

مجله پژوهش‌های حسابداری مالی
سال سوم، شماره اول، شماره پیاپی (۷)، بهار ۱۳۹۰
تاریخ وصول: ۱۳۸۸/۱۲/۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۰/۵
صص ۱۴۲-۱۲۵

عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستماتیک سهام در بورس اوراق بهادار تهران

علی سعیدی*، منیژه رامشه^۱**

* عضو هیأت علمی دانشگاه تیلور، مالزی

** دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فریدن، گروه حسابداری، فریدن، ایران

چکیده

هدف اصلی این پژوهش، شناسایی عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستماتیک سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در چارچوب مدل ادعاهای احتمالی است. در راستای این هدف، ابتدا مدل نظری مربوط به عوامل تشکیل دهنده بتا معرفی و این عوامل در قالب سه دسته اصلی ویژگی‌های شرکت، اختیار رشد و نرخ بهره بدون ریسک (از عوامل اقتصاد کلان) ارائه گردید. سپس به منظور آزمون عملی این مدل، ۸۰ شرکت واجد شرایط از میان شرکت‌های پذیرفته شده در بورس انتخاب شدند و از اطلاعات آن‌ها در خلال سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۸۷ استفاده شد. فرضیه‌های پژوهش که مبتنی بر نتایج حاصل از مدل نظری مزبور هستند، با استفاده از روش‌های رگرسیون چند متغیره برای داده‌های ترکیبی مورد آزمون قرار گرفته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد میان بتا و متغیرهای رشد سود عملیاتی، تغییرپذیری سود عملیاتی، همبستگی سود عملیاتی با شاخص پرتفوی بازار و اختیار رشد ارتباطی معنادار وجود دارد. افزون بر این، نتایج پژوهش حاضر شواهدی، هر چند ضعیف، در رابطه با بی‌ثباتی بتای سهام شرکت‌های با اهرم بالا فراهم می‌کند.

واژه‌های کلیدی: ریسک سیستماتیک، ادعاهای احتمالی، اختیارهای سرمایه‌گذاری در دارایی‌های سرمایه‌ای، اختیار رشد، ثبات بتای سهام.

مقدمه

تعیین‌کننده ریسک سیستماتیک که عموماً بر انتخاب مجموعه‌ای اختیاری از متغیرهای مستقل بدون مبانی دقیق نظری مبتنی هستند، مدل‌سازی نظری محدودی برای بررسی رفتار و عوامل تعیین‌کننده آن وجود دارد. از این رو، به دلیل اهمیت بتا و ضعف مبانی نظری پژوهش‌های انجام شده در شناسایی عوامل تعیین‌کننده آن، پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های ۸۰ شرکت پذیرفته شده در بورس تهران برای دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۳۷۶، به شناسایی این عوامل با استفاده از مدل ادعاهای احتمالی^۱ می‌پردازد. نتایج تجربی پژوهش به‌طور کلی مؤید پیش‌بینی‌های مدل نظری مورد استفاده است.

ترتیب ادامه مطالب به قرار زیر است: بخش دوم به ادبیات پژوهش و پیشینه آن می‌پردازد؛ بخش سوم مدل نظری پژوهش و متغیرها را تشریح می‌نماید؛ آمار توصیفی و نتایج تجربی در بخش چهارم ارائه شده است و بخش پنجم نتیجه‌گیری از پژوهش و پیشنهاد برای پژوهش‌های بعدی را ارائه می‌نماید.

مروری بر ادبیات پژوهش

پژوهش‌های تجربی زیادی از معیارهای حسابداری و ریسک مالی برای تعیین بتا استفاده کرده‌اند. در این پژوهش‌ها، با استفاده از روش‌هایی نظیر آزمون و خطا، درک مستقیم و تجزیه و تحلیل عوامل، مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل انتخاب و به بررسی ارتباط آنها با ریسک سیستماتیک پرداخته شده است. بیشتر پژوهش‌های صورت گرفته از فقدان چارچوب نظری رنج می‌برند و برای ایجاد ساختار آنها بر شهود مستقیم تأکید می‌شود [۳۷]. نتایج این پژوهش‌ها، نیاز به مدل‌های نظری برای برآورد بتا را

سرمایه‌گذاری از موارد ضروری و اساسی در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی کشور است. از عوامل مؤثر در انتخاب سرمایه‌گذاری، توجه سرمایه‌گذار به ریسک و بازده سرمایه‌گذاری است. سرمایه‌گذاران می‌کوشند منابع مالی خود را در جایی سرمایه‌گذاری نمایند که بیشترین بازده و کمترین ریسک را داشته باشد. بنابراین، شرکت‌ها باید در کنار تمرکز بر سود، بر ریسک به عنوان عامل محدودکننده حداکثر شدن بازده نیز مدیریت نمایند. بر خلاف بازده، ریسک مفهومی ذهنی و غیرکمی است. بدین جهت، تلاش بیشتر صاحب‌نظران اقتصادی و مالی بر شناخت و اندازه‌گیری ریسک متمرکز شده است. بر اساس نظریه نوین پرتفوی، ریسک به دو بخش تقسیم می‌شود [۴]:

بخش اول، ریسک سیستماتیک است که به کل بازار مرتبط است؛

بخش دوم، ریسک غیر سیستماتیک است که به شرایط خاص هر سهم بستگی دارد.

در این نظریه ریسک هر دارایی با بتای آن - که معیار ریسک سیستماتیک است - اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین، بتای یکی از پرکاربردترین و پذیرفته‌ترین ابزار اقتصاددانان مالی و متخصصان بازار، برای سنجش و مدیریت ریسک است. افزون بر این، بتا در حوزه‌های مختلف علوم مالی و حسابداری، نظیر تعیین ارزش منصفانه حقوق صاحبان سهام، پژوهش‌های مربوط به اندازه‌گیری واکنش بازار به تصمیم‌های خاص یک شرکت و پژوهش‌های مربوط به رابطه قیمت-سود و سود-مسئولیت از اهمیتی ویژه برخوردار است [۲۴]. به‌رغم پژوهش‌های تجربی قابل ملاحظه در زمینه شناسایی عوامل

افزون بر این، آن‌ها نگران مصون سازی ریسک‌های مربوط به متغیرهای مصرف-سرمایه‌گذاری نیز هستند [۲۱]. با استفاده از ICAPM می‌توان بتا را به آسانی در طول زمان مدل‌سازی کرد [۲۴].

در پژوهش گالای و مازولیس [۲۲] در چارچوب ICAPM/OPM حقوق صاحبان سهام به عنوان یک اختیار خرید اروپایی در نظر گرفته شد که به صاحبان سهام اختیار بازخرید شرکت از صاحبان بدهی را می‌دهد. در این چارچوب، پنج متغیر نرخ بهره بدون ریسک، ارزش جاری شرکت، واریانس بازده شرکت، ارزش دفتری بدهی و زمان تا سررسید بدهی، عوامل تعیین‌کننده بتا شناخته شدند. در بازار سرمایه کارا هر اطلاع جدیدی که به بازار می‌رسد بلافاصله در قیمت‌های اوراق بهادار ضبط می‌شود. بنابراین، طبق مدل ترکیبی مزبور انتظار می‌رود ظهور اطلاعات جدید در ارتباط با تغییر در ساختار دارایی شرکت یا ساختار مالی آن زمانی که متغیرهای فوق‌الذکر را تحت تأثیر قرار می‌دهد، به تغییرهای همزمان در ریسک سیستماتیک منجر شود.

استفاده از مدل قیمت‌گذاری اختیار بلک-شولز [۱۴] در تعیین ارزش حقوق صاحبان سهام و استخراج بتا در چارچوب این مدل، نقطه عطف و مقدمه‌ای برای استفاده از روشهای ریاضی پیچیده مدل‌سازی ادعاهای احتمالی در این خصوص شد. بلاک و شولز [۱۴] در مقاله راهگشای خود مدل بسیار دقیقی برای شناسایی ارزش اختیار در شرایط تعادل به نمایش گذاشتند [۳۶]. آنها دریافتند که مفهوم قیمت‌گذاری اختیار می‌تواند برای قیمت‌گذاری سایر ادعاهای احتمالی که ارزش آن‌ها محتمل بر قیمت‌های یک یا چند دارایی پایه است، به کار رود. بنابراین، در همان زمانی که کار آن‌ها درها را به روی

آشکار می‌سازد. استفاده از مدل‌های نظری و مشخص کردن عوامل تعیین‌کننده بتا، به آزمون‌های تجربی قویتر و نتایجی قابل اتکاتر منجر خواهد شد [۲۴].

