



بررسی توان پیش بینی بازده موردانتظار شرکت با استفاده از مدل چهار عاملی کارهارت

مسعود ایمان^۱

کارشناس ارشد حسابداری، گروه حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

دکتر زهرا پورزمانی^۲ ©

دانشیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، ایران، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت: ۵ اردیبهشت ۱۳۹۴؛ تاریخ پذیرش: ۲۹ دی ۱۳۹۴)

هدف این پژوهش، مقایسه توان پیش بینی بازده مورد انتظار شرکت با استفاده از مدل چهار عاملی کارهارت است. این پژوهش از نوع مطالعه کتابخانه‌ای و تحلیلی - علی بوده و مبتنی بر تحلیل داده‌های تابلویی (پانل دیتا) است. در این پژوهش اطلاعات مالی ۱۰۲ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در طی دوره زمانی ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۳ بررسی شده است. برای تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده‌ی پژوهش از نرم‌افزارهای ۲۰ Spss، ۷ Eviews و ۱۶ Minitab استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان از آن داشت که بازده مورد انتظار پیش بینی شده با استفاده از مدل چهار عاملی کارهارت به بازده واقعی نزدیک است.

واژگان کلیدی: نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، بازده مورد انتظار پیش بینی شده، مدل چهار عاملی کارهارت.

¹ masoud.iman36@rocketmail.com

² zahra.poorzamani@yahoo.com

(نویسنده مسئول)

مقدمه

منابع مالی عنصر حیاتی و مهمی است که هم در تأسیس و ایجاد فعالیتهای اقتصادی و هم در بهره برداری از آن ها نقش کلیدی دارد. نکته مهم این است که تصمیم گیری بهینه در خصوص ساختار مالی کدام است و شرکت ها باید از چه ترکیبی در ساختار مالی و ریسک شرکت خود استفاده کنند. اگر شرکت تمام منابع مورد نیاز را از محل سرمایه فراهم کند، از مزایای اهرم مالی و جریان های نقد آزاد بی بهره خواهد بود و اگر از بدهی در سطح بالایی استفاده کند، ریسک ورشکستگی خود را افزایش خواهد داد و اگر نسبت سود انباشته خود را افزایش دهد، از استفاده از فرصت های مناسب سرمایه گذاری بی بهره خواهد ماند (ون و همکاران، ۲۰۰۳). در صورت استفاده از ساختار سرمایه بهینه، ساختار بهینه طبقه بندی سهام، هزینه سرمایه شرکت حداقل و بازدهی و سودآوری شرکت حداکثر خواهد شد. مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای (کپم) به منظور محاسبه هزینه های سرمایه ای و اندازه گیری عملکرد سبد سرمایه گذاری پرتفوی از دهه ۱۹۷۰ مورد استفاده قرار گرفته است. در دهه ۱۹۹۰ فاما و فرنچ نشان دادند که (کپم) عملکرد مطلوبی ندارد و مدل سه عامله ای پیشنهاد دادند. و در سال ۱۹۹۷ مدل ۴ عامله کارهات پیشنهاد شد که عملکرد بهتری حتی از مدل سه عامله فاما و فرنچ داشت. همان طور که انتظار می رفت افراد حرفه ای و جوامع آکادمیک سریعاً به این دو مدل جدید روی آوردند. و در سال های اخیر به علت دلایل تجربی که برتری این دو مدل را نشان می دهد، این دو مدل به صورت گسترده مورد استفاده قرار می گیرد (بشیری و پورزمانی، ۱۳۹۲). در این مطالعه سعی می گردد عوامل موثر بر بازده پیشین سهام و بازدهی مورد انتظار سهام در چرخه عمر شرکت با استفاده از مدل چهار عاملی کارهات که برای اولین بار وارد بورس اوراق بهادار تهران می گردند بصورت تجربی مورد بررسی و آزمون قرار گیرد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

آزمون های تجربی اولیه (کپم) پیش بینی محوری آن را مبنی بر وجود رابطه خطی مثبت بین ریسک سیستماتیک (بتا) و بازده سهام، مورد تایید قرار داده اند، با این وجود نتایج مطالعات اخیر حکایت از این دارد که ضریب بتا به عنوان شاخص ریسک سیستماتیک، توان تشریح اختلاف میانگین بازده سهام را ندارد و غیر از بتا، متغیرهای دیگری که در چارچوب مدل (کپم) قرار نمی گیرند، نظیر اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، نسبت سود به قیمت و اهرم مالی که در تبیین اختلاف بازده سهام نقش موثری ایفا می کنند (باقرزاده، ۱۳۸۴).

طی سال های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ انحرافات و ناهنجاری های مدل (کپم) آشکار گردید. به عقیده پژوهشگران، این ناهنجاری ها به عنوان چالشی بر اعتبار (کپم) در توانایی تشریح بازده مورد انتظار توسط عامل ریسک سیستماتیک (بتا) مطرح می شود (لم، ۲۰۰۵).

