

بررسی‌های حسابداری و حسابرسی

شماره ۴۴ - تابستان ۱۳۸۵

صص ۱۰۵ - ۱۲۷

بررسی رابطه بین نسبت‌های مالی و نرخ بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

محمد نمازی* - نورالدین رستمی**

تاریخ دریافت مقاله: ۸۴/۳/۹

تاریخ تایید نهایی: ۸۵/۳/۵

چکیده

موضوع اصلی این تحقیق بررسی و تجزیه و تحلیل رابطه نرخ بازده سهام و نسبت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. از این رو در هر گروه نسبت‌های مالی که دارای همبستگی درونی پایین بوده به عنوان متغیر مستقل و نرخ بازده سهام شرکت‌ها به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده‌اند. ایده اصلی فرضیه‌های آرایه شده آن است که میان نسبت‌های مالی مطرح شده و نرخ بازده سهام رابطه معنی‌دار وجود دارد. در این تحقیق اطلاعات مورد نیاز در دوره زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ بررسی شد. برای بررسی صحت فرضیه‌های تحقیق، از روش تلفیق داده‌های زمانی و مقطعی استفاده شده است. نتایج به دست آمده از بررسی کل شرکت‌ها و بررسی صنایع به‌طور جداگانه نشان دهنده آن بود که میان کلیه نسبت‌های مالی و نرخ بازده سهام رابطه معنی‌دار وجود دارد. بنا بر این کلیه فرضیه‌های آرایه شده در تحقیق تأیید شد.

واژه‌های کلیدی: نسبت‌های مالی، نرخ بازده سهام، متغیرهای تاخیری، روش تلفیق داده‌های زمانی و مقطعی، بورس اوراق بهادار تهران

* استاد بخش حسابداری دانشگاه شیراز (مکاتبه‌کننده)

** کارشناسی ارشد مدیریت مالی دانشگاه شیراز

مقدمه

روش‌های سرمایه‌گذاری از تنوع زیادی برخوردار هستند. صرف‌نظر از نوع و روش سرمایه‌گذاری، دو عامل "پیش‌بینی سرمایه‌گذار در مورد عواید قابل‌باز یافت از سرمایه‌گذاری" و "منافع واقعی حاصل از سرمایه‌گذاری" از مهم‌ترین ابعاد تصمیم‌گیری مالی محسوب می‌شوند.

در هر نوع سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذار به دنبال کسب بازده از سرمایه‌گذاری است. سرمایه‌گذار سعی دارد که از مقدار آتی بازده سهام شرکت‌ها اطلاعاتی کسب کند. از طرفی یکی از متداول‌ترین روش‌های تجزیه و تحلیل اطلاعات مالی، تهیه نسبت‌های مالی است. نسبت‌های مالی در حقیقت چکیده گزارش‌های مالی شرکت‌ها می‌باشند که محتوای اطلاعات زیادی از وضعیت درونی شرکت را ارائه می‌دهند.

پیشینه تحقیق

کیم و استمبو [۲۳]، کمپیل [۱۴] فاما و فرنچ [۱۹ و ۱۸]، هدریک [۲۲] و کمپیل و یوگو [۱۳] نشان دادند که متغیرهای مالی مانند نسبت سود تقسیمی به قیمت، نسبت درآمد به قیمت و نرخ بهره کوتاه مدت می‌توانند نرخ بازده سهام را پیش‌بینی کنند.

داتروهمکاران [۱۶] طی تحقیقی تأثیر نقدینگی را بر روی نرخ بازده سهام مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق نرخ گردش موجودی کالا به عنوان معیار اندازه‌گیری نقدینگی مورد استفاده قرار گرفت. دوره زمانی تحقیق از سال ۱۹۹۱-۱۹۶۳ بود. خط رگرسیون مقطعی بین متغیر نرخ بازده سهام (متغیر وابسته) و تغییر نرخ گردش موجودی کالا (متغیر مستقل) نشان داد که گردش موجودی کالا به طور منفی با نرخ بازده سهام در ارتباط می‌باشد.

فاما و فرنچ [۱۸] در میان دیگران، نشان دادند که سود تقسیمی می‌تواند نرخ بازده سهام را پیش‌بینی کند. جون و همکاران [۲۰] طی تحقیقی به بررسی رابطه نقدینگی و نرخ بازده سهام پرداختند. در این مطالعه رابطه بین نقدینگی و نرخ بازده سهام با استفاده از تجزیه و تحلیل سریهای زمانی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان دهنده رابطه مثبت و معنی‌دار بین نسبت‌های نقدینگی و نرخ بازده سهام بود.

زینگ [۲۹] طی تحقیقی رابطه بین سرمایه‌گذاری سرمایه شرکت و نرخ بازده سهام را

در دو حالت داده‌های مقطعی و سری‌های زمانی مورد بررسی قرار داد. دوره زمانی تحقیق سال ۱۹۹۶-۱۹۹۱ بود. در این تحقیق از مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استفاده شد. نتایج نشان داد که سرمایه‌گذاری به‌طور منفی با نرخ بازده آتی سهام در ارتباط بوده و نرخ بازده آتی سهام به‌طور مثبت با سرمایه‌گذاری آتی در ارتباط می‌باشد.

لیولن [۲۵] طی تحقیقی توان نسبت‌های مالی برای پیش‌بینی بازده سهام را مورد بررسی قرار داد. دوره زمانی این تحقیق سال ۲۰۰۰-۱۹۹۵ بود. در این تحقیق با استفاده از مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای توان پیش‌بینی نسبت درآمد به قیمت، ارزش دفتری به ارزش بازار و بازده سود تقسیمی تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد که بازده سود تقسیمی به‌طور معنی‌داری می‌تواند نرخ بازده سهام را پیش‌بینی کند، اما نسبت درآمد به قیمت و ارزش دفتری به ارزش بازار توانایی کمی برای پیش‌بینی نرخ بازده سهام دارند.

اولسن و موسمن [۲۶] طی تحقیقی پیش‌بینی بازده سهام با استفاده از نسبت‌های مالی را مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق از مدل شبکه‌های عصبی و تکنیک حداقل مربعات معمولی برای پیش‌بینی بازده سهام استفاده گردید. دوره زمانی تحقیق سال ۱۹۹۳-۱۹۷۶ بود. اندازه نمونه اولیه ۴۷۵۰ مشاهده بود. دو محدودیت جهت انتخاب نمونه‌ها در نظر گرفته شد: ۱- در دسترس بودن کلیه اطلاعات مربوط به فروش دارایی‌ها و سرمایه برای شرکت‌ها و ۲- انجام حداقل ۱۰ بار معامله در سال برای هر شرکت. به این ترتیب، تعداد نمونه به ۲۳۵۲ مشاهده تقلیل پیدا کرد. در این تحقیق نرخ بازده سهام به‌عنوان متغیر وابسته و نسبت‌های حسابداری به‌عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که استفاده از فن شبکه‌های عصبی برای انجام پیش‌بینی نسبت به فن‌های دیگر، نتایج قابل قبول‌تری را ارائه می‌دهد و خطای پیش‌بینی را به‌طور معنی‌داری کاهش می‌دهد.

رحیمی طی تحقیقی به بررسی رابطه بین بازده سهام و ضریب قیمت به درآمد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. موضوع تحقیق روی دو عامل بازده و ضریب قیمت به درآمد متمرکز بود. در این تحقیق این فرضیه که: سهام با ضریب پائین قیمت به درآمد در طی دوره ۷۶-۷۳ بازده‌ای بیشتر از سهام با ضریب بالای قیمت به درآمد بدست داده‌اند مورد مطالعه قرار گرفت. جامعه آماری در این تحقیق ۶۷ شرکت بود. شرکت‌ها بر اساس ضریب قیمت به درآمد مرتب و نرخ بازده آن‌ها با استفاده از رایانه از طریق آزمون و خطا، محاسبه شد. سپس با تشکیل چهار پرتفوی و محاسبه نرخ بازده هر پرتفوی و مقایسه آن‌ها با یکدیگر کار تحقیق ادامه یافت. نرخ بازده پرتفوی

شماره یک حداکثر بود، اما نرخ بازده پرتفوی شماره چهار با وجود این که حداقل نبود اما به علت عادی نبودن درآمد شرکت‌های آن، از این پرتفوی حذف شد. نتایج بدست آمده فرضیه تحقیق را به ثابته رساندند [۳].

