قاعده ارقام تعهدی (شرکت های با ارقام تعهدی بالاتر، بازدهی کمتری را کسب می کنند) را نشان می دهد که پیش از این توسط اسلوان (۱۹۹۶) بیان شده است. زمانی که ارقام تعهدی و سودآوری عملیاتی هر دو در ستون سوم وارد رگرسیون می شوند، سودآوری عملیاتی برخلاف ارقام تعهدی، معنادار نیست و این نتیجه با مشاهدات فاما و فرنچ (۲۰۱۵) مبنی بر اینکه وارد کردن یک عامل سودآوری در یک مدل قیمت گذاری دارایی، مدل را از نظر توانایی قیمت گذاری پرتفوی های مرتب شده بر اساس ارقام تعهدی ضعیف تر می کند، همخوانی دارد. در ستون مربوط به رگرسیون چهارم، ارقام تعهدی مرتبط با سودآوری از آن خارج شده و توان توضیحی سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد سنجیده شده است و مشاهده می شود که این عامل دارای معناداری بیشتری نسبت به سایر عوامل است (۲/۹۲).

### مجموعه پرتفوی ها

برای بررسی دقیق تر و ارزیابی توانایی پیش بینی مدل بدون در نظر گرفتن فروض مربوط به پارامترها که در رگرسیون مرحله قبل در نظر گرفته شد، آزمون های پرتفوی را نیز اجرا می کنیم.

بدین منظور در جدول ۷ برای هر متغیر، میانگین وزنی بازده مازاد، آلفاهای محاسبه‌شده از مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای و همچنین آلفاهای مدل سه عاملی فاما و فرنچ محاسبه شده است. به‌منظور خلاصه شدن جدول، پرتفوی‌های اول، دهم و همچنین پرتفوی دهک آخر منهای دهک اول آورده شده‌اند.

جدول ۷. بازده مازاد و آلفای پرتفوی‌های دهک‌ها

رتبه دهک	سودآوری عملیاتی			اقلام تعهدی			سودآوری عملیاتی		
	آلفا		بازده	آلفا		بازده	آلفا		بازده
	FF3	CAPM	مازاد	FF3	CAPM	مازاد	FF3	CAPM	مازاد
۱	-۰/۰۰۳۱	-۰/۰۰۲۰	۰/۲۰	۰/۰۰۲۹	۰/۰۱۲۱	۱/۶۶	-۰/۰۰۱۴	-۰/۰۰۳۵	۰/۶۶
t	-۰/۰۴۶۰	-۰/۰۳۵۱		-۰/۰۴۹۸	۱/۹۴۵		-۰/۰۱۸۹	۰/۰۴۸۷	
۱۰	۰/۰۱۴۲	-۰/۰۰۴۰	۰/۸۱	-۰/۰۰۲۳	-۰/۰۰۳۳	۰/۱۳	-۰/۰۰۳۹	-۰/۰۰۵۸	-۰/۱۷
t	۲/۶۱۴	-۰/۰۶۶۶		-۰/۰۳۱۶	-۰/۰۴۵۴		۰/۰۸۸۳	-۱/۱۳۴	
۱۰-۱	۰/۰۱۷۴	۰/۰۰۶۰	۰/۶۱	-۰/۰۰۵۲	-۰/۰۱۵۲	-۱/۵۳	-۰/۰۰۵۳	-۰/۰۰۹۴	-۰/۸۳
t	۲/۰۳۰	۰/۶۸۱		-۰/۰۵۶۱	-۱/۶۲۶		۰/۰۵۶۵	-۰/۰۹۴۲	

در ستون اول، بازده ماهانهٔ مازاد به‌دست آمده از پرتفوی‌های تشکیل‌شده بر اساس سه متغیر سودآوری درج شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بازده مازاد به‌دست آمده از پرتفوی دهک آخر منهای دهک اول (۱-۱۰) برای دو متغیر سودآوری عملیاتی و اقلام تعهدی دارای بازده مازاد منفی هستند؛ در حالی که بازده مازاد این پرتفوی که بر اساس سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد تشکیل شده است، عددی مثبت و شایان توجه است.

