

Accounting Information & Semi- Strong Stock Market Efficiency

Hanieh Hekmat¹, Ali Rahmani², Mahnaz Molanazari³,
MirHossein Mousavi⁴, Hasan Ghalibaf Asl⁵

Received : 2019/04/15

Approved: 2019/07/27

Research Paper

Abstract

The purpose of this paper is to evaluate semi-strong market efficiency through review of the relation between increase or decrease of stock return and financial statement information. Using sixty six rolling panel-logit models & accounting variables, we estimate increase or decrease of each firm's stock return as a Pr summary amount and create a hedged portfolio via zero investment strategy. The firm stocks with Pr values equal or higher than 0. 6 are considered as a long position and the ones with Pr values equal or less than 0. 4 are considered as a short position. Returns from hedged portfolio are the basis for judgment about market efficiency in the semi strong level. The sample consists of 58 firms listed in TSE during 2006 to 2018. The results do not confirm the semi-strong market efficiency even after size and market risk adjustments. Also among all 17 accounting ratios used in order to predict changes in return, the following ratios are more often significant: changes in total assets ratio, the financial expenses to sales ratio, the change in EPS ratio, the change in sale to total assets ratio, the gross income to sale ratio, and the earnings before tax to sale ratio.

Keywords: Capital Market Efficiencies, Information Efficiencies, Semi-Strong Market Efficiencies, Financial Ratio

JEL classification: G14

DOI: 10.22051/jera.2020.28008.2526

¹ Phd Student Of accounting, Alzahra University Tehran, Iran, (h.hekmat@alzahra.ac.ir)

² Professor Of accounting, Alzahra University Tehran, Iran, corresponding author, (rahmani@alzahra.ac.ir)

³ Associate Professor Of accounting, Alzahra University Tehran, Iran, (m_molanazari@alzahra.ac.ir)

⁴ Associate Professor Of economic, Alzahra University Tehran, Iran, (hmousavi@alzahra.ac.ir)

⁵ Associate Professor Of Management, Alzahra University Tehran, Iran, (h.ghalibaf@alzahra.ac.ir)

<https://jera.alzahra.ac.ir>

اطلاعات حسابداری و کارایی بازار سهام در سطح نیمه قوی

هانیه حکمت*، علی رحمانی**، مهناز ملانظری***، میرحسین موسوی****،
حسن قالیباف اصل*****

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۱/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۵/۰۵

مقاله پژوهشی

چکیده

هدف این مقاله ارزیابی کارایی بازار سرمایه در سطح نیمه قوی از طریق بررسی رابطه بین افزایش و کاهش بازدهی سهام و اطلاعات صورت‌های مالی است. بدین منظور با استفاده از ۶۶ مدل داده‌های ترکیبی لاجیت غلطان و متغیرهای حسابداری، کاهش و افزایش بازدهی هر شرکت در قالب یک مقدار (Pr) برآورد و پرتفویی مصون (با سرمایه‌گذاری صفر) تشکیل شد. سهام شرکت‌ها با Pr معادل ۰/۶ و بالاتر در موقعیت خرید و ۰/۴ و پایین‌تر در موقعیت فروش لحاظ شد. بازدهی حاصل از پرتفوی مصون که جمع جبری دو گروه سهام مذکور است مبنای قضاوت در مورد کارایی بازار در سطح نیمه قوی است. نتایج حاصل از مدل‌های مذکور با سه معیار مختلف بازدهی بر روی نمونه‌ای متشکل از ۵۸ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۹۶ حاکی از امکان کسب بازده اضافی غیرقابل تبیین توسط اندازه و ریسک سیستماتیک و انحراف قیمت‌های بازار از ارزش‌های بنیادی است. لذا کارایی بازار سرمایه ایران در سطح نیمه قوی را نمی‌توان تأیید کرد. هم‌چنین، در میان ۱۷ نسبت حسابداری مورد استفاده برای پیش‌بینی جهت تغییرات بازدهی، نسبت‌های تغییر در جمع دارایی‌ها، هزینه مالی به فروش، تغییر در سود نقدی هر سهم، تغییر در نسبت فروش به جمع دارایی‌ها، سود ناخالص به فروش و سود قبل از مالیات بیشترین دفعات معناداری مدل‌های برازش شده را دارند.

واژه‌های کلیدی: کارایی بازار سرمایه، اطلاعات حسابداری، کارایی نیمه قوی، نسبت‌های مالی.

طبقه‌بندی موضوعی: G14

10.22051/jera.2020.28008.2526:DOI

*دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه الزهراء (س)، تهران، ایران؛ (h.hekmat@alzahra.ac.ir)

**استاد حسابداری، دانشگاه الزهراء (س)، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، (rahmani@alzahra.ac.ir)

***دانشیار حسابداری، دانشگاه الزهراء (س)، تهران، ایران، (m_molanazari@alzahra.ac.ir)

****دانشیار اقتصاد، دانشگاه الزهراء (س)، تهران، ایران، (hmousavi@alzahra.ac.ir)

*****دانشیار مدیریت، دانشگاه الزهراء (س)، تهران، ایران، (h.ghalibaf@alzahra.ac.ir)

<https://jera.alzahra.ac.ir>

مقدمه

بازار کارای اوراق بهادار مکانی است که قیمت اوراق بهادار مورد معامله در آن، در هر زمان می‌تواند کلیه‌ی اطلاعاتی را که در مورد آن اوراق وجود دارد، را به‌درستی منعکس نماید.

منابع اطلاعاتی متعددی وجود دارد و از دیدگاه اسکات (۲۰۱۱) گزارش‌های سالانه‌ی شرکت‌ها نوعی اطلاعات است که از نظر هزینه-منفعت ارزنده بوده و یک منبع مهم اطلاعاتی به شمار می‌رود. به‌علاوه، تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی جنبه‌هایی از صورت‌های مالی را آشکار می‌کند که به تصمیمات سرمایه‌گذاری مرتبط هستند. از مهم‌ترین اهداف این تجزیه و تحلیل برآورد ارزش شرکت از طریق صورت‌های مالی است. یکی از فرض‌هایی که در پژوهش‌های حسابداری وجود دارد آن است که قیمت بازار سهام تخمین مناسبی از ارزش ذاتی شرکت است. لذا قیمت معیار خوبی را فراهم می‌کند که بتوان به‌وسیله‌ی آن اطلاعات حسابداری که در قیمت منعکس است، را ارزیابی کرد. اگر ویژگی‌های حسابداری از نظر آماری با قیمت سهم ارتباط داشته باشند، این اطلاعات دارای ارزش هستند و می‌توان با تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی به بازدهی بیشتر از بازدهی بازار دست‌یافت که این امر مغایر با کارایی بازار در سطح نیمه قوی هست.

هدف اصلی این مقاله ارزیابی کارایی بازار سرمایه با توجه به اطلاعات حسابداری است.

مسئله اصلی این است که آیا اطلاعات حسابداری که به‌صورت عمومی منتشر می‌شود، به‌سرعت و به‌صورت کارا در قیمت سهام منعکس می‌گردد یا خیر (بیکسلر، ۱۹۷۷).

اسکات (۲۰۱۱) بر این باور است که اگر بازار کارا باشد، سرمایه‌گذاری به‌صورت یک بازی جوانمردانه درمی‌آید و این بدان معنی است که سرمایه‌گذاران نمی‌توانند انتظار کسب بازدهی بیش از بازده مورد انتظار عادی را داشته باشند و کلیه‌ی اطلاعات بلافاصله پس از انتشار، به‌سرعت بر قیمت بازار منعکس شده و سرمایه‌گذارانی که عاقلانه تصمیم‌گیری می‌کنند، دیدگاه‌های خود را تجدیدنظر می‌کنند. بر این اساس در آزمون‌های کارایی سطح نیمه قوی قیمت و بازدهی سهام از طریق استخراج نسبت‌های مالی بر مبنای اطلاعات حسابداری و تحلیل آن‌ها به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم پیش‌بینی می‌شود. شایان ذکر است که با عنایت به هدف دانش حسابداری (مطابق بیانیه مفهومی حسابداری مالی شماره یک) در ارائه‌ی

اطلاعات سودمند برای تصمیم‌گیرندگان اقتصادی و پیش‌بینی بازدهی سهام، اگر پرتفوی‌ای که مبتنی بر این نسبت‌های مالی باشد، بتواند سرمایه‌گذاران را موفق به کسب بازدهی اضافی معنی‌داری نماید، در آن صورت کلیه‌ی اطلاعات در قیمت‌ها لحاظ نشده است و کارایی بازار در سطح نیمه قوی رد می‌شود. در این پژوهش جهت آزمون کارایی سطح نیمه قوی، به بررسی امکان کسب بازدهی اضافی در پرتفوی مبتنی بر پیش‌بینی مدل‌های حسابداری نسبت به بازار پرداخته می‌شود. در این مدل، متغیرهای حسابداری مستند شده در پژوهش‌های ایران (رحمانی ۱۳۸۱، شعری، ۱۳۸۳، سعیدی، ۱۳۸۵) و خارج (او و پنمن، ۱۹۸۹، گریک، ۱۹۹۲ و بامبانگ، ۱۹۹۶، گسولین و همکاران، ۲۰۱۲) در نظر گرفته شده است.