میلز [۳۳] معتقد است بتا در مسیری که ارزش بازار سهام شرکت در طول زمان طی می‌کند، قرار دارد. از این رو، عوامل واقعی تعیین‌کننده بتا و عوامل واقعی ارزش بازار سهام شرکت اساساً مشابهند. بر همین اساس نیز گالای و مازولیس [۲۲] از دیدگاهی متفاوت نسبت به پژوهش‌های پیش از خود، در قالب یک مدل ترکیبی از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بین دوره‌ای (ICAPM)^۱ مرتون [۳۲] و مدل قیمت‌گذاری اختیار (OPM)^۲ بلک و شولز [۱۴]، ارزش حقوق صاحبان سهام و سپس ریسک سیستماتیک آن را استخراج کردند.

ICAPM یک مدل تعادلی از بازار سرمایه است که بر مبنای رفتار مصرف‌کننده-سرمایه‌گذار استوار است [۹]. مرتون [۳۲] در مقاله‌ای یک مدل بین دوره‌ای از CAPM مبتنی بر فرض‌های زمان پیوسته معرفی کرد تا بتواند پیش‌بینی‌های چند عاملی دقیقی از بازده‌های مورد انتظار اوراق بهادار به دست آورد. در CAPM سرمایه‌گذاران تنها نگران بازده پرتفوی خود در انتهای دوره جاری هستند، در حالی که در ICAPM سرمایه‌گذاران نه تنها در مورد بازده در انتهای دوره جاری نگران هستند، بلکه در مورد فرصت‌هایی که آن‌ها برای مصرف یا سرمایه‌گذاری بازده خود خواهند داشت نیز تصمیم‌گیری می‌نمایند. بنابراین، همانند سرمایه‌گذاران CAPM سرمایه‌گذاران ICAPM نیز ریسک گریز بوده، بازده مورد انتظار بالاتر و واریانس بازده کمتر را ترجیح می‌دهند، اما

1- Intertemporal Capital Asset Pricing Model
2- Option Pricing Model

شناسایی عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستماتیک سهام تأثیری بسزا دارد [۱۶].

با توجه به مشابه بودن عوامل تعیین‌کننده ارزش سهام و ریسک سیستماتیک آن از یک سو و اهمیت بحث اختیارات سرمایه‌گذاری در دارایی‌های سرمایه‌ای، بالاخص اختیار رشد در فرآیند ارزشیابی حقوق صاحبان سهام از سوی دیگر، رویکرد مدل سازی ادعاهای احتمالی، رویکردی مناسب برای مدل‌سازی حقوق صاحبان سهام و بتای آن است، چرا که این رویکرد، انواع اختیارات را به راحتی مدل‌سازی کرده، در مدل اصلی مشارکت می‌دهد [۲۴]. هانگ و سارکار [۲۴] به ایجاد یک مدل ادعاهای احتمالی از بتای سهام و آزمون تجربی آن پرداختند. نتایج تجربی پژوهش آنها به طور کلی مؤید مدل نظری مربوط بود. پژوهش حاضر در پی آن است که عوامل تعیین‌کننده بتای سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را در چارچوب مدل‌سازی ادعاهای احتمالی و با در نظر گرفتن اختیارات سرمایه‌گذاری در دارایی‌های سرمایه‌ای شناسایی کند. از سوی دیگر، پژوهش حاضر کوششی در جهت تکمیل پژوهش‌های ارزشیابی مبتنی بر اختیار در بازار سرمایه ایران است.

پیشینه پژوهش

همان‌طور که پیش از این اشاره شد، پژوهش‌های تجربی زیادی از معیارهای حسابداری و ریسک مالی برای تعیین بتا استفاده کرده‌اند. برای مثال، بیور و همکاران [۱۲] به بررسی ارتباط بین ریسک سیستماتیک با معیارهای ریسک در حسابداری طی دو دوره زمانی ۱۹۴۷-۱۹۵۶ و ۱۹۶۵-۱۹۵۷ پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که معیارهای

پژوهش‌های بنیادی درباره اختیارها می‌بست، همزمان درهای تازه ای برای انشعاب جدید مالی که تحلیل ادعاهای احتمالی نامیده شد، باز کرد [۳۱].

یک ادعای احتمالی یک متغیر تصادفی است که ارزش آن وابسته به منابع چندگانه نامطمئن است. این ادعا تنها زمانی انجام می‌شود که یک یا چند رویداد آتی صورت پذیرد [۲۵]. ارزش‌یابی ادعاهای احتمالی یک توسعه انقلابی در تکنیک‌های ارزشیابی است که کاربردهای آن محدوده‌ای از قیمت‌گذاری اوراق بهادار مالی پیچیده تا ارزش‌یابی بودجه بندی سرمایه‌ای شرکت، اختیارات سرمایه‌گذاری در دارایی‌های سرمایه‌ای^۱ و تصمیم‌های استراتژیک را در بر گرفته، مواردی نظیر ارزش‌یابی حقوق صاحبان سهام شرکت را شامل می‌شود [۳۱]. تقریباً همزمان با کشف ارزش‌یابی مدرن از ادعاهای احتمالی تصادفی نظریه اختیارات سرمایه‌گذاری در دارایی‌های سرمایه‌ای متولد شد [۲۸]. تازه ترین پژوهش‌ها این اختیارات را در فرآیند ارزشیابی وارد می‌کنند. اختیار رشد از جمله این اختیارات است که سهم عمده ای از ارزش بازار حقوق صاحبان سهام را به خود اختصاص می‌دهد [۲۷]. نتایج پژوهش‌های انجام شده نظیر چانگ و چاروانانگ [۱۶] نشان می‌دهد که ارزش اختیار رشد، نصف یا بیش از نصف ارزش بازار حقوق صاحبان سهام برای بسیاری از شرکت‌هاست. بهبود فرصت‌های رشد، به ارتقای ارزش شرکت و افزایش قیمت سهام منجر خواهد شد. از این رو، ارزش‌یابی صحیح سهام شرکت و در نظر گرفتن اختیار رشد به عنوان بخش مهمی از ارزش سهام در

ریسک سیستماتیک را تبیین می‌کنند. احمدپور و نمازی [۱] آثار اهرم عملیاتی، مالی و اندازه شرکت را روی ریسک سیستماتیک سهام عادی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای یک دوره پنج ساله (۱۳۷۴-۱۳۷۰) مطالعه نمودند. آنها به این نتیجه رسیدند که اهرم مالی و اندازه شرکت به ترتیب اثر مستقیم و معکوس روی میزان ریسک سیستماتیک دارند، اما اهرم عملیاتی روی میزان ریسک سیستماتیک اثر ندارد. نوروش و وفادار [۱۱] به بررسی سودمندی اطلاعات حسابداری در ارزیابی ریسک بازار شرکت‌ها در ایران پرداختند. نتایج به دست آمده نشان دهنده وجود رابطه‌ای معنادار بین نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام و ریسک سیستماتیک بوده که این نسبت حدود ۱۵ درصد از تغییرات ریسک سیستماتیک را پیش بینی می‌نماید. [سینایی و خرم [۶] رابطه اهرم مالی با ریسک سیستماتیک سهام عادی شرکت‌های سهامی عام را مطالعه نمودند. نتیجه پژوهش آنها حاکی از عدم ارتباط معنادار خطی و مثبت بین اهرم مالی و ریسک سیستماتیک بود. به علاوه آنها نشان دادند که پراکندگی معنی دار در ریسک سیستماتیک شرکت‌ها بعد از افزایش بدهی نسبت به قبل از افزایش آن وجود ندارد. نمازی و خواجهی [۱۰] به بررسی سودمندی متغیرهای حسابداری در پیش بینی ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در راستای این هدف تعداد ۴۰ شرکت برای دوره ۱۳۸۰-۱۳۷۰ و ۱۷ متغیر مستقل در قالب چهار گروه اصلی نسبت های نقدینگی، فعالیت، اهرمی و سودآوری در ارتباط با ریسک سیستماتیک مطالعه شد. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که در سطح رگرسیون ساده بین دوازده متغیر

