

بررسی وضعیت ریسک سیستماتیک (β) شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (۱۳۷۴-۱۳۷۸)

نویسندگان: آتوسا اسکندری*

یعقوب حسینی**

چکیده

در یکی از تقسیمات ریسک، ریسک را به دو قسمت سیستماتیک (بازاری) و غیرسیستماتیک (غیربازاری) تقسیم می‌کنند. این تقسیم‌بندی بیشتر در مورد اوراق مالی مصداق پیدا می‌کند و در پژوهش حاضر نیز مورد کندوکاو قرار گرفته است. خطراتی که یک شرکت برای به دست آوردن بازده بیشتر با آن رو به روست، از طرفی به شرایط جامعه و بازار به صورت کلی (تحولات سیاسی، شرایط اقتصادی، آشوب و جنگ، دوران‌های اقتصادی و...) و از طرف دیگر، به وضعیت داخلی شرکت نظیر مدیریت شرکت، قیمت محصول، مسائل بازاریابی، مسائل حقوقی، وضعیت سرمایه و... بستگی دارد.

* کارشناس ارشد سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان بوشهر

** عضو هیأت علمی دانشگاه خلیج فارس بوشهر

خطراتی که مربوط به کل فعالیت‌هاست، ریسک سیستماتیک، و آن قسمت از خطر که مختص هر شرکت و فعالیت است، ریسک غیرسیستماتیک نامیده می‌شود. این قسمت از ریسک را می‌توان به وسیله تنوع بخشی به مجموعه سرمایه‌گذاری، حذف نمود. به عبارت دیگر، اگر با تغییر و تحول عوامل کلان، وضعیت قیمت سهم یک شرکت عوض شود، دارای ریسک سیستماتیک بالایی است و برعکس. میزان تأثیرپذیری هر یک از شرکت‌ها از عوامل خطرزای بازار (عوامل کلان) یکسان نخواهد بود.

پژوهش حاضر با مبنا قرار دادن این تقسیم‌بندی، به محاسبه ریسک سیستماتیک (بازاری) سهام در بورس تهران پرداخته است. مبتنی بر ادبیات تئوریک مالی، اقدام به تدوین پنج فرضیه و آزمون آنها نموده و در نهایت پیشنهاداتی نیز برای سرمایه‌گذاران، مسئولین بازار سرمایه و پژوهشگران آورده است.

مقدمه

سرمایه به عنوان یکی از نهاده‌های مهم تولید در فرآیند توسعه کشورها ایفای نقش می‌نماید. وجود بازاری برای سرمایه، که شرکت‌ها بتوانند منابع مالی موردنیاز خود را در آن جا به دست آورند و همچنین افراد و سازمان‌ها بتوانند پول خود را سرمایه‌گذاری کنند، لازم است. دو مفهوم بنیادی در هر سرمایه‌گذاری *بازده* و *ریسک* می‌باشد. بازده، عایدی سرمایه‌گذاری و ریسک، خطر نبود تحقق بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاری است. خریداران سهام در بورس اوراق بهادار، ریسک و بازده سرمایه‌گذاری را هم‌زمان مورد توجه قرار می‌دهند. به همین علت شناخت ریسک و ویژگی‌های آن برای سرمایه‌گذاران اهمیت ویژه‌ای دارد. پژوهش حاضر کنکاشی است در ارتباط با یکی از ویژگی‌های بورس اوراق بهادار تهران تحت عنوان ریسک سیستماتیک.

بورس اوراق بهادار تهران به عنوان مهم‌ترین و اساسی‌ترین ساختار بازار سرمایه ایران، فعالیت خود را از دهه ۴۰ آغاز نموده و تا به حال راه پرفراز و نشیبی را پشت سر گذاشته است. با توجه به ضرورت توسعه کشور و نقش بازار سرمایه در این حرکت، کنکاش در مسائل و مشکلات این نهاد مهم، آشکار می‌شود. آمارهای رسمی و غیررسمی، از ضعف این ساختار مهم در اقتصاد

کشور حکایت دارد. برای نمونه، حجم داد و ستد در بورس تهران نسبت به تولید ناخالص ملی کشور، تنها نزدیک به ۲ درصد است، در حالی که، این نسبت در انگلستان ۱۲۱/۷ درصد، در مالزی ۲۵۹/۴ درصد، در سنگاپور ۱۹۴/۸ و در ترکیه ۱۲/۳ درصد است.^۱

تقسیم‌بندی ریسک اوراق مالی

ریسک را از نظرگاه‌های مختلف به شقوقی تقسیم نموده‌اند. در زیر به اهم این تقسیم‌بندی‌ها اشاره شده است:

۱. ریسک ساده و ریسک سوداگرانه

به ریسک‌های ناشی از تحقق خطرات قهری چون زلزله، سیل و طوفان، آتش‌سوزی، انفجار جنگ، شورش و اعتصاب، ریسک‌های ساده و به ریسک‌های ناشی از فعالیت‌های عموماً مالی مانند خرید و فروش سهام و سرمایه‌گذاری، ریسک سوداگرانه گفته می‌شود.

۲. ریسک تجاری و مالی

ریسک بازار سرمایه یا ریسک مالی، ریسکی است که مربوط به نوسان پذیری نرخ بازده اوراق بهادار است و می‌تواند بر نرخ بازده بازار سرمایه نیز اثر بگذارد. ریسک بازار محصول یا ریسک تجاری، با عواملی سر و کار دارد که به جریان‌های نقدی عملیاتی شرکت مربوط می‌شود. این ریسک به تصمیمات عملیاتی و استراتژیک مدیران که بر درآمدها و هزینه‌های شرکت اثرگذارند، بستگی دارد.

۳. ریسک سیستماتیک و ریسک غیرسیستماتیک

این نوع تقسیم‌بندی بیشتر در مورد اوراق مالی مصداق پیدا می‌کند و در پژوهش حاضر نیز مورد کند و کاو قرار گرفته است. خطراتی که یک شرکت برای به دست آوردن بازده بیشتر با آن

۱. میرمطهری، احمد. (۱۳۷۸). اثرپذیری و اثرگذاری بازار سرمایه. ماهنامه اطلاعات سیاسی و اقتصادی. شماره ۱۴۵ و ۱۴۶. ص. ۱۹۵-۱۹۶.

روبه‌روست، از طرفی به شرایط جامعه و بازار به صورت کلی (تحولات سیاسی، شرایط اقتصادی، آشوب و جنگ، دوران‌های اقتصادی و...) و از طرف دیگر، به وضعیت داخلی شرکت نظیر مدیریت شرکت، قیمت محصول، مسائل بازاریابی، مسائل حقوقی، وضعیت سرمایه و... بستگی دارد. خطراتی که مربوط به کل فعالیت‌هاست، ریسک سیستماتیک، و آن قسمت از خطر که مختص هر شرکت و فعالیت است، ریسک غیرسیستماتیک نامیده می‌شود. این قسمت از ریسک را می‌توان به وسیله تنوع بخشی به مجموعه سرمایه‌گذاری، حذف نمود.

