

ارزیابی عملکرد مدل‌های لاجیت در پیش بینی بازده سهام

دکتر علی رحمانی^۱

فرشته سعیدی^۲

چکیده:

هدف دانش حسابداری، تهیه اطلاعات سودمند برای تصمیم‌گیری اقتصادی است. یکی از معیارهای سودمندی اطلاعات حسابداری، توان پیش بینی آن است. پیش بینی بازده سهام اگرچه پیچیده است ولی همواره مورد علاقه سرمایه‌گذاران می‌باشد. سرمایه‌گذاران و تصمیم‌گیران جهت پیش بینی بازده سهام نیازمند اطلاعات هستند. بخشی از این اطلاعات از طریق گزارش‌های مالی شرکتها تامین می‌شود. گزارشهای مالی محصول حسابداری است، لذا سودمندی آن را می‌توان از طریق بررسی نقش این اطلاعات در پیش بینی بازدهی سهام بررسی کرد. یکی از موضوعات مهم در این پیش‌بینی‌ها انتخاب مدل‌های مناسب می‌باشد. این پژوهش با استفاده از مدل‌های لاجیت و انتخاب تغییرات بازدهی سهام جهت پیش بینی، به دنبال آزمون تجربی سودمندی اطلاعات حسابداری می‌باشد. متغیرهای حسابداری پژوهش با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده در ایران (رحمانی ۱۳۸۱ و شعری ۱۳۸۳) و خارج از کشور (او وین مان ۱۹۸۹) شامل ۱۷

^۱. استادیار حسابداری دانشگاه الزهرا (س)

^۲. کارشناس ارشد حسابداری

نسبت مالی است. متغیر وابسته بر اساس سه تعریف از بازدهی شامل تغییر در بازدهی خام، تغییر در بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار و بازده تعدیل شده بر اساس اندازه است. بر اساس نمونه ای متشکل از ۷۴ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مدل‌های لاجیت برای دوره ۵ ساله (۱۳۷۹-۱۳۸۳) و همچنین برای تک تک سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۳ برازش شد. نتایج نشان داد که اقلام صورتهای مالی، توان تبیین و پیش بینی تغییرات بازده سهام را دارند. نسبتهای مالی معنادار در مدل‌های برازش شده برای تک تک سالها در طول زمان تغییر کرده که بیانگر ناپایداری متغیرهای حسابداری (نسبتهای مالی) تبیین کننده تغییرات بازدهی سهام در طول زمان می باشد. جهت مقایسه عملکرد مدل‌های لاجیت با مدل‌های رگرسیون خطی در پیش بینی بازده سهام، مدل‌های رگرسیون خطی برای دوره ۵ ساله (۱۳۷۹-۱۳۸۳) برازش شد. نتایج نشان داد که عملکرد دو مدل تفاوت معنی داری ندارند. نهایتاً بر اساس پیش بینی مدل‌های لاجیت در دو دوره سه ساله ۱۳۷۹-۱۳۸۱ و ۱۳۸۲-۱۳۸۰، پرتفوی های مصون بر اساس دو طرح برش $Pr (0.5)$ و (0.5) و (0.6) و (0.4) تشکیل شد. نتایج حاصل نشان داد که از مجموع ۱۲ پرتفوی تشکیل شده تنها ۴ پرتفوی موفق به کسب بازدهی اضافی نسبت به بازار شده اند. این پژوهش از طریق جمع آوری شواهد تجربی در خصوص سودمندی اطلاعات حسابداری و بررسی عملکرد مدل آماری لاجیت در پیش بینی بازدهی سهام و اجرای استراتژی سرمایه گذاری مصون می تواند به دانش حسابداری و سرمایه گذاری، کمک نماید.

واژه های کلیدی: مدل لاجیت، پیش بینی، بازده سهام، بورس اوراق بهادار

طبقه بندی موضوعی: C52

مقدمه

تجهیز و تخصیص بهینه سرمایه، نقش بسیار مهمی در رشد و توسعه اقتصادی کشور دارد. بورس اوراق بهادار در تجهیز و تخصیص بهینه سرمایه جایگاه ویژه ای دارد و می تواند پس اندازها را به سرمایه گذاری در شرکتها هدایت کند. سرمایه گذاران در این بازار جهت اخذ تصمیمات اقتصادی خود نیازمند اطلاعات هستند و بخشی از اطلاعات مورد نیاز از طریق گزارش های مالی شرکتها تامین می شود. استخراج نسبت های مالی از صورتهای مالی شرکتها و تجزیه و تحلیل آنها یکی از ابزارهای مهم برای ارزیابی و تصمیم گیری سرمایه گذاران محسوب می شود. بررسی رابطه بین این نسبتها و بازدهی سهام یکی از بحث برانگیزترین مسائل موجود در بورس اوراق بهادار است. در این پژوهش نقش اطلاعات مالی در پیش بینی بازدهی سهام مورد بررسی قرار گرفته است.

نسبت های مالی با استفاده از دو تکنیک آماری شامل (۱) تکنیک های آماری پارامتری نظیر رگرسیون، تجزیه و تحلیل تمایزی و لاجیت و (۲) تکنیکهای غیر پارامتری نظیر تجزیه و تحلیل تمایزی یا لاجیت غیر پارامتری، تجزیه و تحلیل تفکیکی بازگشتی و تقسیم کننده تکراری به دو ارزش تجزیه و تحلیل می شوند. در تحقیقات اغلب از تکنیک های آماری پارامتری استفاده می شود. اگر الزامات آماری معینی در مدل و داده ها رعایت گردد، عملکرد این تکنیکها موثر می باشد، ولی اگر مدل یا داده ها الزامات مربوط را نقض نمایند، نتایج قابل اعتماد نمی باشد. لاجیت یک مدل احتمال شرطی می باشد که با توجه به ارزش متغیرهای مستقل مشاهده شده، مشخص می کند که هر مشاهده متعلق به کدام گروه معین است. لاجیت محدودیت های آماری

کمتری دارد و بر خلاف تجزیه و تحلیل تمایزی نیازی نیست که داده‌ها توزیع نرمال داشته باشند، یا ماتریس کوواریانس گروه‌ها مساوی باشد.

هدف اصلی این مقاله ارزیابی عملکرد مدل‌های لاجیت در پیش‌بینی بازده سهام می‌باشد که در این راستا به ارزیابی تجربی ارزش پیش‌بینی اطلاعات صورتهای مالی در پیش‌بینی بازده سهام نیز پرداخته شده است. همچنین جهت مقایسه مدل‌های مختلف در پیش‌بینی، توان تبیین مدل‌های لاجیت و رگرسیون خطی با یکدیگر مقایسه شده اند. نهایتاً از مدل‌های لاجیت برآورد شده جهت تشکیل پرتفوی مصون استفاده شده است و بازدهی این پرتفوی‌ها نیز به عنوان معیار مکملی برای ارزیابی عملکرد مدل‌های لاجیت استفاده شده است.

ادبیات و پیشینه تحقیق

برخی از پژوهش‌های تجربی که ارتباط نزدیکی با موضوع این مقاله دارد در این بخش مورد بررسی قرار گرفته است.

او و پن مان (۱۹۸۹) با تجزیه و تحلیل صورتهای مالی، از تعداد زیادی از اقلام آن یک اندازه خلاصه (Pr) محاسبه کردند که جهت تغییرات سودهای آتی را پیش‌بینی می‌کرد. بر اساس این پیش‌بینی‌ها پرتفوی مصون (با سرمایه‌گذاری صفر) تشکیل شد. او و پن مان دریافتند که میانگین بازده پرتفوی مبتنی بر Pr برای دوران نگهداری دو سال در حدود ۱۲/۵ درصد است و بعد از تعدیل اثر اندازه، بازده در حدود ۷ درصد بود. این بازده‌ها نمی‌توانست توسط ویژگی‌هایی که معرف ریسک شرکت است، مثل بتای برآوردی بازار، واریانس بازده، نرخ موثر سود، صرف بازار نسبت به ارزش دفتری و اهرم، توضیح داده شود. نهایتاً آنها به این نتیجه رسیدند که در بازار از همه اطلاعات مندرج در صورتهای مالی استفاده نشده است و قیمت بازار

اغلب از ارزشهای بنیادی منحرف شده و تنها به آرامی و با فاصله زمانی به سمت ارزش ذاتی متمایل می‌شود. این یافته‌ها با فرضیه بازار کارا ناسازگار می‌باشد.

گریک (۱۹۹۲) نتایج او وین مان را مجدداً مورد بررسی و تحقیق قرار داد و نتیجه گرفت که بازدهی اضافی احتمالاً ناشی از اثر اندازه شرکت بر بازده مورد انتظار و نه قصور بازار در ارزیابی کامل اطلاعات حسابداری می‌باشد. شواهد تحقیق او بیانگر آن بود که Pr چیزی بیش از یک جایگزین برای اندازه شرکت نیست.

