



## ارزیابی و مقایسه توان مدل‌های مبتنی بر شاخص‌های حسابداری ریسک و بتای پاداشی در پیش‌بینی بازده سهام

احسان کمالی<sup>۱</sup>

سیدعباس هاشمی<sup>۲</sup>

داریوش فروغی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۷/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۲۶

### چکیده

چگونگی اندازه‌گیری و دخیل نمودن ریسک، یکی از مباحث چالش برانگیز در مدل‌های ارزشیابی سهام می‌باشد. در این مقاله اثربخشی دو روش متفاوت از اندازه‌گیری ریسک مورد مقایسه قرار گرفته است. در روش اول بر مبنای مدل شاخص‌های حسابداری ریسک، کوواریانس خصوصیات بنیادی شرکت از جمله سود حسابداری و بازده مازاد حقوق صاحبان سهام با عوامل بازار مربوطه به عنوان تعدیل ریسک در مدل ارزشیابی وارد گردیده و با ارزش فعلی بر اساس نرخ بازده بدون ریسک ترکیب شده است. در روش دوم با استفاده از رویکرد بتای پاداشی، ریسک بر اساس تغییرات بازده اندازه‌گیری شد. نتایج حاصل از مقایسه بازده‌های پیش‌بینی شده با بازده واقعی سهام نشان دهنده کارایی هر دو مدل در بورس اوراق بهادار تهران را دارد. سایر نتایج نشان دهنده دقت بیشتر مدل شاخص‌های حسابداری ریسک نسبت به مدل بتای پاداشی در پیش‌بینی بازده سهام است.

**واژه‌های کلیدی:** مدل شاخص‌های حسابداری ریسک، بازده مازاد حقوق صاحبان سهام، بتای پاداشی، تعدیل ریسک.

۱- استادیار گروه حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران، نویسنده اصلی و مسئول مکاتبات.

Ehsankamali\_acc@yahoo.com

۲- دانشیار گروه حسابداری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- دانشیار گروه حسابداری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

## ۱- مقدمه

وجود یک اقتصاد پویا مستلزم بازار سرمایه ای کارا و فعال است که اطلاعات به شکل صحیح و قابل اتکا در آن جریان داشته باشد. ایجاد چنین جریانی از اطلاعات زمانی امکان پذیر است که مدل‌هایی کاربردی و مبانی نظری مناسب در خصوص تحلیل اطلاعات در اختیار سرمایه گذاران و تحلیل گران مالی قرار گیرد تا آن‌ها را در تصمیم گیری‌های مالی یاری رساند. یکی از مهم‌ترین تصمیماتی که بطور روزمره در بازار سرمایه اتخاذ می‌گردد، تصمیمات مرتبط با خرید و فروش سهام است. بنابراین سهامداران بالقوه و بالفعل بازار همواره در جستجوی راه حل مناسبی برای پیش بینی بازده سهام هستند تا بدینوسیله ثروت خود را حداکثر نمایند.

در پاسخ به این نیاز سرمایه گذاران، پژوهشگران حوزه حسابداری و مدیریت مالی در طی دهه‌های اخیر در پی یافتن مدلی مناسب جهت پیش بینی بازده سهام و قیمت گذاری آن بوده‌اند. در این راه مدل‌های مختلفی ارائه شده که هر یک به نوبه خود دارای نقاط قوت و ضعفی بوده‌اند. برخی از لحاظ کمبود مبانی نظری مناسب دارای ضعف بوده و برخی دیگر علی‌رغم بهره بردن از مبانی نظری مناسب در عمل کارایی مناسبی از خود نشان نداده‌اند. مشکل دیگر در ارائه مدلی مناسب در راستای هدف مذکور، نوع داده‌های مورد استفاده در مدل است. اینکه آیا باید از داده‌های بازار استفاده شود یا اینکه خصوصیات شرکت را نیز در مدل استفاده نمود و یا اینکه اساساً استفاده از داده‌های حسابداری، اقتصادی و یا بازار باید ملاک قرار بگیرد موضوع بحث بوده است (نکراسف و شرف، ۲۰۰۹).

در پژوهش حاضر تلاش می‌گردد با توجه به مبانی نظری دانش نوین مدیریت مالی که بجای تکیه مطلق بر مفاهیم کارایی بازار بر الگوهای اقتصادی و رفتاری تکیه می‌کند، توانمندی یک مدل جدید در خصوص پیش بینی بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران با تکیه بر اطلاعات حسابداری مورد آزمون قرار گرفته و نتایج با رویکرد بتای پاداشی به عنوان یکی از مدل‌های مبتنی بر داده‌های بازار مقایسه شود. با توجه به موفقیت مدل‌های مزبور در مقایسه با مدل‌های دیگر مانند قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه ای و یا مدل سه عاملی فاما و فرنچ در آزمون‌های عملی جداگانه انجام شده در بورس نیویورک، در این مقاله توان پیش بینی کنندگی آن‌ها در بورس اوراق بهادار تهران بطور همزمان مورد مقایسه قرار می‌گیرد. در صورتی که مدل مبتنی بر شاخص‌های حسابداری ریسک در آزمون عملی مزبور بصورت موفق عمل نماید، می‌تواند با توجه به شرایط بورس اوراق بهادار تهران از نظر کارایی و همچنین در دسترس بودن اطلاعات حسابداری به نسبت سایر اطلاعات به عنوان ابزاری کارا در اختیار سرمایه گذاران و تحلیل گران مالی قرار گیرد.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نظریه مدرن پرتفوی که توسط مارکوویتز<sup>۲</sup> (۱۹۵۹) و بعدها توسط شاگردان وی مانند شارپ<sup>۳</sup> (۱۹۶۴) و لینتنر<sup>۴</sup> (۱۹۶۵) توسعه داده شد، در نهایت منجر به ارائه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)<sup>۵</sup> گردید. همچنین مطرح شدن فرضیه بازار کارای سرمایه توسط فاما<sup>۶</sup> (۱۹۷۰) در کنار ارائه نظریه قیمت

گذاری آربیتراژ (APT)<sup>۷</sup> توسط رأس<sup>۸</sup> (۱۹۷۶) که منجر به ارائه الگوی سه عاملی فاما و فرنچ شد، از ابتدای دهه ۵۰ به بعد به عنوان ایده‌های قابل قبول و اثر گذار و زیربنا و شالوده تحقیقات دانشمندان و پژوهشگران مدیریت مالی در آمد. این نظریه‌ها در بازارهای مالی نیز راهنمای عمل مدیران سرمایه گذاری و سایر فعالان بازار قرار گرفت. اما پیچیدگی بازارهای مالی و مطالعاتی که در پی تناقض نتایج ناشی از تحقیقات انجام شده در اجرا در بازارهای مالی پیش آمد، دانشمندان مدیریت مالی را برآن داشت تا نسبت به مفروضات این نظریه‌ها بررسی و تجدید نظر نمایند.

دانش مدیریت مالی در سال‌های اخیر با توجه به نقاط ضعف نظریه‌های مدرن پرتفوی و فرضیه بازار کارای سرمایه و کاهش روز افزون مقبولیت آن‌ها، رویکردی جدید به واقعیت‌های پیچیده بازارهای مالی خصوصاً بازارهای سرمایه داشته است. از جمله دلایل کاهش مقبولیت نظریه‌های یاد شده می‌توان به پیچیدگی دنیای واقعی و تأثیر ارزش‌های اقتصادی متعدد، روانشناسی فردی و اجتماعی بر بازارهای مالی اشاره نمود. موارد مزبور موجب عدم توانایی نظریه‌های سنتی پرتفوی و فرضیه کارایی بازار سرمایه در پاسخ به سؤالات اندیشمندان مدیریت مالی در خصوص وجود فرصت‌های آربیتراژی و دامنه وسیع تعیین قیمت دارایی‌های مالی، تأثیر اطلاعات بر قیمت سهام و... گردیده است.