برآورد ضریب بتا (β) شاخصی برای ارزیابی ریسک سیستماتیک

ضریب بتا، معیاری است برای ارزیابی ریسک سیستماتیک که میزان حساسیت یک سهم را نسبت به کل بازار می‌سنجد. با توجه به روند گذشته بازده شرکت و بازده بازار، این حساسیت قابل بررسی است و با بررسی روند گذشته، می‌توان میزان تأثیرپذیری بازده یک سهم از نوسانات بازار را مشخص نمود. به عبارت ساده‌تر، اگر بازده بازار و بازده یک سهم خاص را، در یک دوره زمانی بررسی کنیم، میزان این حساسیت آشکار می‌گردد. مقدار بتا از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\beta_j = \frac{\text{cov}(K_m, K_j)}{\text{var}(K_m)}$$

K_j : بازده سهم زام

K_m : بازده بازار (این بازده از طریق تغییرات قیمت این سهم در بورس قابل محاسبه است).

β_j : مقدار ریسک سیستماتیک سهم زام

مدل‌های تبیین‌کننده ریسک و بازده

بنابر آنچه که در تقسیم‌بندی ریسک گفته شد، سرمایه‌گذاران ابتدا می‌بایست تخمینی از میزان خطر و بازده سهام داشته باشند و پس از آن به خرید آن سهم یا دارایی اقدام کنند. مدل‌هایی که تئورسین‌های مالی از آن بهره برده‌اند، به صورت زیر فهرست بندی شده‌اند:

۱. مدل پرتفوی (مارکویتز)^۱،

۲. مدل قیمت‌گذاری آربیتراژ APT^۲،

۳. مدل تک شاخصی^۳،

۴. مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای CAPM^۴،

در تحقیق حاضر برای تعیین اندازه ریسک از مدل تک شاخصی استفاده شده است. این مدل با تعیین ضریب حساسیت بتا (β) به عنوان ریسک، در سال ۱۹۶۱ توسط «شارپ» ارائه گردید. مزیت مدل تک شاخصی شارپ، سادگی و کاهش داده‌های مورد نیاز است. مفهوم اساسی در مدل تک شاخصی این است که تمامی اوراق بهادار، از نوسانات عمومی بازار تأثیر می‌پذیرند. به عبارت دیگر، بازدهی سهم i با یک شاخص عمومی I ، مرتبط است و با معادله خطی به صورت زیر بیان می‌شود.

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i I_t + e_i$$

که در این رابطه R_{it} نرخ بازدهی سهم i در دوره t ، α_i عنصر بازدهی سهام که مستقل از شاخص است و I_t ارزش شاخص برای دوره t و β_i مقیاس متوسط تغییر در R_i در نتیجه تغییری معین در شاخص I است. شاخص متداول مورد استفاده برای این مدل، نرخ بازدهی پرتفوی بازار است که با K_m نشان داده می‌شود و از طریق تغییرات شاخص کل قیمت بورس قابل محاسبه می‌باشد. به عبارت دیگر، تغییرات شاخص قیمت بورس معیاری برای نرخ بازدهی پرتفوی بازار است.

در رابطه فوق، β_i برابر با ریسک سیستماتیک هر شرکت است که بیانگر حساسیت یک سهم و حساسیت شاخص بازار (شاخص قیمت کل بورس تهران) می‌باشد.

۱. Markowitz

۲. Arbitrage Pricing Model

۳. Single Index Model

۴. Capital Asset Pricing Model

نتایج مطالعات تجربی در زمینه پژوهش

میزان دقت بتا

در سال ۱۹۷۵، تحقیقاتی توسط «بلوم»^۱ در بازار بورس اوراق بهادار نیویورک بر روی ریسک سیستماتیک سهام انجام گرفت. بلوم، درباره میزان ریسک سیستماتیک شرکت‌ها، بر این عقیده است که شرکت‌هایی که بتای کمتر از یک دارد، بتای آنها به مرور زمان و در روند فعالیتشان به سمت یک گرایش پیدا می‌کند و سهامی که بتای بزرگ‌تر از یک دارند، نیز به گونه‌ای فعالیت می‌نمایند که بتای آنها به یک تنزل می‌یابد. استدلال وی بدین گونه است که اگر بتا به عنوان معیار ارزیابی ریسک تلقی شود، شرکت‌هایی که ریسک‌پذیری بالا دارند ($\beta > 1$) به مرور درمی‌یابند که می‌بایست به عملیات کم خطرتر گرایش پیدا نمایند و برعکس شرکت‌هایی که ریسک پایین دارند، فعالیت خود را به گونه‌ای تنظیم می‌نمایند که برای بقا و سودآوری، ریسک‌پذیری بیشتری داشته باشند.^۲

او برای اثبات ادعای خود وضعیت ۶ بدره^۳ سهام را در دو دوره زمانی (۱۹۵۴-۱۹۶۱، ۱۹۶۱-۱۹۶۸) مورد بررسی قرار داده و نتایج را به شرح زیر خلاصه نموده است:

بدره	β در دوره ۱۹۵۴-۱۹۶۱	β در دوره ۱۹۶۱-۱۹۶۸
۱	۰/۳۹۳	۰/۶۲۰
۲	۰/۶۱۲	۰/۷۰۷
۳	۰/۸۱۰	۰/۸۶۱
۴	۰/۹۸۷	۰/۹۴۱
۵	۱/۱۳۸	۰/۹۹۵
۶	۱/۳۳۷	۱/۱۶۹

براساس همین نتایج، بلوم مدعی است که بین بتاهای فعلی و بتای تاریخی (گذشته) یک رابطه رگرسیونی وجود دارد. بدین مفهوم که با داشتن بتاهای تاریخی، می‌توان بتاهای آینده را پیش‌بینی نمود.

^۱. M.E. Blum

^۲. M.E. Blum. "Beta and their Regression. Journal of Finance. June 1975.

^۳. Portfolio

آزمون شکل ضعیف نظریه بازار کارای سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران^۱

در این مقاله به پایه و اساس تئوری بازار کار اشاره شده است که در یک بازار کارا، قیمت‌ها باید بدون درنگ با اطلاعاتی که در بازار منتشر شود، خود را تطبیق دهند. به عبارت دیگر، تغییرات ایجاد شده است. در صورتی که، تصادفی بودن تغییر قیمت‌ها و استقلال آنها به اثبات برسد، می‌توان گفت که در بازار سرمایه دارای کارایی ضعیف می‌باشد.