فاما و فرنچ اندازه شرکت، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، نسبت سود به قیمت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام و بتا را در تحقیق مقطعی با یکدیگر بررسی کردند. آن ها نشان دادند که ارتباط مثبت بین بتا و میانگین بازده که در گذشته اثبات شده بود، حاصل همبستگی منفی بین اندازه

و بتا بوده است. زمانی که این همبستگی مد نظر قرار گیرد، ارتباط بین بتا و بازدهی از بین رفت همچنین بین بازدهی و بتا ارتباط خطی از بین رفت. همچنین بین بازدهی و بتا ارتباط خطی و مثبت وجود دارد، که این نتیجه در مدل CAPM پیش بینی شده بود. در مرحله بعدی پرتفوی را بادر نظر گرفتن اندازه شرکت و بتا ایجاد کردند، در نتیجه هر پرتفوی شامل سهامی بود که از نظر بتا و ارزش بازار مشابه بود. نتایج پژوهش آن ها در این زمینه نشان می دهد زمانی که بتا مستقل از اندازه شرکت تغییر می کند ارتباط خطی مثبت میان بازدهی و بتا از بین می رود نتایج با پیش بینی اصلی مدل تک متغیره CAPM در تضاد است. فاما فرنچ (۱۹۹۲) با دانستن این نکته که یک یا چند عامل نرخ های بازدهی اوراق بهادار را تحت تاثیر قرار می دهند، هدف اصلی و اولیه تجزیه و تحلیل اوراق بهادار، تعیین این عوامل و حساسیت نرخ های بازدهی اوراق بهادار نسبت به تغییرات آنها است. به بیان رسمی به چنین رابطه ای اصطلاحاً مدل عاملی نرخ های بازدهی اوراق بهادار گفته می شود. (شریعت پناهی، ۱۳۸۹)

این مدل ها به دو گروه مدل های تک عاملی و مدل های چند عاملی تقسیم می شوند. مفهوم اساسی در مدل تک عاملی این است که تمامی اوراق بهادار از نوسانات عمومی بازار تاثیر می پذیرند، زیرا نیرو های اقتصادی مشابهی در آینده اکثر شرکت ها را تحت تاثیر قرار می دهد. از مدل های تک عاملی می توان به مدل کپم و مدل بازار اشاره کرد. ولیکن هدف اصلی در مدل های چند عاملی یافتن برخی از تاثیرات غیر بازاری است که منجر به حرکت توام سهام با یکدیگر می شود چرا که با مطالعه آزمون های تجربی مدل تک عاملی کپم، مشاهده می شود که عوامل دیگری در توضیح بازده سهام نقش دارند. این موضوع منجر به شکل گیری مدل باربرو ایون پژوهشی را بر مبنای نتایج پژوهش فاما و فرنچ (۱۹۹۲) انجام دادند که نشان می دهد اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری بازار سهام تغییرات در بازدهی اوراق بهادار را به روشی معنادار توضیح می دهند. باربرو ایون (۱۹۹۷)

آلن و کلیری (۱۹۹۸) به بررسی مدل فاما و فرنچ در بورس مالزی پرداختند. نتایج نشان داد اندازه با بازدهی ارتباط منفی دارد و متغیر حسابداری ارزش دفتری به ارزش بازار بازدهی بالاتری را میتواند پیش بینی کند.

گرگوری کانر و سانجای سگال (۲۰۰۱) به آزمون تجربی قدرت تبیین مدل سه متغیره فاما و فرنچ در پیش بینی بازده سهام در بازار بورس هندوستان پرداختند که نتایج تحقیق منجر به تایید مدل سه متغیره فاما فرنچ در پیش بینی بازده در بازار بورس هندوستان گردید.

بارتلدی و پیبر (۲۰۰۳) بر اساس تحقیقی با عنوان "پیش بینی بازده مورد انتظار: کپم در مقابل مدل فاما فرنچ" به مقایسه عملکرد این دو مدل پرداختند. هدف آنها مقایسه عملکرد این دو مدل در پیش بینی بازده سهام از یک سو، و یافتن بهترین دوره زمانی برای محاسبه بتا از سوی دیگر بود. نتایج بدست آمده نشان داد که بهترین دوره زمانی جهت تخمین بتا، دوره پنج ساله می باشد و با وجود حمایت هایی که از مدل فاما و فرنچ شده است و انتقاداتی که به مدل کپم می شود، مدل فاما و فرنچ

در پیش بینی بازده مورد انتظار چندان از مدل کپم قوی تر نیست. مدل کپم ۳ درصد و مدل فاما و فرنچ ۵ درصد اختلاف در میانگین بازده را تشریح می کند.

مدل چهارعاملی شکلی از مدل سه عامله فاما فرنچ است که کارهات در سال ۱۹۹۷ این مدل چهار متغیره را با اضافه کردن یک متغیر جدید تحت عنوان عامل شتاب ابداع کرد. مدل کارهات بعدها توسط سو و چن آزمون شد و نشان داد که این مدل چهار متغیره قدرت بیشتری در پیش بینی بازده نسبت به مدل سه متغیره ی فاما و فرنچ و مدل تک متغیره کپم دارد.