راعی و چاوشی طی تحقیقی توان پیش‌بینی بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران را با استفاده از مدل شبکه‌های عصبی مصنوعی و مدل چند عاملی مورد بررسی قرار دادند. جهت آزمون این مسأله، قیمت روزانه سهام شرکت توسعه صنایع بهشهر به عنوان نمونه انتخاب شد. متغیرهای کلان اقتصادی شامل شاخص کل قیمت بورس تهران، نرخ ارز (دلار)، قیمت نفت و قیمت طلا متغیرهای مستقل تحقیق بودند. نتایج زیر حاصل شد [۴]:

الف) بازده سهام در بورس اوراق بهادار قابل پیش‌بینی و متأثر از متغیرهای کلان اقتصادی است.

ب) مدل چند شاخصی قادر به پیش‌بینی بازده سهام با استفاده از متغیرهای کلان اقتصادی می‌باشد، اما شبکه‌های عصبی مصنوعی در این امر موفق‌ترند و می‌توانند خطای پیش‌بینی را به طور معنی‌داری کاهش دهند.

پ) استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی، قابلیت انعطاف پذیری بسیار زیادی دارد.

ت) ارتباط بین بازده سهام و متغیرهای کلان اقتصادی همواره ثابت نمی‌باشد و به علل مختلف، این همبستگی دچار تغییر می‌شود.

نمازی و زارع طی تحقیقی کاربرد آنتروپی در تعیین ریسک و تأثیر آن بر تغییرات بهای سهام شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران را مورد بررسی قرار دادند. دوره تحقیق سال‌های (۱۳۷۴ تا ۱۳۷۹) بود. جهت آزمون فرضیه‌ها از روش تلفیق داده‌های زمانی و مقطعی استفاده شده است. ضریب پراکندگی بهای سهام به عنوان متغیر وابسته و ریسک محاسبه شده با استفاده از اطلاعات ترازنامه‌ای و اطلاعات گزارش سود و زیان به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده است. نتایج نشان دادند که بین آنتروپی اطلاعات اقلام ترازنامه و صورت‌حساب سود و زیان و تغییرات بهای سهام رابطه معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین، بین آنتروپی و ترازنامه و صورت‌حساب سود و زیان و ریسک نظام‌مند رابطه معنی‌داری وجود دارد [۸].

نمازی و خواجوی طی تحقیقی سودمندی متغیرهای حسابداری در پیش‌بینی ریسک نظام‌مند شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را مورد بررسی قرار دادند. دوره تحقیق سال‌های (۱۳۸۰ تا ۱۳۷۰) بود. تعداد ۴۰ شرکت به عنوان نمونه انتخاب شد. ۱۷

نسبت مالی به عنوان متغیر مستقل و ریسک نظام من به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شدند. به منظور آزمون فرضیه‌ها از رگرسیون ساده و چند متغیره و روش گزینش دنباله‌ای متغیرها استفاده شده است. نتایج بدست آمده در سطح رگرسیون ساده نشان دادند که بین ۱۲ متغیر تحقیق با ریسک نظام مند رابطه معنادار وجود دارد. هم‌چنین در مرحله طراحی مدل مشخص شد که از ۱۷ متغیر پیش‌بینی کننده هشت متغیر مجموعاً توانائی تبیین بیش از ۸۵ درصد تغییرات ریسک سیستماتیک را دارند [۹].

اهداف اساسی از انجام تحقیق

این مطالعه به بررسی و واکاوی رابطه نرخ بازده سهام و نسبت‌های مالی مهم مربوط به شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران اختصاص دارد. اهداف اساسی این تحقیق عبارتند از:

۱. معرفی نرخ بازده به عنوان عامل موثر بر سرمایه‌گذاری.
۲. تجزیه و تحلیل رابطه بین نرخ بازده سهام و نسبت‌های مالی.
۳. بررسی اهمیت نسبت‌های مالی در تجزیه و تحلیل بازده شرکت‌ها.

فرضیه‌های تحقیق

سوال اساسی تحقیق این است که آیا بین بازده سهام و نسبت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار رابطه‌ای وجود دارد؟ اگر این رابطه وجود دارد، در مورد کدام نسبت‌ها (نقدینگی، سودآوری، فعالیت و...)، این رابطه معنی‌دار و با اهمیت است؟ بنابراین، فرضیه‌های تحقیق به صورت زیر بیان می‌شوند:

- فرضیه اول: رابطه معنی‌داری بین نسبت‌های نقدینگی و نرخ بازده سهام وجود دارد.
- فرضیه دوم: رابطه معنی‌داری بین نسبت‌های سودآوری و نرخ بازده سهام وجود دارد.
- فرضیه سوم: رابطه معنی‌داری بین نسبت‌های فعالیت و نرخ بازده سهام وجود دارد.
- فرضیه چهارم: رابطه معنی‌داری بین نسبت‌های بازده و نرخ بازده سهام وجود دارد.
- فرضیه پنجم: رابطه معنی‌داری بین نسبت‌های بازار و نرخ بازده سهام وجود دارد.

روش تحقیق

جامعه آماری و انتخاب نمونه

برای انتخاب نمونه تحقیق، موارد زیر در نظر گرفته شد:

۱. پایان سال مالی شرکت‌ها ۲۹ اسفند باشد.
 ۲. شرکت‌ها در دوره زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ به طور مداوم در بورس فعالیت داشته باشند.
 ۳. اطلاعات کامل شرکت‌ها وجود داشته باشد.
- در دوره زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ تعداد ۲۹۰ شرکت در بورس اوراق بهادار تهران فعالیت داشته‌اند. با توجه به محدودیت‌های فوق تعداد ۶۳ شرکت به دست آمد. از این رو کل این ۶۳ شرکت مورد مطالعه قرار گرفت و نمونه‌گیری به عمل نیامد. در این تحقیق، فرضیه‌ها ابتدا در سطح کل شرکت‌ها و سپس در هر گروه صنایع به صورت جداگانه مورد آزمون قرار گرفت. بر اساس طبقه‌بندی ارایه شده توسط بورس اوراق بهادار تهران، شرکت‌های فعال در ۲۳ صنعت طبقه‌بندی شده‌اند. از آنجایی که در دوره مورد بررسی، تعداد شرکت‌های موجود در بعضی صناعت‌ها اندک بوده و در برخی صناعت‌ها در دوره زمانی تحقیق شرکتی وجود نداشته است، از این رو تعدادی از صناعت‌ها که حوزه فعالیت نزدیک به هم داشته‌اند به صورت یک مجموعه در نظر گرفته شدند. بدین ترتیب گروه‌هایی از صنایع مورد بررسی قرار گرفته‌اند. گروه بندی صنایع در نگاره شماره (۱) آورده شده‌اند.

نگاره ۱. گروه بندی صنایع و صناعت‌های زیر مجموعه آن‌ها

ردیف	صنعت	صنعت‌های زیر مجموعه
۱	صنایع غذایی	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها
۲	صنایع شیمیایی	ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از تصفیه ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک مواد ساخت و محصولات شیمیایی
۳	صنایع فلزی	ساخت فلزات اساسی ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی ماشین آلات و تجهیزات برقی طبقه بندی وسایل نقلیه موتوری تریلر و نیم تریلر
۴	صنایع کانی غیر فلزی	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی
۵	واسطه‌گری‌های مالی	واسطه‌گری‌های مالی
۶	صنایع چوب و نساجی	ساخت چوب و محصولات چوب و چوب پنبه ساخت کاغذ و محصولات کاغذی ساخت منسوجات

متغیرهای تحقیق

یکی از متغیرهای مورد نیاز برای آزمون فرضیه‌های ارایه شده، نرخ بازده سهام است. این متغیر معادل میزان ارزش یک دارایی در طول یک مقطع زمانی است فاما [۱۷]. در آزمون فرضیه‌های ارایه شده در این تحقیق از نرخ بازده سهام محاسبه شده به روش تاریخی به عنوان متغیر وابسته استفاده شده است.