فرضیه‌هایی که محقق در پژوهش خود به دنبال اثبات آنها بوده، شامل موارد زیر است:

۱. سری‌های مشاهده شده (نرخ بازده سهام) مستقل از هم هستند.
 ۲. تغییرات قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران دارای توزیع نرمال است.
 ۳. تغییرات پی در پی قیمت سهام، مستقل از یکدیگر است.
- جامعه آماری مورد استفاده برای آزمون فرضیات، سهام تمامی شرکت‌های پذیرفته شده از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۲ است. از بین این شرکت‌ها، ۵۰ شرکتی که سهام آنها بیش از بقیه معامله داشته‌اند، مورد توجه قرار گرفته است. داده‌ها قیمت روزانه سهام در روزهای چهارشنبه هر هفته بوده است. نتایج پژوهش حاضر بیانگر آن است که سری‌های زمانی تعدیل شده (لگاریتمی) در سطح اطمینان ۹۵ درصد دارای توزیع نرمال، و تغییرات تصادفی بودن قیمت‌ها به اثبات نرسیده است. قضاوتی که می‌توان از فرضیه‌های بالا داشت، آن است که بورس اوراق بهادار تهران، حتی در شکل ضعیف نیز فاقد کارایی لازم است. سری‌های مورد مطالعه در پژوهش حاضر نیز ارقامی غیر تصادفی بوده و روند خاصی در آنها مشاهده نمی‌شود.
- در پایان، محقق با توجه به نتایج فرضیه‌ها، برای کارا شدن بورس تهران پیشنهاد نموده است که می‌بایست مشکلات خاص بورس حل شود و با برنامه‌ریزی‌های لازم، روند کارا تر شدن آن، تسریع گردد و چنین نتیجه‌گیری می‌کند:

۱. فدایی‌نژاد، اسماعیل. آزمون شکل ضعیف نظریه بازار کارای سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران. مجله تحقیقات مالی. شماره ۵ و ۶ زمستان ۷۳ و بهار ۷۴. ص ۶-۲۶.

«اصولاً نباید عنوان کرد که یک بورس کارا و یا غیر کارا می باشد، زیرا کارایی درجه ای است که این درجه از عدم کارایی شروع و به کارایی ختم می گردد و بورس اوراق بهادار تهران در ابتدای این مسیر قرار گرفته است.»^۱

بررسی کارآمدی شاخص بورس اوراق بهادار تهران^۲

این مقاله ابتدا با اشاره ای به سابقه تهیه شاخص در بورس تهران، بیان نموده که تا سال ۱۳۶۹ هیچ شاخصی تهیه نمی شده، و از این تاریخ به بعد، اقدام به محاسبه شاخص از طریق فرمول لاسپیرز نموده است. شاخص نشان دهنده وضعیت کل بازار سرمایه و همچنین انعکاسی از وضعیت اقتصادی کشور است، که کاهش قیمت سهام به معنی رکود اقتصادی و افزایش آن، به معنی رونق اقتصادی است.

این مقاله سپس به روش های آزمون کارایی شاخص پرداخته و اشاره ای کوتاه به آزمون های انجام شده در جهان به کارایی شاخص داشته است. سؤال های اصلی که محقق در صد پاسخ گویی به آن برآمده عبارت اند از:

۱. آیا بدره بازار بر روی مرز کارایی قرار دارد؟

۲. آیا بدره بازار یک بدره بهینه است؟

۳. آیا شاخص بورس اوراق بهادار تهران، کارایی میانگین - واریانس دارد؟

محقق برای پاسخ گویی به سؤالات پژوهش، با توسل به اطلاعات گذشته، بدره ای بهینه، از تمام سهام موجود در بورس تهران به دست آورده، سپس میانگین و واریانس بازده شاخص بورس اوراق بهادار تهران را با آن مقایسه نموده و نتایج زیر را به دست آورده است:

۱. همان مأخذ، ص ۲۵.

۲. عبده تبریزی، حسین و هادی جوهری. بررسی کارآمدی شاخص بورس اوراق بهادار تهران. مجله تحقیقات مالی. شماره ۱۱ و ۱۲. تابستان و پاییز ۱۳۷۵. ص ۴۷-۶۱

شرح	بدره بهینه در سال ۷۴	بدره بازار در سال ۷۴
بازده	۲/۴۵	۱/۵۹۹
خطر	۰/۰۰۰۲۴۶۵	۰/۰۰۰۳

چنانچه نتایج تحقیق نشان داده، بدره بهینه نسبت به بدره بازار، هم از بازده بالاتری برخوردار است هم پذیرای ریسک کمتری گردیده است. بنابر نتایج به دست آمده، محقق نتیجه‌گیری نموده که بدره بازار بر روی مرز کارایی، قرار نداشته و یک بدره بهینه نبوده است و شاخص بورس اوراق بهادار تهران کارایی میانگین - واریانس ندارد. پیشنهادات محقق برای کارایی شاخص، عبارت‌اند از:^۱

۱. شرکت‌هایی که به تازگی در بورس پذیرفته می‌شوند، در محاسبه شاخص لحاظ نشوند و همچنین شرکت‌هایی که مدت متوالی بر روی سهام آنها معامله انجام نمی‌شوند، از شاخص حذف گردند.
۲. شرکت‌هایی که درصد بالایی از سهامشان در اختیار شرکت‌های دیگر پذیرفته شده در بورس است، از شاخص حذف گردند.
۳. به دلیل افزایش سرمایه به شکل سهم جایزه، بهتر است که سود سهام پرداختی در محاسبه شاخص لحاظ شود.
۴. به علت این که کارایی شاخص جدا از کارایی بازار بورس نیست، اقدامات لازم برای کارایی بازار صورت بپذیرد.^۲

بررسی چگونگی به کارگیری پرتفولیو توسط سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران

این پژوهش براساس روند بازدهی شرکت‌های فعال در بورس تهران طی سال‌های ۷۱-۷۴ انجام گردیده است. فرضیه‌های اصلی تحقیق عبارت‌اند از:

۱. همان مأخذ. ص. ۶۰

۲. هبیتی، فرشاد. بررسی چگونگی به کارگیری پرتفولیو توسط سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم اداری دانشگاه تهران. ۱۳۷۵.

۱. توزیع بازدهی مورد انتظار هر یک از سهام بورس اوراق بهادار تهران، نرمال است.
 ۲. ارتباط خطی معنی‌داری بین بازدهی مورد انتظار پرتفولیو و بازدهی مورد انتظار بازار وجود دارد.
 ۳. ارتباط خطی معنی‌داری میان بازدهی مورد انتظار هر سهم و بتای آن وجود دارد.
 ۴. بتای پرتفولیوی بازار معادل واحد (یک) است.
- نتایج این پژوهش آن است که فرض نرمال بودن توزیع بازدهی مورد انتظار سهام با اطمینان ۹۵ درصد رد شده است. در ارتباط با فرضیه دوم، محقق با انتخاب ۸ بدره، ثابت کرده است که بین بازده مورد انتظار بدره و بازده بازار، ارتباط خطی معناداری وجود دارد. همچنین با استفاده از آزمون فیشراارتباط خطی بتای هرسهم و بازده هر سهم ثابت گردیده است. در نهایت محقق با استفاده از آزمون میانگین و در سطح اطمینان ۹۵ درصد، یک بودن بتای بازار را ثابت نموده است.

