

اندازه‌گیری هزینه سرمایه براساس مدل مبتنی بر متغیرهای بنیادی و مقایسه آن با مدل‌های رایج در بازار

ابراهیم نوروزبیگی*، علی ثقفی**، مهدی مرادزاده‌فرد***

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۱/۲۳

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۴/۱۴

چکیده

ریسک و بازده از جمله مفاهیم اساسی در ادبیات مالی به شمار می‌رود که در نهایت در قالب هزینه سرمایه تجلی می‌یابد. هزینه سرمایه در تصمیمات تأمین مالی و سرمایه‌گذاری، نقش اساسی ایفا می‌کند و همواره یکی از دغدغه‌های اصلی سرمایه‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان مالی بوده است. در این تحقیق تلاش شده است تا بر اساس مدلی بنیادی، هزینه سرمایه اندازه‌گیری و سپس همبستگی آن با هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه برآورد شده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل فاما و فرنچ مقایسه شود. نتایج حاصل از بررسی ۸۸ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ نشان داد که هزینه سرمایه به دست آمده از مدل مبتنی بر متغیرهای حسابداری در مقایسه با هزینه سرمایه برآوردی از دو مدل مذکور همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی دارد و از این رو می‌تواند به استفاده‌کنندگان یاری بسیاری در ارزیابی و اتخاذ تصمیم نماید. این در حالی است که علی‌رغم آشنایی کمتر محققان و فعالان بازار، محاسبه ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری کار پیچیده‌ای تلقی نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: معیارهای ریسک مبتنی بر اطلاعات حسابداری، هزینه سرمایه، بتای مازاد بازده حقوق

صاحبان سهام، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل فاما و فرنچ.

طبقه بندی موضوعی: G10

* دکتری حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول) (Noruzbeigi@gmail.com)

** استاد حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی، (ali_saghafili@yahoo.com)

*** استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، (moradzadehfard@gmail.com)

مقدمه

سودمندی اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی بازده و ریسک اوراق بهادار همواره از موضوعات بحث برانگیز حسابداری بوده است و محققان بسیاری در این زمینه کوشیده‌اند. بیشتر تحقیقات حسابداری از قیمت‌ها و یا بازده سهام جهت محاسبه ریسک استفاده کرده‌اند و کمتر برای اندازه‌گیری ریسک از اطلاعات حسابداری بهره برده‌اند؛ درحالی‌که اعتقاد بر آن است که اطلاعات تهیه شده از سیستم حسابداری یکی از مهمترین منابع اطلاعاتی استفاده‌کنندگان است و قاعدتاً باید در تبیین ریسک هم سودمند باشد. چنانچه اطلاعات حسابداری بتواند بازده یا ریسک اوراق بهادار را تبیین کند، می‌تواند مبنایی فراهم سازد که از ارقام حسابداری به همراه مدل ارزشیابی سود باقی‌مانده، در محاسبه و اندازه‌گیری ریسک شرکت استفاده شود و در صورت فقدان داده‌های مورد نیاز جهت محاسبه مقادیر ریسک بر مبنای بازار، از ریسک محاسبه شده بر مبنای سود باقی‌مانده و بازدهی غیرعادی حقوق صاحبان سهام، به عنوان نماینده مناسبی از ریسک، استفاده شود. در چنین صورتی می‌توان ادعا داشت که اطلاعات حسابداری برای تصمیم‌گیری می‌تواند سودمند باشد (بیگلی و فلتام، ۲۰۰۲).

بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)، تنها عامل ریسک تأثیرگذار بر تصمیمات سرمایه‌گذاران، ریسک سیستماتیک (بتا) می‌باشد. تحقیقات متعدد انجام شده در نقد این مدل، فرض مذکور را رد کرده و اذعان دارد که محرک‌های ریسک دیگری نیز وجود دارند (نکراسو و شروف، ۲۰۰۹). نکته مهم در این میان، نقش و جایگاه اساسی اطلاعات حسابداری در تعیین این ریسک‌ها می‌باشد. اگرچه در برخی از تحقیقات، رابطه میان ریسک و متغیرهای حسابداری آزمون شده است، لیکن به نظر می‌رسد برای بررسی ریسک‌های متوجه شرکت به صورتی جامع، انجام مدل‌سازی بتواند نتایج بهتری را به دنبال داشته باشد. این تحقیق، با استفاده از تئوری سود باقیمانده و با در نظر گرفتن سه فعالیت اصلی شرکت (عملیاتی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی)، مدلی را جهت تعیین هزینه سرمایه شرکت معرفی و تلاش می‌کند که به شکلی مطلوب، رابطه میان ارقام حسابداری و هزینه سرمایه را تبیین نماید.

تحقیقات ریسک حسابداری، عمدتاً به سه حوزه متفاوت اختصاص داشته است. ادبیات مربوط به دهه ۱۹۷۰، بر نقش متغیرهای حسابداری در برآورد ریسک سیستماتیک متمرکز شده بود (در آن زمان، کارایی بازار نسبت به اطلاعات عمومی، یک اعتقاد عام در میان

محققان تجربی حسابداری بود). طیف دیگری از تحقیقات وجود دارد که بر مبنای پرسشنامه بوده و با استفاده از یک "جایگزین پسین (آتی) ریسک"، اثر معیارهای ریسک حسابداری بر درک تحلیلگران از ریسک را مستند می‌کند (گینر و ریورت، ۲۰۰۶).

اخیراً تحقیقات مرتبط با ریسک، بر رابطه میان ریسک سیستماتیک، متغیرهای حسابداری و سایر متغیرهایی متمرکز شده است که اثرگذاری آن‌ها بر شناخت ریسک توسط سرمایه‌گذاران، همانگونه که به وسیله‌ی هزینه حقوق صاحبان سهام یا صرف ریسک اندازه‌گیری می‌شود، محتمل می‌باشد. بنابراین، تمرکز اصلی در اینجا، کسب و کار اصلی یا فعالیت‌های بنیادی است که می‌تواند بر کل ریسک و نه فقط بتا تأثیر بگذارد. با انجام مطابقت میان ریسک بنیادی و بتا می‌توان بیان نمود که ریسک بنیادی، منابع ریسک را با در نظر گرفتن کسب و کار اصلی توضیح می‌دهد.

به منظور شناسایی متغیرهای اساسی حسابداری، از مدل سود باقیمانده استفاده شده است. محرک‌های سود باقیمانده، به‌طور دقیقی فعالیت‌های اصلی یک شرکت را منعکس می‌کند و می‌تواند مبنای مناسبی جهت بررسی ریسک بنیادی موجود در یک شرکت باشد. همان محرک‌هایی که از سود باقیمانده به دست می‌آید، می‌تواند از سطح مورد انتظار خارج شده و ریسک را توضیح دهد. سودهای باقیمانده، بوسیله بازده سهام عادی و رشد در سرمایه‌گذاری‌ها ایجاد می‌شود. بنابراین، "ریسک"، از طریق میزان احتمالی که یک شرکت، بازده سهام عادی پیش‌بینی شده را به دست نیاورد یا سرمایه‌گذاری‌ها به منظور تحصیل بازده سهام عادی رشد نمایند، تعیین می‌گردد (رحمانی و معتمدی، ۱۳۸۸).