ریشه انتقادات به نظریه‌های سنتی پرتفوی و فرضیه بازار کارای سرمایه که زیر ساخت‌های دانش جدید مدیریت مالی را بنا نهاد، به اشخاصی نظیر بلومفیلد<sup>۹</sup> (۲۰۰۱)، استات<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۰)، باربریز و تالر<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۳) برمی گردد. هر یک از ایشان در مورد عدم کارایی نظریه‌های سنتی به نواقصی اشاره می‌نمایند. بلومفیلد (۲۰۰۱) در زمینه عدم حرکت بازارهای مالی به سمت کارایی کامل معتقد است که بازارهای مالی می‌توانند از لحاظ قیمت گذاری دارایی‌های مالی ناکارا باشند. چرا که اگرچه با فرض کارایی بازار، اطلاعات به محض تولید به بازار وارد می‌شود و ورود آن به بازار هم تصادفی خواهد بود، اما تأثیر اطلاعات بر قیمت‌ها می‌تواند با کیفیت اطلاعات مذکور در یک راستا نباشد. تفسیر نادرست اطلاعات می‌تواند در گمراهی بازار و تعیین ارزش مؤثر باشد. نحوه تحلیل اطلاعات ورودی و میزان و سطح خوش بینی یا بدبینی به اطلاعات مذکور می‌تواند در تعیین قیمت تأثیر داشته باشد. بنابراین تنها ورود اتفاقی و سریع اطلاعات و وجود متخصصین و حرکت تصادفی قیمت‌ها نمی‌تواند موجب کارایی بازار شود. کارایی بازار از نظر قیمت‌گذاری مقوله‌ای است که دسترسی به آن مشکل‌تر از بحث کارایی اطلاعاتی است.

جنسن<sup>۱۲</sup> (۱۹۷۸) همچنین بیان می‌کند اگر چه اطلاعات سریعاً به بازار می‌رسد، اما سرمایه گذاران باید برای به دست آوردن آن اطلاعات هزینه پرداخت نمایند. حال اگر اطلاعات ورودی به بازار فنی بوده و از پیچیدگی خاصی که از فهم بازار دور است، برخوردار باشد، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ آیا با این شرط باز هم قیمت‌ها در یک لحظه تحت تأثیر قرار خواهد گرفت و به قیمت‌های جدید خواهد رسید؟ مطالعات نشان می‌دهد که پاسخ این سؤال منفی است و تأثیر اطلاعات بر قیمت سهام بسیار کندتر و آهسته تر از آن چیزی است که فرضیه بازار کارا مطرح می‌نماید (مایر و بریلی<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۳).

در راستای مباحث مطرح شده در خصوص پیش بینی قیمت سهام در بازارهای سرمایه محققان تلاش نموده‌اند مدل‌های جدیدی را ارائه نمایند و توان پیش بینی آنها را در بازارهای سرمایه به بوته آزمون بگذارند. دربرخی از مدل‌های مزبور به داده‌های حسابداری بیش از پیش اهمیت داده شده است، دلیل این امر مخدوش شدن فرضیه بازار کارا است. زمانی که فرض کارایی بازار پذیرفته شده باشد بیان می‌گردد که اطلاعات حسابداری از محتوای اطلاعاتی کمی برخوردار هستند، ولی همانگونه که ذکر شد نتایج تحقیقات جدید نشان می‌دهد بازار کارا آنچنان که در ادبیات مدیریت مالی از دهه ۱۹۷۰ به بعد مطرح بوده است در دنیای واقعی موجود نبوده و بنابراین اطلاعات حسابداری می‌تواند محتوای اطلاعاتی مناسبی در زمینه قیمت گذاری سهام داشته باشد. نتایج پژوهش‌های انجام شده در خصوص استفاده از داده‌های حسابداری در پیش بینی قیمت سهام مانند اولسون<sup>۱۴</sup> (۱۹۹۵) و مدل‌های تکمیلی بعد از آن و همچنین پژوهش‌های انجام شده در خصوص رابطه اطلاعات حسابداری و بازده سهام مانند پژوهش دیچو<sup>۱۵</sup> (۱۹۹۷) و گالیزو<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۶) نشان دهنده قابلیت داده‌های حسابداری در پیش بینی بازده سهام است. نکته مهم در استفاده از داده‌های مزبور در جهت پیش بینی بازده سهام یافتن متغیرهای مناسبی است که بتواند به نحو مناسب تغییرات ریسک و بازده را تبیین نماید.

یکی از این مدل‌ها که در سال‌های اخیر توسط نکراسف و شروف (۲۰۰۹) مطرح گردیده، مدل شاخص‌های حسابداری ریسک<sup>۱۷</sup> می‌باشد. رویکرد اصلی در مدل ارائه شده بوسیله ایشان اندازه‌گیری ریسک با استفاده از داده‌های بنیادی حسابداری به عنوان اطلاعات پایه‌ای جهت ارزیابی دارایی‌های سرمایه‌ای است. نکراسف و شروف (۲۰۰۹) معتقدند در مدل‌های مبتنی بر اطلاعات بازار مانند مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ اندازه‌گیری ریسک بر اساس نوسانات بازده انجام می‌شود، در حالیکه این نوع اندازه‌گیری بر اساس تاکید بر معلول (نوسانات بازده) بجای عامل اصلی ایجاد ریسک است. بنابراین می‌توان اندازه‌گیری ریسک را بر اساس عوامل ایجاد آن از جمله تغییرات سود و یا بازده حقوق صاحبان سهام به عنوان برخی از ویژگی‌های بنیادی تر شرکت انجام داد. این مدل بجای آن که تغییرات بازده نسبت به تغییرات شاخص را به عنوان مبنای اندازه‌گیری ریسک مد نظر قرار دهد، تلاش می‌نماید عوامل ایجاد کننده ریسک را شناسایی و در پیش بینی بازده مورد استفاده قرار دهد. در مدل مزبور عوامل ریسک از متن شاخص‌های عملکرد شرکت مبتنی بر اطلاعات حسابداری بدست می‌آید و فرض بر این است که تغییرات شرایط اقتصادی بر شاخص‌های عملکرد شرکت از جمله سود حسابداری و بازده حقوق صاحبان سهام تأثیر می‌گذارد که این موضوع می‌تواند موجب تغییرات بازده و در نتیجه ایجاد ریسک شود. نکراسف و شروف متغیرهای پایه‌ای خود را برای اندازه‌گیری ریسک بر اساس نتایج پژوهش‌های زیر انتخاب نموده‌اند:

- پژوهش بیور و همکاران<sup>۱۸</sup> (۱۹۷۰) نشان می‌دهد اندازه‌گیری ریسک مبتنی بر بازده با ریسک اندازه‌گیری شده توسط داده‌های حسابداری مانند بتای حسابداری و نوسانات سود رابطه معنی داری دارد.

• پژوهش فاما و فرنچ<sup>۱۹</sup> (۱۹۹۵) بر پایه نظریه قیمت گذاری آربیتراژ نشان داد که اندازه و نسبت ارزش دفتری به بازار عواملی تأثیر گذار در پیش بینی بازده سهام هستند. بنابراین آنچه ذکر شد نکراسف و شرف در مدل خود بعد از آنکه ارزش شرکت را بر اساس مدل سود باقیمانده و با استفاده از نرخ بازده بدون ریسک برآورد کردند، آن را بر اساس ریسک تعدیل نمودند. جهت محاسبه تعدیل ریسک تلاش گردید استفاده از بتای حسابداری با نتایج پژوهش فاما و فرنچ در خصوص تأثیر اندازه و نسبت ارزش دفتری به بازار تلفیق شده و بنابراین از سه عامل بتای حسابداری، بتای مزاد بازده حقوق صاحبان سهام شرکت‌های کوچک منهای شرکت‌های بزرگ (SMB)<sup>۲۰</sup> و همچنین بتای مزاد بازده حقوق صاحبان سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به بازار بالا منهای شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به بازار پایین (HML)<sup>۲۱</sup>، استفاده گردد.

از دیگر مدل‌های ارائه شده در خصوص ارزشیابی سهام در سالهای اخیر مدل بتای پاداشی توسط برونهولت (۲۰۰۷) می‌باشد. وی بیان می‌کند که سرمایه‌گذاران در بازار بورس اوراق بهادار به یک متدولوژی بهتر برای تخمین بازده منتظره سهام نیازمندند. در این راستا، وی رویکرد بتای پاداشی<sup>۲۲</sup> (RBA) را به عنوان جایگزینی برای مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای ارائه کرد. برونهولت این مدل را با بسط دادن مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، ارائه می‌کند. مفروضات این مدل با تئوری آربیتراژ منطبق است. وی بازده سهام را به ۲ بخش تقسیم می‌کند:

(۱) بازده منتظره سهام که شاخص آن متغیری بنام بتای پاداشی است.