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه‌های این تحقیق براساس پرسش‌های زیر طراحی شده است:

۱. آیا بین بازده سهام شرکت‌ها و بازده بازار رابطه خطی معنی‌داری وجود دارد؟
۲. آیا بین بازده سهام شرکت‌ها و ریسک سیستماتیک آنها، رابطه خطی معناداری وجود دارد؟
۳. آیا ریسک سیستماتیک مجموعه بازار بورس اوراق بهادار تهران معادل واحد (یک) است؟
۴. آیا ریسک سیستماتیک سهام پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به سمت یک گرایش دارد؟
۵. آیا بین بتای آینده سهام و بتای تاریخی آنها رابطه خطی معناداری وجود دارد؟

محاسبه اجزای مدل

همچنان که در اکثر سؤالات پژوهش دیده می‌شود، سه متغیر کلیدی وجود دارد که عبارت‌اند از بازده سهام، بازده بازار و ریسک سیستماتیک (ضریب بتا)؛ که روش محاسبه هر یک به قرار زیر است:

بازده ماهیانه سهام از رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$R_{it} = \frac{(P_{it} - P_{i,t-1}) + D_{it}}{P_{i,t-1}}$$

R_{it} : بازده سهم در زمان t

P_i : قیمت سهم I ام در زمان t

$P_{i,t-1}$: قیمت سهم I ام در زمان $t-1$

D_{it} : سود نقدی، سود سهمی، حق تقدم پرداختی در زمان t

بازده بازار نیز از طریق محاسبه تغییرات ماهیانه شاخص کل قیمت بورس محاسبه می‌گردد،

این شاخص به عنوان نماینده کل پرتفوی بازار تلقی می‌شود.

$$K_m = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}}$$

K_m : بازده بازار

I_t : شاخص کل قیمت بورس در زمان t

I_{t-1} : شاخص کل قیمت بورس در زمان $t-1$

ضریب بتا (ریسک سیستماتیک) براساس میزان حساسیت بازده یک سهم به بازده بازار و

براساس فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(K_m, K_j)}{\text{var}(K_m)}$$

K_j : بازده سهم j ام

K_m : بازده بازار (این بازده از طریق تغییرات شاخص کل قیمت در دوره‌های زمانی متفاوت قابل

محاسبه است.)

K_j : مقدار ریسک سیستماتیک سهم j ام

متدولوژی پژوهش

اطلاعات مورد نیاز پژوهش، به روش اسنادی و کتابخانه‌ای و با استفاده از اطلاعات موجود در هفته‌نامه‌ها و ماهنامه و سالنامه‌های بورس، جمع‌آوری شده است. استفاده از برخی روش‌های آماری برای سری‌های زمانی، نیاز به تصحیح داده‌ها دارد. زیرا در نتایج تحقیق انحراف بسیار جدی به بار می‌آورد. یکی از فرضیه‌های اساسی، نرمال بودن توزیع متغیرهای تحقیق است. چنانچه بخواهیم از این پیش شرط مطمئن باشیم، می‌توان به جای قیمت سهام، حق تقدم سهام، سهام جایزه و سود تقسیمی، از لگاریتم آنها استفاده نمود. چنین اصلاحی در پژوهش حاضر و در جاهایی که نرمال بودن توزیع ثابت نشده، صورت گرفته است.

از آن جا که نوع تحقیق مبتنی بر روش رگرسیون بوده و در این روش تعداد مشاهدات کم، نتایج را دچار انحراف می‌کند و نیز بنا به دلیل عدم معامله سهام بعضی از شرکت‌ها (به مدت طولانی)، برای تخمین حجم نمونه، از روش نمونه‌گیری تحت عنوان Criteria Filtering استفاده شده است. در این روش، ابتدا همه اعضای جامعه به عنوان نمونه انتخاب می‌شوند و سپس با توجه به فیلترها و شاخصه‌های مفهومی تعریف شده، تعدادی از این شرکت‌ها انتخاب می‌گردند. انتخاب این روش نمونه‌گیری به این دلیل است که تمامی اعضای جامعه، دارای ویژگی‌های مورد نظر برای نمونه‌گیری نیستند.

به عنوان مثال، چنانچه نمونه‌گیری به شکل تصادفی انجام شود، ممکن است شرکتی در نمونه قرار گیرد که برای مدت طولانی معامله‌ای بر روی سهم آن انجام نشده باشد و این می‌تواند باعث انحراف نتایج گردد. به همین دلیل است که در فرآیند تحقیقات مربوط به سهام، معمولاً از این روش نمونه‌گیری استفاده می‌شود.

شاخص‌های مفهومی مورد نظر محقق، به قرار زیر است:

الف) دوره حضور شرکت در بورس اوراق بهادار تهران،

ب) گردش معاملات شرکت،

محدوده زمانی تحقیق، در برگیرنده سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۸ است. که این دوره زمانی یک‌سری داده ۷۲ ماهه را شامل می‌گردد. شرکت‌هایی که به مدت کمتر از نصف دوره در بورس

پذیرفته شده‌اند، از مجموع شرکت‌های حاضر (در پایان سال ۱۳۷۸) کنار گذاشته شدند (مجموعاً ۷۳ شرکت چنین وضعیتی داشتند). از ۲۱۸ شرکت باقی‌مانده با توجه به شاخصه دوم، شرکت‌هایی که در این دوره بیش از ۵۰ درصد دوره زمانی، گردش معامله داشته باشند (روی سهام آنها معامله صورت گرفته باشد)، انتخاب گردیدند. که در مجموع از ۲۹۱ شرکت حاضر در بورس در پایان ۱۳۷۸، ۱۲۴ شرکت انتخاب شدند.