در ستون‌های دوم و سوم برای هر متغیر، آلفای محاسبه‌شده از مدل CAPM و مدل سه عاملی فاما و فرنچ و همچنین آمارهٔ t متناظر با آنها درج شده است. آلفایی که برای پرتفوی دهک آخر منهای دهک اول (۱-۱۰) بر اساس سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد به دست آمده، نشان می‌دهد این عامل بالاترین آلفا را در هر دو مدل CAPM و سه عاملی فاما و فرنچ نسبت به دو عامل دیگر یعنی سودآوری عملیاتی و اقلام تعهدی دارد. همچنین مقایسهٔ آمارهٔ t بین این سه متغیر نیز نشان می‌دهد سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد به‌مانند نتایج رگرسیون فاما - مکتب در مرحلهٔ قبلی، دارای قوی‌ترین قدرت توضیحی است.

نکتهٔ دیگری که از این جدول برداشت می‌شود، این است که آلفای محاسبه‌شده از مدل فاما و فرنچ در پرتفوی ۱-۱۰ بزرگ‌تر از مدل CAPM است. همان‌طور که ناوی مارکس (۲۰۱۳) نیز بیان کرده است، چون سودآوری به‌صورت منفی با ارزش همبستگی دارد، این نتیجه به‌دست آمده است.

### آمار توصیفی عامل‌ها

با توجه به نتایج به دست آمده از مراحل قبلی، اکنون عامل‌های جدید را تشکیل داده و آنها را در مدل‌های قیمت‌گذاری وارد می‌کنیم. بدین منظور سه عامل جدید یعنی سودآوری عملیاتی، ارقام تعهدی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد را شکل می‌دهیم. همچنین عامل‌های مدل سه عاملی فاما و فرنچ، یعنی عامل صرف ریسک بازار، اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار را نیز محاسبه می‌کنیم. جدول ۸ خلاصه آمار توصیفی مرتبط با این عوامل را نشان می‌دهد. شایان ذکر است که بازده‌ها به صورت سالانه هستند. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، بالاترین میانگین بازدهی مربوط به عامل ارزش دفتری به ارزش بازار و کمترین آن مربوط به عامل سودآوری عملیاتی است. همچنین از بین سه عامل جدید نیز، عامل ارقام تعهدی بالاترین میانگین بازدهی را دارد.

جدول ۸. آمار توصیفی عامل‌ها

عامل						
RMWcbop	RMWop	ACC	HML	SMB	Market	
۲/۰	۱/۵	۱۲/۸	۱۶/۵	۱۳/۹	۵/۱	میانگین بازده
۲۱/۴	۲۰/۲	۱۷/۸	۲۱/۲	۲۰/۴	۲۰/۳	انحراف معیار

### قیمت‌گذاری مدل‌های جدید تشکیل شده

در این مرحله به قیمت‌گذاری پرتفوی‌های مرتب‌شده بر اساس ارقام تعهدی و اندازه با استفاده از مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری که از عوامل جدید نیز تشکیل شده‌اند، پرداخته می‌شود. به این منظور دو دسته‌بندی مجزا بر اساس بیستک‌های اندازه و ارقام تعهدی انجام شده و ۲۵ پرتفوی به دست آمده از این دسته‌بندی‌ها را تشکیل می‌دهیم.