نسبت‌های مالی

همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد، طبقه‌بندی‌های مختلفی از نسبت‌های مالی وجود دارد. اما یک تقسیم‌بندی کلی که بیش از سایر طبقه‌بندی‌ها در متون مختلف مورد استفاده قرار گرفته طبقه‌بندی نسبت‌های مالی در ۵ گروه به شرح زیر می‌باشد لیو [۲۴]:

۱. نسبت‌های نقدینگی.
۲. نسبت‌های بازدهی.
۳. نسبت‌های عملکرد.
۴. نسبت‌های سودآوری.
۵. نسبت‌های بازار.

با توجه به تعداد نسبت‌های مالی استخراج شده از این گزارش‌های مالی، باید به موضوع هم‌پوشی و همبستگی درونی که بین نسبت‌های مالی وجود دارد در تحقیقات توجه شود و نسبت‌هایی در یک گروه قرار گیرند که دارای کمترین همبستگی درونی با یکدیگر باشند، تا بتوان از آن‌ها به عنوان متغیرهای توصیفی از یک رخداد استفاده کرد.

از این رو با توجه به مطالب ذکر شده، در این تحقیق از طبقه‌بندی‌های انجام شده توسط هسیائو [۲۱] و لیو [۲۴] استفاده شده است. در هر طبقه‌بندی، با استفاده از تحلیل عامل نسبت‌های مالی انتخاب شده‌اند که ضمن توضیح تغییرات مرتبط با نرخ بازده سهام، دارای کمترین همبستگی درونی با یکدیگر باشند. نسبت‌های انتخاب شده در این تحقیق، در تحقیق‌های مشابه نیز به کار گرفته شده است. نسبت‌های مالی استفاده شده در نگاره شماره (۲) ذکر شده‌اند.

متغیرهای تأخیری

در ساختن الگوها باید توجه داشت که به طور معمول، تأثیر تغییرات متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته آنی نیست، به‌ویژه برای ساختن الگوهای سری‌های زمانی ممکن است

مقدار قابل توجهی وقت لازم باشد تا تأثیرات نهایی متغیر مستقل بر روی متغیر وابسته مشخص شود. اگر زمان بین تصمیم و تأثیر آن روی متغیر مورد نظر در الگوی مورد مطالعه طولانی باشد، متغیرهای توضیحی تأخیری باید به الگو اضافه شود. در بازارهای ناکارا نیز اطلاعات با یک فاصله زمانی در اختیار استفاده کنندگان قرار می‌گیرند و تأثیر این اطلاعات بر بازده سهام با تأخیر انجام می‌گیرد. در سال‌های اخیر در مورد کارایی بازار بورس تهران، مطالعاتی انجام گرفته است. نمازی و شوشتریان [۶] و نمازی [۷]، به عنوان نمونه، نشان داده‌اند که بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف هم کارا نیست. با توجه به نتایج حاصله از این تحقیقات، می‌توان نتیجه گرفت که در بورس اوراق بهادار تهران جریان تأثیر اطلاعات با تأخیر زمانی همراه است. بنابراین برای آزمون فرضیه‌ها ارایه شده باید به عامل وقفه زمانی در انتقال اطلاعات در این بازار توجه کرد. با توجه به این مسأله باید تأثیر اطلاعات مالی هر سال را بر بازده سهام در سال‌های بعد اندازه‌گیری کرد و بدین منظور در آزمون فرضیه‌ها از متغیرهای تأخیری استفاده کرد.

نگاره ۲. نسبت‌های مالی استفاده شده

نوع نسبت	طبقه بندی
نسبت جاری	نسبت‌های نقدینگی
نسبت آبی	
سود ناویژه به فروش	نسبت‌های سودآوری
سود به فروش	
گردش موجودی کالا	نسبت‌های عملکرد
گردش دارایی ثابت	
بازده دارایی	نسبت‌های بازدهی
بازده دارایی ویژه	
سود هر سهم	نسبت‌های بازار
قیمت به درآمد	

در این صورت عمومی‌ترین فرم الگوی تأخیری به صورت زیر خواهد بود:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_s X_{t-s} + \varepsilon_t$$

$$t=1, 2, \dots, T$$

در این الگو، فرض می‌شود که جمله اختلال توزیع نرمال دارد، مستقل از X است و همبستگی پیاپی و ناهمسانی واریانسی در آن وجود ندارد.

معادله یادآوری شده مدل «توزیع با تأخیر» نامیده می‌شود. در این الگو، تعداد متغیرهای تأخیری بی‌نهایت فرض می‌شود. با وجود این اگر تعداد متغیرهای تأخیری در الگو بی‌نهایت در نظر گرفته شود، باید جمع تأخیرات وزنی آن معین باشد، یعنی:

$$\sum_{i=0}^s \beta_i < \infty$$

این بدان معنی است که تعداد متغیرها نامحدود نیستند. در مدل‌های با متغیرهای

تأخیری، β_0 نشان دهنده ضرایب کوتاه مدت و $\sum_{i=1}^s \beta_i = \beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_s$ ، ضرایب بلند مدت را که نشان دهنده اثر انباشته کلیه متغیرهای تأخیری به کار گرفته شده در مدل هستند را نشان می‌دهد بالتاجی [۱۱].

ماهیت و منابع داده‌ها برای تحلیل اطلاعات

متغیرهای معرفی شده در این مطالعه از دو جنبه متفاوت بررسی می‌شوند. این متغیرها از یک سو در میان شرکت‌های مختلف و از سوی دیگر در دوره زمانی سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ انتخاب شده‌اند. راه‌حل پیشنهاد شده در چنین مواردی تلفیق داده‌های میان‌گروهی و سری‌های زمانی با یکدیگر و برآورد الگوی مورد نظر بر اساس مجموعه جدید تشکیل شده است. چنانچه داده‌های مقطعی استخراج شده از واحدهای مقطعی متفاوت را در سال‌های مختلف در کنار هم قرار دهیم، با داده‌هایی از نوع ادغام شده مواجه خواهیم بود. نحوه آرایش داده‌ها در این روش به دو صورت انجام پذیرد:

در نوع اول، داده‌های یک واحد مقطعی برای T سال را در کنار هم قرار می‌دهیم و سپس عمل را برای واحد مقطعی دوم و واحدهای بعدی تکرار می‌کنیم. این نحوه آراستن داده‌ها را، اصطلاحاً «داده‌های ادغام شده» می‌گویند [۲].

در نوع دوم، قرار دادن داده‌های واحدهای مقطعی در هر سال در کنار هم است، به گونه‌ای که این روند برای سال‌های بعد تکرار می‌شود. نحوه آراستن داده‌ها به این ترتیب را اصطلاحاً «داده‌های ترکیبی» می‌گویند [۲]. در این تحقیق آرایش داده‌ها به صورت ادغام شده صورت پذیرفته است.

-
1. Lag Distributed
 2. Baltagi
 3. Pooled Data
 4. Panel Data

روش تلفیق داده‌های مقطعی و زمانی

با توجه به مطالب عنوان شده در بند ۶، ترکیب داده‌های این تحقیق با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی امکان پذیر می‌باشد. چهار روش ترکیب داده‌ها وجود دارد: انجام رگرسیون به روش حداقل مربعات معمولی، الگوی کوواریانس، الگوی ترکیب اشتباهات، الگوی خود همبستگی سری‌های زمانی برای تلفیق داده‌های مقطعی و زمانی (پیندیک و روبینفلید، بالتاجی، [۱۰] و [۱۱]). با توجه به نوع داده‌ها، در این تحقیق از روش "الگوی ترکیب اشتباهات" با استفاده از نرم افزار Eviews استفاده شده است.

