

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت

گروه مدیریت

بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران با متد CAN SLIM

دانشجو: ابراهیم شعبانعلی

استاد راهنما:

دکتر بزرگمهر اشرفی

استاد مشاور:

جناب آقای مجید عامری

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد MBA

بهمن ماه ۹۲

تشکر و قدردانی

حمد و سپاس خدایی را که لطف و کرمش شامل حال من شد و این توانایی را به من عطا نمود تا گامی کوچک در اقیانوس علم و معرفت بردارم.

اکنون که به یاری خداوند، این دوره تحصیلی را به پایان رسانده‌ام، ابتدا بر خود می‌دانم که از خانواده صمیمی و مهربانم کمال تشکر را داشته باشم. همچنین از جناب دکتر بزرگمهر اشرفی و جناب استاد مجید عامری، که طی این دو سال همچون شمعی روشنایی بخش مسیرم بودند، سپاسگزاری می‌نمایم. همچنین بر خود لازم می‌دانم که از جناب دکتر سید مجتبی میرلوحی که در دوران تحصیلی اینجانب، راهنمایی‌های خود را از من دریغ ننمودند کمال تشکر و قدردانی را نمایم. و در پایان از همه‌ی اساتید بزرگوار، دوستان گرامی و کسانی که در گردآوری این مجموعه حامی و پشتیبان من بوده‌اند، کمال تشکر را دارم. امید است که این پایان‌نامه، گامی هر چند کوچک در رشد و تعالی عرصه‌ی علمی کشور عزیزم برداشته باشد.

ابراهیم شعبانعلی

بهمن ۱۳۹۲

تعهد نامه

اینجانب **ابراهیم شعبانعلی** دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته **MBA** دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شاهرود، نویسنده پایان نامه "بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران با متد CAN SLIM" تحت راهنمایی دکتر **بزرگمهر اشرفی** متعهد می شوم.

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهش های محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارایه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام «دانشگاه صنعتی شاهرود» و یا «Shahrood University of Technology» به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تاثیرگذار بوده اند، در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که از موجود زنده (یا بافت های آن ها) استفاده شده است، ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است.

تاریخ ۱۳۹۲/۱۱/۲۱

امضای دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، کتاب، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده است) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد. این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود.
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

چکیده

در کشورهایی که حجم نقدینگی بالا است بهترین مسیر برای این نقدینگی جذب آن‌ها توسط پر بازده-ترین پروژه‌ها است. چنین تخصیص منابعی کمک چشمگیری هم به توسعه اقتصادی آن کشور می‌کند و هم بهترین بازده ممکن را برای صاحبان سرمایه به ارمغان می‌آورد. در تحقق این امر بازارهای سرمایه نقش غیر قابل انکاری دارند. بازارهای سرمایه پل ارتباطی مهمی بین سرمایه‌گذاران و صنعت هستند و مهمترین ویژگی این پل ارتباطی کارایی آن است. بازار کارا بازاری است که کسی قادر به پیش‌بینی قیمت‌های آتی جهت کسب سود غیر عادی نیست. کارایی بازار دارای سه سطح، ضعیف، نیمه قوی و قوی است. در سطح ضعیف با کمک اطلاعات تاریخی از قیمت‌ها، امکان پیش‌بینی قیمت‌های آتی وجود ندارد. در سطح نیمه قوی با کمک هر نوع اطلاعات عمومی امکان پیش‌بینی قیمت‌های آتی وجود ندارد و نهایتاً در سطح قوی با کمک هر نوع اطلاعاتی حتی اطلاعات محرمانه امکان پیش‌بینی قیمت‌های آتی وجود ندارد. در این تحقیق کارایی در سطح ضعیف و نیمه قوی بازار بورس اوراق بهادار تهران مورد آزمایش قرار گرفته است. برای آزمودن این دو سطح از توصیه‌های تکنیک CAN SLIM کمک گرفته شده است. تکنیک CAN SLIM شامل توصیه‌هایی برای بستن سبد سهام است که هر حرف مشمول یک توصیه می‌شود. در این تحقیق از دو فاکتور مهم که در توصیه‌های این تکنیک گنجانده شده است برای بررسی پیش‌بینی پذیری قیمت‌های سهام در بازار بورس اوراق بهادار تهران استفاده شده است. این دو فاکتور یک رشد سود به ازای هر سهم و دیگری اثر ضربه‌ای است. با توجه به نتایج به دست آمده مربوط به اثر ضربه‌ای، بین بازده‌های متوالی روزانه، هفتگی و ماهانه همبستگی‌های مثبت ۰/۳۶۳۵، ۰/۲۸۸۰ و ۰/۱۹۵۷ وجود دارد که نشان دهنده پیش‌بینی پذیری قیمت‌های آتی با کمک قیمت‌های گذشته است. جهت بهره بردن از اثر ضربه‌ای موجود در قیمت‌های روزانه، دو استراتژی برای خرید فروش و نگهداری ارایه شده است که

یکی برای کسب بازده غیر عادی و دیگری برای جلوگیری از ضرر یا فروش استقرای است. این دو استراتژی در ۱۱۹۳ روز کاری مختلف پیاده سازی شده‌اند. با توجه به نتایج به دست آمده از پیاده سازی این دو استراتژی، با سطح اطمینان ۹۵٪ بازده حاصل از استراتژی اول حداقل ۱٪ بیشتر از بازده متناظر حاصل از شاخص کل بازار است و بازده حاصل از استراتژی دوم کمتر از بازده متناظر حاصل از شاخص کل بازار است. این دو نتیجه نیز عدم کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف را تایید می‌کنند. با توجه به نتایج بدست آمده از دومین فاکتور مورد بررسی در تحقیق، بین رشد سود به ازای هر سهم تعدیل شده نسبت به قیمت و بازده‌های آتی سهام‌های فعال در بورس بین ۱۳۸۷/۹/۱۶ تا ۱۳۹۲/۸/۲۹ همبستگی مثبت ۰/۱۳۲۸ وجود دارد. با توجه به این همبستگی کم بین این دو متغیر می‌توان نتیجه گرفت که این دو متغیر نا همبسته هستند و در مورد کارایی در سطح نیمه قوی نتیجه خاصی نمی‌توان گرفت. برای بهره بردن از این فاکتور در بازار بورس اوراق بهادار تهران دو استراتژی خرید، نگهداری و فروش اریه شده است که یکی برای کسب بازده غیر عادی و دیگری برای جلوگیری از ضرر یا فروش استقرای است. بازه نگهداری برای این دو استراتژی یک ساله است. این دو استراتژی در چهار سال متوالی پیاده‌سازی شده‌اند. با توجه به نتایج به دست آمده از پیاده سازی این دو استراتژی استراتژی اول در سه سال موفق به کسب بازده بیش از بازده متناظر از شاخص کل شده است و در یک سال بازده آن ۱/۷۴٪ کمتر از بازده شاخص کل متناظر با آن شده است. استراتژی دوم که هدف آن کسب بازده کمتر از شاخص بود، در سه سال بازده کمتر از شاخص کسب کرده است و تنها در یک سال بازده آن بالاتر از بازده شاخص کل متناظر با آن شده است.

کلمات کلیدی: بازار بورس اوراق بهادار تهران ، کارایی در سطح ضعیف ، کارایی در سطح نیمه قوی، CAN SLIM ، اثر ضربه‌ای.

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه	۱
۱-۱ مقدمه	۲
۲-۱ اهمیت کارایی بازار بورس اوراق بهادار	۳
۳-۱ اهداف و ضرورت انجام پایان نامه	۵
۴-۱ ساختار پایان نامه	۷
فصل دوم: پایه های نظری و پیشینه تحقیق	۸
۱-۲ کارایی بازار	۹
۱-۱-۲ مدل گشت تصادفی	۱۰
۲-۲ نظریه بازار کارا	۱۱
۳-۲ پیشینه تحقیق در ایران	۱۴
فصل سوم: الگوریتم تحقیق	۲۰
۱-۳ آزمون کارایی بازار	۲۱
۱-۱-۳ آزمون های پیش بینی پذیری بازده	۲۲
۱-۱-۱-۳ الگوهای زمانی	۲۳
۲-۱-۱-۳ پیش بینی بازده های آتی از بازده های گذشته	۲۵
۳-۱-۱-۳ ناهنجاری	۲۵
۴-۱-۱-۳ پیش بینی بازده های بلند مدت با کمک مشخصات بازار و شرکت	۲۸
۲-۱-۳ مطالعه رویداد	۲۹
۳-۱-۳ آزمون کارایی سطح قوی	۳۲
۲-۳ مشکلات آزمون کارایی بازار	۳۳

۳-۳	مدلهایی برای محاسبه بازده مورد انتظار.....	۳۵
۱-۳-۳	مدل بازار.....	۳۶
۲-۳-۳	مدل اساسی قیمت‌گذاری دارایی (CAPM).....	۳۸
فصل چهارم: ارایه و تحلیل نتایج تجربی		
۱-۴	مقدمه	۴۵
۲-۴	تحلیل تکنیک CAN SLIM در بازار بورس اوراق بهادار تهران.....	۴۷
۱-۲-۴	جامعه آماری	۴۷
۲-۲-۴	فاکتورهای مهم CAN SLIM.....	۴۸
۳-۴	بررسی رابطه رشد سود به ازای هر سهم و بازده سهم.....	۴۹
۴-۴	بررسی عملکرد یک استراتژی خرید با معیار $\frac{EPS_{t-1}-EPS_{t-2}}{P_t}$	۵۲
۵-۴	بررسی رابطه بین بازده‌های آتی و بازده‌های گذشته.....	۵۵
۶-۴	بررسی عملکرد یک استراتژی خرید با کمک اثر ضربه‌ای	۶۰
فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات.....		
۱-۵	مقدمه	۷۰
۲-۵	بحث و نتیجه‌گیری در مورد سوال اول تحقیق	۷۰
۳-۵	بحث و نتیجه‌گیری در مورد سوال دوم تحقیق	۷۲
۴-۵	پیشنهادهات.....	۷۳
پیوست		
پیوست الف) لیست شرکت‌های مورد استفاده در تحقیق و نمادهای آن‌ها در بورس اوراق بهادار تهران.....		
پیوست ب) لیست شرکت‌های انتخاب شده بر اساس معیار $\frac{EPS_{t-1}-EPS_{t-2}}{P_t}$ در سال‌های مختلف		
فهرست منابع.....		
۸۸		

فهرست نمودارها

۴۹	 نمودار (۱-۴) - مقدار شاخص کل بر حسب زمان طی پنج سال گذشته
۵۲	 نمودار (۲-۴) - داده های پراکنده و بهترین خط عبوری بین دو متغیر بازده و رشد درآمد
۵۴	 نمودار (۳-۴) - بازده ۵٪ بالا ، ۵٪ پایین و شاخص کل
۵۸	 نمودار (۴-۴) - داده های پراکنده بازده های روزانه
۵۹	 نمودار (۵-۴) - داده های پراکنده بازده های هفتگی
۵۹	 نمودار (۶-۴) - داده های پراکنده بازده های ماهانه
۶۳	 نمودار (۷-۴) - داده های پراکنده اختلاف بین بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ بالا و بازده شاخص
۶۳	 نمودار (۸-۴) - داده های پراکنده اختلاف بین بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ پایین و بازده شاخص
۶۵	 نمودار (۹-۴) - توزیع احتمال متغیر تصادفی TM
۶۵	 نمودار (۱۰-۴) - توزیع احتمال متغیر تصادفی BM

فهرست جداول

۵۲	جدول (۱-۴) - پارامترهای رگرسیون بین بازده و رشد سود تعدیل شده.....
۵۳	جدول (۲-۴) - بازده‌ها برای استراتژی خرید با معیار رشد سود تعدیل شده به قیمت و بازده شاخص کل متناظر..
۵۵	جدول (۳-۴) - سهام‌های انتخاب شده با معیار شد سود تعدیل شده به قیمت برای خرید ۹۱ و فروش ۹۲.....
۵۴	جدول (۴-۴) - پارامترهای رگرسیون بین بازده‌های متوالی روزانه، هفتگی و ماهانه.....
	جدول (۵-۴) - سهام‌های انتخاب‌شده با معیار آخرین بازده برای خرید در شروع ۹۲/۸/۲۹ و فروش در شروع ۹۲/۹/۲.....
۶۲	جدول (۶-۴) - کشیدگی و ضریب چولگی برای متغیرهای BM ، TM و متغیر با توزیع نرمال
۶۴	جدول (۷-۴) - نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیرنوف
۶۶	جدول (۸-۴) - متغیرهای آزمون فرضیه اول
۶۷	جدول (۹-۴) - متغیرهای آزمون فرضیه دوم

فصل اول

مقدمه

۱-۱ مقدمه

یکی از ویژگی‌های مهم کشورهای صنعتی توسعه یافته، وجود بازار فعال و پویای پول و سرمایه است. از سوی دیگر، در هر سیستم اقتصادی، گروهی با فعالیت بیشتر و صرفه جویی های مناسب پس اندازی برای آینده ایجاد می کنند، چگونگی استفاده از این پس اندازها می تواند برای جامعه آثار مثبت و منفی را به همراه داشته باشد. در صورتیکه این پس اندازها با مکانیزم صحیحی به بخش تولید هدایت شوند، علاوه بر بازدهی ای که برای صاحبان سرمایه به ارمغان می آورند، می توانند به عنوان مهمترین عامل تامین سرمایه برای راه اندازی طرح های اقتصادی جامعه نیز مفید باشند، و در صورتیکه به جریان های نا سالم اقتصادی راه پیدا کنند آثار نا مناسبی برای جامعه خواهند داشت. در کشورهایی که حجم نقدینگی در دست مردم فراوان است، این امر بیشتر به چشم می خورد و وظیفه مهم مسئولان اقتصادی کشور هدایت و جذب این نقدینگی ها و ایجاد شرایط مناسب برای بازدهی بیشتر این منابع پولی برای کل جامعه است. صاحبان سرمایه های کوچک نه توانایی آنها دارند که از سرمایه خود بازده مناسبی بدست آورند و نه حجم اقتصادی امروزی به آنها اجازه خواهد داد که به تنهایی از تولید برخوردار بوده و یا در به حرکت در آوردن گوشه ای از چرخ اقتصادی جامعه فعال باشند؛ اما در صورتیکه همین سرمایه های کوچک با مکانیزم مناسب جمع آوری شوند، می توانند کارایی بالایی را برای جامعه به ارمغان بیاورند. یکی از مهمترین ابزارها و مکانیزم هایی که توانایی جذب این نقدینگی را دارد، بورس اوراق بهادار یا بازار سرمایه است؛ بازار سرمایه ای که کارایی لازم را داشته باشد. بورس از یک سو تامین مالی شرکت ها و موسسات را تسهیل کرده و از سوی دیگر برای صاحبان دارایی های غیر نقدی نقدینگی بالقوه ایجاد می کند و به همین دلیل توسعه مالی جامعه را امکان پذیر ساخته و نقدینگی حاصل از آن نیز نرخ پس انداز و سرمایه گذاری را در جامعه افزایش می دهد.

عملکرد بازارهای مالی به عنوان یکی از اساسی ترین بازارهای هر کشور به شدت بر سایر بخش های یک اقتصاد تأثیرگذار است، به گونه ای که تحرک و رونق آن به عنوان یکی از معیارهای سلامت و پویایی اقتصاد کشورها شناخته می شود. یکی از گسترده ترین بخش های بازار مالی، بازار سرمایه و یکی از مهمترین بازارهای سرمایه قلب تپنده اقتصاد یعنی بورس اوراق بهادار است. نقش اصلی بورس اوراق بهادار جذب و هدایت پس اندازهای سرگردان موجود در جامعه به سمت واحدهای مولد است؛ به گونه ای که فعالیتهای اقتصادی جامعه با سرمایه و سرعت بیشتری انجام شود. به منظور آنکه این گونه بازارها بتوانند به نحو مناسب عمل کرده، از عهده جذب منابع مالی و تخصیص مناسب آنها برآیند لازم است، کارا باشند و شرط لازم برای کارایی بازار نیز انعکاس سریع و کامل اطلاعات جدید در قیمت اوراق بهادار است. در چنین بازاری، قیمت سهام انعکاسی از اطلاعات مربوط به آنهاست و تغییرات قیمت ها دارای الگوی خاص و قابل پیش بینی نیست. (فدایی نژاد، ۱۳۷۳).

۲-۱ اهمیت کارایی بازار بورس اوراق بهادار

پی بردن به اهمیت موضوع کارایی بورس اوراق بهادار به درک یکی از مهمترین پیآمدهای کارایی بازار سرمایه یعنی تخصیص بهینه منابع بر می گردد. در علم اقتصاد تخصیص بهینه منابع از طریق سیستم قیمت ها، منابع مالی را به سمت فعالیت های پر بازده هدایت می کند، حال اگر سیستم قیمت ها درست عمل نکند، نمی توان انتظار داشت که وجوه نقد و پس اندازها به سمت فعالیتهای سود آور هدایت شوند. قیمت ها نیز زمانی درست اندازه گیری و سنجیده می شوند که اطلاعات مربوط سریعاً و به طور کامل در بازار منتشر شوند.

اصولاً سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار از دو طریق، تغییرات قیمت سهام و سود نقدی، ثروت سهامداران را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به همین دلیل سرمایه‌گذاران به این دو عامل و عواملی که بر این دو عنصر تاثیر می‌گذارند توجه ویژه داشته و آن‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهند. مجموعه عوامل موثر بر ثروت سهامداران و بازده سهام را در یک تقسیم بندی می‌توان به دو گروه داخلی (درون شرکت) و خارجی (بیرون شرکت) تقسیم کرد. چنانچه سرمایه‌گذاران از این عوامل داخلی و خارجی اطلاع کافی داشته باشند به سهامداران کمک می‌کند که تصمیم صحیحی در خرید یا فروش بگیرند. تصمیم صحیح سرمایه‌گذاران به عرضه و تقاضای متناسب با ارزش واقعی هر سهم منجر می‌شود و در همین راستا هر سهم قیمت واقعی خود را می‌گیرد و سرمایه‌گذاران به سود معقولی دست خواهند یافت.

بطور خلاصه استفاده از بازار سازمان یافته اوراق بهادار ضمن اینکه در اجرای سیاستهای مالی دولت کمک موثری به شمار می‌رود، در تخصیص منابع مالی نیز از روش کنترل مستقیم بهتر عمل می‌نماید. به عبارت دیگر نقش اصلی بورس اوراق بهادار بعنوان رکن اصلی بازار متشکل سرمایه، جذب و هدایت پس‌اندازها و نقدینگی سرگردان و پراکنده جامعه به مسیرهای بهینه است. در واقع می‌توان گفت وظیفه اصلی بورس تخصیص بهینه منابع مالی کمیاب است. بدین شکل که بخش عمده‌ای از سرمایه جذب سودآورترین فعالیتهای و پروژه‌ها می‌شود. بنابراین تخصیص منابع هنگامی بهینه است که شرکتها و پروژه‌هایی که فرصتهای سرمایه‌گذاری بهتر و بازدهی بیشتری دارند، بتوانند سرمایه مورد نیاز خود را تامین کنند و شرکتها و پروژه‌هایی که بازدهی کمتری دارند از استفاده از سرمایه محروم شوند. از طرف دیگر از آنجایی که ویژگی اصلی سرمایه‌گذاری ریسک آن است، صاحبان پس انداز یا سرمایه‌گذاران باید مطمئن شوند که براساس ریسکی قابل قبول، بازدهی مناسب از سرمایه گذاریشان بدست می‌آورند. بورس اوراق بهادار برای آنکه بتواند رسالت خویش را انجام دهد و محلی مناسب برای جذب و کانالیزه

کردن پس اندازها و نقدینگی‌های پراکنده و سرگردان باشد، باید دارای ویژگی‌هایی باشد که این ویژگی-ها بتوانند بورس اوراق بهادار را در راه نیل به اهدافش کمک کنند. اصلی‌ترین و مهم‌ترین ویژگی بورس اوراق بهادار، کارا بودن آن است. در صورت کارا بودن بورس، هم قیمت اوراق بهادار به درستی و عادلانه تعیین می‌شود و هم تخصیص سرمایه که مهم‌ترین عامل تولید و توسعه اقتصادی است بصورت مطلوب و بهینه انجام می‌شود. کارایی بورس در ارتباط تنگاتنگی با اطلاعات موجود در بازار و انعکاس به موقع و سریع اطلاعات بروی قیمت‌های اوراق بهادار دارد. یک بورس کارا، اطلاعاتی که در بازار پخش می‌شود به سرعت بر قیمت‌ها تاثیر می‌گذارد در چنین بازاری قیمت اوراق بهادار به ارزش ذاتی آن نزدیک است. بنابراین بازار سرمایه کارا بازاری است که در آن قیمت اوراق بهادار منعکس کننده تمام اطلاعات موجود در بازار باشد.

نگاهی به شرایط بازار در صورت عدم کارایی بازار بورس به فهم روشن‌تر اهمیت کارایی بازار بورس کمک خواهد کرد. تعریف کارایی بازار بورس در فصل دوم به طور دقیق بیان شده است اما اگر بخواهیم در یک جمله آن را تعریف کنیم، بازار کارا بازاری است که با هر نوع اطلاعاتی نمی‌توان الگویی برای قیمت‌های بازار یافت تا با کمک آن قیمت‌های آتی را پیش‌بینی کرد. حال اگر بازاری چنین ویژگی را نداشته باشد و گروهی با توجه به سطوح دسترسی به اطلاعات و تخصص خود بتوانند قیمت‌ها را پیش‌بینی کنند این افراد از سود غیرعادی بهره‌مند خواهند و در نقطه مقابل افرادی که از اطلاعات و تخصص کافی برخوردار نباشند، سود متناسب با سرمایه‌گذاری خود در بازار را کسب نخواهند کرد. نتیجه این دو پیامد ضعف بازار برای جذب سرمایه‌های سرگردان می‌شود و بسیاری از صاحبان سرمایه در چنین بازاری تمایل به سرمایه-گذاری نخواهند داشت.

۳-۱ اهداف و ضرورت انجام پایان نامه

کارایی یک مشخصه از بازار است که ممکن است در طول زمان دستخوش تغییر شود بدین معنی که ممکن است بازاری که در مقطعی کارا نبوده است در زمانی دیگر به کارایی دست یابد. در نتیجه کارایی بازار بورس مشخصه‌ای است که باید در مقاطع زمانی مختلف مورد بررسی قرار بگیرد. همان طور که گفته شد کارایی با جریان سریع و به موقع اطلاعات رابطه مستقیمی دارد و می‌دانیم روز به روز جریان اطلاعات بهبود می‌یابد در نتیجه باید کمک کند که بازار به سمت کارا شدن پیش رود.

از سوی دیگر انجام تحقیقات متعدد در بازار سرمایه به منظور یافتن الگو برای قیمت‌ها خود نیز به کارا شدن بازار کمک می‌کند. به عنوان مثال اثر دوشنبه^۱ که در فصل دوم به آن پرداخته خواهد شد، ابتدا در تحقیقات علمی شناسایی شد. با مطلع شدن سرمایه‌گذاران از چنین الگویی در قیمت‌ها، سعی در استفاده از این اثر را داشتند. برای استفاده از چنین اثری آخرین روز کاری هفته جذابیت بیشتری برای فروش پیدا می‌کند و ابتدای هفته نیز جذابیت بیشتری برای خرید پیدا می‌کند در نتیجه در آخر هفته عرضه بیشتر و در ابتدای هفته تقاضا بیشتر از قبل می‌شود. این رفتار سرمایه‌گذاران موجب حذف اثر دوشنبه خواهد شد در نتیجه با گذشت زمان این اثر تقریباً از بازارهای کشورهای توسعه یافته حذف شده است.

در این تحقیق سعی می‌شود تا با کمک دو فاکتور مهم تکنیک CAN SLIM به بررسی پیش‌بینی پذیری قیمت‌های بازار بورس اوراق بهادار تهران پرداخته شود. در صورت یافتن الگویی بین قیمت‌ها بورس اوراق

^۱ در اثر دوشنبه، قیمت‌ها در روز دوشنبه که اولین روز کاری هفته در بسیاری از کشورها است نسبت به آخرین روز کاری هفته گذشته کاهش می‌یافت

بهادار تهران از کارایی لازم برخوردار نخواهد بود. دو سوال اساسی که این تحقیق در پی یافت آنها است به ترتیب زیر است:

۱- آیا بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف کارا است؟

۲- آیا بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی کارا است؟

در حین تحقیق و در امتداد پاسخ به سوال اول تحقیق با توجه به نتایج به دست آمده دو فرضیه نیز ارائه شد که این دو فرضیه به شرح زیر هستند:

فرضیه اول:

بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ بالا ، به طور متوسط حداقل ۱٪ بهتر از بازده شاخص است.

فرضیه دوم:

بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ پایین ، به طور متوسط کمتر از بازده شاخص است.

این دو فرضیه در مورد دو استراتژی برای خرید فروش و نگهداری است که در فصل چهارم ارائه شده اند و در صورت اثبات این دو فرضیه کارایی بازار در سطح ضعیف زیر سوال می‌رود.

۴-۱ ساختار پایان‌نامه

این تحقیق در پنج فصل جمع‌بندی شده است که در فصل دوم ابتدا به تعریف دقیق کارایی بازار بورس اوراق بهادار پرداخته خواهد شد. سپس به بیان تحقیقات انجام شده در کشورهای مختلف و ایران پرداخته خواهد شد.