جدول ۹. بازده پرتفوی‌های اندازه و ارقام تعهدی

میانگین بازده ماهانه مازاد پرتفوی‌ها					
ارقام تعهدی					
اندازه	۱ (پایین)	۲	۳	۴	۵ (بالا)
۱ (کوچک)	۰/۰۲۱۲	۰/۰۲۷	۰/۰۱۵	۰/۰۲۸	۰/۰۲۲
۲	۰/۰۱۲۵	۰/۰۰۸	۰/۰۱۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۶
۳	۰/۰۱۳۴	۰/۰۰۸	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	-۰/۰۰۲
۴	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲
۵ (بزرگ)	۰/۰۱۴	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۲

جدول ۹ میانگین بازده ماهانهٔ به‌دست آمده از این پرتفوی‌ها را نمایش می‌دهد. مطابق تحقیقات قبلی، میانگین بازده در هر دو دسته‌بندی اندازه و اقلام تعهدی از کوچک به بزرگ به‌صورت نسبی (نه قوی)، کاهش می‌یابد. بر این اساس پرتفوی اقلام تعهدی پایین با اندازهٔ کوچک میانگین بازده ۰/۰۲۱۲ و پرتفوی اقلام تعهدی بالا با اندازهٔ بزرگ میانگین بازده ۰/۰۰۲ را به‌دست آورده است.