(۲) بازده غیر منتظره سهام که توسط شاخص ریسک سیستماتیک (بتای مدل CAPM) بیان می‌شود.

نتایج حاصل از آزمون این مدل توسط برونهولت نشان دهنده برتری آن نسبت به مدل CAPM و مدل سه عاملی فاما و فرنچ در پیش بینی بازده سهام است.

اولسون (۱۹۹۵) ضمن انجام پژوهشی با عنوان «عایدی‌ها، ارزش دفتری و سودهای نقدی در ارزشیابی حقوق صاحبان سهام» به ارزیابی مدل خود با تکیه بر اطلاعات حسابداری در ارزشیابی سهام پرداخت. نتایج پژوهش وی نشان دهنده توانایی مناسب مدل اولسون در پیش بینی قیمت سهام است. مدل اولسون به عنوان یکی از مهم‌ترین مدل‌های ارائه شده با استفاده از داده‌های حسابداری در خصوص ارزشیابی سهام می‌باشد.

بیور و همکاران (۱۹۹۵) با انجام پژوهشی با عنوان «ارتباط بین اندازه گیری ریسک سیستماتیک با استفاده از داده‌های بازار و داده‌های حسابداری» دریافتند که استفاده از بتای حسابداری در اندازه گیری ریسک سیستماتیک ارتباط نزدیکی با ریسک سیستماتیک محاسبه شده با استفاده از بتای بازار دارد و بنابراین داده‌های حسابداری محتوای اطلاعاتی مناسبی در خصوص اندازه گیری ریسک دارا هستند.

فاما و فرنچ (۱۹۹۶) در پژوهشی با عنوان «تبیین چند عاملی استثنای قیمت‌گذاری دارایی‌ها» مدلی سه عاملی را ارائه نمودند که به اعتقاد آن‌ها با وارد نمودن عوامل جدیدی شامل اندازه و نسبت ارزش دفتری

به بازار می‌توان اکثر استثناهای تجربی در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را توجیه نمود. آن‌ها جهت آزمون مدل خود از نوعی روش شناسی خاص با تشکیل ۲۵ پرتفوی طبقه بندی شده بر اساس اندازه شرکت و ارزش دفتری به بازار بهره گرفتند و مدل خود را بورس نیویورک آزمون نمودند. نتایج پژوهش نشان از توان بالای مدل سه عاملی مزبور در پیش بینی بازده داشت.

برونهلوت (۲۰۰۷) ضمن انجام پژوهشی با عنوان «توسعه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای: رویکرد بتای پاداشی» مدلی را با عنوان بتای پاداشی ارائه نمود. مدل مزبور بر اساس مفروضات مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و با بسط آن ارائه گردیده است. وی نیز جهت آزمون مدل خود از روش شناسی فاما و فرنچ بهره برد. نتایج پژوهش وی نشان می‌دهد توان پیش بینی مدل بتای پاداشی از مدل قیمت گذاری دارایی‌های و سرمایه‌ای مدل سه عاملی فاما و فرنچ بیشتر است.

نکراسف و شروف (۲۰۰۹) در پژوهشی با عنوان «اندازه گیری عوامل بنیادی ریسک در ارزشیابی» با تکیه بر داده‌های بنیادی حسابداری و عوامل اقتصادی ریسک، مدلی را جهت ارزشیابی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس نیویورک ارائه نمودند. آن‌ها برای آزمون مدل از روش شناسی فاما و فرنچ یعنی تشکیل ۲۵ پرتفوی طبقه بندی شده بر اساس اندازه و ارزش دفتری به بازار استفاده نمودند. نتایج آزمون مدل آن‌ها نشان داد که توان پیش بینی مدل مزبور نسبت به مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ برتری دارد.

دنيس و کیمبرلی<sup>۲۳</sup> (۲۰۱۲) پژوهشی را با عنوان «مقایسه اطلاعات مرتبط با ارزش گذاری، ارزش پیش بینی و ماندگاری سود جامع و اقلام استثنایی» انجام دادند. نتایج پژوهش ایشان نشان می‌دهد سود جامع و اقلام استثنایی دارای محتوای اطلاعاتی مناسبی در خصوص ارزش گذاری سهام و توان پیش بینی جریان‌های نقدی آینده هستند. نتایج این پژوهش موید مفید بودن جنبه‌ای دیگر از اطلاعات حسابداری در قیمت گذاری سهام می‌باشد.

دستگیر و خدادادی (۱۳۸۶) تحقیقی با عنوان «آزمون ساختار خطی اطلاعات در مدل اولسون» اعتبار مدل خطی اطلاعات با استفاده از نمونه شرکت‌های ایرانی بین سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۳ بررسی نمودند. در این تحقیق از روش‌های آماری همبستگی سری‌های زمانی و رگرسیون استفاده گردیده است. سپس با استفاده از مدل‌های ارزش‌گذاری مبتنی بر سودهای باقیمانده، مدل‌های خطی پذیرفته شده در جهت قیمت‌گذاری سهام مورد استفاده قرار گرفته است. بررسی‌های این پژوهشگران نشان می‌دهد که از بین مدل‌های برآورد شده مدلی که با نظریه موجود در این زمینه سازگاری دارد.

خدادادی و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «مقایسه عملکرد مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با مدل بتای پاداشی در پیش‌بینی بازده شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران» دریافتند که مدل بتای پاداشی هم در دوره‌های کوتاه مدت یک ساله و هم در دوره بلند مدت سه ساله پیش بینی بهتری از بازده آتی سهام نسبت به مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای انجام می‌دهد. همچنین

عوامل مدل بتای پاداشی نسبت به عامل مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه ای با بازده سهام همبستگی مثبت بیشتر و معناداری دارد.

ابراهیمی و سعیدی (۱۳۸۹) ضمن انجام پژوهشی با عنوان «تأثیر متغیرهای حسابداری و ویژگی‌های شرکت بر قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران» اثر متغیرهای حسابداری شامل ارزش دفتری هر سهم، بازده دارایی‌ها، گردش دارایی‌ها، جریان نقدی عملیاتی هر سهم و سود هر سهم و همچنین سه ویژگی شرکت شامل قیمت سهام دوره قبل، اندازه و مدت فعالیت شرکت را بر قیمت سهام مورد آزمون قرار دادند. نتایج پژوهش مزبور نشان می‌دهد قیمت سهام با سه متغیر سود هر سهم، بازده دارایی‌ها و قیمت سهام دوره قبل رابطه مستقیم و با اندازه شرکت رابطه معکوس وجود دارد.

ایزدی نیا و کربلایی کریم (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان «شناسایی تأثیر متغیرهای منتخب مالی بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران» به بررسی تأثیر متغیرهایی که از طریق تعدیل سود حسابداری به دست آمده‌اند، نسبت به سود هر سهم بر بازده سهام پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شاخص‌های جدید ارزیابی عملکرد ارتباط معنی داری با بازده سهام ندارند. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که اعتبار سود هر سهم به عنوان یک معیار سنتی ارزیابی عملکرد هنوز به قوت خود باقی است. در رابطه با ارزیابی عملکرد شرکت بر اساس سه شاخص فوق، در سطح کل صنایع در دوره زمانی مربوطه برتری این شاخص‌ها نسبت به معیار سنتی سود هر سهم مبهم است.

دستگیر و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان «رابطه بین متغیرهای حسابداری و بازده شرکت با استفاده از مدل بازده ژانگ» دریافتند بر خلاف مدل ژانگ که بین متغیرهای سود حسابداری، تغییرات سودآوری، سرمایه گذاری، تغییرات فرصت‌های رشد و نرخ تنزیل و بازده حسابداری رابطه وجود داشته است، در بورس اوراق بهادار تهران تنها بین سود حسابداری و بازدهی شرکت رابطه مستقیم و بین نرخ تنزیل و بازدهی رابطه معکوس وجود دارد.