روش آماری آزمون فرضیه‌ها

رگرسیون چندمتغیره

نقطه آغازین تحقیقات اقتصادسنجی مدل رگرسیون است که طی آن رابطه‌ای علی، بین متغیر وابسته و متغیر مستقل فرض می‌شود. مدل رگرسیون تغییرات مشاهده شده در متغیر وابسته را توسط تغییرات متغیرهای مستقل، توضیح می‌دهد. رابطه‌ای بین متغیر وابسته (y) و متغیرهای مستقل (x_1, x_2, \dots, x_n) می‌تواند هر یک از اشکال توابع ضمنی را اختیار نماید (بالتاجی، [۱۲]، چاو، [۱۵]). مدل رگرسیون چندمتغیره به صورت زیر است:

$$y_i = \alpha + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + u_i$$

i : آمین مشاهده متغیر وابسته y می‌باشد.

x_{ki} : آمین مشاهده برای متغیر مستقل x_k برای $k = 1, 2, \dots, k$.

α : مقدار ثابت.

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$: ضرایب همبستگی رگرسیون.

U_i : جملات اخلال.

بهترین برآورد خطی نااریب

با توجه به فرض‌های مدل کلاسیک رگرسیون خطی، روش رگرسیون حداقل مربعات معمولی، شرایط برآوردکننده مطلوب را دارا می‌باشد.

با توجه به این قضیه، برآوردکننده‌های حاصل از روش رگرسیون حداقل مربعات،

بدون تورش و دارای حداقل واریانس است [۲۷]. بدین ترتیب یک معیار برای انتخاب مدل رگرسیونی که بهتر از سایر مدلها تغییرات متغیر وابسته را بر حسب متغیر مستقل توضیح می‌دهد، این است که ضرایب رگرسیون واریانس کمتری نسبت به سایر تخمین‌ها داشته باشند. ملاک دیگر برای این انتخاب استفاده از \bar{R}^2 تعدیل شده می‌باشد.

ضریب تعیین و ضریب تعیین تصحیح شده

ضریب تعیین برای اندازه‌گیری قدرت تبیین رگرسیون به کار می‌رود. وقتی که متغیرهای وابسته در مدل‌های قابل مقایسه با متغیرهای توضیحی متفاوت مشابه باشند، از ضریب تعیین برای انتخاب مدل استفاده می‌شود [۲۸].

آزمون معنادار بودن معادله خط رگرسیون: (آزمون F)

در معادله رگرسیون چند متغیره، چنانچه رابطه‌ای میان متغیر وابسته و متغیرهای مستقل وجود نداشته باشد، باید تمام ضرایب متغیرهای مستقل در معادله، مساوی صفر باشند. با داشتن مدل رگرسیون چند متغیره، قاعده تصمیم‌گیری به صورت زیر است:

$$H_0: B_1 = B_2 = B_3 = \dots = B_k = 0$$

$$H_1: B_i \neq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

(حداقل یکی از آن‌ها غیر صفر است)

اگر در سطح اطمینان ۰/۹۵، آماره F محاسبه شده از معادله رگرسیون بزرگتر از مقدار F به دست آمده از نگاره باشد $(F > F_{\alpha(K-1, N-K)})$ ، فرض H_0 رد می‌شود و در غیر این صورت فرض H_0 پذیرفته می‌شود.

آزمون فرضیه درباره ضرایب جزئی رگرسیون

آزمون t برای آزمون فرضیه درباره هر یک از ضرایب جزئی رگرسیون به کار برده شد. فرضیه‌های آزمون به صورت زیر بیان گردید:

$$H_0: B_i = 0 \quad \text{ضریب جامعه صفر است.}$$

$$H_1: B_i \neq 0 \quad \text{ضریب جامعه مخالف صفر است.}$$

برای آزمون این فرض از آماره با سطح اطمینان ۰/۹۵ استفاده شد. اگر مقدار t محاسبه شده از مقدار بحرانی t در یک سطح معنی‌دار تجاوز کند، فرضیه صفر رد می‌شود، و در غیر این صورت آن را نمی‌توان رد کرد. تأیید H_0 به مفهوم، بی‌معنا بودن ضریب مورد نظر

ورد H_0 به مفهوم معنادار بودن ضریب مورد نظر است.

آزمون دورین - واتسون

برای آزمون همبستگی پیاپی در جملات خطا از آزمون دورین - واتسون استفاده شد. آزمون دورین - واتسون بر مدل خطای خودهمبسته مرتبه اول مبتنی است. این مدل به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\varepsilon_t = P\varepsilon_{t-1} + V_t$$

$$P = \text{پارامتر خودهمبستگی با مقدار } -1 \leq p \leq 1$$

$$V_t = \text{متغیر مستقل با فرض } V_t \sim N(0, \sigma^2)$$

در این مدل وقتی که p مثبت باشد، خودهمبستگی مثبت و وقتی که p منفی باشد، خودهمبستگی منفی وجود دارد. در حالت $p=0$ خودهمبستگی وجود ندارد. برای انجام آزمون دورین - واتسون فرضیه به صورت زیر می‌باشد.

$$H_0 : p = 0$$

$$H_1 : p \neq 0$$

فرض $p=0$ یعنی این که همبستگی پیاپی وجود ندارد و فرضیه مقابل $p \neq 0$ یعنی همبستگی پیاپی وجود دارد.

قاعده تصمیم در این آزمون به صورت زیر است:

اگر: $4 - d_L < DW < 4$ ، فرض صفر رد می‌شود، همبستگی پیاپی منفی وجود دارد.

$$4 - d_u < DW < 4 - d_L \text{ نتیجه نامشخص است.}$$

$$d_u < DW < 4 - d_u \text{ فرض صفر قبول می‌شود.}$$

$$d_u < DW < 2 \text{ فرض صفر قبول می‌شود.}$$

$$d_L < DW < d_u \text{ نتیجه نامشخص است.}$$

$$0 < DW < d_L \text{ فرض صفر رد می‌شود، همبستگی پیاپی مثبت وجود دارد.}$$

اگر مدل رگرسیون دارای عرض از مبدأ نباشد، تصمیم بر مبنای d_m یعنی حداقل، اتخاذ می‌شود. در این حالت به صورت زیر تصمیم‌گیری می‌شود:

1. Lower Bounds of the Critical Value
2. Upper Bounds of the Critical Value

$d_o < d_m^{1-\alpha}$ فرض صفر تأیید می‌گردد، خودهمبستگی وجود ندارد.
 $d_o < d_u^{1-\alpha}$ فرض صفر رد می‌شود، خودهمبستگی وجود دارد.

آزمون‌های آماری

در این تحقیق جهت تحلیل فرضیه‌ها از رگرسیون چند متغیره استفاده شده است. آزمون‌های آماری لازم و نوع آماره استفاده شده جهت تحلیل رگرسیون چندمتغیره در سطح اطمینان ۹۵٪ در نگاره شماره (۳) آورده شده است.

نگاره ۳. آزمون‌های آماری لازم جهت تحلیل رگرسیون چندمتغیره

فرضیه	نوع آزمون استفاده شده	نوع آماره استفاده شده
کلیه فرضیه‌ها	آزمون معنادار بودن معادله رگرسیون	آماره F
	آزمون معنادار بودن ضرایب	آماره t
	آزمون خود همبستگی خطای رگرسیون	آماره دورین - واتسن (DW)
	آزمون برابری واریانس‌ها	آماره F

نتایج آزمون فرضیه‌ها در سطح کل شرکت‌ها

نگاره شماره (۴) نتایج آزمون فرضیه‌ها در سطح کل شرکت‌ها را نشان می‌دهد.