جدول ۱۰. آلفای محاسبه‌شده از پرتفوی‌های اندازه و اقلام تعهدی در مدل‌های مختلف

اندازه	آلفا					آمارهٔ t				
	(پایین)	۲	۳	۴	۵(بالا)	اقلام تعهدی	۲	۳	۴	۵(بالا)
<b>مدلی سه عاملی</b>										
۱ (کوچک)	-۰/۰۱۸	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۱	۰/۱۱۷	-۰/۱۹۶	-۰/۹۸۳	-۰/۰۲۲	-۰/۸۸۴	۱/۰۸۴	۱ (کوچک)
۲	-۰/۰۷۹	-۰/۰۷۰	۰/۱۰۱	-۰/۰۸۹	-۰/۰۶۰	-۱/۰۹۳	۱/۱۶۶	-۱/۴۵۱	-۱/۰۳۶	۲
۳	-۰/۰۵۷	-۰/۰۸۱	-۰/۱۳۱	-۰/۱۰۹	-۰/۱۴۰	-۰/۸۲۱	-۱/۰۸۵	-۱/۴۴۸	-۲/۰۲۳	۳
۴	-۰/۱۲۸	-۰/۰۴۹	-۰/۱۶۷	-۰/۰۳۴	-۰/۰۸۹	-۱/۶۴۰	-۰/۳۷۷	-۲/۹۴۰	-۰/۴۶۷	۴
۵ (بزرگ)	-۰/۰۷۷	-۰/۰۴۱	-۰/۰۱۲	-۰/۰۳۳	-۰/۰۱۳	۱/۰۵۸	-۰/۵۵۱	-۰/۳۴۲	-۰/۱۶۷	۵ (بزرگ)
<b>مدل سه عاملی + عامل سودآوری عملیاتی (RMWop)</b>										
۱ (کوچک)	-۰/۰۴۸	-۰/۰۰۸	-۰/۱۲۴	-۰/۲۰۸	-۰/۵۰۶	۰/۹۵۷	-۰/۱۱۴	۰/۹۱۶	۱/۱۲۰	۱ (کوچک)
۲	-۰/۰۸۶	-۰/۰۶۲	۰/۱۱۴	-۰/۰۷۴	-۱/۱۸۸	-۰/۹۴۴	۱/۲۹۱	-۱/۱۷۲	-۰/۷۵۸	۲
۳	-۰/۰۵۱	-۰/۰۷۱	-۰/۱۲۸	-۰/۱۲۰	-۰/۱۰۹	-۰/۷۲۱	-۱/۲۸۴	-۱/۸۰۶	-۱/۵۶۷	۳
۴	-۰/۱۳۱	-۰/۰۱۸	-۰/۱۵۴	-۰/۰۲۵	-۰/۰۸۱	-۱/۶۵۶	-۰/۱۳۱	-۲/۶۶۰	-۱/۳۵۰	۴
۵ (بزرگ)	-۰/۱۰۲	-۰/۰۰۶	-۰/۰۲۳	-۰/۰۵۲	-۰/۰۰۸	۱/۳۷۷	-۰/۰۸۷	-۰/۴۲۳	-۰/۰۹۸	۵ (بزرگ)
<b>مدل سه عاملی + عامل سودآوری عملیاتی (RMWop) + عامل اقلام تعهدی (ACC)</b>										
۱ (کوچک)	-۰/۰۴۰	-۰/۱۱۲	-۰/۰۰۵	۰/۱۳۵	-۰/۲۳۶	۰/۴۲۹	۱/۰۱۸	-۰/۰۷۷	۰/۹۹۸	۱ (کوچک)
۲	-۰/۰۹۹	-۰/۰۶۲	۰/۱۱۵	-۰/۰۷۲	-۰/۰۳۸	-۱/۴۲۰	-۰/۹۳۷	۱/۲۹۳	-۱/۱۳۴	۲
۳	-۰/۰۶۱	-۰/۰۷۷	-۰/۱۲۶	-۰/۱۲۱	-۰/۰۹۷	-۰/۸۷۲	-۱/۰۲۰	-۱/۳۶۲	-۱/۸۰۸	۳
۴	-۰/۱۳۵	-۰/۰۲۲	-۰/۱۵۴	-۰/۰۲۵	-۰/۰۷۶	-۱/۶۹۶	-۰/۱۶۳	-۲/۶۴۸	-۰/۳۳۳	۴
۵ (بزرگ)	-۰/۰۷۸	-۰/۰۲۱	-۰/۰۲۶	-۰/۰۲۸	۰/۰۲۷	۱/۲۰۱	-۰/۲۹۷	-۰/۴۸۳	-۰/۳۰۴	۵ (بزرگ)
<b>مدل سه عاملی + عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد (RMWobop)</b>										
۱ (کوچک)	-۰/۰۰۸	-۰/۱۱۰	۰/۰۰۶	۰/۱۲۲	۰/۲۱۱	-۰/۰۸۹	۱/۰۱۹	۰/۰۹۹	۰/۹۲۰	۱ (کوچک)
۲	-۰/۰۷۴	-۰/۰۶۶	۰/۱۲۰	-۰/۰۸۱	-۰/۰۴۹	-۱/۰۳۰	-۱/۰۲۵	۱/۴۳۹	-۱/۳۳۳	۲
۳	-۰/۰۵۳	-۰/۰۷۵	-۰/۱۲۲	-۰/۱۰۹	-۰/۱۲۶	-۰/۷۵۷	-۱/۰۰۷	-۱/۶۴۲	-۱/۸۹۳	۳
۴	-۰/۱۲۴	-۰/۰۳۹	-۰/۱۶۱	-۰/۰۲۵	-۰/۰۷۷	-۱/۵۸۰	-۰/۲۹۶	-۲/۸۴۸	-۰/۳۵۰	۴
۵ (بزرگ)	-۰/۰۸۶	-۰/۰۲۲	-۰/۰۱۸	-۰/۰۱۱	-۰/۰۰۴	۱/۱۸۷	-۰/۴۳۶	-۰/۳۴۳	-۰/۱۲۰	۵ (بزرگ)

جدول ۱۰ آلفای ماهانه مربوط به ۲۵ پرتفوی شکل گرفته بر اساس اندازه و اقلام تعهدی و همچنین آماره t متناظر با هر پرتفوی را برای مدل سه عاملی و مدل های تلفیقی با مدل سه عاملی نمایش می‌دهد. در قسمت اول جدول، قیمت‌گذاری بر اساس مدل سه عاملی فاما و فرنچ انجام شده است. در قسمت دوم، عامل سودآوری عملیاتی نیز وارد مدل سه عاملی شده و همان‌طور که مشاهده می‌شود، آلفاها و معناداری آنها به‌طور نسبی بهبود می‌یابند. در قسمت سوم عامل اقلام تعهدی نیز به مدل قبلی اضافه شده و مدلی پنج عاملی ساخته می‌شود. مشاهده‌ها بیان می‌کند که در این مدل خلاف قاعده اقلام تعهدی بهتر توضیح داده می‌شود و آلفاها و معناداری آنها از مدل قبلی بهتر است. در قسمت چهارم تنها عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد وارد مدل سه عاملی می‌شود و به‌صورت نسبی معناداری و ضرایب آلفا از مدل قبلی بهتر می‌شود.