در فصل سوم در این تحقیق روش‌های مختلف آزمودن کارایی بازار بیان می‌شود. در فصل چهارم شکل ضعیف و نیمه‌قوی کارایی ۱ بازار بورس اوراق بهادار تهران از تاریخ ۱۳۸۷/۹/۱۶ تا ۱۳۹۲/۸/۲۹ مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای این کار از دو فاکتور مهم که در توصیه‌های تکنیک CAN SLIM گنجانده شده است، استفاده می‌شود. این دو فاکتور مهم یکی رشد سود به ازای هر سهم ۲ و دیگری اثر ضربه‌ای ۳ است.

نهایتاً در فصل پنجم به بحث و نتیجه‌گیری روی نتایج به دست آمده در فصل سوم و ارایه پاسخ‌هایی به سوالات تحقیق می‌پردازد و در پایان پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی در زمینه کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران ارایه خواهد شد.

1 Weak-form and semi-strong form of efficiency

2 Earning per share (EPS)

3 Momentum effect

فصل دوم

پایه‌های نظری و پیشینه تحقیق

۱-۲ کارایی بازار

کارایی در بازار سرمایه با دو مفهوم انتظارات و اطلاعات شرکت‌کنندگان بازار آمیخته است. این انتظارات و اطلاعات، انتظارات و اطلاعات از قیمت‌های دارایی‌های مالی است. اگر یک بازار به مقدار کافی رقابتی باشد در نتیجه کارا نیز است در نتیجه بر اساس تئوری اقتصاد خرد هیچ سرمایه‌گذاری قادر نخواهد بود تا با کمک استراتژی سرمایه‌گذاری خاصی از سود غیر عادی^۱ بهره‌مند شود. از سال ۱۹۰۰ که یک ریاضی دان فرانسوی به نام بچلیر^۲ این مفهوم را در رساله دکتری خود مطرح کرد، این مفهوم از کارایی بازار به طور پیوسته مورد مطالعه، آزمایش قرار گرفت و در مقاطعی خود این مفهوم نیز به چالش کشیده شده و توسعه پیدا کرد.

بچلیر در کار خود نشان داد که اتفاقات گذشته، حال و حتی اتفاقات مورد انتظار تنزیل داده شده آینده در قیمت بازار منعکس می‌شود و هیچ ارتباط معناداری بین تغییرات قیمت وجود ندارد. او بر همین اساس نتیجه‌گیری کرد که قیمت‌ها به صورت تصادفی نوسان می‌کنند این نتیجه‌گیری به صورت تجربی توسط کار کولز^۳ (۱۹۳۳) تایید شد.

در سال‌های بین ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۰ رایانه‌های الکتریکی برای تحقیق در سری‌های زمانی به کار گرفته شدند و این امر اقتصاددان‌ها را قادر ساخت تا سری‌های زمانی طولانی مانند قیمت‌های اوراق بهادار را به راحتی مورد مطالعه قرار دهند. ساموئلسون (۱۹۶۵) نظریه بچلیر را در یک مقاله با عنوان "قیمت‌های پیش‌بینی شده به صورت تصادفی نوسان می‌کنند" توسعه داد. ساموئلسون در این مقاله می‌گوید "اگر کسی

^۱ Abnormal Return

^۲ Bachelier

^۳ Cowles

مطمئن باشد که یک قیمت افزایش خواهد یافت این قیمت قبلاً افزایش یافته است". او تغییرات در قیمت را نیز با مدل گشت تصادفی^۱ توصیف می‌کند.

۲-۱-۱ مدل گشت تصادفی

با وجود اینکه بچلیر اساس مدل گشت تصادفی را معرفی کرد اما این پیرسون (۱۹۰۵) بود که این مدل را به فردی مست که به صورت غیر قابل پیش بینی تلوتلو می‌خورد تشبیه کرد. به بیان ریاضی گشت‌های تصادفی فرایندهایی هستند که در رابطه زیر صدق کنند.

$$X_t = X_0 + \sum_{k=1}^t Z_k, t = 1, 2, \dots \quad (۱-۲)$$

در این رابطه Z_k به صورت مستقل و یکنواخت توزیع شده است. این بدین معنی است که در زمان t مقدار Z_{t+1} مستقل از مقادیر قبلی $X_0, \dots, X_t$ است. بنابراین بهترین پیش‌بینی برای X_{t+1} برابر $X_t + E(Z_{t+1})$ است. با یک فرض اضافه که به ازای هر مقدار t داریم $E(Z_k) = 0$ ، بچلیر مطرح کرد که "بهترین پیش-بینی برای قیمت فردا قیمت امروز است".

۲-۲ نظریه بازار کارا^۲

نظریه بازار کارا که امروزه به صورت گسترده‌ای شناخته شده است حاصل فرایندی از مطالعات و تلفیق آن‌ها در طی صد سال گذشته بوده است. بنیان این نظریه با کار بچلیر پایه‌گذاری شد و در سال ۱۹۶۷ توسط رابرتز^۳ کارایی اطلاعاتی بازار به سه دسته زیر تقسیم بندی شد:

^۱ Random Walk Model

^۲ Efficient Market Hypothesis

^۳ Robert's

کارایی در سطح ضعیف^۱:

قیمت‌های فعلی به طور کامل اطلاعات مربوط به قیمت و بازده را منعکس می‌کنند. در این سطح از کارایی نباید بتوان با کمک اطلاعات قیمت‌های تاریخی به نحوی قیمت‌های آینده را پیش بینی کرد. در اینجا منظور از پیش‌بینی قیمت این است که به نوعی دست یافتن به بازده غیر عادی^۲ است.

کارایی در سطح نیمه-قوی^۳:

در این سطح از کارایی قیمت‌های آتی با کمک اطلاعات عمومی مانند اطلاعات مالی شرکت‌ها، اطلاعات موجود در رسانه‌ها و... قابل پیش‌بینی نیستند. در واقع در این سطح از کارایی، سطح دسترسی به اطلاعات افزایش می‌یابد اما همچنان نمی‌توان به سود غیر عادی دست یافت.

کارایی در سطح قوی^۴:

در این سطح از کارایی حتی با کمک اطلاعاتی که محرمانه است نمی‌توان قیمت‌های آتی را پیش بینی کرد. این اطلاعات محرمانه می‌تواند اطلاعات محرمانه از سیاست‌های آتی شرکت، حاصل مطالعات یک متخصص و... باشد. در واقع چنانچه بازاری در این سطح از کارایی باشد تنها اطلاعات مفید برای قیمت‌های آتی، قیمت فعلی است.

فاما^۱ (۱۹۷۰) یک مطالعه فراگیر نظری و تجربی را با کمک این ایده از سطوح اطلاعات انجام داد. فاما فرض کرد که در یک بازار کارا همواره قیمت‌های فعلی تمام اطلاعات در دسترس را منعکس می‌کنند.

^۱ Weak Form Efficiency

^۲ Abnormal Return

^۳ Semi-Strong Form Efficiency

^۴ Strong Form Efficiency

به منظور اثبات یا رد نظریه بازار کارا باید یک مدل برای تخمین بازده عادی^۲ مشخص شود تا به کمک آن بازده عادی و بازده واقعی^۳ را مقایسه کنیم. بازده غیرعادی در واقع اختلاف بین بازده واقعی یک ورق بهادار با بازده مورد انتظار آن است. این بازده مورد انتظار با کمک اطلاعات در دسترس و یک مدل محاسبه می‌شود. اگر این بازده غیر عادی غیر قابل پیش‌بینی یا به عبارتی تصادفی باشد در این صورت نظریه بازار کارا رد نمی‌شود. باید توجه شود که بازده غیر عادی با بازده مازاد^۴ اشتباه نشود. بازده مازاد اختلاف بین بازده واقعی و نرخ بهره بدون ریسک است.

دو پیش شرط در نظریه بازار کارا این است که هزینه برای کسب اطلاعات و انجام معاملات صفر است در حالی که این هزینه‌ها به صورت واضح مثبت هستند. بر همین اساس فاما (۱۹۹۱) تعریف بازار کارا را در یک سطح ضعیف‌تر و به لحاظ اقتصادی ملموس‌تر کرد. این تعریف فاما به این شکل است که در یک بازار کارا قیمت‌های فعلی کل اطلاعات مفید هستند و سود حاشیه‌ای^۵ استفاده از اطلاعات دیگر از هزینه حاشیه‌ای^۶ آن‌ها بیشتر خواهد بود.

فاما (۱۹۹۸) یک بار دیگر تعریف بازار کارا را تصحیح می‌کند بر اساس این تعریف امید ریاضی بازده غیر عادی در یک بازار کارا صفر است اما به صورت تصادفی این مقدار می‌تواند در هر دو جهت از صفر منحرف شود.

هزاران مقاله با موضوع نظریه بازار کارا طی سی سال گذشته این نظریه را به یک نظریه مهم در مباحث مالی تبدیل کرده است. با این وجود همچنان هیچ توافق عامی بین اقتصاددانان مالی روی اینکه آیا بازارها

¹ Fama

² Normal return

³ Actual return

⁴ Excess return

⁵ Marginal benefit

⁶ Marginal cost

کارا هستند یا خیر وجود ندارد. در حالی که تعاریف فاما از بازار کار مشهورترین تعاریف هستند اما این نظریه به شکل‌های متنوعی قابل بیان هست و همگی آن‌ها نیز یکسان نیستند و تفاوت‌های ظریفی در بین آن‌ها قابل مشاهده است. با وجود اینکه تعریف بازار کارا خود یک بحث چالش برانگیز است با این حال در بخش‌های بعدی روش‌ها و مشکلات آزمودن نظریه بازار کارا بحث خواهد شد.

۲-۳ تاریخچه تحقیق در ایران

علی اصغر امامی (۱۳۶۹) مطالعه ای در رابطه با تابع توزیع نوسانات قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران انجام داده است که دوره زمانی مورد نظر در این تحقیق شامل دو دوره معین ۱۳۵۳ تا ۱۳۵۷ و ۱۳۶۴ تا ۱۳۶۸ بوده است. داده‌های این تحقیق ارزش شاخص بورس اوراق بهادار ایران بوده است. در این تحقیق نوسانات قیمت سهام برای دوره‌های گفته شده مورد بررسی قرار گرفته و نتیجه حاصل از آن نشان می‌دهد نوسانات بیشتری در قیمت سهام مربوط به دوره اول (۱۳۵۳-۱۳۵۷) نسبت به دوره دوم (۱۳۶۸-۱۳۶۴) وجود دارد. چولگی دوره اول و دوم به ترتیب ۰/۶۴۷ و ۰/۹۳۶ می‌باشد. علاوه بر آن نوسانات قیمت در بورس تهران برآمدگی بیش از توزیع نرمال را نشان می‌دهد و با توجه به نتایج به دست آمده، عدم کارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف نشان داده شده است.

در سال ۱۳۷۳ تحقیق دیگری با عنوان ((بررسی کارایی بازار سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران)) توسط محمد اسماعیل فدایی‌نژاد صورت گرفته که در این تحقیق کارایی در شکل ضعیف و نیمه قوی برای بورس اوراق بهادار تهران آزموده شده است. قیمت هفتگی سهام تعداد ۵۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار مورد بررسی و آزمون قرار گرفته است. دوره مورد مطالعه این تحقیق بین سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۲ بوده است. در این تحقیق برای آزمون کارایی در سطح ضعیف از دو روش پارامتری و ناپارامتری به ترتیب آزمون تحلیل همبستگی سریالی تغییرات متوالی قیمت سهام و آزمون گردش و برای آزمون کارایی در

سطح نیمه قوی از دو مدل بازار و محاسبه بازده غیر عادی بدون توجه به β ^۱ استفاده شده است. نتیجه تحقیق آزمون کارایی در سطح ضعیف نشان می‌دهد که تعداد ۳۴ ضریب در وقفه زمانی یک هفته‌ای و تعداد ۲۶ ضریب در وقفه دو هفته‌ای دارای علامت مثبت هستند و این مسئله بیانگر این است که طرحی برای وابستگی قیمت‌ها به یکدیگر وجود دارد. میانگین ضریب همبستگی در وقفه زمانی مختلف بین ۰/۳۲۰ تا ۰/۱۲۷ متغیر می‌باشد. به طور کلی نتایج حاصل از این تحقیق عدم کارایی بازار سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران را در دو سطح ضعیف و نیمه قوی را برای دوره زمانی مورد مطالعه نشان می‌دهد.

تحقیقی در زمینه کارایی بورس در سال ۱۳۷۴ توسط دکتر نمازی و شوشتریان انجام شد که طی آن کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف در از ابتدای ۱۳۶۸ تا پایان ۱۳۷۳ مورد آزمایش قرار گرفت. این مطالعه سه فرضیه داشت فرضیه اول آن به این صورت بیان شده است: ((تغییرات متوالی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ایران مستقل از یکدیگرند)).

برای آزمودن این فرضیه این دو محقق از قیمت‌های هفتگی ۴۰ شرکت و شاخص قیمت استفاده کردند. برای آزمودن فرضیه اول روش مورد استفاده آزمون همبستگی سریالی و برای فرضیه دوم مقایسه تابع توزیع نرمال با هیستوگرام‌های مربوط به درصد تغییرات قیمت سهام بود. نتیجه آزمون فرضیه اول ضریب همبستگی میانگین برای فواصل ۱، ۲، ۳، ۴ هفته به ترتیب ۰/۲۱۶۴۱۲ و ۰/۱۳۴۸۵ و ۰/۰۹۵۱۳۱ و ۰/۰۹۵۱۳۱ شد. همان طور که مشخص است با افزایش فواصل زمانی ضریب همبستگی کاهش یافته است. نهایتاً فرضیه اول با استفاده از آماره آزمون t مورد آزمون قرار گرفت و در سطح اطمینان ۹۵٪ رد گردید. بنابراین تغییرات متوالی قیمت سهام با فواصل زمانی مختلف مستقل از یکدیگر نبودند.

^۱ Abnormal return without regard to β model

ابوالفضل اسماعیل زاده (۱۳۷۸) در پایان نامه خود تحت عنوان ((بررسی کارایی بازار ایران در تعیین قیمت سهام شرکت‌های صنایع کانی و غیر فلزی)) به تحقیق درباره کارایی بازار سرمایه ایران در تعیین قیمت سهام شرکت‌های صنایع کانی غیر فلزی از سال ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۷۳ پرداخته است. در این تحقیق برای بررسی بازار سرمایه از مدل آربیتاژ (ارتباط بین بازده سهام و عوامل مرتبط) و جهت آزمون فرضیات از تحلیل رگرسیون، آزمون نیکویی و کای دو استفاده شده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که بورس اوراق بهادار ایران در تعیین قیمت سهام شرکت‌های صنایع کانی غیر فلزی دارای کارایی لازم می‌باشد و بازده سهام در این صنایع از توزیع نرمال تبعیت نمی‌کند.

در تحقیقی دیگر توسط سینایی و محمودی (۱۳۸۴) به بررسی اثر خبر تجزیه سهام و سهام جایزه بر بازده سهام در بازار بورس اوراق بهادار تهران پرداخته اند. چنانچه با کمک از این اخبار بتوان بازده غیر عادی کسب کرد با توجه به استفاده از اطلاعات عمومی کارایی بازار در سطح نیمه قوی رد خواهد شد. در این تحقیق از اطلاعات مربوط به تمام شرکت های بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی بین ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۰ استفاده شده است و فرضیه تحقیق به این صورت بیان شده است: ((میانگین بازده غیر عادی نمونه مورد مطالعه در تاریخ مجامع برابر صفر است)). نتیجه حاصل از این تحقیق نشان داد که بازده غیر عادی پیرامون مجامع وجود دارد و این امر به منزله رد فرضیه تحقیق و همچنین رد شکل نیمه قوی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران است.

صمدی و همکاران (۱۳۸۶) طی تحقیقی با عنوان ((آزمون کارایی و وجود حباب قیمت در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از قاندهی فیلتر و مدل CAPM)) به بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران بین سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۶ پرداختند. بر اساس نتایج این تحقیق بازار بورس اوراق بهادار تهران در دوره مورد بررسی فاقد کارایی در سطح ضعیف است و حتی میزان کارایی در دو سال ۸۵ و ۸۶ کمتر از سال

های ۸۳ و ۸۴ بوده است علاوه بر این بر اساس برآورد الگوی CAPM حباب قیمت در این بازار از بین رفته است و قیمت‌ها به ارزش ذاتی خود نزدیک شده اند.

اله یاری (۱۳۸۷) طی تحقیقی با عنوان ((بررسی شکل ضعیف کارایی بازار سرمایه در بازار بورس اوراق بهادار تهران)) به بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران بین سال های ۱۳۷۸ تا شهریور ۱۳۸۴ پرداخته است. روش آماری مورد استفاده در این تحقیق تحلیل سریال همبستگی (که یک روش پارامتری محسوب می‌شود) و آزمون گردش^۱ (که یک روش ناپارامتری محسوب می‌شود) استفاده شده است. داده های مورد استفاده در این تحقیق، قیمت روزانه سهام نود و پنج شرکت از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ایران برای سال‌های ۱۳۷۸ تا شهریور ۱۳۸۴ است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد در سطح اطمینان ۹۵٪ بین تغییرات متوالی قیمت سهام، همبستگی وجود دارد و سرمایه گذاران خاصی می‌توانند با داشتن اطلاعات خاص و محرمانه به سود غیر عادی برسند. به طور کلی در این تحقیق عدم کارایی اطلاعاتی بورس اوراق بهادار تهران به اثبات رسید.

گودرزی (۱۳۸۸) در پایانامه خود با عنوان ((اثرات تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران بر کارایی بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روند ثبات در مالی شرکت‌ها))، بحث قابلیت پیش‌بینی بازده سهام عادی در بازه‌های زمانی مختلف را مطرح کرده است. در این تحقیق شرکت‌هایی که طی سال‌های ۱۳۷۶ الی ۱۳۸۵ دارای اطلاعات مالی بوده و همچنین در بورس اوراق بهادار تهران فعال بوده‌اند را بر اساس دو معیار سود عملیاتی هر سهم و درآمد هر سهم طبقه‌بندی شده و بازده این شرکت‌ها در دوره اول نسبت به دوره دوم مقایسه شده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهند که روند عملکرد مالی شرکت‌ها بر شکل‌گیری تورش‌های رفتاری در سرمایه‌گذاران و در نتیجه واکنش‌های افراطی و تفریطی آنان نسبت به اطلاعات

¹ Run Test

منتشره مؤثر بوده و لذا با استفاده از این اطلاعات می‌توان روند تغییرات بازده سهام را در دوره‌های آینده پیش‌بینی کرد.

سعیدی و باقری (۱۳۸۹) در تحقیقی با عنوان ((راهبرد سرمایه‌گذاری معکوس در بورس اوراق بهادار تهران)) سودآوری راهبرد سرمایه‌گذاری معکوس در بورس اوراق بهادار را مورد مطالعه قرار دادند. بر اساس نتایج تحقیق برای ۷۰ شرکت بورسی بین سال‌های ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۶، میانگین بازدهی سبد سهام بازنده پس از ۱۲ ماه تفاوت معنا دار آماری و مثبت نسبت به سبد سهام برنده دارد.

جلالی نائینی و همکاران (۱۳۸۹) تأثیر مقررات محدودیت نوسان بر کارایی بورس اوراق بهادار تهران را از دو جنبه تأخیر در رسیدن به قیمت واقعی و تأثیر آن بر واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران بررسی کرده‌اند. بر اساس نتایج تحقیق بازده‌های روزانه خود همبستگی مثبت دارند که نشان از روند کند انعکاس اخبار و اطلاعات جدید در بازار دارد. همچنین در تحقیق مذکور شواهد معناداری مبنی بر تأثیر این مقررات بر واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران مشاهده نشده است.

دکتر داریوش فرید و همکاران (۱۳۹۲) طی تحقیقی با عنوان ((سنجش کارایی شکل ضعیف بورس اوراق بهادار تهران در تعیین قیمت سهام، مطالعه موردی شرکت سرمایه‌گذاری صنعت بیمه)) انجام دادند. ر راستای اهداف تحقیق، از قیمت روزانه سهام شرکت سرمایه‌گذاری صنعت بیمه طی محدوده زمانی ۱۳۸۰-۱۳۸۶ استفاده شده است. نتایج حاصل از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف نشان می‌دهد که تغییرات قیمت سهام شرکت تحت مطالعه از توزیع نرمال پیروی نمی‌کند، در نتیجه جهت سنجش کارایی شکل ضعیف، از آزمون‌های ناپارامتریک گردش استفاده نمودند. نتایج حاصل از به کارگیری آزمون مذکور دلالت بر آن داشت که تغییرات قیمت شرکت سرمایه‌گذاری صنعت بیمه از گشت تصادفی تبعیت

نکرده و تصادفی نیست و کارایی شکل ضعیف این شرکت رد می شود؛ بنابراین می توان گفت که شرکت سرمایه گذاری صنعت بیمه در سطح ضعیف نیز کارا نیست.

فصل سوم
الگوریتم تحقیق

۳-۱ آزمون کارایی بازار

قبل از اینکه روش‌های آزمون هر یک از سه فرم کارایی بازار شرح داده شود ابتدا مفهوم بازی منصفانه^۱ مطرح می‌شود. کارایی بازار با فرایند تعیین قیمت‌ها در بازی منصفانه سازگار است. در مدل بازی منصفانه هیچ راهی وجود ندارد که با استفاده از اطلاعات در دسترس بازدهی کسب شود که بیش‌تر از بازده متناسب با ریسک آن دارایی باشد.

اطلاعاتی که در مدل بازی منصفانه به آن اشاره شد با توجه به اینکه چه سطح از کارایی آزموده می‌شود تغییر می‌کند. برای آزمون سطح ضعیف می‌تواند شامل قیمت‌های تاریخی سهم، مشخصات شرکت، مشخصات بازار و زمان باشد. آزمون سطح ضعیف کارایی عموماً به آزمون قابلیت پیش‌بینی بازده شناخته می‌شود. برای آزمون کارایی بازار در سطح نیمه قوی اطلاعات مورد استفاده یک تعریف مشخص دارد. تعریف این سطح اطلاعات، اطلاعاتی است که در دسترس عموم است. برای آزمون سطح قوی کارایی اطلاعات مورد استفاده هر اطلاعاتی را شامل می‌شود. این اطلاعات می‌تواند اطلاعات عمومی یا محرمانه و تخصصی باشد. هدف آزمون‌های سطح قوی کارایی پاسخ به این سوال است که آیا سرمایه‌گذارانی وجود دارند که با کمک توانایی بالا به لحاظ تخصصی و داشتن اطلاعات محرمانه از سود غیر عادی بهره‌مند شوند؟

مدل بازی منصفانه یک ورژن با محدودیت کمتر برای مدل گشت تصادفی است. در مدل بازی منصفانه نیاز نیست که بازده‌ها مستقل بوده و در طول زمان دارای توزیع‌های یکنواخت باشند. تفاوت این دو مدل به علت همین یک فرض اضافی در مدل گشت تصادفی^۲ است. یک شرکت را در نظر بگیرید که بدهی‌های

^۱ Fair game

^۲ Random Walk Model

خود را در یک دوره افزایش داده است و در نتیجه بازده مورد انتظار و واقعی آن بالا رفته است. در این مورد یک رابطه واضح بین بازده‌ها دیده می‌شود و از این رابطه می‌توان برای پیش‌بینی بازده‌های آتی استفاده کرد و شرط استقلال را در مدل گشت تصادفی نقض می‌کند. با این حال بازده مورد انتظار به علت افزایش ریسک افزایش یافته است و پیش‌بینی پذیری آن با مدل بازی منصفانه در تناقض نیست.

با وجود اینکه نظریه بازار کارا با مدل بازی منصفانه سازگار است و بالعکس اما نظریه بازار کارا با مدل گشت تصادفی این رابطه را ندارد. هر جا که مدل گشت تصادفی صدق کند در آنجا نظریه بازار کارا نیز صدق خواهد کرد اما عکس این قضیه صادق نیست. فرایند گشت تصادفی بازده‌هایی را از داده‌های تاریخی ارجاع می‌دهد که دارای توزیع مستقل و یکنواخت هستند در واقع مدل گشت تصادفی تنها کارایی در سطح ضعیف را در بر می‌گیرد. بنابراین نظریه بازار کارا لزوماً مدل گشت تصادفی را در بر نمی‌گیرد. نظریه بازار کارا یک ایده‌ی کلی‌تر است و دارای سه سطح است.

در اینجا باید به نکته‌ای اشاره شود که معمولاً باعث پیچیده شدن درک نظریه بازار کارا می‌شود. اگر در جایی نظریه بازار کارا برقرار باشد نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد که بازده مورد انتظار هر ورق بهاداری صفر است. در واقع بازده مورد انتظار با ریسک رابطه مستقیم دارد و به تناسب افزایش ریسک بازده مورد انتظار نیز افزایش می‌یابد. نتیجه‌گیری صحیح از صدق کردن نظریه بازار کارا این است که اطلاعات گذشته قادر به هیچ گونه پیش‌بینی برای میزان انحراف بازده امروز از بازده مورد انتظار نیست.

۳-۱-۱ آزمون‌های پیش‌بینی پذیری بازده

همان‌طور که در مطالب قبلی نیز ذکر شد آزمون پیش‌بینی پذیری بازده در واقع آزمون نظریه بازار کارا در سطح ضعیف است. در این سطح از کارایی نباید در بازده‌های تاریخی بتوان الگویی پیدا کرد که با کمک

آن الگو رفتار آتی بازده قابل پیش‌بینی باشد. مطالعات زیادی در این زمینه در دنیا انجام شده است و این مطالعات در جست و جوی انواع عدم کارایی بازار بوده‌اند. اکثر مقالات که روی این موضوع تمرکز داشته‌اند برای بازارهای آمریکا انجام شده‌اند. ذکر هر یک از این مطالعات و نتایج آن‌ها فراتر از حوزه‌ی این پایان‌نامه است. با این حال یک مرور کلی روی مهمترین یافته‌ها از آزمون‌های متنوع در اینجا آورده شده است.