هرچند فقدان تئوری و مدل بازدهی مورد انتظار در نتیجه‌گیری قطعی در این حوزه جلوگیری می‌کند (پنمن و ژو، ۲۰۱۴)، اما انجام این پژوهش کوششی برای جمع‌آوری شواهد تجربی در خصوص سودمندی اطلاعات حسابداری در تعیین قیمت و ارزیابی کارایی بازار سرمایه ایران با تأکید بر اطلاعات حسابداری است. تفاوت مطالعه حاضر با دیگر مطالعات انجام شده در این است که از روش‌شناسی مدل‌های لاجیت غلتان سالانه استفاده شده است و با اتخاذ این شیوه شرایط در حال تحول بازار سرمایه نیز لحاظ شده است.

در ادامه مقاله به صورت زیر ارائه شده است: در بخش دوم مروری بر ادبیات پژوهش، در بخش‌های سوم تا پنجم، به ترتیب روش‌شناسی، یافته‌های پژوهش و نتیجه‌گیری گزارش شده است. همچنین محدودیت‌های پژوهش و پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی ارائه شده است.

مروری بر ادبیات

بازار کارای اوراق بهادار (در سطح نیمه قوی) مکانی است که در هر لحظه قیمت اوراق بهادار منعکس‌کننده‌ی تمام اطلاعاتی است که به‌طور عمومی در دسترس قرار گرفته است. مطابق فرضیه کارایی بازار اطلاعات عمومی در دسترس نمی‌تواند به‌طور روشمند برای ایجاد سودهای غیرمتعارف به کار رود. زیرا فرآیند آربیتراژ این اطمینان را می‌دهد که قیمت بازار بر اساس اطلاعات جدید خود را تعدیل می‌نماید تا بتواند انتظارات تجدیدنظر شده دربارهِ جریان‌های نقدی را منعکس نماید (اسکات، ۲۰۱۱). بر این اساس در صورتی که بتوان با استفاده از مدلی بازدهی (قیمت‌های) آتی را پیش‌بینی نمود، بازار در سطح نیمه قوی ناکارا

تلقی می‌شود. پژوهش‌های متعددی در این حوزه در بورس‌های غربی طی چهار دهه‌ی اخیر انجام گرفته است. از اولین و مهم‌ترین پژوهش‌های خارجی که به بررسی کارایی بورس نیویورک در سطح نیمه قوی پرداخته‌اند، می‌توان به کارهای فاما (۱۹۶۹)، بال و براون (۱۹۶۸) و بیور (۱۹۶۸) اشاره کرد. نتیجه‌ی این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بازار اوراق بهادار نیویورک کارا است.

دو گروه از مهم‌ترین پژوهش‌ها در حوزه کارایی سطح نیمه قوی که توسط کوتاری (۲۰۰۱) به طور خاص عنوان شد، "مطالعات رویدادی" و "آزمون‌های مقطعی پیش‌بینی بازده" هستند. (۱) مطالعات رویدادی: پیش‌تاز مطالعات رویدادی فاما (۱۹۶۵) بود که به مطالعه‌ی سرعت و عدم سوگیری واکنش بازار به اطلاعات جدید پرداخت. در بیشتر این نوع پژوهش‌های از روش‌شناسی مطالعات رویدادی و تحلیل رفتار بازده غیرعادی تجمعی پیرامون تاریخ رویداد استفاده شده است. رویدادهایی نظیر تقسیم سود، تجزیه‌ی سهام، سهام جایزه و تعدیل بااهمیت سود در پژوهش‌های پیشین مورد توجه قرار گرفته است.

(۲) آزمون‌های مقطعی پیش‌بینی بازده: گروه دوم مطالعات، آزمون‌های مقطعی پیش‌بینی بازده باهدف کشف الگوهایی در بازدهی اوراق بهادار است که نمی‌توان با استدلال‌های منطقی اقتصادی نظیر ریسک سیستماتیک آن را تبیین نمود. وجود بی‌قاعدگی در بازده از طریق تعیین استراتژی معاملاتی برای تشکیل پرتفوی و آزمون این که آیا بر اساس آن استراتژی بازدهی اضافی متعاقباً کسب می‌شود یا خیر بیان می‌شود. برخی از این استراتژی‌های معاملاتی بر اساس اطلاعات سابقه‌ی تاریخی قیمت (نظیر دی بونت و تالر، ۱۹۸۵) و برخی بر اساس اطلاعات حسابداری (نظیر لاکونیشوک و همکاران، ۱۹۹۴ و اسلون، ۱۹۹۶ و پنمن و ژو، ۲۰۱۴) و سایرین بر اساس انتظارات بازار (نظیر دی بونت و تالر، ۱۹۹۹) شکل گرفته است. در بسیاری از این پژوهش‌ها پرتفوی مبتنی بر استراتژی معاملاتی بهتر از بازده مورد انتظار پرتفوی الگوی بازار عمل کرده است. به دیگر سخن، کارایی سطح نیمه قوی رد شده است (نواک، ۲۰۰۸).

در صورتی که بتوان با استفاده از مدلی به پیش‌بینی علامت (افزایش یا کاهش) یا مقدار بازده سهام یا سودآوری پرداخت؛ به طوری که امکان کسب بازده اضافی نسبت به بازار را فراهم کند، بازار در سطح نیمه قوی ناکارا تلقی می‌شود. با بهره‌گیری از این مفهوم او و پنمن

(۱۹۸۹) از اطلاعات حسابداری منتشره برای برآورد احتمال افزایش سودآوری (رویکرد غیر مستقیم پیش بینی بازده) در سال آتی برای ۱۱ سال ۱۹۸۳-۱۹۷۳ استفاده کردند. آن‌ها دو مدل لاجیت برای تعیین متغیرهای حسابداری و برآورد همبستگی با تغییرات سود تعیین کردند. یکی برای دوره‌ی ۱۹۷۲-۱۹۶۵ و دیگری برای ۱۹۷۷-۱۹۷۳. در هر کدام از مدل‌ها متغیرهای وابسته با کد یک برای افزایش سود و صفر برای کاهش سود تعیین شدند.

در صورتی که تغییر سود هر سهم از میانگین تغییر چهار سال گذشته آن بیشتر بود، این تغییر به‌عنوان افزایش و عکس این امر به‌عنوان کاهش طبقه‌بندی می‌شد. آن‌ها فهرستی از ۶۸ نسبت مالی تهیه و برای نمونه‌ی بزرگی از شرکت‌ها هر نسبت را برای سال‌های ۱۹۶۵ تا ۱۹۷۲ محاسبه کردند. سپس با استفاده از یک مدل احتمالی لاجیت یک متغیره بررسی نمودند که چگونه هر نسبت، افزایش یا کاهش در سود سال بعد را پیش‌بینی می‌کند.

آن‌ها به منظور بررسی ارتباط بین احتمال افزایش سود و بازده آتی از استراتژی پرتفوی مصون که مستلزم سرمایه‌گذاری خالص صفر است، استفاده کردند و از پیش‌بینی افزایش یا کاهش سود سال آتی (Pr) به‌عنوان مبنایی برای استراتژی سرمایه‌گذاری منتخب بهره بردند.

برای هر سال شرکت اگر Pr بزرگ‌تر از $0/6$ بود، سهام در موقعیت بلندمدت (خرید) و زمانی که کوچک‌تر از $0/4$ بود در موقعیت کوتاه‌مدت (فروش استقرایی) قرار می‌گرفت.

بازده این پرتفوی مصون با استفاده از متوازن‌سازی بازده تعدیل شده در هر ماه برای گستره‌ی زمان نگهداری ۲۴ ماه محاسبه شد. برای محاسبه بازده تعدیل شده بازار (MAR) در هر ماه، ابتدا برای هر شرکت بازده تعدیل شده بازار (بازده خام سهام به کسر بازده بازار در آن ماه) محاسبه می‌شود. نهایتاً بازده تعدیل شده بازار برای پرتفوی مصون به‌صورت تفاوت بازده تجمعی موقعیت‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت تعریف شد. آن‌ها دریافتند که میانگین بازده پرتفوی مبتنی بر Pr برای دوران نگهداری دو سال حدود $12/5$ درصد و پس از تعدیل اثر اندازه حدود ۷ درصد است. لذا آن‌ها دریافتند که اطلاعات صورت‌های مالی توسط بازار به طور کامل استفاده نشده و قیمت بازار اغلب از ارزش‌های بنیادی منحرف شده و بتدریج و با فاصله زمانی به سمت آن متمایل می‌شود و به عبارت دیگر کارایی بازار سرمایه در سطح نیمه قوی رد می‌شود.

آنتونی گریک (۱۹۹۲) در پژوهشی با عنوان "تجزیه تحلیل بنیادی و بازده آتی سهام" به انتقاد مستقیم نتایج او و پنمن (۱۹۸۹) با استفاده از رویکرد رگرسیون کوانتایل مبتنی بر مدل CAPM و بر اساس طبقات Pr و عنصر محوری اندازه پرداخت و ادعا نمود که بازده‌های اضافی پس از کنترل اثرات اندازه فراوان نیستند.