ریسک مرتبط با سود شامل پرداخت سود نقدی، انحراف معیار سود به قیمت و بتای حسابداری- چه در سطح اوراق بهادار منفرد و چه در سطح پرتفو- در هر دو دوره زمانی دارای ارتباط قوی با ریسک سیستماتیک هستند. اسکو [۱۹] در مطالعه ای به مقایسه ریسک سیستماتیک پیش بینی شده توسط متغیرهای حسابداری با ریسک سیستماتیک محاسبه شده از طریق مدل بازار پرداخت. وی سه متغیر رشد، اندازه و تغییرپذیری سود را دارای همبستگی معناداری با ریسک سیستماتیک تشخیص داد. [بیلدرسی [۱۳] طی پژوهشی نشان داد که متغیر نسبت بدهی به سهام عادی، نسبت سهام ممتاز به سهام عادی، نسبت فروش به سهام عادی، نسبت جاری و ضریب تغییرپذیری سود با ریسک سیستماتیک رابطه ای معنادار دارند. اسماعیل و کیم [۲۶] بر مبنای پژوهشی که درباره رابطه متغیرهای حسابداری مرتبط با سود و ریسک سیستماتیک انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که چهار متغیر سود متعلق به سهامداران عادی، سود متعلق به سهامداران عادی به علاوه هزینه استهلاک، سود متعلق به سهامداران عادی به علاوه استهلاک و مالیات معوق و جریان نقدی حاصل از عملیات، ارتباطی معنادار با ریسک سیستماتیک دارند. [بریمبل [۱۵] در پژوهشی نقش اطلاعات حسابداری را در برآورد ریسک سیستماتیک بررسی کرد. نمونه انتخابی وی متشکل از ۱۲۳ شرکت در دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۹۱ بود. متغیرهای مورد بررسی در پژوهش وی شامل بتای حسابداری، تغییرات سود، رشد، اندازه، نسبت پرداخت سود، نسبت جاری، اهرم مالی، نسبت پوشش بهره و اهرم عملیاتی بود. نتایج به دست آمده مؤید آن بود که متغیرهای حسابداری مزبور بیش از ۵۷٪ تغییرات

پژوهش با ریسک سیستماتیک رابطه معناداری وجود دارد. همچنین، در مرحله طراحی مدل نیز مشخص گردید که هشت متغیر نسبت آنی، نسبت سود خالص به فروش، اهرم عملیاتی، اهرم مالی، رشد فروش، اندازه، شاخص هموارسازی سود و ضریب تغییر پذیری سود، مجموعاً توانایی تبیین بیش از ۸۵ درصد تغییرات ریسک سیستماتیک را دارند.

بیشتر پژوهش‌های صورت گرفته فاقد چارچوب نظری مناسب بود، در آنها مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل انتخاب و به بررسی ارتباط آنها با ریسک سیستماتیک پرداخته شده است. همان طور که اشاره شد، گالای و مازولیس [۲۲] از دیدگاهی متفاوت نسبت به پژوهش‌های پیش از خود، در قالب یک مدل ترکیبی ارزش حقوق صاحبان سهام و سپس ریسک سیستماتیک آن را استخراج کردند. دیجانگ و کولینز [۱۸] به منظور آزمون تجربی برخی مفاهیم مدل گالای و مازولیس [۲۲] از اطلاعات ۷۳۶ شرکت در دوره ۱۹۸۰-۱۹۶۲ استفاده کردند. آنها دوره مزبور را به دو دوره کوتاهتر از ۱۹۷۱-۱۹۶۲ و ۱۹۸۰-۱۹۷۲ تقسیم کردند. نتایج آنها نشان داد که در یک دوره شرکت‌های با اهرم بالا عدم ثبات بتای بالاتری را نسبت به شرکت‌های با اهرم پایین نشان می‌دهند. از سوی دیگر، در دوره‌هایی که تغییرات غیرمنتظره زیادی در نرخ بهره بدون ریسک رخ می‌دهد، در مقایسه با دوره‌هایی که تغییرات غیرمنتظره کمتری وجود دارد، عدم ثبات بتا بیشتر است. افزون بر اینها، نتایج پژوهش آنها نشان داد که بتا در شرکت‌های اهرمی نسبت به تغییرات نرخ بهره بدون ریسک حساستر است.

چانگ و چاروانانگ [۱۶] به بررسی این فرضیه که بخش اعظم ارزش یک سهام یا به بیان

دیگر، بیشترین ریسک سهام مربوط به اختیارات رشد است، پرداختند. در این پژوهش، اختیارات رشد به عنوان اختیارات سرمایه‌گذاری در دارایی‌های سرمایه‌ای که ارزش آنها به وسیله تصمیم‌های احتیاطی آتی شرکت تعیین می‌شود، در نظر گرفته شد. نتایج تحلیل آنها برای ۴۸۲ شرکت در فاصله ۱۹۸۸-۱۹۷۹ نشان می‌دهد که ارتباط معنادار مثبتی میان بتای سهام شرکت و معیارهای متفاوت اختیارات رشد وجود دارد.

هانگ و سارکار [۲۴] به ایجاد یک مدل ادعاهای احتمالی از بتای سهام و آزمون تجربی آن در قالب چهار مدل رگرسیون مربوط به اطلاعات ۴۳۵۳ مشاهده در فاصله ۱۹۹۹-۱۹۹۶ پرداختند. نتایج تجربی پژوهش آنها، به طور کلی مؤید مدل نظری مربوط بود و نشان داد میان متغیرهای نسبت اهرمی، همبستگی میان سود شرکت با پرتفوی بازار، نوسان سود، اختیارات رشد، رشد سود، نرخ مالیات و نرخ بهره بدون ریسک به عنوان متغیرهای مستقل با ریسک سیستماتیک ارتباطی معنادار وجود دارد.

مدل نظری پژوهش

در این پژوهش برای بررسی عوامل تعیین‌کننده بتا از رویکرد مدل‌سازی ادعاهای احتمالی هانگ و سارکار [۲۴] استفاده شده است. در رویکرد مزبور، ابتدا ارزش حقوق صاحبان سهام تعیین و بر اساس آن مدل نظری مربوط به بتا استخراج شد. در تحلیل ارزش حقوق صاحبان سهام، دو اختیار مهم ورشکستگی و توسعه با استفاده از ادبیات اختیارات سرمایه‌گذاری در دارایی‌های سرمایه‌ای در نظر گرفته شد.

سهام شرکت محاسبه و بر اساس آن بتای سهام طبق رابطه زیر استخراج شد.

(۱)

$$\beta_E(x) = \left(\frac{\rho\sigma}{\sigma_M} \right) \left[\frac{(1-\tau)x/\psi + E_1\gamma x^\gamma + E_2\gamma_1 x^{\gamma_1}}{(1-\tau)(x/\psi - c/r) + E_1\gamma x^\gamma + E_2\gamma_1 x^{\gamma_1}} \right]$$

در صورتی که هیچ‌گونه احتمال ورشکستگی وجود نداشته باشد، مقدار E_1 از صورت و مخرج رابطه فوق حذف می‌شود. اگر احتمال توسعه صفر باشد، مقدار E_2 از رابطه حذف می‌شود. اگر احتمال هر دو اختیار صفر بود، شرکت از وام نیز استفاده نکند ($c=0$) در این حالت بتای سهام محدود به پرانتز اول از رابطه فوق می‌شود.^۱

بر اساس این رابطه، بتای سهام تابعی از متغیرهای سود عملیاتی (x)، سطح بدهی (c) یا نسبت اهرمی، نرخ رشد سود عملیاتی بدون در نظر گرفتن توسعه (μ)، نوسان سود عملیاتی (σ)، قیمت بازار ریسک (λ)، همبستگی میان سود عملیاتی شرکت با پرتفوی بازار (ρ)، نرخ مالیات (τ)، درصد هزینه‌های ورشکستگی (b)، اختیارهای رشد (θ)، سرمایه‌گذاری لازم برای توسعه (I) و نرخ بهره بدون ریسک (r) است. بر اساس مدل نظری فوق نتایج زیر قابل استخراج است:

(۱) پیش‌بینی می‌شود نوع رابطه بتا با عوامل تشکیل‌دهنده آن به صورت زیر باشد: الف) تابعی صعودی از c ، λ ، ρ ، σ و θ ؛ ب) تابعی نزولی از μ ، x و τ ؛ ج) تابعی صعودی (اندکی نزولی) از r برای شرکت‌های با اهرم بالا (پایین و متوسط)؛ د) غیر حساس نسبت به b .