۳-۱-۱-۱ الگوهای زمانی

الگوهای زمانی در بازده‌ها به صورت گسترده‌ای مورد مطالعه قرار گرفته است. مهمترین نتیجه این مطالعات وابستگی بازده به روز هفته و سال ماه بوده است. اثر آخر هفته^۱ یکی از این الگوها است. اثر آخر هفته پدیده‌ای است در آن میانگین بازده در آخر هفته‌ها به شکل معناداری منفی بوده است. منظور بازده بین بازه زمانی تعطیلی بازار برای تعطیلات آخر هفته تا شروع مجدد در اول هفته بعدی است. در واقع قیمت‌ها در اولین روز کاری هفته جدید نسبت به آخرین قیمت روز کاری هفته قبل از آن کاهش می‌یابند. برای یافتن این نتایج به کارهای گیبین^۲ و هس^۳ (۱۹۸۱) و فرنچ^۴ (۱۹۸۰) مراجعه شود. هریس^۵ (۱۹۸۱) در مطالعه خود به این نتیجه رسید که این کاهش قیمت تا پنجاه و پنج دقیقه اول معاملات اولین روز هفته نیز ادامه پیدا می‌کند و بعد از آن رفتار قیمت‌ها مشابه روزهای دیگر هفته می‌شود. به هر حال از آنجایی که اثر آخر هفته اولین الگوی زمانی ثبت شده بود اثر آن در این مدت تقریباً ناپدید شده است یا حداقل ناچیز است. علاوه بر این هیچ استراتژی معاملاتی سود دهی بر اساس اثر آخر هفته از زمان ثبت آن تا امروز وجود نداشته است.

¹ Weekend Effect

² Gibbon

³ Hess

⁴ French

⁵ Harris

اثر شروع سال^۱ به الگویی اطلاق می‌شود که در آن بازده‌ها در اولین ماه سال به شکل چشمگیری بیشتر از بازده در ماه‌های دیگر سال است این الگو در سهام‌ها با سرمایه اندک مشهودتر است. در این زمینه به کار-های رینگانوم^۲ (۱۹۸۳)، کیم^۳ (۱۹۸۳) و فاما (۱۹۹۱) مراجعه شود. این اثر را اثر ژانویه^۴ نیز می‌گویند. گالتکین^۵ (۱۹۸۳) این اثر را در هفده کشور از جمله ایالات متحده آمریکا مطالعه کرد. نتیجه مطالعه‌ی او وجود اثر شروع سال در تمام هفده کشور بود و این اثر در آمریکا کمتر از شانزده کشور دیگر مشهود بود. بر خلاف اثر آخر هفته، این اثر کاملاً از بین نرفته است و با وجود این اثر پذیرفتن نظریه بازار کارا را با مشکل مواجه می‌کند.

ترسیم یک نتیجه قابل فهم از انبوهی از آزمون‌هایی که الگوهای زمانی را در بازده‌ها کشف کرده‌اند، دشوار است. با این حال چند تفسیر از آن‌ها می‌توان داشت. نخست اینکه می‌تواند این نتایج به مفاهیمی وابسته باشند که خود این مفاهیم حاصل تحقیقاتی باشند که روی مجموعه داده‌های یکسان انجام شده‌اند. به این پدیده، پدیده‌ی داده مخفی^۶ گفته می‌شود. این پدیده زمانی رخ می‌دهد که داده‌های یکسان یا حداقل داده‌هایی که با هم رابطه مستقیم دارند، بارها و بارها به منظور به دست آوردن نتایج بهتر یا تکرار نتایج قبلی مورد مطالعه قرار می‌گیرند. تفسیر دیگری که می‌توان برای این نتایج آورد این است که احتمالاً این بازارها ناکارا هستند چرا که در یک بازار کارا بلافاصله بعد از کشف یک الگو در بازده‌ها سرمایه‌گذاران از این فرصت‌ها برای کسب سود استفاده می‌کنند و با ورود سرمایه‌گذاران در این فرایند کم‌کم این الگوها محو می‌شوند. با این حال یک دلیل دیگر نیز می‌توان برای این الگوهای زمانی آورد آن اینکه در اکثر این

1 The Turn Of The Year Effect

2 Reinganum

3 Keim

4 January effect

5 Gultekin

⁵Data-Snooping

موارد استراتژی معاملاتی سوددهی وجود ندارد که در آن بازده غیر عادی به مقداری بزرگ باشد که بتواند هزینه معاملات را پوشش دهد.

۳-۱-۱-۲ پیش‌بینی بازده‌های آتی از بازده‌های گذشته

آزمون‌های پیش‌بینی پذیری بازده شامل آزمون‌های دیگری نیز می‌شود که در این آزمون‌ها بررسی می‌شود که آیا بازده‌ها را می‌توان با کمک بازده‌های گذشته پیش‌بینی کرد. در این آزمون‌ها معمولاً افق داد-های تاریخی و افق بازده آتی کوتاه است. این آزمون‌ها شامل آزمون‌های همبستگی^۱ می‌شوند. در این آزمون‌ها محقق در جست و جوی یک ضریب همبستگی^۲ بین بازده امروز و بازده‌های گذشته است تا با کمک این ضریب یک رابطه خطی بین آن‌ها برقرار کند. یکی دیگر از این آزمون‌ها آزمون گردش^۳ است که در این آزمون الگوهایی در تغییرات قیمت را بررسی می‌کند. در این زمینه قواعد فیلتر^۴ نیز وجود دارد. در قواعد فیلتر یک استراتژی برای خرید ، نگهداری و فروش پیاده‌سازی می‌شود. بر اساس آزمون‌های همبستگی و آزمون گردش شواهدی وجود دارد که یک همبستگی مستقیم اندک بین بازده‌های امروز و بازده‌های دیروز وجود دارد (فاما ۱۹۶۵). با توجه به هزینه‌های معاملات این رابطه‌ها خیلی کوچکتر از آن هستند که بتوان از آن‌ها برای کسب سود استفاده کرد.

۳-۱-۱-۳ نا بهنجاری^۵

^۱ Correlation Tests

^۲ Correlation Coefficient

^۳ Run Test

^۴ Filter Rules

^۵ Anomaly

نابهنجاری‌های بازار نتایج تجربی هستند که ارتباط بین مشخصات شرکت و بازده‌های غیرعادی را تبیین می‌کنند. وجود نابهنجاری‌ها با نظریه بازار کارا سازگار نیست و می‌تواند نشانگر یک بازار ناکارا باشد چراکه در یک بازار کارا کسب سود غیرعادی بر اساس تحلیل مشخصات شرکت ممکن نیست. با وجود اینکه نابهنجاری‌های متنوعی در مقالات متعددی ثبت شده است اما سه مورد از آن‌ها بیش از بقیه مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. این سه نابهنجاری عبارتند از: اثر ارزش^۱، اثر ضربه‌ای^۲ و اثر بزرگی^۳.

اثر ارزش به پدیده‌ای گفته می‌شود که در آن سهام‌هایی که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالایی^۴ دارند دارای بازده‌های غیرعادی مثبت هستند (فاما و فرنچ ۱۹۹۲). اثر ضربه‌ای به زبان ساده پدیده‌ای است که در آن برنده‌های اخیر نسبت به بازنده‌های اخیر عملکرد بهتری دارند (جگادیش^۵ و تیتمن^۶ ۱۹۹۳).

نابهنجاری اثر بزرگی توجه بسیار زیادی را به خود جلب کرده است. بنز^۷ (۱۹۸۱) اولین کسی بود که اثر بزرگی را ثبت کرد. مطالعه‌ی او که روی بازده‌های سهام بورس سهام نیویورک^۸ در بازه زمانی بین ۱۹۳۱ تا ۱۹۷۵ بود نشان داد که پنجاه سهم کوچک این بازار نسبت به پنجاه سهم بزرگ یک در صد عملکرد بهتری داشته‌اند. این مطالعه با تعدیل ریسک انجام شد و از مدل CAPM^۹ برای تخمین بازده‌های مورد انتظار استفاده شده بود. اثر بزرگی مانند اثر آخر هفته پس از ثبت آن در مقالات مختلف، تقریباً محو شد

^۱ Value Effect

^۲ Momentum Effect

^۳ Size Effect

^۴ Book To Market Value Ratio

^۵ Jegadeesh

^۶ Titman

^۷ Banz

^۸ New York Stock Exchange

^۹ Capital Asset Pricing Model

یا حداقل مقدار آن در مقایسه با زمانی که اولین مقالات در این زمینه منتشر شدند به شکل چشمگیری کاهش یافت (شوورت^۱ ۲۰۰۳).

یک تفسیر برای اثر بزرگی این است که پارامتر β در مدل CAPM برای شرکت‌های کوچک کمتر از مقدار واقعی آن تخمین زده شده است. این امر می‌تواند ناشی از این باشد که سهام شرکت‌های کوچک نسبت به سهام شرکت‌های بزرگ کمتر معامله می‌شوند (رل^۲ ۱۹۸۱ و رینگانوم ۱۹۸۱). اثر بزرگی می‌تواند از این موضوع ناشی شود که شرکت‌های کوچکتر مشخصات اقتصادی متفاوتی نسبت به شرکت‌های بزرگ دارند. شرکت‌های کوچک احتمال دوام کمتری نسبت به شرکت‌های بزرگ دارند یا به عبارتی ریسک ورشکستگی بیشتری دارند و از آنجایی که β با کمک بازده‌های تاریخی محاسبه می‌شود احتمالاً نمی‌تواند این ریسک اقتصادی را در خود منظور کند (کریستی^۳ و هرتزل^۴ ۱۹۸۱).

یک تفسیر دیگر برای اثر بزرگی و دیگر نابهنجاری‌ها این است که مدلی که برای تخمین بازده مورد انتظار از آن استفاده شده است مدل ناقصی بوده است. یک مثال برای نابهنجاری اثر بزرگی این است که مقدار β در مدل CAPM برای شرکت‌های کوچک کمتر از مقدار واقعی آن‌ها تخمین زده شده است در نتیجه مقداری بازده مورد انتظاری که مدل برای شرکت‌های کوچک محاسبه می‌کند کم خواهد بود در نتیجه با محقق شدن بازده در واقعیت در کنار بازده مورد انتظار کوچک یک بازده غیرعادی داریم که واقعیت امر این است که این بازده غیر عادی به علت تخمین اشتباه بازده مورد انتظار است. اگر هر مدلی باعث تخمین اشتباه برای بازده مورد انتظار شود این امر می‌تواند به نتیجه‌گیری برای وجود نابهنجاری منجر

¹ Schwert

² Roll

³ Christie

⁴ Hertzal

شود در نتیجه انتخاب مدل مناسب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بحث در مورد انتخاب مدل مناسب برای تخمین بازده مورد انتظار در بخش ۲-۵ آورده شده است.

تفسیرهای زیاد دیگری برای وجود نابهنجاری‌ها وجود دارد. یکی از این تفسیرها این است که چنین ارتباطی بین مشخصات شرکت و بازده غیرعادی در واقعیت وجود ندارد و با پدیده داده مخفی که در بخش‌های قبلی در مورد آن بحث شد قابل توجیه است. بسیاری از نابهنجاری‌های مشهور مانند اثر بزرگی و اثر ارزش در نمونه‌ها و دوره‌های مختلف صدق نمی‌کنند. به نظر می‌رسد بسیاری از نابهنجاری‌ها محو شده‌اند یا حداقل بعد از ثبت آن‌ها در مقالات علمی میزان آن‌ها به شدت کاهش یافته است (شوورت ۲۰۰۳). از سوی دیگر وجود هزینه معاملات مانعی بزرگ برای بهره‌برداری از استراتژی‌هایی است که مبتنی بر نابهنجاری‌ها است. این موضوع نیز می‌تواند توجیهی برای ادامه وجود نابهنجاری‌ها با شدت کم باشد. نهایتاً یک تفسیر دیگر نیز می‌توان برای وجود این نابهنجاری‌ها داشت و آن این است که بازار ناکارا است.

۳-۱-۱-۴ پیش‌بینی بازده‌های بلند مدت با کمک مشخصات بازار و شرکت

همان‌طور که در در بخش ۲-۳-۱-۲ بحث شد هزینه کمیسیون و دیگر هزینه معاملات تردید معقولی در بهره‌برداری از موقعیت‌های بازده غیرعادی با استراتژی‌های کوتاه مدت را ایجاد می‌کند. یافتن استراتژی‌های بلند مدت برای بهره‌برداری از بازده غیر عادی دیگر با این مشکل مواجه نیست و به صورت جدی می‌تواند نظریه بازار کارا را به چالش بکشد. بسیاری از مقالاتی که در این زمینه کار شده‌اند پیش‌بینی پذیری کمی برای بازده بلند مدت سهام با کمک اطلاعات وابسته به بازار را ثبت کرده‌اند. از جمله از متغیرهایی که همبستگی مستقیم هر چند اندکی بین آن‌ها و بازده بلند مدت ثبت شده است، سود و قیمت سهم-

های موجود در شاخص S&P 500 است (کامپبل^۱ و شیلر^۲ ۱۹۸۸). در واقع سود و قیمت سهم با بازده بلند مدت آن رابطه خطی مثبتی دارد اما این وابستگی اندک است. علاوه بر این تحقیق در تحقیق دیگری توسط فاما و فرنچ در سال ۱۹۹۸ این وابستگی برای دو متغیر سود تقسیمی و قیمت با بازده بلند مدت ثبت شد.

وجود چنین روابطی می‌تواند دلیلی برای ناکارایی بازار باشد. از سوی دیگر این بحث نیز می‌تواند مطرح شود که در طول زمان با توجه به تغییر در شرایط کسب و کار و بازار مقدار بازده مورد انتظار نیز دچار دگرگونی می‌شود.

۳-۱-۲ مطالعه رویداد^۳

مطالعه رویداد اثر یک خبر یا رویداد را روی قیمت سهام را مورد بررسی قرار می‌دهد و در واقع یک نوع آزمون برای سطح نیمه قوی نظریه بازار کارا است. تمرکز اولیه مطالعات رویداد روی سرعت اثرگذاری اطلاعات بر قیمت سهام بود و تلاش می‌کرد تا زمان این فرایند را تعیین کند. به هر حال از همان زمان تحقیقات تجربی نشان می‌داد که قیمت‌ها فوراً به خبرها واکنش نشان می‌دادند و تغییر می‌کردند. امروزه دیگر پذیرفته شده است که اثر یک رویداد بلافاصله در قیمت‌های سهام منعکس می‌شود. بنابراین هدف مطالعات رویداد به اندازه‌گیری میزان آثار یک رویداد اقتصادی روی قیمت سهام شرکت‌ها تغییر یافت. این هدف نیز به آسانی با دنبال کردن قیمت‌ها قبل و پس از یک رویداد قابل دستیابی است.

¹ Campbell

² Shiller

³ Event Study

از آنجایی که مطالعات رویداد به طور گسترده قابل استفاده است، تحقیقات زیادی در حوزه مالی با کمک این روش برای اندازه‌گیری اثر رویدادهایی مانند اعلام سود، انتشار اوراق قرضه برای تامین مالی و... انجام شده است. علاوه بر این از این روش برای اندازه‌گیری اثر متغیرهای کلان اقتصادی مانند کسری بودجه، تورم، رشد اقتصادی و... روی قیمت‌های سهام استفاده شده است. روش هفت مرحله‌ای که در پایین آمده است به طور معمول در مطالعه رویداد روی قیمت سهام مورد استفاده قرار می‌گیرد و آنچه در اینجا آمده است بر اساس دستورات کامپبل و مک کینلی^۱ (۱۹۹۷) است.

۱- تعریف رویداد

این قدم آغازین شامل تعریف رویداد مورد نظر و پنجره رویداد^۲ است. منظور از پنجره رویداد بازه زمانی است در آن قیمت ورق بهادار مورد آزمایش قرار می‌گیرد. در عمل پنجره رویداد معمولاً شامل روز رویداد و روز بعد از آن است. علت حضور روز بعد از رویداد در پنجره رویداد این است که اثر رویداد پس از بسته شدن بازار و باز شدن مجدد آن به طور کامل روی قیمت‌های اوراق بهادار انتقال یابد.

۲- معیار انتخاب^۳

علت تعریف ملاک انتخاب این است که ملاک دقیقی برای انتخاب شرکت‌ها وجود داشته باشد. این ملاک انتخاب می‌تواند شامل بازار بورس مورد مطالعه، صنعت یا صنایع مورد مطالعه، داشتن حداقل یا حداکثر سرمایه و... باشد. آنچه گفته شد صرفاً برای یک مثال بود و ملاک انتخاب به نظر محقق وابسته است -

¹ Mac Kinlay

² Event Window

³ Selection Criteria

تواند از این دسته از ملاک‌ها باشد یا ملاک‌های دیگری باشد. در این قسمت باید به یک نکته توجه شود که حین تعیین این ملاک ممکن است دچار تورش^۱ در انتخاب نمونه شویم.

۳- تعیین بازده‌های عادی و غیرعادی

به منظور تعیین اثر یک رویداد باید بازده غیرعادی اندازه‌گیری شود. بازده غیرعادی (ε_{it}) برابر است با بازده واقعی (R_{it}) منهای بازده عادی ($E[R_{it}|X_t]$) در چنین شرایطی بازده عادی به این صورت تعریف می‌شود که برابر است با بازده مورد انتظار اگر رویداد رخ ندهد. در نتیجه بازده غیرعادی برای هر شرکت مانند i در دوره زمانی t در پنجره رویداد به صورت زیر تعریف می‌شود

$$\varepsilon_{it} = R_{it} - E[R_{it}|X_t] \quad (۳-۱)$$

در این رابطه منظور از X_t شرایطی است رویداد رخ نداده و وضعیت عادی است. برای محاسبه بازده عادی باید یک مدل خاص انتخاب شود. انتخاب‌های معمول برای این مدل می‌تواند مدل بازار^۲، مدل‌های چند عامله^۳، CAPM یا به طور ساده بازده روی شاخص بازار باشد.

۴- رویه تخمین زدن

بعد از اینکه یک مدل خاص برای تخمین زدن بازده مورد انتظار انتخاب شد، باید پارامترهای مدل با استفاده از یک مجموعه داده تخمین زده شود. به این مجموعه از داده‌ها پنجره تخمین^۴ گفته می‌شود. به طور معمول پنجره تخمین شامل یک تعداد روز مشخص قبل از پنجره رویداد است.

^۱ Bias

^۲ Market Model

^۳ Multifactor Models

^۴ Estimation Window

۵- رویه آزمون

با کمک پارامترهایی که در قدم قبلی محاسبه شدند اکنون بازده غیرعادی به آسانی قابل محاسبه است. در این مرحله باید یک چارچوب برای آزمون مشخص شود. چارچوب آزمون می‌تواند شامل فرموله کردن فرض تهی و فرض مقابل و... باشد.^۱

۶- نتایج تجربی

نتایج به دست آمده از رویه آزمون تعریف شده را اکنون می‌توان ارائه داد و با تکنیک‌های آماری گوناگون آن‌ها را تحلیل کرد.

۷- تفسیر و نتیجه‌گیری

نتایج تجربی به دست آمده در مرحله قبل منجر به تفسیرهایی می‌شوند که قیمت‌های اوراق بهادار چگونه تحت تاثیر رویداد قرار می‌گیرند. در این مرحله باید این تفسیر از نتایج بیان شود و هر جا ناهمخوانی یا ابهامی در نتایج وجود دارد علت یا حداقل وجود آن‌ها شرح داده شود.

۳-۱-۳ آزمون کارایی سطح قوی

آزمون‌های کارایی در سطح قوی روی دو سوال مهم می‌توانند تمرکز کنند. اول اینکه آیا کسانی که از اطلاعات محرمانه مطلع هستند می‌توانند از بازده غیرعادی بهره‌مند شوند. این اطلاعات محرمانه می‌تواند اطلاعات محرمانه داخلی هر شرکت باشد یا اطلاعات محرمانه از معاملات باشد. دومین سوال اینکه آیا تحلیل‌گران و متخصصان اطلاعات و مهارت‌هایی دارند که منجر به بازده غیر عادی برای آن‌ها شود؟ زمانی

¹ null hypothesis

که در پی آزمودن افرادی هستیم که از اطلاعات محرمانه اشراف دارند باید دنبال الگوهایی باشیم که این افراد قبل از افزایش قیمت سهام بخرند یا قبل از شروع به افت قیمت سهام، سهام خود را بفروشند. به هر حال چنانچه مطالعه رویداد نشان دهد که این افراد از سود غیرعادی بهره‌مند می‌شوند این کسب بازده غیر قانونی است مگر اینکه به نحوی اثبات شود که این افراد با قدرت تحلیل بالا و با استفاده از اطلاعات عمومی تصمیم به خرید قبل از افزایش قیمت یا فروش قبل از کاهش قیمت گرفته‌اند.

مشابه دسته قبلی برای افرادی که در تحلیل نوسان قیمت‌ها حرفه‌ای هستند نیز می‌توان کارایی در سطح قوی را مورد محک قرار داد. همبستگی قوی بین بازده واقعی و بازده پیش‌بینی شده می‌تواند نشانه‌ای برای توانایی بالا باشد. مطالعات زیادی در این زمینه انجام شده است. اولین مطالعه در این زمینه توسط کولز (۱۹۳۳) انجام شد و در آن اینگونه نتیجه گرفت که متخصصان حرفه‌ای سرمایه‌گذاری بازار را شکست نمی‌دهند. جنسن^۱ (۱۹۶۸) با در نظر گرفتن ریسک هر دارایی به این نتیجه رسید که هر سود مازادی که مدیران پرتفولیو^۲ ممکن است از آن بهره‌مند شوند با در نظر گرفتن دستمزد و هزینه‌های معاملات بی اهمیت می‌شود. فاما (۱۹۹۱) یک مطالعه مشابه را انجام داد که در آن تعدادی از شرکت‌های سرمایه‌گذاری سود غیر عادی کوچکی کسب کرده بودند در حالی که صندوق‌های بازنشتی از سوی دیگر عملکردی ضعیف‌تری نسبت به شاخص داشته‌اند. با وجود اینکه نظریه بازار کارا کسب سودهای کوچک قبل از دستمزد و هزینه را انکار نمی‌کند با این حال مدیران سرمایه‌گذاری به طور متوسط قادر به کسب سود غیر عادی کافی نیستند که بتواند هزینه‌هایی که رخ می‌دهد را پوشش دهد.

۳-۳ مشکلات آزمودن کارایی بازار

^۱ Jensen

^۲Portfolio

در بحث نابهنجاری‌ها یکی از تفسیرهایی که برای الگوهای کشف شده آورده شد این بود که ممکن است مدلی که بازده عادی یا مورد انتظار را با آن محاسبه می‌کنیم مدل مناسبی نباشد و در نتیجه بازدهی که شاید عادی باشد به عنوان بازده غیر عادی شناسایی می‌شود و به اشتباه نظریه بازار کارا را به چالش می‌کشد. این مشکل نه تنها حین آزمودن نابهنجاری‌ها مطرح می‌شود بلکه در آزمودن تمام سطوح نظریه بازار کارا وجود دارد. در هر آزمونی برای کارایی باید فرض کنیم که مدل انتخاب شده به درستی بازده مورد انتظار را تخمین می‌زند. در آزمون‌هایی که نظریه بازار کارا رد می‌شود ممکن است به علت عملکرد نادرست مدل تعادلی این نتیجه حاصل شده است. به این مشکل، مسئله فرضیه متصل^۱ گفته می‌شود. معنی این وضعیت این است که با در نظر گرفتن مسئله فرضیه متصل نظریه بازار کارا هرگز نمی‌تواند توسط کسی رد شود. انتخاب یک مدل مناسب در آزمودن نظریه بازار کارا بسیار مهم است و زمانی که مطالعه برای دراز مدت انجام می‌شود این اهمیت دو چندان می‌شود.

تورش‌هایی نیز در آزمون‌های کارایی وجود دارد که باید حین ارزیابی نتایج و نتیجه‌گیری با دقت مورد بررسی قرار بگیرند. تورش‌هایی که ممکن است در آزمودن کارایی رخ دهند عبارتند از پدیده داده مخفی، تورش‌های انتخاب^۲ و تورش دوام^۳. همان طور که قبلاً بحث شد پدیده داده مخفی نوعی تورش است که در طبیعت مطالعات اقتصادی است چرا که داده‌های اقتصادی را نمی‌توان مانند بسیاری از علوم دیگر مجدداً تولید کرد. بنابراین با توجه به اینکه راه‌گزینی از این پدیده در آزمودن نظریه بازار کارا نیست حداقل باید در تفسیر نتایج به آن اشاره کرد.

^۱ joint hypothesis problem

^۲ Selection Biases

^۳ Survivorship Bias

تورش انتخاب زمانی رخ می‌دهد دسترسی به داده‌هایی دچار محدودیت شود و مطالعه آن‌ها از تحقیق حذف می‌شود. به عنوان مثال در مطالعه برای بررسی قدرت پیش‌بینی تحلیل‌گران متخصص، ممکن است اطلاعات تاریخی خود را که ممکن است ارزشمند باشند را به علت قوانین حاکم بر شرکتی که برای آن کار می‌کنند در دسترس محقق قرار نمی‌دهند و به این ترتیب داده‌های مهمی از تحقیق حذف می‌شوند. یا حتی ممکن است یک شرکت سرمایه‌گذاری برای اینکه عملکرد خود را در مقالات علمی قوی جلوه دهد داده‌هایی را به محقق ارائه دهد که بازده‌های غیر عادی خوبی داشته است و در واقعیت شاید این بازده - های غیر عادی فقط به صورت تصادفی در طول زمان کسب شده‌اند و حاصل عملکرد شرکت نباشند.