از آنجا که تنها جریان نقدی حاصل از خرید سهام، سود تقسیمی است، رایج‌ترین مدل ارزش‌گذاری حقوق صاحبان سهام، مدل تنزیل سود تقسیمی به شمار می‌رود که ارزش یک سهم را برابر با ارزش فعلی سودهای تقسیمی مورد انتظار در نظر می‌گیرد و در صورتی که تغییرات در مبالغ دفتری تنها از طریق سودهای خالص و سودهای تقسیم شده صورت پذیرد (تئوری مازاد تمیز)، مدل سود باقی‌مانده می‌تواند جایگزینی برای مدل تنزیل سودهای تقسیم شده، در نظر گرفته شود (نکراسو و شروف، ۲۰۰۹).

طبق مدل سود باقی‌مانده، ارزش مجموع مبلغ دفتری و ارزش فعلی سودهای باقی‌مانده مورد انتظار آتی است که مقصود از سودهای باقی‌مانده (یا غیرعادی) سودهای مازاد بر بازده عادی مبلغ دفتری ابتدای دوره است.

محققان و فعالان بازار سرمایه، به طور قابل ملاحظه‌ای از متغیرهای بنیادی برای برآورد بازده‌ها و از بازده‌ها برای برآورد ریسک استفاده می‌نمایند؛ اما با این حال، به ندرت برای برآورد ریسک، متغیرهای بنیادی را مورد توجه قرار می‌دهند. آگاهی از اجزاء قیمت به استفاده‌کنندگان این امکان را می‌دهد که در تصمیم‌گیری‌های خود مراقب فاکتورهای تأثیرگذار بر ارزش باشند. بخشی از ارزش ناشی از تأثیر تحمل ریسک توسط سرمایه‌گذار است که موجب می‌شود ارزش محاسبه شده کوچکتر از ارزش در شرایط عدم وجود ریسک باشد. این جزء را عموماً صرف ریسک گویند. هدف این تحقیق تسهیل درک و محاسبه جزء صرف ریسک، به طوری است که بتوان به شکل معقول آن را از طریق داده‌های در دسترس برآورد کرد. برای این منظور مجموعه نامحدود کوواریانس‌ها در قالب یک کوواریانس منفرد از مازاد بازده‌های حقوق صاحبان سهام و متغیرهای موجود در سطح بازار که از طریق داده‌های تاریخی در اختیار باشند در نظر گرفته شده‌اند.

در این تحقیق تلاش می‌شود با آزمون تجربی اندازه‌گیری ریسک از طریق متغیرهای بنیادی نظیر بتای بازده غیرعادی حقوق صاحبان سهام، انحراف استاندارد بازده غیرعادی حقوق صاحبان سهام، انحراف استاندارد سود عملیاتی و انحراف استاندارد سود مستمر، به سرمایه‌گذاران، محققان و فعالان بازار سرمایه یاری رساند و سودمندی ارقام حسابداری در ارزیابی‌های بازار از ریسک و قیمت‌گذاری آن را مورد توجه قرار داد.

پیشینه تحقیق

نکراسو و شروف (۲۰۰۹) «اندازه‌گیری ریسک بنیادی در ارزشیابی» را مورد مطالعه قرار دادند. بر اساس نتایج آزمون‌های انجام شده، ریسک بدست آمده به وسیله بتای حسابداری، به طور با اهمیتی منجر به اشتباهات ارزشیابی کمتری نسبت به مدل‌های شاخصی مانند مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) و مدل سه عاملی فاما و فرنچ می‌گردد؛ و به طور

کلی، نتایج تحقیق، مفید بودن ارقام حسابداری در تعیین ریسک و انعکاس آن‌ها به عنوان منابع ریسک را ثابت می‌کند (نکراسو و شروف، ۲۰۰۹).

بریمبل و هاجسون (۲۰۰۷) به تحقیق و مطالعه درباره «رابطه میان متغیرهای حسابداری و ریسک سیستماتیک» پرداختند. ایشان در تحقیق خود نشان دادند که متغیرهای بتای حسابداری، تغییرات سود، رشد، نسبت پرداخت سود، نسبت جاری، اهرم مالی، نسبت پوشش بهره و اهرم عملیاتی، بیش از ۵۷٪ تغییرات ریسک سیستماتیک را تبیین می‌نمایند (بریمبل و هاجسون، ۲۰۰۷).

گینر و ریورت (۲۰۰۶) «ریسک وابسته به داده‌های حسابداری در بورس مادرید» را بررسی کردند و با آزمون رابطه شش متغیر انحراف حاشیه سود، انحراف گردش دارایی، متوسط نسبت اهرم بدهی عملیاتی، متوسط اهرم مالی، انحراف هزینه استقراض و انحراف رشد، با هزینه حقوق صاحبان سهام و تأیید این رابطه، نتیجه گرفتند که میان ارقام حسابداری و ریسک، رابطه وجود دارد (گینر و ریورت، ۲۰۰۶).

بگینسکی و واهلن (۲۰۰۳) پیرامون دستیابی به شناخت نقش ریسک در ارزیابی بر مبنای مدل سود باقی‌مانده تحقیق و بررسی نموده و معیار جدیدی بر مبنای حسابداری تأثیر ریسک بر قیمت سهم با استفاده از تفاوت بین قیمت سهم و ارزش بدون ریسک اندازه‌گیری شده با استفاده از مدل سود باقی‌مانده و بازدهی نرخ‌های بدون ریسک ارائه نمودند که به آن تفاوت قیمت اطلاق شده که مقدار تنزیل ریسک ضمنی قیمت‌های سهم را بدست می‌آورد (بگینسکی و واهلن، ۲۰۰۳).

گبهارت، لی و سوامینسان (۲۰۰۱) در تحقیقی با عنوان «به سوی هزینه سرمایه تلویحی» نشان دادند که بتای بازار به تنهایی نمی‌تواند اختلاف مقطعی در ریسک را نشان دهد. همچنین، اهرم مالی، ارتباط مثبتی با صرف ریسک دارد و سرمایه‌گذاران برای شرکت‌های با اهرم مالی بالاتر، ریسک بیشتری قائل هستند (گبهارت، لی و سوامینسان، ۲۰۰۱).

حیدرنیا (۱۳۸۶) به «ارزیابی توانایی مدل مازاد تمیز در ارائه چارچوب پیش‌بینی نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و ارزش دفتری» پرداخت. طبق تحقیق وی، سه متغیر حاشیه سود عملیاتی فروش، نسبت گردش دارایی‌های عملیاتی و اهرم مالی، در تمامی مدل‌های کل شرکت‌های

نمونه و مدل صنایع، با نرخ بازده حقوق صاحبان سهام ارتباط معنادار دارند. دو متغیر نسبت گردش دارایی‌های عملیاتی و اهرم مالی نیز، در پیش‌بینی ارزش دفتری، قابل استفاده هستند (حیدرینیا، ۱۳۸۶).