### ارزیابی و مقایسه مدل‌های جدید تشکیل شده

در این مرحله مدل‌های قیمت‌گذاری را که در مراحل قبل تشکیل داده و با استفاده از آنها به قیمت‌گذاری پرداختیم، تجزیه و تحلیل کرده و از دیدگاه چهار آزمون ارزیابی مدل، بررسی می‌کنیم. نتایج این آزمون‌ها در جدول ۱۱ نمایش داده شده است.

جدول ۱۱. نتایج آزمون‌های ارزیابی عملکرد مدل

مدل	GRS	$A( \hat{\alpha} )$	$A\left(\frac{ \hat{\alpha} }{ \hat{r}_i }\right)$	$A(R^2)$
سه عاملی	۱/۱۷۱	۰/۰۰۶۷	۰/۸۷۴	۰/۴۱۸
سه عاملی + RMWop	۱/۱۹۸	۰/۰۰۶۵	۰/۸۴۷	۰/۴۲۰
سه عاملی + ACC+RMWop	۱/۱۷۹	۰/۰۰۶۷	۰/۸۶۲	۰/۴۱۰
سه عاملی + RMWcbop	۱/۱۳۰	۰/۰۰۶۴	۰/۸۳۱	۰/۴۴۱

بر اساس نتایج به‌دست آمده از محاسبات GRS، مشاهده می‌شود مدلی که در آن، مدل سه عاملی فاما و فرنچ با عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد (سه عاملی + RMWcbop) ترکیب شده، پایین‌ترین مقدار GRS را دارد؛ بنابراین قوی‌ترین مدل از این نظر محسوب می‌شود. همچنین بر اساس این آماره، مدل ترکیبی سه عاملی و عامل سودآوری عملیاتی (سه عاملی + RMWop) ضعیف‌ترین مدل محسوب می‌شود.

بر اساس آزمون میانگین ضرایب آلفا نیز مدل ترکیبی سه عاملی و سودآوری عملیاتی (سه عاملی + RMWcbop) با کمترین مقدار، بهترین مدل محسوب می‌شود.

سومین آماره، آماره‌ای است که فاما و فرنچ (۲۰۱۶) از آن برای ارزیابی عملکرد مدل استفاده کرده‌اند. این آماره پراکندگی آلفاهایی که توسط مدل توضیح داده نشده است را نمایش می‌دهد.

بر این اساس مدل ترکیبی سه عاملی و سودآوری عملیاتی (سه عاملی + RMWcbop) با کمترین مقدار، قوی‌ترین مدل محسوب می‌شود، در حالی که مدل سه عاملی طبق این آماره، ضعیف‌ترین مدل است.

آخرین آمارهٔ استفاده‌شده، میانگین ضرایب تعیین تعدیل‌شده برای مدل هاست. بر این اساس مدل ترکیبی سه عاملی و سودآوری عملیاتی (سه عاملی + RMWcbop) بالاترین مقدار را به‌دست آورد و در برخی پرتفوی‌ها مقدار آن حتی به ۷۶ درصد نیز می‌رسد. بدین ترتیب، مدل سه عاملی ترکیبی با اقلام تعهدی و سودآوری عملیاتی ضعیف‌ترین مدل شناخته می‌شود. با در نظر گرفتن نتایج این چهار آزمون ارزیابی عملکرد، مشاهده می‌شود که مدل ترکیبی سه عاملی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد (سه عاملی + RMWcbop) در همهٔ آزمون‌ها بهترین و قوی‌ترین مدل محسوب شده است، در صورتی که انتخاب ضعیف‌ترین مدل به دلیل نتایج مختلف این آزمون‌ها امکان‌پذیر نیست.