برای سنجش فرضیه‌های پژوهش از آزمون‌های آماری زیر استفاده شده است :

فرضیه	روش آماری
نرمال بودن جامعه آماری	آزمون کالماگورف – اسمیرنوف
رابطه خطی بین بازده سهام و بازده بازار	آزمون t و آزمون نسبت Z
رابطه خطی بین بازده سهام و بتای سهام	آزمون فیشر
یک بودن بتای بازار	آزمون مقایسه میانگین
متماثل بودن بتای شرکت‌ها به سمت یک	آزمون پرتفوی
رابطه خطی بین بتای تاریخی و بتای آتی	آزمون t

پردازش اطلاعات و آزمون فرضیه‌ها

در این قسمت برای آزمون فرضیه‌ها، اطلاعات حاصل از شرکت‌های قرار گرفته شده در نمونه‌گیری، پردازش شده است:

فرضیه اول : بین بازده هر سهم و بازده بازار بورس یک رابطه خطی وجود دارد

برای آزمون این فرضیه، فرضیه‌های H_0 و H_1 به صورت زیر تنظیم شد :

بین بازده هر سهم و بازده بازار رابطه خطی وجود ندارد. $H_0 : \beta=0$

بین بازده هر سهم و بازده بازار رابطه خطی وجود دارد. $H_1 : \beta \neq 0$

با توجه به نتایج به دست آمده از توزیع جامعه که غیر نرمال بودن بازده بازار بورس تهران را نشان می‌دهد و همچنین با عنایت به این مسئله که یکی از شرایط اصلی آزمون‌های پارامتریک، آن است که سری‌های داده‌ها، از توزیع نرمال پیروی نماید، بنابه اهمیت این مسئله، برای نرمال شدن توزیع بازده سهام از $\ln X$ (Log x) استفاده گردید. با استفاده از این تبدیل توزیع داده‌ها به شکل نرمال تبدیل، و سپس با توجه به آماره t بررسی شد.

$$t = \frac{(n-2)\sigma_{km}\beta}{SSE}$$

n : تعداد زوج‌های نمونه

σ_{km} : انحراف معیار بازده بازار

$$\beta: \text{ریسک سیستماتیک هر سهم } (\beta_j = \frac{\text{cov}(K_m, K_j)}{\text{var}(K_m)})$$

SSE: مجموع توان‌های دوم ناشی از خطا

قدرمطلق t به دست آمده از آزمون با t جدول با $\alpha/2$ و df مقایسه شد و در صورتی که:

$$t > \left| t_{\frac{\alpha}{2}, df} \right|$$

باشد، فرض H_1 (وجود رابطه معنادار) پذیرفته می‌شود.

با توجه به آنچه که بیان شد و با توجه به اجرای این آزمون برای ۱۲۴ شرکت چنین نتایجی

به دست آمده است:

شرکت‌هایی با β بی‌معنی		شرکت‌هایی با β معنادار		تعداد کل نمونه
درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۷۰/۲	۸۷	۲۹/۸	۳۷	۱۲۴

چنانچه p را نسبت شرکت‌هایی که β آنها معنادار شناخته شده، به کل شرکت‌ها قرار دهیم، مشخص می‌گردد که در مجموع ۲۹/۸ درصد از شرکت‌ها β معنادار دارند. برای آزمون نهایی، این دو فرضیه را مورد سنجش قرار می‌دهیم:

$H_0: P \leq 50\%$: β شرکت‌های پذیرفته شده در بازار بورس معنادار نیست:

$H_1: P > 50\%$: β شرکت‌های پذیرفته شده در بازار بورس معنی‌دار است:

فرضیه‌های بالا را با توجه به آماره Z به صورت زیر می‌توان مورد آزمون قرار داد:

$$Z = \frac{\bar{P} - P}{\sqrt{\frac{P * q}{n}}} = \frac{29.8\% - 50\%}{\sqrt{\frac{50\% * 50\%}{124}}} = -4.498$$

با توجه به سطح اطمینان ۹۵٪، از جدول توزیع نرمال استاندارد عدد ۱/۶۵ به دست می‌آید، با ۹۵٪ اطمینان می‌توان حکم بر آن نمود که β شرکت‌های پذیرفته شده در بازار بورس اوراق بهادار تهران معنی‌دار نیستند. به عبارت دیگر، رابطه خطی معناداری بین بازده سهام بورس تهران و بازده بازار بورس وجود ندارد.

فرضیه دوم: بین ریسک سیستماتیک سهام و بازده سهام رابطه خطی معناداری وجود دارد

برای اثبات فرضیه فوق، ابتدا با توجه به رابطه زیر، بتای هر شرکت محاسبه گردید.

$$\beta_j = \frac{\text{cov}(K_m, K_j)}{\text{var}(K_m)}$$

سپس با استفاده از داده‌ها β_j و K_j (ریسک سیستماتیک و میانگین بازده هر شرکت در دوره زمانی ۷۳-۷۸) به آزمون فرضیه دوم پرداخته شد. فرضیه H_0 و H_1 به صورت زیر تنظیم شده‌اند:

H_0 : بین بازده سهام و ریسک سیستماتیک آن رابطه خطی معناداری وجود دارد.

H_1 : بین بازده سهام و ریسک سیستماتیک آن رابطه خطی معناداری وجود ندارد.

سپس با توجه به آزمون فیشر و از طریق جدول ANOVA (تجزیه و تحلیل واریانس) در مورد وجود رابطه معنادار بین این دو متغیر کنکاش به عمل آمد. نتایج به دست آمده در جدول زیر آورده شده است :

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1.511	1	1.511	3.551	.062
Residual	45.526	107	.425		
Total	47.037	108			

a Predictors: (Constant), LB

b Dependent Variable: LM

همچنان که نتایج جدول نشان می‌دهد در سطح معنی‌دار ۵ درصد ، رابطه معناداری بین این دو متغیر وجود ندارد و نمی‌توان پذیرفت که بین بازده سهام و ریسک سیستماتیک، رابطه معناداری وجود دارد . باید اذعان داشت که در صورت پذیرفتن سطح معنادار ۱۰ درصد، می‌توان به پذیرش این رابطه اقدام نمود.

فرضیه سوم : β بازار بورس سهام تهران معادل یک است

با توجه به فرضیه بالا، فرضیه‌های H_0 و H_1 به صورت زیر تنظیم می‌گردد:

$H_0 : \beta = 1$. بتای بازار بورس تهران معادل واحد است .

$H_1 : \beta \neq 1$. بتای بازار بورس تهران معادل واحد نمی‌باشد .