استابر (۱۹۹۲) در تحقیق خود با عنوان اندازه خلاصه صورتهای مالی و پیش بینی تحلیل گران از سود، شواهد بیشتری برای استراتژی Pr از دیدگاهی متفاوت، اما تکمیلی فراهم کرد. استابر بین اطلاعات منظور شده در اندازه خلاصه Pr او و پن مان (۱۹۸۹) و پیش بینی تحلیل گران از EPS تمایز قائل شد. وی با مقایسه قابلیت پیش بینی تغییرات EPS در یک سال آتی نشان داد که پیش بینی تحلیل گران کم و بیش بهتر از Pr بوده است. در نمونه‌هایی که پیش بینی تحلیل گران و Pr هر دو بر هم منطبق بود، استراتژی اتخاذ شده بر اساس Pr سودمند نبود. البته در نمونه‌هایی که پیش بینی Pr و تحلیل گران با هم منطبق نبود، استراتژی Pr ، بازده‌های غیر عادی قابل توجهی را ایجاد کرد. این امر با وجود برتری پیش بینی تحلیل گران در چنین نمونه‌هایی است. در واقع استابر بازدهی اضافی برای استراتژی او و پن مان را مستند کرد و نشان داد که بازدهی اضافی حتی تا شش سال بعد از انتشار صورتهای مالی ادامه می‌یابد. استابر این گونه نتیجه‌گیری کرد که نتایج او وین مان منعکس کننده تفاوت‌های دایمی در بازده مورد انتظار نظیر اندازه شرکت یا ریسک است و نه انحراف از ارزش‌های بنیادی.

هولاسن و لارکر (۱۹۹۲) به بررسی توانایی اطلاعات حسابداری در پیش بینی علامت بازده اضافی سال آتی پرداختند. تحقیق آنها مشابه تحقیق او و پن مان (۱۹۸۹) بود با این تفاوت که استراتژی سرمایه گذاری آنها بر اساس پیش بینی اندازه بازده اضافی بود که به طور مستقیم از طریق مدل حاصل شده بود. آنها یک مدل لاجیت را براساس نسبتهای حسابداری برای پیش بینی سه اندازه مختلف از بازده اضافی ۱۲ ماهه که به صورت تجمعی از ماه چهارم بعد از پایان سال مالی محاسبه می شد، برآزش کردند. سه بازده اضافی عبارت بودند از : (۱) بازده تعدیل شده بازار، (۲) بازده اضافی محاسبه شده با استفاده از مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای (CAPM) و (۳) بازده تعدیل شده بر اساس اندازه. متغیرهای پیش بینی کننده در نظر گرفته شده همان ۶۸ نسبت مالی مورد استفاده او و پن مان بود. در صورتی که مدل برای شرکت بازده اضافی مثبت پیش بینی می کرد، سهام آن شرکت در موقعیت خرید و در صورتیکه بازده منفی برای ۱۲ ماه بعدی پیش بینی می کرد، سهام آن موقعیت کوتاه مدت یا فروش استقراضی قرار گرفت. نتایج تحقیق آنها نشان داد که این استراتژی سرمایه گذاری منجر به کسب بازدهی اضافی می شود.

برد، گلارچ و هال (۲۰۰۱)، تحقیق او و پن مان (۱۹۸۹) را تکرار نمودند. بررسی آنها نشان داد که اطلاعات حسابداری به همان گونه که او و پن مان پیشنهاد کرده بودند، برای پیش بینی جهت حرکت سود های آتی هنوز مفید است. با این حال نتایج تحقیق این سه نفر و مبنایی که برای گستردگی سودمندی استراتژی سرمایه گذاری خود به کار بردند، به محکمی نتایج او و پن مان نبود. به نظر آنها یک رویکرد سودمندتر برای استفاده از اطلاعات حسابداری آن است که از انواع دیگر اطلاعات تکمیلی استفاده شود.

لیانزان چو (۲۰۰۳) به بررسی توانایی Pr در پیش بینی سود، رابطه بین Pr و بازده سهام و ارتباط بین Pr با بتا و اندازه با استفاده از اطلاعات جدیدتر در دوره ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۸ در آمریکا پرداخت. خلاصه شواهدی که لیانزان از بررسی خود به دست آورد بیانگر آن است که Pr برخی از اجزای ارزشهای بنیادی را دارد و منجر به یک درک یا آگاهی از تغییرات سال آتی سود و بازده سهام می شود. همچنین شواهد بیانگر آن بود که Pr به آسانی یک جایگزین برای بتا و اندازه نمی باشد.

رحمانی (۱۳۸۱) سودمندی اقلام صورتهای مالی در پیش بینی سود را بررسی کرد. وی با استفاده از مدل های لاجیت، محتوای اطلاعاتی متغیرهای حسابداری را در نمونه ای متشکل از ۷۱ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار در دوره زمانی ۷۹-۱۳۷۰ مورد آزمون قرارداد. نتایج مدل های برازش شده در طول سالهای ۷۶-۱۳۷۱ نشان داد که اقلام صورتهای مالی، توان تبیین سود را دارند. عملکرد مدل های پیش بینی در سال های ۷۹-۱۳۷۷ به استثنای سال ۱۳۷۸ برای متغیر وابسته سود عملیاتی هر سهم و نیز بازده حقوق صاحبان سهام تفاوت معنی داری با مدل گشت تصادفی نداشت. متغیرهای درصد سود ناخالص، درصد تغییر در دارایی هر سهم، درصد تغییر در جمع دارایی ها و درصد تغییر در فروش به جمع دارایی ها، دارای بالاترین توان تبیین و رابطه مثبت با افزایش سود هستند. جمع بدهی به جمع دارایی، سود قبل از مالیات به فروش، درصد تغییر در هزینه های عملیاتی به فروش و تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام در رده بعدی قرار دارند.

شعری (۱۳۸۳) نقش اطلاعات بنیادین حسابداری در پیش بینی بازده سهام را بررسی کرد. وی برای انتخاب متغیرهای حسابداری مرتبط با بازده، از مدل قیاسی استوارت استفاده کرد و

سپس عوامل تشکیل دهنده آن را بسط داد. مدل های رگرسیون برای دوره های ۸۰-۱۳۷۴، ۷۸-۱۳۷۴، ۸۰-۱۳۷۹ و همچنین تک تک سالهای ۱۳۷۴ الی ۱۳۸۰ برای کل نمونه شامل ۸۲ شرکت از صنایع مختلف برآزش شد. این مدل ها برای دو صنعت سیمان و کانی غیر فلزی و شیمیایی و دارویی برای دوره های ۷۸-۱۳۷۴ و ۸۰-۱۳۷۹ نیز برآزش شد. نتایج تجربی حاصل، تایید کننده توان پیش بینی اطلاعات حسابداری است. R^2 تعدیل شده مدل های نمونه اصلی از ۰/۳۳ تا ۰/۶۶۵ متفاوت بود. ضرایب متغیر های بازده دارایی ها (ROA)، بازده سرمایه گذاری ها (ROI)، رشد فروش به جمع دارایی ها (GSTTA)، رشد سود خالص به فروش (GNITS)، هزینه های مالی به فروش (FEXTS)، در ۹ مدل معنا دار بوده است. به عبارت دیگر این متغیر ها سهم بیشتری (نسبت به سایر متغیر ها) در پیش بینی بازده را داشته اند. بقیه متغیر های پیش بینی کننده بازدهی در طول زمان همسان نبودند.

بیان مساله و فرضیه ها

تجزیه و تحلیل صورت های مالی جنبه هایی را آشکار می کند که به تصمیمات سرمایه گذاری مرتبط است. یکی از اهداف این تجزیه و تحلیل تعیین و ارزیابی ارزش شرکت است. بسیاری از تحقیقات تجربی حسابداری سعی در شناسایی ویژگی هایی از حسابداری را دارند که با تصمیمات سرمایه گذاری مرتبط هستند. در این تحقیقات مشخص شده است که با تجزیه و تحلیل صورت های مالی می توان بازدهی بیشتر از بازدهی بازار به دست آورد. یکی از موضوعات مهم در این تحقیقات تاثیر مدل های آماری مورد استفاده می باشد. در استفاده از روش حداقل مربعات برای تخمین معادله رگرسیون فرض می شود که میانگین جمله باقی مانده صفر، واریانس آن همسان و همبستگی متوالی و یا خود همبستگی بین آنها وجود ندارد و دارای توزیع نرمال

می‌باشد. در تجزیه و تحلیل تمایزی^۳ فرض می‌شود که متغیرها کاملاً مستقل و توزیع آن نرمال و ماتریس کوواریانس گروه‌ها یکسان می‌باشد. لاجیت یک مدل احتمال شرطی است که با توجه به ارزش متغیرهای مستقل مشاهده شده، مشخص می‌کند که هر مشاهده متعلق به کدام گروه معین است. لاجیت محدودیت‌های آماری کمتری دارد و برخلاف تجزیه و تحلیل تمایزی نیازی نیست که داده‌ها توزیع نرمال داشته باشند، یا ماتریس کوواریانس گروه‌ها مساوی باشد. استفاده از لاجیت مستلزم آن است که مشاهدات متغیر وابسته، تصادفی و از لحاظ آماری مستقل از یکدیگر باشند و رابطه خطی - لگاریتمی بین متغیرهای مستقل برقرار باشد. اگر چه ایجاد مدل‌های پیش‌بینی خطی با یک متغیر وابسته پیوسته (مثل تغییر در قیمت) مطلوب‌تر و کاراتر است ولی لازم است چنین مدلی به نحو مناسب الگو سازی شود. با وجود اقلام پرت در متغیر وابسته، فرض توزیع نرمال احتمالاً نقض می‌شود. در اینجا، پارامترهای مدل برآورد شده می‌تواند متأثر از تعداد کمی اقلام پرت باشد و چنین مدلی وقتی در فضای پیش‌بینی متفاوتی به کار رود، ممکن است عملکرد ضعیفی داشته باشد. یک راه حل، اندازه‌گیری دو تایی افزایش یا کاهش قیمت، به عنوان متغیر وابسته و استفاده از لاجیت است. این مدل دو تایی مشکل ناهمسانی واریانسها در استفاده از داده‌های ادغامی شرکتها و سال‌ها را ندارد اما این روش ایراداتی نیز دارد: مدل دو تایی نمی‌تواند یک برآورد نقطه‌ای تغییر قیمت که معمولاً مطلوب است ارائه کند. مساله اصلی تحقیق این است که آیا استفاده از مدل‌های لاجیت می‌تواند منجر به بهبود پیش‌بینی بازده سهام شود؟

فرضیه‌های تحقیق با توجه به سوال فوق به شرح زیر است:

³.Discriminant Analysis

فرضیه اول: جهت تغییرات بازدهی سهام با استفاده از مدل های لاجیت و تجزیه و تحلیل صورتهای مالی قابل پیش بینی می باشد.