هولتاسن و لارکر (۱۹۹۲) متعاقب او و پنمن (۱۹۸۹) در پژوهش دیگری با نام "پیش‌بینی بازده سهام با استفاده از اطلاعات صورت‌های مالی"، احتمال افزایش بازدهی را با سه معیار بازده تعدیل شده بر اساس بازار، بازدهی اضافی محاسبه شده بر اساس مدل CAPM و بازده تعدیل شده بر اساس اندازه به‌عنوان متغیر وابسته وارد مدل‌های لاجیت کردند و از این رو در ادبیات پژوهش در کنار رویکرد غیرمستقیم (مبتنی بر سود) ارائه شده توسط او و پنمن (۱۹۸۹) "رویکرد مستقیم" پیش‌بینی بازده (مبتنی بر بازده) را معرفی نمودند. آن‌ها یافته‌های او و پنمن را مبنی بر وجود معیار خلاصه‌ی Pr و ارتباط آن با حرکت بازدهی آتی تأیید کردند و بر این باور بودند که مدل پیش‌بینی مبتنی بر بازده توفیق بیشتری نسبت به مدل پیش‌بینی مبتنی بر سود در کسب بازده اضافی دارد.

بامبانگ (۱۹۹۶) در پژوهشی با موضوع "اطلاعات صورت‌های مالی و بازدهی سهام"، با استفاده از هر دو رویکرد مستقیم و غیرمستقیم پیش‌بینی بازده بر اساس اطلاعات حسابداری به شواهدی از پیش‌بینی بازار و تأخیر در واکنش آن نسبت به سودآوری، ارزش دفتری و سایر اطلاعات غیر سود دست‌یافت. هم‌چنین اذعان کردند اندازه‌ی شرکت‌ها بر قوت این روابط تأثیرگذار است به طوری که پیش‌بینی بازار در مورد سودآوری شرکت‌های بزرگ بیش از شرکت‌های کوچک است.

گسولین و همکاران (۲۰۱۲) نیز مشابه بامبانگ به مقایسه‌ی رویکردهای مستقیم و غیرمستقیم پیش‌بینی بازده بر اساس اطلاعات حسابداری در بورس نیوزیلند پرداختند و دریافتند که هر دو رویکرد بازدهی اضافی برای دوران نگهداشت از شش تا هجده ماه ایجاد می‌کند و صرفاً Pr حاصل از روش مستقیم بر بازدهی سهام تأثیر معنی‌داری دارد.

پژوهش‌های داخلی متعددی نظیر نیسی و همکاران (۱۳۹۵)، تالانه و هجران کش راد (۱۳۹۰)، پور حیدری و کرمشاهی (۱۳۸۹)، خدادادی و جان‌جانی (۱۳۸۸)، ناظمی و ظریف

فرد (۱۳۸۴) و جوانمرد و پورموسی (۱۳۹۴) انجام شد که عمدتاً دال بر عدم تائید کارایی نیمه قوی بازار سرمایه ایران است.

سعیدی (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان ارزیابی مدل‌های لاجیت در پیش‌بینی بازده سهام که با الهام از نتایج پژوهش او و پنمن (۱۹۸۹) و رحمانی (۱۳۸۱) انجام گرفته بود، به پیش‌بینی بازده سهام بر اساس نمونه‌ای متشکل از ۷۴ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره‌ی ۵ ساله‌ی ۱۳۷۹-۱۳۸۳ (به صورت کلی و سالانه) پرداخت. وی از سه متغیر وابسته‌ی بازدهی خام، بازدهی تعدیل‌شده بر اساس بازدهی بازار (MAR) و بازدهی تعدیل‌شده بر اساس اندازه (SAR) و نیز ۱۷ نسبت مالی به‌عنوان متغیر مستقل استفاده کرد و نشان داد که استفاده از مدل‌های لاجیت محدودیت‌های آماری کمتری نسبت به سایر روش‌ها نظیر تجزیه و تحلیل تمایزی و رگرسیون معمولی دارد و نیازی به نرمال بودن توزیع، تساوی ماتریس کواریانس گروه‌ها نیست و این مدل‌ها صرفاً مستلزم آن است که مشاهدات متغیر وابسته، تصادفی و از لحاظ آماری مستقل از یکدیگر بوده و رابطه‌ی خطی- لگاریتمی بین متغیرهای مستقل برقرار باشد. نتیجه‌ی این پژوهش حاکی از معنی‌داری گروه‌های متفاوتی از نسبت‌های مالی در مدل‌های لاجیت برازش شده‌ی سال‌های مختلف هست. وی با استفاده از استراتژی پرتفوی مصون، نشان داد که از مجموع ۱۲ پرتفوی تشکیل شده تنها ۴ پرتفوی موفق به کسب بازدهی اضافی نسبت به بازار شده‌اند و عدم توفیق ۸ پرتفوی را ناشی از تأثیر سایر عوامل غیر حسابداری (سیاسی- اقتصادی، حباب‌های قیمتی و...) برشمرد.

روش‌شناسی پژوهش

جامعه‌ی موردنظر در این پژوهش، شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس و اوراق بهادار طی سال‌های ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۷ است. معیارهای انتخاب نمونه به شرح زیر است:

(۱) شرکت تولیدی باشد، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک، بیمه و واسطه‌گری‌های مالی به دلیل تفاوت در ماهیت و طبقه‌بندی اقلام صورت‌های مالی نسبت به شرکت‌های تولیدی حذف شدند.

(۲) سال مالی شرکت‌ها منتهی به پایان اسفندماه هر سال باشد. دلیل این امر یکسانی شرایط دوره‌های زمانی محاسبه بازدهی می‌باشد.

۳) شرکت از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۷ طی ۵ سال به طور متوالی، سالانه سابقه‌ی معاملاتی بیش از ۱۰۰ روز داشته باشد. فرض می‌شود هر چه حجم معاملات سهام و تعداد روزهای معاملاتی بالاتر باشد، تعداد زیادی معامله‌گر بر نماد فعال بوده و به تبع آن قیمت‌ها معتبرتر است و از طرفی محاسبه بازدهی بر اساس اطلاعات قیمت‌های معاملاتی و نه قیمت‌های قدیم و نامربوط صورت می‌گیرد.

بر این اساس، نمونه‌ی این پژوهش شامل ۵۸ شرکت پذیرفته شده در بورس تهران است. لازم به ذکر است این نمونه به لحاظ ارزش معاملات شرکت‌های بورسی در دوره‌ی موردبررسی، ۴۶٪ جامعه را پوشش می‌دهد.

اطلاعات صورت‌های مالی شرکت‌ها از نرم‌افزار رهاورد نوین و سامانه‌ی اطلاعاتی کدال سازمان بورس و اوراق بهادار برای سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۶ استخراج شده است. هم‌چنین اطلاعات قیمت و بازدهی خام ماهانه و سالانه شرکت‌ها از سال ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۷ از نرم‌افزار رهاورد نوین و TSE Client استخراج شد. هم‌چنین برازش مدل‌های رگرسیون داده‌های ترکیبی لاجیت و نیز سایر آزمون‌های آماری در نرم‌افزار STATA 14.1 انجام گرفته است.

سؤال اصلی پژوهش این است که آیا پرتفوی‌هایی که بر اساس پیش‌بینی مدل‌های لاجیت مبتنی بر اطلاعات حسابداری تشکیل می‌شود، می‌تواند بازده اضافی نسبت به بازدهی بازار به دست آورد؟ به عبارت دیگر آیا بازار در سطح نیمه قوی کارا است؟

بر این اساس فرضیه‌ی پژوهش به شرح زیر عنوان شد؛

- پرتفوی‌های مبتنی بر اطلاعات حسابداری بازده اضافی نسبت به بازدهی بازار کسب نمی‌کنند.

اگر این فرضیه پذیرفته شود، بازار در سطح نیمه قوی کارا است و اگر بازده اضافی کسب شود بازار کارا نیست.

بیشتر پژوهش‌های انجام شده در خصوص پیش‌بینی رویدادهای اقتصادی با استفاده از اطلاعات حسابداری از نسبت‌های مالی استفاده کرده‌اند. نسبت‌های مالی با استفاده از دو تکنیک آماری: ۱. پارامتریک (نظیر رگرسیون، تجزیه تحلیل تمایزی، لاجیت، پرابیت و

حداکثر درست نمایی) ۲. غیر پارامتریک (نظیر تجزیه تحلیل تمایزی و لاجیت غیر پارامتریک، تجزیه تحلیل تفکیکی بازگشتی و تقسیم‌کننده تکراری به دو ارزش) تجزیه و تحلیل می‌شوند. اگر الزامات آماری معینی در مدل رعایت گردد، عملکرد این تکنیک‌ها مؤثر است و در غیر این صورت، نتایج قابل اعتماد نیست. لاجیت محدودیت‌های آماری کمتری دارد و برخلاف تجزیه تحلیل تمایزی به نرمال بودن توزیع داده‌ها ندارد (رحمانی، ۱۳۸۱).