احمدپور (۱۳۷۸) «مدل پیش‌بینی ریسک سیستماتیک با استفاده از اطلاعات حسابداری» را بررسی نمود. نتایج تحقیق نشان داد که اهرم مالی رابطه‌ای مثبت و اندازه شرکت رابطه‌ای منفی با ریسک سیستماتیک دارند، لیکن میان اهرم عملیاتی و میزان فروش با ریسک سیستماتیک رابطه معناداری مشاهده نگردید (احمدپور، ۱۳۷۸).

پرسش‌های تحقیق

کلاس و توماس (۲۰۰۱) و گبهارت و سومیناتان (۲۰۰۱) بیان می‌دارند که صرف ریسک به دست آمده از داده‌های تاریخی از صرف ریسک جاری بازار بزرگتر است و به سبب آن که مدل قیمت‌گذاری مبتنی بر بازده از صرف ریسک به دست آمده از داده‌های تاریخی استفاده می‌کند دارای جانبداری رو به بالای هزینه سرمایه است.

از این رو می‌توان به عنوان پرسش، همبستگی مقطعی هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی و مقایسه آن با همبستگی مقطعی هزینه سرمایه برآورد شده در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل فاما و فرنچ با هزینه سرمایه ضمنی را مورد توجه قرار داد و پرسش‌های زیر را مطرح کرد:

۱- آیا هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است؟

۲- آیا هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل فاما و فرنچ دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است؟

مدل ارزشیابی و تعیین معیار ریسک مبتنی بر متغیرهای بنیادی

مدل سود باقی‌مانده نسبت به مدل تنزیل سودهای تقسیم شده و مدل تنزیل جریان‌های نقدی در برآورد معیار ریسک دارای مزیت‌هایی است. به عنوان نمونه، کوواریانس سودهای تقسیم

شده، معیار مناسبی از ریسک را معمولاً ارائه نمی‌دهد؛ چرا که سیاست‌های تقسیم سود در طی زمان عموماً تنوع بسیاری ندارد و تغییر شرایط واحدهای تجاری را با مرور زمان منعکس نمی‌کند.

در صورت صادق بودن رابطه مازاد تمیز:

$$B_t = B_{t-1} + X_t - d_t$$

که B_t ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام در تاریخ t و X_t سود دوره t و d_t سودهای تقسیم شده در تاریخ t است.

سود باقی مانده یا غیرعادی (X_{t+j}^a) عبارت است از:

$$X_{t+j}^a = X_{t+j} - r_{t+j-1,t+j}^f B_{t+j-1}$$

با استفاده از روابط بالا و و تفکیک جزء سود باقیمانده موردانتظار و جزء ریسک داریم:

(۱)

$$V_t = \left(B_t + \sum_{j=1}^{\infty} \frac{E_t[\tilde{X}_{t+j}^a]}{R_{t,t+j}^f} \right) + \left(\sum_{j=1}^{\infty} Cov_t[\tilde{m}_{t,t+j}, \tilde{X}_{t+j}^a] \right) \equiv RFPV + Risk.Adjustment$$

همچنین در رابطه بالا $RFPV$ معرف ارزش فعلی محاسبه شده براساس نرخ بدون ریسک است. $(1 + r_{t,t+j}^f) = R_{t,t+j}^f$ معرف نرخ بازده بدون ریسک از تاریخ t تا $t+j$ است. که فرض می‌شود تغییر نخواهد کرد.

معیار ریسک در معادله (۱) یک رقم منفی است و برخلاف رویه عرف، به جای تعدیل فاکتور تنزیل بکار گرفته شده در مخرج کسر مدل ارزش گذاری، به تعدیل بازده‌های مورد انتظار در صورت کسر می‌پردازد.

ارزش فعلی براساس نرخ بدون ریسک

ارزش فعلی براساس نرخ بدون ریسک با فرض دوره محدود با ارزش تسویه در افق زمانی

$t+T$ برابر است با:

$$RFPV_t = B_t + \sum_{j=1}^{T-1} \frac{FEROE_{t+j} E_t[\tilde{B}_{t+j-1}]}{(1+r^f)^j} + \frac{FEROE_{t+T} E_t[\tilde{B}_{t+T-1}]}{(1+r^f)^{T-1} (r^f - g)} \quad (۲)$$

که مازاد مورد انتظار بازده حقوق صاحبان سهام ،

$$FEROE_{t+j} = \frac{E_t[\tilde{X}_{t+j}]}{E_t[\tilde{B}_{t+j-1}]} - r^f$$

بخش سوم معادله فوق بیانگر ارزش تسویه است که با فرض رشد دائمی سودهای باقی مانده در زمان $t+T$ با نرخ g به دست آمده است.

معیار ریسک

می توان رابطه زیر را از معادله ۱ استخراج کرد:

$$\text{Risk Adjustment} \approx \sum_{j=0}^{\infty} \frac{E_t[B_{t+j}]}{(1+r^f)^j} \text{Cov}[m, EROE] \quad (۳)$$

در رابطه فوق فرض شده است که کوواریانس بین مازاد بازده حقوق صاحبان سهام و فاکتور تنزیل تصادفی، در طی زمان ثابت است. این موضوع مشابه فرض ثابت بودن بتا در طی زمان در محاسبات مربوط به مدل ارزش گذاری دارایی های سرمایه ای است.

با فرض وجود ارزش تسویه با نرخ رشد که در معادله (۲) بیان شد:

$$\text{Risk Adjustment} \approx K_t \text{Cov}[EROE, m] \quad (۴)$$

$$K_t = \left[\sum_{j=0}^{T-1} \frac{E_t(B_{t+j})}{(1+r^f)^j} + \frac{E_t(B_{t+T})}{(1+r^f)^{T-1} (r^f - g)} \right] \quad \text{که}$$

با فرض یک مدل خطی $m = a - \sum_l \lambda_l f_l$ که f_l معرف فاکتور ریسک است؛ این امکان

وجود دارد که معادله (۱) به شرح زیر بازنویسی شود:

$$(RFPV_t - V_t) = -\text{Risk Adjustment} = K_t \sum_l \lambda_l \text{Cov}[EROE, f_l] \quad (۵)$$

از این‌رو، در حالی که الزام مدل کلی، تعیین کوواریانس تمامی بازده‌های آتی است، معادله (۵) صرف ریسک را به یک جزء منفرد ساده می‌کند که می‌توان آن را به سادگی از طریق مجموع موزون کوواریانس‌های مازاد بازده‌های حقوق صاحبان سهام با متغیرهای اقتصادی برآورد کرد (فاما و فرنچ، ۱۹۹۵).

برای برآورد معیار ریسک، از معادله (۵) به منظور محاسبه ریسک قیمتی استفاده خواهد شد:

$$\frac{(RFPV_t - P_t)}{P_t} = \sum_i \lambda_i \frac{K_i Cov[EROE, f_i]}{P_t} \quad (6)$$

همچنین دو جزء معیار ریسک، یعنی فاکتور حساسیت $K_i Cov[EROE, f_i] / P_t$ و فاکتور صرف (λ_i) به طور جداگانه برآورد می‌شوند.

فاکتور حساسیت یک معیار مختص شرکت است که برابر است با مجموع ارزش‌های دفتری آتی تنزیل شده شرکت ضربدر کوواریانس مازاد بازده حقوق صاحبان سهام و فاکتور مختص بازار (f_i) که بر اساس P_t مقیاس بندی شده است. فاکتور صرف (λ_i) یک معیار در سطح بازار به شمار می‌رود.