برای آزمون فرضیه فوق ، بدره‌ای در برگیرنده ۱۲۴ شرکت انتخابی به عنوان بدره بازار انتخاب، و بازده این بدره برای دوره زمانی ۶ ساله (۷۳-۷۸) محاسبه شد . پس از آن β_p از رابطه زیر محاسبه گردید :

$$\beta_p = \frac{\text{cov}(K_m, K_p)}{\text{var}(K_m)}$$

بتای این پرتفوی برای دوره‌های یک ساله محاسبه شد و از طریق آزمون مقایسه میانگین، فرضیه $\beta_p = 1$ در مقابل فرضیه $\beta_p = 1$ مورد آزمون قرار گرفت. اطلاعات به دست آمده از بتای بازار برای سال‌های مختلف به شرح جدول زیر است:

سال	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸
بتا بازار	۰/۳۷۹	۰/۰۴۴	۱/۶۹	۰/۲۳۱	۰/۳۶۵	۰/۱۲۹

نتایج به دست آمده از آزمون مقایسه میانگین در جدول زیر آورده شده است :

(One-Sample Test)

	$\beta = 1$					
	T	Df	sig (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
β	-2.128	5	.087	-.5417	-1.1961	.1128

T به دست آمده از جدول با درجه آزادی ۵ درصد و درجه خطای ۲/۵ درصد ($\alpha/2$)، عدد ۲/۵۷۱ است، که با توجه به کوچک‌تر بودن قدرمطلق t محاسبه شده از t جدول، فرض آماری H_1 در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد پذیرش قرار می‌گیرد و مشخص می‌شود که بتای بازار بورس تهران معادل واحد نبوده است. ولی با تعمق بیشتر در جدول و با توجه به این که مقدار t محاسبه شده نیز منفی می‌باشد، می‌توان پذیرفت که بتای بازار بورس تهران کمتر از واحد است.

فرضیه چهارم: ریسک سیستماتیک سهام بورس اوراق بهادار تهران به سمت یک گرایش دارد

برای اثبات فرضیه فوق قلمرو زمانی تحقیق (۷۳-۷۸) به دو دوره زمانی سه ساله (۱۳۷۳-۱۳۷۵ و ۱۳۷۶-۱۳۷۸) تقسیم شد و بتای هر دوره برای هر شرکت محاسبه گردید، لازم به

یادآوری است که ۸ شرکت از جمع ۱۲۴ شرکت، به علت این که دوره فعالیتشان در دوره اول اندک بود، از نمونه حذف شدند. از ۱۱۶ شرکت باقی مانده ۴ بدره ۲۹ سهمی انتخاب شد، و بتا برای ۴ بدره در این دو دوره زمانی محاسبه گردید. نتایج حاصل در جدول زیر آمده است:

بتای دوره	بتای دوره	بدره سرمایه‌گذاری
۱۳۷۸-۱۳۷۶	۱۳۷۵-۱۳۷۳	
۰/۶۶۵	۱/۱۶۸	۱
۰/۷۲۸	۰/۲۱۰	۲
۰/۶۴۷	۰/۰۳۷	۳
۰/۶۸۲	-۰/۷۰۹	۴
۰/۶۸۶	۰/۱۷۷	کل نمونه

چنان که اطلاعات جدول نشان می‌دهد، تقریباً همه بدره‌ها چنین فرآیندی را طی نموده‌اند و بدره‌هایی که در دوره اول، بتای بزرگ‌تر از یک داشته‌اند به سمت یک گرایش یافته‌اند و بدره‌هایی که بتای دوره اول آنها کمتر از یک بوده است، به سمت بتای یک حرکت کرده‌اند. در ردیف آخر جدول نیز کل نمونه ۱۱۶ شرکت به عنوان یک بدره در نظر گرفته شده است که چنین فرآیندی نیز در این بدره مشاهده می‌شود. با توجه به اطلاعات فوق، می‌توان این فرضیه که بتای شرکت‌ها به سمت یک گرایش دارد را پذیرفت.

فرضیه پنجم: بین بتای آینده سهام و بتای تاریخی آن رابطه خطی معناداری وجود دارد

برای اثبات این فرضیه، بتای تمامی شرکت‌ها در دو دوره زمانی محاسبه شد. سپس با استفاده از آزمون T-test، نسبت به اثبات یا رد فرضیه H_0 و H_1 اقدام گردید.

H_0 : بین بتای آینده سهام و بتای تاریخی آن رابطه خطی معناداری وجود ندارد.

H_1 : بین بتای آینده سهام و بتای تاریخی آن رابطه خطی معناداری وجود دارد.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های فوق در جدول زیر آورده شده است.

Model	Unstandardized Coefficients B	Std. Error	Standardized Coefficients Beta	T	Sig.
1 (Constant)	-.441	.168		-2.621	.011
LNB1	1.083E-02	.075	.017	.145	.885

a. Dependent Variable: LNB2

با توجه به سطح پوشش ۸۸/۵ درصدی رابطه خطی این دو متغیر معنادار نیست. به عبارت دیگر، با اطمینان ۹۵ درصد، نمی‌توان پذیرفت که بین بتای آینده سهام و بتای تاریخی (گذشته) رابطه خطی معناداری وجود دارد.

یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از پژوهش اخیر، فرض نرمال بودن توزیع بازده سهام را رد می‌نماید. ذکر این نکته لازم است که نرمال نبودن توزیع بازده سهام بورس تهران در تحقیقات مشابه نیز به اثبات رسیده است.^۱

در پژوهش حاضر به علت آن که فرض نرمال بودن داده‌ها تأیید نگردید، از تبدیل داده‌ها به لگاریتم آنها (لگاریتم بر پایه e) استفاده گردید. نتایج حاصله از فرضیه اول برای رابطه خطی بین بازده سهام و بازده بازار، بیانگر آن بود که از مجموعه ۱۲۴ شرکت انتخابی، تنها بازده ۳۷ شرکت رابطه معناداری با بازده بازار دارند و از طریق آزمون نسبت، رابطه خطی معنادار بین بازده سهام و بازده بازار مورد تأیید واقع نگردید. این مسئله ممکن است ناشی از مورد معامله قرارنگرفتن سهام شرکت‌ها برای ماه‌های متوالی باشد.

۱. نگاه کنید به مقاله «آزمون شکل ضعیف نظریه بازار کارای سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران». دکتر محمد اسماعیل فدایی نژاد. مجله تحقیقات مالی. سال دوم. شماره ۵ و ۶. زمستان ۷۳ و بهار ۷۴. و همچنین پایان نامه کارشناسی ارشد « بررسی چگونگی به کارگیری پرتفولیو توسط سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران». فرشاد هیبتی. ۱۳۷۵. دانشگاه تهران».

فرضیه دوم که رابطه خطی معنادار بین بازده سهام و بتای آنها را مورد سنجش قرار می‌دهد، بدین صورت آزمون گردید که رابطه خطی دو سری داده برای ۱۲۴ شرکت (β_j و K_j) از طریق آزمون فیشر مورد بررسی قرار گرفت و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ارتباط خطی بین این دو متغیر تأیید نگردید، ولی در سطح اطمینان ۹۳ درصد، می‌توان حکم بر معنادار بودن رابطه خطی بین این دو متغیر داد. این مسئله اشاره به همان موضوع مهم مورد توجه سرمایه‌گذاران دارد که، سرمایه‌گذاران ریسک‌گریزند، مگر آن که بازده بالاتری به آنها داده شود. لازم به یادآوری است که رابطه خطی بین این دو متغیر مثبت بوده است، بدین مفهوم که به ازای بتای بالاتر (ریسک بالاتر)، بازده مورد انتظار سهام نیز بالاتر بوده است.