تورش دوام در واقع نوعی تورش انتخاب است که در آن تمایل بر حذف داده‌هایی است که در آن‌ها شرکت ورشکسته شده است در این زمینه در بحث شرکت‌های سرمایه‌گذاری این موضوع می‌تواند مسیر خوبی برای دادن اطلاعات نادرست باشد مثلاً این شرکت‌ها می‌توانند در تحویل اطلاعات به محقق بخشی از پرتفولیو خود که به شرکت‌های ورشکست شده اختصاص داشته را حذف کنند.

در آزمودن کارایی بازار باید به یک نکته توجه شود و آن اینکه تصور بازار کاملاً کارا یک تصور غیر واقعی است که مشاهده آن در واقعیت غیر محتمل است. وجود مشکلاتی مانند هزینه جمع‌آوری و پردازش اطلاعات، نقدشوندگی غیر ایده‌آل که بر اساس الگوهای خرید و فروش حاکم بر بورس‌ها است، هزینه های معاملات، مالیات و... از شکل‌گیری یک بازار کاملاً کارا ممانعت می‌کنند. بنابراین به جای جست و جو برای یک بازار کاملاً کارا باید کارایی نسبی را سنجید.

۳-۳ مدل‌هایی برای محاسبه بازده مورد انتظار

انتخاب یک مدل مناسب برای محاسبه بازده مورد انتظار زمانی که در تلاش برای اندازه‌گیری بازده غیرعادی هستیم ضروری است. به طور کلی مدل‌های محاسبه بازده مورد انتظار به دو طبقه کلی دسته بندی می‌شوند. این دو طبقه کلی عبارتند از مدل‌های آماری و مدل‌های اقتصادی. رویکرد آماری در مدل‌هایی برای محاسبه بازده مورد انتظار بر اساس فرض‌های آماری درباره رفتار بازده است و هیچ استنباط اقتصادی در آن‌ها وجود ندارد در حالی که در مدل‌های اقتصادی فرض‌هایی در مورد رفتار سرمایه‌گذار اضافه می‌شود.

مدل‌های اقتصادی از این جهت که قادر به محاسبه دقیق‌تر بازده غیرعادی با در نظر گرفتن محدودیت‌های اقتصادی هستند بیشتر مورد توجه هستند. در هر دو رویکرد تعداد زیادی مدل وجود دارد اما در اینجا تنها به چند مورد از رایج‌ترین مدل‌ها پرداخته می‌شود. مدل بازار که در دسته مدل‌های آماری قرار می‌گیرد به همراه مدل CAPM و مدل چند عامله از دسته مدل‌های اقتصادی در اینجا شرح داده می‌شوند.

۳-۳-۱ مدل بازار

مدل‌های تک شاخصی^۱، مدل‌هایی با رویکرد آماری هستند که به صورت گسترده در آزمودن کارایی بازار از آن‌ها به عنوان شاخص استفاده می‌شود. این مدل‌ها بر اساس این فرض هستند که حرکت با هم قیمت‌های سهام به علت یک عامل یا شاخص مشخص است. مدل‌های تک شاخصی می‌توانند بر اساس هر عاملی تعریف شوند اما معمول‌ترین عاملی که انتخاب می‌شود نرخ بازده روی پرتفولیو بازار است. این فرم از مدل تک شاخصی را مدل بازار می‌گویند. مدل بازار، بازده هر ورق بهادار دلخواه (R_i) را با بازده

¹ Single Index Models

پرتفولیو بازار (R_m) مرتبط می‌سازد. مدل بازار برای هر ورق بهادار i و در دوره زمانی t به صورت زیر است:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (۲-۳)$$

$$E[\varepsilon_{it}] = 0, \text{var}E[\varepsilon_{it}] = \sigma_{\varepsilon_{it}}^2$$

ε_{it} : عبارت نوسان با میانگین صفر

α_i : بخشی از بازده ورق بهادار i است که مستقل از عملکرد بازار است.

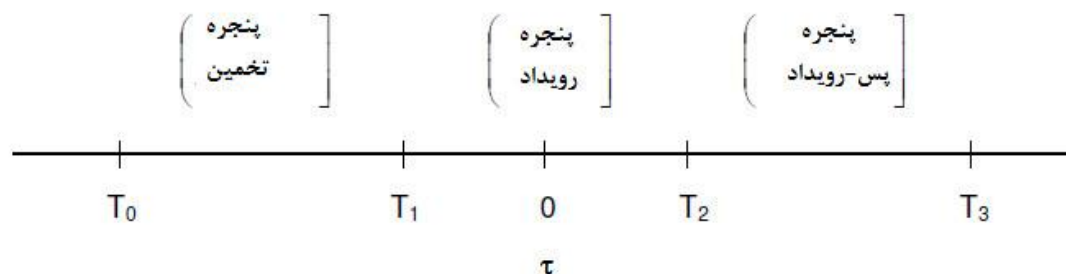
β_i : یک ثابت است تغییرات مورد انتظار در R_{it} به ازای تغییر در R_{mt} می‌دهد.

مقادیر α_i ، β_i و $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ پارامترهای مدل هستند و از تحلیل رگرسیون سری زمانی به دست می‌آیند. مقادیر

R_{mt} و ε_{it} هر دو متغیرهای تصادفی هستند و در تحلیل آزمون رگرسیون نشان داده می‌شود که این دو

متغیر ناهمبسته‌اند ($\text{cov}(R_{mt}, \varepsilon_{it}) = 0$).

شکل (۱-۳) یک تصویر خط زمان برای مطالعه رویداد است که در بخش‌های قبلی شرح داده شد.



شکل ۱-۳: خط زمان در مطالعه رویداد

در این شکل پنجره رویداد در بازه زمانی بین $\tau = T_1$ تا $\tau = T_2$ قرار می‌گیرد. پنجره تخمین در بازه بین $\tau = T_0$ و $\tau = T_1$ قرار می‌گیرد. بنابراین طول پنجره تخمین و پنجره رویداد به ترتیب $L_1 = T_1 - T_0$ و $L_1 = T_2 - T_1$ است. پنجره پس-رویداد بین بازه $\tau = T_2$ تا $\tau = T_3$ است و طول این پنجره برابر با $L_3 = T_3 - T_2$ است. مشاهدات پنجره تخمین را می‌توان به صورت زیر در سیستم رگرسیون جای داد.

$$R_i = X_i \theta_i + \varepsilon_i \quad (3-3)$$

R_i : یک ماتریس با L_1 سطر و یک ستون است و عنصر هر سطر یک مشاهده از بازده ورق بهادار i در پنجره تخمین را نشان می‌دهد.

X_i : یک ماتریس با L_1 سطر و دو ستون است که تمام درایه‌های ستون اول یک است و هر درایه ستون دوم بازده بازار متناظر با مشاهدات در پنجره تخمین است.

θ_i : یک ماتریس با دو سطر و یک ستون است که درایه سطر اول α_i و درایه سطر دوم β_i است. این دو مقدار پارامترهای مدل هستند و با جایگزینی بازده مشاهدات و بازده بازار متناظر آن‌ها در رابطه بالا محاسبه می‌شوند.

۳-۲-۳ مدل اساسی قیمت گذاری دارایی (CAPM)

مدل CAPM بر اساس کار اولیه مارکوویتز^۱ (۱۹۵۹) بود که بعداً این کار توسط شارپ^۲ (۱۹۶۴) و لینتنر^۳ (۱۹۶۵) تکمیل گردید. این مدل در دهه هفتاد شدیداً مورد توجه قرار گرفت و تحقیقات علمی زیادی بر

^۱ Markwits

^۲ Sharpe

^۳ Lintner

اساس آن انجام شد. با این حال در دهه‌های اخیر حجم زیادی از مقالات که روی نابهنجاری‌ها در بازار اوراق بهادار انجام شده بودند شک و تردیدهایی را در مورد این مدل ایجاد کردند. با این حال این شک و تردیدهای وارده بر CAPM نیز خود به چالش کشیده شده‌اند. در مقالاتی که علیه آن‌ها نوشته شده‌اند بحث انتخاب نا صحیح پرتفولیو بازار، پدیده داده مخفی، تورش در انتخاب نمونه مطرح شده است. در ضمن مدل‌های چند عاملی شامل منابع دیگری از ریسک هستند. مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) و مدل چهار عاملی کارهارت^۱ (۱۹۹۷) از زمانی که این بحث مطرح شد که مدل CAPM تمام منابع ریسک را تحت پوشش قرار نمی‌دهد، رایج‌تر شدند.

با وجود تمام این بحث‌ها، مدل CAPM همچنان یک ابزار پر کاربرد در مالی است. در ادامه این بخش به تعریف مدل و بیان فروض آن می‌پردازیم. مدل CAPM یک مدل اقتصادی است که در آن بازده مورد انتظار یک دارایی یک تابع خطی از کوواریانس^۲ آن و بازده پرتفولیو بازار است. یک مشخصه مهم مدل CAPM این است که یک رابطه کمی بین ریسک و بازده برقرار می‌کند. به صورت دقیق‌تر باید گفت که مدل CAPM این ایده که سرمایه‌گذاری پر ریسک‌تر بازده بیشتری نیز به همراه دارد را پشتیبانی می‌کند. این بازده بیشتر را می‌توان پاداشی برای پذیرش ریسک در نظر گرفت.

مدل CAPM بر اساس این قاعده است که سرمایه‌گذاران در یک سطح مشخص از ریسک سراغ دارایی می‌روند که بازده بالاتری دارد و در یک سطح مشخص از بازده سراغ دارایی می‌روند که ریسک کمتری دارد. علاوه بر این مدل CAPM بر اساس ۱۰ فرض پایه‌گذاری شده است که عبارتند از:

^۱ Carhart

^۲ Covariance

- ۱- هیچ گونه هزینه معاملاتی وجود ندارد. در واقع برای تراکنش‌های خرید و فروش دارایی هیچ هزینه‌ای پرداخت نمی‌شود.
- ۲- دارایی‌ها بدون محدودیت تقسیم‌پذیر هستند. سرمایه‌گذاران هر کسری از دارایی را که تمایل داشته باشند می‌توانند بخرند و به فروش برسانند.
- ۳- هیچ گونه مالیات بر درآمدی وجود ندارد. چنانچه سرمایه‌گذار چه از طریق سود نقدی و چه از فروش سهام درآمدی کسب کند بر آن‌ها مالیاتی تعلق نمی‌گیرد.
- ۴- بازار رقابتی کامل است. هیچ سرمایه‌گذار قادر نیست تا با رفتار فردی خود روی قیمت‌ها اثر بگذارد. قیمت‌ها با مجموع رفتار کل سرمایه‌گذاران مشخص می‌شود.
- ۵- سرمایه‌گذاران تنها بر اساس دو شاخص انحراف معیار^۱ و بازده مورد انتظار تصمیم می‌گیرند. این بند ایده بنیادی برای انتخاب سهام در مدل CAPM است.
- ۶- هیچ محدودیتی در فروش استقراضی^۲ وجود ندارد. هر سرمایه‌گذار به هر تعداد سهم که تمایل دارد می‌تواند فروش استقراضی انجام دهد.
- ۷- وام گرفتن و دادن با نرخ بهره بدون ریسک هیچ محدودیتی ندارد. سرمایه‌گذار بدون هیچ محدودیتی با نرخ برابر نرخ بهره بدون ریسک وام بگیرد یا سپرده‌گذاری کند.
- ۸- تمام سرمایه‌گذاران یکسان فرض می‌شوند. فرض نهم در راستای این فرض است و در واقع از این فرض نتیجه می‌شود.

¹ Standard Deviation

² Short Sell

۹- تمام سرمایه‌گذاران انتظارات یکسانی دارند. این انتظارات بر اساس بازده مورد انتظار، واریانس بازده‌ها و ساختار همبستگی بین سهام‌ها است.

۱۰- تمام دارایی‌ها قابل فروش هستند. تمام دارایی‌ها در بازار قابل خرید و فروش است.

اگر نرخ بهره بدون ریسک را با r_f نمایش دهیم آنگاه مدل CAPM شارپ-لینتنر برای بازده مورد انتظار دارایی i به صورت زیر است:

$$E(R_i) - r_f = \beta_i(E(R_m) - r_f) \quad (3-4)$$

$$\beta_i = \frac{cov(R_i, R_m)}{var(R_m)}$$

در اینجا β_i شاخص ریسک سیستماتیک است. ریسک سیستماتیک بخشی از واریانس بازده‌ها است که با متنوع‌سازی^۱ از بین نمی‌رود.

همان طور که در رابطه بالا مشهود است ریسک غیر سیستماتیک هیچ نقشی در تعیین بازده مورد انتظار ایفا نمی‌کند و علت این امر این است که این ریسک با متنوع‌سازی از بین می‌رود. سوالی که در اینجا پیش می‌آید این است که اگر سرمایه‌گذار قادر است با متنوع‌سازی کل ریسک غیر سیستماتیک را حذف کند دیگر چه دلیلی دارد که از بازده بهره‌مند شود؟ پاسخ به این سوال این است که این بازده تنها پاداشی است برای پذیرش ریسک سیستماتیک که از طریق یک رابطه خطی با بازده مورد انتظار مرتبط شده است.

مدل CAPM علاوه بر محاسبه بازده مورد انتظار یک دارایی خاص، برای محاسبه بازده مورد انتظار پورتفولیو نیز قابل استفاده است. بازده هر پورتفولیو از طریق میانگین وزنی بازده‌های سهام‌های تشکیل-

¹ Diversification

دهنده پرتفولیو قابل محاسبه است. منظور از وزن هر سهم نسبت ارزش آن سهم در پرتفولیو به ارزش کل پرتفولیو است. رابطه محاسبه بازده پرتفولیو در پایین آمده است.

$$R_p = \sum_{i=1}^N X_i R_i \quad (5-3)$$

X_i : وزن دارایی i در پرتفولیو

N : تعداد سهم‌های موجود در پرتفولیو

به صورت مشابه بتا پرتفولیو (β_p) نیز میانگین وزنی از بتای تک تک سهام‌های موجود در پرتفولیو می‌شود که از طریق رابطه زیر قابل محاسبه است.

$$\beta_p = \sum_{i=1}^N X_i \beta_i \quad (6-3)$$

β_p : شاخص ریسک سیستماتیک برای پرتفولیو

β_i : شاخص ریسک سیستماتیک برای ورق بهادار i

با اعمال کردن این‌ها در مدل CAPM شارپ-لینتنر رابطه زیر حاصل می‌شود.

$$E(R_p) - r_f = \beta_p (E(R_m) - r_f) \quad (7-3)$$

از آنجا که مدل CAPM برای یک دوره زمانی مشخص طراحی شده است و بعد زمان ندارد به منظور استفاده از این مدل در طول زمان باید یک فرض اضافه شود و آن این است که بازده‌های مازاد $(E(R_i) - r_f)$ دارای توزیع مستقل و یکنواخت هستند.

اولین بار بلک^۱، جنسن^۲ و اسکولز^۳ (۱۹۷۲) از ورژن زمانی این مدل استفاده کردند که به صورت زیر است.

$$R_{it} - r_{ft} = \alpha_i + \beta_i (R_{mt} - r_{ft}) + \varepsilon_{it} \quad (8-3)$$

اگر $Z_m = R_m - r_f$ و $Z_i = R_i - r_f$ آنگاه رابطه بالا به صورت زیر می‌شود:

¹ Black

² Jensen

³ Scholes

$$Z_{it} = \alpha_i + \beta_i Z_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (9-3)$$

در این مدل دو ورودی مهم دارد که از داده‌های تاریخی شناسایی شده گرفته می‌شود مقادیر Z_m و Z_i در زمان‌های مختلف با کمک بازده دارایی i ، بازده بازار و نرخ بهره بدون ریسک در آن زمان محاسبه می‌شوند. با کمک رگرسیون حداقل مربعات مقادیر α_i و β_i محاسبه می‌شوند. ε_{it} یک بردار است که فاصله هر نقطه از اطلاعات تاریخی بازده مازاد دارایی i تا خط رگرسیون را به ما می‌دهد.

فصل چهارم

ارایه و تحلیل نتایج تجربی

۱-۴ مقدمه

تکنیک CAN SLIM یک روش برای انتخاب ، خرید و فروش سهام است که توسط ویلیام اونیل^۱ ارائه شده است. ویلیام اونیل یک تحلیل‌گر حرفه‌ای سرمایه‌گذاری ، مؤسس شرکت سرمایه‌گذاری^۲ و صاحب امتیاز روزنامه تجارت سرمایه‌گذار^۳ است. این تکنیک در آمریکا توجه زیادی به خود جلب کرده است. وب سایت^۴ آقای اونیل ادعا می‌کند که در بازه بین ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳ که شخص S&P 500 بازدهی برابر ۱۴.۶٪ داشته ، با استفاده از این تکنیک بازده ۷۰۴.۹٪ کسب کرده‌اند.

تکنیک CAN SLIM بر اساس تحلیل تکنیکال و بنیادی^۵ توصیه‌هایی برای خرید و فروش سهام ارائه می‌دهد. اونیل این تکنیک را با مطالعه و تحلیل ۵۰۰ سهم تشکیل دهنده شاخص S&P 500 ارائه داده است. این مطالعه روی داده‌های مربوط به بازه زمانی بین ۱۹۵۳ تا ۱۹۹۳ انجام شده است. در این تکنیک هر حرف CAN SLIM خلاصه‌ای از یک توصیه است که در این قسمت آورده شده اند.

C^۶:

سهام‌هایی برای خرید انتخاب شوند که طبق گزارش فصلی حداقل سود ۲۰٪ داشته باشند. سهام‌هایی که رشد سه سود فصلی آخر آن‌ها شتاب گرفته است اولویت دارند.

A^۷:

¹ William O'Nill

² Mutual Fund

³ Investor's Business Daily

⁴ www.canslim.net

⁵ Technical & Fundamental Analysis

⁶ Current quarterly earnings per share

⁷ Annual earnings per share (EPS)

سهام‌هایی برای خرید انتخاب شوند که طی ۵ سال گذشته به طور پیوسته هر سال سود به ازای هر سهم آن‌ها رشد داشته باشد. رشد سود هر سهم به طور متوسط حداقل ۲۰٪ باشد و در هیچ سالی افت نداشته باشد.

:^۱N

سهام شرکت‌هایی خریداری شود که محصولات جدید ارائه می‌دهند، مدیریت خود را جدید کرده‌اند و یا تغییرات مثبت چشمگیری در شرایط صنعتی خود ایجاد کرده‌اند. سهام‌هایی که قیمت‌های جدید آن‌ها افزایش یافته است.

:^۲S

شرکت‌هایی انتخاب شوند که تعداد سهام در دست آن‌ها مقدار کم یا معقولی باشد. زمانی که عرضه محدود باشد با افزایش اندکی در تقاضا قیمت افزایش خواهد یافت.

:^۳L

شرکت‌هایی را انتخاب کنید که پیشرو^۴ هستند و از شرکت‌های کند^۵ صرف نظر کنید. بخش‌هایی از صنعت را انتخاب کنید که بالاترین عملکرد را دارند و در آن صنعت روی سهام‌هایی تمرکز کنید که بهترین عملکرد را دارند.

:^۶I

¹ New

² Supply and demand

³ Leaders

⁴ Leader

⁵ Laggard

⁶ Institutional sponsorship

سهام‌هایی را انتخاب کنید که حمایت موسسه‌ای کمتری دارند و موسساتی که از آن‌ها حمایت می‌کنند عملکرد خوبی در گذشته داشته‌اند. از شرکت‌های با مدعیان و مالکان شرکتی زیاد صرف نظر کنید.

M¹:

جهت حرکت بازار تعیین‌کننده‌ترین عامل در تغییرات قیمت سهام است. روند عمومی بازار را دنبال کنید تا از زیان بازارهای خرسی² جلوگیری کنید و در بازارهای گاوی³ پیشرو باشید.

بر خلاف آنچه که برای تکنیک CAN SLIM به زبان ساده بیان شد، پایه‌های این تکنیک عمیقاً در تئوری‌های مالی ریشه دارند و با مفاهیم پیچیده کارایی بازار درگیر هستند. همان‌طور که در بخش‌های قبلی گفته شد انبوهی از مقالات علمی با موضوع کارایی بازار نوشته شده‌اند و در آن‌ها تلاش شده تا وجود هر نوع ناکارایی که سرمایه‌گذاران می‌توانند برای بهره‌مندی از بازده غیر عادی از آن‌ها استفاده کنند را ثبت کنند. موفقیت تکنیک CAN SLIM می‌تواند نشانگر وجود ناکارایی‌های جدی باشد با این حال تحقیقات کمی اندکی روی این تکنیک انجام شده است. مطالعات در بازارهای مختلف روی نابهنجاری‌های بازار مانند اثر ضربه‌ای، اثر بزرگی و ... که منجر به بازده غیرعادی شده‌اند به نوعی پایه‌های علمی برای موفقیت این تکنیک هستند. علاوه بر این فقدان مطالعه این تکنیک در ایران این ضرورت را ایجاد کرده تا در این تحقیق سعی شود این خلاء را پر کند. همان‌طور که از توصیه‌های موجود در این تکنیک مشخص است بسیار از توصیه‌های آن قابلیت کمی شدن را ندارد در این تحقیق به بررسی دو فاکتور مهم این تکنیک پرداخته خواهد شد. که یکی سود به ازای هر سهم دیگر اثر ضربه‌ای است.

۴-۲ تحلیل تکنیک CAN SLIM در بازار بورس اوراق بهادار تهران

¹ Market

² Bear Market (بازاری که سرمایه‌گذاران انتظار کاهش قیمت‌ها را در آن دارند)

³ Bull Market (بازاری که سرمایه‌گذاران انتظار افزایش قیمت‌ها را در آن دارند)

۴-۲-۱ جامعه آماری

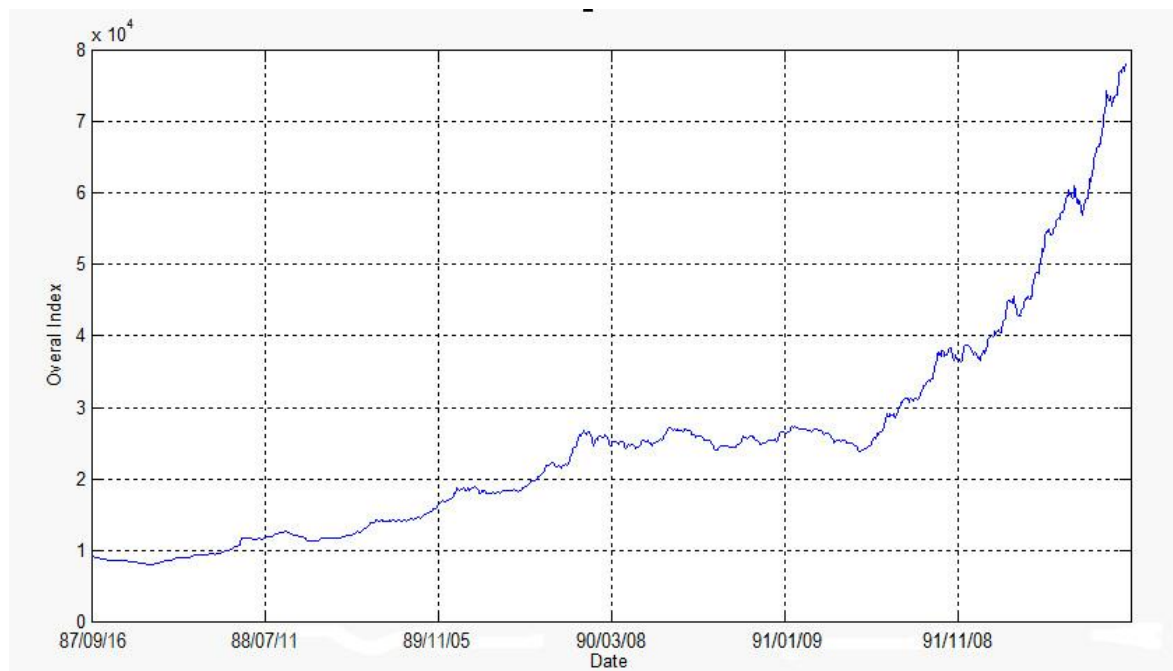
به منظور تحلیل جامع ودقیق از بازار ایران ضروری است که جامعه سرمایه‌گذاری گسترده به عنوان جامعه آماری تحقق انتخاب شود تا عملکرد کلی بازار را به خوبی منعکس کند. در این تحقیق از اطلاعات تمام شرکت‌های که حتی یک درآمد از آن‌ها در بازه زمانی بین ۱۳۸۶/۱/۱ تا ۱۳۹۲/۶/۳۱ در بانک اطلاعاتی بازار بورس اوراق بهادار تهران ثبت شده، استفاده شده است. لیست نام این شرکت‌ها به همراه نماد آن‌ها در پیوست الف آمده است. اطلاعات درآمد شرکت‌ها از بانک اطلاعاتی بازار بورس اوراق بهادار تهران گردآوری شده است که به صورت یک فایل اکسس در وب سایت بورس اوراق بهادار تهران^۱ در دسترس است. اطلاعات قیمت‌های روزانه سهام شرکت‌ها با کمک نرم افزار TseClient 2.0 (beta) جمع آوری شده است. در این تحقیق برای انجام محاسبات مختلف روی بردارهای قیمت و درآمد از نرم افزار MATLAB استفاده شده است.