برآورد فاکتور حساسیت

به منظور برآورد $Cov[EROE, f_i]$ از سه معیار بنیادی ریسک یعنی بتای حسابداری، بتای فاکتور اندازه و بتای فاکتور نسبت مبلغ دفتری به بازار استفاده شده است.

بتای حسابداری از طریق شیب خط رگرسیون مازاد بازده حقوق صاحبان سهام شرکت بر مازاد بازده حقوق صاحبان سهام بازار برآورد می‌شود. بنابراین بتای حسابداری ریسک متنوع نشده را از طریق تغییرات مشترک بازده شرکت و بازده بازار اندازه می‌گیرد که با بتای بازار مشابه است. مطابق نظر فاما و فرنچ، اگر سهام به طور منطقی قیمت گذاری شود، شرکت‌های کوچکتر و نیز شرکت‌های دارای نسبت مبلغ دفتری به بازار بزرگتر، بازده‌های بزرگتری خواهند داشت چرا که ریسک بزرگتری را تجربه می‌کنند. فاما و فرنچ معتقدند که فاکتورهای اندازه و نسبت مبلغ دفتری به بازار نهفته در سود، به تبیین این موارد در بازده یاری می‌رسانند. با اتکا بر نتایج تحقیق فاما و فرنچ، در این تحقیق از نسبت سود به مبلغ دفتری سرمایه به عنوان جانشینی

برای فاکتور بازار و نسبت‌های اندازه و مبلغ دفتری به بازار استفاده می‌شود (فاما و فرنچ، ۱۹۹۳؛ فاما و فرنچ، ۱۹۹۲).

برای هر شرکت حساسیت یا بتای مازاد بازده حقوق صاحبان سهام با موارد زیر سنجیده خواهد شد:

الف) مازاد بازده حقوق صاحبان سهام بازار؛

$$EROE_T = \alpha + \beta_{ACCT} MKT.EROE_T + \varepsilon_T \quad (7)$$

ب) بازده حقوق صاحبان سهام پورتنفوی شرکت‌های کوچک منهای شرکت‌های بزرگ؛

$$EROE_T = \alpha' + \beta_{ESMB} SMB.ROE_T + \varepsilon'_T \quad (8)$$

پ) بازده حقوق صاحبان سهام پورتنفوی شرکت‌های دارای نسبت بالای مبلغ دفتری به بازار منهای شرکت‌های دارای نسبت کوچک مبلغ دفتری به بازار؛

$$EROE_T = \alpha'' + \beta_{EHML} HML.ROE_T + \varepsilon''_T, \quad (9)$$

برآورد فاکتور صرف

برای برآورد این فاکتور از رابطه شماره (۶) و اجرای رگرسیون مقطعی به شرح معادله زیر استفاده می‌شود:

(۱۰)

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

که، $Cov_{ESMB} = K_{t-1} \hat{\beta}_{ESMB} / P_{t-1}$ ، $Cov_{ACCT} = K_{t-1} \hat{\beta}_{ACCT} / P_{t-1}$ و $Cov_{EHML} = K_{t-1} \hat{\beta}_{EHML} / P_{t-1}$ و c_1 ، c_2 و c_3 فاکتورهای برآورد شده معرف ریسک و ϑ_{t-1} جزء خطا هستند.

$\hat{\beta}_{ACCT}$ ، $\hat{\beta}_{ESMB}$ و $\hat{\beta}_{EHML}$ ضرایب به دست آمده از رگرسیون شماره‌های (۹)، (۱۰) و (۱۱) برای هر شرکت به دست می‌آید. متغیرهای مستقل، مجموع کوواریانس‌های سودهای باقی‌مانده مرتبط با فاکتورهای تأثیرگذار که توسط P_{t-1} مقیاس بندی می‌شود را

منعکس می‌کند. با این حال، برای برآورد متغیرهای مستقل و به منظور به‌دست آوردن برآوردهای قابل اتکا از کوواریانس‌ها، در این تحقیق سودهای باقی‌مانده به دو جزء مازاد بازده حقوق صاحبان سهام و ارزش دفتری تجزیه شده‌اند.

رابطه بین معیار قیمتی ریسک^۱ و هزینه سرمایه

صرف ریسک معرفی شده در معادله (۵) بیش از آن که یک معیار مبتنی بر بازده باشد یک معیار مبتنی بر قیمت است. مدل‌های استاندارد قیمت‌گذاری دارایی‌ها (مدل CAPM و آریترایژ) هزینه سرمایه را از طریق استفاده از فاکتور بتا و فاکتورهای برآورد شده از بازده‌ها به دست می‌آورند. هیچ‌گونه مبانی تئوری، برای مدل‌های فوق در خصوص استخراج بتا یا سایر فاکتورها از طریق متغیرهای حسابداری (یا سایر متغیرهای بنیادی) وجود ندارد. علی‌رغم عدم امکان ورود بتاهای حسابداری در فرمول هزینه سرمایه استاندارد، می‌توان متغیرهای بنیادی را در کوواریانس مربوط به صرف ریسک در سطح قیمت‌ها همان‌گونه که در مدل ۵ توضیح داده شده است، وارد نمود. علاوه بر این، امکان تبدیل کوواریانس صرف ریسک (یک معیار قیمتی) به هزینه سرمایه تعدیل شده بر اساس ریسک که مبتنی بر متغیرهای بنیادی است (یک معیار بازده‌ای) وجود دارد.

با این حال، معادل‌سازی فوق تنها در یک وضعیت ویژه امکان‌پذیر است. شرایطی که فرض شود سودهای باقی‌مانده مورد انتظار پس از دوره $t+1$ با نرخ ثابت g رشد خواهند کرد. همچنین در صورتی که معادله (۵) بر اساس قیمت P_t مقیاس بندی شود، داریم:

(۱۱)

$$K_t \sum \lambda_i \text{Cov}[EROE, f_i] / P_t = \text{Covariance Risk/R} = (E(r) - r^f) / (r^f - g)$$

با بازنویسی معادله (۸) در قالب هزینه سرمایه خواهیم داشت:

$$E(r) = r^f + (r^f - g) [\text{Covariance Risk}/P_t] \quad (۱۲)$$

بنابراین هزینه سرمایه شرکت $(E(r))$ برابر است با نرخ بدون ریسک به علاوه کوواریانس ریسک مقیاس بندی شده ضربدر فاکتور سرمایه‌ای کردن^۱. (Nekrasov & Sheroff, 2009)

(2009)

نوع و روش پژوهش

تحقیق حاضر را می‌توان از جنبه‌های متفاوتی مورد توجه قرار داد: این تحقیق از دیدگاه تئوری در قلمرو تحقیقات اثباتی قرار می‌گیرد. به سبب استفاده از اطلاعات مربوط به وقایع گذشته، این تحقیق جزء تحقیقات پس‌رویدادی تلقی می‌شود. با توجه به کاربرد رگرسیون در تحلیل آماری، این تحقیق را می‌توان جزء تحقیقات علی‌دسته‌بندی کرد. از لحاظ هدف تحقیق، تحقیقی کاربردی است و در نهایت از لحاظ نحوه‌ی گردآوری داده‌ها و یا به عبارت دیگر از لحاظ روش تحقیق، نوعی تحقیق تجربی در حوزه حسابداری و مالی است که در آن از روابط آماری و مدل‌های ریاضی جهت بررسی و تبیین متغیرهای تحقیق استفاده خواهد شد.