### ۳- فرضیه‌های پژوهش

در این پژوهش با توجه به مبانی نظری مطرح شده سه فرضیه بشرح ذیل صورت بندی شده است:

**فرضیه ۱:** بین بازده پیش بینی شده بوسیله مدل شاخص‌های حسابداری ریسک و بازده واقعی سهام شرکت اختلاف معنی داری وجود ندارد.

**فرضیه ۲:** بین بازده پیش بینی شده بوسیله مدل بتای پاداشی و بازده واقعی سهام شرکت اختلاف معنی داری وجود ندارد.

**فرضیه ۳:** خطای پیش بینی مدل شاخص‌های حسابداری ریسک از خطای پیش بینی مدل بتای پاداشی کمتر است.

## ۴- روش پژوهش

در این پژوهش از رگرسیون سری زمانی جهت برآورد عوامل حساسیت سود و بتا و از رگرسیون مقطعی جهت برآورد ضرایب تعدیل ریسک استفاده شده است. همچنین به منظور پیش بینی دقیق‌تر، ضرایب در سطح پرتفوی‌های منتخب با توجه به روش شناسی فاما و فرنچ (۱۹۹۵) برآورد گردیده است. تقسیم بندی شرکت‌ها در پرتفوی‌های مزبور با توجه بر اساس اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار حقوق صاحبان سهام در ۲۵ پرتفوی انجام شده است. در نهایت بازده‌های پیش بینی شده توسط مدل پژوهش با استفاده از آزمون  $t$  با بازده‌های واقعی سهام مقایسه گردید. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و استخراج نتایج پژوهش نرم افزار Excel و Eviews به کار گرفته شد.

همانگونه که در قسمت مبانی نظری تحقیق بیان شد در این پژوهش مدل شاخص‌های حسابداری ریسک و مدل بتای پاداشی در پیش بینی بازده سهام مورد آزمون قرار می‌گیرد. بدین منظور ابتدا لازم است ضرایب مربوط به مدل‌های مزبور برآورد شده و سپس نسبت انجام پیش بینی بازده سهام اقدام گردد. در ادامه ضمن تشریح روابط مزبور، به بیان نحوه محاسبه متغیرهای مورد استفاده در پژوهش پرداخته می‌شود:

## ۴-۱- استخراج مدل شاخص‌های حسابداری ریسک

در این مدل ابتدا با انجام تعدیلاتی، مدل ارزشیابی اولسون (۱۹۹۵) به دو بخش تقسیم می‌گردد. بخش اول ارزش فعلی شرکت بر اساس نرخ بازده بدون ریسک<sup>۲۴</sup> (RFPV) و بخش دوم تعدیل آن با استفاده از عوامل ریسک است. در این بخش برای اندازه گیری ریسک از بتای حسابداری (کوواریانس بین مازاد بازده حقوق صاحبان سهام شرکت و مازاد بازده حقوق صاحبان سهام بازار) و همچنین بتاهای اندازه و ارزش دفتری به بازار با تعدیلاتی استفاده شده است. جهت ارزیابی مدل مزبور به اطلاعاتی مانند سودهای سالانه، ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام در ابتدای دوره، EPS پیش‌بینی شده، بازده سهام، نرخ بهره بدون ریسک و میانگین نرخ رشد بلند مدت EPS شرکت‌های عضو نمونه آماری احتیاج می‌باشد. در ادامه ابتدا مدل مزبور تشریح شده و سپس نحوه برآورد RFPV و تعدیل ریسک طی مدل‌های ۲ الی ۱۳ بر اساس مدل‌های ارائه شده توسط نکراسف و شرف (۲۰۰۹) بیان خواهد شد.

## ۴-۱-۱- مدل سود باقی مانده و تعدیل آن

در مدل سودهای باقیمانده (اولسون ۱۹۹۵) ارزش شرکت بر اساس ارزش دفتری فعلی به اضافه ارزش فعلی سودهای باقیمانده (غیر منتظره) که برابر با مازاد سود واقعی نسبت به بازده عادی براساس ارزش دفتری ابتدای دوره است محاسبه می‌شود. مدل مزبور به شرح رابطه ۱ می‌باشد:

$$V_t = B_t + E_t \sum_{j=1}^{\infty} \tilde{m}_{t,t+j} \tilde{X}_j^a \quad (1)$$

$V_t$ : ارزش شرکت در زمان  $t$

$B_t$ : ارزش دفتری شرکت در زمان  $t$



ارزش فعلی سودهای غیر منتظره آتی:  $E_t \sum_{j=1}^{\infty} \tilde{m}_{t,t+j} \tilde{X}_j^a$

$\tilde{m}_{t,t+j}$ : عامل تنزیل مناسب در سال‌های  $t$  تا  $t+j$  که  $\frac{1}{E(\tilde{m}_{t,t+j})} = R_{t,t+j}^f = (1+r_{t,t+j}^f)$

$X_{t+j}^a$ : سود مازاد در زمان‌های  $t$  تا  $t+j$  که برابر است با  $X_{t+j}^a = X_{t+j} - r_{t+j-1,t+j} B_{t+j-1}$   
 ککران (۲۰۰۱) معتقد است در یک اقتصاد بدون آربیتراژ ارزش یک دارایی برابر است با:

$$V = \sum_s d_s R_s = \sum_s d_s m_s \pi_s = E(\tilde{m}\tilde{d}) = E[\tilde{m}]E[\tilde{d}] + Cov[\tilde{m}, \tilde{d}] \quad (2)$$

که در رابطه مزبور  $V$  ارزش دارایی  $R_s$  نرخ تنزیل تلویحی یک واحد از جریان‌های نقدی در شرایط  $\pi_s$  و  $\delta$  احتمال وقوع حالت  $\delta$  و  $m_s = \frac{R_s}{\pi_s}$  است.

بنابراین با جداسازی رابطه ۲ بر اساس رابطه  $E(\tilde{m}_{t,t+j}) = \frac{1}{R_{t,t+j}^f}$  می‌توان به معادله ۳ دست یافت:

$$V_t = \left( B_t + \sum_{j=1}^{\infty} \frac{E[\tilde{X}_{t+j}^a]}{R_{t,t+j}^f} \right) + \left( \sum_{j=1}^{\infty} Cov_t[\tilde{m}_{t,t+j}, \tilde{X}_{t+j}^a] \right) = RFPV + RISKAdjustment \quad (3)$$

در رابطه فوق

$RFPV$ : نشان دهنده ارزش فعلی بر اساس نرخ بازده بدون ریسک می‌باشد که برابر ارزش دفتری فعلی به

اضافه ارزش فعلی سودهای باقیمانده آتی است که با نرخ بازده بدون ریسک تعدیل شده است.

$RiskAdjustment$ : بیانگر تعدیل ریسک است که در شرایط استاندارد یک عدد منفی است و بصورت

کوواریانس بین  $\tilde{m}$ ،  $\tilde{X}^a$  تعریف می‌گردد.

جهت ساده‌سازی مدل فرض می‌شود نرخ بازده بدون ریسک بصورت یک عدد بدون تغییر و غیر تصادفی

بوده و بنابراین  $RFPV$  برای یک دوره محدود تا زمان  $t+T$  بشرح رابطه ۴ محاسبه می‌گردد:

$$RFPV_t = B_t + \sum_{j=1}^{T-1} \frac{FEROE_{t+j} E_t[\tilde{B}_{t+j-1}]}{(1+r^f)^j} + \frac{FEROE_{t+T} E[\tilde{B}_{t+T-1}]}{(1+r^f)^{T-1} (r^f - g)} \quad (4)$$

که در رابطه فوق

$FEROE_{t+j}$ : مازاد بازده حقوق صاحبان سهام پیش بینی شده می‌باشد که برابر است با  $\frac{E[\tilde{X}_{t+j}^a]}{E(B_{t+j-1})} - r^f$

$g$ : نرخ رشد بلند مدت سودهای باقی مانده از دوره  $T$  به بعد می‌باشد.

بخش سوم رابطه ۴ نشان دهنده ارزش نهایی سودهای باقیمانده است که فرض می‌گردد با نرخ رشد ثابت (g) رشد می‌کنند.