با توجه به این که تغییرات بازده بر اساس مدل احتمالی اندازه گیری می شود داریم:

$$\Pr_{it+1} = [1 + \exp(-\theta x_{it})]^{-1}$$

که:

$\Pr_{it+1}$: برآورد احتمال افزایش بازدهی شرکت i در سال $t+1$

θ : بیان گر وزن یا ضریب برآوردی متغیر های مستقل

X_{it} : بیان گر نسبت های حسابداری (متغیر مستقل) برای شرکت i در سال t

$\exp$: بیانگر تابع نمایی است

در محیط لاجیت فرضیه صفر به لحاظ آماری عبارت است از:

$$H_0: \theta = 0$$

معنی آماری فرضیه این است که افزایش (یا کاهش) بازدهی در سال بعد، مستقل از متغیر های پیش بینی کننده در صورتهای مالی سال جاری است.

فرضیه دوم: مدل های لاجیت عملکرد بهتری نسبت به مدل های رگرسیون در پیش بینی بازدهی سهام دارند.

مدل رگرسیون پیش بینی بازدهی سهام بر اساس متغیر های مورد بررسی به شرح زیر است:

$$r_{it+1} - r_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_j X_{jt}$$

r_{it+1} : بازده سهم شرکت i در سال $t+1$

r_{it} : بازده سهم شرکت i در سال t

X_{jt} : نسبت های حسابداری (متغیر های مستقل) برای شرکت i در سال t

آزمون این فرضیه بر اساس مقایسه توان تبیین (R^2) مدل های برازش شده رگرسیون و لاجیت انجام می شود . فرضیه صفر به شرح زیر می باشد :

$$R^2 \text{ رگرسیون} \leq R^2 \text{ لاجیت}$$

فرضیه سوم : پرتفوی مبتنی بر پیش بینی مدل های لاجیت منجر به کسب بازدهی اضافی نسبت به بازدهی بازار می گردد.

آزمون این فرضیه بر اساس مقایسه بازده بدست آمده از پرتفوی مصون و بازده بازار (شاخص کل قیمت و بازده نقدی) انجام می شود. اگر متغیر وابسته تغییرات بازدهی خام یا تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس اندازه باشد فرضیه صفر به زبان آماری عبارت است از :

$$H_0 : R_{HP} - R_{TePix} < 0$$

و چنانچه متغیر وابسته تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار باشد فرضیه صفر عبارت است از:

$$H_0 : R_{HP} < 0$$

R_{HP} : بازده پرتفوی مصون^۴

R_{Tedpix} : شاخص بازده کل بورس اوراق بهادار تهران (شاخص کل قیمت و بازده نقدی)

متغیر های مستقل

متغیر های مستقل (۱۷ نسبت مالی) با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده در ایران (رحمانی ۱۳۸۱ و شعری ۱۳۸۳) و نتایج تحقیقات انجام شده در خارج از کشور (او وین مان ۱۹۸۹) به شرح ذیل انتخاب شده اند : نسبت سود ناخالص، تغییر در نسبت سود ناخالص، تغییر در دارایی هرسهم، تغییر در جمع دارایی ها، تغییر در فروش به جمع داراییها، جمع بدهی به جمع داراییها، سود قبل از مالیات به فروش، تغییر در هزینه های عملیاتی به فروش، تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام، بازده داراییها، بازده سرمایه گذاریها، رشد سود خالص به فروش، هزینه های مالی به فروش، موجودی به جمع داراییها، تغییر در سود نقدی هر سهم، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، سود عملیاتی به جمع داراییها

متغیر های وابسته

متغیروابسته این تحقیق، بازدهی سهام می باشد که در مدل های لاجیت، افزایش یا کاهش و در رگرسیون تغییرات آن مورد توجه بوده است. بازدهی سهام در دو سطح شرکت (با توجه به فرضیه ۱ و ۲) و سطح پرتفوی (با توجه به فرضیه ۳) مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق سه

⁴ . Hedged Portfolios

اندازه از بازده مورد بررسی قرار گرفته است: بازده خام، بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار^۵، بازده تعدیل شده بر اساس اندازه^۶

بازده خام: بازدهی سهام عبارت است از کلیه عوایدی که در یک سال برای صاحب سهم ایجاد می گردد و متاثر از دو عامل افزایش قیمت هر سهم و سود نقدی است. بازده سهام هر شرکت به صورت سالانه و از اول ماه پنجم بعد از سال مالی تا پایان ماه چهارم سال بعد، محاسبه می شود.

بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار: بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار به محاسبه بازده تجمعی اضافی (خرید و نگهداری) سهم i از اول ماه پنجم بعد از پایان سال مالی ($t=1$) تا ماه m (که در اینجا ۱۲ ماه است) نسبت به بازده بدست آمده از بازار می پردازد. اندازه بازده خرید و نگهداری تعدیل شده بر اساس بازار برای سهم i تا ماه m (در اینجا ۱۲ ماه) یعنی MAR_{im} به شرح زیر محاسبه می شود:

$$MAR_{im} = \prod_{t=1}^m (1 + R_{it}) - \prod_{t=1}^m (1 + R_{mt})$$

R_{mt} = بازده بازار بر اساس شاخص کل قیمت و بازده نقدی بورس اوراق بهادار تهران به شرح ذیل محاسبه می شود:

$$\bar{R}_{mt} = \frac{Index_t - Index_{t-1}}{Index_{t-1}}$$

$Index_t$ عدد شاخص در زمان t ، $Index_{t-1}$ عدد شاخص در زمان $t-1$

^۵ . Market – Adjusted buy and hold returns

^۶ . Size – adjusted buy and hold return

$$R_{it} = \text{بازده سهم شرکت } i$$

بازده تعدیل شده بر اساس اندازه: بازده خرید و نگهداری تعدیل شده بر اساس اندازه

برای سهم i از ماه پنجم بعد از سال مالی تا ماه m (در اینجا ۱۲ ماه) به صورت زیر محاسبه می شود:

$$SAR_{im} = \prod_{t=1}^m (1 + R_{it}) - \prod_{t=1}^m (1 + R_{st})$$

R_{st} = بازده موزون پرتفوی مبتنی بر اندازه که شرکت به آن تعلق دارد

$$R_{it} = \text{بازده سهم شرکت } I$$

پرتفوی های مبتنی بر چارک اندازه شرکتها: پرتفوی های اندازه بر اساس

چارک اندازه شرکتها تشکیل شده است. لازم به ذکر است که اندازه بر اساس ارزش

بازار شرکتها موجود در نمونه (قیمت روز سهام شرکت $\times$ تعداد سهام) در تاریخ ۳۱

تیر ماه هر سال محاسبه شده است. شرکتها بر اساس اندازه به صورت صعودی مرتب

شده اند و سپس با ۳ نقطه به ۴ قسمت مساوی تقسیم و هر قسمت یک دامنه چارکی

است^۷ عضویت در هر کدام از چهار پرتفوی از طریق اندازه بازار شرکت موجود در

نمونه در تاریخ ۳۱ تیر ماه هر سال مشخص می شود. بازده ماهانه هر چارک نیز از

طریق فرمول مقابل محاسبه می شود:

$$R_{st} = \sum_{i=1}^n X_i R_i$$

^۷. محل چارک a ام طبق فرمول $C_{Qa} = \frac{a.n}{4} + \frac{1}{2}$ ($a=1,2,3$) پیدا می شود

Xi : وزن شرکت i در پرتفوی اندازه ای که به آن تعلق دارد که با تقسیم اندازه بازار

شرکت i به کل ارزش بازار پرتفوی اندازه محاسبه می شود.

R_i : بازده شرکت i

بازده در سطح پرتفوی: بازده در سطح پرتفوی به سه صورت بازده خام ، بازده تعدیل شده

بازار و بازده تعدیل شده بر اساس اندازه شرکتها، محاسبه می شود.