فرضیه‌های تحقیق

بر اساس توضیحات و پرسش‌های فوق، فرضیه‌های تحقیق به شرح زیر است:

فرضیه اول) هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به‌کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است.

فرضیه دوم) هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به‌کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل فاما و فرنچ دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است.

جامعه و نمونه آماری

محدوده زمانی تحقیق با در نظر گرفتن اطلاعات نزدیک به زمان انجام تحقیق و در دسترس بودن آنها برای دوره ۱۰ ساله از ابتدای سال ۷۶ لغایت پایان سال ۸۹ خواهد بود. همان‌طور که در طرح کلی تحقیق اشاره شد، پیش از آزمون فرضیه‌ها نیاز به تخمین برخی متغیرها وجود دارد که در برآورد آنها از اطلاعات پنج سال پیش از آزمون فرضیه، استفاده خواهد شد. به عبارت دیگر محدوده زمانی اصلی پس‌آزمونها سالهای ۸۲ تا ۸۹ است و محدوده زمانی پیش‌آزمونها پنج سال پیش از اجرای آزمون است. با توجه به قلمرو مکانی تحقیق، جامعه آماری شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار است. شرکت‌های نمونه به

صورت حذفی و بر اساس شرایط زیر انتخاب خواهد شد: تا ابتدای سال ۷۶ در بورس تهران پذیرفته شده باشد و تا پایان سال ۸۹ در بورس فعال بوده و از فهرست شرکت‌های پذیرفته شده در بورس حذف نشده باشد. به لحاظ افزایش قابلیت مقایسه، دوره‌ی مالی آنها، منتهی به اسفند ماه باشد. طی سال‌های مالی مذکور زیان‌ده نباشد. داده‌های مورد نظر آنها در دسترس باشد. آشکار است که در صورت عدم دسترسی به داده‌های مورد نیاز امکان اجرای تحقیق میسر نخواهد بود. شرکت سرمایه‌گذاری نباشد. با مدنظر قراردادن محدودیت‌های فوق، جامعه آماری این تحقیق، شامل ۸۸ شرکت (۷۰۴ مشاهده شرکت-سال) می‌شود که به دلیل محدود بودن تعداد شرکت‌های جامعه آماری، تمام ۸۸ شرکت، بررسی شدند. به منظور جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز، از نرم‌افزار تدبیرپرداز و صورت‌های مالی شرکت‌های تحت بررسی استفاده شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها از طریق صفحات گسترده، طبقه‌بندی، محاسبه، و با استفاده از بسته نرم‌افزاری SPSS پردازش گردید.

متغیرهای تحقیق

الف- متغیرهای بنیادی

بازده حقوق صاحبان سهام (ROE): بازده حقوق صاحبان سهام که از طریق تقسیم سود هر سهم بر مبلغ دفتری ابتدای دوره هر سهم محاسبه می‌شود.

مازاد بازده حقوق صاحبان سهام (EROE): بازده حقوق صاحبان سهام باقی‌مانده پس از کسر بازده‌ای به اندازه نرخ بدون ریسک از مبلغ دفتری ابتدای دوره

بتای مازاد بازده حقوق صاحبان سهام (β_{EROE}): معرف ریسک سیستماتیک بازده غیرعادی حقوق صاحبان سهام است که از کوواریانس بین بازده غیرعادی حقوق صاحبان سهام و بازده غیرعادی حقوق صاحبان سهام کل نمونه تعیین می‌شود.

نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام (Ln BM): این متغیر نیز بر اساس تحقیق فاما و فرنچ (۱۹۹۲) در نظر گرفته شده است. آنها بدین نتیجه رسیدند که میانگین بازدهی با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام رابطه مستقیم و مثبتی دارد. نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام از طریق لگاریتم طبیعی

نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام در انتهای هر سال اندازه‌گیری می‌شود (فاما و فرنچ، ۱۹۹۲).

ب- سایر متغیرها

قیمت سهم (P): قیمت هر سهم بلافاصله بعد از مجمع شرکت.

ارزش دفتری هر سهم (BPS): ارزش دفتری هر سهم عادی در ابتدای سال.

نسبت تقسیم سود: سود تقسیم شده هر سهم تقسیم بر سود هر سهم واقعی.

بازده حقوق صاحبان سهام پیش‌بینی شده: سود هر سهم پیش‌بینی شده تقسیم بر مبلغ دفتری پیش‌بینی شده هر سهم.

نرخ رشد بلند مدت: میانگین هندسی نرخ رشد بلند مدت سود هر سهم.

نرخ بازده بدون ریسک: نرخ بهره اوراق مشارکت دولتی در طی سالهای انجام تحقیق به‌عنوان نرخ بازده بدون ریسک استفاده می‌شود.

هزینه سرمایه بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای: نرخ محاسبه شده براساس مدل تک متغیره CAPM.

$$ER_{CAPM} = ER_F + \beta_M (ER_M - ER_F)$$

که ER_F نرخ بازده بدون ریسک، ER_M نرخ بازده بازار و β_M بتای بازار است که خود از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\beta_M = \frac{Cov[ER_i, ER_M]}{\sigma_M^2}$$

هزینه سرمایه بر اساس مدل فاما و فرنچ: نرخ محاسبه شده براساس مدل سه متغیره فاما و فرنچ.

$$ER_{F\&F} = ER_F + \beta_M (ER_M - ER_F) + \beta_{ESMB} SMB_t + \beta_{EHML} HML_t + e_t$$

هزینه سرمایه ضمنی (ICOE): نرخ محاسبه شده بر اساس مدل سود باقی مانده جهت دستیابی به قیمت جاری سهام که با متغیرهای به کار گرفته شده در برآورد ارزش فعلی بدون ریسک به دست آمده است.

اندازه (LnSize): اندازه شرکت که در قالب لگاریتم طبیعی ارزش بازار حقوق صاحبان سهام محاسبه می شود.

نسبت اهرمی: نسبت بدهی های بلند مدت به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام سال گذشته.

کوواریانس ریسک (تک فاکتوری): برآوردی از داده های خارج از نمونه و مختص شرکت که با استفاده از فاکتور بتای حسابداری صورت می گیرد.

کوواریانس ریسک (سه فاکتوری): برآوردی از داده های خارج از نمونه و مختص شرکت که با استفاده از فاکتور بتای بازار، اندازه و نسبت مبلغ دفتری به بازار صورت می گیرد.

بازده مورد انتظار: فاکتوری مختص شرکت که با استفاده از کوواریانس ریسک تک و سه متغیره و براساس رابطه شماره (۱۲) به دست می آید.