زکری بلو (۲۰۰۸) هدف مطالعه او مقایسه مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای (CAPM) با مدل فاما فرنچ و مدل تعمیم یافته فاما فرنچ یعنی مدل ۴ عامله کارهات با توجه به کیفیت پیش بینی است. نمونه او شامل همه سرمایه گذاری های فعال در طی مدت ۱۹۸۶ تا ۲۰۰۶ در بورس اوراق بهادار امریکا است. نتایج این تحقیق نشان می دهد هر سه خط رگرسیون ۷۱٪ بازده وجوه سرمایه گذاری را توضیح می دهد. بنابر این با توجه به نتایج آماری اختلاف سه مدل معنی دار نیست. اگرچه با توجه به کیفیت پیش بینی مدل فاما فرنچ بهتر از مدل CAPM است و مدل کارهات از هر دو مدل ذکر شده بهتر است.

ژاکلین همفری و مایکل او بریم (۲۰۱۰) تحقیق آن ها شامل ۹۹.۴ درصد شرکت های استرالیایی که صورت های مالی سالیانه می دهند برای سال های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۶ می شود. آنها دریافتند که در مورد همه سرمایه گذاری ها و سرمایه گذاری دستگاه های دولتی، سهام برنده و بازنده هر دو تحت تاثیر مثبت عامل SMB قرار داشتند این نتیجه نشان می داد که سرمایه گذاران به ننگ داشتن سرمایه کمتر در سهام گرایش دارند. به علاوه در کوتاه مدت همه پرتفوی های برنده و بازنده رابطه مثبتی با عامل شتاب داشتند. این عامل به سرمایه گذاران توصیه می کرد که سهام برنده گذشته را نگهدارند و سهام بازنده گذشته را بفروشند. در این تحقیق نکته قابل توجه این بوده عامل (HML) تاثیر بسزایی در تصمیم گیری سرمایه گذاران نداشت.

در مورد عامل شتاب مطالعات بسیاری مانند مطالعات جگادیش و تیتمن (۱۹۹۳) مطالعات گراندی و مارتین (۱۹۹۸) مطالعات هان و تونکس (۲۰۰۱) انجام شد. مارکوویتز و گرین بلت (۱۹۹۹) به این نتیجه رسیدند که اثر شتاب در صنایع مختلف بسیار قوی است. وقتی سهام هایی خریداری می شود که متعلق به صنایعی است که در گذشته برنده بودند و سهام هایی به فروش می رسند که متعلق به صنایعی است که در گذشته بازنده بوده اند، این استراتژی بسیار سودمند است حتی بعد از کنترل پراکندگی مقطعی میانگین بازده ها و تغییرات ساختاری ریز. (مارکوویتز، ۱۹۹۹)

از پژوهش سابقین آرتمن (۲۰۱۰) از تحقیقات نهایی در زمینه مدل کارهات می توان نام برد در این تحقیق او دو هدف را دنبال می کرد. اول او مجموعه ای جدید از داده های را در بازار سهام که برای همه محققان در دسترس بود را مطرح کرد که شامل عوامل بازده ها (عامل بازار، عامل اندازه، عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و عامل شتاب) همچنین او بازده های پرتفوی ها را برطبق بتا بازار،

اندازه بازار، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و شتاب مرتب کرد. دوم اینکه او این داده ها را برای اجرای آزمون های قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای در بازار سرمایه آلمان بکار گرفت. این آزمون تحقیقات پیشین را درباره تاثیر قوی عامل شتاب را در بازار سرمایه آلمان تایید می کند. اما این آزمون شواهدی را در مورد عامل ارزش دفتری به ارزش بازار و عامل اندازه ارائه نکرد. نتایج آزمون های دارایی های سرمایه ای آنها خیلی برای مدل های مذکور مطلوب نبود. مدل چهار عاملی بهترین مدل در بین این مدل ها بود.

مینگ لای (۲۰۱۰) مطالعاتی را در همین زمینه انجام داد که دارای ارزش می باشد وی در تحقیق خود عملکرد ۳۱۱ صندوق سرمایه گذاری مشترک برای مدل تک عاملی قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای، سه عاملی فاما فرنچ و چهار عاملی کارهارت آزمایش کرد. در کل مدارکی یافت که نشان می داد صندوق ها سرمایه گذاری مشترک که بازدهی عالی دارند ریسک سیستماتیک پایینی دارند. در بین نتایج مدل یک عامله کپم، سه عامله فاما فرنچ، چهار عامله کارهارت، مدل کارهارت نسبتا مدل بهتری در بین این سه مدل است. نتایج بیشتر نشان داد که نگهداری سهام با گذشته آنها بستگی دارد به شکلی سرمایه گذاران در پی خرید سهامی هستند که برنده بوده است و در پی فروش سهامی هستند که در گذشته بازنده بوده اند.