برای محاسبه بازده پرتفوی بر اساس اندازه بازده خام از فرمول ذیل استفاده می شود :

$$R_{HP} = R_L - R_S$$

$$R_S = \prod_{t=1}^T \left[1 + \left(\frac{1}{N_{st}} \sum_{i=1}^{N_{st}} R_{it} \right) \right] - 1$$

$$R_L = \prod_{t=1}^T \left[1 + \left(\frac{1}{N_{lt}} \sum_{i=1}^{N_{lt}} R_{it} \right) \right] - 1$$

R_{it} = بازده سهم i برای ماه t

N_{jt} = تعداد نمونه ها برای موقعیت j (بلند یا کوتاه مدت) برای ماه t ($J=L$ یا S)

T = تعداد ماههای دوران نگهداری

R_L = بازده ماهانه شرکتها در موقعیت بلند مدت (خرید و نگهداری)

R_S = بازده ماهانه شرکتها در موقعیت کوتاه مدت (فروش استقراضی)

R_{HP} = بازده پرتفوی مصون

برای محاسبه بازده متوازن تعدیل شده بر اساس بازده بازار پرتفوی، اندازه میانگین بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار شرکتها در موقعیتهای خرید (بلند مدت) و موقعیت فروش استقرای (کوتاه مدت) برای هر ماه محاسبه می شود سپس بازده دوران نگهداری برای هر موقعیت خرید یا فروش استقرای (بلند یا کوتاه مدت) به صورت ارزش جمع شونده میانگین بازدههای ماهانه تعریف می شود. نهایتاً، بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار پرتفوی که به صورت ماهانه متوازن شده است (MAR_a) به صوت تفاوت در بازده جمع شونده موقعیت های خرید و فروش استقرای (بلند یا کوتاه مدت) محاسبه می شود:

$$MAR_a = MAR_L - MAR_S$$

$$MAR_S = \prod_{t=1}^T \left[1 + \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N_{st}} ER_{it} \right) \right] - 1$$

$$MAR_L = \prod_{t=1}^T \left[1 + \left(\frac{1}{N_{lt}} \sum_{i=1}^{N_{lt}} ER_{it} \right) \right] - 1$$

$$ER_{it} = R_{it} - R_{mt}$$

$$R_{it} = \text{بازده سهم } i \text{ برای ماه } t$$

$$R_{mt} = \text{بازده بازار برای ماه } t \text{ (بر اساس شاخص کل قیمت و بازده نقدی بورس اوراق بهادار تهران)}$$

$$N_{jt} = \text{تعداد نمونه ها برای موقعیت } j \text{ (بلند یا کوتاه مدت) برای ماه } t \text{ (} S \text{ یا } L \text{)}$$

$$T = \text{تعداد ماههای دوران نگهداری (۱۲ ماه)}$$

MAR_L = بازده جمع شونده شرکتها در موقعیت بلند مدت

MAR_S = بازده جمع شونده شرکتها در موقعیت کوتاه مدت

برای کنترل اثرات اندازه شرکتها، بازده تعدیل شده بر اساس اندازه در سطح پرتفوی نیز محاسبه و بررسی می‌شود. برای محاسبه بازده تعدیل شده بر اساس اندازه از همان فرمول محاسبه بازده تعدیل شده بازار (فرمول فوق) استفاده می‌شود. فقط ER_{it} به عنوان تفاوت بین بازده ماهانه مخصوص شرکت و بازده ماهانه اندازه چارک (پرتفوی مبتنی بر اندازه ای) که شرکت به آن تعلق دارد تعریف می‌شود. لازم به ذکر است که هزینه‌های معاملات سهام در نظر گرفته نشده است.

روش اجرای تحقیق

این تحقیق تجربی است و درحوزه تئوری اثباتی قرار می‌گیرد. روش اجرای تحقیق همبستگی/مقطعی می‌باشد که برای کشف همبستگی بین متغیرهای مندرج در صورتهای مالی و پیش بینی علامت تغییرات بازده (متغیر پیش بینی شونده) و اندازه تغییرات بازده به کار می‌رود. به دلیل آن که داده‌های مورد استفاده، اطلاعات واقعی و تاریخی است، می‌توان آن را از نوع پس رویدادی طبقه‌بندی کرد.

جامعه آماری و نمونه

جامعه تحقیق شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۷۹ الی

۱۳۸۳ می‌باشد^۸ معیارهای انتخاب نمونه به شرح زیر است :

^۸. جهت محاسبه برخی از نسبتهای مالی که تغییر نسبت به سال قبل محاسبه شده از اطلاعات این شرکتها در سال ۷۸ نیز استفاده شده است، ضمناً برای محاسبه بازدهی شرکتها از اطلاعات بازدهی سهام شرکتها در سال ۸۴ و ۸۵ (تا تیر ماه ۸۵) استفاده شده است

- ۱- شرکت تولیدی باشد. شرکتهای سرمایه‌گذاری به دلیل تفاوت در ماهیت و طبقه‌بندی اقلام صورتهای مالی نسبت به شرکتهای تولیدی، حذف شدند.
 - ۲- سال مالی شرکت‌ها منتهی به پایان اسفند ماه هر سال باشد، دلیل این امر تشابه دوره‌های زمانی محاسبه بازدهی می‌باشد.
 - ۳- سهام شرکت‌ها در بورس معامله شده باشد. در مواردی به هر دلیل، سهام شرکتی که معامله نشده باشد، امکان محاسبه بازدهی صحیح وجود ندارد و بنابر این چنین شرکتهایی حذف شده‌اند. از بین شرکتهایی که طی پنج سال مورد بررسی معامله شده‌اند، شرکتهایی که دارای حجم معامله بالاتری بودند انتخاب شدند. فرض می‌شود در صورتیکه بازار کارا باشد هرچه حجم معاملات سهام بالاتر باشد قیمتها به ارزش ذاتی سهام نزدیک‌تر است.
 - ۴- اطلاعات صورتهای مالی شرکت‌ها در دسترس باشد.
- باتوجه به معیارهای فوق از بین کل شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۳ تعداد ۷۴ شرکت به عنوان نمونه انتخاب شدند.

نحوه جمع‌آوری اطلاعات

اطلاعات صورتهای مالی شرکتها از نرم افزار تدبیر پرداز و بانک اطلاعات مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (۱۳۸۰-۱۳۸۳) استخراج شده است. در صورت نبودن اطلاعات در این دو بانک اطلاعاتی از بایگانی صورتهای مالی موجود در کتابخانه سازمان بورس اوراق بهادار تهران استفاده شده است. همچنین اطلاعات سود تقسیمی هرسهم و بازده خام

ماهانه و سالانه شرکتها از سال ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۵ از نرم افزار ره آورد نوین استخراج شده است. اطلاعات مربوط به شاخص ماهانه قیمت و بازده نقدی بورس اوراق بهادار تهران برای سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۵ از پایگاه اینترنتی سازمان بورس اوراق بهادار تهران استخراج شده است. بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار و بازده تعدیل شده بر اساس اندازه با استفاده از اطلاعات اخذ شده در خصوص اندازه بازار شرکتها، بازده بازار و بازده خام ماهانه شرکتها و اطلاعات لازم برای محاسبه متغیرهای مستقل تحقیق از صورتهای مالی استخراج شده و در صفحه گسترده اکسل محاسبه شده است.

نحوه تجزیه و تحلیل داده ها

داده های اولیه با استفاده از نرم افزار اکسل جمع آوری و سپس از نتایج حاصل به عنوان ورودی نرم افزار SPSS نگارش ۱۲ استفاده شده است. فرضیه اول بر اساس نتایج برازش شده مدل های لاجیت برای دوره ۵ ساله ۱۳۷۹-۱۳۸۳ و تک تک سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۳ و معیار های R^2 جداول توافقی و توان پیش‌بینی^۹ و آماره Wald آزمون خواهد شد. فرضیه دوم بر اساس نتایج برازش مدل های لاجیت و رگرسیون برای دوره ۵ ساله ۱۳۷۹-۱۳۸۳ و بر مبنای معیار توان تبیین R^2 و NR^2 ارزیابی شد. برای آزمون فرضیه سوم پرتفوی مصون بر اساس Pr های محاسبه شده از مدل های لاجیت برازش شده برای دو دوره سه ساله ۱۳۷۹-۱۳۸۱ و ۱۳۸۲-۱۳۸۰ تشکیل و بازده حاصل از پرتفوی برای یک دوره یکساله محاسبه و با بازدهی بازار مقایسه شده است.

^۹. Nagel Kerk Rsquare

اعتبار درونی و برونی تحقیق

اعتبار درونی تحقیق این سوال را مطرح می کند که آیا متغیرهای مستقل واقعا در متغیر وابسته تغییر ایجاد کرده است. ازجمله مواردی که می تواند به نحو منفی بر اعتبار درونی تحقیق تاثیر گذارند عبارتند از تورم، تفاوت در ویژگی های شرکتهای نمونه، حوادث تاریخی همزمان با دوره مطالعه مثل تغییرات ساختار اقتصاد ایران و ...، همچنین تاثیر سایر عوامل بر بازدهی مثل ویژگیهای ریسکی شرکت.

اعتبار بیرونی یا قابلیت تعمیم بودن یافته های تحقیق متاثر از عوامل زیر است:

- ۱- فقدان تئوری و منطق اقتصادی معین در خصوص ارتباط بین اقلام صورتهای مالی و بازدهی موجب شده که چارچوب مشخصی برای انتخاب متغیرهای مستقل وجود نداشته باشد. در نتیجه ممکن است یافته ها متاثر از روش انتخاب متغیرهای مستقل باشد.
- ۲- ویژگیهای شرکتهای انتخاب شده به عنوان نمونه تعیین کننده میزان تعمیم یافته های پژوهش است. نمونه کالا از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که اطلاعات مالی آنها در دسترس بود انتخاب شده است که لزوما معرف کل واحد اقتصادی فعال کشور نیست، لذا تسری یافته ها بایستی با احتیاط صورت گیرد.