مطابق مدل مورداستفاده در ادبیات تجربی (او و پنمن، ۱۹۸۹، سعیدی، ۱۳۸۵) صورت کلی مدل داده‌های ترکیبی لاجیت که به منظور برآورد احتمال افزایش بازدهی سال آتی با استفاده از نسبت‌های مالی مورداستفاده قرار می‌گیرد، بسته به اینکه ماهیت داده‌ها تجمیعی یا ترکیبی باشد، می‌تواند یکی از سه حالت زیر را به خود گیرد:

(۱) داده‌های تجمیعی

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_n X_{nit} + \varepsilon_{it}$$

(۲) داده‌های ترکیبی با اثرات ثابت

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_n X_{nit} + \varepsilon_{it}$$

(۳) داده‌های ترکیبی با اثرات تصادفی

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_n X_{nit} + u_i + \varepsilon_{it}$$

که بر اساس تابع‌نمایی می‌توان به صورت زیر نیز بازنویسی کرد:

$$Pr_{it} = 1 / (1 + \exp(-\sum_{i=1}^n \beta_i X_{iit})) \quad (4)$$

متغیرهای مستقل

(۱۷) نسبت مالی) مطابق نتایج ادبیات تجربی (او و پنمن، ۱۹۸۹، رحمانی، ۱۳۸۱، شعری، ۱۳۸۳ و سعیدی، ۱۳۸۵) به شرح زیر انتخاب شده است:

X_1 : نسبت سود ناخالص (سود ناخالص به فروش)

X_2 : تغییر در نسبت سود ناخالص

- X_3 : تغییر در دارایی‌های هر سهم (تغییر در نسبت جمع دارایی‌ها به تعداد سهام اول و آخر دوره)
- X_4 : تغییر در جمع دارایی‌ها (تفاوت در جمع دارایی‌های دو سال تقسیم‌بر جمع دارایی‌های سال قبل)
- X_5 : تغییر در فروش به جمع دارایی‌ها (تغییر در نسبت فروش به جمع دارایی‌ها)
- X_6 : جمع بدهی به جمع دارایی‌ها
- X_7 : سود قبل از مالیات به فروش
- X_8 : تغییر در نسبت هزینه‌های عملیاتی به فروش
- X_9 : تغییر در بازدهی حقوق صاحبان سهام (تغییر در نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام)
- X_{10} : بازده دارایی‌ها (نسبت سود خالص به دارایی‌ها)
- X_{11} : بازده سرمایه‌گذاری‌ها (نسبت سود خالص به علاوه‌ی هزینه‌های مالی به دارایی‌ها)
- X_{12} : رشد سود خالص به فروش (تغییر در نسبت سود خالص به فروش)
- X_{13} : هزینه‌های مالی به فروش
- X_{14} : موجودی به جمع دارایی‌ها
- X_{15} : تغییر در سود نقدی هر سهم
- X_{16} : نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام
- X_{17} : سود عملیاتی به جمع دارایی‌ها

متغیر وابسته

بازده خام (Rit): سهام هست که در مدل‌های لاجیت افزایش یا کاهش آن به صورت یک متغیر مجازی مورد توجه است. بر این اساس در صورتی که بازده مثبت باشد، متغیر مجازی در مدل لاجیت مقدار یک و در غیر این صورت صفر خواهد بود. لازم به ذکر است که او و پنمن (۱۹۸۹) از تغییرات سود هر سهم (سودآوری) به عنوان متغیر وابسته استفاده نمودند اما در این پژوهش تغییرات بازدهی ملاک قرار گرفته است. این متغیر برگرفته از ادعای پنمن و ژو (۲۰۱۴) در خصوص این امر است که هر متغیری که سودآوری و رشد آن را پیش‌بینی کند، بازدهی مورد انتظار آن را پیش‌بینی خواهد کرد.

در آزمون‌های تکمیلی به منظور کنترل اثرات ریسک بازار و اندازه با توجه به انتقاد گریک (۱۹۹۲) بر نتایج او و پنمن (۱۹۸۹) از دو معیار بازده تعدیل شده بر اساس بازار (MAR) و بازده تعدیل شده بر اساس اندازه (SAR) استفاده شد. شیوه‌ی محاسبه‌ی هر یک از سه بازدهی فوق به شرح زیر است؛

۱. بازده خام (Rit): بازدهی سهام عبارت است از کلیه‌ی عوایدی که در یک سال برای صاحب سهم ایجاد می‌گردد و متأثر از دو عامل است، افزایش قیمت هر سهم و سود نقدی پرداخت شده.

برای محاسبه‌ی بازدهی خام درصد تغییرات (رشد) قیمت تعدیل شده بر اساس سود نقدی و افزایش سرمایه از اول ماه پنجم بعد از سال مالی (اول مردادماه هر سال) با قیمت تعدیل شده‌ی پایان ماه چهارم سال بعد (۳۱ تیرماه سال بعد) محاسبه شد. در صورتی که تغییرات بازدهی مثبت باشد، متغیر مجازی لاجیت عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر لحاظ شده است.

به منظور احتساب قیمت تعدیل شده در محاسبات از نرم‌افزار Tse. client استفاده شده است. این فرآیند برای تمام قیمت‌های قبل از مجمع انجام می‌گیرد و در صورتی که افزایش سرمایه و سود نقدی هر دو در یک تاریخ برگزار شوند، ابتدا سود نقدی و سپس افزایش سرمایه لحاظ می‌شود. هم‌چنین، در شرایطی که نیاز به تعدیل چندین افزایش سرمایه برای قیمت موردنظر هست ترتیب تعدیل قیمت‌ها از انتها به ابتدا و بر اساس ترتیب وقوع، شروع و محاسبات تعدیلی انجام می‌شود. بدین ترتیب بر اساس درصد تغییرات قیمت‌های تعدیل شده (۱ مردادماه سال جاری نسبت به ۳۱ تیرماه سال بعد) بازدهی خام هر شرکت برای هر سال محاسبه می‌گردد.

۲. بازده تعدیل شده بر اساس بازار (MAR_{it}): اختلاف بین بازدهی خام (R_{it}) و بازدهی بازار (R_{m_{it}}).

$$MAR_{it} = R_{it} - R_{m_{it}} \quad (5)$$

لازم به ذکر است که بازدهی بازار نیز مشابه بازدهی خام بر اساس درصد تغییرات مقدار شاخص کل قیمت و بازده نقدی بورس اوراق بهادار تهران هر سال از ۱ مردادماه سال جاری نسبت به ۳۱ تیرماه سال بعد محاسبه می‌شود. در صورتی که مقدار MAR_{it} مثبت باشد، متغیر مجازی لاجیت عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر را لحاظ خواهد کرد.

۳. بازده تعدیل شده بر اساس اندازه (SAR_{it}) : اختلاف بین بازدهی خام (R_{it}) و بازدهی پرتفوی اندازه‌ی چارکی در هر سال (RS_{it}) .

$$SAR_{it} = R_{it} - RS_{it} \quad (۶)$$

جهت محاسبه‌ی بازدهی پرتفوی اندازه‌ی چارکی (RS_{it}) ، اندازه بر اساس ارزش بازار شرکت‌ها موجود در نمونه در تاریخ ۳۱ تیرماه هر سال محاسبه شده است. سپس شرکت‌ها بر اساس اندازه بازار از یک تا ۵۸ شماره گذاری شدند. سپس این اعداد به صورت صعودی مرتب شده است و به ۴ قسمت مساوی تقسیم می‌شود. عضویت در هر کدام از چهار پرتفوی از طریق اندازه بازار شرکت موجود در نمونه در تاریخ ۳۱ تیرماه هر سال مشخص می‌شود. سپس بازدهی موزون با ارزش بازار هر پرتفوی اندازه‌ی چارکی در هر سال به شرح زیر محاسبه می‌شود.

$$RS_{it} = \sum_{i=1}^n x_{it} R_{it} \quad (۷)$$

یافته‌های پژوهش

در نگاره (۱) آمار توصیفی متغیرهای مستقل و وابسته‌ی نمونه، مورد استفاده در برآزش مدل‌های لاجیت غلتان ارائه شده است.

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، در دوره‌ی مورد بررسی میانگین بازدهی خام سال آتی شرکت‌ها ۰/۲۹ و بازده تعدیل شده بر اساس اندازه و بازار به ترتیب ۰/۰۱- و ۰/۰۴- است.