۴-۲-۲ فاکتورهای مهم CAN SLIM

هدف این بخش از تحقیق بررسی تاثیر دو فاکتور عمده و مهم تکنیک CAN SLIM بر روی قیمت‌های سهام است. این دو فاکتور مهم یکی رشد سود به ازای هر سهم و دیگری ضربه قیمت^۲ است. قبل از این که به بررسی این دو فاکتور بپردازیم در نمودار ۴-۱ مقدار شاخص کل طی پنج سال گذشته را بر حسب زمان را آورده‌ایم که روند کلی بازار در بازه زمانی تحقیق را نشان می‌دهد.

^۱ www.tse.ir

^۲ Price Momentum



نمودار ۴-۱: مقدار شاخص کل بر حسب زمان طی پنج سال گذشته

اولین قدم در این بخش بررسی اطلاعات سود به ازای هر سهم^۱ برای شرکت‌های جامعه مورد مطالعه است. دو مشخصه اول در تکنیک CAN SLIM تمرکز روی انتخاب سهام بر اساس سود سالانه و فصلی است. در ایران با توجه به نبود اطلاعات کافی برای سود فصلی چنانچه به بررسی این فاکتور بپردازیم، مجبور خواهیم شد تا به علت نبود اطلاعات کافی بسیاری از شرکت‌ها را حذف کنیم و در نتیجه به نتایج قابل اطمینانی نخواهیم رسید در نتیجه اعمال این فاکتور در تحقیق صرف نظر شده است.

اثر ضربه‌ای دومین فاکتور مهم تکنیک CAN SLIM است که با عنوان قدرت نسبی نیز شناخته می‌شود. اثر ضربه‌ای بر اساس این ایده است که قیمت‌ها در جهت رشد فعلی در آینده رشد خواهند کرد. در این تحقیق وجود این اثر در بازده‌های روزانه هفتگی و ماهانه بررسی خواهد شد.

۴-۳ بررسی رابطه رشد سود به ازای هر سهم و بازده سهم

¹ Earning Per Share (EPS)

در این مرحله می‌خواهیم رابطه بین دو متغیر رشد درآمد به ازای هر سهم و رشد قیمت را بررسی کنیم. در این کار از داده‌های مربوط به سال‌های بین ۸۶ تا ۹۲ استفاده کرده‌ایم. در پایین از یک رابطه خطی برای بررسی رابطه بین بازده و رشد سود استفاده شده است این رابطه رشد سود هر سهم نیز نسبت به قیمت سال قبل از آن تعدیل شده است. مقدار t نشان‌دهنده سال است مقادیر بین ۸۷ تا ۹۰ را می‌گیرد. با توجه به اندیس‌های موجود در رابطه به داده‌های بین سال‌های ۸۶ تا ۹۲ نیاز داریم.

$$\ln\left(\frac{P_{it+2}}{P_{it+1}}\right) = \alpha + \beta \ln\left(\frac{EPS_{it} - EPS_{it-1}}{P_{it+1}}\right) + \varepsilon_{it} \quad (1-4)$$

P_{it} :

قیمت سهام i در زمان t نشان می‌دهد. همان طور که قبلاً اشاره شد t مقادیر بین ۸۷ تا ۹۰ را می‌گیرد برای قیمت هر سهم در یک سال مشخص از قیمت آن سهم در نزدیک ترین روز کاری در آن سال به تاریخ یکم آبان استفاده شده است و برای جلوگیری از مشکل نبود اطلاعات و نوسانات روزانه از میانگین متحرک^۱ استفاده شده است. که از قیمت سهام در آن روز و ۵ روز کاری قبل و بعد از آن میانگین گیری شده است. به عنوان مثال P_{i88} را در نظر بگیرید در سال ۸۸ نزدیکترین روز کاری به ۱ آبان، ۲ آبان بوده است. پس برای محاسبه P_{i88} قیمت سهم i در تاریخ ۲ آبان ۸۸ با قیمت‌های آن سهم در ۵ روز کاری بعد و قبل آن میانگین گیری می‌کنیم و عدد حاصل را برابر P_{i88} قرار می‌دهیم. لازم به ذکر است که اگر تمام این قیمت‌ها موجود باشد در واقع از ۱۱ قیمت سهم i میانگین گیری کرده ایم و در صورت نبود هر یک از این ۱۱ قیمت از قیمت‌های باقی‌مانده میانگین گیری می‌کنیم. اگر چنانچه سهمی طی این ۱۱ روز کاری هیچ قیمتی نداشت آن سهم را از محاسبات حذف کرده‌ایم.

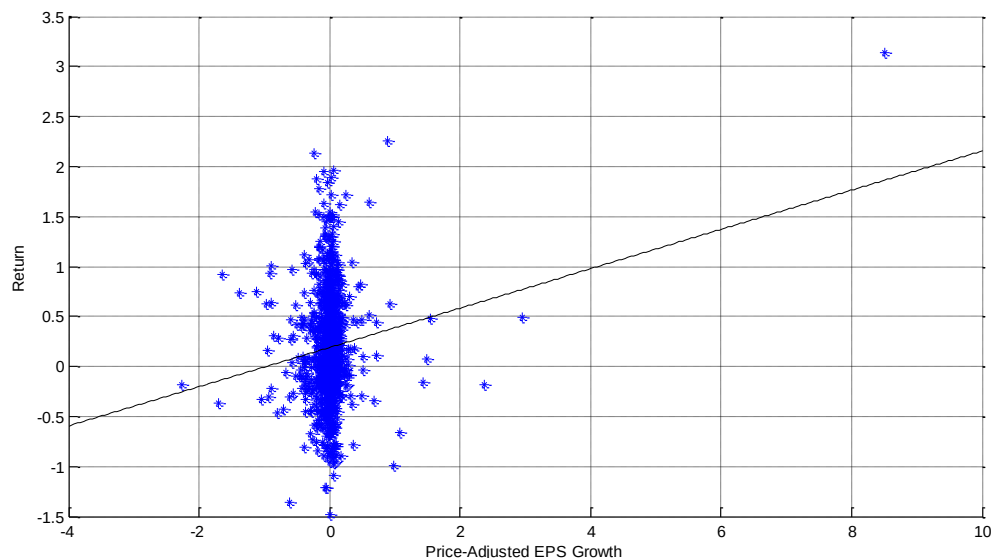
¹ Moving average

$$: EPS_{it}$$

سود به ازای هر سهم در سال مالی t نشان می‌دهد. و از آنجا که معمولاً EPS_{it} در سال $t+1$ منتشر می‌شود قیمت‌های سهام و شاخص برای تاریخ ۱ آبان در نظر گرفته شده است تا داده مربوط به سود در سال قبل در دسترس باشد.

همان طور که از رابطه بالا مشخص است برای به دست آوردن هر نقطه برای محاسبات رگرسیون باید ۴ اطلاعات از هر سهم مشخص باشد. به عنوان مثال برای $t=90$ برای به دست آوردن داده متناظر با این زمان برای سهم i باید مقادیر EPS_{i90} ، EPS_{i89} ، P_{i91} ، P_{i92} موجود باشد در صورتی که هر یک از این مقادیر موجود نباشد. داده مربوط به این سهم در $t=90$ حذف می‌شود.

با توجه به آنچه گفته شد پس از بررسی داده‌ها با کمک برنامه نویسی در نرم افزار MATLAB در این بازه زمانی به تعداد ۹۸۳ نقطه به دست آمد که داده‌های آن‌ها موجود بوده است. نمودار ۴-۲ نقاط پراکنده و بهترین خط عبوری با کمک رگرسیون حداقل مربعات برای این دو متغیر را نشان می‌دهد. پارامترهای این رگرسیون نیز در جدول ۴-۱ آورده شده است



نمودار ۴-۲: داده های پراکنده و بهترین خط عبوری بین دو متغیر بازده و رشد سود تعدیل شده نسبت به قیمت

جدول ۴-۱: پارامترهای رگرسیون بین بازده و رشد سود تعدیل شده به قیمت

Number of Data Points	R	R-squared	β	α
983	0.1328	0.0176	0.1849	0.1917

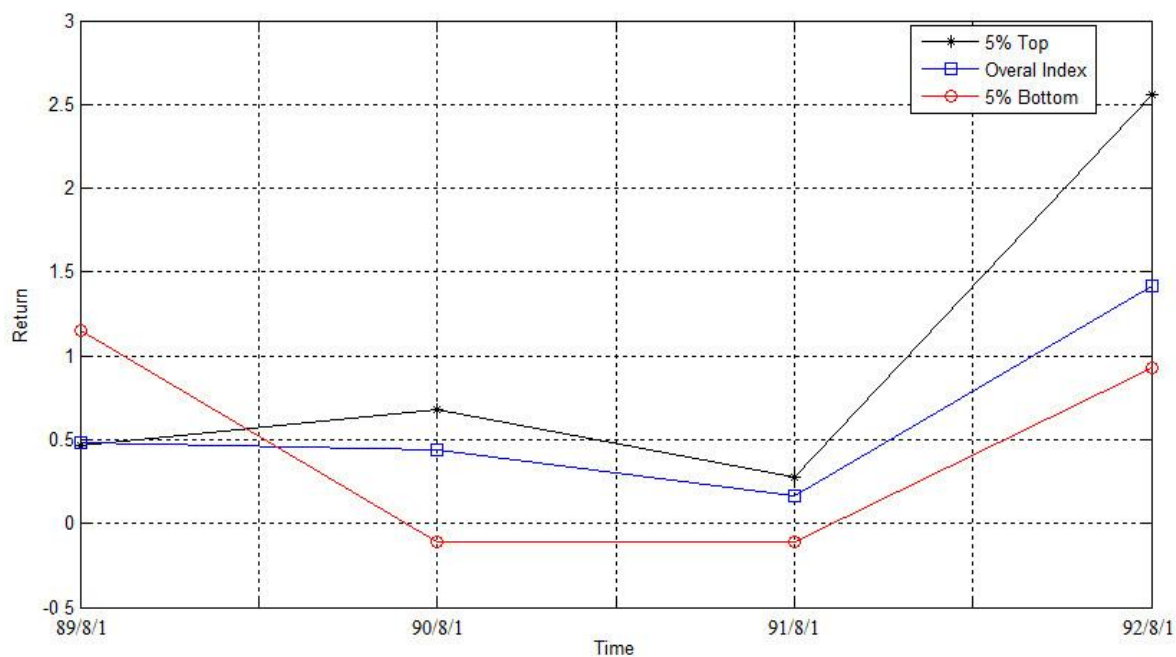
همانطور که از مقادیر جدول ۴-۱ مشخص است این دو متغیر دارای همبستگی مثبت هستند. این همبستگی مثبت نشان‌دهنده آن است که عملکرد مالی اخیر شرکت در روند آتی قیمت‌های شرکت موثر است. و می‌توان با کمک اطلاعات مالی مربوط عملکرد اخیر شرکت از سود غیر عادی بهره‌مند شد. این نتایج نشان می‌دهد که بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی کارا نیست. در همین راستا در قسمت بعد با کمک این متغیر مالی استراتژی برای خرید نگهداری و فروش ارائه داده شده است تا بتوان از سود غیر عادی بهره‌مند شد یا از ضرر غیر عادی جلوگیری کرد.

۴-۴ بررسی عملکرد یک استراتژی خرید با معیار $\frac{EPS_{t-1}-EPS_{t-2}}{P_t}$

در این استراتژی در نزدیک ترین روز کاری به یکم آبان ماه خرید انجام می‌شود و در همان تاریخ سال بعد فروخته می‌شود و در انتها این بازده با بازده شاخص کل در همین بازه زمانی مقایسه می‌شود. معیار خرید بر سال t ، $\frac{EPS_{t-1}-EPS_{t-2}}{P_t}$ است. برای تمام سهام‌ها فعال در آن سال این مقدار را محاسبه شده و ۵٪ بالا و پایین را برای خرید انتخاب می‌شوند با توجه به نتیجه مرحله قبل امید است که ۵٪ بالا عملکرد بهتری نسبت به شاخص و ۵٪ پایین نیز عملکرد پایین‌تری نسبت به شاخص داشته باشند. لازم به ذکر است که قیمت‌ها و مقدار شاخص برای هر سال مانند قسمت قبل از میانگین متحرک با دامنه متقارن ۵ روز استفاده شده است. از سهام‌های منتخب به تعداد مساوی انتخاب می‌شود و هر سهمی که داده‌های آن موجود نباشد از محاسبات حذف شده است. نتایج به دست آمده از اعمال این استراتژی برای خرید در سال‌های ۸۸، ۸۹، ۹۰ و ۹۱ در جدول ۴-۲ آورده شده است. و نمودار ۴-۳ بازده برای این استراتژی و بازده شاخص را به صورت نمودار به نمایش در آورده است.

جدول ۴-۲: بازده‌ها برای استراتژی خرید با معیار رشد سود تعدیل شده به قیمت و بازده شاخص کل متناظر

زمان خرید و فروش	پرتفولیو هم وزن از ۵٪ بالا	پرتفولیو هم وزن از ۵٪ پایین	شاخص کل
بازده برای خرید ۸۸ و فروش ۸۹	۰/۴۶۸۹	۱/۱۴۹۷	۰/۴۸۶۳
بازده برای خرید ۸۹ و فروش ۹۰	۰/۶۸۰۴	-۰/۱۰۶۴	۰/۴۸۶۳
بازده برای خرید ۹۰ و فروش ۹۱	۰/۲۷۳۹	-۰/۱۰۸۱	۰/۱۶۳۶
بازده برای خرید ۹۱ و فروش ۹۲	۲/۵۶۱۳	۰/۹۲۵۶	۱/۴۱۳۵



نمودار ۳-۴: بازده ۵٪ بالا، ۵٪ پایین و شاخص کل

سهام‌های انتخاب شده بر اساس معیار $\frac{EPS_{t-1} - EPS_{t-2}}{P_t}$ و مقدار معیار برای هر کدام در هر سال در

پیوست (ب) آورده شده است. جدول ۳-۴ مربوط به خرید ۹۱ و فروش ۹۲ به عنوان نمونه در اینجا آورده

شده است.

جدول ۴-۳: سهام های انتخاب شده با معیار رشد سود تعدیل شده به قیمت برای خرید ۹۱ و فروش ۹۲

شماره	نماد ۵٪ بالا برای خرید در تاریخ ۱۳۹۱/۸/۱ و ۵ روز کاری قبل و بعد از آن	نماد ۵٪ پایین برای خرید در تاریخ ۱۳۹۱/۸/۱ و ۵ روز کاری قبل و بعد از آن	
	$EPS_{90} - EPS_{89}$ P_{91}	$EPS_{90} - EPS_{89}$ P_{91}	$EPS_{90} - EPS_{89}$ P_{91}
۱	غنوش	۸/۵۰۸۷	-۱/۶۴۷۰
۲	خکاوه	۲/۹۵۶۰	-۰/۹۶۶۲
۳	خاور	۱/۴۹۶۴	-۰/۵۸۰۳
۴	غشاذر	۰/۹۲۴۸	-۰/۴۰۲۹
۵	خچرخش	۰/۶۸۱۰	-۰/۳۸۷۱
۶	شپارس	۰/۶۰۴۸	-۰/۳۷۹۹
۷	وسدید	۰/۴۲۱۷	-۰/۳۵۴۹
۸	کطیس	۰/۲۴۳۹	-۰/۳۱۱۹
۹	قشرین	۰/۲۴۳۷	-۰/۲۹۶۰
۱۰	دروز	۰/۲۳۵۸	-۰/۲۶۷۳
۱۱	بسویچ	۰/۲۰۱۴	-۰/۲۵۸۶
۱۲	شخارک	۰/۱۹۳۸	-۰/۲۵۳۳

۴-۵ بررسی رابطه بین بازده های آتی و بازده های گذشته

اثر ضربه ای دومین فاکتور مهم تکنیک CAN SLIM است که با عنوان قدرت نسبی نیز شناخته می شود. اثر ضربه ای بر اساس این ایده است که قیمت ها در جهت رشد فعلی در آینده رشد خواهند کرد. این رابطه که در اثر ضربه ای وجود دارد را به صورت رابطه زیر مدل کرده ایم:

$$\ln\left(\frac{P_{it+1}}{P_{it}}\right) = \alpha + \beta \ln\left(\frac{P_{it}}{P_{it-1}}\right) + \varepsilon_{it} \quad (2-4)$$

در این مطالعه برای به دست آوردن هر نقطه برای رگرسیون گیری به ۳ قیمت متوالی نیاز داریم. این رابطه برای قیمت های روزانه ، هفتگی و ماهانه بررسی شده است. بر اساس برنامه ای که در MATLAB

نوشته شده است برای قیمت‌های روزانه در تمام روزهای کاری بازه زمانی مورد مطالعه ، قیمت سهم در آن روز و دو روز کاری متوالی بعد از آن به عنوان ۳ قیمت مورد نیاز در مدل انتخاب شده است. به عنوان مثال برای یک هفته خاص که تعطیلی رسمی در آن نیست ، سه قیمت سهم از شنبه تا دو شنبه یک داده برای مدل است ، داده بعدی برای مدل قیمت‌های متوالی یک شنبه تا سه شنبه است. همان طور که مشخص است این روش هیچ حساسیتی نسبت روز شروع و پایان مطالعه ندارد و با تغییر جزئی در تاریخ شروع و پایان بازه مورد مطالعه تنها چند داده مرزی خاص ممکن است اضافه یا حذف شوند.

برای قیمت هفتگی از روز ۱۳۸۷/۹/۱۶ قیمت آن روز و ۲ روز کاری قبل و بعد از آن به عنوان قیمت اول ، قیمت ۵ روز کاری بعد از آن و دو روز قبل و دو روز بعد از آن (۵ روز کاری بعد) به عنوان قیمت دوم و قیمت سوم نیز به همین ترتیب محاسبه شده و این ۳ قیمت به عنوان یک داده برای بررسی اثر ضربه ای هفته ای مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عنوان مثال با فرض نبود تعطیلی رسمی در روزهای کاری ، اگر روز هفته در تاریخ شروع مطالعه دوشنبه باشد. میانگین قیمت‌های شنبه تا چهار شنبه قیمت اول و به همین ترتیب میانگین قیمت دو هفته بعد از آن قیمت‌های دوم ، سوم را تشکیل می‌دهند. این سه قیمت اولین داده برای مدل می‌شوند. داده بعدی که مجدداً از سه قیمت تشکیل می‌شود. که قیمت اول آن میانگین قیمت‌های شنبه تا چهار شنبه از هفته دوم است. به همین ترتیب قیمت‌های دوم، سوم ، (برای داده دوم) به ترتیب از میانگین قیمت‌های هفته سوم ، چهارم به دست می‌آیند. همانطور که مشخص است مانند بررسی قیمت‌های روزانه برای بررسی قیمت‌های هفتگی نیز هیچ حساسیتی به تاریخ شروع و پایان مطالعه ندارد و با تغییر جزئی در آن‌ها تنها چند داده مرزی اضافه یا حذف می‌شوند. برای قیمت‌های ماهانه نیز مانند قیمت هفتگی عمل شده با این تفاوت برای هر تاریخ از دامنه ۱۰ روز کاری قبل و بعد از آن استفاده شده است. برای قیمت‌های روزانه هر شرکتی که در هر تاریخی ۳ قیمت متوالی را نداشته از

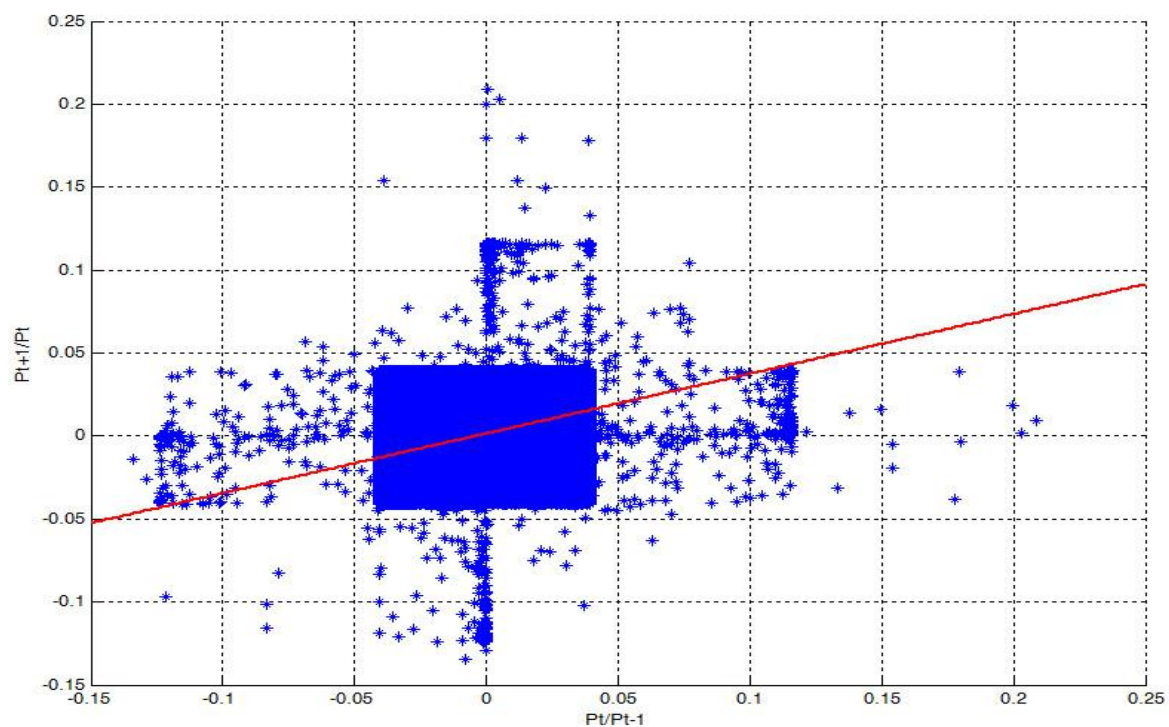
محاسبات حذف شده است. برای قیمت‌های هفتگی و ماهانه برای داده‌های مدل از میانگین متحرک استفاده شده است چنانچه روزی قیمت موجود نبوده از بقیه قیمت‌های موجود میانگین‌گیری انجام شده و چنانچه برای شرکتی در دامنه میانگین‌گیری هیچ قیمتی موجود نبوده داده آن شرکت در تاریخ مورد نظر حذف شده است.

نقطه شروع بازه زمانی مورد مطالعه در تاریخ ۸۷/۹/۱۶ و نقطه پایانی در تاریخ ۹۲/۸/۲۹ است. جدول ۴-۴ پارامترهای به دست آمده برای این سه رگرسیون آورده شده است. نمودارهای ۴-۴، ۴-۵ و ۴-۶ به ترتیب نمودار داده پراکنده مربوط به بازه‌های روزانه، هفتگی و ماهانه است.

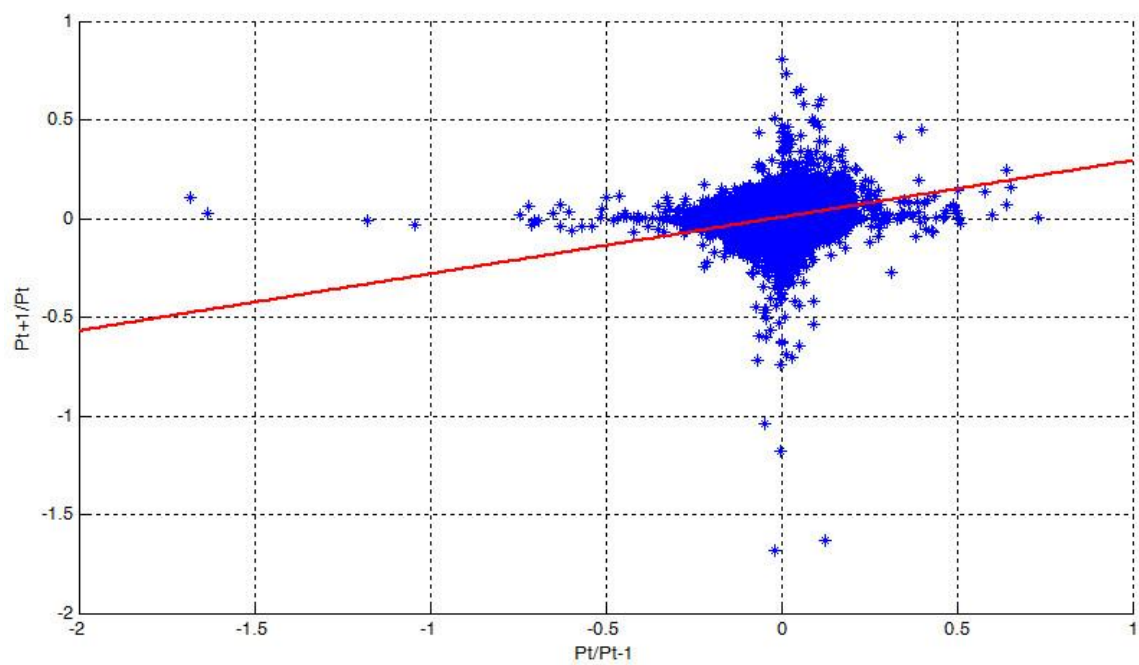
در مورد قیمت‌های روزانه سه داده به علت پراکندگی خیلی زیاد نسبت به داده‌های دیگر حذف شده‌اند. اولین داده مربوط به قیمت نماد کاما (شرکت باما) در تاریخ ۱۳۸۸/۳/۱۷ است که در این روز قیمت پایانی ۵۰۹۴ ریال رسیده در حالی که قیمت پایانی روز قبل آن ۲۳۱۹ ریال بوده و رشد یک روزه ۱۱۹.۶۷٪ داشته است. داده بعدی مربوط به نماد شیراز (شرکت پتروشیمی شیراز) است که قیمت پایانی آن در روز شنبه مورخ ۱۳۸۸/۳/۲ از محاسبات حذف شده است. قیمت پایانی این نماد نسبت به روز کاری قبل (چهارشنبه ۱۳۸۸/۲/۳۰) از ۷۲۹ ریال به ۱۱۶۲ ریال رسیده است که رشد یک روزه ۵۹.۴٪ را نشان می‌دهد. داده بعدی مربوط به نماد خصدرا (شرکت صنعتی دریایی ایران) است که در حال حاضر از بورس اوراق بهادار تهران حذف شده است. قیمت این نماد در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۸۸/۲/۲ از محاسبات حذف شده است. قیمت پایانی این نماد نسبت به روز کاری قبل آن از ۶۷۴ ریال به ۱۱۲۹ ریال رسیده است که طی یک روز ۶۷.۵۱٪ رشد کرده است و پراکندگی زیادی نسبت به داده‌های دیگر دارد.