روش آماری آزمون فرضیه ها

برای آزمون فرضیه های این تحقیق، ابتدا به شرح معادلات زیر، همبستگی نرخ هزینه سرمایه ضمنی با معیار ریسک مبتنی بر متغیرهای بنیادی، نرخ هزینه سرمایه بر اساس مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای و نرخ هزینه سرمایه بر اساس مدل فاما و فرنچ در سه سطح شرکت، پرتفوی های سهام و صنعت سنجیده شده است.

$$\frac{CovarianceRisk_{it}}{P_{it}} = a + c_4 \times ICOE_{it} + e_{it}$$

$$ER_{CAPM_{it}} = a + c_5 \times ICOE_{it} + e_{it}$$

$$ER_{F\&F_{it}} = a + c_6 \times ICOE_{it} + e_{it}$$

به منظور قضاوت در مورد همبستگی بیشتر هزینه سرمایه برآورد شده از مدل بنیادی با هزینه سرمایه ضمنی نسبت به دو مدل رایج بازار، بزرگ تر بودن ضریب همبستگی کفایت نمی کند بلکه ضرایب فوق باید اختلاف معناداری نسبت به یکدیگر داشته باشند. در این پژوهش جهت

آزمون معناداری اختلاف ضرایب از نرم افزار Eviews و آزمون ونگ استفاده شد. با استفاده از این آزمون فرض زیر مورد بررسی قرار گرفت:

عدم وجود تفاوت معنادار آماری بین ضرایب: H_0

وجود تفاوت معنادار آماری بین ضرایب: H_1

یافته‌های تحقیق و تجزیه و تحلیل آن

تکانه (۱): شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به داده‌های تحقیق

متغیر	میانگین	میانه	انحراف معیار	ضریب چولگی	ضریب کشیدگی	حداکثر	حداقل
سود هر سهم	۱۱۳۰/۶۵	۷۸۲	۱۱۵۵ ۷۵	۲/۶۵	۹/۷۴	۸۷۱۳	۲/۴۴
هزینه سرمایه CAPM	۰/۵۲	۰/۱۷	۲/۲۷	۱/۷۵	۱۱/۷۷	۱۹/۱۴	-۸/۸۵
هزینه سرمایه فاما و فرنج	۰/۷۰	۰/۰۶	۱۴/۷۶	۲۶/۳۳	۶۹۶/۸۰	۳۹۰/۸۷	-۱۰/۸۰
کوارانانس ریسک در مدل ۳ فاکتوره	۱۱۷۷	۱۲۶۸	۲۸۵۲۸	-۸/۵۷	۱۶۴/۴۴	۲۲۸۹۷۹	-۴۹۶۹۰۳
کوارانانس ریسک در مدل ۱ فاکتوره	۵۹۶۴	۱۶۶۰	۱۰۰۷۲۱	۲۴/۹۹	۶۵۲/۶۹	۲۶۲۴۵۰۱	-۳۷۰۸۹۳
بازده مورد انتظار در مدل ۳ فاکتوره	۰/۱۴	۰/۲۲	۲/۲۰	-۲۳/۵۲	۵۸۹/۲۴	-۲/۴۸	-۵۵/۵۵
بازده مورد انتظار در مدل ۱ فاکتوره	۰/۴۸	۰/۲۴	۵/۸۵	۲۶/۳۶	۶۹۸	۱۵۵	-۴/۳۶
نرخ ضمنی هزینه سرمایه	۰/۲۰	۰/۱۸	۰/۱۲	۲/۹۸	۲۲/۰۱	۱/۴۶	۰/۰۰۰

میانگین بازده مورد انتظار در مدل سه متغیره ۱۴٪ و انحراف معیار آن ۲/۲۰ است. این مقادیر برای مدل تک متغیره ۴۸٪ و ۵/۸۵ محاسبه شده است. بیشترین بازده مورد انتظار را در مدل سه متغیره شرکت نیرو محرکه در سال ۱۳۸۶ و کمترین مقدار را شرکت سایا در همان سال داشته است. این مقادیر در مدل تک متغیره ۱۵۵٪ برای شرکت سالمین در سال ۱۳۸۸ و ۳۶/۴- برای شرکت پتروشیمی شازند در سال ۱۳۸۳ بوده است.

میانگین نرخ ضمنی هزینه سرمایه ۲۰٪، انحراف معیار آن ۰/۱۲ و میانه آن ۰/۱۸ است. از نظر چولگی و کشیدگی، متغیر مورد نظر متقارن نیست اما متریک تلقی می‌شود. متوسط نرخ هزینه سرمایه مدل CAPM در شرکت‌های عضو نمونه ۵۲٪ و انحراف معیار آن ۱۲/۲۷ است. حداکثر نرخ هزینه سرمایه در این مدل مربوط به شرکت کاشی الوند در سال ۱۳۸۹ است.

متوسط نرخ هزینه سرمایه مدل فاما و فرنچ ۷۰٪ و انحراف معیار آن ۱۴/۷۶ است. حداکثر نرخ هزینه سرمایه در این مدل مربوط به شرکت پتروشیمی اصفهان در سال ۱۳۸۳ است.

پیش از انجام آزمون‌های فرضیه‌های تحقیق، ابتدا آزمون کلموگروف-اسمیرنف جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها انجام شد که نتایج به شرح زیر ارائه می‌شود.

تک‌اره (۲): نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنف هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به‌کارگیری مدل‌های ارزش‌گذاری و هزینه سرمایه ضمنی در سطح شرکت

آماره Z	هزینه سرمایه ضمنی	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به‌کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به‌کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره	هزینه سرمایه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	هزینه سرمایه مدل فاما و فرنچ
۲/۸۶۲	۶/۶۱۴	۸/۴۰۵	۵/۳۱۱	۱۱/۸۷۷	
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	
تعداد	۷۰۴	۷۰۴	۷۰۴	۷۰۴	۷۰۴

از آنجا که در سطح ۹۵٪ شواهد کافی برای رد کردن فرض صفر (نرمال بودن متغیرهای فوق) وجود دارد، توزیع متغیرها در سطح شرکت نامتقارن و از این رو باید از ضریب همبستگی اسپرمن استفاده شود.

تکانه (۳): نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنف هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری**مدل‌های ارزش‌گذاری و هزینه سرمایه ضمنی در سطح پرتفویهای سهام**

هزینه سرمایه مدل فاما و فرنج	هزینه سرمایه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره	هزینه سرمایه ضمنی	آماره Z
۵/۸۵۰	۲/۸۹۲	۲/۰۶۶	۲/۳۰۹	۱/۸۳۳	Z
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	Sig
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	تعداد

از آنجا که در سطح ۹۵٪ شواهد کافی برای رد کردن فرض صفر (نرمال بودن متغیرهای فوق) وجود دارد، توزیع متغیرها در سطح پرتفویهای سهام نامتقارن و از این رو باید از ضریب همبستگی اسپرمن استفاده شود.