در مرحلهٔ آخر به بررسی توان توضیحی مدل‌های مختلف در قیمت‌گذاری عامل‌هایی که از مدل خارج می‌شوند، پرداخته شده است (جدول ۱۲).

جدول ۱۲. نتایج رگرسیون‌های چرخشی عامل‌های خارج‌شده از مدل

متغیر وابسته								
برآورد پارامترها								
ACC		RMWcbop		RMWop				
۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۷	۰/۰۰۹	آلفا	
-۰/۰۷۰	-۰/۰۴۵	-۰/۰۱۷	-۰/۰۵۰	-۰/۱۴۷	۰/۰۹۲	۰/۱۵۲	بتا (MKT)	
۰/۲۱۹	-۰/۲۴۰	۰/۲۱۷	-۰/۰۷۲	-۰/۰۰۷	-۰/۱۲۲	-۰/۱۲۵	بتا (SMB)	
۰/۳۳۶	-۰/۳۵۰	۰/۲۵۹	۰/۱۰۳	-۰/۲۱۴	-۰/۴۱۲	-۰/۴۹۹	بتا (HML)	
	۰/۱۸۴		۰/۶۳۶				بتا (RMWop)	
۰/۳۵۹					۰/۴۰۹		بتا (RMWcbop)	
آمارهٔ t								
۰/۷۹۳	۰/۶۶۰	۱/۰۲۶	-۰/۳۳۳	۰/۶۸۷	۱/۸۱۱	۱/۹۱۸		آلفا
-۰/۹۴۵	-۰/۵۴۵	-۰/۲۰۵	-۰/۵۴۰	۱/۳۸۸	۱/۲۴۶	۱/۷۹۳		بتا (MKT)
۳/۰۴۷	۲/۹۷۶	۲/۶۷۹	-۰/۷۹۵	-۰/۰۷۱	-۱/۶۹۳	-۱/۴۹۸		بتا (SMB)
۵/۰۳۷	۴/۱۳۷	۳/۵۳۱	۱/۰۸۰	-۲/۲۶۷	-۶/۱۵۲	-۶/۵۸۷		بتا (HML)
	۲/۰۷۴		۶/۳۶۲					بتا (RMWop)
۵/۶۰۸					۶/۳۶۲			بتا (RMWcbop)
۰/۳۳۱	۰/۱۷۹	۰/۱۵۵	-۰/۲۷۷	۰/۰۳۱	۰/۴۷۷	۰/۲۹۹		R <sup>2</sup> تعدیل شده



طبق جدول ۱۲ مشاهده می شود که برای قیمت گذاری هر سه عامل ارقام سودآوری عملیاتی، ارقام تعهدی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد، مدل سه عاملی دارای آلفاهای معنادار است؛ به این معنا که هر یک از سه متغیر وابسته می تواند حاوی اطلاعات مفیدی درباره بازده مورد انتظار باشد یا به بیان دیگر، مدل قیمت گذاری دارایی هایی که با هر یک از این متغیرهای جدید ترکیب شود، بر مدل سه عاملی غلبه می کند.

زمانی که مدل سه عاملی با عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد ترکیب می شود، بالاترین ضریب تعیین تعدیل شده در قیمت گذاری سایر عوامل را به دست می آورد. ضریب تعیین تعدیل شده برای این مدل در قیمت گذاری سودآوری عملیاتی و ارقام تعهدی به ترتیب ۴۷/۷ و ۳۳/۱ درصد است که به صورت محسوسی از سایر مدل ها بالاتر است؛ بنابراین از این نظر مدلی که در آن سه عامل فاما و فرنچ با عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد ترکیب می شوند، بهترین مدل در قیمت گذاری است.