جدول ۴-۴: پارامترهای رگرسیون بین بازده‌های متوالی روزانه، هفتگی و ماهانه

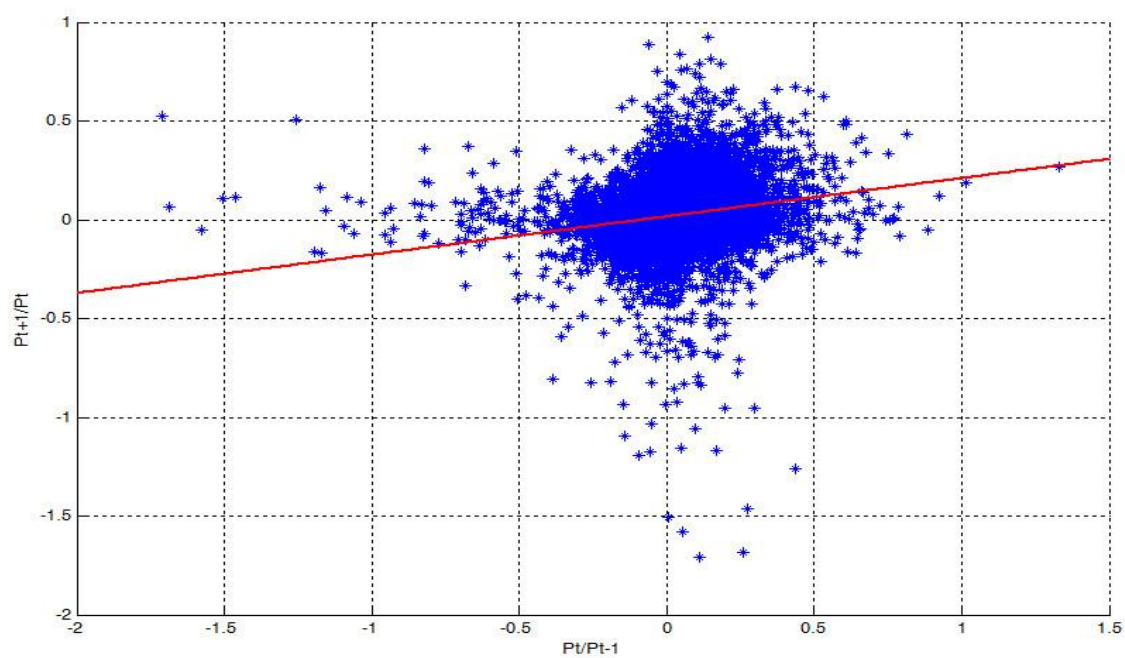
	Number of Data Points	R	R-squared	β	α
Daily Returns	190,035	0.3635	0.1321	0.3599	0.0015
Weekly Returns	50,438	0.2880	0.0829	0.2874	0.0054
Monthly Returns	14,618	0.1957	0.0383	0.1939	0.0160



نمودار ۴-۴: داده‌های پراکنده بازده‌های روزانه



نمودار ۴-۵: داده‌های پراکنده بازده‌های هفتگی



نمودار ۴-۶: داده‌های پراکنده بازده‌های ماهانه

همانطور که از نتایج به دست آمده در جدول ۴-۴ مشخص است. با افزایش دامنه اثر ضربه‌ای کاهش یافته است. بیشترین همبستگی در بازده‌های روزانه وجود دارد. این همبستگی مثبت بین بازده‌های روزانه ، هفتگی و ماهانه نشان‌دهنده عدم کارایی در سطح ضعیف است بنابراین می‌توان با کمک قیمت‌های گذشته روندی برای قیمت‌های آتی پیدا کرد و از بازده غیر عادی بهره‌مند شد. در قسمت بعدی سعی شده است با ارائه یک استراتژی با کمک بازده‌های روزانه بررسی شود که آیا می‌توان با کمک این استراتژی به عملکردی بالاتر از عملکرد بازار دست یافت.

۴-۶ بررسی عملکرد یک استراتژی خرید با کمک اثر ضربه‌ای

بر اساس این استراتژی خرید ، نگهداری و فروش در تمامی روزهای کاری بین ۱۳۸۷/۹/۱۸ تا ۱۳۹۲/۹/۲ خرید با معیار بیشترین بازده روزانه روز قبل انجام می‌گیرد و روز کاری بعد فروخته می‌شود. استفاده از این معیار به این شکل است که در بازده روزانه تمامی سهم‌های فعال در بورس در روز قبل از خرید محاسبه و به صورت صعودی مرتب می‌شوند. از بین این سهم‌ها ، ۵٪ بالا برای خرید انتخاب می‌شوند و پس از فروش در روز بعد با بازده شاخص در آن روز مقایسه می‌شود با توجه به همبستگی مثبتی که در قسمت قبل به دست آمده است امید است که این استراتژی به عملکردی بهتر از عملکرد شاخص دست یابد. همین کار را برای ۵٪ پایین نیز انجام می‌دهیم و برای این سهم‌ها نیز امید است که بازده کمتری نسبت به بازده شاخص داشته باشند. از آنجا که معاملات هر روز با قیمت پایانی روز قبل شروع می‌شود برای خرید و فروش در هر روزی فرض شده است که این خرید و فروش در شروع آن روز و با قیمت پایانی روز قبل انجام می‌شود.

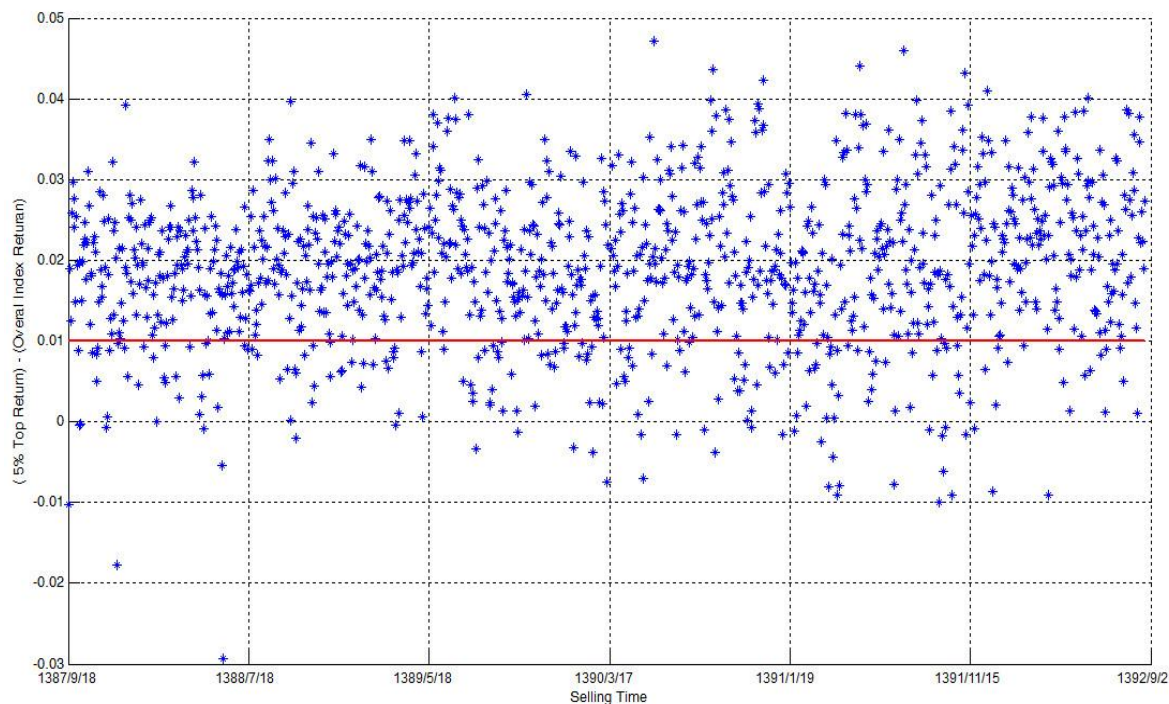
برای روشن تر شدن نحوه عملکرد این استراتژی با یک مثال پیاده سازی این استراتژی شرح داده می شود. اگر فرض کنیم دوشنبه روز خرید با کمک این استراتژی و روز بعد از آن یعنی سه شنبه روز فروش است. ابتدا بازده روز یک شنبه (نسبت به شنبه) برای تمام سهم های فعال در بورس را محاسبه می کنیم و سپس آن ها را به صورت صعودی مرتب می کنیم حال از بین این سهم ها ۵٪ بالا و پایین را انتخاب می کنیم. امیدواریم که با خرید سهم های ۵٪ بالا بازدهی بالاتر از بازده شاخص کسب کنیم و با خرید سهم های ۵٪ پایین بازدهی پایین تر از بازده شاخص کسب کنیم. قیمت خرید برای روز دوشنبه قیمت پایانی روز یک شنبه و قیمت فروش دوشنبه قیمت پایانی روز یک شنبه منظور شده است. برای پیاده سازی این استراتژی برنامه ای در نرم افزار MATLAB نوشته و با کمک آن استراتژی را پیاده سازی کرده ایم.

بازه زمانی مورد مطالعه ۱۱۹۳ روز کاری می شود که برای هر روز این استراتژی پیاده سازی شده است. جدول ۴-۵ به عنوان نمونه برای خرید در شروع روز چهارشنبه مورخ ۹۲/۸/۲۹ نمادهای ۵٪ بالا و پایین آورده شده است. با خرید پرتفولیو هم وزن از این سهم ها در شروع چهار شنبه (۹۲/۸/۲۹) و فروش در شروع شنبه (۹۲/۹/۲)، برای پرتفولیو هم وزن ۵٪ پایین بازده (۰/۷۶٪-)، برای پرتفولیو هم وزن ۵٪ بالا بازده (۳/۰۹٪) و برای شاخص کل بازده (۰/۳۶٪) بوده است. نمودار ۴-۷ اختلاف بین بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ بالا و بازده شاخص در تمام این روزها به صورت داده های پراکنده به نمایش در آمده است. از آنجا که در مرحله بعدی سعی خواهد شد وجود بازده غیر عادی ۱٪ برای این استراتژی بررسی شود این مقدار در نمودار با خطی برجسته شده است. لازم به ذکر است که محور افقی که زمان را نشان می دهد و بر حسب تاریخ فروش است. نمودار ۴-۸ نیز به همین ترتیب اختلاف بین بازده حاصل از پرتفولیو ۵٪ پایین و بازده شاخص در تمام روزهای کاری بازه مورد مطالعه را به صورت داده های پراکنده نشان می دهد. از آنجا که در مرحله بعد سعی خواهد شد کمتر بودن بازده این استراتژی از بازده شاخص

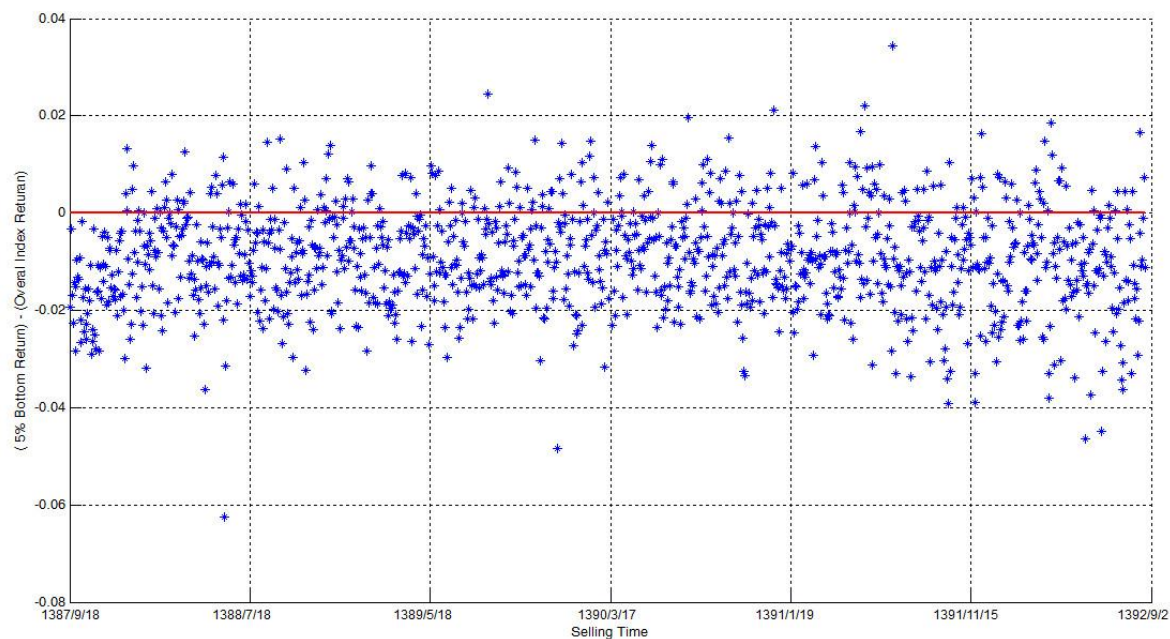
بررسی شود. خطی که نشان دهنده اختلاف صفر بین بازده پرتفولیو ۵٪ پایین و بازده شاخص کل است با خطی بر جسته شده است.

جدول ۴-۵: سهام های انتخاب شده با معیار آخرین بازده برای خرید در شروع ۹۲/۸/۲۹ و فروش در شروع ۹۲/۹/۲

شماره	نماد ۵٪ بالا برای خرید در شروع روز کاری مورخ ۱۳۹۲/۸/۲۹	$\frac{P_{92.8.28}}{P_{92.8.27}} - 1$	نماد ۵٪ پایین برای خرید در شروع روز کاری مورخ ۱۳۹۲/۸/۲۹	$\frac{P_{92.8.28}}{P_{92.8.27}} - 1$
۱	وسینا	۰/۰۴۰۰	فجام	-۰/۰۳۹۹۹
۲	دپارس	۰/۰۳۹۹۸	ددام	-۰/۰۳۹۹۵
۳	ثنوسا	۰/۰۳۹۹۷	حکشتی	-۰/۰۳۷۸۹
۴	کساوه	۰/۰۳۹۹۶	وبوعلی	-۰/۰۳۶۷۸
۵	وساخت	۰/۰۳۹۹۵	دالبر	-۰/۰۳۶۰۲
۶	کچینی	۰/۰۳۹۹۵	قلرست	-۰/۰۳۵۸۰
۷	کرازی	۰/۰۳۹۹۳	بنیرو	-۰/۰۳۳۶۳
۸	بالبر	۰/۰۳۹۹۳	تکشا	-۰/۰۳۳۶۲
۹	کاذر	۰/۰۳۹۹۰	قپیرا	-۰/۰۳۳۳۶
۱۰	لسرما	۰/۰۳۹۸۵	خلنت	-۰/۰۳۱۷۴
۱۱	چفیبیر	۰/۰۳۹۸۴	پلاسک	-۰/۰۳۰۱۵
۱۲	کاصفا	۰/۰۳۹۸۱	قشرین	-۰/۰۲۹۳۶



نمودار ۴-۷: داده‌های پراکنده اختلاف بین بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ بالا و بازده شاخص



نمودار ۴-۸: داده‌های پراکنده اختلاف بین بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ پایین و بازده شاخص

در این مرحله از تحقیق دو فرضیه زیر را مطرح کرده و به بررسی آماری آن‌ها خواهیم پرداخت:

فرضیه اول:

بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ بالا ، به طور متوسط حداقل ۱٪ بهتر از بازده شاخص است.

فرضیه دوم:

بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ پایین ، به طور متوسط کمتر از بازده شاخص است.

برای بررسی این دو فرضیه ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها را بررسی می‌کنیم برای این کار از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۱ استفاده شده است. اختلاف بین بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ بالا و بازده شاخص را یک متغیر تصادفی با نماد TM و اختلاف بین بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ پایین و بازده شاخص را یک متغیر تصادفی با نماد BM نمایش می‌دهیم. قبل از انجام آزمون کولموگروف-اسمیرنوف ، مقدار کشیدگی^۲ و ضریب چولگی^۳ این دو متغیر تصادفی را با مقدار کشیدگی و ضریب چولگی در یک متغیر تصادفی با توزیع نرمال را مقایسه می‌کنیم که مقادیر آن‌ها در جدول ۴-۶ آورده شده است. نمودارهای ۴-۹ و ۴-۱۰ نیز نمودار مربوط به توزیع چگالی احتمال این دو متغیر تصادفی نمایش داده شده است.

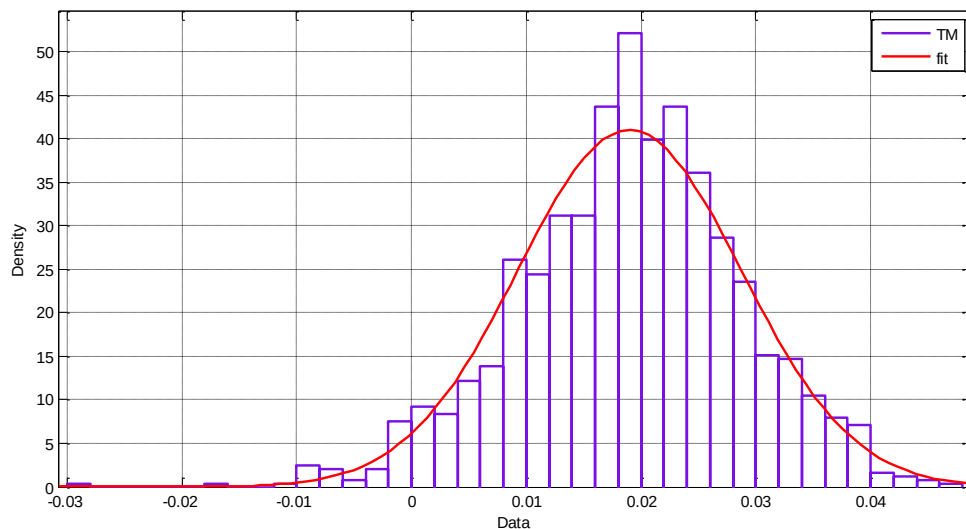
جدول ۴-۶: کشیدگی و ضریب چولگی برای متغیرهای TM، BM و متغیر با توزیع نرمال

	TM	BM	Normal Variable
skewness	-0.3074	-0.1302	0
kurtosis	3.5794	3.7979	3

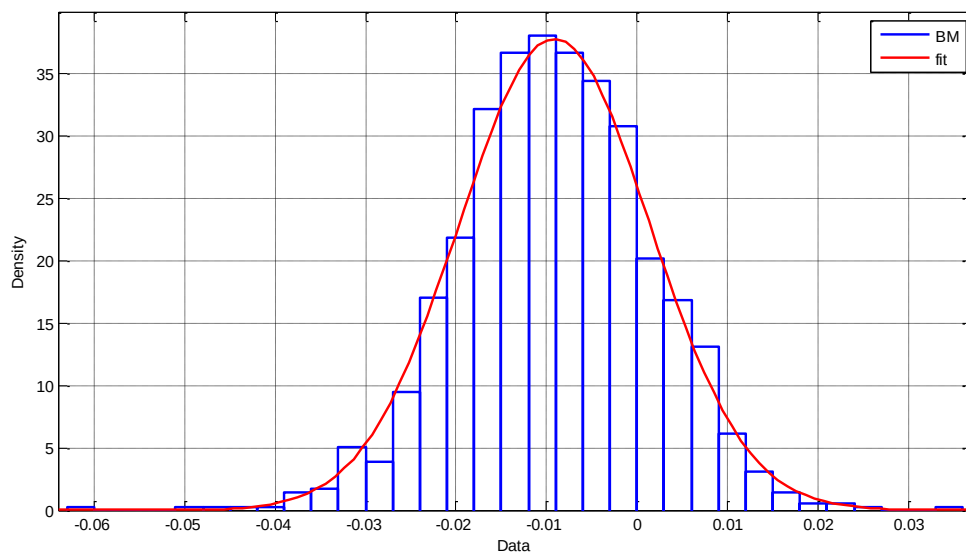
¹ Kolmogorov–Smirnov test

² kurtosis

³ Skewness



نمودار ۴-۹: توزیع احتمال متغیر تصادفی TM



نمودار ۴-۱۰: توزیع احتمال متغیر تصادفی BM

برای آزمون کولموگروف-اسمیرنوف از تابع `kstest` در نرم‌افزار MATLAB استفاده شده است. این تابع بر اساس آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی می‌کند که آیا متغیر تصادفی ورودی آن در سطح اطمینان ۹۵٪ دارای توزیع نرمال استاندارد است یا خیر؟ قبل از استفاده از این تابع متغیرهای تصادفی BM و

TM را به صورت استاندارد در آورده شده است. خروجی این تابع برای استاندارد شده این دو متغیر تصادفی در جدول ۷-۴ آورده شده است.

جدول ۷-۴: نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

	Standardized TM	Standardized BM
Hypothesis	0	0
p-value	0.0792	0.7380
Test Statistics	0.0367	0.0197
Cut Off Value	0.0392	0.0392

متغیر سطر اول دو مقدار صفر یا یک را می‌گیرد در صورتی که صفر باشد نشان‌دهنده این است که متغیر تصادفی مورد نظر دارای توزیع نرمال استاندارد است. متغیر سطر سوم آماره آزمون را نشان می‌دهد و متغیر سطر چهارم مقدار بحرانی آماره آزمون جهت رد یا پذیرش فرضیه را نشان می‌دهد. همانطور که از جدول بالا مشخص است بر اساس این آزمون هر دو متغیر تصادفی BM و TM در سطح اطمینان ۹۵٪ دارای توزیع نرمال هستند.

پس از اینکه از نرمال بودن دو متغیر تصادفی BM و TM مشخص شد. در این مرحله فرض تهی و فرض مقابل برای فرضیه‌ها را تشکیل می‌دهیم. سپس مقدار آماره آزمون برای این آزمون فرضیه و ناحیه پذیرش و رد فرضیه را مشخص می‌کنیم. فرض تهی و فرض مقابل برای آزمودن فرضیه اول به صورت زیر بیان می‌شود:

$$H_0: \mu_{TM} \geq 0.01$$

$$H_1: \mu_{TM} < 0.01$$

در صورت پذیرش فرضیه تهی فرضیه اول اثبات می‌شود و در صورت پذیرش فرضیه مقابل فرضیه اول رد خواهد شد. آماره این آزمون $Z = \frac{\overline{TM} - 0.01}{\frac{\sigma_{TM}}{\sqrt{n}}}$ است. متغیرهای مورد نیاز به محاسبه آماره آزمون، مقدار آماره آزمون و مقدار بحرانی آماره برای پذیرش یا رد فرضیه تهی در جدول ۴-۸ آورده شده است. با توجه به مقادیر به دست آمده فرضیه تهی در سطح ۹۵٪ در صد اطمینان پذیرفته شده و فرضیه تهی رد می‌شود. بنابراین فرضیه اول پذیرفته می‌شود.

جدول ۴-۸: متغیرهای آزمون فرضیه اول

	N	$\overline{TM}$	σ_{TM}	Test Statistics	$1 - \alpha$	Critical Z
TM	1193	0.01898	0.00973	31.81	0.95	-1.6449

فرض تهی و فرض مقابل برای آزمودن فرضیه دوم به صورت زیر بیان می‌شود:

$$H_0: \mu_{BM} \geq 0$$

$$H_1: \mu_{BM} < 0$$

در صورت پذیرش فرضیه تهی فرضیه دوم رد می‌شود و در صورت پذیرش فرضیه مقابل فرضیه دوم اثبات خواهد شد. آماره این آزمون $Z = \frac{\overline{BM}}{\frac{\sigma_{BM}}{\sqrt{n}}}$ است. متغیرهای مورد نیاز به محاسبه آماره آزمون، مقدار آماره آزمون و مقدار بحرانی آماره برای پذیرش یا رد فرضیه تهی در جدول ۴-۹ آورده شده است. با توجه به مقادیر به دست آمده فرضیه مقابل در سطح ۹۵٪ در صد اطمینان پذیرفته شده و فرضیه تهی رد می‌شود. بنابراین فرضیه دوم نیز پذیرفته می‌شود.

جدول ۴-۹: متغیرهای آزمون فرضیه دوم

	N	$\bar{BM}$	σ_{BM}	Test Statistics	$1 - \alpha$	Critical Z
BM	1193	-0.0091	0.0106	-29.65	0.95	-1.6449

در فصل بعد ابتدا به اهداف این تحقیق اشاره خواهد شد و سپس با توجه به نتایج به دست آمده در این فصل به سوالات این تحقیق پاسخ داده خواهد شد و در انتها پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی بیان خواهد شد.

فصل پنجم

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۵-۱ مقدمه

همان طور که که در فصل اول گفته شد هدف این تحقیق یافتن پاسخ برای دو سوال اساسی زیر است:

۱- آیا بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف کارا است؟

۲- آیا بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی کارا است؟

در فصل دوم ابتدا کارایی و سطوح مختلف آن تعریف شد و سپس در فصل سوم روش‌های مختلف آزمودن کارایی بازار بورس در سطوح مختلف معرفی و بحث شد. این دو بخش پایه نتایج گسترده تجربی به دست آمده در فصل چهارم هستند. در بخش بحث و نتیجه‌گیری خلاصه‌ای از محاسبات و تحلیل‌های به دست آمده در فصل چهارم مطرح می‌شود و با توجه به نتایج به دست آمده به سوالات تحقیق پاسخ داده می‌شود و در بخش پیشنهادات، پیشنهاداتی برای تحقیق‌های آتی ارائه می‌شود.