نگاره (۱): آمار توصیفی اطلاعات حسابداری و بازدهی

۹۹ صدک	۷۵ صدک	۵۰ صدک	۲۵ صدک	اول صدک	کمیابی	چولگی	کمترین مقدار	بیشترین مقدار	انحراف معیار	میانگین	میانگین
۲/۶۸	۰/۵۶	-۰/۱۵	-۰/۶۵	۱۳/۳۴	۲/۱۴	-۰/۷۶	۶/۳۵	۰/۶۹	۰/۲۹	۰/۲۹	R_{it+1} بازدهی خام
۱/۸۱	۰/۳۰	-۰/۴۳	-۱/۱۵	۱۱/۱۰	۱/۶۱	-۱/۶۰	۵/۱۴	۰/۶۳	-۰/۱۰	-۰/۱۰	MAR_{it+1}
۱/۵۵	۰/۲۴	-۰/۳۵	-۱/۱۵	۱۳/۴۴	۱/۶۷	-۱/۵۳	۴/۹۳	۰/۵۶	-۰/۰۵	-۰/۰۱	SAR_{it+1}
۱/۰۰	۰/۴۳	۰/۱۶	-۰/۰۵	۳/۸۴	۱/۴۴	-۰/۲	۱/۰۰	۰/۲۷	۰/۲۸	۰/۳۵	نسبت سود ناخالص به فروش
۰/۳	۰/۰۲	-۰/۰۴	-۰/۲۵	۳/۸۷	۲/۶۶	-۰/۶۲	۱/۰۰	۰/۱	۰/۰۰	-۰/۰۱	تغییر در نسبت سود ناخالص
۴/۳۶	۰/۹۷	-۰/۴۳	-۱/۰۶۷	۱۵/۱۳	-۲/۵۴	-۱۸/۲۹	۹/۸	۲/۵۲	۰/۰۸	-۰/۱۲	تغییر در جمع دارایی‌های هر سهم
۱/۰۶	۰/۲۵	۰/۰۰	-۰/۲۷	۱۲/۴۴	۱/۹۹	-۰/۶۴	۱/۹۶	۰/۲۴	۰/۱۱	۰/۱۶	تغییر در جمع دارایی‌ها
۰/۶۶	۰/۰۹	-۰/۱	-۰/۶۲	۴/۷۹	-۰/۱۸	-۲/۶۷	۲/۴۹	۰/۲۵	۰/۰۰	۰/۰۰	تغییر در نسبت فروش به جمع دارایی‌ها
۱/۰۸	۰/۸۱	۰/۴۳	۰/۰۶	۳/۹۳	۰/۰۴	۰/۰۱	۱/۷۱	۰/۲۳	۰/۵۸	۰/۵۶	جمع بدهی‌ها به جمع دارایی‌ها
۱/۵	۰/۴۱	۰/۰۷	-۰/۵۸	۴۰۰/۶۳	۱۸/۷۴	-۲/۱۳	۳۲/۹۲	۱/۴۶	۰/۲۱	۰/۳۶	سود قبل از مالیات به فروش
۰/۵۴	۰/۰۵	-۰/۰۳	-۰/۴۸	۵۳۹/۳۳	۲۱/۸۶	-۸/۱۷	۳۳/۴۹	۱/۳۸	۰/۰۰	۰/۰۵	تغییر در نسبت هزینه عملیاتی به فروش
۰/۳۵	۰/۰۳	-۰/۰۵	-۰/۲	۱۲/۸۷	-۰/۱۱	-۰/۶۶	۰/۵۴	۰/۰۹	۰/۰۰	-۰/۰۱	تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام
۰/۵۴	۰/۲۱	۰/۰۵	-۰/۱۹	۴/۲۱	۰/۵۶	-۰/۳۱	۰/۶۳	۰/۱۴	۰/۱۲	۰/۱۴	بازده دارایی‌ها
۰/۹۷	۰/۴۵	۰/۱۶	-۱/۱۲	۶۰۴/۱	-۲۲/۲۴	-۲۲/۷	۴/۶۲	۲/۹۳	۰/۲۹	۰/۱۷	بازده سرمایه‌گذاری‌ها
۰/۷۵	۰/۰۳	-۰/۰۵	-۰/۸۱	۴۰۳/۷۲	-۱۶/۴۵	-۳۱/۹۲	۱۲/۵۷	۱/۴۳	-۰/۰۴	-۰/۰۴	رشد سود خالص به فروش
۰/۵۱	۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۰۰	۳۹۰/۳۹	۱۷/۹۳	۰/۰۰	۴/۱۶	۰/۱۸	۰/۰۳	۰/۰۶	هزینه مالی به فروش
۰/۳۶	۰/۱۷	۰/۰۲	۰/۰۰	۲/۹۸	۰/۸۶	۰/۰۰	۰/۴۵	۰/۱	۰/۱۱	۰/۱۱	موجودی به جمع دارایی‌ها
۲/۳	۰/۰۹	-۰/۱۵	-۲/۵	۲۶/۳۶	۰/۸۸	-۴/۳	۶/۵	۰/۷۲	-۰/۰۴	-۰/۰۴	تغییر در سود نقدی هر سهم
۱۳/۱۹	۲/۳	۰/۶۸	-۱۹/۶۱	۴۲۰/۳۶	۱۷/۶۸	-۸۲/۰۸	۳۰۳/۸۲	۱۳/۳۱	۱/۳۱	۱/۷۸	نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام

پس از بررسی همبستگی متغیرهای مستقل به منظور رفع اثرات هم خطی، متغیرهای جمع بدهی ها به جمع دارایی ها، تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام، بازده دارایی ها، بازده سرمایه گذاری ها، رشد سود خالص به فروش به دلیل هم بستگی بالا با سایر متغیرها از مدل حذف شد. لازم به ذکر است که شیوهی حذف متغیرهای هم خطی، با کمینه سازی گام به گام آماره‌ی تورم واریانس صورت گرفته است به گونه‌ای که متوسط آماره‌ی تورم واریانس (vif) پس از حذف اثرات هم خطی از ۶/۸۷ به ۱/۶۹ بهبود یافت.

مطابق او و پنمن (۱۹۸۹)، گریک (۱۹۹۲)، بامبانگ (۱۹۹۶) و سعیدی (۱۳۸۵) بر اساس هر سه تعریف متغیر وابسته، مدل‌های لاجیت غلطان سالانه به طور جداگانه با احتساب چهار بازه برآورد ۳ ساله، ۵ ساله، ۷ ساله و نیز ۱۱ ساله (کل دوره) از سال ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۹۵ جهت برآورد احتمال افزایش بازدهی سال بعد برآزش شد و در برآورد تمامی این مدل‌ها، به منظور تشخیص نوع اثرات (ثابت، تصادفی و مشترک) از آزمون‌های چاو (تشخیص بین اثرات ثابت یا مشترک) استفاده شد و نتایج به شرح نگاره (۲) حاکی از پذیرش مدل اثرات مشترک است. هم چنین آزمون دوربین واتسون نیز جهت بررسی خودهمبستگی جملات خطا و نیز آزمون والد جهت بررسی ناهمسانی واریانس استفاده شده است. مدل‌ها تماماً فاقد مشکل خود همبستگی بوده اما مشکل ناهمسانی واریانس دارند. به منظور رفع مشکل ناهمسانی واریانس از خوشه بندی بر اساس صنعت در تمامی مدل‌ها استفاده شده است.

به منظور بررسی رابطه‌ی بین Pr_{it} و بازدهی یک سال آتی از استراتژی سرمایه گذاری پرتفوی مصون با سرمایه گذاری خالص صفر استفاده شده است. بر این اساس، با استفاده از نسبت‌های مالی واقعی معنی دار در هر کدام از مدل‌ها، مقدار Pr_{it} محاسبه شد. به عنوان مثال در مدل غلطان ۵ ساله که با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۹۱ لغایت ۱۳۹۵ جهت پیش بینی احتمال افزایش بازدهی سال ۱۳۹۶ برآزش شده است، نسبت‌های مالی واقعی معنی دار سال ۱۳۹۵ از صورت‌های مالی همان سال استخراج، در مدل جایگزین و مقدار Pr محاسبه شده است.

تکانه (۲): نتایج آزمون‌های چاو، دوربین واتسون و ناهمسانی واریانس

مدل	شرح	آزمون چاو	آزمون دوربین واتسون	آزمون والد (ناهمسانی واریانس)
بازده خام	معنی‌داری	۰/۷۲۳۹	۱/۸۶۰۷	۰/۰۰۰۰
	آماره آزمون	۵۰/۲۷		۱۳۵/۵۷۳۲
MAR	معنی‌داری	۰/۱۰۳۶	۱/۶۸۳۸	۰/۰۰۰۰
	آماره آزمون	۷۰/۷۹		۷۱/۰۵۸۲
SAR	معنی‌داری	۰/۱۲۸۹	۱/۶۳۹۱	۰/۰۰۰۰
	آماره آزمون	۶۹/۲۰		۲۹/۰۳۴۰

مقادیر Pr_{it} جهت پیش‌بینی افزایش یا کاهش بازدهی در سال بعد استفاده می‌شود.

در این پژوهش بر اساس او و پنمن (۱۹۸۹) از طرح برش (۰/۶ و ۰/۴) برای تشکیل پرتفوی‌ها استفاده شده است. در این طرح برش اگر مقدار Pr_{it} بیشتر از ۰/۶ باشد، شرکت‌ها در موقعیت خرید (بلندمدت) و اگر مقدار Pr_{it} کمتر از ۰/۴ باشد، شرکت‌ها در موقعیت فروش استقرایی (کوتاه‌مدت) قرار می‌گیرند. بازدهی این پرتفوی مصون با استفاده از متوازن‌سازی بازدهی شرکت‌ها در هر ماه برای سه دوره‌ی نگهداشت ۱۲، ۲۴ و ۳۶ ماهه محاسبه می‌شود. لازم به ذکر است مطابق بیشتر پژوهش‌های بازار سرمایه، شیوه‌ی محاسبه‌ی بازده نیز به دو روش بازده نگهداشت تجمعی (CAR^e) و خرید و نگهداشت (BHR^v) انجام گرفته است.