الف - اختیار رشد: شرکت می‌تواند با بهای I ریال مقیاس عملیات خود را در هر زمان با عامل θ افزایش دهد. به این ترتیب، شرکت یک اختیار با یک قیمت اعمال I ریال برای توسعه دارد؛ یعنی شرکت می‌تواند I ریال برای اعمال اختیار توسعه صرف کند و سود از x ریال به $(1+\theta)x$ ریال در هر واحد زمان افزایش یابد [۳۰].

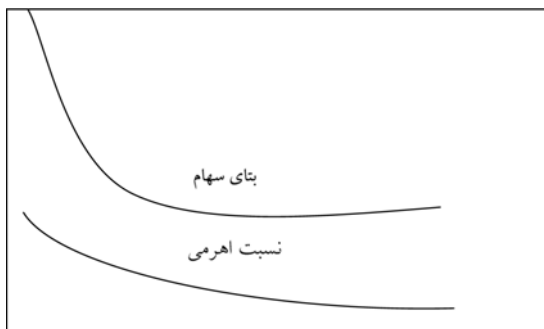
ب - اختیار ورشکستگی. با فرض وجود بدهی با یک جریان بهره به مبلغ c ریال در هر بار پرداخت، جریان وجوه خالص بعد از مالیات برای سهامداران برابر با $(1-\tau)(x-c)$ ریال است. اگر سود شرکت کمتر از مبلغ بهره شود، جریان وجوه به سمت سهامداران منفی خواهد شد و سهامداران یا از پرداخت بدهی تخلف می‌کنند یا شرکت را از طریق تزریق وجوه (برای مثال، با انتشار حقوق صاحبان سهام جدید) زنده نگه می‌دارند، اما اگر مبلغ سود پایین‌تر از بهره بماند، سهامداران تصمیم خواهند گرفت که از پرداخت بدهی تخلف و اعلام ورشکستگی کنند [۲۹].

بعد دیگر رویکرد مزبور، این است که در ارزشیابی حقوق صاحبان سهام، فرض وجود ICAPM مرتون [۳۲] برقرار است، چرا که بتا با استفاده از ICAPM به آسانی می‌تواند در زمان مستمر مدل‌سازی شود.

به این ترتیب، در چارچوب مدل ادعاهای احتمالی، با استفاده از روش پسر و بتای سهام قابل استخراج است. در این راستا، ابتدا حقوق صاحبان سهام شرکت پس از توسعه ارزش گذاری و سپس ارزش اختیار با استفاده از نظریه اختیارهای سرمایه‌گذاری در دارایی‌های سرمایه‌ای تعیین شده است. پس از آن، ارزش قبل از توسعه حقوق صاحبان

۱- برای تحلیل دقیقتر مدل نک: هانگ و سارکار [۲]

تصادفی دارد. با توجه به این دو نکته پیش بینی می‌شود که بتای سهام شرکت‌های اهرمی در طول زمان نوسانی بیشتر دارد، زیرا نرخ بهره بدون ریسک به صورت تصادفی در طول زمان تغییر می‌کند.



نمودار ۱: نسبت اهرمی و بتای سهام توابعی از سود عملیاتی

فرضیه‌های پژوهش

این پژوهش در پی آن است تا بر اساس نتایج حاصل از مدل نظری بتا، عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستماتیک را شناسایی و رفتار آن را بررسی کند. از این رو، فرضیه‌های زیر در این پژوهش آزمون می‌گردند:

(۱) بین متغیرهای مربوط به ویژگی‌های شرکت، اختیار رشد و نرخ بهره بدون ریسک با شاخص ریسک سیستماتیک ارتباطی معنادار وجود دارد.

(۲) بین متغیرهای نرخ بهره بدون ریسک و نرخ بهره بدون ریسک ضرب در نسبت اهرمی با شاخص ریسک سیستماتیک ارتباطی معنادار وجود دارد.

متغیرهای پژوهش

در این پژوهش متغیر وابسته، بتاست و متغیرهای مستقل به سه گروه ویژگی‌های شرکت، اختیار رشد و نرخ بهره بدون ریسک (از عوامل اقتصاد کلان) تقسیم می‌شوند.

(۲) پیش بینی می‌شود در شرکت‌هایی که اختیارهای رشد، بخشی بزرگ از ارزش آن‌ها را تشکیل می‌دهد، نوع رابطه بتا و سایر عوامل تشکیل دهنده آن به صورت زیر باشد: الف) تابعی صعودی از $c, \lambda, \rho, \alpha, \sigma, I$ ؛ ب) تابعی نزولی از μ ؛ ج) تابعی صعودی (نزولی) از b, τ, I برای شرکت‌های با اهرم بالا (پایین)؛ د) تابعی نزولی (صعودی) از θ برای شرکت‌های با اهرم بالا (پایین).

(۳) از آنجا که طبق مدل فوق بتای سهام تابعی نزولی از متغیر سود عملیاتی است که به صورت تصادفی در طول زمان تغییر می‌کند، پیش بینی می‌شود بتای سهام نیز فرآیندی تصادفی داشته باشد. این موضوع در پژوهش‌های فیوزی و فرانسیس [۲۰]، ساندر [۳۵]، السن و روزنبرگ [۳۴] و دیجانگ و کولینز [۱۸] نیز نشان داده شده است. در نمودار (۱) نسبت اهرمی و بتای سهام که در چارچوب مدل ادعاهای احتمالی هر دو توابعی نزولی از سود عملیاتی در نظر گرفته شده‌اند،^۱ رسم شده است. انحناى منحنی بتا با افزایش سود عملیاتی کاهش می‌یابد. بنابراین، بتا به تغییرات در سود عملیاتی هنگامی که سود عملیاتی کوچک است (یا نسبت اهرمی بالاست) بسیار حساستر است.

(۴) توجه به متغیر نرخ بهره بدون ریسک به عنوان یکی از عوامل مرتبط با بتا در مدل (۱) نشان می‌دهد بتا در شرکت‌های اهرمی به تغییرات نرخ بهره بدون ریسک حساستر است. از سوی دیگر، شواهد تجربی بسیاری نظیر پژوهش کاکس و همکاران [۱۷] نشان می‌دهد که نرخ بهره بدون ریسک فرآیندی

۱- برای آگاهی از روابط نسبت اهرمی و بتای سهام به عنوان توابعی از سود عملیاتی نک: هانگ و سارکار [۲]

عملیاتی پنج ساله منتهی به سال t استفاده شده است. متغیر همبستگی در سال t با استفاده از اطلاعات سود عملیاتی و شاخص کل پرتفوی بازار برای پنج ساله منتهی به سال t محاسبه شده است.

اختیار رشد: نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به عنوان متغیر نماینده بزرگی اختیار رشد در این پژوهش در نظر گرفته شده است. نرخ بهره بدون ریسک: این نرخ از عوامل اقتصاد کلان است و معادل نرخ بازده اوراق مشارکت در نظر گرفته شده است.