ارایه و تجزیه و تحلیل یافته ها

توان مدلهای لاجیت در پیش بینی بازدهی

فرضیه صفر اول پژوهش به شرح زیر است:

“ جهت تغییرات بازدهی با استفاده از مدل های لاجیت و تجزیه و تحلیل صورتهای مالی قابل پیش بینی نمی باشد. ”

فرضیه صفر اول بیان می کند که افزایش (یا کاهش) بازدهی سال بعد مستقل از متغیر های پیش بینی کننده صورتهای مالی (نسبتهای مالی) سال قبل است. برای آزمون این فرضیه از برازش مدل‌های لامیت بر اساس متغیر های منتخب صورتهای مالی به عنوان متغیر مستقل و تغییرات بازدهی سهام (سه اندازه مختلف از بازدهی) در سال بعد به عنوان متغیر وابسته استفاده شده است. دوره مطالعه ۱۳۸۳-۱۳۷۹ انتخاب و یک مدل کلی لامیت برای این دوره ۵ ساله برازش شده است. همچنین برای تک تک سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۳ نیز مدل دیگری برازش شده است. دلیل این طبقه بندی، شناسایی نقش اطلاعات پیش بینی کننده و پایداری آنها در طول زمان است. برازش مدلها با استفاده از روش گام به گام حذفی (پسرو)^{۱۰} انجام شده و تنها متغیر هایی که آماره والد ضرایب آنها در مدل چند متغیره در سطح کمتر از ۱۰٪ معنی دار بود، در مدل نهایی باقی ماندند. در دوره کلی ۱۳۸۳-۱۳۷۹ برای تغییرات بازدهی خام ضرایب ۳ متغیر، تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار ضرایب ۵ متغیر و تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس اندازه ضرایب ۴ متغیر به لحاظ آماری معنی دار بودند. عناوین متغیرهای منتخب، ضرایب متغیرها و آماره والد برای دوره کلی ۱۳۸۳-۱۳۷۹ و سه اندازه مختلف تغییرات بازدهی در جداول شماره ۱ الی ۳ ارایه شده است. دو نسبت حسابداری تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام و رشد سود خالص به فروش در هر سه مدل به طور مشترک معنی دار بودند. نتایج بدست آمده شواهدی را در رد فرضیه صفر اول فراهم می کند. شاخص توان تبیین یا خوبی برازش مدل برای دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۹ برای تغییرات بازده خام، بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار، بازده

¹⁰ . Backward Stepwise

تعدیل شده بر اساس اندازه به ترتیب ۰/۰۶، ۰/۰۷، ۰/۰۵۳ می باشد^{۱۱}. بنابراین فرضیه تحقیق تایید می شود. همانطور که در جدول شماره ۴ ارایه شده است، توان تبیین مدل‌های لاجیت سال به سال بیشتر از توان تبیین مدل‌های دوره کلی ۵ ساله ۱۳۷۹-۱۳۸۳ می باشد. بویژه توان تبیین مدل‌های پیش بینی R و MAR در سال ۱۳۸۰ بالاتر از سال‌های دیگر می باشد. این امر را می توان ناشی از شرایط اقتصادی حاکم دانست. در سال ۱۳۸۰ نرخ تورم (به عنوان یک شاخص کلان اقتصادی) در ایران ۱۱/۴ درصد بوده که در طول دوران پنج ساله ۱۳۷۹-۱۳۸۳ پایین ترین نرخ تورم بوده است. نتایج تحقیق شعری (۱۳۸۱) نشان داده بود در شرایط تورمی کم، توان تبیین مدل‌ها افزایش می یابد. همچنین همانطور که قبلاً اشاره شد در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ شاخص‌های کل بورس جهش ناگهانی را تجربه کردند و حباب‌های قیمتی شکل گرفت و در نتیجه نقش اطلاعات حسابداری کاهش یافت که خود این امر باعث کاهش توان تبیین مدل‌ها می گردد.

۱۱. این اعداد در مقابل نتایج بدست آمده از تحقیقات مشابه مثل او پن مان در خصوص پیش بینی سود ۰/۲ و تحقیق مشابه رحمانی (۱۳۸۱) در خصوص پیش بینی تغییرات سود عملیاتی هر سهم تعدیل شده، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و سود خالص هر سهم با لحاظ کردن اثرات سود سهمی و تعدیل شده بر اساس شاخص قیمت عمده فروشی هر کدام به ترتیب در حدود ۰/۵، ۰/۳ و ۰/۳، ناچیز است ولیکن می توان این ناچیز بودن رقم را این گونه توجیه کرد که تغییرات سود که در تحقیقت مشابه استفاده شده است متغیری است که از درون صورتهای مالی استخراج شده و لیکن بازدهی سهام که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته، متغیری است که متاثر از اثرات تغییر قیمت و سیاست های تقسیم سود و عوامل بسیار زیادی خارج از صورتهای مالی است.

جدول شماره ۱

خلاصه مدل پیش بینی لامیت چند متغیره برای تغییرات بازده خام			
$P(Z(\Delta R_{it+1}) = 1,0) = (1 + \exp(-\theta x_{it}))^{-1}$			
دوره		۱۳۷۹-۱۳۸۳	
تعداد مشاهدات		۳۵۰ ^۱	
$K^2 - \text{جدول } 2 \times 2$		۱۶/۰۴۹	
شاخص توان تبیین مدل ^۲		۰/۰۶	
درصد زوج های جور ^۳		۵۹/۱	
درصد پیش بینی درست افزایش		۴۴/۴	
درصد پیش بینی درست کاهش		۷۱/۸	
متغیر های حسابداری	θ^5	Wald ^۶	p_value
تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام	۰/۲۴۸	۶/۱۴۴	۰/۰۱۳
بازده داراییها	-۱/۸۵۵	۴/۹۸۴	۰/۰۲۶
رشد سود خالص به فروش	-۰/۶۳۷	۷/۰۶۳	۰/۰۰۸
عرض از مبداء	۰/۱۸۸	۱/۰۱۱	۰/۳۱۵

- ۱- تعداد کل مشاهدات می بایستی ۳۷۰ شرکت سال باشد که بدلیل بی معنی بودن ۲۰ متغیر مربوط به تغییر در سود نقدی هر سهم (بدلیل صفر بودن سود نقدی هر سهم در سال گذشته)، ۲۰ مشاهده در مدل‌های لاجیت به عنوان داده موهوم حذف شده است.
- ۲- K^2 جدول در سطح ۰/۱ معنادار است و فرضیه صفر رد می شود.
- ۳- شاخص توان تبیین، خوبی برازش مدل را نشان می دهد و از Nagelkerke R Square استفاده شده است که قابل مقایسه با R^2 در حداقل مربعات معمولی می باشد.
- ۴- درصد زوج های جور صحت کلی مدل را آزمون می کند.
- ۵- θ برآورد حداکثر درست نمایی ضرایب متغیر های حسابداری است و در واقع بیانگر معیار تغییر در نسبت احتمالات می باشد. ضرایب تمام متغیرها در سطح ۰/۱ معنی دار و فرضیه صفر رد می شود.
- ۶- آماره والد برای آزمون معنادار بودن پارامترهای برآورد شده، استفاده گردیده است.

جدول شماره ۲

خلاصه مدل پیش بینی لامیت چند متغیره برای تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار			
$(P(Z(\Delta MAR_{it+1}) = 1, 0) = (1 + \exp(-\theta x_{it}))^{-1})$			
دوره		۱۳۷۹-۱۳۸۳	
تعداد مشاهدات		۳۵۰ ^۱	
K^2 - جدول ۲×۲		۱۸/۹۳۸	
شاخص توان تبیین مدل ^۳		۰/۰۷	
درصد زوج های جور ^۴		۶۱/۱	
درصد پیش بینی درست افزایش		۷۷	
درصد پیش بینی درست کاهش		۴۲/۱	
متغیر های حسابداری	θ^5	Wald ^۶	p_value
تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام	۰/۱۷	۳/۴۰۹	۰/۰۶۵
بازده داراییها	-۴/۳۰۱	۲/۴۷۰	۰/۱۱۶
بازده سرمایه گذاریها	۶/۴۹۴	۴/۸۸۲	۰/۰۲۷
رشد سود خالص به فروش	-۰/۴۸۰	۴/۸۲۵	۰/۰۲۸
سود عملیاتی به جمع داراییها	-۴/۱۳۰	۳/۰۰۶	۰/۰۸۳
عرض از مبداء	۰/۵۰۲	۶/۱۵۰	۰/۰۱۳

- ۱- تعداد کل مشاهدات می بایستی ۳۷۰ شرکت سال باشد که بدلیل بی معنی بودن ۲۰ متغیر مربوط به تغییر در سود نقدی هر سهم (بدلیل صفر بودن سود نقدی هر سهم در سال گذشته)، ۲۰ مشاهده در مدل‌های لاجیت به عنوان داده موهوم حذف شده است.
- ۲- K^2 جدول در سطح ۰/۱ معنادار است و فرضیه صفر رد می شود.
- ۳- شاخص توان تبیین، خوبی برازش مدل را نشان می دهد و از Nagelkerke R Square استفاده شده است که قابل مقایسه با R^2 در حداقل مربعات معمولی می باشد.
- ۴- درصد زوج های جور صحت کلی مدل را آزمون می کند.
- ۵- θ برآورد حداکثر درست نمایی ضرایب متغیر های حسابداری است و در واقع بیانگر معیار تغییر در نسبت احتمالات می باشد. ضرایب تمام متغیرها در سطح ۰/۱ معنی دار و فرضیه صفر رد می شود.
- ۶- آماره والد برای آزمون معنادار بودن پارامترهای برآورد شده، استفاده گردیده است.