ژاکلین همفری و مایکل اوبریم (۲۰۱۰) نیز دریافتند سهام برنده و بازنده هر دو تحت تاثیر مثبت عامل اس ام بی قرار داشتند. این نتیجه نشان می داد که سرمایه گذاران به نگهداشتن سرمایه کمتر در سهام گرایش دارند. به علاوه در کوتاه مدت همه پرتفوی های برنده و بازنده رابطه مثبتی با عامل شتاب داشتند.

نشوادیان (۱۳۸۷) به این مقایسه دو مدل کپم و فاما و فرنچ پرداخت و نتایج تحقیق وی نشان می دهد که مدل سه عاملی فاما فرنچ نسبت به مدل کپم برتری نسبی داشته است. همچنین مانند بسیاری از بازارهای دنیا، در بورس اوراق بهادار تهران میان بازده پرتفوی و وسعت شرکت های تشکیل دهنده ی پرتفوی رابطه معکوس برقرار است و این بدان معناست که هرچه شرکت ها کوچکتر باشند خطر پذیری آن ها نیز بیشتر و بازده مورد انتظار بالاتر خواهد بود. همچنین در نقطه ی دیگر نیز نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار یک سهم با بازده رابطه ی مستقیم دارد و این بدان معناست هرچه این نسبت بالاتر باشد خطر پذیری در حوزه ی سهام آن شرکت بیشتر و در نتیجه انتظار بازده بالاتری وجود دارد. رباط میلی (۱۳۸۶) در تحقیقی تحت عنوان مقایسه عملکرد مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای کپم با سه عاملی فاما و فرنچ در پیش بینی بازده مورد انتظار در بورس اوراق بهادار تهران به این نتیجه دست یافت که تغییرات میانگین بازده های واقعی در مدل کپم کمتر است و در کوتاه مدت عملکرد مدل سه عاملی فاما فرنچ اندکی بهتر از کپم می باشد.

شاه نظری (۱۳۸۴) در پژوهشی تحت عنوان تبیین معیارهای جایگزین ریسک سیستماتیک به این نتیجه دست یافت که با استفاده از روش رگرسیون چند متغیره به دست آمد، بیانگر آن است که طبق

مدل کپم (با فرض ثبات سایر متغیرها)، بتا قدرت وضعیفی در تبیین بازده دارد. اما در مدل چند متغیره فاما فرنچ، بتا در کنار سایر متغیرها، ارتباط معنادار با بازده دارد.

عباسی و علیدوست اقدام (۱۳۹۱) به بررسی تأثیر متغیرهای بنیادی بر بازده سبد سهام پرداختند. هدف از این مقاله بررسی تأثیر چهار متغیر بنیادی E/P، B/M، اندازه و C/P بر بازده سبد سهام در بورس اوراق بهادار تهران است. براساس این متغیرها ۵۴ شرکت برای دوره ۵ ساله (۸۵-۱۳۸۱) به طور ماهانه به روش درون گروه‌ها مرتب و گروه‌بندی شدند. نتایج حاصل از اجرای رگرسیون به ظاهر نامرتب نشان داد که E/P و B/M تأثیر منفی و معنی‌داری بر بازده سبد سهام دارند. اما اندازه شرکت و C/P تأثیر معنی‌داری بر بازده سبد سهام ندارند.

غفوری راد (۱۳۹۲) به بررسی کارایی مدل چهارعاملی کارهات برای پیش‌بینی بازده موردانتظار در چرخه‌های تجاری پرداخت. او در تحقیق خود به بررسی مدل چهارعاملی کارهات برای پیش‌بینی بازده مورد انتظار سهام در چرخه‌های تجاری پرداخت. برای تحقیق دو فرضیه برای دوران رکود و رونق طراحی و با استفاده از مدل رگرسیون پانل دیتا و آزمون t دو نمونه مستقل آزمون شدند. این آزمون‌ها نشان دادند که در هر دو چرخه تجاری رکود و رونق بازار سرمایه ایران تفاوت معنی‌داری میان بازده مورد انتظار محاسبه شده براساس مدل چهارعاملی کارهات و بازده واقعی وجود نداشته و مدل چهارعاملی کارهات در پیش‌بینی بازده مورد انتظار از کارایی لازم برخوردار می‌باشد.

پورزمانی و علی‌بشیری (۱۳۹۲) به بررسی کارایی مدل چهارعاملی کارهات برای پیش‌بینی بازده مورد انتظار به تفکیک سهام رشدی و ارزشی پرداخت. او در تحقیق خود با استفاده از مدل رگرسیون چند متغیره و آزمون زوجی نشان داد سهام رشدی در بازار نوظهور ایران دارای بازدهی بیشتری بوده است. و نیز برای افزایش قابلیت اتکای تحقیق بازدهی‌های بدست آمده بوسیله مدل کیان ون یانگ با داده‌های واقعی مقایسه شدند که این مقایسه نشان داد که بازدهی‌های بدست آمده از این مدل با اطلاعات واقعی تفاوت معناداری ندارند. نتایج تحقیق نشان داد هر سه مدل توانایی پیش‌بینی مقادیر متغیر وابسته را دارند گرچه با اختلاف ناچیز سبد سهام ارزشی نسبت به سبد سهام رشدی به واقعیت نزدیکتر بوده است.