برای اثبات فرضیه سوم که یک بودن بتای بازار را مورد سنجش قرار می‌دهد، بتای بازار برای ۶ سال متوالی محاسبه و از طریق آزمون مقایسه میانگین ($\mu=1$)، این فرضیه که بتای (β) بازار معادل واحد نیست، پذیرفته شد.

فرضیه چهارم و پنجم که مبتنی بر تحقیقات بلوم در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ تنظیم شده، بیانگر این مسئله است که ریسک شرکت‌ها به سمت تعادل ($\beta=1$) حرکت می‌نماید و همچنین بین بتاهای آتی و بتاهای گذشته، رابطه معناداری وجود دارد.^۱ برای سنجش فرضیه مذکور به همان روش بلوم که بتای شرکت‌ها را در دو دوره زمانی محاسبه کرده، و سپس به اثبات فرضیه‌های خود پرداخته، استفاده شده است. با توجه به افق زمانی ۶ ساله تحقیق (۷۳-۷۸) کل دوره به دو دوره (۷۳-۷۵ و ۷۶-۷۸) تقسیم بندی شده و سپس از مجموعه ۱۲۴ شرکت انتخابی ۴ بدره سرمایه‌گذاری انتخاب گردید و β آنها در دو دوره محاسبه شد. نتایج پردازش اطلاعات حکایت از آن داشت که تمامی پرتفوی‌ها به سمت یک گرایش دارند. بدین مفهوم که اگر بتای آنها در دوره اول تحقیق بزرگ‌تر از یک بوده، در دوره دوم تحقیق به سمت یک کاهش داشته، و اگر β آنها در دوره اول تحقیق کمتر از یک بوده، با روندی افزایشی در دوره دوم به سمت یک حرکت نموده است.

۱. M.E. Blum. Beta And Thire Regression Tendencies. Journal of Finance. June 1975.

M.E. Blum. On the Assessment of Risk. Journal of Finance. March 1971.

همچنین فرضیه پنجم تحقیق که به اثبات رابطه معنادار بین بتای آتی و بتای تاریخی شرکت‌ها پرداخته است، با محاسبه β برای شرکت‌ها در دو دوره سه ساله، رابطه خطی این دو متغیر اثبات نگردید.

پیشنهادهای پژوهش

با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش، پیشنهادات را در سه دسته تقسیم‌بندی می‌نماییم:

الف) پیشنهاد به پژوهشگران،

ب) پیشنهاد به مسئولان بازار سرمایه،

ج) پیشنهاد به سرمایه‌گذاران،

الف) پیشنهاد به پژوهشگران

۱. اثبات رابطه بین ریسک سیستماتیک و اندازه شرکت‌ها (بزرگی و کوچکی) و سابقه فعالیت در بورس، از جمله مسائلی است که می‌تواند در آینده مورد کنکاش علمی قرار گیرد. به عبارت دیگر، شناسایی رابطه بین ریسک سیستماتیک شرکت‌ها با اندازه‌های مختلف و سابقه‌های متفاوت حضور در بورس، می‌تواند به عنوان کار تحقیقی در آینده دنبال گردد.

۲. وجود ارتباط بین ساختار مالی شرکت‌ها و ریسک سیستماتیک آنها، از جمله موضوعات دیگری است که در حوزه ریسک سیستماتیک می‌تواند تحقیق و بررسی شود. همچنین ساختار مالی به وجود آورنده اهرم مالی است، پاسخ به این سؤال که آیا با بالا رفتن اهرم مالی، β شرکت‌ها افزایش می‌یابد؟ موضوعی است که نیاز به پژوهش دارد.

۳. از جمله مسائل دیگر مورد تحقیق، ارتباط ریسک سیستماتیک شرکت‌ها با سود سهمی آنهاست. بدین مفهوم که آیا شرکت‌هایی که سود سهمی تقسیم می‌نمایند، دارای β بالاتری هستند؟ این موضوع نیز می‌تواند به عنوان یک کار تحقیقی بررسی شود.

۴. ارتباط بین ریسک سیستماتیک شرکت‌ها با تحولات اقتصادی و سیاسی در ادوار مختلف زمانی، از موضوعات دیگری است که می‌تواند بررسی شود. بدین مفهوم که آیا تحولات سیاسی

بر بتای شرکت‌ها اثر گذار است؟ و دیگر این که در طول سال‌های رونق و رکود، بتای بازار چگونه حرکت می‌نماید؟

۵. موضوع دیگری که می‌تواند به عنوان کار تحقیقی مورد بررسی قرار گیرد، گرایش ریسک سیستماتیک در صنایع مختلف است. به عبارت دیگر، آیا ریسک سیستماتیک شرکت‌ها در صنایع مختلف با یکدیگر متفاوت است یا خیر؟ چه صنایعی دارای ریسک سیستماتیک بالاتر و چه صنایعی ریسک سیستماتیک پایین‌تری دارند؟

۶. ارتباط ریسک سیستماتیک شرکت‌ها با مدیریت‌های مختلف (خصوصی و دولتی) و کاویدن ابعاد مختلف آن، از جمله موارد دیگری است که درحول و حوش ریسک سیستماتیک می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد.

۷. ارتباط ریسک سیستماتیک شرکت‌ها نسبت به نوع تولیدات آنها (کالاهای مصرفی، لوکس و...) نیز به عنوان کار تحقیقی می‌تواند مورد کنکاش علمی قرار گیرد.

ب) پیشنهاد به مسئولان بازار سرمایه

۱. با توجه به وجود رابطه معنی‌دار بین ریسک سیستماتیک و بازده سهام، لازم است که مسئولان بورس، فضای شفاف اطلاعاتی به وجود آورده تا محققان بتوانند به تجزیه و تحلیل‌های آماری اقدام نموده و فضا را برای تصمیم‌گیرهای بهینه‌تر سرمایه‌گذاران و جهت‌گیری درست‌تر سرمایه فراهم آورند.

۲. مسئولان بازار سرمایه می‌توانند در فرآیند اطلاع‌رسانی خود، بتای هر شرکت را برای دوره‌های زمانی مختلف به عنوان یک معیار تصمیم‌گیری محاسبه نمایند و در اختیار استفاده‌کنندگان قرار دهند و در سالنامه و یا ماهنامه‌های بورس درج نمایند.

۳. با توجه به معیار β به عنوان شاخص ارزیابی ریسک، مسئولان بورس می‌توانند از طریق اطلاع از این شاخص، بعد نظارتی خود را بر شرکت‌ها وسیع‌تر نموده و قوانین و مقرراتی برای شرکت‌های با بتای بالا وضع نمایند.