جدول شماره ۳

خلاصه مدل پیش بینی لاجیت چند متغیره برای تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس اندازه			
$(P(Z(\Delta SAR_{it+1}) = 1,0) = (1 + \exp(-\theta x_{it}))^{-1})$			
دوره	۱۳۷۹-۱۳۸۳		
تعداد مشاهدات	۳۵۰ ^۱		
$K^2 - \text{جدول } 2 \times 3$	۱۴/۲۱۷		
شاخص توان تبیین مدل ^۳	۰/۰۵۳		
درصد زوج های جور ^۴	۶۰/۹		
درصد پیش بینی درست افزایش	۷۶/۳		
درصد پیش بینی درست کاهش	۴۳/۳		
متغیر های حسابداری	θ^5	Wald ^۶	p_value
تغییر در دارایی هر سهم	-۰/۷۶۱	۵/۱۰۲	۰/۰۲۴
تغییر در فروش به جمع دارایی ها	-۰/۵۵۳	۲/۸۱۴	۰/۰۹۳
تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام	۰/۲۴۰	۵/۰۴۰	۰/۰۲۵
رشد سود خالص به فروش	-۰/۵۹۳	۵/۶۵۳	۰/۰۱۷
عرض از مبداء	۰/۱۶۱	۲/۱۵۴	۰/۱۴۲

۱- تعداد کل مشاهدات می بایستی ۳۷۰ شرکت سال باشد که بدلیل بی معنی بودن ۲۰ متغیر

مربوط به تغییر در سود نقدی هر سهم (بدلیل صفر بودن سود نقدی هر سهم در سال گذشته

۲۰۰ مشاهده در مدلهای لاجیت به عنوان داده موهوم حذف شده است.

۲- K^2 جدول در سطح ۰/۱ معنادار است و فرضیه صفر رد می شود.

۳- شاخص توان تبیین، خوبی برازش مدل را نشان می دهد و از Nagelkerke R

Square استفاده شده است که قابل مقایسه با R^2 در حداقل مربعات معمولی می باشد.

۴- درصد زوج های جور صحت کلی مدل را آزمون می کند.

۵- θ برآورد حداکثر درست نمایی ضرایب متغیرهای حسابداری است و در واقع بیانگر معیار

تغییر در نسبت احتمالات می باشد. ضرایب تمام متغیرها در سطح ۰/۱ معنی دار و فرضیه صفر

رد می شود.

۶- آماره والد برای آزمون معنادار بودن پارامترهای برآورد شده، استفاده گردیده است.

جدول شماره ۴- مقایسه توان تبیین مدل های لاجیت برازش شده

دوره بررسی						
۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۹-۱۳۸۳	
۰/۳۹۳	۰/۳۳۰	۰/۳۴۳	۰/۵۷۶	۰/۲۲۶	۰/۰۶	شاخص توان تبیین مدل R
۰/۲۶۴	۰/۲۸	۰/۲۷۹	۰/۵۶۴	۰/۱۷	۰/۰۷	شاخص توان تبیین مدل MAR
۰/۲۹۲	۰/۱۰۵	۰/۱۸۳	۰/۲۷۸	۰/۲۸۰	۰/۰۵۳	شاخص توان تبیین مدل SAR

مقایسه عملکرد مدل‌های رگرسیون و لاجیت در پیش‌بینی بازدهی

فرضیه صفر دوم پژوهش به شرح زیر است:

“مدل‌های لاجیت عملکرد بهتری نسبت به مدل‌های رگرسیون خطی در پیش‌بینی بازدهی سهام ندارند.”

به منظور بررسی بیشتر نتایج و نقش مدل‌های آماری در تحقیقات حسابداری، فرضیه دوم مطرح شده است. بدین منظور مدل‌ها با استفاده از رگرسیون چند متغیره و به روش حداقل مربعات معمولی و روش گام به گام حذفی و در سطح معنا داری ۱۰٪ برای هریک از سه اندازه تغییرات بازدهی برای دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۹ برازش شده است. بر اساس آماره F (که فرض صفر بودن ضرایب رگرسیون را یک جا آزمون می‌کند) و نیز آماره t (که صفر بودن هر یک از ضرایب متغیرها را آزمون می‌کند)، سه مدل رگرسیون خطی برازش شده است که در جداول شماره ۵ الی ۷ ارایه شده است. جهت آزمون فرضیه دوم، R^2 تعدیل شده مدل رگرسیون خطی با NR^2 مدل لاجیت مقایسه شده است. نتایج این مقایسه در جدول شماره ۸ ارایه شده است. نتایج نشان می‌دهد که توان تبیین مدل‌ها تقریباً یکسان بوده و مدل‌های رگرسیون خطی برتری خاصی بر مدل‌های لاجیت ندارند.

جدول شماره ۵

خلاصه مدل رگرسیون خطی برای تغییرات بازدهی خام					
$R_{it+1} - R_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_j X_{jt}$					
۱۳۷۹-۱۳۸۳					دوره
۳۵۰ ^۱					تعداد مشاهدات
۰/۰۷۷					شاخص توان تبیین (R^2)
۰/۰۶۶					R^2 تعدیل شده
۷/۱۴۵					F
۰/۰۰۰					p_value
برآورد های مدل					
tolerance	همبستگی جزئی	p_value	t	ضرایب (β)	متغیر های مدل
۰/۹۵۴	-۰/۱۴۰	۰/۰۰۹	-۲/۶۲۹	-۰/۱۱۳	تغییر در نسبت سود ناخالص
۰/۹۱۳	-۰/۱۰۴	۰/۰۵۴	-۱/۹۳۵	-۰/۰۵۹	تغییر در دارایی هر سهم
۰/۹۱۵	-۰/۱۰۳	۰/۰۵۵	-۱/۹۲۵	-۰/۰۷۴	تغییر در جمع داراییها
۰/۹۴۰	-۰/۱۰۸	۰/۰۴۴	-۲/۰۱۷	-۰/۱۴۴	بازده داراییها
-	-	۰/۰۰۰	۲۸/۵۷۲	۰/۵۲۱	عرض از مبدا

جدول شماره ۶

خلاصه مدل رگرسیون خطی برای تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار					
$MAR_{it+1} - MAR_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_j x_{jt}$					
۱۳۷۹-۱۳۸۳					دوره
۳۵۰ ^۱					تعداد مشاهدات
۰/۰۷۵					شاخص توان تبیین (R^2)
۰/۰۶۴					R^2 تعدیل شده
۶/۹۷۳					F
۰/۰۰۰					p_value
برآورد های مدل					
tolerance	همبستگی جزئی	p_value	t	ضرایب (β)	متغیر های مدل
۰/۷۳۴	۰/۷۳۴	۰/۰۰۱	-۳/۲۶۴	-۰/۱۷۷	تغییر در نسبت سود ناخالص
۰/۹۶۴	۰/۹۶۴	۰/۰۳۸	-۲/۰۸۸	-۰/۰۶۹	تغییر در دارایی هر سهم
۰/۷۴۷	۰/۷۴۷	۰/۰۸۴	-۱/۷۳۲	-۰/۰۶۶	تغییر در هزینه های عملیاتی به فروش
۰/۹۴۵	۰/۹۴۵	۰/۰۱۲	-۲/۵۳۸	-۰/۰۲	بازده داراییها
		۰/۰۰۰	۲۹/۷۶۷	۰/۵۴۲	عرض از مبدا

جدول شماره ۷

خلاصه مدل رگرسیون خطی برای تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس اندازه					
$SAR_{it+1} - SAR_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_j x_{jt}$					
دوره					۱۳۷۹-۱۳۸۳
تعداد مشاهدات					۳۵۰ ^۱
شاخص توان تبیین (R^2)					۰/۰۷۳
R^2 تعدیل شده					۰/۰۶۵
F					۹/۰۵۴
p_value					۰/۰۰۰
برآورد های مدل					
متغیر های مدل	ضرایب (β)	T	p_value	همبستگی جزئی	tolerance
تغییر در نسبت سود ناخالص	-۰/۰۹۹	-۲/۲۸۷	۰/۰۲۳	-۰/۱۲۲	۰/۹۵۴
تغییر در دارایی هر سهم	-۰/۰۹۳	-۳/۱۲۵	۰/۰۰۲	-۰/۱۶۶	۰/۹۷۱
بازده داراییها	-۰/۱۶۵	-۲/۳۲۲	۰/۰۲۱	-۰/۱۲۴	۰/۹۵۴
عرض از مبداء	۰/۵۳۴	۳۲/۳۳۸	۰/۰۰۰		

جدول شماره ۸ - مقایسه توان تبیین مدل‌های لاجیت و رگرسیون خطی

متغیر وابسته	تغییرات بازدهی خام (R)	تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار (MAR)	تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس اندازه شرکت (SAR)
دوره مطالعه	۱۳۷۹-۱۳۸۳	۱۳۷۹-۱۳۸۳	۱۳۷۹-۱۳۸۳
شاخص توان تبیین مدل لاجیت NR^2	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۵۳
(R^2) تعدیل شده مدل رگرسیون خطی	۰/۰۶۶	۰/۰۶۴	۰/۰۶۵
نتیجه آزمون	فرضیه صفر رد نشد	فرضیه صفر رد شد	فرضیه صفر رد نشد

عملکرد پرتفوی مبتنی بر پیش بینی مدل‌های لاجیت

فرضیه صفر سوم تحقیق به شرح زیر است:

“پرتفوی مبتنی بر پیش بینی مدل های لاجیت منجر به کسب بازدهی اضافی نسبت به بازدهی بازار نمی گردد.”