مقدم و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیقی به پیش‌بینی بازده سهام با استفاده از نسبت‌های بازار در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در سالهای ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ بین نسبت سود هر سهم با پیش‌بینی بازده سهام، در سال ۱۳۸۶ بین نسبت قیمت بازار هر سهم به قیمت فروش هر سهم با پیش‌بینی بازده سهام، در سالهای ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ بین نسبت قیمت بازار هر سهم به ارزش دفتری هر سهم با پیش‌بینی بازده سهام و در سالهای ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ بین نسبت قیمت بازار هر سهم به سود هر سهم با بازده سهام پیش‌بینی شده رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه های پژوهش

فرضیه اول: بازده مورد انتظار پیش بینی شده با استفاده از مدل چهار عاملی کارهات به بازده واقعی نزدیک است.

مدل و متغیرهای پژوهش:

مدل کارهات:

در این پژوهش از مدل کارهات برای پیش بینی بازده مورد انتظار سهام استفاده شده است. کارهات در سال ۱۹۹۷ این مدل چهار متغیره را با اضافه کردن یک متغیر جدید تحت عنوان عامل شتاب ابداع کرد.

فرمول این مدل برای بازده مورد انتظار دارایی یا پرتفوی پیش بینی شده بصورت زیر می باشد

$$R_{pt}-R_{ft} = \alpha + \beta p(R_{mt} - R_{ft}) + \text{sp}(\text{SMB}_t) + \text{hp}(\text{HML}_t) + \text{pp}(\text{WML}_t) + \epsilon_p$$

R_{ft} : نرخ بازده بدون ریسک

β : ریسک سیستماتیک دارایی یا پرتفوی

R_{mt} : بازده پرتفوی بازار در زمان t

SMB : میانگین بازده های شرکت های کوچک منهای شرکت های بزرگ می باشد.

پس از استخراج داده های عامل اندازه شرکت ها که بر مبنای حاصلضرب تعداد سهام شرکت در قیمت سهام شرکت در قیمت سهم می باشد، سهام شرکت ها در ابتدا بر اساس اندازه به پرتفوی های جداگانه S (شرکتهای بزرگ) و B (شرکتهای کوچک) تقسیم شوند.

نحوه تشکیل پرتفوی ها به این صورت است که شرکت های نمونه بر مبنای اندازه مرتب می شوند سپس دو پرتفوی بزرگ (B) و کوچک (S) تقسیم می شوند بعد از طبقه بندی سهام شرکت ها بر اساس دو عامل اندازه و نسبت ارزش دفتری و ارزش بازار، سهام را به شش پرتفوی S/H , S/N , S/L , B/L , B/M , B/H که از ترکیب دو گروه اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، سهام ها می باشند، طبقه بندی می کنیم.

$$\text{SMB} = \frac{S/L + S/M + S/H}{3} - \frac{B/L + B/M + B/H}{3}$$

HML : میانگین بازده های شرکت های با نسبت ارزش دفتری بالا منهای پایین می باشد.

پس از طبقه بندی بر مبنای اندازه این بار نمونه بر مبنای عامل BE/ME (نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار) که حاصل تقسیم ارزش دفتری به ارزش بازار سهام شرکت در پایان همان سال می باشد به پرتفوی های جداگانه طبقه بندی می شوند. سپس شرکتهای بر اساس این نسبت از بالا به پایین مرتب می شده و شرکت هایی که نسبت BE/ME آن ها در 30% بالاتر هستند به عنوان پرتفوی بالا (H)، سهام هایی که نسبت BE/ME آن ها در حدود 40% متوسط است میانه (N) و در نهایت شرکت هایی که نسبت BE/ME آن ها در 30% پایین هستند بعنوان پرتفوی پایین (L) در نظر گرفته می شوند.

$$HML = \frac{S/H+B/H}{2} - \frac{S/L+B/L}{2}$$

WML (عامل شتاب): تفاوت میانگین پرتفوی سهام برنده و بازنده است.

برای عامل شتاب ابتدا سهام ها بر مبنای عامل اندازه طبقه بندی و بر مبنای عملکرد سهام که در این تحقیق میانگین بازده های بین t-12 و t-2 در نظر گرفته شده است به پرتفوی های جداگانه طبقه بندی می شوند.

سهام بر مبنای میانگین بازدهی ۱۰ ماه گذشته خود از بالا به پایین طبقه بندی شده و سپس شرکت هایی که میانگین بازده ۱۰ ماهه گذشته شان در ۳۰٪ بالا قرار گرفت در پرتفوی برنده W و سهام هایی که میانگین بازده های ۱۰ ماه قبل آن ها در حدود ۴۰٪ میانه قرار گرفته در پرتفوی متوسط و سهام هایی که در ۳۰٪ پایین قرار گرفته است در پرتفوی بازنده L قرار می گیرند.