محاسبه تعدیل ریسک در رابطه ۳ با دشواری‌هایی همراه است زیرا باید تعداد بی‌نهایتی کوواریانس محاسبه شود که عملاً غیر ممکن است. از آنجایی که هدف این مدل انجام یک برآورد منطقی و تا حد ممکن ساده از تعدیل ریسک می‌باشد، برای ساده سازی مدل تغییراتی بر اساس مبنای نظری موجود انجام می‌شود. همان‌گونه که فرض ثبات بتا در مدل CAPM پذیرفته شده است در اینجا نیز بجای در نظر گرفتن تعداد بی‌نهایتی از کوواریانس‌ها از فرض ثبات رابطه بین مازاد بازده صاحبان سهام<sup>۵</sup> (EROE) و عامل تنزیل (m) کمک گرفته می‌شود. بنابراین ابتدا با انجام تعدیلاتی معادله ۵ بدست می‌آید.

$$RiskAdjustment_t \approx \sum_{j=0}^{\infty} \left( \frac{E_t[B_{t+j}]}{(1+r^f)^j} \right) \text{cov}[m, EROE] \quad (5)$$

EROE: مازاد بازده حقوق صاحبان سهام

و با جایگزینی رابطه  $K_t = \left[ \sum_{j=0}^{T-1} \frac{E(B_{t+j})}{(1+r^f)^j} \right] + \frac{E(B_{t+T})}{(1+r^f)^{T-1}(r^f-g)}$  در رابطه ۵ می‌توان گفت:

$$RiskAdjustment_t \approx K_t \text{cov}[m, EROE] \quad (6)$$

با در نظر گرفتن یک مدل عامل خطی  $m = a - \sum_i \lambda_i f_i$  که در آن  $f_i$  عامل ریسک اقتصادی و  $\lambda_i$  ضریب وزنی عامل مزبور است، می‌توان رابطه ۳ را بشرح رابطه ۷ باز نویسی کرد.

$$(RFDV_t - V_t) = -RiskAdjustment = k_t \sum_i \lambda_i \text{Cov}[EROE, f_i] \quad (7)$$

بنابراین در حالی که مدل اصلی احتیاج به کوواریانس تعدیل ریسک در خصوص هر یک از پرداخت‌های آتی را داشت، رابطه ۷ تنها به یک حاصل جمع موزون از کوواریانس‌های بین مازاد ROE و عوامل ریسک اقتصادی محدود می‌گردد.

#### ۴-۱-۲- برآورد ارزش فعلی بر اساس نرخ بازده بدون ریسک (RFPV)

جهت برآورد RFPV با استفاده از رابطه ۴ از یک سری مفروضات استاندارد در ادبیات مربوط به ارزشیابی بر مبنای سود استفاده گردید. اهم این مفروضات بشرح زیر است (نکراسف و شرف، ۲۰۰۹):

(۱) جهت پیش بینی ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام از رابطه مازاد خالص به شرح رابطه ۸ بهره گرفته شد:

$$B_t = B_{t-1} + \text{forecastEPS} - \text{ForecastDIV} \quad (8)$$

۲) فرض گردید سود نقدی پیش‌بینی شده با یک نرخ پرداخت ثابت همانند سال جاری محاسبه می‌گردد.

۳) جهت محاسبه نرخ رشد می‌توان از چند گزینه استاندارد استفاده نمود. یکی از این گزینه‌ها صفر بودن نرخ رشد است. دومین گزینه استفاده از میانگین نرخ رشد بلند مدت EPS شرکت‌ها است و نهایتاً گزینه سوم یک نرخ ضمنی است که فرض می‌کند ROE شرکت بصورت خطی در زمان  $t+12$  به ROE صنعت خواهد رسید. در پژوهش حاضر از گزینه دوم استفاده گردید.

#### ۳-۱-۴- برآورد عوامل حساسیت (بتاها) و عامل صرف ریسک

برای محاسبه کوواریانس ریسک از رابطه ۷ جهت محاسبه ریسک‌های قیمت‌گذاری شده (مقیاس شده) به عنوان تفاوت بین  $P_t, RFPV$  که بر مبنای  $P_t$  مقیاس شده‌اند بهره گرفته شود.

$$\frac{RFPV_t - P_t}{P_t} = \sum_i \lambda_i \frac{k_i Cov[EROE, f_i]}{P_t} \quad (9)$$

بطور جداگانه دو جزء تعدیل ریسک یعنی عامل حساسیت  $(k_i Cov[EROE, f_i] / P_t)$  و عامل صرف  $(\lambda_i)$  محاسبه می‌گردد. نکته قابل ذکر این است که عامل حساسیت یک معیار خاص برای یک شرکت است که برابر حاصل جمع تنزیل شده ارزش‌های دفتری آینده شرکت  $(k_i)$  در کوواریانس مازاد  $ROE$  و عوامل خاص بازار  $(f_i)$  می‌باشد که بوسیله  $P_t$  مقیاس شده است. در واقع عامل صرف  $(\lambda_i)$  معیاری از ریسک بازار است.

برای برآورد  $(Cov[EROE, f_i])$  از سه معیار ریسک بنیادی معروف مبتنی بر داده‌های حسابداری یعنی بتای حسابداری، بتای مازاد بازده حقوق صاحبان سهام HML و بتای مازاد بازده حقوق صاحبان سهام SMB بهره گرفته می‌شود. جهت انجام این کار در روابط ۱۰ الی ۱۲ مازاد بازده حقوق صاحبان سهام بازار، SMB و HML به عنوان متغیر مستقل و مازاد بازده حقوق صاحبان سهام شرکت به عنوان متغیر وابسته، جهت محاسبه ضرایب بتا در مدل وارد می‌شوند.

بتای حسابداری بر مبنای ضریب رگرسیون سری زمانی ۱۰ ساله مازاد سود شرکت نسبت به مازاد و سود بازار بشرح رابطه ۱۰ محاسبه می‌شود.

$$EROE_T = \alpha + B_{ACCT} MKT.EROE_T + \epsilon_T \quad (10)$$

براساس نظرات فاما و فرنچ (۱۹۹۶) و روش شناسی آن‌ها در تقسیم شرکت‌ها به ۲۵ پرتفوی مرتب شده بر اساس اندازه و ارزش دفتری به بازار در اینجا نیز دو ضریب حساسیت دیگر بر اساس  $ROE$  پرتفوی‌های

SMB و ROE پرتفوی‌های HML می‌شود. بدین منظور ابتدا شرکت‌ها بصورت جداگانه در پنج گروه برحسب اندازه و نسبت ارزش دفتری به بازار مرتب شده و اختلاف مازاد بازده حقوق صاحبان سهام شرکت‌های کوچک و بزرگ و همچنین شرکت‌های با ارزش دفتری به بازار بالا منهای پایین محاسبه می‌گردد، در گام بعدی با استفاده از تخمین رگرسیون‌های سری زمانی به شرح روابط ۱۱ و ۱۲ نسبت به محاسبه بتا برای هر پرتفوی از پرتفوی‌های ۲۵ گانه تشکیل شده اقدام می‌شود.

$$EROE_T = \alpha + B_{ESMB} SMB.ROE_T + \varepsilon_T \quad (11)$$

$$EROE_T = \alpha + B_{EHML} HML.ROE_T + \varepsilon_T \quad (12)$$

برای عامل محاسبه صرف، یک رگرسیون مقطعی بر اساس معادله ۹ با استفاده از داده‌های سال  $t-1$  برای ارزشیابی در سال  $t$  استفاده می‌گردد. بدین منظور مقادیر کوواریانس تعدیل ریسک محاسبه شده به عنوان متغیر مستقل و مقدار تعدیل ریسک که بوسیله قیمت سهم مقیاس شده است به عنوان متغیر وابسته جهت محاسبه ضرایب صرف ریسک در مدل وارد می‌شوند.

$$\frac{(RFPV_{t-1} - P_{t-1})}{P_{t-1}} = c_1 Cov_{ACCT} + c_2 Cov_{ESMB} + c_3 Cov_{EHML} + U_{t-1} \quad (13)$$

که در معادله فوق  $Cov_{EHML} = \frac{K_{t-1} \hat{B}_{EHML}}{P_{t-1}}$ ،  $Cov_{ESMB} = \frac{K_{t-1} \hat{B}_{ESMB}}{P_{t-1}}$ ،  $Cov_{ACCT} = \frac{K_{t-1} \hat{B}_{ACCT}}{P_{t-1}}$  می‌باشد و بنابراین  $c_1, c_2, c_3$  عوامل صرف ریسک برآورد شده هستند که از حاصل جمع آن‌ها ( $\lambda_i$ ) محاسبه می‌گردد.