نگاره ۴. نتایج آزمون فرضیه‌ها در سطح کل شرکت‌ها

فرضیه	متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب	استاندارد خطای	آماره t	P-value	R^2	آماره F	آماره DW
۱	$\log r_t$	C	۰/۵۷۹	۰/۰۰	۶۳۶/۴۹	۰/۰۰	۰/۹۹	۱۲۲۷	۱/۷
		$\log (a_{t-1})^2$	۰/۷۴۳	۰/۰۱	۵۸/۳۵۴	۰/۰۰			
		$\log (b_{t-1})^2$	-۰/۳۱۳	۰/۰۱۳	-۲۳/۸۱۳	۰/۰۰			
۲	$\log r_t$	$\log d_{t-1}$	۱/۲۵۴	۰/۱۲۲	۱۰/۲۴۸	۰/۰۰	۰/۳۴	۱۵۷/۷	۱/۵۵۱
		$\log e_{t-1}$	۴/۴۶۵	۰/۲۳۳	۱۹/۱۵۲	۰/۰۰			
۳	$\log r_t$	C	۱/۴۹۶	۰/۲۴۹	۵/۹۱۷۴	۰/۰۰	۰/۱۵	۲۸۰/۸	۱/۸۹۴
		$\log (f_{t-1})^2$	۰/۲۰۵	۰/۰۵۰	۴/۰۸۹۸	۰/۰۰			
		$\log (J_{t-1})^2$	-۱/۹۶۶	۰/۲۷۷	-۷/۰۷۸۰	۰/۰۰			
۴	$\log r_t$	$\log h_{t-1}$	-۰/۰۶۵	۰/۰۰۰	-۹۵/۷۲۱	۰/۰۰	۰/۹۳	۱۹۷۴	۱/۶۳۲
		$\log k_{t-1}$	۰/۲۹۹	۰/۰۰۰	۵۶۵/۱۵	۰/۰۰			
۵	$\log r_t$	$\log p_{t-1}$	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۱۱/۰۵۲	۰/۰۰	۰/۹۵	۳۷۸۴	۱/۴۵۷
		$\log s_{t-1}$	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰	۱۶/۰۹۹	۰/۰۰			

- $r_t =$ نرخ بازده سهام در دوره t ام .
 $C =$ عرض از مبدا
 $a_{t-1} =$ نسبت جاری در دوره $t-1$.
 $b_{t-1} =$ نسبت سریع در دوره $t-1$.
 $d_{t-1} =$ نسبت سود ناویژه به فروش در دوره $t-1$.
 $e_{t-1} =$ نسبت سود به فروش در دوره $t-1$.
 $f_{t-1} =$ نسبت گردش موجودی کالا در دوره $t-1$.
 $j_{t-1} =$ نسبت گردش دارایی‌های ثابت در دوره $t-1$.
 $k_{t-1} =$ نسبت بازده ارزش ویژه در دوره $t-1$.
 $h_{t-1} =$ نسبت بازده مجموع دارایی‌ها در دوره $t-1$.
 $p_{t-1} =$ نسبت قیمت به سود در دوره $t-1$.
 $s_{t-1} =$ سود هر سهم در دوره $t-1$.

یافته‌های آزمون فرضیه اول و تحلیل آن

در آزمون فرضیه اول، با توجه نگاره شماره (۴)، معادله رگرسیون برازش شده برای توضیح رابطه بین نسبت جاری و نسبت سریع به عنوان متغیرهای مستقل و نرخ بازده سهام به عنوان متغیر وابسته به صورت زیر است:

$$\text{Log}r_t = 0/579 + 0/743 \text{Log}(a_{t-1})^2 - 0/313 \text{Log}(b_{t-1})^2$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مدل انتخاب شده، یک معادله لگاریتمی درجه دوم با متغیرهای تأخیری یک دوره قبل می‌باشد.

نگاره ۵. نتایج فرضیه اول در سطح کل شرکت‌ها

فرضیه اول	آزمون معنادار بودن ضرایب	آزمون معنادار بودن معادله رگرسیون	آزمون خود همبستگی خطای رگرسیون
	پذیرش H_1	پذیرش H_1	پذیرش H_0

یافته‌های آزمون فرضیه دوم و تحلیل آن

در آزمون فرضیه دوم، با توجه به اطلاعات نگاره شماره (۴)، معادله رگرسیون برازش شده برای توضیح رابطه بین نسبت سود ناویژه به فروش و نسبت سود به فروش به عنوان متغیرهای مستقل و نرخ بازده سهام به عنوان متغیر وابسته به صورت زیر است:

$$\text{Log}r_t = 1/254 \text{Log} d_{t-1} + 4/465 \text{Log} e_{t-1}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مدل انتخاب شده، یک معادله لگاریتمی خطی با متغیرهای تأخیری یک دوره قبل می‌باشد.

نگاره ۶. نتایج فرضیه دوم در سطح کل شرکت‌ها

آزمون معنادار بودن	آزمون معنادار بودن	آزمون معنادار بودن	فرضیه دوم
خطای رگرسیون	معادله رگرسیون	بودن ضرایب	
پذیرش H_0	پذیرش H_1	پذیرش H_1	

یافته‌های آزمون فرضیه سوم و تحلیل آن

در آزمون فرضیه سوم، با توجه به اطلاعات نگاره شماره (۴) معادله رگرسیون برآزش شده برای توضیح رابطه بین نسبت گردش موجودی کالا و نسبت دارایی‌های ثابت به عنوان متغیرهای مستقل و نرخ بازده سهام به عنوان متغیر وابسته به صورت زیر است:

$$\text{Log}r_t = 1/496 + 0/205 \text{Log} (f_{t-1})^2 - 1/966 \text{Log} (j_{t-1})^2$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مدل انتخاب شده، یک معادله لگاریتمی درجه دوم با متغیرهای تأخیری یک دوره قبل می‌باشد.

نگاره ۷. نتایج فرضیه سوم در سطح کل شرکت‌ها

آزمون معنادار بودن	آزمون معنادار بودن	آزمون معنادار بودن	فرضیه سوم
خطای رگرسیون	معادله رگرسیون	بودن ضرایب	
پذیرش H_0	پذیرش H_1	پذیرش H_1	

یافته‌های آزمون فرضیه چهارم و تحلیل آن

در آزمون فرضیه چهارم، با توجه به اطلاعات نگاره شماره (۴)، معادله رگرسیون برآزش شده برای توضیح رابطه بین نسبت بازده مجموع دارایی‌ها و نسبت بازده ارزش ویژه به عنوان متغیرهای مستقل و نرخ بازده سهام به عنوان متغیر وابسته به صورت زیر است:

$$\text{Log}r_t = -0/065 \text{Log} h_{t-1} + 0/299 \text{Log} k_{t-1}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مدل انتخاب شده، یک مدل لگاریتمی خطی با متغیرهای تأخیری یک دوره قبل می‌باشد.

نگاره ۸. نتایج فرضیه چهارم در سطح کل شرکت‌ها

آزمون معنادار بودن	آزمون معنادار بودن	آزمون معنادار بودن	فرضیه چهارم
خطای رگرسیون	معادله رگرسیون	ضرایب	
پذیرش H_0	پذیرش H_1	پذیرش H_1	

یافته‌های آزمون فرضیه پنجم و تحلیل آن

در آزمون فرضیه پنجم، با توجه به اطلاعات نگاره شماره (۴)، معادله رگرسیون برآزش شده برای توضیح رابطه بین نسبت قیمت به سود و نسبت سود هر سهم به‌عنوان متغیرهای مستقل و نرخ بازده سهام به‌عنوان متغیر وابسته به صورت زیر است:

$$\text{Log} r_t = 0.003 \text{Log} p_{t-1} + 0.001 \text{Log} s_{t-1}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مدل انتخاب شده، یک معادله لگاریتمی خطی با متغیرهای تأخیری یک دوره قبل می‌باشد.