با توجه به مطالب ذکر شده شش پرتفوی ایجاد شده عبارتند از:

S/LO, S/NU, S/W, B/LO, B/NU, B/W

$$WML = \frac{S/W+B/W}{2} - \frac{S/LO+B/LO}{2}$$

εP: خطای استاندارد رگرسیون

روش شناسی پژوهش

تحقیق حاضر، براساس دسته بندی بر مبنای هدف، از نوع کاربردی است زیرا به بررسی یک سری از عوامل در بورس تهران می پردازد تا فرضیاتی را رد یا تایید کند نتایج تحقیق می تواند مورد استفاده سازمان بورس اوراق بهادار تهران، شرکت های سرمایه گذاری، سرمایه گذاران حقیقی و حقوقی و شرکت های کارگزاری قرار گیرد.

همچنین این تحقیق براساس دسته بندی بر مبنای نحوه گردآوری داده ها، از نوع تحقیق توصیفی است، زیرا اقدام به مطالعه وجود روابط بین متغیر های کمی کرده و میزان تاثیر گذاری آن ها را می سنجد و روش گردآوری اطلاعات کتابخانه ای است.

جامعه آماری مورد بررسی شامل کلیه شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که اطلاعات آن ها از ابتدای سال ۸۲ تا پایان سال ۹۳ موجود باشد. نمونه آماری مورد بررسی در این تحقیق شامل کلیه شرکت های موجود در جامعه آماری است که اطلاعات مورد نیاز جهت بررسی و آزمون فرضیه های تحقیق در مورد آن ها در دسترس باشد. در نهایت یک نمونه ۱۰۲ شرکتی که کلیه اطلاعات لازم را جهت انجام تحقیق دارا است، انتخاب شد.

نتایج پژوهش

در این بخش، برای هر یک از فرضیه های تحقیق ابتدا الگوی لازم برای تخمین مدل تعیین گردیده و سپس مدل تحقیق برآورد و نتایج حاصل از آن تفسیر می شود. همچنین برای هر فرضیه آزمون

مفروضات آماری مربوط به آن شامل بررسی نرمال بودن باقیمانده‌ها، همسان بودن واریانس باقیمانده‌ها، استقلال باقیمانده‌ها و خطی بودن مدل همراه با توضیحات و نتایج حاصل از آن ارائه می‌گردد.

نتایج آزمون فرضیه اول تحقیق

هدف از آزمون فرضیه اول تحقیق بررسی این موضوع است که آیا بازده مورد انتظار پیش بینی شده با استفاده از مدل چهار عاملی کارهارت به بازده واقعی نزدیک است؟ این فرضیه با استفاده از مدل (۱) به صورت داده‌های پانل برآورد می‌شود و در صورتی که ضریب β_1 در سطح اطمینان ۹۵٪ معنی‌دار باشد مورد تأیید قرار خواهد گرفت.

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_0 + \beta_p G(R_{m,t} - R_{f,t}) + s_p (SMB_t) + h_p (HML_t) + p_p (WML_t) + \varepsilon_{i,t}$$

نگاره ۱: نتایج آزمون چاو و هاسمن برای مدل (۱)

آزمون	تعداد	آماره	مقدار آماره	درجه آزادی	P-Value
چاو	۱۲۲۴	F	۱/۸۱۷۲	(۱۱۱،۱۰۱)	۰/۰۰۰۰
هاسمن	۱۲۲۴	χ^2	۲/۹۰۷۱	۴	۰/۰۰۳۵

با توجه به نتایج آزمون چاو در نگاره ۱ و P-Value آن (۰/۰۰۰۰)، فرضیه H_0 آزمون در سطح اطمینان ۹۵٪ رد شده و بیان‌گر این است که می‌توان از روش داده‌های پانل استفاده نمود. همچنین با توجه به نتایج آزمون هاسمن و P-Value آن (۰/۰۰۳۵) که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، فرضیه H_0 آزمون در سطح اطمینان ۹۵٪ رد شده و فرضیه H_1 پذیرفته می‌شود. لذا لازم است مدل با استفاده از روش اثرات ثابت برآورد شود.

نگاره ۲: نتایج آزمون‌های مربوط به مفروضات آماری مدل (۱)

آماره Ramsey		آماره Durbin-Watson	آماره Breusch-Pagan		آماره Jarque-Bera	
P-Value	F	D	P-Value	F	P-Value	χ^2
۰/۱۴۲۵	۳۵/۳۰۴۰	۲/۰۳	۰/۰۰۰۰	۲۲/۶۸۹۶	۰/۷۶۵۲	۱/۸۶۶۹

با توجه به نتایج حاصل از آزمون‌های چاو و هاسمن و همچنین نتایج آزمون مفروضات آماری رگرسیون کلاسیک بر اساس نگاره ۲، مدل (۱) تحقیق با استفاده از روش داده‌های پانل و به صورت اثرات ثابت برآورد می‌شود. نتایج برآورد مدل در نگاره ۳ ارائه شده است.