#### ۲-۴- برآورد مدل بتای پاداشی

مدل مزبور بر اساس تقسیم صرف ریسک به دو بخش عادی و صرف ریسک پاداشی به شکل رابطه ۱۴ محاسبه می‌شود:

$$E(R_i) = r^f + \beta r_i [E(R_m) - r^f] + \beta_i [R_m - E(R_m)] \quad (14)$$

که در مدل فوق  $\beta r_i$  بتای پاداشی سهم  $i$  می‌باشد. بتای پاداشی به صورت رابطه ۱۵ محاسبه می‌شود:

$$\beta r_i = \frac{E(R_i) - R_f}{E(R_m) - R_f} \quad (15)$$

برای محاسبه بتای پاداشی کافی است میانگین صرف ریسک ماهانه سهم در دوره گذشته را بر میانگین صرف ریسک ماهانه بازار در دوره مزبور تقسیم گردد و سپس از بتای پاداشی محاسبه شده برای پیش بینی بازده سهم برای دوره آینده استفاده کرد.

همچنین جهت محاسبه  $\beta_i$  نیز از یک رگرسیون سری زمانی بشرح رابطه ۱۶ استفاده می‌شود:

$$R_{i,t} = \alpha + \beta_i R_{M,t} + \varepsilon_t \quad (16)$$

که در مدل  $R_{i,t}$  فوق بازده سهم (پرتفوی)  $i$  در دوره  $t$ ،  $\alpha$  عرض از مبدأ،  $\beta_i$  بتای سهم (پرتفو)  $i$ ،  $R_{M,t}$  بازده بازار برای دوره  $t$  و  $\varepsilon_t$  عامل خطا در دوره  $t$  می‌باشد. با تخمین رگرسیون بین بازده ماهانه سهام و بازده ماهانه بازار، شیب خط که همان بتای سهام است، محاسبه می‌شود.

در مدل بتای پاداشی عبارت قرار گرفته در گروه اول  $[E(R_{M,t}) - r^f]$ ، صرف ریسک بازار برای دوره  $t$  می‌باشد که تشکیل دهنده بخش منتظره بازده سهم است و از بازده بازار دوره قبل به عنوان بازده منتظره بازار استفاده شده است. عبارت قرار گرفته در گروه دوم  $[R_{M,t} - E(R_{M,t})]$  تفاوت بازده واقعی بازار در دوره  $t$  و بازده منتظره بازار می‌باشد و تشکیل دهنده بخش غیر منتظره بازده سهم می‌باشد.  $\beta_i$  همان بتای مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای است. از آنجا که این مدل، بسط یافته مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای می‌باشد، اگر مقدار بتای پاداشی با مقدار بتای معمولی (بتای مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای) برابر شود، مدل بتای پاداشی به مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تغییر می‌یابد.

جامعه آماری این پژوهش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. انتخاب شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به جهت همگن بودن و قابل اتکا بودن اطلاعات صورت‌های مالی شرکت‌های مزبور و همچنین امکان استخراج اطلاعاتی مانند ضریب بتای حسابداری و سایر ضرایب مرتبط با بازار می‌باشد.

از نظر زمانی نیز این پژوهش سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۹۱ را در بر می‌گیرد. دوره پژوهش خود به دو قسمت به شرح زیر تقسیم می‌گردد:

- ۱) از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۳۹۰: در این دوره ضرایب و متغیرهای پژوهش استخراج شده است.
- ۲) سال ۱۳۹۱ (دوره خارج از نمونه): در این دوره ابتدا با استفاده از ضرایب استخراج شده در دوره اول بازده سهام شرکت‌های عضو نمونه پیش بینی شده و سپس با بازده واقعی مقایسه گردید. در پژوهش حاضر برای تعیین نمونه آماری، از روش حذف سیستماتیک استفاده شد. بدین منظور آن دسته از شرکت‌های عضو جامعه آماری که شرایط زیر را دارا باشند به عنوان نمونه آماری انتخاب و مابقی حذف گردیدند.

۳) در ابتدای دوره پژوهش در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند.

۴) جهت یکنواخت سازی متغیرها، جزء شرکت‌های واسطه‌گری مالی (سرمایه گذاری، بانک‌ها،

لیزینگ، بیمه و غیره) نباشد.

- ۵) به منظور داشتن قابلیت مقایسه اقلام، دوره مالی آن شرکت، منتهی به پایان سال تقویمی باشد.
- ۶) تا پایان دوره پژوهش، جزو شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران باقی مانده و نماد آن‌ها بسته نشده باشد.
- با توجه به ویژگی‌های مطرح شده در نهایت ۵۹ شرکت واجد شرایط عضویت در نمونه تحقیق شناخته شده و مابقی حذف گردیدند.

#### ۳-۴- روش آزمون فرضیه‌های پژوهش

با توجه به مدل‌های ارائه شده در بخش (۴-۱) آزمون فرضیه‌های پژوهش به شرح ذیل می‌باشد:

##### ۴-۳-۱- آزمون فرضیه اول

- ۱) برآورد *RFPV* به شرح قسمت (۴-۱-۱-۲)
- ۲) محاسبه ضرایب حساسیت عوامل تعدیل ریسک طی دوره ۱۰ ساله بین سالهای ۱۳۸۰ الی ۱۳۹۰ با استفاده از رگرسیون‌های سری زمانی بشرح روابط ۱۰ الی ۱۲
- ۳) محاسبه مقدار تعدیل ریسک با استفاده از عوامل تعدیل ریسک محاسبه شده بشرح رابطه ۱۳
- ۴) پیش بینی بازده سهام با استفاده از اطلاعات حاصل شده در مراحل ۱ و ۳ فوق
- ۵) مقایسه بازده پیش بینی شده در مرحله ۴ با بازده واقعی با استفاده از آماره *t* جهت آزمون برابری میانگین گروه‌های همسان.

##### ۴-۳-۲- آزمون فرضیه دوم

- ۱) محاسبه ضریب بتای پاداشی بشرح رابطه ۱۵ و ضریب ریسک سیستماتیک سهم (بتا) بشرح رابطه ۱۶
- ۲) پیش بینی بازده سهام با استفاده از مدل بتای پاداشی بشرح رابطه ۱۴
- ۳) مقایسه بازده پیش بینی شده در مرحله ۲ با بازده واقعی با استفاده از آماره *t* جهت آزمون برابری میانگین گروه‌های همسان.

##### ۴-۳-۳- آزمون فرضیه سوم

- ۱) محاسبه قدر مطلق خطای پیش بینی مدل مبتنی بر عوامل پنیادی ریسک (اختلاف بین بازده پیش بینی شده و بازده واقعی سهم).
- ۲) محاسبه قدر مطلق خطای پیش بینی مدل بتای پاداشی (اختلاف بین بازده پیش بینی شده و بازده واقعی سهم).
- ۳) مقایسه قدر مطلق خطای پیش بینی دو مدل با استفاده از آماره *t* جهت آزمون برابری میانگین گروه‌های همسان.

## ۵- تحلیل داده‌ها

با توجه به مدل‌های ارائه شده در قسمت قبل آزمون فرضیه‌های پژوهش مراحل ذیل به ترتیب انجام شد:

الف) برآورد RFPV به شرح قسمت (۴-۱-۳): با توجه به اینکه مدل مبتنی بر شاخص‌های حسابداری ریسک از بسط مدل اولسون ایجاد شده است و این مدل برای بدست آوردن ارزش شرکت از یک افق بلند مدت بهره می‌گیرد باید از نرخ بازده بدون ریسک بلند مدت جهت محاسبه بخش اول مدل استفاده گردد (نکراسف و شرف، ۲۰۰۹). بدین منظور مطابق با پژوهش دستگیر و خدادادی (۱۳۸۶) در این بخش از نرخ اوراق مشارکت بلند مدت دولتی به عنوان جایگزین نرخ تنزیل بدون ریسک استفاده گردید. با توجه به اینکه پرداخت سود اوراق مشارکت به صورت هر سه ما یکبار بوده ولی سود سهام بصورت سالانه پرداخت می‌گردد، نرخ بازده بدون ریسک مطابق با بخشنامه‌های بانک مرکزی ایران ۲۰ درصد در سال ۱۳۹۱ جهت اوراق مشارکت بوده است که طبق محاسبات انجام شده معادل ۲۱/۵۵ درصد با پرداخت سود بصورت سالانه در محاسبات وارد شد.