۵-۲ بحث و نتیجه‌گیری در مورد سوال اول تحقیق

در ابتدای فصل چهارم، تکنیک CAN SLIM مطرح شد و دو فاکتور مهم و کمی این تکنیک انتخاب شد تا رابطه‌ای بین این دو فاکتور و بازده‌های آتی بررسی شود. یکی از این فاکتورها اثر ضربه‌ای است. اثر ضربه‌ای در حروف N و L تکنیک CANS SLIM گنجانده شده است. اثر ضربه‌ای به زبان ساده پدیده‌ای است که در آن برنده‌های اخیر نسبت به بازنده‌های اخیر عملکرد بهتری دارند. در بخش ۴-۵ رابطه بین هر بازده با بازده قبل از آن بررسی شده است. این رابطه بین دو بازده متوالی برای قیمت‌های روزانه، هفتگی و ماهانه بررسی شد و به ترتیب همبستگی‌های مثبت ۰/۳۶۳۵، ۰/۲۸۸۰ و ۰/۱۹۵۷ آمدند. این

مقادیر نشان‌دهنده پیش‌بینی پذیری قیمت‌های آتی به کمک قیمت‌های گذشته است و از آن‌ها می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف کارا نیست.

با توجه به اینکه بیشترین اثر ضربه‌ای در قیمت‌های روزانه مشاهده شد در بخش ۴-۶ دو استراتژی برای خرید و فروش سهم یک روز پس از آن ارایه شد. استراتژی ۵٪ بالا برای کسب بازده بالاتر از بازده شاخص و استراتژی ۵٪ پایین برای کسب بازده کمتر از بازده شاخص (جهت جلوگیری از ضرر یا جهت فروش استقراضی) ارایه شدند. این دو استراتژی در ۱۱۹۳ روز مختلف در بازه زمانی تحقیق پیاده‌سازی شدند. در تمام این روزها شاخص کل نیز بازده مربوط به خود را داشته است. اختلاف بین بازده استراتژی ۵٪ بالا و بازده شاخص متناظر به عنوان یک متغیر تصادفی به نام TM و اختلاف بین بازده استراتژی ۵٪ پایین و بازده شاخص متناظر به عنوان یک متغیر تصادفی به نام BM در نظر گرفته شد، سپس دو فرضیه ارایه شد. که به ترتیب زیر بودند:

فرضیه اول:

بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ بالا، به طور متوسط حداقل ۱٪ بهتر از بازده شاخص است.

فرضیه دوم:

بازده حاصل از پرتفولیو هم وزن ۵٪ پایین، به طور متوسط کمتر از بازده شاخص است.

پس از اطمینان از نرمال بودن توزیع دو متغیر تصادفی TM و BM به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، با کمک داده‌های به دست آمده از ۱۱۹۳ بار پیاده‌سازی این دو استراتژی آماره آزمون Z برای این دو فرضیه محاسبه شد و این دو فرضیه با سطح اطمینان ۹۵٪ پذیرفته شدند. اثبات این دو

فرضیه نشان‌دهنده پیش‌بینی پذیری قیمت‌ها به کمک بازده‌های گذشته است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف کارا نیست.

۵-۳ بحث و نتیجه‌گیری در مورد سوال دوم تحقیق

دومین فاکتور مهم تکنیک CAN SLIM رشد سود به ازای هر سهم بود. در بخش ۴-۳ رابطه بین این فاکتور و بازده‌های آتی بررسی شد. نتیجه این بررسی همبستگی مثبت ۰/۱۳۲۸ بین این دو متغیر نشان داد که حاصل ۹۸۳ داده بود. با توجه به کوچک بودن این همبستگی مثبت بین رشد سود به ازای هر سهم و بازده سالانه سال بعد از آن، نشان‌دهنده ناهمبستگی این دو متغیر است. و از این بررسی در مورد کارایی در سطح نیمه قوی نمی‌توان نتیجه خاصی گرفت.

در بخش ۴-۴ با کمک معیار رشد سود به ازای هر سهم دو استراتژی برای خرید نگهداری و فروش ارائه شد که یکی برای کسب بازده بالاتر از بازده شاخص و دیگری برای عملکرد پایین‌تر از بازده شاخص (جهت پیش‌گیری از ضرر) بود. این دو استراتژی برای خرید در سال‌های ۸۸، ۸۹، ۹۰ و ۹۱ پیاده‌سازی شدند و نتایج مربوط به آن در جدول ۴-۲ آورده شد. استراتژی ۵٪ بالا که برای کسب بازده بالاتر از بازده شاخص بود در سال‌های ۸۹، ۹۰ و ۹۱ بازده بالاتر از بازده شاخص کسب کرد و تنها در سال ۸۸ بازده کمتر از بازده شاخص کسب کرد که در این سال در حالی که شاخص بازده ۰/۴۸۶۳ را کسب کرد، استراتژی ۵٪ بالا با کسب بازده ۰/۴۶۸۹ تنها ۱/۷۴٪ کمتر از بازده شاخص کل بود. استراتژی دوم (۵٪ پایین) نیز به همین ترتیب در سه سال از چهار سالی که پیاده‌سازی شد بازده کمتر از بازده شاخص کسب کرد و تنها در یک سال بازده این استراتژی بیشتر از بازده شاخص بود. با توجه به نتایجی که از پیاده‌سازی این استراتژی به دست آمده است پیش‌بینی پذیری قیمت‌های بلند مدت آتی را به کمک عملکرد مالی

شرکت‌ها را نشان می‌دهد. این نتایج کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران در سطح نیمه قوی را به طور جدی زیر سوال می‌برد و نشان دهنده عدم کارایی در سطح نیمه قوی در این بازار است.

۴-۵ پیشنهادات

به منظور انجام تحقیقات و پژوهش‌های آتی در زمینه‌ی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران پیشنهاداتی به ترتیب زیر ارائه شده است:

❖ در این تحقیق داده‌ای استفاده شده در محاسبات ، داده‌ایی بودند که هم رفتار گذشته و هم رفتار آینده آن‌ها موجود بوده است. این روش استفاده از داده‌ها مخصوصاً در قسمت پیاده سازی استراتژی خرید ، نگهداری و فروش باعث ایجاد تورش دوام می‌شود. به عنوان مثال شرکتی ممکن است با معیاری برای انتخاب سهام انتخاب شود و طی همان سال ورشکسته شود و داده ای برای قیمت آن سهم در سال بعد از خرید موجود نیست. در این تحقیق چنین سهمی به علت موجود نبودن قیمت سال بعد از خرید آن از محاسبات حذف شده است. در تحقیقات آتی بهتر است تا ساز و کاری برای از بین بردن این تورش در نظر گرفته شود.

❖ شرکت‌های فعال در بازار بورس اوراق بهادار معمولاً همزمان با انتشار گزارش‌های مالی سال قبل خود پیش‌بینی برای سود خود در سال بعد نیز ارائه می‌دهند. با توجه به همبستگی عملکرد مالی شرکت‌ها و قیمت‌های آتی آن‌ها در این تحقیق یافت شد. به منظور روشن تر شدن رفتار قیمت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران بررسی رابطه بین قیمت‌های آتی شرکت‌ها و پیش بینی عملکرد مالی آن‌ها موضوع مناسبی برای پژوهش‌های آتی در این زمینه است.

- ❖ زمان انتشار گزارش‌های مالی شرکت‌ها با هم متفاوت است در این تحقیق برای پیاده سازی استراتژی خرید نگهداری و فروش با معیار عملکرد مالی شرکت‌ها، تاریخ ۱ آبان سال بعد از سال مالی شرکت در نظر گرفته شده است تا از انتشار گزارش‌های مالی تمام شرکت‌ها اطمینان حاصل شود، در تحقیق‌های آتی می‌توان بر اساس زمان دقیق گزارش‌های مالی شرکت‌ها، تحقیق را انجام داد و اثر گزارش عملکرد مالی شرکت بر روی قیمت‌های آتی کوتاه مدت و بلند مدت آن‌ها را بررسی کرد.
- ❖ دامنه نوسانات روزانه قیمت‌های نمادهای موجود در بازار بورس اوراق بهادار تهران در حال حاضر ۴٪ است و این مقدار در مقاطع مختلف توسط سازمان بورس تغییراتی داشته است. این محدودیت نوسان در شرایطی مانند روزهای بازگشایی نماد اعمال نمی‌شود. با توجه به این تفاوت بهتر است در تحقیقات آتی یا این دو گروه از هم تفکیک شوند یا نمادهایی که بدون محدودیت قیمت معامله می‌شوند از داده‌های تحقیق حذف شوند.

پیوست

پیوست الف) لیست شرکت های مورد استفاده در تحقیق و نمادهای آنها در بازار
بورس اوراق بهادار تهران

شماره	نام شرکت	نماد	شماره	نام شرکت	نماد
۱	آیفر	آیفر	۳۱	پلاسکوکار سایپا	پلاسک
۲	بیمه آسیا	آسیا	۳۲	تولیدی گاز لوله	پلوله
۳	کنتور سازی ایران	آکنتور	۳۳	سرمایه گذاری نفت و گاز و پتروشیمی تأمین	تاپیکو
۴	مخابرات ایران	اخابر	۳۴	کارخانجات صنعتی و تولیدی آتمسفر	تاتمس
۵	بیمه البرز	البرز	۳۵	صنایع تولیدی اشتاد ایران	تاشتا
۶	کابل باختر	باختر	۳۶	تراکتور سازی ایران	تایرا
۷	کابل البرز	بالبر	۳۷	تولید تجهیزات سنگین- هپکو	تپکو
۸	کارخانه جات کابل سازی ایران	بایکا	۳۸	کارخانجات تولیدی پمپ پارس	تپمپس
۹	ایران ترانسفو	بترانس	۳۹	صنایع پمپ سازی ایران	تپمپی
۱۰	کارخانجات کابلسازی تک	بتک	۴۰	بنیان دیزل	تدیزل
۱۱	پارس سویچ	بسویچ	۴۱	ماشین آلات صنعتی تراکتورسازی ایران	تراک
۱۲	لامپ پارس شهاب	بشهاب	۴۲	بلبرینگ ایران	ترینگ
۱۳	صنایع جوشکاب یزد	بکاب	۴۳	صنایع نساجی ایران	تصنا
۱۴	کابل های مخابراتی شهید فندی	بکام	۴۴	مهندسی فیروزا	تفیرو
۱۵	صنعتی مهرآباد	بمهراب	۴۵	گسترش صنایع و خدمات کشاورزی	تکشا
۱۶	موتوژن	بموتو	۴۶	کمپرسورسازی ایران	تکمان
۱۷	نیرو ترانس	بنیرو	۴۷	کمباین سازی ایران	تکمبا
۱۸	مجتمع صنعتی آرتاویل تایر	پارتا	۴۸	کمپرسورسازی تبریز	تکمیز
۱۹	گسترش نفت و گاز پارسیان	پارسان	۴۹	مهندسی تکنوتار	تکنو
۲۰	بیمه پارسیان	پارسیان	۵۰	لیفتراک سازی سپند	تلیفت
۲۱	ایران یاسا تایر و رابر	پاسا	۵۱	ماشین سازی نیرو محرکه	تمحرکه
۲۲	تولیدی ایران تایر	پتایر	۵۲	مجتمع های توریستی و رفاهی آبادگران ایران	ثاباد
۲۳	کارخانجات تولیدی تهران	پتولی	۵۳	بین المللی توسعه ساختمان	ثااخت
۲۴	تولیدی و صنعتی درخشان تهران	پدرخش	۵۴	سخت اژند	ثاژن
۲۵	تولیدی لاستیک دنا	پدنا	۵۵	ساختمان اصفهان	ثاصفا
۲۶	سرمایه گذاری پردیس (عایق پلاستیک)	پردیس	۵۶	سامان گستر اصفهان	ثامان
۲۷	صنایع لاستیکی سپند	پسپند	۵۷	سرمایه گذاری و توسعه خوزستان	ثخوز
۲۸	تولیدی پلاستیک شاهین	پشاهن	۵۸	سرمایه گذاری شاهد	ثشاهد
۲۹	گروه صنعتی بارز	پکرمان	۵۹	عمران و توسعه فارس	ثفارس
۳۰	پلاستیران	پلاست	۶۰	سرمایه گذاری مسکن	ثمسکن

شماره	نام شرکت	نماد	شماره	نام شرکت	نماد
۶۱	نوسازی و ساختمان تهران	ثنوسا	۹۱	فنر سازی زر	خزر
۶۲	افست	چافست	۹۲	سایپا	خسایپا
۶۳	بسته بندی پارس	چیسپا	۹۳	الکترونیک خودرو شرق	خشرق
۶۴	تولید فیبر ایران	چفیبیر	۹۴	صنعتی دریایی ایران	خصدرا
۶۵	کارتن پارس	چکارپ	۹۵	سرمایه گذاری اعتبار ایران (دوچرخه و موتورسیکلت سازی ایران)	خعتبار
۶۶	کارتن البرز	چکارل	۹۶	فنر سازی خاور	خفیر
۶۷	کارتن مشهد	چکارم	۹۷	ایرکا پارت صنعت	خکار
۶۸	کارتن ایران	چکارن	۹۸	سایپا دیزل	خکاوه
۶۹	صنایع کاغذسازی کاوه	چکاوه	۹۹	کارخانجات کمک فتر ایندامین	خکمک
۷۰	نئوپان ۲۲ بهمن	چنوپا	۱۰۰	گسترش سرمایه گذاری ایران خودرو	خگستر
۷۱	مهندسی حمل و نقل پتروشیمی	حپترو	۱۰۱	تولیدی لنت ترمز ایران	خلنت
۷۲	خدمات دریایی تایید واتر خاور میانه	حتایید	۱۰۲	صنعتی نیرو محرکه	خمحکره
۷۳	حمل و نقل توکا	حتوکا	۱۰۳	تولید محور خودرو	خمحور
۷۴	رهشاد سپاهان	حرهشا	۱۰۴	صنعتی تولیدی مرتب	خمرتب
۷۵	حفاری شمال	حفاری	۱۰۵	مهرکام پارس	خمهر
۷۶	کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران	حکشتی	۱۰۶	موتورسازان تراکتورسازی ایران	خموتور
۷۷	سایپا آذین	خاذین	۱۰۷	مهندسی نصیرماشین	خنصیر
۷۸	آهنگری تراکتورسازی ایران	خاهن	۱۰۸	ایران خودرو	خودرو
۷۹	ایران خودرو دیزل	خاور	۱۰۹	صنعتی محروسازان ایران خودرو	خوساز
۸۰	گروه بهمن	خبهمن	۱۱۰	داروسازی ابوریحان	دابور
۸۱	پارس خودرو	خپارس	۱۱۱	کارخانجات داروپخش	دارو
۸۲	سازه پوش	خپوش	۱۱۲	داروسازی اسوه	داسوه
۸۳	ریخته گری تراکتورسازی ایران	ختراک	۱۱۳	البرز دارو	دالبر
۸۴	رادیاتور ایران	ختور	۱۱۴	داروسازی امین	دامین
۸۵	گروه صنعتی قطعات اتومبیل ایران	ختوقا	۱۱۵	بیمه دانا	دانا
۸۶	تولیدی تیزرو	ختیز	۱۱۶	پارس دارو	دپارس
۸۷	چرخشگر	خچرخش	۱۱۷	تولید مواد اولیه داروپخش	دتماد
۸۸	صنایع ریخته گری ایران	خریخت	۱۱۸	داروسازی تهران دارو	دتهران
۸۹	رینگ سازی مشهد	خرینگ	۱۱۹	تولید دارو	دتولی
۹۰	زامیاد	خزامیا	۱۲۰	داروسازی جابر ابن حیان	دجابر

شماره	نام شرکت	نماد	شماره	نام شرکت	نماد
۱۲۱	داروسازی حکیم	دحکیم	۱۵۱	سیمان بهبهان	سبهان
۱۲۲	داروسازی داملران رازک	ددام	۱۵۲	سیمان سپاهان	سپاها
۱۲۳	لابراتوارهای رازک	درازک	۱۵۳	پر میت	سپرمی
۱۲۴	داروسازی روز دارو	دروز	۱۵۴	سیمان تهران	ستران
۱۲۵	داروسازی زهراوی	دزهراوی	۱۵۵	سیمان خاش	سختاش
۱۲۶	گروه دارویی سبحان	دسبحا	۱۵۶	سیمان خزر	سختزر
۱۲۷	لابراتوارهای سینا دارو	دسینا	۱۵۷	صنایع سیمان دشتستان	سدشت
۱۲۸	شیرین دارو	دشیری	۱۵۸	سیمان دورود	سدور
۱۲۹	شیمی دارویی داروپخش	دشیمی	۱۵۹	سیمان شاهرود	سرود
۱۳۰	لابراتوار داروسازی دکتر عبیدی	دعبید	۱۶۰	سیمان شرق	سشرق
۱۳۱	داروسازی فارابی	دفارا	۱۶۱	سیمان شمال	سشمال
۱۳۲	فرآورده های تزریقی ایران	دفرا	۱۶۲	سیمان اصفهان	سصفها
۱۳۳	داروسازی کوثر	دکوثر	۱۶۳	سیمان صوفیان	سصوفی
۱۳۴	کیمیدارو	دکیمی	۱۶۴	صنایع سیمان غرب	سغرب
۱۳۵	داروسازی اکسیر	دلر	۱۶۵	سیمان فارس	سفار
۱۳۶	دارویی و بهداشتی لقمان	دلقما	۱۶۶	سیمان فارس و خوزستان	سفارس
۱۳۷	ایران دارو	دیران	۱۶۷	کارخانه فارسیت دورود	سفارود
۱۳۸	خدمات انفورماتیک	رانفور	۱۶۸	فارسیت اهواز	سفاسیت
۱۳۹	تجارت الکترونیک پارسیان	رتاپ	۱۶۹	سیمان فارس نو	سفانو
۱۴۰	بازرسی فنی و کنترل خوردگی تکین کو	رتکو	۱۷۰	سیمان قاین	سقاین
۱۴۱	کارت اعتباری ایران کیش	رکیش	۱۷۱	سیمان کارون	سکارون
۱۴۲	مدیریت پروژه های نیروگاهی ایران	رمپنا	۱۷۲	سیمان کردستان	سکرد
۱۴۳	کشاورزی و دامپروری مگسال	زمگسا	۱۷۳	سیمان کرمان	سکرما
۱۴۴	سیمان آبیک	سابیک	۱۷۴	سیمان مازندران	سمازن
۱۴۵	آذریت	ساذری	۱۷۵	سیمان سفید نی ریز	سنیر
۱۴۶	سیمان داراب	ساراب	۱۷۶	سیمان هرمزگان	سهرمز
۱۴۷	سیمان آرتا اردبیل (سیمان اردبیل و آهک آذرشهر)	ساربیل	۱۷۷	سیمان هگمتان	سهگمت
۱۴۸	سیمان ارومیه	ساروم	۱۷۸	سیمان ایلام	سیلام
۱۴۹	ایرانیت	سایرا	۱۷۹	پتروشیمی شازند	شاراک
۱۵۰	سیمان بجنورد	سبجنو	۱۸۰	معدنی املاح ایران	شاملا

شماره	نام شرکت	نماد	شماره	نام شرکت	نماد
۱۸۱	پالایش نفت تبریز	شبریز	۲۱۱	تولید مواد اولیه الیاف مصنوعی	شمواد
۱۸۲	پالایش نفت بندرعباس	شبندر	۲۱۲	نفت پارس	شنتفت
۱۸۳	نفت بهران	شبهرن	۲۱۳	هنکل پاک وش	شوش
۱۸۴	بین المللی محصولات پارس	شپارس	۲۱۴	پتروشیمی شیراز	شیراز
۱۸۵	پاکسان	شپاکسا	۲۱۵	سرمایه گذاری صنایع شیمیایی ایران	شیران
۱۸۶	پتروشیمی آبادان	شپترو	۲۱۶	تولید الیاف پلی پروپیلن	شیلن
۱۸۷	پتروشیمی پردیس	شپدیس	۲۱۷	پارسیلون	شیلون
۱۸۸	پلی اکریل ایران	شپلی	۲۱۸	کشت و صنعت پیادر	غاذر
۱۸۹	شیمیایی پارس پامچال	شپمچا	۲۱۹	لبنیات کالبر	غالبه
۱۹۰	پالایش نفت اصفهان	شپنا	۲۲۰	صنعتی بهشهر	غبشهر
۱۹۱	تهران شیمی	شتهران	۲۲۱	صنعتی بهپاک	غبهپاک
۱۹۲	تولی پرس	شتولی	۲۲۲	بهنوش ایران	غبهنوش
۱۹۳	پتروشیمی خارک	شخارک	۲۲۳	روغن نباتی پارس	غپارس
۱۹۴	دوده صنعتی پارس	شدوص	۲۲۴	لبنیات پاستوریزه پاک	غپاک
۱۹۵	صنعتی و شیمیایی رنگین	شرنگی	۲۲۵	پیچک	غپیچک
۱۹۶	تجهیز نیروی زنگان	شزنگ	۲۲۶	صنعتی پارس مینو	غپینو
۱۹۷	کارخانجات تولیدی سپهر رنگ (سوپر رنگ)	شسپهر	۲۲۷	روغن نباتی جهان	غجهان
۱۹۸	تولید سموم علف کش	شسم	۲۲۸	مجتمع کشت و صنعت چین چین	غچین
۱۹۹	صنایع شیمیایی سینا	شسینا	۲۲۹	خوراک دام پارس	غدام
۲۰۰	پتروشیمی اصفهان	شصفها	۲۳۰	دشت مرغاب	غدشت
۲۰۱	پتروشیمی فارابی	شفارا	۲۳۱	ساسان	غساسا
۲۰۲	صنایع شیمیایی فارس	شفارس	۲۳۲	سالمین	غسالم
۲۰۳	پتروشیمی فن آوران	شفن	۲۳۳	شهداب	غشباب
۲۰۴	کرین ایران	شکرین	۲۳۴	شیر پاستوریزه پگاه آذربایجان غربی	غشادر
۲۰۵	کف	شکف	۲۳۵	شیر پاستوریزه پگاه خراسان	غشان
۲۰۶	نیروکلر	شکلر	۲۳۶	شیر پاستوریزه پگاه اصفهان	غشصفا
۲۰۷	گلشاش	شگل	۲۳۷	شهد ایران	غشهد
۲۰۸	لعابیران	شلعاب	۲۳۸	شوگو پارس	غشوگو
۲۰۹	الیاف	شلیاف	۲۳۹	صنعتی مینو-خرمدره	غصینو
۲۱۰	ملی شیمی کشاورز	شملی	۲۴۰	بیسکویت گرجی	غگرجی

شماره	نام شرکت	نماد	شماره	نام شرکت	نماد
۲۴۱	توسعه کشت و صنعت ملی	غگرگ	۲۷۱	تولید فرومولیدین کرمان	فروم
۲۴۲	گلوکوزان	غگل	۲۷۲	گروه صنعتی سپاهان	فسپا
۲۴۳	مارگارین	غمارگ	۲۷۳	لوله و تجهیزات سدید	فسدید
۲۴۴	فرآورده های غذایی مشهد	غمشهد	۲۷۴	ملی سرب و روی ایران	فسرب
۲۴۵	گروه تولیدی مهرام	غمهرا	۲۷۵	سولیران	فسلیر
۲۴۶	روغن نباتی ناب	غناب	۲۷۶	توسعه و گسترش صنایع بسته بندی فلزی پارس (پارس قوطی)	فقوطی
۲۴۷	نوش مازندران	غنوش	۲۷۷	لامیران	فلامی
۲۴۸	ویتانا	غویتا	۲۷۸	لوله و ماشین سازی ایران	فلوله
۲۴۹	کیوان	غیوان	۲۷۹	پارس متال	فمتال
۲۵۰	صنایع آذراب	فاذر	۲۸۰	آلومراد	فمراد
۲۵۱	ماشین سازی اراک	فاراک	۲۸۱	کارخانجات صنعتی ملایر	فملار
۲۵۲	صنایع پتروشیمی خلیج فارس	فارس	۲۸۲	ملی صنایع مس ایران	فملی
۲۵۳	کالسیمین	فاسمین	۲۸۳	تولیدی ابزار مهدی	فمهدی
۲۵۴	صنایع بسته بندی البرز	فالبر	۲۸۴	گسترش صنایع انرژی آذربایجان	فنرزی
۲۵۵	آلومتک	فالوم	۲۸۵	گروه کارخانه های تولیدی نورد آلومینیوم	فنوال
۲۵۶	صنعتی آما	فاما	۲۸۶	نورد و تولید قطعات فولادی	فنورد
۲۵۷	نورد و لوله اهواز	فاهواز	۲۸۷	فولاد کاویان	فوکا
۲۵۸	آلومینیوم ایران	فایرا	۲۸۸	فولاد مبارکه اصفهان	فولاد
۲۵۹	صنایع مس شهید باهنر	فباهنر	۲۸۹	فولاد آلیاژی ایران	فولاژ
۲۶۰	صنایع بسته بندی مشهد	فبستم	۲۹۰	قند پارس	قپارس
۲۶۱	صنایع بسته بندی ایران	فبیرا	۲۹۱	فرآورده های غذایی و قند پیرانشهر	قپیرا
۲۶۲	آلومینیوم پارس	فپارس	۲۹۲	کارخانه های تولیدی و صنعتی ثابت خراسان	قثابت
۲۶۳	صنعتی و سرمایه گذاری سپنتا	فپنتا	۲۹۳	فرآورده های غذایی و قند تربت جام	قجام
۲۶۴	صنعتی جام دارو	فجام	۲۹۴	قند قزوین	قزوین
۲۶۵	فولاد امیرکبیر کاشان	فجر	۲۹۵	قند قهستان	قستان
۲۶۶	جوش و اکسیژن ایران	فجوش	۲۹۶	قند بیستون	قستون
۲۶۷	مجتمع فولاد خراسان	فخاس	۲۹۷	صنعتی و کشاورزی شیرین خراسان	قشرین
۲۶۸	فولاد خوزستان	فخوز	۲۹۸	شکر شاهرود	قشکر
۲۶۹	فرآوری مواد معدنی ایران	فرآور	۲۹۹	شهد-قند خوی	قشهد
۲۷۰	فروسلیس ایران	فروس	۳۰۰	تولیدی قند شیروان ، قوچان و بجنورد	قشیر