برای آزمون و بررسی ارتباط بین Pr_{it} و بازده آتی، از استراتژی سرمایه گذاری پرتفوی مصنوعی با سرمایه گذاری خالص صفر استفاده شده است. جهت محاسبه Pr دو دوره زمانی سه ساله ۱۳۷۹-۱۳۸۱ و ۱۳۸۰-۱۳۸۲ در نظر گرفته شده و برای هر دوره سه مدل لاجیت با توجه به سه اندازه متغیر وابسته (بازده خام ، بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار و بازده تعدیل شده بر اساس اندازه) برازش شد که در مجموع ۶ مدل لاجیت برازش شده است. در مدل‌های برازش

شده برای دوره سه ساله ۱۳۸۱-۱۳۷۹، اطلاعات نسبتهای مالی معنی‌دار مدل از صورتهای مالی سال مالی منتهی به ۱۳۸۲/۱۲/۲۹ استخراج و در مدل جایگزین و مقدار Pr محاسبه شد. برای مدلهای برازش شده برای دوره سه ساله ۱۳۸۲-۱۳۸۰ نیز اطلاعات نسبتهای مالی معنی‌دار مدل از صورتهای مالی سال مالی منتهی به ۱۳۸۳/۱۲/۲۹ استخراج و در مدل جایگزین و مقدار Pr محاسبه شد. مقادیر Pr برای پیش بینی افزایش یا کاهش بازدهی در سال بعد استفاده شد. دو طرح برش برای تشکیل پرتفوی ها به کار رفته است: $(0/5, 0/5)$ و $(0/4, 0/6)$ در طرح برش $(0/5, 0/5)$ ، پرتفوی مصون در هر لحظه از زمان این گونه ساخته شد: اگر $Pr_{it} \geq 0/5$ باشد شرکتها در موقعیت خرید (بلند مدت) و اگر $Pr_{it} < 0/5$ بود شرکتها در موقعیت فروش استقراضی (کوتاه مدت) قرار گرفت. بازده این پرتفوی مصون با استفاده از متوازن سازی بازده شرکتها در هر ماه، برای یک گستره زمانی دوران نگهداری ۱۲ ماه محاسبه شده است. در طرح برش $(0/4, 0/6)$ ، پرتفوی مصون در هر لحظه از زمان این گونه ساخته شد: اگر $Pr_{it} \geq 0/6$ شرکتها در موقعیت خرید (بلند مدت) و اگر $Pr_{it} \leq 0/4$ باشد شرکتها در موقعیت فروش استقراضی (کوتاه مدت) قرار گرفت. بازده این پرتفوی مصون با استفاده از متوازن سازی بازده شرکتها در هر ماه، برای یک گستره زمانی دوران نگهداری ۱۲ ماه محاسبه می‌شود. دلیل استفاده از طرح دوم، این است که تصور می‌شود مواردی که بازدهی تغییری ندارد مقادیر احتمال آن اطراف $0/5$ قرار گیرد و این طرح برش منجر به بهبود نتایج می‌شود. برای پرتفوی هایی که بر اساس Pr محاسبه شده با استفاده از صورتهای مالی سال ۱۳۸۲ تشکیل شده اند، بازده دوران نگهداری از مرداد ماه ۱۳۸۳ الی تیر ماه ۱۳۸۴ و برای پرتفوی هایی که بر اساس Pr محاسبه شده با استفاده از صورتهای مالی سال ۱۳۸۳ تشکیل شده اند، بازده دوران نگهداری

از مرداد ماه ۱۳۸۴ الی تیر ماه ۱۳۸۵ محاسبه شده است نتایج حاصل از ۱۲ پرتفوی تشکیل شده در جدول شماره ۹ ارایه شده است. بازده های بدست آمده از پرتفوی های مصون برای دوران نگهداری دوازده ماهه نشانگر آن است که تنها ۴ پرتفوی از مجموع ۱۲ پرتفوی تشکیل شده بر اساس پیش بینی حاصل از مدل‌های لاجیت برازش شده توانسته اند بازده اضافی نسبت به بازار بدست آورند. موفق بودن استراتژی سرمایه گذاری Pr زمانیکه متغیر وابسته بازده تعدیل شده بر اساس اندازه بوده در دوران نگهداری ۱۳۸۴-۱۳۸۳ نشان دهنده آن است که حتی بعد از کنترل اثر اندازه شرکتها بر بازده مورد انتظار، پرتفوی توانسته است بازده اضافی نسبت به بازار عاید کند و استراتژی سرمایه گذاری موفق بوده است.

تشریح و ارزیابی نتایج

معنی دار شدن ضرایب متغیر های مستقل در مدل‌های لاجیت برازش شده برای متغیر وابسته تغییرات بازدهی تعدیل شده بر اساس اندازه، نشان می دهد که حتی پس از کنترل اثرات اندازه شرکت، نسبت‌های حسابداری (متغیر های مستقل) قابلیت پیش بینی تغییرات بازدهی سهام را دارند.

نسبت‌های مالی معنادار در مدل‌های برازش شده برای تک تک سالها در طول زمان تغییر می کنند و تنها نسبت‌های بدهی به حقوق صاحبان سهام (در ۴ سال) ، تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام (در ۳ سال) و تغییر در فروش به جمع داراییها (در ۳سال) در مدلها تکرار شده است. بقیه نسبت‌های مالی نهایتاً در ۲ سال یا تنها در یک سال ضرایب آنها در مدل معنی دار شده است. از نتایج بدست آمده اینگونه می توان برداشت کرد که متغیرهای حسابداری (نسبت‌های مالی) تبیین کننده تغییرات بازدهی سهام در طول زمان پایدار نیستند. نهایتاً نتایج مقایسه نسبت‌های مالی

مشترک بین تحقیق رحمانی (۱۳۸۱) و شعری (۱۳۸۳) با پژوهش حاضر بیانگر این امر است که به غیر از درصد سود ناخالص در تحقیق رحمانی که به جای آن درصد تغییر در نسبت سود ناخالص در پژوهش حاضر معنی دار می باشد، کلیه نسبتهای مالی معنی دار در تحقیق این دو در پژوهش حاضر نیز معنی دار می باشد.

در فرضیه دوم به بررسی این موضوع پرداخته شد که آیا مدل های لاجیت عملکرد بهتری نسبت به مدل های رگرسیون خطی در پیش بینی بازدهی سهام دارند ؟ در مجموع می توان نتیجه گرفت که عملکرد این دو مدل تفاوت معنی داری ندارد.

عدم موفقیت ۸ پرتفوی از ۱۲ پرتفوی تشکیل شده در کسب بازدهی اضافی نسبت به بازده بازار ممکن است ناشی از تاثیر عوامل دیگری غیر از اطلاعات صورتهای مالی باشد. شرایط سیاسی و اقتصاد کلان کشور می تواند بر روی بازار سرمایه و نتیجتاً بر بازده سهام شرکتها اثر گذارد. به عنوان مثال شرایط رکود حاکم بر بورس ایران در سالهای اخیر ممکن است به دلیل تغییر شرایط اقتصادی و سیاسی و نیز حباب های قیمتی سالهای قبل باشد. روند نزولی شاخص طی سالهای ۱۳۸۳ الی ۱۳۸۵ (دوران نگهداری پرتفوی ها) خود بیانگر این امر است. ضمناً اعمال سیاست های کنترل قیمت در بازار سرمایه مثل محدودیتهای حداکثر و حداقل تغییر قیمت (۵ درصد و ۲ درصد) باعث می شود که قیمت واقعی سهام در بورس ایران مشخص نشود و بازدهی واقعی که ممکن بود در شرایط عدم اعمال سیاست فوق اتفاق می افتاد، بدست نیاید. مضافاً اینکه با سیاستهای حجم مبنا ممکن است شاخص بورس بازده مناسبی برای اندازه گیری بازدهی بازار نباشد. از طرف دیگر بازدهی سهام متأثر از رفتار بازیگران سهام می باشد و طبق تئوری تصمیم و تئوری پرتفوی، سرمایه گذاران در پی حداکثر کردن بازدهی با رعایت سطح مناسبی از ریسک می

باشند ولی تحقیقات مالیه رفتاری و به خصوص تئوری امید بیان می کند که سرمایه گذاران ممکن است بیش از اندازه به پدیده ها و اخبار واکنش نشان دهند که حبابهای قیمتی یکی از مصادیق این رفتار است. موفق بودن استراتژی سرمایه گذاری Pr و قتیکه متغیر وابسته بازده تعدیل شده بر اساس اندازه بود در دوران نگهداری ۱۳۸۳-۱۳۸۴ نشان دهنده آن است که حتی بعد از کنترل اثر اندازه شرکتها بر بازده مورد انتظار، پرتفوی توانسته است بازده اضافی نسبت به بازار عاید کند و استراتژی سرمایه گذاری موفق بوده است. در تحقیقی که توسط گریک (۱۹۹۲) انجام شده بود مشخص شد زمانیکه اندازه شرکت مورد توجه و کنترل قرار گیرد، بازده اضافی از بین می رود. استابر (۱۹۹۲) نیز بازدهی اضافی برای استراتژی او و پن مان را مستند کرده بود و نشان داد که بازدهی اضافی حتی تا شش سال بعد از انتشار صورتهای مالی ادامه می یابد. استابر این گونه نتیجه گیری کرد که نتایج او و پن مان منعکس کننده تفاوت های دایمی در بازده مورد انتظار نظیر اندازه شرکت یا ریسک است و نه انحراف از ارزش های بنیادی.