ب) محاسبه تعدیل ریسک. در گام بعدی ابتدا بتای سود حسابداری، بتای مازاد بازده SMB و بتای بازده HML برای ۲۵ پرتفوی منتخب، طی دوره ۱۰ ساله بین سالهای ۱۳۸۰ الی ۱۳۹۰ با تخمین رگرسیون‌های سری زمانی به شرح روابط ۱۰ الی ۱۲ محاسبه گردید. سپس عامل  $K_t$  در پایان سال ۱۳۹۰ محاسبه شده و نهایتاً نسبت به برآورد عوامل تعدیل ریسک ( $Cov_{EHML}$ ,  $Cov_{ESMB}$ ,  $Cov_{ACCT}$ ) اقدام گردید.

در مرحله بعد با استفاده از تخمین رگرسیون مقطعی بشرح رابطه ۱۳ با استفاده قیمت سهام و RFPV محاسبه شده در پایان سال ۱۳۹۰ ضرایب  $c_1$  تا  $c_3$  تخمین زده شد. جدول ۱ نتایج تخمین رگرسیون‌های مقطعی جهت محاسبه ضرایب تعدیل ریسک را نشان می‌دهد.

جدول ۱- نتایج حاصل از برآورد مدل رگرسیون مقطعی جهت تعیین ضرایب تعدیل ریسک

شرح	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$
مقدار	۱/۷۲۱۰	۰/۰۳۵۲	-۰/۰۲۲۸	-۰/۰۹۸۰
آماره t	۳/۰۹۸۲	۳/۰۴۲۷	-۲/۵۸۰۹	-۲/۳۲۶۵
سطح معنی داری t	۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۳۶	۰/۰۱۲۵	۰/۰۲۳۷
$R^2$	$R^2$ تعدیل شده			سطح معنی داری آماره F
۰/۱۶	۰/۱۱	۴/۱۷۲۶	۴/۱۷۲۶	۰/۰۰۹۸

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج حاصل از برآورد مدل ضرایب تعدیل ریسک در سطح پرتفوی‌های منتخب نشان می‌دهد کلیه ضرایب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار بوده و کلیه مدل نیز در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی دار است، البته با توجه به میزان ضریب تشخیص تعدیل شده مدل می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای مستقل در مدل مزبور به ترتیب ۱۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته را توجیه می‌کند. این موضوع می‌تواند نشانگر

وجود عوامل مؤثر دیگر بر تعدیل ریسک از جمله تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی و سیاسی و یا سایر متغیرهای حسابداری باشد که در این پژوهش مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. مقادیر  $C_1$  تا  $C_3$  محاسبه شده در عامل صرف ریسک هر یک از شرکت‌های عضو نمونه ضرب شده و از حاصل جمع آن‌ها مقدار صرف ریسک محاسبه گردید.

ج) پیش بینی قیمت سهام با استفاده از اطلاعات حاصل شده در مراحل ۱ و ۳ فوق. آمار توصیفی مربوط به متغیرهای ورودی و خروجی مدل شاخص‌های حسابداری ریسک به شرح جدول ۲ می‌باشد:

جدول ۲- آمار توصیفی مربوط به متغیرهای مدل شاخص‌های حسابداری ریسک

شرح	میانگین	میانه	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
نسبت ارزش دفتری به بازار	۰/۶۳	۰/۵۶	۲/۵۲	۰/۰۸	۰/۴۱
ارزش دفتری هرسهم (۱۳۹۰)	۱۸۵۹	۱۳۵۷	۱۲۲۰۶	۴۲۵	۱۵۹۷
نسبت توزیع سود نقدی	۰/۷۲	۰/۷۸	۵	۰	۰/۶۶
ارزش فعلی با نرخ بدون ریسک	۲۲۰۱۰	۱۱۳۰۹	۲۰۴۱۸۶	۰	۳۷۸۱۹
تعدیل ریسک	۲/۰۶	۱/۱۸	۹/۳۵	-۲/۷۹	۲/۷۱
قیمت پیش بینی شده	۷۰۱۳	۲۶۵۳	۵۳۳۴۸	۰	۹۴۰۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

د) برآورد ضرایب  $\beta_i$  و  $\beta r_i$  مربوط به مدل بتای پاداشی و در مرحله بعد پیش‌بینی بازده شرکت‌های عضو نمونه توسط این مدل. جدول ۳ آمار توصیفی مربوط به این مدل را نشان می‌دهد:

جدول ۳- آمار توصیفی مربوط به متغیرهای مدل بتای پاداشی

شرح	میانگین	میانه	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
$\beta_i$	۰/۴۴	۰/۴۳	۲/۰۴	-۲/۵۰	۰/۹۱
$\beta r_i$	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۷۶	-۰/۰۵	۰/۲۲

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جهت آزمون فرضیه اول و دوم تحقیق، بازده‌های پیش بینی شده توسط مدل شاخص‌های حسابداری ریسک و مدل بتای پاداشی با بازده واقعی سهام شرکت‌های عضو نمونه مورد مقایسه قرار گرفت. جهت آزمون فرض صفر از آماره  $t$  بهره گرفته شد نتایج حاصل از آزمون فرضیه فرعی اول و دوم بشرح جدول ۴ می‌باشد:



جدول ۴- نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های اول و دوم

درجه آزادی	سطح معنی داری t	مقدار آماره t	بازده پیش بینی شده	میانگین بازده واقعی	شرح
۱۱۶	۰/۴۱۹۷	۰/۸۰۹۷	%۲۲/۲۸	%۳۰/۳۳	مدل شاخص‌های حسابداری ریسک
۱۱۶	۰/۳۶۵۷	۰/۹۰	%۲۰/۳۴	%۳۰/۳۳	مدل بتای پاداشی

منبع: یافته‌های پژوهشگر

مطابق جدول ۴ می‌توان نتیجه‌گیری نمود که اختلاف معنی داری بین بازده‌های پیش بینی شده توسط مدل شاخص‌های حسابداری ریسک با بازده‌های واقعی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در پایان سال ۱۳۹۱ در سطح اطمینان ۹۵ درصد وجود ندارد. لذا فرضیه اول و دوم تحقیق نیز مورد پذیرش قرار می‌گیرد که نشان دهنده کارایی مدل‌های تحقیق در پیش بینی بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. جهت آزمون فرضیه سوم نیز قدر مطلق خطای پیش بینی مدل‌های مزبور با یکدیگر مقایسه گردید.

جدول ۵- نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم

درجه آزادی	سطح معنی داری t	مقدار آماره t	مدل بتای پاداشی	مدل شاخص‌های حسابداری ریسک	شرح
۱۱۶	۰/۰۳۴۷	۲/۱۳	%۲۹/۳۴	%۲۱/۵۷	قدر مطلق خطای پیش بینی

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم نشان می‌دهد میانگین قدر مطلق خطای پیش بینی شده مدل شاخص‌های حسابداری ریسک %۲۱/۵۷ و در خصوص مدل بتای پاداشی %۲۹/۳۴ می‌باشد، با توجه به مقدار آماره t در سطح اطمینان ۹۵٪ می‌توان نتیجه گرفت که خطای پیش بینی مدل شاخص‌های حسابداری ریسک از مدل بتای پاداشی کمتر بوده و به عبارت دیگر دقت آن بیشتر است.