شماره	نام شرکت	نماد	شماره	نام شرکت	نماد
۳۰۱	قند اصفهان	قصفا	۳۳۱	کاشی و سرامیک سعدی	کسعدی
۳۰۲	قند لرستان	قلرست	۳۳۲	ذغال سنگ نگین طبس	کطبس
۳۰۳	قند مرودشت	قمرو	۳۳۳	فرآورده های نسوز پارس	کفپارس
۳۰۴	قند نقش جهان	قنقش	۳۳۴	فرآورده های نسوز ایران	کفرا
۳۰۵	قند نیشابور	قنیشا	۳۳۵	شیشه قزوین	کقزوی
۳۰۶	قند هگمتان	قهکمت	۳۳۶	شیشه و گاز	کگاز
۳۰۷	تولیدی و صنعتی آبگینه	کابگن	۳۳۷	گچ تهران	کگچت
۳۰۸	فرآورده های نسوز آذر	کاذر	۳۳۸	سنگ آهن گل گهر	کگل
۳۰۹	صنایع کاشی اصفهان	کاصفا	۳۳۹	صنایع کاشی و سرامیک الوند	کلوند
۳۱۰	چینی سازی البرز	کالبر	۳۴۰	تأمین ماسه ریخته گری	کماسه
۳۱۱	باما	کاما	۳۴۱	مقره سازی ایران	کمقره
۳۱۲	ایتالران	کایتا	۳۴۲	معادن منگنز ایران	کمنگنز
۳۱۳	ایران گچ	کایگچ	۳۴۳	کاشی نیلو	کنیلو
۳۱۴	معادن بافق	کبافق	۳۴۴	تولیدی گرانیت بهسرام	کهرام
۳۱۵	کاشی پارس	کپارس	۳۴۵	شیشه همدان	کههدا
۳۱۶	پشم شیشه ایران	کپشیر	۳۴۶	ورزیران	کورز
۳۱۷	کاشی تکسرام	کترام	۳۴۷	آبسال	لاپسا
۳۱۸	معدنی و صنعتی چادرملو	کچاد	۳۴۸	ارچ	لاچ
۳۱۹	کارخانه چینی ایران	کچینی	۳۴۹	کارخانه های صنعتی آزمایش	لازما
۳۲۰	کارخانجات کاشی و سرامیک حافظ	کحافظ	۳۵۰	تولیدی بهمن	لبهمن
۳۲۱	صنایع خاک چینی ایران	کخاک	۳۵۱	گروه صنعتی بوتان	لبوتان
۳۲۲	درین کاشان	کدری	۳۵۲	پارس الکتریک	لپارس
۳۲۳	معدنی دماوند	کدما	۳۵۳	پروفیل و یخچال ایران پویا	لپویا
۳۲۴	کارخانجات تولیدی شیشه دارویی رازی	کرازی	۳۵۴	گسترش صنایع پیام	لپیام
۳۲۵	صنایع پتروشیمی کرمانشاه	کرماشا	۳۵۵	تولیدی جام جهان نما	لجام
۳۲۶	توسعه معادن روی ایران	کروی	۳۵۶	کارخانجات لوازم خانگی پارس	لخانه
۳۲۷	سایپا شیشه	کسپا	۳۵۷	صنعتی پارس خزر	لخزر
۳۲۸	صنایع کاشی و سرامیک سینا	کساوه	۳۵۸	آریا الکترونیک ایران	لرادا
۳۲۹	سرامیکهای صنعتی اردکان	کسرا	۳۵۹	صنایع سرما آفرین	لسرما
۳۳۰	پارس سرام	کسرام	۳۶۰	کارخانجات مخابراتی ایران	لکما

شماره	نام شرکت	نماد	شماره	نام شرکت	نماد
۳۶۱	صنایع مخابراتی راه دور ایران	لمخابر	۳۹۱	سرمایه گذاری گروه توسعه ملی	وبانک
۳۶۲	داده پردازی ایران	مداران	۳۹۲	توسعه صنایع بهشهر	وبشهر
۳۶۳	ایران ارقام	مرقام	۳۹۳	بانک صادرات ایران	وبصادر
۳۶۴	بیمه ملت	ملت	۳۹۴	بانک ملت	وبملت
۳۶۵	نساجی بابکان	نبابک	۳۹۵	سرمایه گذاری بهمن	وبهمن
۳۶۶	تولیدی بافت آزادی	نبافت	۳۹۶	سرمایه گذاری بوعلی	وبوعلی
۳۶۷	یزدباف	نبربا	۳۹۷	سرمایه گذاری صنعت بیمه	وبیمه
۳۶۸	ایران برک	نبرک	۳۹۸	بانک پارسیان	وپارس
۳۶۹	کارخانجات نساجی بروجرد	نبروج	۳۹۹	بانک پاسارگاد	وپاسار
۳۷۰	ریسندگی و بافندگی پاکریس	نپاک	۴۰۰	سرمایه گذاری صنایع پتروشیمی	وپترو
۳۷۱	ایران پوپلین	نپوپلن	۴۰۱	داروپخش	وپخش
۳۷۲	پشمبافی توس	نتوس	۴۰۲	پست بانک ایران	وپست
۳۷۳	تولیدی تیم	نتیم	۴۰۳	بانک تجارت	وتجارت
۳۷۴	نساجی خوی	نخوی	۴۰۴	سرمایه گذاری توسعه شهری توس گستر	وتوس
۳۷۵	ریسندگی و بافندگی کاشان	نربکا	۴۰۵	سرمایه گذاری توسعه ملی	وتوسم
۳۷۶	ریسندگی و بافندگی ری	نری	۴۰۶	سرمایه گذاری پارس توشه	وتوشه
۳۷۷	نساجی غرب	نغرب	۴۰۷	سرمایه گذاری توسعه صنعتی ایران	وتوصا
۳۷۸	فرش پارس	نفرش	۴۰۸	سرمایه گذاری توکا فولاد	وتوکا
۳۷۹	نساجی قائمشهر	نقایم	۴۰۹	سرمایه گذاری خوارزمی	وخارزم
۳۸۰	گردباف یزد	نگربا	۴۱۰	سرمایه گذاری گروه صنعتی رنا	ورنا
۳۸۱	نساجی مازندران	نمازن	۴۱۱	گروه سرمایه گذاری سایپا	وسایپا
۳۸۲	مخمل و ابریشم کاشان	نمخمل	۴۱۲	سرمایه گذاری ساختمان ایران	وساخت
۳۸۳	ایران مرینوس	نمرینو	۴۱۳	سرمایه گذاری سپه	وسپه
۳۸۴	وطن اصفهان	نوطن	۴۱۴	گروه صنعتی سدید	وسدید
۳۸۵	سرمایه گذاری توسعه آذربایجان	وآذر	۴۱۵	بانک سینا	وسینا
۳۸۶	سرمایه گذاری کار آفرین	وآردل	۴۱۶	سرمایه گذاری گروه صنایع بهشهر ایران	وصنا
۳۸۷	سرمایه گذاری آتیه دماوند	واتی	۴۱۷	سرمایه گذاری صندوق بازنشستگی کشوری	وصندوق
۳۸۸	سرمایه گذاری البرز	والبر	۴۱۸	سرمایه گذاری صنعت و معدن	وصنعت
۳۸۹	مدیریت سرمایه گذاری امید	وامید	۴۱۹	سرمایه گذاری غدیر	وغدیر
۳۹۰	بانک انصار	وانصار	۴۲۰	بانک کارآفرین	وکار

شماره	نام شرکت	نماد	شماره	نام شرکت	نماد
۴۲۱	رایان سایپا	ولسایپا	۴۲۷	گروه صنعتی ملی	وملی
۴۲۲	لیزینگ صنعت و معدن	ولصنم	۴۲۸	سرمایه گذاری صنعت نفت	ونفت
۴۲۳	لیزینگ خودرو غدیر	ولغدر	۴۲۹	بانک اقتصاد نوین	ونوین
۴۲۴	لیزینگ ایران	ولیز	۴۳۰	سرمایه گذاری نیرو	ونیرو
۴۲۵	سرمایه گذاری توسعه معادن و فلزات	ومعادن	۴۳۱	سرمایه گذاری ملی ایران	ونیکی
۴۲۶	سرمایه گذاری ملت	وملت	-	-	-

پیوست ب) لیست شرکت های انتخاب شده بر اساس معیار $\frac{EPS_{t-1}-EPS_{t-2}}{P_t}$ در سال های مختلف

جدول ب-۱: سهام های انتخاب شده با معیار رشد سود تعدیل شده به قیمت برای خرید ۸۸ و فروش ۸۹

شماره	نماد ۵٪ بالا برای خرید در تاریخ ۱۳۸۸/۸/۲ و ۵ روز کاری قبل و بعد از آن	$\frac{EPS_{87} - EPS_{86}}{P_{88}}$	نماد ۵٪ پایین برای خرید در تاریخ ۱۳۸۸/۸/۲ و ۵ روز کاری قبل و بعد از آن	$\frac{EPS_{87} - EPS_{86}}{P_{88}}$
۱	فبیرا	۲/۱۲۵۶	پاسا	-۱/۳۶۳۹
۲	لپارس	۱/۶۲۱۵	خزر	-۱/۲۷۹۲
۳	کترام	۰/۶۵۵۶	کهرام	-۱/۰۵۵۵
۴	کنیلو	۰/۶۱۲۸	وبیمه	-۰/۸۵۴۷
۵	کلوند	۰/۵۵۷۰	لخانه	-۰/۸۵۱۴
۶	چکارم	۰/۵۲۱۹	کبافق	-۰/۷۹۵۸
۷	خکاوه	۰/۴۷۱۰	شدوص	-۰/۷۶۵۵
۸	شپارس	۰/۴۳۶۹	وسدید	-۰/۵۶۶۰
۹	کهمدا	۰/۴۲۲۵	فسدید	-۰/۵۶۳۲
۱۰	سایرا	۰/۳۷۸۸	پتایر	-۰/۵۶۲۴
۱۱	شپلی	۰/۳۷۵۰	شفارا	-۰/۵۵۶۲
۱۲	فروس	۰/۳۵۸۹	فبستم	-۰/۴۹۸۷

جدول ب-۲: سهام های انتخاب شده با معیار رشد سود تعدیل شده به قیمت برای خرید ۸۹ و فروش ۹۰

شماره	نماد ۵٪ بالا برای خرید در تاریخ ۱۳۸۹/۸/۱ و ۵ روز کاری قبل و بعد از آن	$\frac{EPS_{88} - EPS_{87}}{P_{89}}$	نماد ۵٪ پایین برای خرید در تاریخ ۱۳۸۹/۸/۱ و ۵ روز کاری قبل و بعد از آن	$\frac{EPS_{88} - EPS_{87}}{P_{89}}$
۱	فسدید	۰/۹۸۳۷	فروم	-۱/۶۹۴۵
۲	قمرو	۰/۸۹۲۲	چکارم	-۱/۰۴۴۱
۳	رتکو	۰/۵۰۳۵	لپارس	-۰/۹۲۵۸
۴	قجام	۰/۴۷۴۵	خاهن	-۰/۹۰۸۲
۵	پاسا	۰/۳۳۷۸	فوکا	-۰/۸۸۹۱
۶	شبهرن	۰/۳۳۴۰	سایرا	-۰/۶۹۷۱
۷	پتایر	۰/۲۶۲۳	کایتا	-۰/۶۶۸۸
۸	فرآور	۰/۲۵۹۷	تراک	-۰/۶۱۷۱
۹	فاسمین	۰/۱۹۴۱	کابگن	-۰/۶۰۶۴
۱۰	فاذر	۰/۱۸۴۲	تکمبا	-۰/۵۲۳۰
۱۱	فسرب	۰/۱۶۳۷	شزنگ	-۰/۴۶۱۴
۱۲	کبافق	۰/۱۶۰۴	خشرق	-۰/۴۳۳۵
۱۳	وتوسم	۰/۱۵۱۸	خریخت	-۰/۴۳۱۵

جدول ب-۳: سهام های انتخاب شده با معیار رشد سود تعدیل شده به قیمت برای خرید ۹۰ و فروش ۹۱

شماره	نماد ۵٪ بالا برای خرید در تاریخ ۱۳۹۰/۸/۱ و ۵ روز کاری قبل و بعد از آن	$EPS_{89} - EPS_{88}$ P_{90}	نماد ۵٪ پایین برای خرید در تاریخ ۱۳۹۰/۸/۱ و ۵ روز کاری قبل و بعد از آن	$EPS_{89} - EPS_{88}$ P_{90}
۱	غشاذر	۱/۴۴۰۸	خکاوه	-۲/۲۶۹۸
۲	فوکا	۱/۰۸۰۷	خاور	-۰/۹۴۲۲
۳	شپلی	۰/۷۱۴۰	پتایر	-۰/۸۰۱۷
۴	تکنو	۰/۵۱۶۹	سمصوفی	-۰/۵۹۳۸
۵	کهرام	۰/۵۰۸۶	پارتا	-۰/۵۷۸۱
۶	پردیس	۰/۳۱۴۳	رتکو	-۰/۴۱۴۳
۷	شفارس	۰/۲۹۷۳	وسدید	-۰/۳۹۱۱
۸	وصنعت	۰/۲۶۳۲	خاذین	-۰/۳۸۱۵
۹	قزوین	۰/۲۴۱۵	شتهران	-۰/۳۷۰۳
۱۰	فنوال	۰/۲۳۵۶	ولغدر	-۰/۳۶۵۰
۱۱	خاهن	۰/۲۲۵۰	رانفور	-۰/۳۳۴۵
۱۲	بترانس	۰/۱۷۶۸	خیپارس	-۰/۲۹۰۹

جدول ب-۴: سهام های انتخاب شده با معیار رشد سود تعدیل شده به قیمت برای خرید ۹۱ و فروش ۹۲

شماره	نماد ۵٪ بالا برای خرید در تاریخ ۱۳۹۱/۸/۱ و ۵ <u>روز کاری قبل و بعد از آن</u>	$\frac{EPS_{90} - EPS_{89}}{P_{91}}$	نماد ۵٪ پایین برای خرید در تاریخ ۱۳۹۱/۸/۱ و ۵ <u>روز کاری قبل و بعد از آن</u>	$\frac{EPS_{90} - EPS_{89}}{P_{91}}$
۱	غنوش	۸/۵۰۸۷	بترانس	-۱/۶۴۷۰
۲	خکاوه	۲/۹۵۶۰	خزامیا	-۰/۹۶۶۲
۳	خاور	۱/۴۹۶۴	فنوال	-۰/۵۸۰۳
۴	غشاذر	۰/۹۲۴۸	خشرق	-۰/۴۰۲۹
۵	خچرخش	۰/۶۸۱۰	ختراک	-۰/۳۸۷۱
۶	شپارس	۰/۶۰۴۸	خوساز	-۰/۳۷۹۹
۷	وسدید	۰/۴۲۱۷	خمحرکه	-۰/۳۵۴۹
۸	کطیس	۰/۲۴۳۹	غمارگ	-۰/۳۱۱۹
۹	قشرین	۰/۲۴۳۷	تکنو	-۰/۲۹۶۰
۱۰	دروز	۰/۲۳۵۸	خزر	-۰/۲۶۷۳
۱۱	بسویچ	۰/۲۰۱۴	چفبیر	-۰/۲۵۸۶
۱۲	شخارک	۰/۱۹۳۸	درازک	-۰/۲۵۳۳

فهرست منابع

- اسماعیل زاده ا (۱۳۷۸)، پایانامه کارشناسی ارشد: "بررسی کارایی بازار ایران در تعیین قیمت سهام صنایع کانی و غیر فلزی"، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت، دانشگاه امام صادق (ع).
- اله یاری ا (۱۳۸۷)، "بررسی شکل ضعیف کارایی بازار سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران"، فصلنامه بورس اوراق بهادار، سال اول، شماره ۴، ص ۷۵-۱۰۸.
- امامی ع.ا (۱۳۶۹)، پایانامه کارشناسی ارشد: "بررسی نوسانات و ریسک سهام‌های پذیرفته شده در بازار سهام تهران"، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران
- بدری ا و اصیل زاده م (۱۳۹۰)، "فراواکنشی و دامنه نوسان قیمت: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران"، تحقیقات حسابداری و حسابرسی، شماره ۹.
- جلالی نائینی غ.ر، هاشمی نژاد س.م، ثنایی اعلم م، ابراهیمی س.ب، "بررسی تاثیر اعمال مقررات محدودیت نوسان قیمت بر کارایی بورس اوراق بهادار تهران"، فصلنامه بورس اوراق بهادار، سال ۴، شماره ۱۳، ص ۸۷-۱۱۱.
- سینایی ح، صدفی رودسری م.ع (۱۳۸۸) "بررسی عکس العمل سرمایه‌گذاران به عملکرد مالی شرکت‌ها"، پژوهشنامه مدیریت اجرایی، شماره ۱، ص ۵۳-۷۳.
- سعیدی ع و باقری س (۱۳۸۹) "راهبرد سرمایه‌گذاری معکوس در بورس اوراق بهادار"، تحقیقات مالی، دوره ۱۲، شماره ۳۰، ص ۷۵-۹۴.
- سینایی ح و محمودی ا (۱۳۸۴)، "بررسی تاثیر خبر تجزیه سهام و سهام جایزه بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران"، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال دوازدهم، شماره ۳۹، ص ۷۷-۹۶.
- سلیمی فر م و شیرزور ز (۱۳۸۹)، "بررسی کارایی اطلاعاتی بازار بورس به روش آزمون نسبت واریانس" مجله دانش و توسعه، سال هجدهم، شماره ۳۱.
- صمدی س، نصراللهی ز و زادمهر ا (۱۳۸۶)، "آزمون کارایی و وجود حباب قیمت در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از قاعده‌ی فیلتر و الگوی CAPM"، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، دوره ۴، شماره ۴، ص ۹۱-۱۱۳.

فدایی نژاد م.ا (۱۳۷۳)، پایانامه دکتری: "بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار تهران"، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

فرید د، بردبار غ.ر و منصوری ح (۱۳۹۲)، "سنجش کارایی شکل ضعیف بورس اوراق بهادار تهران در تعیین قیمت سهام، مطالعه موردی شرکت سرمایه گذاری صنعت بیمه"، فصلنامه صنعت بیمه، سال بیست سوم، شماره ۳ و ۴، ص ۳۷-۷۶.

گودرزی م (۱۳۸۸)، پایانامه کارشناسی ارشد: "اثرات تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران بر کارایی بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روند ثبات در مالی شرکت‌ها"، دانشکده مدیریت، دانشگاه علوم اقتصادی.

نمازی م و شوشتریان ز (۱۳۷۴) "بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار ایران"، تحقیقات مالی، سال دوم، شماره ۷ و ۸، ص ۸۲-۱۰۴.

Bachelier, Louis (1900). "Theory of Speculation", in Cootner (1964): 17-78.

Banz, Rolf (1981). "The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks", Journal of Financial Economics, 9: 3-18.

Black, F., Jensen, M.C. and Scholes, M., (1972). The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests in Jensen (ed.), Studies in the Theory of Capital Markets. New York: Praeger.

Campbell, John Y. (1987). "Stock Returns and the Term Structure", Journal of Financial Economics, 18: 373-400.

Campbell, John Y., Andrew W. Lo, and A. Craig Mackinlay (1997). The Econometrics of Financial Markets. Princeton: Princeton University Press.

Campbell, John Y., and Robert Schiller (1998). "Stock Prices, Earnings and Expected Dividends", Journal of Finance, 43(3): 661-676.

Carhart, Mark M. (1997). "On Persistence in Mutual Fund Performance", Journal of Financial Economics, 52(1): 57-82.

- Christie, Andrew A. And Michael Hertzel (1981). "Capital Asset Pricing 'Anomalies': Size and Other Correlations". Unpublished manuscript, Rochester, N.Y.: University of Rochester.
- Cowels, Alfred III (1933). "Can Stock Market Forecasters Forecast?", *Econometrica*, 1: 309-324.
- Cowels, Alfred III (1934). "Stock Market Forecasting", *Econometrica*, 12: 206-214.
- Davis, James L. (1994). "The Cross-Section of Realized Stock Returns: The Pre Compustat Evidence". *Journal of Finance*, 49: 1579-1593.
- Fama, Eugene (1970). "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *Journal of Finance*, 25: 383-417.
- Fama, Eugene (1991). "Efficient Capital Markets II", *Journal of Finance*, 46: 1575-617.
- French, K.R. (1980). "Stock Returns and the Weekend Effect", *Journal of Financial Economics*, 8: 55-69.
- Gibbons, Michael R. And Patrick J. Hess (1981). "Day of the Week Effects and Asset Returns", *Journal of Business*, 54: 579-596.
- Grinblatt, M. And S. Titman (1985). "Factor Pricing in a Finite Economy", *Journal of Financial Economics*, 12: 497-507.
- Gultekin, Mustafa N. and N. Bulnet Gultekin (1983). "Stock Market Seasonality: International Evidence", *Journal of Financial Economics*, 12: 469-481.
- Harris, Lawrence (1986). "A Transaction Data Study of Weekly and Intradaily Patterns in Stock Returns", *Journal of Financial Economics*, 14: 99-117.
- Jegadeesh, N. And S. Titman (1993). "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency", *Journal of Finance*, 48: 65-91.

- Jensen, Michael (1968). "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964", *Journal of Finance*, 23: 389-416.
- Keim, Donald B. (1983). "Size Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence", *Journal of Financial Economics*, 12: 13-32.
- Litner, J. (1965). "The Valuation of Risky Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets", *Review of Economics and Statistics*, 47: 13-37.
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. New York: John Wiley.
- Reinganum, Marc R. (1983). "The Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax-Loss Selling Effects", *Journal of Financial Economics*, 12: 89-104.
- Roberts, Harry (1967). "Statistical Versus Clinical Prediction of the Stock Market". Unpublished paper, Chicago: University of Chicago.
- Roll, Richard (1981). "A Possible Explanation of the Small Firm Effect", *Journal of Finance*, 36: 879-888.
- Schwert, G. William (2003). "Anomalies and Market Efficiency," *Handbook of the Economics of Finance*, eds. George Constantinides, Milton Harris, and René Stulz, North-Holland: 937-972.
- Sharpe, W. (1964). "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", *Journal of Finance*, 19: 425-442.

Abstract

In countries with high liquidity, the best way of using this liquidity is to attract them by the most efficient projects. This allocation of resources contributes significantly to the economic development of the country and also brings the best return possible for the investors. The capital markets have an indispensable role in achieving this issue. Capital market is an important bridge between investors and industry. The main feature of this bridge is its efficiency. The efficient market is a market that no one can predict future prices. The market efficiency has three forms. These three forms are weak, semi-strong and strong. In the weak form of efficiency, there is no possibility of predicting future prices with historical data of past prices. In the Semi-strong form of efficiency, it isn't possible to predict future prices with public information. In the strong form of efficiency, it isn't possible to predict future prices with any type of information. In this research, the weak and semi-strong form of market efficiency in the Tehran Stock Exchange has been tested. CAN SLIM technique has been used to test these two forms of efficiency. In order to testing Tehran Stock Exchange efficiency two important factors of CAN SLIM technique have been used. These two factors are earnings per share growth and momentum effect. According to the results of the study, there are positive correlations daily, weekly and monthly returns. Corresponding correlation coefficients are respectively 0.3635, 0.2880 and 0.1957. These values indicate that future prices are predictable with past prices. Therefore Tehran Stock Exchange is not efficient in the weak form. Two strategy of buying based on daily returns are presented. These two strategies have been implemented in 1193 different working days. According to the results of the implementing, with a confidence level of 95%, the return of the first strategy is at least 1% higher than the overall index return and the return of the second strategy is less than the overall index return. These two results confirm that Tehran Stock Exchange is not efficient in the weak form. In the next part of the study, the correlation between price-adjusted EPS growth and future return is measured. The correlation coefficient between these two variables is 0.1328. This positive correlation between these two variables indicates that future prices are predictable with the financial information of the companies. Therefore Tehran Stock Exchange is not efficient in the semi-strong form. Two strategy of buying based on price adjusted EPS growth are presented. These two strategies have been implemented in four years. According to the results of the implementing, the first strategy

return is more than overall index return in three years and the second strategy return is less than overall index return in three years.

Key words: Tehran Stock Exchange, Weak Form Of Efficiency, Semi-strong Form of Efficiency, CAN SLIM, Momentum Effect



Shahrood University of Technology

Faculty of Management and Economics

M.S. Thesis

Testing The Efficiency Of Tehran Stock Market Using CAN SLIM

By: Ebrahim Shabanali

Supervisor:

Dr. B. Ashrafi

Adviser:

Mr. M. Ameri

February 2014