انتخاب نمونه

نمونه مورد بررسی از شرکت های بورس تهران که از ابتدای سال ۱۳۷۶ تا پایان سال ۱۳۸۷ در بورس عضویت دارند، با اعمال چهار معیارگزینی انتخاب گردید. این معیارها عبارتند از: (۱) سال مالی آنها منتهی به پایان اسفند ماه باشد؛ (۲) امکان دسترسی به اطلاعات آنها وجود داشته باشد؛ (۳) جزو شرکت های صنعت مالی و سرمایه‌گذاری نباشند؛ (۴) سود عملیاتی آنها منفی نباشد؛ (۵) در طول دوره پژوهش سهام آنها دچار وقفه معاملاتی بیش از پنج ماه نشده باشد. با اعمال این محدودیت‌ها ۸۰ شرکت برای دوره ۱۳۸۷-۱۳۷۶ بررسی گردیدند.

آمار توصیفی

در جدول ۱ مقدار آمارهای خلاصه برای متغیرهای پژوهش ارائه شده است. پژوهش بر اساس ۶۴۰ مشاهده مربوط به ۸۰ شرکت واجد شرایط در دوره ۱۳۸۷-۱۳۸۰ انجام شده است. شایان ذکر است که با توجه به نحوه محاسبه متغیرها، از داده های

بنای سهام: بتا از تقسیم کوواریانس بازده سهم و بازده بازار به واریانس بازده بازار به دست آمده است. برای محاسبه بتا در سال t از اطلاعات ماهانه بازده سهام و بازده بازار برای پنج ساله منتهی به سال t استفاده می‌شود. برای محاسبه بازده سهام، عوامل افزایش سرمایه، منبع افزایش سرمایه و زمان افزایش سرمایه مد نظر قرار گرفتند و رابطه مربوط به بازده را که به صورت تقسیم مجموع سود تقسیمی و تفاوت قیمت ابتدا و انتهای دوره به قیمت ابتدای دوره است، تعدیل می‌کنند. برای محاسبه بازده پرتفوی بازار نیز از درصد تغییرات شاخص پرتفوی بازار استفاده شده است.

ویژگی‌های شرکت: این گروه شامل متغیرهای زیر است:

(۱) نسبت اهرمی که به صورت نسبت ارزش دفتری بدهی بلندمدت به مجموع ارزش دفتری بدهی بلندمدت و ارزش بازار حقوق صاحبان سهام تعریف می‌شود. ارزش بازار حقوق صاحبان سهام برابر با حاصل ضرب تعداد سهام منتشر شده شرکت در قیمت پایان روز معامله سهام است.

(۲) تغییرپذیری سود عملیاتی که عبارت از انحراف معیار درصد تغییرات سود عملیاتی شرکت است.

(۳) نرخ رشد سود عملیاتی که متوسط درصد تغییرات سود عملیاتی شرکت را نشان می‌دهد.

(۴) ضریب همبستگی که همبستگی میان جریان سود عملیاتی شرکت و شاخص کل پرتفوی بازار را نشان می‌دهد.

با توجه به تعاریف ارائه شده در فوق، برای محاسبه متغیرهای تغییرپذیری سود عملیاتی و نرخ رشد سود عملیاتی در سال t از اطلاعات سود

دوره ۱۳۸۷-۱۳۷۶ برای انجام پژوهش استفاده شده است.

جدول ۱: آمارهای توصیفی

| کوچکترین | بزرگترین | انحراف معیار | میانگین | تعداد مشاهده ها | نام متغیر |
|---|----------|--------------|---------|-----------------|-----------|
| -۲/۳۱ | ۳/۱۶ | ۰/۶۵ | ۰/۶۸ | ۶۴۰ | BETA |
| ۰/۰۰ | ۰/۷۴ | ۰/۱۴ | ۰/۱۳ | ۶۴۰ | LEV |
| -۰/۹۹ | ۰/۹۹ | ۰/۶۸ | ۰/۲۶ | ۶۴۰ | CORR |
| ۰/۰۱ | ۵/۱۸ | ۰/۶۲ | ۰/۶۹ | ۶۴۰ | VOLA |
| ۰/۵۱ | ۴۲/۰۵ | ۵/۴۴ | ۴/۰۸ | ۶۴۰ | MKTBK |
| -۰/۴۳ | ۴/۶۲ | ۰/۵۱ | ۰/۳۳ | ۶۴۰ | GROWTH |
| ۰/۱۵ | ۰/۱۸ | ۰/۰۰ | ۰/۱۶ | ۶۴۰ | INTRATE |
| متغیرهای پژوهش | | | | | |
| BETA: بتای سهام | | | | | |
| LEV: نسبت اهرمی | | | | | |
| CORR: همبستگی سود عملیاتی شرکت با شاخص پرتفوی بازار | | | | | |
| VOLA: تغییرپذیری سود عملیاتی شرکت | | | | | |
| MKTBK: نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام | | | | | |
| GROWTH: نرخ رشد سود عملیاتی | | | | | |
| INTRATE: نرخ بهره بدون ریسک | | | | | |

آزمون فرضیه های پژوهش

نوع پژوهش توصیفی و از نوع همبستگی است. در این پژوهش از مدل رگرسیون چند متغیره با استفاده از داده‌های ترکیبی برای آزمون فرضیه‌ها استفاده خواهد شد. در این پژوهش، به منظور آزمون فرضیه اول، مدل‌های شماره ۲ و ۳ و برای آزمون فرضیه دوم، مدل شماره ۴ تخمین زده می‌شود. برای انتخاب اینکه در تخمین مدل‌ها از روش تلفیقی یا تابلویی استفاده شود، از آزمون F لیمر استفاده شد. با نظر به اینکه مقدار احتمال آماره بزرگتر از ۵ درصد

پایین بودن نسبت اهرمی از ویژگی‌های مهم نمونه مورد بررسی است. توجه به این ویژگی در تحلیل نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها، بسیار مفید خواهد بود. نرخ بهره بدون ریسک در طول دوره مورد بررسی تغییرپذیری کمی دارد. این امر بررسی دقیق تغییرات این متغیر بر بتا را دشوار می‌سازد. با توجه به جدول نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام که معرف بزرگی اختیار رشد است، در دامنه وسیعی قرار گرفته است. تغییرپذیری و میانگین این نسبت در شرکت‌های نمونه بالاست.

ریسک در یک دوره در میان شرکت‌های مختلف ثابت بوده، در طول زمان تغییر می‌کند.

(۲)

$$BETA_{it} = b_0 + b_1 LEV_{it} + b_2 CORR_{it} + b_3 VOLA_{it} + b_4 MKTBK_{it} + b_5 GROWTH_{it} + b_6 INTRATE_{it} + \tilde{\varepsilon}_{it}$$

نتایج آزمون مربوط به تخمین مدل ۲ در جدول شماره ۲ آمده است. مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد، معنی دار است. با توجه به مقدار احتمال آماره t ، متغیرهای ضریب همبستگی میان سود عملیاتی با شاخص پرتفوی بازار، تغییرپذیری سود عملیاتی، رشد سود عملیاتی و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام متغیرهای تأثیرگذار بر بتا هستند و می‌توان سایر متغیرها را از مدل حذف کرد. یک درصد افزایش در متغیرهای همبستگی سود عملیاتی با شاخص پرتفوی بازار، تغییرپذیری سود عملیاتی و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام، بتا را به ترتیب ۱۸، ۳۸ و ۸ درصد افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، با یک درصد افزایش در متغیر رشد سود عملیاتی، با توجه به منفی بودن ضریب این متغیر در مدل، بتا ۶۰ درصد کاهش می‌یابد. همان‌گونه که جدول نشان می‌دهد، با توجه به مقدار ضریب همبستگی جزئی با اهمیت‌ترین متغیر، رشد سود عملیاتی و کم‌اهمیت‌ترین، نسبت اهرمی است. در بخش پایین این جدول، ضریب تعیین مدل ارائه شده است و نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل مذکور تقریباً ۲۱ درصد تغییرات بتا را توضیح می‌دهند.