CAR (روش بازده نگهداشت تجمعی): متوسط بازدهی غیرعادی ماهانه تجمعی (که می‌تواند با استفاده از هر یک از معیارهای بازدهی خام، SAR و MAR حساب گردد) برای دوره‌ی نگهداشت موردنظر (۱۲ ماهه، ۲۴ ماهه، ۳۶ ماهه) که از اول مرداد سال جاری تا پایان تیر دوره نگهداشت محاسبه می‌شود. لازم به ذکر است که N تعداد شرکت‌هایی است که در موقعیت موردنظر قرار دارند.

$$CAR_T = \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N \frac{1}{N} AR_{it}$$

BHR (روش خرید و نگهداشت): متوسط بازدهی غیرعادی (که می‌تواند با استفاده از هر یک از معیارهای بازدهی خام، SAR و MAR حساب گردد) ماهانه مطابق فرمول زیر برای دوره‌ی نگهداشت موردنظر (۱۲ ماهه، ۲۴ ماهه، ۳۶ ماهه) که از اول مرداد سال جاری تا پایان

تیر دوره نگهداشت محاسبه می شود. لازم به ذکر است که N تعداد شرکت هایی است که در موقعیت مورد نظر قرار دارند.

$$BHR_T = \sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \prod_{t=1}^T (1 + AR_{it}) - 1$$

بازده پرتفوی مصون (R_{HP}^8) از اختلاف متوسط بازدهی شرکت ها در موقعیت خرید (بلندمدت l) و موقعیت فروش استقرایی (کوتاه مدت s) که به صورت سالانه بر اساس دو روش BHR و CAR با فرض سه دوره نگهداشت ۱۲ ماهه، ۲۴ ماهه و ۳۶ ماهه و سه معیار بازدهی R_{it} ، SAR و MAR و با بهره گیری از مدل های غلتان ۳، ۵، ۷ و نیز ۱۱ ساله (کل دوره) محاسبه شده است.

$$R_{HP} = R_l - R_s$$

لازم به ذکر است که فرضیه صفر در روش های R_{it} و SAR که با هدف مقایسه بازده با بازدهی بازار است، به صورت زیر خواهد بود:

$$H_0 = R_{HP} - R_{tepix} < 0$$

و در روش MAR به دلیل انجام تعدیلات بازار در ابتدای امر، به صورت زیر تعریف می گردد:

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

نتایج تخمین مدل های پیش بینی لاجیت غلتان جهت پیش بینی بازده خام (افزایش یا کاهش) در نگاره ۳ ارائه شده است. همان طور که ملاحظه می شود، متوسط صحت پیش بینی مدل ها حدود ۶۵ درصد هست که اگرچه کم است ولی در مقایسه با پژوهش های دیگر مناسب است. بالاترین درصد پیش بینی مدل ۷۲٪ در دو دوره مربوط به مدل های ۳ ساله است و بعد از آن ۷۱٪ مربوط به یکی از دوره های مدل های ۵ ساله است. هم چنین با توجه به علامت منفی ضرایب مشاهده می شود که سود عملیاتی به جمع دارایی ها، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، تغییر در نسبت فروش به جمع دارایی ها، تغییر در جمع دارایی های هر سهم، تغییر در جمع دارایی ها، تغییر در نسبت سود ناخالص و سود قبل از مالیات به فروش عمدتاً با جهت افزایشی بازدهی سهام رابطه منفی دارد. به علاوه، از ۱۷ متغیر حسابداری استفاده شده در مدل ها در یک دوره ۳ ساله، هفت متغیر و بعد از آن پنج متغیر بیشترین تعداد متغیرهای معنی دار در مدل ها بوده است.

نظر به ۲۲ مدل لاجیت برازش شده در هر یک از سه معیار بازدهی، دفعات معنی‌داری متغیرهای حسابداری ارائه شده در نگاره (۴)، می‌تواند گویای اهمیت هر یک از این متغیرها در پیش‌بینی بازده یک سال آتی باشد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، نسبت تغییر در جمع دارایی‌ها، نسبت هزینه مالی به فروش، تغییر در سود نقدی هر سهم، تغییر در نسبت فروش به جمع دارایی‌ها، نسبت سود ناخالص به فروش و نسبت سود قبل از مالیات به فروش، مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار در مدل‌ها هستند. قابل ذکر است که با کنترل اثرات ریسک بازار و اندازه، نسبت تغییر در جمع دارایی‌ها دفعات بیشتری در مدل‌ها معنی‌دار شناخته شده است.

علی‌رغم باور گریک (۱۹۹۲) در انتقاد به نتایج او و پنمن (۱۹۸۹) در خصوص ضرورت در نظر گرفتن دو عنصر اندازه (SAR) و ریسک بازار (MAR) در ارزیابی صحیح کارایی و عدم اتکای صرف به نتایج حاصل از آزمون بازدهی خام، در این پژوهش حتی با لحاظ نمودن این دو معیار هم کارایی سطح نیمه قوی تأیید نشد. این نتیجه مطابق یافته‌های او و پنمن (۱۹۸۹) و هولتاسن و لارکر (۱۹۹۲) است.

لازم به توضیح است که هدف اصلی از برازش مدل‌ها در بازه‌های زمانی مختلف ۳، ۵، ۷ و ۱۱ ساله این است که اثر تغییر شرایط اقتصادی به گونه‌ای لحاظ شود و با توجه به ویژگی برگشت به میانگین بسیاری از متغیرهای مورد بررسی این اثر در بر گرفته شود و البته می‌توان آن را در متغیرهای حسابداری معنادار و ضرایب آن‌ها هم مشاهده کرد. تواتر دوره‌های برازش و استفاده از مدل‌های لاجیت غلتان نیز به دلیل حفظ یک افق پیش‌بینی یک ساله است که نتایج مدل‌ها به لحاظ افق پیش‌بینی قابل مقایسه و همگن باشد.

مدل کلی	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۴	تا سال
	۱/۱۸۵	۱/۵۸۸	۱/۶۳۶	از سال
	۱/۴۴۱	۱/۴۵۳	۱/۶۱۵	پیش‌بینی سال
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۶۷	Pseudo r2
	۱/۱۱۹	۰/۶۲۲	۰/۷۲	صحت پیش‌بینی %
	۰/۴۴۹	۱/۱۱۱	۰/۸۳۲	تعداد متغیر
			۲	نسبت سود ناخالص به فروش
			۱/۳۸۱	تغییر در نسبت سود ناخالص
			۲/۲۵۳	تغییر در جمع دارایی‌های هر سهم
			۰/۸۱۲	تغییر در جمع دارایی‌ها
			۱/۵۵۷	تغییر در نسبت فروش به جمع
			۰/۴۴۷	سود قبل از مالیات به فروش
			۰/۹۹۴	تغییر در نسبت هزینه عملیاتی به
			۰/۰۷۰	فروش
			۱/۸۸۹	هزینه مالی به فروش
			۱/۵۳۳	موجودی به جمع دارایی‌ها
			۱/۵۸۸	تغییر در سود نقدی هر سهم
			۰/۸۱۵	نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام
			۰/۰۰۱	سود عملیاتی به جمع دارایی‌ها
			۱/۶۰۹	عرض از مبدأ
			۰/۸۳۲	

تکراه (۴): دفعات معنی‌داری متغیرهای حسابداری در مدل‌های لاجیت غلتان بازده خام، MAR و

SAR

مدل کلی	بازده خام	MAR	SAR	جمع	تغییر در نسبت سود قبل از مالیات به فروش	تغییر در نسبت سود قبل از مالیات به فروش	تغییر در نسبت سود قبل از مالیات به فروش	تغییر در نسبت سود قبل از مالیات به فروش	تغییر در نسبت سود قبل از مالیات به فروش	تغییر در نسبت سود قبل از مالیات به فروش	تغییر در نسبت سود قبل از مالیات به فروش	تغییر در نسبت سود قبل از مالیات به فروش
	۲	۳	۳	۸	۳	۱۲	۳	۱۰	۴	۷	۳	۲
	۳	۶	۶	۱۸	۶	۲	۴	۷	۴	۶	۶	۳
	۳	۶	۹	۱۵	۱۱	۴	۳	۸	۲	۹	۶	۳
	۸	۱۵	۲۲	۴۱	۲۰	۱۸	۱۰	۲۵	۱۰	۲۲	۱۵	۸

در گام نهایی، به منظور تخمین P_{it} با استفاده از متغیرهای معنی‌دار شناخته شده در هر یک از مدل‌های غلتان مذکور، و نیز از طریق قرار دادن داده‌های واقعی حسابداری صورت‌های مالی سالانه‌ی شرکت‌های نمونه در هر یک از مدل‌ها اقدام شده است و با اتخاذ یک استراتژی سرمایه‌گذاری صفر و لحاظ نمودن طرح برش (۶/۴-۰/۰) بازدهی سالانه‌ی پرتفوی مصون محاسبه شده است. متوسط و بیشترین بازدهی سالانه‌ی پرتفوی مصون مدل‌های غلتان ۳، ۵، ۷ و ۱۱ ساله به دور روش محاسبه بازدهی CAR و BHR در سه دوره‌ی نگهداشت ۱۲، ۲۴ و ۳۶ ماهه به شرح نگاره (۵) ارائه شده است. در هر مدل چندین پرتفوی بوده که متوسط و بیشترین بازدهی آن‌ها در نگاره (۴)، ارائه شده است. جالب است که در مدل ۷ ساله متوسط بازدهی اضافی CAR 12 ماهه صفر است که با کارایی سطح نیمه قوی سازگار است ولی براساس این تنها مشاهده نمی‌توان در مورد کل بازار در دوره مذکور قضاوت کرد. لازم به توضیح است

که ارقام متوسط سالانه هر یک از مدل‌های غلتان ارائه شده و از نمایش نتایج ارقام سالانه‌ی مدل‌های غلتان جهت تلخیص گزارش یافته‌ها صرف نظر شده است.