نگاره ۳: نتایج آزمون فرضیه اول تحقیق با استفاده از روش اثرات ثابت

متغیر وابسته: بازدهی واقعی تعداد مشاهدات: ۱۲۲۴ سال - شرکت				
متغیر	ضریب	آماره t	P-Value	رابطه
جزء ثابت	۰/۰۸۱۱	۲/۶۱۸۲	۰/۰۰۹۰	مثبت
بازده مورد انتظار پیش بینی شده با استفاده از مدل چهار عاملی کارهارت	۰/۷۶۰۴	۵۸/۷۹۵۸	۰/۰۰۰۰	مثبت
عامل اندازه شرکت	۰/۰۰۷۸	۰/۵۷۲۳	۰/۵۶۷۲	بی معنی
عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	۰/۰۳۰۴	۰/۵۳۶۷	۰/۵۹۱۵	بی معنی
عامل شتاب	۰/۰۰۹۲	۰/۱۶۵۳	۰/۸۶۸۷	بی معنی
ضریب تعیین مدل	۰/۷۹۷۲			
آماره F (P-Value)			۴۱/۸۷۲۶ (۰/۰۰۰۰)	

در بررسی معنی دار بودن کل مدل با توجه به این که مقدار احتمال آماره F از ۰/۰۵ کوچک تر می باشد (۰/۰۰۰۰) با اطمینان ۹۵٪ معنی دار بودن کل مدل تایید می شود. ضریب تعیین مدل نیز گویای آن است که ۷۹/۷۲ درصد از بازدهی واقعی شرکت ها توسط متغیرهای وارد شده در مدل تبیین می گردد. در بررسی معنی داری ضرایب، با توجه به آماره t در سطح اطمینان ۹۵ درصد بازده مورد انتظار پیش بینی شده با استفاده از مدل چهار عاملی کارهارت به بازده واقعی نزدیک است. مثبت بودن ضریب این متغیر (۰/۷۶۰۴) حاکی از وجود رابطه نزدیک بازده مورد انتظار پیش بینی شده با استفاده از مدل چهار عاملی کارهارت به بازده واقعی است

بحث و نتیجه گیری

شدت گرفتن رقابت در عرصه صنایع و تاثیر گذاری شرایط اقتصادی باعث شده است عملکرد شرکت ها دچار نوسانات زیادی شود به طوری که اطمینان به موفقیت شرکت هایی که در گذشته از عملکرد خوبی برخوردار بودند مورد تردید قرار گیرد و اینکه حوزه قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای یکی از مهمترین مسائل در زمینه مدیریت مالی است و پس از مدل فاما فرنچ و کپم که به عنوان مدل های پایه این حوزه مطرح اند و همچنین بر اساس تحقیقات انجام شده، نمونه تحقیق که به تفکیک چرخه عمر شرکت ها (رشد، بلوغ و راکد) می باشد و همچنین مدل چهارعامله کارهارت به دلیل دارا بودن عامل جدید شتاب به عنوان عامل موثر در پیش بینی بازده مورد انتظار سهام جدید و بکر به نظر می آید و با توجه تنوع سرمایه گذاران و نوع سرمایه گذاری که برخی افراد به ورود به شرکت های تازه تاسیس و در حال رشد رغبت دارند تا پس از کامل شدن چرخه رشد شرکت و بالا رفتن قیمت سهم نسبت به خروج

از شرکت و انقال سرمایه از این شرکت به شرکت دیگری از این گروه اقدام کنند. برای این گروه سود تقسیمی مقبولیتی نداشته و بیشتر سرمایه گذاری در هزینه های سرمایه ای و نتیجه افزایش و رشد ارزش سهم اهمیت دارد. بعضی از سرمایه گذاران بیشتر به دنبال سود تقسیمی بیشتر بوده و دنبال افزایش قیمت سهم و بازده دراز مدت و افزایش سرمایه نیستند برای این گروه شرکت های دوره بلوغ بیشتر مورد دلخواه شان می باشد و دسته سوم سرمایه گذارانی که سرمایه کمتری نسبت به دو گروه دیگر دارند و به دنبال سرمایه گذاری در شرکت هایی هستند که به دلیل قرارگرفتن در دوران افول ارزش سهام آن شرکت ها پایین بوده و با توجه به وضعیت شرکت ها جهت جلب نظر و حفظ سرمایه گذار سود خوبی نسبت به سرمایه گذاری پرداخت می کنند. در نتیجه انجام این پژوهش در بورس اوراق بهادار ایران ضروری به نظر می رسد.

تحقیق مورد نظر نشان می دهد بازده مورد انتظار پیش بینی شده با استفاده از مدل چهارعاملی کارهات به بازده واقعی نزدیک است. از نظر وجودارتباط معنی دار بین متغیرمستقل و وابسته نتایج تحقیق با پژوهش های واتس و لافوند (۲۰۰۷)، واتس و سیمون (۲۰۰۲)، چی، لیو و وانگ (۲۰۰۷) و خوش طینت و یوسفی اصل (۱۳۸۶) مطابقت دارد.