جدول شماره ۹ - نتایج آزمون فرضیه ۳، عملکرد پرتفوی مصون مبتنی بر پیش بینی مدل‌های لاجیت

متغیر وابسته	طرح برش Pr	دوره مورد استفاده برای برآزش مدل لاجیت	دوران نگهداری	L^1	S^1	$R_{HP}=L-S$	R_{Tepix}^4	نتیجه آزمون
ΔR^5	(۰/۵ و ۰/۵)	۱۳۷۹-۱۳۸۱	۱۲ ماه (مرداد ۸۳ الی تیر ۸۴)	۰/۲۲۴۲	۰/۱۴۳۶	۰/۰۸۱۶	-۰/۰۵۴۸	فرضیه صفر رد می شود
ΔR	(۰/۴ و ۰/۶)	۱۳۷۹-۱۳۸۱	۱۲ ماه (مرداد ۸۳ الی تیر ۸۴)	۰/۳۱۱۷	۰/۱۴۳۷	۰/۱۶۹۰	-۰/۰۵۴۸	فرضیه صفر رد می شود
ΔR	(۰/۵ و ۰/۵)	۱۳۸۰-۱۳۸۱	۱۲ ماه (مرداد ۸۴ الی تیر ۸۵)	-۰/۱۱۳۲	۰/۱۴۷۸	-۰/۲۵۹۱	-۰/۰۶۶۳	فرضیه صفر رد نمی شود
ΔR	(۰/۴ و ۰/۶)	۱۳۸۰-۱۳۸۲	۱۲ ماه (مرداد ۸۴ الی تیر ۸۵)	-۰/۱۳۹۲	۰/۱۴۷۷	-۰/۲۸۶۹	-۰/۰۶۶۳	فرضیه صفر رد نمی شود
ΔMAR^1	(۰/۵ و ۰/۵)	۱۳۷۹-۱۳۸۱	۱۲ ماه (مرداد ۸۳ الی تیر ۸۴)	۰/۲۱۶۶	۰/۴۲۲۰	-۰/۲۰۵۴	-	فرضیه صفر رد نمی شود
ΔMAR	(۰/۴ و ۰/۶)	۱۳۷۹-۱۳۸۱	۱۲ ماه (مرداد ۸۳ الی تیر ۸۴)	۰/۲۲۵۱	۰/۴۲۲۰	-۰/۱۹۶۸	-	فرضیه صفر رد نمی شود
ΔMAR	(۰/۵ و ۰/۵)	۱۳۸۰-۱۳۸۲	۱۲ ماه (مرداد ۸۴ الی تیر ۸۵)	۰/۰۸۷۵	۰/۲۰۷۹	-۰/۱۲۰۵	-	فرضیه صفر رد نمی شود
ΔMAR	(۰/۴ و ۰/۶)	۱۳۸۰-۱۳۸۲	۱۲ ماه (مرداد ۸۴ الی تیر ۸۵)	۰/۰۴۱۲	۰/۱۴۵۶	-۰/۱۰۴۴	-	فرضیه صفر رد نمی شود
ΔSAR^2	(۰/۵ و ۰/۵)	۱۳۷۹-۱۳۸۱	۱۲ ماه (مرداد ۸۳ الی تیر ۸۴)	۰/۰۶۶۲	-۰/۰۰۹۹	۰/۰۷۶۱	-۰/۰۵۴۸	فرضیه صفر رد می شود
ΔSAR	(۰/۴ و ۰/۶)	۱۳۷۹-۱۳۸۱	۱۲ ماه (مرداد ۸۳ الی تیر ۸۴)	-۰/۰۱۱۳	-۰/۰۰۹۹	-۰/۰۰۱۴	-۰/۰۵۴۸	فرضیه صفر رد می شود
ΔSAR	(۰/۵ و ۰/۵)	۱۳۸۰-۱۳۸۲	۱۲ ماه (مرداد ۸۴ الی تیر ۸۵)	-۰/۰۴۱۸	۰/۰۶۴۱	-۰/۱۰۶۰	-۰/۰۶۶۳	فرضیه صفر رد نمی شود
ΔSAR	(۰/۴ و ۰/۶)	۱۳۸۰-۱۳۸۲	۱۲ ماه (مرداد ۸۴ الی تیر ۸۵)	-۰/۰۸۰۰	۰/۰۶۴۱	-۰/۱۴۴۲	-۰/۰۶۶۳	فرضیه صفر رد نمی شود

^۱ . بازده تجمعی شرکتها در موقعیت بلند مدت (خرید)، (در طرح برش (۰/۵، ۰/۵) شرکتها با $Pr \geq 0/5$ و در طرح

برش (۰/۴، ۰/۶) شرکتها با $Pr \geq 0/6$ در موقعیت بلند مدت قرار می گیرند.

^۲ . بازده تجمعی شرکتها در موقعیت کوتاه مدت (در طرح برش (۰/۵، ۰/۵) شرکتها با $Pr < 0/5$ و در طرح برش (۰/۶،

۰/۴) شرکتها با $Pr \leq 0/4$ در موقعیت کوتاه مدت قرار می گیرند.

^۳ . بازده پرتفوی مصون برای دوران نگهداری ۱۲ ماهه

^۴ . بازده تجمعی بازار بر اساس شاخص قیمت و بازده نقدی

^۵ . تغییرات بازده خام

^۶ . تغییرات بازده تعدیل شده بر اساس بازده بازار

^۷ . تغییرات بازده تعدیل شده براساس اندازه شرکت

پیشنهادهای

با توجه به اینکه در این پژوهش ارتباط بین تغییرات بازدهی سهام و ارقام حسابداری (نسبتهای مالی) به صورت تجربی مورد بررسی و آزمون قرار گرفته است و مشخص شده است که بین این دو رابطه معنی دار وجود دارد، به فعالان بازار سرمایه پیشنهاد می‌شود که بخشی از تجزیه و تحلیل‌های خود را به تجزیه و تحلیل‌های صورتهای مالی اختصاص داده و در کنار آن به سایر مسایل محیطی و متغیرهای کلان اقتصادی نیز توجه کنند. در این پژوهش یکی از ویژگیهای مهم کیفی اطلاعات حسابداری که همان ارزش پیش بینی کنندگی اطلاعات حسابداری است به طور تجربی در بازار سرمایه ایران بررسی و اثبات شده است. علیرغم ایراداتی که به صورتهای مالی گرفته می‌شود، ولی این منبع همچنان برای تصمیمات سرمایه‌گذاری سودمند است.

نتایج این پژوهش می‌تواند به عنوان الگویی جهت مطالعات بعدی قرار گیرد. فهرستی از پژوهش‌های جدید که تکمیل کننده و یا مرتبط با این پژوهش است در زیر ارایه شده است:

- ۱- انجام این پژوهش با استفاده از مدل‌های فازی و هوش مصنوعی
- ۲- انجام این پژوهش برای پیش بینی تغییرات سود و اجرای استراتژی سرمایه گذاری پرتفوی مصون بر اساس پیش بینی تغییرات سود
- ۳- بررسی توان پیش بینی بازده سهام با استفاده از مدل‌های لاجیت و بر اساس متغیرهای بیان کننده ریسک مثل E/P (نسبت سود هر سهم به قیمت)، B/M (نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار)، $UEPS/P$ (نسبت سود غیر منتظره هر سهم به قیمت)

۴- تکرار این پژوهش با متغیر وابسته بازده اضافی نسبت به بازدهی که توسط مدل داراییهای سرمایه ای با استفاده از آلفا جنسن محاسبه می شود و اجرای استراتژی سرمایه گذاری بر اساس مدل لاجیت برازش شده برای این متغیر وابسته

۵- بررسی رابطه بین Pr محاسبه شده از مدلهای لاجیت برازش شده با ویژگیهای ریسکی شرکت مثل E/P (نسبت سود هر سهم به قیمت)، B/M (نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار)، $UEPS/P$ (نسبت سود غیر منتظره هر سهم به قیمت)

منابع و مأخذ

- ۱- رحمانی، علی (۱۳۸۱): “ سودمندی/اقدام صورتهای مالی غیر از سود در پیش بینی سود “، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی، رساله دکتری.
- ۲- شعری، صابر (۱۳۸۳): “ نقش/اطلاعات بنیادین حسابداری در پیش بینی بازده سهام “ دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی، رساله دکتری.
- 3-Bird , Ron,Gelarch , Richard & Hall (Tony) ,(2001) “ The prediction of earnings movements using accountung data: An update and extension of OU and Penman “, Journal of Asset management , sep 2001.
- 4- Gelarch ,Richard , Bird ,Ron & Hall, Anthony (2002),” Bayesian variable selection in logistic regression: prediction company earning direction “ Australian Statistical Publishing Association Inc.
- 5 -Greig , Anthony C. ,(1992), “Fundamental analysis and subsequent stock return”, Journal of Accounting and Economics ,15.
- 6 -Holthausen , Robert W. And Larcker, David F.,1992, “The prediction of stock returns using financial statement information “, Journal of Accounting and Economics.
- 7- Nguyen, Pascal, (2005),”Market underreaction and predictability in the cross-section of Japanes stock returns”,Journal of Multinomial Financial Management,15 ,pp.193-210.
- 8-Olson, Dennis & Mossman , Charles ,(2003), “ Neural network forecasts of Canadian stock returns using accounting ratios “, International Journal of Forecasting,19.
- 9- OU Jane A., Penman, Stephen H. ,(1989),”Financial Statement Analysis and The Prediction Of Stock Returns”, Journal of Accounting and Economics, 11.

- 10- Stober, Thomas L., 1992 , “Summary financial statement measures and analysts’ forecasts of earnings”, Journal of Accounting and Economics 15, pp.347-372.