مطابق یافته‌های گریک (۱۹۹۲) و او و پنمن (۱۹۸۹) در غالب مدل‌ها بازدهی اضافی SAR کمتر از بازدهی اضافی خام و MAR است که حاکی از تأثیر عنصر اندازه و تبیین قسمتی از بازده اضافه بر اساس آن است.

در مدل‌های غلتان این پژوهش نیز مشابه پژوهش او و پنمن (۱۹۸۹) بازده موقعیت بلندمدت (خرید) در برخی سال‌ها منفی است. در این سال‌ها با توجه به شرایط رکودی اقتصاد کشور و نیز در مواردی شاخص بازار سرمایه عملکرد کلی شرکت‌ها به لحاظ سودآوری مناسب نبوده و بازدهی منفی و زیان‌ده بوده است. این امر از آنجا نشأت می‌گیرد که در سال‌های مذکور شرکت‌ها به لحاظ وضعیت مالی و سودآوری در شرایط رکودی نامطلوبی به سر می‌بردند.

در آزمون‌های تکمیلی متوسط بازدهی اضافی بر اساس معیار MAR در ۷ مدل (از ۲۰ مدل) بیش از بازدهی اضافی خام است. این امر حاکی از توانمندی مدل در پیش‌بینی بهتر بازده پس از کنترل اثر ریسک بازار است.

مطابق یافته‌های او و پنمن (۱۹۸۹) و گریک (۱۹۹۲)، با بررسی روند بازده‌های اضافی دوره‌های نگهداشت ۱۲، ۲۴ و ۳۶ ماهه در هر یک از مدل‌ها، به این نتیجه می‌توان رسید که اطلاعات گذشته‌نگر حسابداری عموماً، در پیش‌بینی بازدهی دوره‌های نگهداشت ۱۲ ماهه (افق کوتاه‌مدت‌تر) نسبت به بازده‌های ۲۴ و ۳۶ ماهه توفیق بیشتری داشته‌اند.

این یافته‌ها مطابق نتایج سعیدی (۱۳۸۵) در توفیق استراتژی سرمایه‌گذاری مصون در پیش‌بینی بازدهی اضافی نسبت به بازار معیارهای بازده خام، MAR و SAR است.

نگاره (۵): متوسط بازده پرتفوی مصون در هر یک از مدل‌های غلتان ۳، ۵، ۷ و ۱۱ ساله

مدل ۳ ساله		مدل ۵ ساله		مدل ۷ ساله		مدل ۱۱ ساله		دوره تخمین مدل	
متوسط	بیشترین	متوسط	بیشترین	متوسط	بیشترین	متوسط	بیشترین	پرتفوی	دوره نگهداشت
۰/۲۸		۰/۳۹		۰/۱۳		۰/۲۴		موقعیت خرید	CAR ۱۲ ماهه
۰/۱۹		۰/۲۴		۰/۰۳		-		موقعیت فروش	
۰/۰۹		۰/۱۵		۰/۱۰		۰/۲۴		بازده پرتفوی مصون	
۰/۱۸		۰/۲۶		۰/۱۰		۰/۳۱		بازده بازار	
(۰/۰۹)	۰/۲۵	(۰/۱۲)	۰/۱۵	۰	۰/۱۸	(۰/۰۷)		بازده اضافی	
۰/۲۳		۰/۳۹		۰/۱۳		۰/۲۶		موقعیت خرید	BHR ۱۲ ماهه
۰/۱۶		۰/۲۱		۰/۰۲		-		موقعیت فروش	
۰/۰۷		۰/۱۸		۰/۱۱		۰/۲۶		بازده پرتفوی مصون	
۰/۲۰		۰/۳۳		۰/۱۰		۰/۳۵		بازده بازار	
(۰/۱۳)	۰/۲۹	(۰/۱۵)	۰/۱۹	۰/۰۱	۱/۱۵	(۰/۰۹)		بازده اضافی	
۰/۳۷		۰/۶۰		۰/۳۸				موقعیت خرید	CAR ۲۴ ماهه
۰/۴۷		۰/۵۰		۰/۲۹				موقعیت فروش	
(۰/۱۰)		۰/۱۰		۰/۰۹				بازده پرتفوی مصون	
۰/۲۸		۰/۴۰		۰/۲۰				بازده بازار	
(۰/۳۸)	۰/۲۳	(۰/۳۰)	۰/۳۰	(۰/۱۱)	۰/۴۲			بازده اضافی	
۰/۲۴		۰/۶۲		۰/۳۶				موقعیت خرید	BHR ۲۴ ماهه
۰/۶۴		(۰/۳۰)		۰/۲۳				موقعیت فروش	
(۰/۴)		۰/۹۳		۰/۱۳				بازده پرتفوی مصون	
۰/۳۱		۰/۵۶		۰/۲۰				بازده بازار	
(۰/۷۱)	۱/۰۳	۰/۳۷	۱/۰۴	(۰/۰۷)	۱/۴۹			بازده اضافی	
۰/۷۸		۰/۸۲		۰/۸۲				موقعیت خرید	CAR ۳۶ ماهه
۰/۵۵		۰/۷۲		۰/۲۱				موقعیت فروش	
۰/۲۳		۰/۱۰		۰/۶۱				بازده پرتفوی مصون	
۰/۶۵		۰/۵۱		۰/۲۹				بازده بازار	
(۰/۴۲)	۰/۳۰	(۰/۴۱)	۰/۵۲	۰/۳۲	۰/۳۴			بازده اضافی	
۰/۸۶		۰/۸۸		۱/۰۴				موقعیت خرید	BHR ۳۶ ماهه
۰/۵۳		۱/۰۲		۰/۱۰				موقعیت فروش	
۰/۳۳		(۰/۱۴)		۰/۹۴				بازده پرتفوی مصون	
۱/۰۸		۰/۶۶		۰/۳۲				بازده بازار	
(۰/۷۵)	۰/۱۸	(۰/۸۰)	۰/۵۳	۰/۶۲	۱/۳۸			بازده اضافی	

نتیجه گیری

نتایج مدل‌های غلتان مورد استفاده در این مقاله، مشابه یافته‌های پژوهش او و پنمن (۱۹۸۹)، بامبانگ (۱۹۹۶) و سعیدی (۱۳۸۵) نشان داد که برخلاف گریک (۱۹۹۲) و علی‌رغم کنترل اثرات اندازه و ریسک در این پژوهش می‌توان به بازده اضافی دست یافت، بنابراین نمی‌توان کارایی بازار سرمایه ایران را در سطح نیمه قوی تأیید نمود. صحت این امر با ۶۶ مدل لاجیت داده‌های ترکیبی با سه معیار بازدهی و سه دوره‌ی نگهداشت ۱۲، ۲۴ و ۳۶ ماهه مورد بررسی قرار گرفت. مطابق یافته‌های او و پنمن (۱۹۸۹) و گریک (۱۹۹۲)، با بررسی روند بازده‌های اضافی دوره‌های نگهداشت، به این نتیجه می‌توان رسید که اطلاعات گذشته‌نگر حسابداری عموماً، در پیش‌بینی بازدهی دوره‌های نگهداشت ۱۲ ماهه (افق کوتاه مدت‌تر) نسبت به بازده‌های ۲۴ و ۳۶ ماهه توفیق بیشتری دارند و منجر به بازدهی اضافی بالاتری می‌شوند. کاربرد روش شناسی مدل غلتان در کنار لحاظ کردن دوره‌های برازش ۳، ۵ و ۷ ساله و نیز سه دوره‌ی نگهداشت متفاوت مذکور با ویژگی در حال تحول بازار سرمایه سازگاری بیشتری داشته و اثر تغییر شرایط اقتصادی را بهتر لحاظ می‌کند. هر چند هدف از این پژوهش، تعیین بهترین دوره‌ی زمانی جهت تخمین، نگهداشت یا کاربرد مدل غلتان جهت محاسبه بازدهی نیست اما راه را برای پژوهش‌های آتی در این حوزه می‌گشاید.

هم‌چنین، در میان ۱۷ نسبت حسابداری مورد استفاده، نسبت تغییر در جمع دارایی‌ها، نسبت هزینه مالی به فروش، تغییر در سود نقدی هر سهم، تغییر در نسبت فروش به جمع دارایی‌ها، نسبت سود ناخالص به فروش و نسبت سود قبل از مالیات به فروش به‌عنوان مهم‌ترین متغیرهای حسابداری معنی‌دار در مدل‌ها شناخته شدند.

مطابق یافته‌های گریک (۱۹۹۲) عنصر اندازه نقش قابل توجهی در تبیین بازدهی غیرعادی ایفا می‌کند، به طوری که در غالب مدل‌ها بازدهی اضافی SAR کمتر از بازدهی اضافی خام و MAR است.