تکانه (۴): نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنف هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری**مدل‌های ارزش‌گذاری و هزینه سرمایه ضمنی در سطح صنعت**

هزینه سرمایه مدل فاما و فرنج	هزینه سرمایه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره	هزینه سرمایه ضمنی	آماره Z
۳/۵۰۱	۲/۱۶۱	۱/۱۵۰	۱/۱۱۰	۱/۰۹۹	Z
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۴۲	۰/۱۷۰	۰/۱۷۹	Sig
۱۱۲	۱۱۲	۱۱۲	۱۱۲	۱۱۲	تعداد

از آنجا که در سطح ۹۵٪ شواهد کافی برای رد کردن فرض صفر (نرمال بودن متغیرهای فوق) برای هزینه سرمایه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و هزینه سرمایه مدل فاما و فرنج وجود دارد، در سطح صنعت برای این متغیرها از ضریب همبستگی اسپرمن و از آنجا که شواهد کافی برای رد کردن فرض صفر (نرمال بودن متغیرهای فوق) برای هزینه سرمایه ضمنی، هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره و هزینه سرمایه

مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره وجود ندارد، در سطح صنعت برای این متغیرها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده می‌شود.

نتایج آزمون فرضیه اول

برای آزمون فرضیه اول، هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه متغیره و تک متغیره با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در سطح شرکت، پرتفویهای سهام و صنعت از طریق نرم افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفت که نتیجه آزمون به شرح زیر است:

تکراه (۵): همبستگی هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری مدل‌های ارزش گذاری و هزینه سرمایه ضمنی در سطح شرکت

هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره	هزینه سرمایه مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره	همبستگی اسپرمن	هزینه سرمایه ضمنی
۰/۵۲۶	-۰/۰۹۳	۰/۲۳۱		
۰/۰۰۰	۰/۰۱۴	۰/۰۰۰	Sig	
۷۰۴	۷۰۴	۷۰۴	تعداد	

همانطور که در نگاره فوق مشاهده می‌شود در سطح شرکت ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره ۰/۲۳۱، ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره ۰/۵۲۶ و ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه به دست آمده از مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای -۰/۰۹۳ است. برای اطمینان از معناداری ضرایب فوق آزمون ونگ انجام شده است:

Vuong non-nested LR test		مقایسه ضرایب مدل بنیادی سه متغیره و CAPM	
v12	2/875051	p-value=	0/004162

با توجه به احتمال آماره Z و ننگ، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار آماری بین ضرایب تعیین دو مدل رگرسیون در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود. بنابراین بین محتوای اطلاعاتی نسبی متغیرهای مختلف تفاوت وجود دارد.

Vuong non-nested LR test		مقایسه ضرایب مدل بنیادی تک متغیره و CAPM	
v12	2/801062	p-value=	0/005233

با توجه به احتمال آماره Z و ننگ، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار آماری بین ضرایب تعیین دو مدل رگرسیون در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود. بنابراین بین محتوای اطلاعاتی نسبی متغیرهای مختلف تفاوت وجود دارد.

می‌توان ادعا کرد که مطابق فرضیه پژوهشی تحقیق، هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است.

تکراه (۶): همبستگی هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری مدل‌های ارزش‌گذاری و هزینه سرمایه ضمنی در سطح پرتفویهای سهام

هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره	هزینه سرمایه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره	همبستگی اسپرمن	هزینه سرمایه ضمنی
۰/۳۸۸	-۰/۲۱۰	۰/۳۳۰	همبستگی اسپرمن	هزینه سرمایه ضمنی
۰/۰۰۰	۰/۰۴۷	۰/۰۰۰	Sig	تعداد
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	تعداد	

نگاره فوق نشان می‌دهد که در سطح پرتفویهای سهام ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره ۰/۳۳۰، ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره ۰/۳۸۸ و ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه به‌دست آمده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای -۰/۲۱۰ است که مطابق فرضیه پژوهشی

تحقیق، هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است.

تکرار (۷): همبستگی هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری مدل‌های ارزش‌گذاری و هزینه سرمایه ضمنی در سطح صنعت

هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره	هزینه سرمایه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره		
۰/۰۷۷	-۰/۱۱۹	۰/۲۲۵	همبستگی پیرسون	هزینه سرمایه ضمنی
۰/۰۱۹	۰/۰۱۰	۰/۰۱۷	Sig	
۱۱۲	۱۱۲	۱۱۲	تعداد	

در سطح صنعت، ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره ۰/۲۲۵، ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره ۰/۰۷۷ و ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه به دست آمده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای ۰/۱۱۹- است که مطابق فرضیه پژوهشی تحقیق، هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است.

نتایج آزمون فرضیه دوم

برای آزمون فرضیه دوم، هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه متغیره و تک متغیره با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل فاما و فرنچ در سطح شرکت، پرتفویهای سهام و صنعت از طریق نرم افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفت که نتیجه آزمون به شرح زیر است:

تکراه (۸): همبستگی هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری مدل‌های ارزش‌گذاری و

هزینه سرمایه ضمنی در سطح شرکت

هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره	هزینه سرمایه مدل فاما و فرنچ	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره	همبستگی اسپرمن	هزینه سرمایه ضمنی
۰/۵۲۶	-۰/۰۳۶	۰/۲۳۱		
۰/۰۰۰	۰/۰۳	۰/۰۰۰	Sig	
۷۰۴	۷۰۴	۷۰۴	تعداد	

همانطور که در نگاره فوق مشاهده می‌شود در سطح شرکت ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره ۰/۲۳۱، ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره ۰/۵۲۶ و ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه به دست آمده از مدل فاما و فرنچ ۰/۰۳۶- است. برای اطمینان از معناداری ضرایب فوق آزمون ونگ انجام شده است:

Vuong non-nested LR test		مقایسه ضرایب مدل بنیادی سه متغیر فاما و فرنچ	
v12	۲/۹۱۴۱۶۵	p-value=	۰/۰۰۳۷۹۸

با توجه به احتمال آماره Z ونگ، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار آماری بین ضرایب تعیین دو مدل رگرسیون در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود. بنابراین بین محتوای اطلاعاتی نسبی متغیرهای مختلف تفاوت وجود دارد.

Vuong non-nested LR test		مقایسه ضرایب مدل بنیادی سه متغیر فاما و فرنچ	
v12	۲/۸۳۲۲۱۰	p-value=	۰/۰۰۴۷۵۵

با توجه به احتمال آماره Z ونگ، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار آماری بین ضرایب تعیین دو مدل رگرسیون در سطح اطمینان ۹۵ درصد رد می‌شود. بنابراین بین محتوای اطلاعاتی نسبی متغیرهای مختلف تفاوت وجود دارد.

می‌توان ادعا کرد که مطابق فرضیه پژوهشی تحقیق، هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل فاما و فرنچ دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است.

نگاره (۹): همبستگی هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری مدل‌های ارزش‌گذاری

و هزینه سرمایه ضمنی در سطح پرتفوی سهام

هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره	هزینه سرمایه مدل فاما و فرنچ	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره		
۰/۳۸۸	-۰/۱۱۸	۰/۳۳۰	همبستگی اسپرمن	هزینه سرمایه ضمنی
۰/۰۰۰	۰/۶۱۲	۰/۰۰۰	Sig	
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	تعداد	

نگاره فوق نشان می‌دهد که در سطح پرتفوی سهام ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره ۰/۳۳۰، ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره ۰/۳۸۸ و ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه بدست آمده از مدل فاما و فرنچ ۰/۱۱۸- است که مطابق فرضیه پژوهشی تحقیق، هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل فاما و فرنچ دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است.