### نتیجه گیری و پیشنهادها

برای پاسخ به این سؤال که آیا سنجه های عامل سودآوری (شامل سه متغیر ارقام تعهدی، سودآوری عملیاتی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد)، تأثیری بر بازدهی مورد انتظار سهام دارند یا خیر، رگرسیون های مقطعی فاما - مکیت انجام شد. نتایج به دست آمده از این رگرسیون ها نشان داد چنانچه متغیر سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد به سایر متغیرها اضافه شود، این عامل کاملاً معنادار ظاهر می شود؛ بنابراین در توضیح بازده سهام تأثیر گذار است. این نتیجه با یافته پژوهش بال و همکارانش (۲۰۱۶) مبنی بر معناداری متغیر سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد مطابقت دارد.

در مرحله بعدی به تشکیل پرتفوی ها بر اساس متغیرهای رگرسیون قبلی اقدام شد. نتایج این مرحله نشان داد همانند رگرسیون مرحله اول، متغیر سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد با آلفاهای معنادار و شایان توجه، از بهترین عوامل توضیح دهنده بازده است. نتایج این مرحله نیز یافته های بال و همکارانش (۲۰۱۶) را تا حد زیادی تأیید می کند.

در مرحله بعدی، پرتفوی های قیمت گذاری شده با استفاده از مدل های تشکیل شده، از نظر بازده مازاد و آلفا بررسی شدند و مشخص شد که مدل ترکیبی سه عاملی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد، آلفاهای شایان توجه و آماره  $t$  معناداری به دست آورده اند که مطابق نتایج پژوهش بال و همکارانش (۲۰۱۶) است.

در مرحلهٔ نهایی به بررسی عملکرد مدل‌ها پرداخته شد. بر اساس نتایج همهٔ آزمون‌ها، مدل ترکیبی سه عاملی و سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد، توان توضیحی بیشتری نسبت به سایر مدل‌ها دارد. در پژوهش بال و همکاران (۲۰۱۶) مدل سه عاملی در آزمون میانگین ضرایب آلفا بهترین مدل بوده و بر اساس آزمون ضریب تعیین تعدیل‌شده نیز، مدل سه عاملی ترکیبی با اقلام تعهدی و سودآوری عملیاتی بهترین مدل شناخته شده است. در پایان با بررسی توان هر مدل در قیمت‌گذاری عامل‌های خارج‌شده از مدل، این نتیجه که عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد، قدرت توضیح‌دهندگی مدل سه عاملی را افزایش می‌دهد، بار دیگر به تأیید رسید. این نتیجه نیز با یافته‌های پژوهش بال و همکارانش (۲۰۱۵) همخوانی دارد.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش، پیشنهادهایی برای مطالعات و پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

۱. بر اساس نتایج رگرسیون در مرحلهٔ اول پژوهش، یکی از متغیرهای کنترل، یعنی بازدهی یک سال گذشته، معناداری خاصی نداشت؛ توصیه می‌شود با مطالعات بیشتر، به حذف یا اضافه کردن متغیرهای کنترل دیگری اقدام شود.
۲. با شناسایی سایر عوامل تأثیرگذار بر بازده، مدل‌های عاملی جدیدی را در حالتی که عامل سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد نیز در مدل وجود داشته باشد، تشکیل داده و توان توضیحی آنها آزمون شود.

### فهرست منابع

- بابالویان، س.؛ مظفری، م. (۱۳۹۵). مقایسهٔ قدرت پیش‌بینی مدل پنج عاملی فاما و فرنچ با مدل‌های چهار عاملی کارهارت و q عاملی HXZ در تبیین بازده سهام. *فصلنامهٔ دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، ۹(۳۰)، ۳۲-۱۷.
- حزبی، ه.؛ صالحی، ا. (۱۳۹۵). مقایسهٔ قدرت توضیح‌دهندگی مدل چهار عاملی کارهارت و مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در پیش‌بینی بازده مورد انتظار سهام. *مجلهٔ مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۲۸(۲)، ۱۵۲-۱۳۷.
- عیوض لو، ر.؛ قهرمانی، ع.؛ عجم، ع. (۱۳۹۵). بررسی عملکرد مدل پنج عاملی فاما و فرنچ با استفاده از آزمون GRS. *تحقیقات مالی*، ۱۸(۴)، ۷۱۴-۶۹۱.
- کامیابی، ی.؛ شهسواری، م.؛ سلمانی، ر. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر مدیریت سود تعهدی بر رابطهٔ بین مدیریت واقعی سود و هزینهٔ سرمایه. *فصلنامهٔ علمی - پژوهشی بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۲۳(۱)، ۳۸-۱۹.