#### ۶- بحث و نتیجه‌گیری

چگونگی وارد نمودن ریسک در مدل‌های ارزشیابی سهام یکی از موضوعاتی است که توجه بسیاری از محققین حوزه حسابداری و مدیریت مالی را به خود جلب نموده است. از جمله موارد مهم در اندازه‌گیری ریسک در پژوهش‌های مزبور نوع متغیرهای بکار رفته در اندازه‌گیری ریسک می‌باشد. در برخی از مدل‌های مربوطه مانند مدل CAPM و یا مدل سه عاملی فاما و فرنچ محاسبه ریسک با توجه به شاخص‌های عملکرد

بازار شرکت و یا به عبارت دیگر از تغییرات بازده محاسبه می‌گردد. در مقابل این گروه از مدل‌های ارزشیابی برخی دیگر از محققین تمرکز خود را بر محاسبه ریسک از طریق عوامل ایجاد کننده آن و به عبارت دیگر مبتنی بر عوامل بنیادی ریسک قرار داده‌اند. پژوهش حاضر با تکیه بر مقایسه دو مدل ارائه شده توسط نکراسف و شروف (۲۰۰۹) و برونهولت (۲۰۰۷) طرح ریزی و اجرا شده است که اولی با تکیه بر داده‌های حسابداری و دومی با تکیه بر تغییرات بازده نسبت به اندازه گیری ریسک در مدل ارزشیابی اقدام می‌کنند. در این پژوهش ارزش سهام به دوبرخش بدون ریسک و تعدیل ریسک تقسیم شده و عوامل ایجاد ریسک از درون شاخص‌های عملکرد شرکت بخصوص بازده حقوق صاحبان سهام به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های حسابداری محاسبه گردید. استفاده از بتای حسابداری، بتای مازاد بازده حقوق صاحبان سهام بر اساس اندازه و نسبت ارزش دفتری به بازار به عنوان شاخص‌های تعدیل ریسک در واقع ترکیبی از استفاده از داده‌های حسابداری با مبانی نظری موجود در زمینه اندازه گیری ریسک در فرایند ارزشیابی می‌باشد. همچنین رویکرد بتای پاداشی در واقع با توسعه مدل CAPM ایجاد شده است. نتایج حاصل از آزمون هر دو مدل نشان دهنده توانایی مناسب آن‌ها در پیش بینی بازده سهام است، از طرف دیگر کمتر بودن خطای پیش بینی مدل شاخص‌های حسابداری ریسک نسبت به مدل بتای پاداشی می‌تواند نشانگر قابلیت داده‌های حسابداری در اندازه گیری ریسک با توجه به پایدارتر بودن آن‌ها نسبت به داده‌های بازار باشد. زیرا این گونه داده‌ها کمتر در معرض نوسانات هیجانی بازار ناشی از تفسیر نادرست اطلاعات قرار می‌گیرند و در تحقیقات متعددی نیز ارتباط آن‌ها با جریان‌های نقدی که پایه اصلی ارزش گذاری هستند مورد اثبات قرار گرفته است.

### فهرست منابع

- ۱) ابراهیمی، محمد و علی سعیدی، (۱۳۸۹)، "تأثیر متغیرهای حسابداری و ویژگی‌های شرکت بر قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دوره ۱۷، شماره ۶۲، صص ۱-۱۶.
- ۲) ایزدی نیا، ناصر و امیر حسین کربلایی کریم، (۱۳۹۱)، "شناسایی تأثیر متغیرهای منتخب مالی بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران"، فصلنامه پژوهش‌های حسابداری مالی، شماره ۴، صص ۱۷-۳۰.
- ۳) خدادادی، ولی، محسن دستگیر و حمید نصر اصفهانی، (۱۳۸۹)، "بررسی دقت پیش بینی دو مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه ای و مدل بتای پاداشی در بورس اوراق بهادار تهران"، پژوهشنامه علوم اقتصادی، شماره ۳۹، صص ۸۱.
- ۴) دستگیر، محسن و ولی خدادادی، (۱۳۸۶)، "آزمون ساختار خطی اطلاعات در مدل اولسن"، فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۴۸، صص ۴۳.
- ۵) دستگیر، محسن، ندا تاجی و رحمان ساعدی، (۱۳۹۱)، "رابطه بین متغیرهای حسابداری و بازده شرکت با استفاده از مدل بازده ژانگ"، پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی، شماره ۱۳، صص ۴۳-۶۴.

- 6) Barberies, N. C., Thaler R.H., (2003), "A Survey of Behavioral Finance", In G. Constantinides, Handbook of The Economics of Finance. PP. 1050-1121.
- 7) Beaver, W., P. Kettler, and M. Scholes., (1970), "The Association between Market-Determined and Accounting-Determined Measures of Risk." The Accounting Review, 45 (4), PP. 654-682.
- 8) Bornholt, G. N., (2007), "Extending The Capital Asset Pricing Model: The Reward Beta Approach." Journal of Accounting and Finance, Vol. 47, PP.69-83.
- 9) Bloomfield, R., (2001), "How and Why Markets Are Inefficient and Why It Matters." Cornell University.
- 10) Cochrane, J. H., (2001), "Asset Pricing." Princeton, NJ: Princeton University Press.
- 11) Denise, A.J., Kimberly, J.S., (2011), "Comparing The Value Relevance, Predictive Value, and Persistence of Other Comprehensive Income and Special Items." The Accounting Review, 86(6), PP. 2047-2073.
- 12) Dichev, I., (1997), "Measuring Value Relevance in Accounting – Based Variables without Reference to Market Prices." Journal of Accounting Research, 37(2), PP. 319-352.
- 13) Fama, E.F., (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work." Journal of Finance, 25(2), PP. 283-417.
- 14) Fama, E.F., Ferench, K.R., (1995), "Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns." The Journal of Finance, 50(1), PP. 131-155.
- 15) Fama, E.F., Ferench, K.R., (1996), "Multifactor Portfolio Efficiency and Multifactor Asset Pricing." Journal of Financial and Quantitative Analysis, 31(4), PP. 441-465.
- 16) Gallizo, J.L., Salvador, M., (2006), "Share Prices and Accounting Variables: A Hierarchical Bayesian Analysis." Review of Accounting and Finance, 5(3), PP. 268-278.
- 17) Gordon L., Clark., (1986), "Resructuring The U.S. Economy, The NLRB, The Sutm Project, and Economic Justice." Economic Geography, 62(4).
- 18) Jensen, M.C., (1978), "Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency." Journal of Finance Economics, 6(2/3), PP.95-101.
- 19) Lintner, J., (1965), "The Valuation of Risk Assets and Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets." Review of Economics and Statistics. Vol.47, PP. 13-37.
- 20) Markowitz, Harry, (1959), "Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments." Cowles Foundation Monograph. No. 16, New York: John Wiley & Sons Inc.
- 21) Mayer, E.R., Brilly, F., (2003), "Risk, Uncert.in ly and Divergence of Opinion." Journal of Finance, 32(4), PP.115-1168.
- 22) Nekrasov, A., Sherof, P.K., (2009), "Fundamentals-Based Risk Measurement in Valuation." The Accounting Review, 84(6), PP. 1983-2011.
- 23) Ohlson, J., (1995), "Earnings, Book Values, and Dividends in Security Valuation." Contemporary Accounting Research, 11(2), PP. 661-687.
- 24) Ross, S.A., (1976), "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing." Journal of Economic Theory. Vol. 13, PP. 341-360.
- 25) Sharpe, W.F., (1964), "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk" Journal of Finance, 19(3), PP. 425-442.
- 26) Stout, L.A., (1990), "Are Takeover Premiums Really Premium Market Price. Fair Value and Corporate Law." Yale law journal, 99(6), PP.1235-1296

1. Nekrasov and Sherof
2. Markowitz
3. Sharp
4. Lintner
5. Capital Assets Pricing Model(CAPM)
6. Fama
7. Arbitrage Pricing Theory(APT)
8. Ross
9. Bloomfield
10. Stout
11. Barberies and Thaler
12. Jensen
13. Mayer and Brilly
14. Ohlson
15. Dichev
16. Gallizo
17. Accounting Measures of Risk
18. Beaver et al
19. Fama and French
20. Small Minus Big (SMB)
21. High Minus Low (HML)
22. Reward Beta Approach
23. Denise & Kimberly
24. Risk-Free Present Value(RFPV)
25. Excess Return On Equity