است، بنابراین داده‌های هر سه مدل از نوع داده‌های تلفیقی هستند. به منظور بررسی همسانی واریانس جمله اخلال مدل‌ها از آزمون بروش-پاگان/کوک-ویزبرگ و آزمون وایت استفاده گردید. بر اساس نتایج این آزمون‌ها، مقدار احتمال آماره مربوط کوچکتر از ۵ درصد و نشان‌دهنده وجود ناهمسانی واریانس است. با توجه به وجود این ناهمسانی، در هر سه مدل از دستور Robust برای تصحیح ناهمسانی استفاده شد. به منظور بررسی خودهمبستگی میان اجزای خطا، از آزمون دوربین واتسن استفاده شد که نتایج، عدم خودهمبستگی میان اجزای خطا در هر سه مدل را نشان می‌دهد. از ضریب همبستگی جزئی برای تعیین اهمیت متغیرهای توضیحی در این پژوهش استفاده گردید. هر چه این ضریب برای یک متغیر بزرگتر باشد، نشان‌دهنده آن است که متغیر مربوط نسبت به سایر متغیرها همبستگی قویتری با بتا دارد.

آزمون فرضیه اول

این فرضیه در قالب دو مدل آزمون می‌گردد.

مدل اول: این مدل برای شرکت‌های نمونه در قالب داده‌های ترکیبی برای دوره ۱۳۸۷-۱۳۸۰ آزمون می‌گردد. در این مدل متغیرهای نسبت اهرمی، همبستگی سود عملیاتی با شاخص پرتفوی بازار، تغییرپذیری سود عملیاتی، نرخ رشد سود عملیاتی، نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام، نرخ بهره بدون ریسک به عنوان متغیرهای مستقل و بتا متغیر وابسته است. متغیر نرخ بهره بدون

جدول ۲: رگرسیون داده‌های ترکیبی برای تعیین‌کننده بتا

| $BETA_{it} = b_0 + b_1 LEV_{it} + b_2 CORR_{it} + b_3 VOLA_{it} + b_4 MKTBK_{it} + b_5 GROWTH_{it} + b_6 INTRATE_{it} + \tilde{\varepsilon}_{it}$ | | | | | |
|---|--------------|---|-----------|--------|-------------------|
| متغیر | برآورد ضرایب | خطای استاندارد Robust | آماره (t) | احتمال | ضریب همبستگی جزئی |
| Constant | ۱/۴ | ۰/۶۶ | ۱/۵۶ | ۰/۱۲ | - |
| LEV | ۰/۰۹ | ۰/۲۷ | ۰/۲۲ | ۰/۸۴ | ۰/۰۱ |
| CORR | ۰/۱۸ | ۰/۰۲ | ۲/۰۷ | ۰/۰۴ | ۰/۰۷ |
| VOLA | ۰/۳۸ | ۰/۱۰ | ۳/۰۵ | ۰/۰۰ | ۰/۱۳ |
| MKTBK | ۰/۰۸ | ۰/۰۱ | ۲/۱۶ | ۰/۰۳ | ۰/۱۰ |
| GROWTH | -۰/۶۰ | ۰/۱۲ | -۳/۰۶ | ۰/۰۰ | -۰/۱۵ |
| INTRATE | -۳/۱۴ | ۴/۰۶ | -۱/۰۰ | ۰/۳۲ | -۰/۰۴ |
| روش: OLS | | آماره F لیمر (احتمال): ۰/۶۲ (۰/۷۲) | | | |
| آماره F فیشر (احتمال): ۵/۰۷ (۰/۰۰) | | آماره χ^2 آزمون بروش پاگان (احتمال): ۱۰۵/۲۰ (۰/۰۰) | | | |
| ضریب تعیین: ۰/۲۱ | | آماره χ^2 آزمون وایت (احتمال): ۱۰۳/۸۶ (۰/۰۰) | | | |
| | | آماره دوربین واتسن: ۱/۸۰ | | | |

مدل دوم: در این بخش به بررسی فرضیه اول برای شرکت‌هایی که اختیار رشد بخشی مهم از ارزش حقوق صاحبان سهام آنها را تشکیل می‌دهد، برای دوره ۱۳۸۷-۱۳۸۰ در قالب مدل شماره ۳ پرداخته می‌شود. شرکت‌های تشکیل دهنده نمونه در این مدل، شرکت‌هایی هستند که نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سرمایه در آنها از میانه این نسبت برای کل شرکت‌های مورد بررسی بیشتر باشد. در این مدل بر اساس نتیجه ۲ از مدل ۱، متغیر نسبت اهرمی ضربدر ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به مجموعه متغیرهای مستقل اضافه می‌گردد.

(۳)

$$BETA_{it} = b_0 + b_1 LEV_{it} + b_2 CORR_{it} + b_3 VOLA_{it} + b_4 MKTBK_{it} + b_5 (MKTBK_{it} * LEV_{it}) + b_6 GROWTH_{it} + b_7 INTRATE_{it} + \tilde{\varepsilon}_{it}$$

نتایج برازش این مدل در جدول ۳ ارائه شده است. با توجه به مقدار احتمال آماره t، تنها متغیرهای رشد سود عملیاتی، نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام ضریبدر نسبت اهرمی بر بتا تأثیر می‌گذارند و می‌توان سایر متغیرها را از مدل حذف کرد. به این ترتیب، یک درصد افزایش در متغیر نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام، بتا را ۳ درصد افزایش و یک

می‌دهد. با توجه به ضریب تعیین، متغیرهای مستقل مدل تقریباً ۲۳ درصد تغییرات بتا را توضیح خواهند داد.

درصد افزایش در متغیر نسبت اهرمی ضریب ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام و رشد سود عملیاتی بتا را به ترتیب ۳۸ و ۶۰ درصد کاهش

جدول ۳: رگرسیون داده‌های ترکیبی برای عوامل تعیین‌کننده بتا در شرکت‌های با اختیار رشد بالا

| $BETA_{it} = b_0 + b_1 LEV_{it} + b_2 CORR_{it} + b_3 VOLA_{it} + b_4 MKTBK_{it} + b_5 (MKTBK_{it} * LEV_{it}) + b_6 GROWTH_{it} + b_7 INTRATE_{it} + \tilde{\epsilon}_{it}$ | | | | |
|--|--------------|---|-----------|--------|
| متغیر | برآورد ضرایب | خطای استاندارد Robust | آماره (t) | احتمال |
| Constant | -۰/۰۹ | ۱/۱۱ | -۰/۰۸ | ۰/۹۴ |
| LEV | ۱/۳۶ | ۲/۰۰ | ۰/۷۲ | ۰/۴۷ |
| CORR | ۰/۱۵ | ۰/۰۶ | ۱/۳ | ۰/۱۹ |
| VOLA | ۰/۰۶ | ۰/۲۱ | ۰/۲۲ | ۰/۸۲ |
| MKTBK | ۰/۰۳ | ۰/۰۱ | ۲/۰۱ | ۰/۰۴ |
| MKTBK*LEV | -۰/۳۸ | ۰/۲۱ | -۱/۹۹ | ۰/۰۵ |
| GROWTH | -۰/۶۰ | ۰/۱۶ | -۲/۰۰ | ۰/۰۵ |
| INTRATE | ۲/۱۳ | ۶/۰۲ | ۰/۳ | ۰/۷۷ |
| روش: OLS | | آماره F لیمر (احتمال): ۰/۵۶ (۰/۷۶) | | |
| آماره F فیشر (احتمال): ۳/۶۹ (۰/۰۰) | | آماره χ^2 آزمون بروش پاگان (احتمال): ۱۱۰/۱۱ (۰/۰۰) | | |
| ضریب تعیین: ۰/۲۳ | | آماره χ^2 آزمون وایت (احتمال): ۷۴/۵۹ (۰/۰۰) | | |
| | | آماره دوربین واتسن: ۱/۹۵ | | |

آزمون فرضیه دوم

(۴)

$$BETA_{it} = b_0 + b_1 INTRATE_{it} + b_2 (LEV_{it} * INTRATE_{it}) + \tilde{\epsilon}_{it}$$

نتایج برازش مدل در جدول شماره ۴ ارائه شده است. با توجه به جدول، تنها متغیر نسبت اهرمی ضریب نرخ بهره بدون ریسک دارای ضریب معنی دار است؛ به گونه‌ای که یک درصد افزایش در این

آزمون فرضیه دوم باید در قالب یک مدل رگرسیون سری زمانی صورت گیرد. از آنجا که به علت محدودیت داده‌ها، تحلیل سری زمانی در این پژوهش به دوره ۱۳۸۷-۱۳۸۰ محدود می‌شود، از مدل ۴ که یک مدل داده‌های ترکیبی برای دوره مزبور است، استفاده می‌گردد.