نوبخت، م.؛ برادران حسن‌زاده، ر. (۱۳۹۶). تأثیر جریان‌های نقد آزاد بر مدیریت سود واقعی و تصنعی. فصلنامه علمی - پژوهشی بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۲۴(۳)، ۴۴۰-۴۲۱.

Babalooyan, S. & Mozaffari, M. (2016). To Compare the Explanatory Power of the Five-Factor Fama French Model with Carhart and q-Factor Models: Evidences from Tehran Stock Exchange. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 9(30), 17-32. (in Persian)

Ball, R., Brown, P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research*, 6 (2), 159-178.

Ball, R., Gerakos, J., Linnainmaa, J., Nikolaev, V. (2016). Accruals, cash flows, and operating profitability in the cross section of stock returns. *Journal of Financial Economics*, 121 (1), 28 - 45.

Barillas, F. & Shanken, J. (2015). Which Alpha? *NBER working paper*, No. 21698. NBER.

Carhart, M.M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *Journal of Finance*, 52, 57-82.

Dechow, P. (1994). Accounting earnings and cash flows as measures of firm performance: the role of accruals. *Journal of Accounting and Economics*, 18(1), 3-42.

Eyvaz Loo, R. & Ghahremani, A. & Ajam, A. (2016). Evaluating the Performance of the Five-Factor Fama French Model using GRS test. *Journal of Financial Research*, 4(18), 691-714. (in Persian)

Fairfield, P. & Whisenant, S. & Yohn, T. (2003). Accrued earnings and growth: Implications for future profitability and market mispricing. *The Accounting Review*, 78(1), 353-371.

Fama, E. (1998). Determining the number of priced state variables in the ICAPM. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 33 (2), 217-231.

Fama, E. & French, K. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116 (1), 1-22.

Fama, E. & French, K. (2016). Dissecting anomalies with a five-factor model. *Review of Financial Studies*, 29, 69-103.

Fama, E., French, K. (1993). Common risk factors in the returns of stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33, 3-56.

Gibbons, M., Ross, S., Shanken, J. (1989). A test of the efficiency of a given portfolio. *Econometrica*, 57 (5), 1121-1152.

- Hezbi, H. & Salehi, A. (2016). Comparison of Explanatory Power of Carhart Four-Factor Model and Fama-French Five-Factor Model in Prediction of Expected Stock Returns. *Quarterly Financial Engineering and Securities Management (Portfolio Management)*, 7(28), 137-152. (in Persian)
- Hou, K. & Xue, C. & Zhang, L. (2015). Digesting anomalies: an investment approach. *Review of Financial Studies*, 28 (3), 650–750.
- Kamyabi, Y. & Shahsavari, M. & Salmani, R. (2016). The Study of the Accrual Earnings Management effect on the relationship between Real Earnings Management and Cost of capital. *The Iranian Accounting and Auditing Review*, 23(1), 19-38. (in Persian)
- Nobakht, M. & Hassanzadeh, R. (2017). Impact of Free Cash Flow on Real and Artificial Earnings Management. *The Iranian Accounting and Auditing Review*, 24(3), 421-440. (in Persian)
- Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: the gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108 (1), 1–28.
- Sloan, R. (1996). Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *The Accounting Review*, 71 (3), 289–315.

Archive of SID