محدودیت‌های پژوهش

این پژوهش همانند سایر پژوهش‌های با محدودیت‌هایی روبرو بوده است. از مهم‌ترین این محدودیت‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱) عدم وجود سابقه معاملاتی کافی (بیش از ۱۰۰ روز) در بسیاری از شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس که موجب محدود شدن نمونه پژوهش گردید.
- ۲) فقدان چارچوب معینی برای انتخاب متغیرهای مستقل که می‌تواند یافته‌ها را متأثر از نحوه انتخاب متغیرها نماید.
- ۳) تأثیرپذیری میزان تعمیم‌یافتگی پژوهش از ویژگی‌های شرکت‌های انتخاب شده در نمونه که بر این اساس تسری یافته‌ها بایستی با احتیاط صورت گیرد.
- ۴) متغیرهای حسابداری مورد استناد در این پژوهش به استناد صورت‌های مالی منتشره در تارنمای کدال در مدل‌ها لحاظ شده است و تعدیلی از بابت اظهار نظر حسابرسان در اطلاعات حسابداری صورت‌نپذیرفته است.

پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی

با توجه به یافته‌های تحقیق پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- انجام مجدد این پژوهش در سطح صنایع با تعداد نمونه بیشتر و با کنترل شرایط بازار سهام (رونق یا رکود) و شرایط اقتصادی (ثبات، رونق، رکود)
- استفاده از مدل CAPM و آلفای جنسن و برر سی رابطه‌ی Pr مدل لاجیت با بازده اضافی آن مطابق پژوهش گریک (۱۹۹۲) و تأثیر اندازه شرکت در مدل مذکور

پی نوشت

- ۱ Earning-based approach
- ۲ Returns-based approach
- ۳ Pool
- ۴ Panel
- ۵ لازم به ذکر است که در تعداد معدودی از سال‌های مورد بررسی به دلیل قرار نگرفتن مقدار Prit شرکت‌های موجود در نمونه در کمتر از ۰/۴ یا بیش از ۰/۶، هیچ‌یک از شرکت‌ها در موقعیت کوتاه‌مدت یا بلندمدت قرار نگرفت. هولتاسون (۱۹۹۲) و لارکر و بامبانگ (۱۹۹۶) برای روبرویی با این امر، از رویکرد دهک بندی (سه دهک پایین مقادیر PI برای موقعیت کوتاه‌مدت و سه دهک بالایی برای موقعیت بلندمدت) استفاده نمودند. در این پژوهش نیز از رویکرد فوق به‌عنوان آزمون‌های اضافی استفاده شد، اما نتایج تأثیر قابل ملاحظه‌ای نداشت.
- ۶ Cumulative Abnormal Return
- ۷ Buy & Hold Abnormal Return
- ۸ Hedged portfolio
- ۹ در آزمون‌های تکمیلی کلیه مدل‌های لاجیت غلتان و محاسبات بازدهی اضافی جهت کنترل اثرات بازار و اندازه انجام شده است و به جهت حفظ اختصار از ارائه جداول در متن مقاله خودداری و صرفاً نتایج مرتبط با متغیر بازدهی خام ارائه شده است.

منابع

- پور حیدری، امید؛ کرمشاهی، بهنام. (۱۳۸۹). بررسی محتوای اطلاعاتی سود حسابداری با در نظر گرفتن میزان کارایی بازار در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس. فصل‌نامه‌ی بورس اوراق بهادار (۱۲)، ۸۷-۱۰۸.
- تالانه، عبدالرضا؛ هجران کش راد، حدیث. (۱۳۹۰). بررسی کارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف و نیمه قوی. تحقیقات حسابداری و حسابرسی، (۱۲)، ۱-۲۳.
- جوانمرد، مهدی؛ پور موسی، علی اکبر. (۱۳۹۴). اثر گزارش اطلاعات شرکت‌ها بر رفتار روزانه بازار سهام ایران، پژوهش‌های تجربی حسابداری، (۱۶)، ۸۵-۱۰۵.
- خدادادی، ولی؛ جان‌جانی، رضا. (۱۳۸۸). بررسی واکنش سرمایه‌گذاران به پیش‌بینی سود، جریان‌ات نقدی و ارقام تعهدی در بورس اوراق بهادار تهران. مجله فصلنامه بورس اوراق بهادار، (۸)، ۱۵۹-۱۳۳.

- رحمانی، علی. (۱۳۸۱). سودمندی اقلام صورت‌های مالی غیر از سود در پیش‌بینی سود. دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبایی، رساله دکتری.
- سعیدی، فرشته؛ رحمانی، علی؛ ثقفی، علی. (۱۳۸۵). ارزیابی عملکرد مدل‌های لاجیت در پیش‌بینی بازده سهام، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبائی.
- سینایی، حسنعلی. (۱۳۷۳). سنجش کارایی در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه علمی و پژوهشی تحقیقات مالی، (۲)، ۴۶-۷۰.
- شعری، صابر. (۱۳۸۳). نقش اطلاعات بنیادین حسابداری در پیش‌بینی بازده سهام. دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبایی، رساله دکتری.
- ناظمی، امین؛ ظریف فرد، احمد. (۱۳۸۴). بررسی نقش عدم کارایی احتمالی بازار در روابط بین متغیرهای حسابداری و قیمت و بازده سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، تابستان ۱۳۸۴: ۲۲ (۲)، ۱۰۳-۱۱۴.
- نیسی، ملوک؛ سینایی، حسنعلی؛ نیسی، عبدالحسین. (۱۳۹۵). بررسی کارایی اطلاعاتی بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی. همایش ملی پژوهش‌های مدیریت و علوم انسانی در ایران، خرداد ۹۵، تهران.

- Bambang Setion. (1996). Financial statement information & stock returns. Phd. Thesis of Victoria University.
- Bicksler, J. L. (1977). Capital market equilibrium and efficiency: implications for accounting, financial, and portfolio decision making. Lexington Books, Business & Economics.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital markets: A Review of Theory and Empirical Work. The Journal of Finance: 25, 383-417.
- Fama, E. F. (1965). Random Walks in Stock Market Prices. Financial Analyst Journal, 21 (5) , 55-59, doi. 10. 2469/faj. v51. n1. 1861
- Greig, Anthonu C. (1992). Fundamental Analysis and Subsequent Stock Return. Journal of Accounting and Economics, 15.
- Houlthausen, R. W. & Larcker (1992). The prediction of stock returns using financial statement information. Journal of Accounting & Economics: 15, 373-411.
- J. Goslin, D. Chai and A. Gunasekarage. (2012). The Usefulness of Financial Statement Information in Predicting Stock Returns: New Zealand Evidence, Australasian Accounting, Business and Finance Journal: 6 (2) , 51-70.

- Javanmard, M. & Pourmosa, A. (2015). The impact of information reported on daily behavior of Iranian stock market, journal of empirical research of accounting, (16) , 85-105 (in Persian).
- Khodadadi, V. & Janjani, R. (2009). The study of investors' reaction to earnings' prediction & cash flows & accrual items in TSE, Quarterly Journal of TSE: (8) ,133-159 (in Persian).
- Nazemi, A & Zariffard, A. (2005). An Study Of The Role Of Probable Market Inefficiency In The Relationship Among Accounting Variables, Price & TSE's Stock Return, The Human & Social Science Journal Of Shiraz University, (22) , 103-114 (in Persian).
- Neisi, M. , Sinaee H. & Neisi, A. (2016). The Study of Information Efficency of TSE in Semi-Strong Level. The Management & Human Science Iran National Conference, 2016, Tehran (in Persian).
- Novak, J. (2008). On the importance of accounting for stock market efficiency. Doctoral thesis, Uppsala University.
- OU Jane A. , Pennman, Stephan H. (1989). Jinancial Statement Analysis and the Prediction of Stock Returns. Journal of Accounting and Economics, 11.
- Pennman, Stephan H. & Julie Lei Zhu. (2014). Accounting Anomalies, Risk, and Return. The Accounting Review, 89 (5) , 1835-1866
- Pourheidary, O. & Karamshahi, B. (2010). The study of value relevance of accounting earnings considering the degree of market efficiencies in Tehran stock exchange. Quarterly Journal of TSE (12) , 87-108 (in Persian).
- Rahmani, A. (2002). The Usefulness Of Financial Statements Items Other Than Earnings In Earning Prediction, Phd. Thesis Of Allameh Tabataee University (in Persian).
- Saeidi, F. , Rahmani, A. & Saghafi, A. (2006). Empirical Evaluation of Logit Model Performance in Pricdition of Stock Return, MA. Thesis of Allameh Tabataee University (in Persian).
- Scott, William Robert (2011). Financial Accounting Theory Sheri, Sauber. (2004). The Role of Fundamental Accounting Information in Stock Return Prediction, Phd. Thesis of Allameh Tabataee University (in Persian).
- Sinaee, H. (1994). Examining the Market Efficiencies of TSE. Quarterly Journal of Financial Research, (2) , 46-70 (in Persian).

Talaneh, A. & Hejrankeshraad, H. (2011). Investigating the Efficiency of TSE in Weak & Semi-Strong Level. The Accounting & Auditing Research, (12) , 1-23 (in Persian).