۴. با توجه به اهمیت β در تصمیم‌گیری بازار سرمایه، مسئولان بورس می‌توانند فضا را برای دادن آموزش‌های لازم به سرمایه‌گذاران، مشاوران و کارگزاران بورس فراهم آورند.

ج) پیشنهاد به سرمایه‌گذاران

۱. با توجه به رابطه‌های ثابت شده در تحقیق، لازم می‌نماید که سرمایه‌گذاران از آن نگاه سنتی راجع به انتخاب بذر سرمایه‌گذاری خود که مبتنی بر میانگین بازده دوره‌های قبل بوده، فاصله گرفته و β را به عنوان شاخصی مهم در تصمیم‌گیری‌های خود لحاظ نمایند.
۲. با توجه به رابطه ثابت شده بین ریسک سهم و بازده سهم، سرمایه‌گذاران می‌توانند با توجه به تحولات سیاسی و اقتصادی، انتخاب‌های سرمایه‌گذاری خود را سامان دهند. بدین مفهوم که در زمانی که تحولات اقتصادی و سیاسی به سوی رکود بازار رقم می‌خورد، از خرید سهام با β بالا (به علت حساسیت بیش از حد سهام این شرکت‌ها نسبت به تغییرات بازار) منصرف شده و عکس این حالت ممکن است در زمان پیش‌بینی رونق بازار روی دهد.
۳. همچنین با توجه به نتایج تحقیق و وجود ارتباط خطی بین ریسک و بازده، پیشنهاد می‌گردد، هر سرمایه‌گذاری با توجه به درجه ریسک‌پذیری و ریسک‌گریزی خود، شرکت‌هایی را انتخاب نماید که با سطح ریسک‌پذیری خود هماهنگی داشته باشد.

منابع

الف) فارسی

- آذر، عادل. (بهار ۱۳۷۴). *میانی تئوریک طراحی آزمایشات در تجزیه و تحلیل سود*. مجله تحقیقات مالی. شماره ۵ و ۶ ص ۴۷-۶۷. ۱۷.
- ایثاری ، بهزاد. (تیر ۱۳۷۶). *مدیریت ریسک . پیش بینی یا تقسیم خطر*. تدبیر. شماره ۷۳ ، ص ۶۶-۷۱.
- باتاچاریا ، گوری .ک و ریچارد .ا. جانسون. (۱۳۶۶). *مفاهیم و روش های آماری*. جلد اول و دوم. مترجمان: مرتضی ابن شهرآشوب و فتاح میکائیلی. چاپ اول تهران. مرکز نشر دانشگاهی.
- بریلی، ریچارد. (۱۳۷۷). *خطر و بازده ، مترجمان: حسین عبده تبریزی؛ عبدالله کوثری*. چاپ اول تهران. آگه.
- بقائی حسین آبادی ، علی. (۱۳۷۸). *طراحی و تبیین الگوی اندازه گیری ریسک و تعیین رابطه آن با نرخ بازده شرکت*. پایان نامه دکتری. دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی .
- پارکر، جرج. *مدیریت ریسک . ابعاد مدیریت ریسک . تعریف و کاربرد آن در سازمان های مالی، (بهار و تابستان ۱۳۷۸)*. مترجم: علی پارسائیان. تحقیقات مالی. شماره ۱۳ و ۱۴. ص ۱۲۳-۱۴۴.
- پی نوو، ریموند. (۱۳۷۴). *مدیریت مالی*. جلد اول و دوم. مترجمان: علی پارسائیان، علی جهانخانی. چاپ اول تهران، سمت .
- سی وون هورن، جیمز. (۱۳۷۱). *مدیریت مالی*. مترجم: محسن دستگیر. چاپ دوم اهواز . نشر علوم دانشگاهی .
- عبده تبریزی، حسین و هادی جوهری. (تابستان و پاییز ۱۳۷۵). *بررسی کارآمدی شاخص بورس اوراق بهادار تهران*. مجله تحقیقات مالی. شماره ۱۱ و ۱۲ . ص ۴۷-۶۰.

فدایی نژاد، اسماعیل. (زمستان ۱۳۷۳ و بهار ۱۳۷۴). *آزمون شکل ضعیف نظریه کارایی سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران*. مجله تحقیقات مالی. شماره ۵ و ۶.

فردوستون، جی و ایگان بریگام. (۱۳۷۶). *مدیریت مالی ۲*. مترجم: سید مجید شریعت پناهی. چاپ اول تهران. جهان نو.

فیوزی، فرانک و همکاران. (۱۳۷۶). *مبانی بازارها و نهادهای مالی*. جلد اول. مترجم: حسین عبده تبریزی. چاپ اول تهران. آگه.

قالیباف، حسن. (۱۳۷۳). *بررسی تأثیر ریسک سیستماتیک بر ساختار مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی.

گجراتی، دامودار. (۱۳۷۲). *مبانی اقتصاد سنجی*. جلد دوم. مترجم: حمید ابریشمی. چاپ اول تهران. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.

مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی. (۱۳۷۵). *آشنایی با بورس اوراق بهادار تهران*. چاپ اول. تهران. انتشارات مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی.

نمازی، محمد و زکیه شوشتریان. (تابستان و پاییز ۱۳۷۵). *مروری بر آزمون‌های کارایی بورس اوراق بهادار در سطح ضعیف*. مجله تحقیقات مالی. شماره ۱۱ و ۱۲. ص ۶۲-۱۰۳ و ۱۶.

هیبتی، فرشاد. (۱۳۷۵). *بررسی به کارگیری پرتفولیو توسط سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی.

ب) انگلیسی

- Blume, M.E. *On the Assessment of Risk*. Journal of Finance. March 1971.
- Blume.M.E. *Beta and Their Regression Tendencies*. Journal of Finance (1975).
- Carlotto, Baler. *Systematic Risk Evaluation*. Alegal Requirment of the E.U Machine Directive. *Technology Law and Insurance* 1998. No.3. pp. 63-69.
- Fischer , Jordan. *Security Analysis and Portfolio Management*. Printice mall. (1991). pp. 18-22.

- Geoffrey, Shuetrim. *Systematic Risk Characteristics of Corporate Equity*. Economic Research Department (Reserve Bank of Australia). February 1998. pp. 1-37.
- Mcdonald,J.G. *Diversification and Exposure to Risk*. Financial Analysts Journal. No.31. March – April 1975. pp. 42-50.
- Pinches. G. *Essentials of Financial Management*. 2nd ed New York, Harper & Row, Publishers 1987.
- Sharpe. W.F. *Decentralized Investment Management*. Journal of Finance. No.36 May, 1981. pp. 217-234.
- Tobin, j. *Liquidity Preference and Behavior Toward Risk*. Review of Economic Studies. No.25. February 1958. pp. 65-86.