متغیر بتا را ۳۱۵ درصد افزایش می‌دهد. ضریب تعیین مدل تقریباً ۱۴ درصد است.

جدول ۴: رگرسیون داده‌های ترکیبی برای تأثیر نرخ بهره بدون ریسک بر بتا

$$BETA_{it} = b_0 + b_1 INTRATE_{it} + b_2 (LEV_{it} * INTRATE_{it}) + \tilde{\epsilon}_{it}$$

| متغیر | برآورد ضرایب | خطای استاندارد Robust | آماره (t) | احتمال |
|-------------|--------------|-----------------------|-----------|--------|
| Constant | ۰/۰۶۸ | ۰/۶۴ | ۰/۸۰ | ۰/۹۴ |
| INTRATE | -۳/۴۸ | ۳/۲۲ | -۰/۷۰ | ۰/۴۹ |
| INTRATE*LEV | ۳/۱۵ | ۱/۴۳ | ۲/۰۴ | ۰/۰۵ |

روش: OLS
 آماره F فیشر (احتمال): ۳/۲۲ (۰/۰۴)
 ضریب تعیین: ۰/۱۴
 آماره F لیمر (احتمال): ۰/۶۲ (۰/۷۲)
 آماره chi² آزمون بروش پاگان (احتمال): ۲۶/۲۵ (۰/۰۰)
 آماره chi² آزمون وایت (احتمال): ۱۲/۲۱ (۰/۰۲)
 آماره دوربین واتسن: ۱/۸

نتیجه‌گیری

نکته قابل توجه در پژوهش حاضر، این است که علامت ضرایب هر سه رگرسیون مطابق با پیش‌بینی‌های انجام شده بر اساس مدل نظری بتاست که این امر از جمله نقاط قوت مدل مزبور برای بازار ایران است. در این پژوهش، تأثیر اختیار رشد بر بتا که در پژوهش‌های پیشین کمتر به آن پرداخته شده، بررسی گردید. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد میان بتا و متغیرهای همبستگی سود عملیاتی با شاخص پرتفوی بازار، رشد سود عملیاتی، تغییرپذیری سود عملیاتی و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام در سطح اطمینان ۹۵ درصد ارتباطی معنی‌دار وجود دارد. این متغیرهای تأثیرگذار مبتنی بر اطلاعات حسابداری هستند و این امر اهمیت اطلاعات حسابداری را برای برآورد ریسک سیستماتیک روشن می‌سازد.

نبودارتباط معنی‌دار میان بتا و نسبت اهرمی در این پژوهش، با نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور، از جمله پژوهش‌های هامادا [۲۳]، گالای و مازولیس [۲۲]، ترنبال [۳۷] و هانگ و سارکار [۲۴] همخوانی ندارد. باید اذعان کرد که رابطه نظری مبنای این پژوهش در یک بازار رقابتی مطرح شده، که ممکن است با شرایط خاص جامعه و بازار کشور ما انطباق لازم را نداشته باشد. از مصادیق این محدودیت و مشکل در کشور ما فقدان موسسه‌های مالی غیر بانکی است تا در بازار به عنوان واسطه‌های مالی نقش‌های مکمل ایفا نمایند و موجب رقابت سالم و گسترده‌گی فعالیت‌های تأمین مالی شوند. یافته‌های برخی پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور، تأییدی بر وجود رابطه‌ای معنی‌دار میان این دو متغیر (قالیاف [۷]، احمد پور و نمازی [۱]، خواجه‌جوی و نمازی [۱۰]) و یافته‌های برخی دیگر بر

عدم رابطه ای معنی‌دار دلالت می‌کند (قربانی [۸]، سینایی و خرم [۶]، سلطان پناه و حسنی [۵]).

از جمله امتیازات استفاده از مبانی نظری دقیق برای شناسایی عوامل تعیین‌کننده بتا، برآورد مدل‌های مختلف برای بتا در شرکت‌هایی با ویژگی‌های متفاوت است. در این پژوهش، عوامل تعیین‌کننده بتا برای شرکت‌های با اختیار رشد بالا به صورت جداگانه مدل‌سازی شد. نتایج نشان می‌دهد با وجود معنی‌داری کل مدل و مطابقت علائم ضرایب رگرسیون با پیش‌بینی‌های انجام شده بر اساس مدل نظری، تنها میان سه متغیر رشد سود عملیاتی، نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام و نسبت اهرمی ضریبدر نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام ارتباطی معنی‌دار وجود دارد. یک دلیل موجه برای این پدیده، این است که هرچند نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام یک نماینده معمول برای اختیارهای رشد است، می‌تواند تأثیرات رشد عادی (به جای فقط سرمایه‌گذاری جدید) را نیز در برگیرد. بنابراین، شاید بتوان گفت این متغیر در انتخاب شرکت‌هایی که اختیار رشد بالایی دارند، خیلی مناسب نیست. نتایج پژوهش هانگ و سارکار [۲۴] نیز تأیید کننده این امر است.

با توجه به این‌که مدل نظری مربوط، بتا را در طول زمان مدل‌سازی می‌کند، در فرضیه دوم تأثیر نرخ بهره بدون ریسک روی بتا در طول زمان بررسی گردید. نتایج این فرضیه نشان داد رابطه‌ای معنی‌دار میان بتا و نرخ بهره بدون ریسک در دوره پژوهش وجود ندارد. این یافته با یافته‌های اکثر پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور نظیر پژوهش گالای و مازولیس [۲۲] و دیجانگ و کولینز [۱۸] مغایر است.

این امر ممکن است به کوتاه بودن دوره پژوهش به علت فقدان داده‌ها و بروز تنها تغییراتی کوچک در نرخ بهره بدون ریسک در این مدت مربوط باشد. از سوی دیگر، طبق رابطه نظری بتا تأثیر نرخ بهره بدون ریسک برای شرکت‌های با اهرم متوسط و کم بر روی بتا، کوچک و معکوس است، بنابراین از آنجا که شرکت‌های مورد بررسی این پژوهش با اهرم کم و متوسط هستند، این امر نیز می‌تواند در توجیه معنی‌دار نبودن رابطه میان بتا و نرخ بهره بدون ریسک کمک نماید.

از سوی دیگر، وجود رابطه‌ای معنی‌دار میان بتا و نسبت اهرمی ضریبدر نرخ بهره بدون ریسک، بر وجود رابطه‌ای مستقیم میان نرخ بهره بدون ریسک و بتا در شرکت‌های با اهرم بالا در طول زمان دلالت دارد. همان‌گونه که پیش از این اشاره شد، بر اساس رابطه نظری می‌توان استدلال کرد در طول زمان و با تغییر نرخ بهره بدون ریسک، بتای شرکت‌های با اهرم بالا نوسان بیشتری نسبت به سایر شرکت‌ها خواهند داشت. بنابراین، نتیجه حاصل از آزمون فرضیه دوم ممکن است شواهدی، هر چند ضعیف، در خصوص بی‌ثباتی بتای شرکت‌های اهرمی در طول زمان فراهم کند. این یافته در پژوهش‌های خارجی نظیر دیجانگ و کولینز [۱۸] نیز تأیید شده است. این در حالی است که اکثر پژوهش‌های داخلی مثل پژوهش تهرانی و چیت‌سازان [۳]، تهرانی و طباطبایی [۲] بر ثبات بتا و پایداری آن در طول زمان تأکید داشته‌اند.

پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی

پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران،
تحقیقات مالی، ش ۱۷، صص ۲۷-۳۷.