نگاره (۱۰): همبستگی هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری مدل‌های ارزش‌گذاری

و هزینه سرمایه ضمنی در سطح صنعت

هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره	هزینه سرمایه مدل فاما و فرنچ	هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره		
۰/۰۷۷	-۰/۲۱۸	۰/۲۲۵	همبستگی پیرسون	هزینه سرمایه ضمنی
۰/۰۱۹	۰/۰۲	۰/۰۱۷	Sig	
۱۱۲	۱۱۲	۱۱۲	تعداد	

در سطح صنعت، ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به‌کارگیری متغیرهای بنیادی سه فاکتوره ۰/۲۲۵، ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به‌کارگیری متغیرهای بنیادی تک فاکتوره ۰/۰۷۷ که البته در این سطح ناچیز است و همچنین ضریب همبستگی هزینه سرمایه ضمنی با هزینه سرمایه به‌دست آمده از مدل فاما و فرنچ ۰/۲۱۸- است که مطابق فرضیه پژوهشی تحقیق، هزینه سرمایه مورد انتظار ناشی از به‌کارگیری متغیرهای بنیادی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده در مدل فاما و فرنچ دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی است.

خلاصه و نتیجه‌گیری

سود نقشی بنیادی در مدل ارزشیابی سود باقیمانده ایفا می‌کند اما آن به جایگاه مناسب خود نزد فعالان بازار سرمایه و محققان نرسیده است. علت این امر می‌تواند در نظرگیری سود به عنوان معیاری صرفاً برای اندازه‌گیری بازده و نه ریسک باشد. فلنهام و اوهلسون در سال ۱۹۹۹ و بگینسکی و واهلن در سال ۲۰۰۳ بر نقش ریسک در مدل ارزشیابی سود باقیمانده تاکید کردند و اشاره داشتند که بازارهای سرمایه باید ریسک غیرقابل تنوع بخشی خود را از سودهای باقیمانده مورد انتظار آتی قیمت‌گذاری کنند (بگینسکی و واهلن، ۲۰۰۳؛ نکراسو و شروف، ۲۰۰۹).

نحوه سنجش ریسک در تحقیقات تجربی و یا کاربرد عملی مدل سود باقیمانده به خوبی در تحقیقات قبلی روشن نشده است و از این رو تحقیق حاضر تلاش می‌کند تا درک و شناخت، از نقش ریسک در مدل ارزشیابی سود باقیمانده را بهبود بخشد. در این مسیر، تعدادی معیار حسابداری معرفی شده است تا بتواند آثار ریسک بر قیمت سهام را تبیین نماید. چنانچه معیارهای مطرح شده بتواند ریسک را تبیین کند؛ هزینه سرمایه برآورد شده از به‌کارگیری آن باید دارای همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی در مقایسه با سایر مدل‌های رایج بازار باشد. نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق نشان می‌دهد که هزینه سرمایه برآورد شده از مدل مبتنی بر متغیرهای بنیادی همبستگی بیشتری با هزینه سرمایه ضمنی در مقایسه با هزینه سرمایه برآورد شده از طریق مدل‌های رایج بازار دارد. این امر می‌تواند برای مدیران شرکتهای سرمایه‌گذاران و

مقامات ذی صلاح بااهمیت باشد چراکه هزینه سرمایه معمولاً یکی از ورودی‌های اصلی مدل‌های تصمیم‌گیری افراد مختلف است.

پی‌نوشت

- ۱ Price-Level Risk Measure ۲ Capitalization Factor

منابع

- احمدپور، ا. (۱۳۷۸). مدل پیش‌بینی ریسک سیستماتیک با استفاده از اطلاعات حسابداری. رساله دکتری حسابداری. در تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- بریگام، & ارهارت. (۱۳۸۷). مدیریت مالی در تئوری و عمل. (ع. پارسائیان، & ع. مشهدی‌فراهانی، مترجم) تهران: نشر ترمه.
- بولور، ق. (۱۳۸۶). هزینه حقوق صاحبان سهام و ویژگیهای سود. رساله دکتری حسابداری. در تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- ثقفی، ع.، & تالانه، ع. (۱۳۸۵). نقش سود، ارزش دفتری و اختیار واگذاری در ارزشیابی حق مالکانه. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۳۴-۳، ۳۴.
- داموداران، آ. (۱۳۸۷). ارزشگذاری سهام، مفاهیم و مدل‌های کاربردی. (ش. ت. امین، مترجم) تهران: فرا.
- دلاور، ع. (۱۳۸۳). روش تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی. تهران: نشر ویرایش.
- رحمانی؛ علی و معتمدی فاضل (۱۳۸۸). هزینه حقوق صاحبان سهام و متغیرهای حسابداری محرک ریسک. رساله کارشناسی ارشد حسابداری. در تهران: دانشگاه علوم اقتصادی.
- مجتهدزاده، و. (۱۳۸۷). حسابداری مازاد تمیز: رابطه ارزشی سود و ارزش دفتری. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۵۱، ۵۷-۶۸.
- Baginski, S. P. , & Wahlen, J. M. (2003). Residual Income Risk, Intrinsic Values, and Share Prices. *The Accounting Review* , 327-352.
- Beaver, W. , Kettler, P. , & Scholes, M. (1970). The association between market determined and accounting-determined measures of risk. *The Accounting Review* , 654-682.
- Begley, j. , & Feltham, G. A. (2002). The Relation between Market Values, Earnings Forecasts, and Reported Earnings. *Contemporary Accounting Research* , 19, 1-48.
- Brimble, M. A. , and A. C. Hodgson. (2007) ; "The association between accounting variables and systematic risk", *Managerial Finance* 33 (8) , pp. 553-573.

- Damodaran, A. (2001). *The Dark Side of valuation*. Prentice Hall.
- Damodaran, A. (2002). *Investment Valuation*. New York: John Wiley & Sons.
- Fama, E. , & French, K. (1992). The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance* , 47, 427-465.
- Fama, E. , & French, K. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics* , 33, 3-56.
- Fama, E. , & French, K. (1995). Size and book to market factors in earnings and returns. *Journal of Finance* , 50, 131-155.
- Feltham, G. , & Ohlson, J. (1995). Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research* , 11, 689-731.
- Gebhardt, W. , Lee, C. , & Swaminathan, B. (2001). Toward an Implied Cost of Capital. *Journal of Accounting Research* , 135-177.
- Giner, B. , and C. Reverte. (2006) ; "The Risk-Relevance of Accounting Data: Evidence from the Spanish Stock Market", *Journal of International Financial Management and Accounting* 17 (3).
- Nekrasov, A. , & Sheroff, P. (2009). Fundamentals-Based Risk Measurement in Valuation. *The Accounting Review* , 1983-2011.
- Nissim, D. , & Penman, S. H. (2001). Ratio Analysis and Equity Valuation: From Research to Practice. *Review of Accounting Studies* , 109-154.
- Ohlson, J. A. (2001). Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation: An Emperical Perspective. *Contemporary Accounting Research* , 107-121