نگاره ۹. نتایج فرضیه پنجم در سطح کل شرکت‌ها

فرضیه پنجم	آزمون معنادار بودن ضرایب	آزمون معنادار بودن معادله رگرسیون	آزمون خود همبستگی خطای رگرسیون
پذیرش H_1	پذیرش H_1	پذیرش H_0	

یافته‌های بدست آمده در گروه صنایع

نگاره ۱۰ الی ۱۵ نتیجه‌های به دست آمده در هر یک از صنایع را به گونه جداگانه نشان می‌دهد.

نگاره ۱۰. نتایج آزمون فرضیه‌ها در گروه صنایع غذایی

فرضیه	متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	P-value	\bar{R}^2	آماره F	آماره DW
۱	Log rt	C	-۱/۷۶	۰/۲۴۳	-۷/۲۵	۰/۰۰	۰/۸۰	۸۳/۴	۱/۹۰
		Log at-1	۰/۹۳۰	۰/۱۳۹	۶/۶۹۲	۰/۰۰			
		Log bt-1	۱/۴۵۶	۰/۱۱۶	۱۲/۴۶	۰/۰۰			
۲	Log rt	C	۱/۸۱۹	۰/۱۶۳	۱۱/۰۹	۰/۰۰	۰/۷۷	۷۷/۶	۱/۸۲
		Log (dt-1)2	-۰/۲۱	۰/۰۳۲	-۶/۵۹	۰/۰۰			
		Log (et-1)2	-۰/۱۵	۰/۰۲۹	-۵/۲۴	۰/۰۰			
۳	Log rt	Log (ft-1)2	۰/۰۹۲	۰/۰۱۰	۸/۹۸۶	۰/۰۰	۰/۶۶	۸۷	۱/۳۹
		Log (Jt-1)2	-۰/۸۴	۰/۸۹۴	-۹/۴۳	۰/۰۰			
۴	Log rt	C	-۳/۲۱	۰/۲۰۸	-۱۵/۴	۰/۰۰۴	۰/۹۸	۱۴۸	۱/۹۸
		Log ht-1	۱/۱۶۹	۰/۰۷۳	-۱۶/۰۱	۰/۰۰۳			
		Log kt-1	-۰/۱۹	۰/۰۳۷	-۵/۳۱	۰/۰۳۳			
۵	Log rt	C	۰/۱۴۴	۰/۲۲۵	۱/۸۴	۰/۰۷۴	۰/۱۲	۳/۵۹	۱/۸۴
		Log pt-1	۰/۰۲۸۸	۰/۳۷۰۸	۰/۷۷۶۸	۰/۴۴۲۸			
		Log st-1	-۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۲	-۲/۵۱۸۳	۰/۰۱۶۸			

نگاره ۱۱. نتایج آزمون فرضیه‌ها در گروه صنایع چوب و نساجی

آماره DW	آماره F	\bar{R}^2	P-value	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیر مستقل	متغیر وابسته	فرضیه
۱/۹۷	۲۹/۱۷۲	۰/۴۰	۰/۰۶۲۷	۱/۹۶۰	۰/۰۲۳	۰/۰۶۴۸	C	Log rt	۱
			۰/۰۰	۶/۹۸۶	۰/۰۳۱	۰/۲۲۰۸	Log (at-1)2		
			۰/۰۰۰۱	-۴/۸۰۳	۰/۲۲۵	-۰/۶۰۴۷	Log (bt-1)2		
۱/۶۶	۴۵/۱۹۱	۰/۷۸	۰/۰۰	-۱۰/۸۷۸	۰/۰۰۶	-۰/۰۱۷	C	Log rt	۲
			۰/۰۰	-۱۰/۴۷۶	۰/۰۰۰	-۰/۱۰۹	Log (dt-1)2		
			۰/۰۰	۱۰/۷۰۰۶	۰/۰۰۳	۰/۳۲۳	Log (et-1)2		
۱/۸۵	۱۴۲/۱۰	۰/۹۲	۰/۰۰	۹/۵۱۶۲	۰/۰۷۳	۰/۶۹۷۸	C	Log rt	۳
			۰/۰۰	-۱۶/۳۸۰	۰/۰۱۴	-۰/۲۴۱	Log ft-1		
			۰/۰۰	۷/۷۹۴۹	۰/۰۸۱	۰/۶۳۵۴	Log Jt-1		
۱/۹۹	۱۹/۵۴۸	۰/۶۰	۰/۰۰۱۴	-۳/۶۶۲۳	۰/۰۰۰	-۱/۰۴	C	Log rt	۴
			۰/۰۰	۵/۷۶۶۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰۴	Log (ht-1)2		
			۰/۰۲۶۰	-۲/۳۸۷۸	۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۳	Log (kt-1)2		
۱/۶۴	۱۳/۱۶۳	۰/۳۳	۰/۰۰۱۲	۳/۶۹۰۲	۰/۸۷۳	۰/۳۲۲۳	Log pt-1	Log rt	۵
			۰/۰۰۴۸	-۳/۱۲۳۹	۰/۰۰۰	-۰/۰۰۱۷	Log st-1		

نگاره ۱۲. نتایج آزمون فرضیه‌ها در گروه صنایع کانی غیر فلزی

آماره DW	آماره F	\bar{R}^2	P-value	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیر مستقل	متغیر وابسته	فرضیه
۱/۶۹۹	۲۸/۸	۰/۳۷	۰/۰۰۱	۳/۴۵۴۵	۰/۳۰۸۷۸	۱/۰۶۶۶	C	Log rt	۱
			۰/۰۰	-۵/۷۹۱	۰/۲۸۵۴۰	-۱/۶۵۳	Log at-1		
			۰/۰۰	۴/۰۴۲۰	۰/۴۸۰۳۶	۱/۹۴۱۶	Log bt-1		
۱/۶۲۶	۲۰/۲	۰/۸۴	۰/۰۳۲	-۳/۷۹۹	۰/۵۵۰۳۳	-۲/۰۷۴	Log (dt-1)2	Log rt	۲
			۰/۰۰۹	۵/۹۲۳۷	۰/۲۹۰۵۱	۱/۷۲۰۹	Log (et-1)2		
۱/۸۹۲	۱۸/۸	۰/۲۰	۰/۰۱۵	-۲/۵۰۶	۰/۴۱۷۸۲	-۱/۰۴۷	C	Log rt	۳
			۰/۰۴۷	-۲/۰۲۸	۰/۰۵۵۱۳	-۰/۱۱۱	Log (ft-1)2		
			۰/۰۰	۳/۶۷۳۹	۰/۱۹۴۹۹	۳/۶۵۴۱	Log Jt-1		
۱/۸۳۹	۲۱/۲۹	۰/۴۷	۰/۰۶۶	۱/۸۶۷۸	۰/۱۹۹۸۲	۰/۳۷۳۳	C	Log rt	۴
			۰/۰۰۱۳	-۳/۳۸۶۷	۱/۷۰۳۸۰	-۵/۷۷۰۴	Log ht-1		
			۰/۰۰	۶/۳۰۶۸۱	۰/۴۲۹۱۱	۲/۷۰۶۳۷	Log (kt-1)2		
۱/۸۰۰۴	۲۸/۷۰	۰/۱۴	۰/۰۰	-۶/۴۷۴۷	۰/۰۶۸۷۴	۰/۴۴۵۱۰	Log pt-1	Log rt	۵
			۰/۰۰	۸/۶۵۴۴	۰/۰۰۰۴۱	۰/۰۰۳۵۷	Log st-1		