۴. راعی، رضا و احمد تلنگی. (۱۳۸۳). مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته، تهران: سمت، چاپ اول.

۵. سلطان پناه، هیرش و سیدرضا حسنی. (۱۳۸۶). ارتباط بین بازده پرتفوی با ریسک سیستماتیک و اهرم مالی در صنایع پذیرفته شده بورس اوراق بهادار تهران (صنایع شیمیایی، ماشین آلات حمل و نقل، غذایی و پلاستیکی)، **مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان**، سال نوزدهم، ش ۱، صص ۹۱-۱۰۸.

۶. سینایی، حسنعلی، اسماعیل خرم. (۱۳۸۳). بررسی رابطه اهرم مالی با ریسک سیستماتیک سهام عادی شرکت‌های سهامی عام در ایران، **تحقیقات مالی**، ش ۱۸، صص ۱۰۷-۱۲۱.

۷. قالیباف اصل، حسن. (۱۳۷۳). بررسی تأثیر ساختار سرمایه بر روی ریسک سیستماتیک، **پایان نامه کارشناسی ارشد**، تهران: دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی، دانشگاه تهران.

۸. قربانی، غلامعلی. (۱۳۷۸). بررسی تأثیر اهرم مالی بر ریسک کل و سیستماتیک سهام عادی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، **پایان نامه کارشناسی ارشد**، تهران: دانشکده علوم اداری، دانشگاه شهید بهشتی.

۹. مشایخی، بیتا؛ محمد اسماعیل فدایی نژاد و راحله کلاتی رحمانی. (۱۳۸۹). مخارج سرمایه‌ای، اقلام تعهدی و بازده سهام، **پژوهش‌های حسابداری مالی**، ش ۳، صص ۷۷-۹۲.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود ضمن بررسی دقیقتر رابطه نظری بتا، موارد زیر را بررسی کنند:

- آزمون فرضیه‌های این پژوهش در سطح پرتفوی اوراق بهادار؛
- بررسی فرضیه‌های این پژوهش برای دوره‌های زمانی طولانی‌تر برای آزمون دقیقتر رفتار بتا و ارتباط آن با نرخ بهره بدون ریسک به عنوان یک عامل اقتصاد کلان؛
- توجه بیشتر به موضوع ثبات یا بی‌ثباتی بتا با استفاده از سایر آزمون‌ها و بالاخص برای شرکت‌های با اهرم بالا؛
- استفاده از سایر متغیرهای معرف اختیار رشد (نسبت ارزش دفتری دارایی‌ها به کل ارزش بازار شرکت، نسبت سود به قیمت، نسبت مخارج تحقیق و توسعه به مجموع دارایی‌ها، ...).
- استفاده از روش‌های مختلف برای تخمین بتا.

منابع و مأخذ

۱. احمدپور کاسگری، احمد و محمد نمازی. (۱۳۷۷). تأثیر اهرم عملیاتی مالی و اندازه شرکت روی ریسک سیستماتیک، **مدرس**، دوره دوم، شماره ششم، صص ۷۴-۱۰۱.

۲. تهرانی، رضا و جلال طباطبائی. (۱۳۸۶). بررسی ثبات شاخص ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، **تحقیقات مالی**، ش ۲۳، صص ۱۳-۳۲.

۳. تهرانی، رضا و هستی چیت‌سازان. (۱۳۸۳). بررسی روند ریسک سیستماتیک و ثبات بتای شرکت‌های

- Financial and Quantitative Analysis, Vol. 13 No. 1 pp.101-116.
21. Fama, E. and K.R., French (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 18 No. 3, pp. 25-46.
 22. Galai, D. and R. Masulis (1976). The Option Pricing Model and the Risk Factor of Stock. *The Journal of Financial Economics*, Vol. 3 No. (1-2), pp 53-81.
 23. Hamada, R. S. (1972). The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks, *The Journal of Finance*, Vol. 2 No. 27 pp.435-52.
 24. Hong, G. and S. Sarkar, (2007). Equity Systematic Risk (Beta) and Its Determinants. *Contemporary Accounting Research*, Vol. 24 No. 2, pp. 423-466.
 25. Hull, J. C. (2003). *Options, Futures, and Other Derivatives*, fifth edition. Prentice Hall.
 - Ismail, B., and M. Kim, (1989). On the Association of Cash Flow Variables with Market Risk: Further Evidence. *Accounting Review*, Vol. 64 pp.125-136.
 26. Kester, W. C. (1984). Today's Options for Tomorrow's Growth, *Harvard Business Review*, pp. 153-160.
 27. Kogut, B., N. Kulatilaka. (2003). Real Option Pricing and Organizations: The Contingent Risks of Extended Theoretical Domains, *Academy of Management Review*. pp. 1-22.
 28. Leland. H. (1994). Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure, *The Journal of Finance*, Vol. 49 No. 4 pp. 1213-52.
 29. McDonald, R. and D. Siegel (1986). The value of waiting to invest. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 101 No. 4 pp. 707-27.
 30. Merton, R. C. (1995). Influence of Mathematical Models in Finance on Practice: Past, Present and Future, *Financial Practice and Education*. pp. 7-15.
 31. Merton, R. K. (1973). An Intertemporal Capital Asset Pricing Model, *Econometrica*, Vol. 41 No. 5 pp. 867-887.
 32. Miles, J. A. (1986). Growth Options and the Real Determinants of Systematic Risk, *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 13 No. 1. pp. 95-105.
 ۱۰. نمازی، محمد و شکراله خواجهوی (۱۳۸۳). سودمندی متغیرهای حسابداری در پیش بینی ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ش ۳۸، صص ۹۳-۱۱۹.
 ۱۱. نوروش، ایرج و عباس وفادار. (۱۳۷۸). بررسی سودمندی اطلاعات حسابداری در ارزیابی ریسک بازار، *حسابدار*، ش ۱۳۵، صص ۲۸-۱۶.
 12. Beaver, W. H., P. Kettler, and M. Scholes. (1970). The Association between Market Determined and Accounting Determined Risk Measures, *Accounting Review*, Vol. 45 No. 4 pp. 654-682.
 13. Bildersee, J. S., (1975). The Association between Market-Determined Measure of Risk and Alternative Measure of Risk. *Accounting Review*, No. 50, pp. 81-98.
 14. Black, F. and M. Scholes (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy*, Vol. 81 pp. 637-654.
 15. Brimble, M. A. (2003). The Relevance of Accounting Information for Valuation and Risk. www4.gu.edu.au:8080/adf-root/uploads/.
 16. Chung. K. and C. Charoenwong (1991). Investment Options, Assets in Place, and the Risk of Stocks, *Financial Management*, Vol. 20 No. 3. pp. 21-33.
 17. Cox, J. C., S. Ross, and M. Rubinstein (1979). Option Pricing: A Simplified Approach, *Journal of Financial Economics*, Vol. 7 pp.229-63.
 18. DeJong. D. and D. Collins (1985). Explanations for the Instability of Equity Beta: Risk-Free Rate Changes and Leverage Effects, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 20 No. 1 pp. 73-94.
 19. Eskew, R. K. (1979). The Forecasting Ability of Accounting Risk Measures: Some Additional Evidence, *Accounting Review*, Vol. 45, No. 1. pp. 107-117.
 20. Fabozzi, F. J. and J. C. Francis (1978). Beta as a Random Coefficient, *Journal of*

35. Talman, A.J.J. and J.J.J. Thijssen (2006). Existence of Equilibrium and Price Adjustments in a Finance Economy with Incomplete Markets, *Journal of Mathematical Economics*.
36. Turnbull, S. M. (1977). Market Value and Systematic Risk, *The Journal of Finance*, Vol. 32 No. 4 pp.1125-42.
33. Ohlson, J. and B. Rosenberg (1982). Systematic Risk of the CRSP Equal-Weighted Common Stock Index: A History Estimated by Stochastic Parameter Regression, *Journal of Business*, Vol. 55 pp. 121-45.
34. Sunder, S. (1980). Stationarity of Market Risk: Random Coefficients Tests for Individual Stocks, *The Journal of Finance*, Vol. 35 No. 4 pp. 883-896.