فهرست منابع

۱. نشوادیان، کامیار، (۱۳۸۷)، "آزمایش مدل سه عاملی فاما فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران"، **مجله علمی پژوهشی شریف**، شماره ۴۵.
۲. رباط میلی، مؤگان، (۱۳۸۶)، "مقایسه عملکرد مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای (CAPM) با سه عاملی فاما و فرنچ در پیش بینی بازده مورد انتظار در بورس اوراق بهادار تهران"، **دانش و پژوهش حسابداری**، سال سوم، شماره دهم، صص ۱ - ۲۱.
۳. شاه نظری، محمد رضا، (۱۳۸۴)، "تبیین معیارهای جایگزین ریسک سیستماتیک"، **پایان نامه کارشناسی ارشد**، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات.
۴. شریعت پناهی سید مجید، جعفری ابولفضل، (۱۳۸۹)، "مدیریت سرمایه گذاری"، انتشارات اتحاد چاپ دوم صص ۳۹۸ - ۴۱۹.
۵. عباسی، ابراهیم، علیدوست اقدم، محمد، (۱۳۹۱)، "تاثیر متغیرهای بنیادی بر بازده سبد سهام در بورس تهران"، **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، شماره ۱۶، صص ۱۶۹ - ۱۵۲.
۶. غفوری راد، پریسا، (۱۳۹۲)، "کارایی مدل چهارعاملی کارهارت برای پیش بینی بازده موردانتظار در چرخه های تجاری"، **پایان نامه کارشناسی ارشد**، تهران مرکزی.
۷. پورزمانی، زهرا، بشیری، علی، (۱۳۹۲)، "آزمون مدل کارهارت برای پیش بینی بازده مورد انتظار به تفکیک سهام رشدی و ارزشی"، **فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت پرتفوی**، سال چهارم، شماره ۱۶.
۸. آراسکات، ویلیام، (۱۳۸۲)، "تئوری حسابداری مالی"، **مام بیگی، محسن (مترجم)**، تهران، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و بازرگانی، چاپ اول.
۹. مقدم، عبدالکریم، قدردان، احسان، راشدی، محمد، (۱۳۹۳)، "پیش بینی بازده سهام با استفاده از نسبت های بازار در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، شماره ۲۴، صص ۱۱۳ - ۱۰۴.
10. Bartholdy, J., & Pear. P., (2005). "Estimation of expected CAPM vs. Fama and French. International", **Review of Financial Analysis**, 14, 407-427

11. B.rown, K. C., Reily, F. K. (2009). "Analysis of investments and management of portfolios". **Singapore: South-Western Cengage Learning**.
12. Carhart, M.M., (1977). "On persistence in mutual fund performance", **Jornal of Finance**, 52,57-82.
13. Grundy, B.D., Martin, J.S. (1998). "Understanding the nature of the risks and the sources of rewards the momentum investing". **Working paper**, University of Pennsylvania.
14. Hon, M. Ian, T. (2001). "Momentum in the UK Stock Market. Department of Economics", **University of Bristol**, Discussion Paper No.01/516.
15. Humphreya, J. Michael, A. (2010). "Persistence and the four-factor model in theAustralian funds market", **Accounting and Finance**, 50, 103–119
16. Lai ,M. Lau, S.(2010). "Evaluating mutual fund performance in an emerging Asian economy:The Malaysian experience", **Journal of Asian Economics**, 21,378-390.
17. Artmann, S. Finter, Ph. Kempf, A. Koch, S. Theissen. E. (2010)." The Cross-Section of German Stock Returns:New Data and New Evidence", <http://www.ssrn.com>
18. Barber, B., Lyon, J. (1997). "Firm size, book-to-market ratio, and security returns: A holdout sample of financial firms", **Journal of Finance**, 52, 875–883.
19. Fama, E., & French, K. (1992). "The cross-section in expected stock returns", **Journal of Finance**, 47, 427–466.
20. Jegadeesh, N. (1990). "Evidence of predictable behavior of security returns", **Journal of Finance**, 45, 881–898.



Appraising Expected Return Prediction on Corporate Using the Carhart Four-Factor Model

Masoud Iman¹

Master of Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Zahra Poorzamani (Ph.D)²©

Department of Accounting, Associate Professor, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

(Received: 25 April 2015; Accepted: 19 January 2016)

The aim of this study is to compare the ability to predict the expected return of the company by using Carhart four-factor model. This research is of library study and analytical- scientific kind and is based on the analysis of panel data. In this study, the financial information of 102 companies listed on the Stock Exchange in Tehran, during the period of 2003 to 2014 is studied (1224 companies - year). To analyze the results obtained from the study software's like Spss 20, EvIEWS7 and Minitab 16 have been used. The results in connection with the confirmation of the first hypothesis of the study showed that the expected returns forecasted using Carhart four-factor model is close to the actual one.

Keywords: Ratio of Book Value to Market Value, Forecasted Expected Return, Carhart Four-factor Model.

¹ masoud.iman36@rocketmail.com

² zahra.poorzamani@yahoo.com (Corresponding Author)