نگاره ۱۳. نتایج آزمون فرضیه‌ها در گروه صنایع فلزی

فرضیه	متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	P-value	\bar{R}^2	آماره F	آماره DW
۱	Log r _t	C	۰/۸۶۸۰	۰/۰۷۹۷۷	۱۰/۸۱۱۲	۰/۰۰	۰/۷۹۰۲	۱۱۲/۱۲	۲/۱۸۴۰
		Log (a _{t-1}) ²	۲/۴۵۶۰	۰/۱۴۹۵۲	۱۶/۴۲۶۳	۰/۰۰			
		Log (b _{t-1}) ²	-۰/۶۰۹۱	۰/۰۶۳۲۷	-۹/۶۲۷۹	۰/۰۰			
۲	Log r _t	Log (d _{t-1}) ²	-۲/۰۷۴۴	۰/۷۴۱۲۴	-۲/۷۹۸۵	۰/۰۶۷۹	۰/۸۲۸۰	۲۰/۲۶۱	۱/۶۲۶۲
		Log (e _{t-1}) ²	۱/۷۲۰۹	۰/۴۶۶۲۸	۳/۶۹۰۶	۰/۰۳۴۵			
۳	Log r _t	C	-۱/۰۲۶۴	۰/۰۷۱۶۶	-۱۴/۳۲۲۳	۰/۰۰	۰/۹۷۵۴	۱۶۷۰/۱	۱/۳۹۷۷
		Log (f _{t-1}) ²	۰/۲۳۷۲	۰/۰۳۲۳۲	۷/۳۳۸۳	۰/۰۰			
		Log (J _{t-1}) ²	۲/۵۲۷۵	۰/۰۶۳۶۳	۳۹/۷۱۹۸	۰/۰۰			
۴	Log r _t	Log (h _{t-1}) ²	-۰/۳۴۵۵	۰/۰۶۳۱۴	-۵/۶۱۴۱	۰/۰۱۱۲	۰/۷۷۶۷	۲۴/۹۱۵	۱/۸۵۹۵
		Log (k _{t-1}) ²	۰/۵۱۲۱	۰/۱۲۴۶۳	۴/۱۰۹۱	۰/۰۲۶۱			
۵	Log r _t	Log p _{t-1}	۰/۰۰۶۸۲	۰/۰۰۰۵۷	۱۱/۸۳۷۶	۰/۰۰	۰/۶۵۵۷	۱۲۸/۶۹	۱/۱۳۳۲
		Log s _{t-1}	۰/۰۰۰۲۴	۰/۰۰۰۲۳	۱۰/۴۳۵۸	۰/۰۰			

نگاره ۱۴. نتایج آزمون فرضیه‌ها در گروه صنایع شیمیایی

فرضیه	متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	P-value	\bar{R}^2	آماره F	آماره DW
۱	Log r _t	Log a _{t-1}	۰/۳۱۱۹	۰/۰۰۲۵	۱۲۱/۲۳۵	۰/۰۰	۰/۹۴	۱۴۵۷/۸	۱/۹۱۸۳
		Log b _{t-1}	۰/۳۳۶۷	۰/۰۰۷۳	۴۶/۰۸۱	۰/۰۰			
۲	Log r _t	C	-۳/۵۰۲۲	۰/۱۳۴۲	-۲۶/۰۹۴	۰/۰۰	۰/۹۵	۸۲۴/۵۰۷	۱/۴۳۷۰
		Log (d _{t-1}) ²	۱۲/۴۲۶۷	۰/۷۳۵۶	۱۶/۸۹۱۵	۰/۰۰			
		Log (e _{t-1}) ²	۱۷/۵۰۹۶	۰/۴۳۳۳	۴۰/۴۱۳۷	۰/۰۰			
۳	Log r _t	C	۲/۳۱۷۴	۰/۳۸۶۹	۵/۹۸۹۰	۰/۰۰	۰/۳۴	۳۳/۴۵۸	۱/۷۴۴۶
		Log ₂ (f _{t-1}) ²	-۰/۲۴۷۷	۰/۰۴۱۰	-۶/۰۳۶۲	۰/۰۰			
۴	Log r _t	Log (J _{t-1}) ²	-۰/۹۸۲۵	۰/۲۹۴۷	-۳/۳۳۳۹	۰/۰۰۱	۰/۸۶	۲۵۹/۰۱	۱/۷۸۸۰
		C	-۰/۱۳۴۵	۰/۶۵۶۱	-۲۰/۵۰۷	۰/۰۰			
		Log h _{t-1}	-۲/۲۱۳۱	۰/۱۲۷۱	-۱۶/۶۹۷۶	۰/۰۰			
۵	Log r _t	Log k _{t-1}	۱/۲۶۱۹	۰/۰۷۲۶	۱۷/۳۷۵۴	۰/۰۰	۰/۴۵	۲۸۷۰/۲	۱/۶۴۷۸
		C	۰/۶۷۶۰	۰/۰۱۱۲	۶۰/۷۸۸۰	۰/۰۰			
۵	Log r _t	Log p _{t-1}	۰/۰۰۲۱۶	۰/۰۰۰۷۳	۲/۹۲۹۴	۰/۰۰۴	۰/۴۵	۲۸۷۰/۲	۱/۶۴۷۸
		Log s _{t-1}	-۰/۰۰۰۶۹	۰/۰۰۰۴۴	-۱/۴۵۵۵	۰/۱۵۰			

نگاره ۱۵. نتایج آزمون فرضیه‌ها در گروه واسطه‌گری‌های مالی

آماره DW	آماره F	R^2	P- value	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیر مستقل	متغیر وابسته	فرضیه
۱/۵۴۹	۲۴/۹۳	۰/۶۵	۰/۰۰	۹/۷۰۲۴	۰/۱۵۰۴	۱/۴۵۹۴	C	Log r_t	۱
			۰/۰۳۲۲	-۳/۰۲۸۴	۰/۰۴۲۵	۰/۰۴۳۷	Log a_{t-1}		
			۰/۰۱۶۲	۲/۷۵۹۲	۰/۰۳۳۷	۰/۰۹۳۲	Log b_{t-1}		
۲/۱۲۶	۲۲۳۹۷۵	۰/۹۹	۰/۰۰۸۳	۲/۲۶۶۵	۰/۰۰۰۳۱	۰/۰۰۰۹۳	Log $(d_{t-1})^2$	Log r_t	۲
			۰/۰۰۳۸	-۳/۳۱۸۹	۰/۰۰۰۳۷	-۰/۰۰۰۱۲	Log $(e_{t-1})^2$		
۱/۴۷۳	۷۷/۴۳۵	۰/۶۶	۰/۰۰۰۳	۴/۷۴۳۱	۰/۰۴۹۲	۰/۲۳۳۷	Log f_{t-1}	Log r_t	۳
			۰/۰۰۳۷	۳/۴۸۳۳	۰/۳۷۷۱	۱/۳۱۳۷	Log J_{t-1}		
۱/۲۷۷	۱/۴۱۶۰	۰/۰۵	۰/۰۰	۱۹۴۷/۹۷	۰/۰۰۰۵۱	۰/۹۹۳۹	C	Log r_t	۴
			۰/۰۹۹	۱/۷۷۵۰	۰/۰۰۰۰۴	۰/۰۰۰۰۸	Log h_{t-1}		
			۰/۰۵۸	-۲/۰۷۵۷	۰/۰۰۰۰۴	۰/۰۰۰۰۹	Log k_{t-1}		
۱/۸۸۳	۷۵/۲۳۴	۰/۹۰	۰/۰۰	۹/۲۳۶۴	۰/۱۱۱۵	۱/۰۳۰۰۲	C	Log r_t	۵
			۰/۰۴۶۷	۵/۱۶۹۹	۰/۰۱۳۴	۰/۰۰۲۲۹	Log p_{t-1}		
			۰/۰۰	۶/۸۲۹۶	۰/۰۰۰۰۸	۰/۰۰۰۵۶	Log s_{t-1}		

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های تحقیق که در نگاره‌های ۴ تا ۱۵ به‌طور خلاصه ارائه شده، نشان دهنده ارتباط معنی‌دار بین نرخ بازده سهام و نسبت‌های مالی در کلیه شرکت‌های مورد مطالعه بدون توجه به صنعتی که به آن تعلق دارند، می‌باشد. هم‌چنین این ارتباط در کلیه گروه صنایع جداگانه مورد مطالعه معنی‌دار است. این مساله به این معنا است که استفاده از نسبت‌های مالی مورد بررسی جهت پیش‌بینی نرخ بازده سهام می‌تواند مفید باشد. در نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها در سطح کل شرکت‌ها مشخص شد که نسبت‌های نقدینگی، نسبت‌های بازدهی و نسبت‌های بازار از درجه ضریب همبستگی بالایی برخوردار هستند. با بررسی نتایج مشخص شد که رابطه برخی از نسبت‌ها با روابط تئوری ارائه شده متفاوت است که این تفاوت ممکن است به علت رفتار و نوع برداشت استفاده‌کنندگان در مورد استفاده از این نوع نسبت‌ها باشد. هم‌چنین این امر ممکن است ارتباط با عدم کارآیی بازار بورس اوراق بهادار تهران نیز داشته باشد.

در گروه صنایع جداگانه نتایج گوناگونی کسب شد. بعضی از نسبت‌ها در عین داشتن رابطه معنادار با نرخ بازده سهام از ضریب همبستگی بالایی برخوردار هستند. به‌طور مثال:

نسبت‌های نقدینگی و سودآوری در بیشتر گروه‌ها از ضریب همبستگی بالایی برخوردار هستند. این یافته نشان دهنده اهمیت نسبت‌های نقدینگی و هم‌چنین سودآوری در بازار بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. بنابراین، به نظر می‌رسد هرگونه اطلاعات مناسبی در این زمینه (مانند صورت جریان نقدی و ...) که در محاسبه کسره‌های مربوط مورد استفاده قرار گیرد، می‌تواند مفید باشد. نکته قابل توجه دیگر یافته‌های این مطالعه، پایین بودن ضریب همبستگی نسبت‌های بازار با نرخ بازده سهام در صنایع مختلف (به جز گروه واسطه‌گری‌های مالی) است، که باید مورد واکاوی بیشتر قرار گیرد.

پیشنهادها

برای بررسی این موضوع موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

می‌توان جهت بررسی رابطه نسبت‌های مالی و نرخ بازده سهام از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) استفاده و نتایج را با مدل تلفیق داده‌ها مقایسه کرد. می‌توان از مدل شبکه‌های عصبی و فن رگرسیون لجیت (Logit) برای پیش‌بینی نرخ بازده سهام استفاده کرد. می‌توان جهت قابلیت اطمینان نتایج، تحقیق را در دوره زمانی طولانی‌تر مثلاً ۱۰ ساله انجام داد.

تعداد نسبت‌های مالی را بیشتر کرد یا از سایر نسبت‌های مربوط استفاده کرد.

منابع

۱. پیندیک، رابرت و دانیل روینفیلد (۱۳۷۰). الگوهای اقتصادسنجی و پیش‌بینی‌های اقتصادی. محمد امین کیانیان، چاپ اول، تهران: انتشارات سمت.
۲. خسروی نژاد، علی اکبر (۱۳۷۸). "برآورد تابع تقاضای نان برای خانوارهای شهری ایران (کاربردی از مدل‌های با اطلاعات ادغام شده)"، سیاست‌ها و پژوهش‌های اقتصادی، صفحات: ۱۳۷-۱۱۷.
۳. رحیمی، علی (۱۳۷۴). "بررسی رابطه بین بازده سهام و ضریب P/E شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، پایان نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی.
۴. راعی، رضا و کاظم چاوشی (۱۳۸۲). "پیش‌بینی بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران: مدل شبکه‌های عصبی مصنوعی و مدل چند عاملی"، تحقیقات مالی، سال پنجم، شماره ۱۵، صفحات: ۹۷-۱۲۰.
۵. نتر، جان و ویلیام واسرمن (۱۳۷۴). آمار کاربردی. ترجمه علی عمیدی، چاپ اول، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
۶. نمازی، محمد و زکیه شوشتریان (۱۳۷۴). "بررسی کارآیی بازار بورس اوراق بهادار تهران"، فصلنامه تحقیقات مالی، سال دوم، شماره ۸ و ۷، صفحات: ۸۲-۱۰۴.
۷. نمازی، محمد (۱۳۸۲). بررسی عملکرد اقتصادی بازار بورس اوراق بهادار در ایران، وزارت امور اقتصاد و دارایی.
۸. نمازی، محمد و بهروز زارع (۱۳۸۳). "کاربرد تئوری اطلاعات در تعیین ریسک سیستماتیک، مطالعه موردی: شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، مجله بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، صفحات ۷۹-۱۰۰.

۹. نمازی، محمد و شکرآ... خواجه‌جوی (۱۳۸۳). "سودمندی متغیرهای حسابداری در پیش‌بینی ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، مجله بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، زمستان، شماره ۳۸، صفحات ۱۱۹-۹۳..
10. Baltagi, B. (1995). *Econometric Analysis of Panel Data*. First Edition, Chichester: Wiley.
11. Baltagi, B. (2005). *Econometric. Third Edition, Springer- Verlag Berlin, Heidelberg*.
12. Baltagi, B. (1987). "Simple Versus Multiple Regression Coefficients" *Econometric Theory*, pp:159 -182.
13. Campbell, John Y. and M.Yogo (2002)". Efficient Tests of Stock Return Predictability" at John - Campbell @Harvard.edu.
14. Campbell, John Y. (1987). "Stock Returns and the Term Structure" *Journal of Financial Economics*, No.18, pp: 373-399.
15. Chow, G.C. (1960) "Test of Equality Between Sets of Coefficient in Two Linear Regressions" *Econometrica*, No. 28, pp: 59 -605.
16. Dater, Vinayt, N. Naik and R.Radcliffe (1998) "Liquidity and Stock Returns: A Alternative Test" *Journal of Financial Market*, No. 1, PP: 203-219.
17. Fama, Eugene F. (1976). *Foundation of Finance*. Manchester Basic Books Inc.
18. Fama, Eugene, and Kenneth French (1988). "Dividend Yields and Expected Stock Returns." *Journal of Financial Economics*, Vol 22, pp: 3-25.
19. Fama, Eugene F., and Kenneth R. French (1989). "Business Conditions and Expected Returns on Stocks and Bonds" *Journal of Financial Economics*, No. 25, PP: 23-49.
20. Jun, Sang. G, Achla Marathe and H.A. Shawky. (2002). "Liquidity and Stock Returns in Emerging Equity Markets" *Emerging Markets Review*, No. 4, pp: 1-24.
21. Hsiao, C. (1985). "Benefits and Limitation of Panel Data" *Econometric Review*, No. 4, pp: 121-174.

22. Hodrick, Robert J. (1992) "Dividend Yield and Expected Stock Returns: Alternative Procedures for Inference and Measurement" *The Review of Financial Studies*, No. 5, pp: 357-386.
23. Keim, Donald B., and Robert F. Stambaugh (1986). "Predicting Returns in the Stock and Bond Market" *Journal of Financial Economics*, No.17, pp: 357-390.
24. Lev, B. (1974). *Financial Statement Analysis: A New Approach*. First Edition, New Jersey, Englewood Cliffs: Prentice Hall.
25. Lewellen, Jonathan (2003). "Predicting Return with Financial Ratios" *At Lewellen Gmit. edu*.
26. Olsen, Dennis and Charles Mossman (2003). "Neural Network Forecast of Canadian Stock Returns" *International Journal of Forecasting*, No.19, PP: 453-465.
27. Theil, Henri (1987). *Introduction to Econometrics*. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs.
28. Theil, Henri (1961). *Economic Forecasts and Policy*. Second Edition, Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
29. Xing, Yuhua (2002). "Firm Investment and Expected Equity Returns" *Business*. YX35G Columbia. Edu.