

بررسی‌های حسابداری و حسابرسی

شماره ۴۳ - بهار ۱۳۸۵

صص ۹۷ - ۷۱

## بررسی بازدهی حاصل از به‌کارگیری روش‌های DSMA و روش خرید و نگهداری در بورس اوراق بهادار تهران

حسنعلی سینایی\* - جواد خان بابایی\*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۸۴/۱۲/۲۱

تاریخ تایید نهایی: ۸۵/۳/۲۴

### چکیده

در این پژوهش بازدهی حاصل از به‌کارگیری راهبرد خرید و نگهداری به‌عنوان یک راهبرد غیرفعال و روش میانگین متحرک ساده دوگانه (DSMA) که از روش‌های متداول در تجزیه و تحلیل تکنیکی و یک نمونه بارز از راهبرد فعال سرمایه‌گذاری است، مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. بدین منظور از قیمت‌های روزانه سهام ۳۱ شرکت عضو بورس اوراق بهادار تهران در دوره شش ساله ابتدای فروردین ۱۳۷۸ تا انتهای اسفند ۱۳۸۳ استفاده شده است و به منظور بررسی بهتر، این دوره به دو دوره سه ساله و یک دوره شش ساله تقسیم شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد در دوره زمانی سه ساله و یک دوره شش ساله، میانگین بازدهی حاصل از به‌کارگیری راهبرد خرید و نگهداری و روش DSMA در هر دو حالت (با احتساب هزینه معاملات و بدون احتساب هزینه معاملات) نسبت به یک‌دیگر برتری ندارند. افزون بر آن یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که عامل هزینه معاملات، بازدهی حاصل از روش DSMA را به‌شدت کاهش می‌دهد.

**واژه‌های کلیدی:** تجزیه و تحلیل بنیادی، تجزیه و تحلیل تکنیکی، راهبرد خرید و نگهداری، روش میانگین متحرک، بازده

---

\* استادیار گروه مدیریت دانشگاه شهید چمران اهواز

\*\* کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی دانشگاه شهید چمران اهواز

## مقدمه

سرمایه‌گذاران اغلب به امید این که سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار موجب ارتقای سطح رفاه اقتصادی آنان خواهد شد اقدام به سرمایه‌گذاری می‌نمایند، که این اقدام منجر به تخصیص منابع به فعالیت‌های سودآور نیز می‌شود. نکته حایز اهمیت این است که با توجه به عمده مطالعاتی که در ایران در رابطه با کارایی انجام شده، بورس اوراق بهادار تهران از کارایی ضعیف برخوردار می‌باشد، و این سبب شده است تا قیمت سهام تفاوت زیادی با ارزش ذاتی آن داشته باشد. بر خلاف بازار کارای سرمایه که تمام اطلاعات مربوط به اوراق بهادار در قیمت بازار آن‌ها منعکس می‌شود و قیمت سهام تفاوت ناچیزی با ارزش ذاتی آن دارد و برای سرمایه‌گذار این اطمینان خاطر فراهم شده که برای سهام خریداری شده بیش از قیمت واقعی آن مبلغی پرداخت نکرده است، در بازار غیر کارا سرمایه‌گذار نیازمند تجزیه و تحلیل‌های علمی و استفاده از فنون و روش‌های تجربی است [۱]. افزون بر آن سرمایه‌گذاری در چنین بازاری مستلزم تجزیه و تحلیل اوراق بهادار و هم‌چنین زمان‌بندی خرید و فروش آن‌ها می‌باشد که اگر به درستی انجام نشود، ممکن است حتی موجب زیان سرمایه‌گذار شود.

به‌طور کلی روش‌ها و فنون مختلفی در رابطه با سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه وجود دارد که آگاهی از روش‌هایی که برای فضای سرمایه‌گذاری امروزی مؤثر باشد، می‌تواند به سرمایه‌گذاران کمک نماید تا به آنچه می‌خواهند دست پیدا کنند و از آن‌جا که خواسته آن‌ها کسب بازدهی به منظور افزایش ثروت خود می‌باشد، در نتیجه باید روش‌هایی به کار گرفته شوند که بتوان بیش‌ترین بازدهی را به دست آورد. در این راستا تجزیه و تحلیل تکنیکی<sup>۱</sup> یکی از رویکردهای مهم در زمینه سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه است. بنابراین در پژوهش حاضر سعی شده است که راهبرد خرید و نگهداری به‌عنوان یک راهبرد غیرفعال سرمایه‌گذاری، و روش میانگین متحرک که از روش‌های متداول برای تجزیه و تحلیل تکنیکی و یک نمونه بارز از راهبرد فعال سرمایه‌گذاری است مورد مطالعه قرار گرفته و قابلیت کسب بازدهی آن‌ها در بورس اوراق بهادار تهران با یک‌دیگر مقایسه شود.

---

1. Technical Analysis

### مبانی نظری تحقیق

تجزیه و تحلیل تکنیکی رویکردی است که براساس رفتار قیمت به فرایند تصمیم گیری در زمینه سرمایه گذاری در بازارهای مالی کمک می نماید. این تحلیل نقش مهمی را به ویژه در زمان بندی فرایند سرمایه گذاری ایفا می کند [۱۸]. بر اساس رویکرد تکنیکی، قیمت به عنوان نقطه تعادل عرضه و تقاضا همه انتظارات بازار را در خود دارد. در نتیجه این رویکرد تلاش می نماید تا از طریق مطالعه و بررسی روند گذشته قیمت، تغییرات آینده قیمت را در همان مراحل اولیه شناسایی کرده و فرصتی را برای کسب بازدهی فراهم آورد [۱۰]. بر خلاف تجزیه و تحلیل بنیادی<sup>۱</sup> که در آن متغیرهای اقتصادی مختلف مورد بررسی قرار گرفته و تأثیر این متغیرها بر جریان نقدی آتی دارایی مالی به دقت تعیین می شود، بر مبنای تجزیه و تحلیل تکنیکی فرض می شود که نیروهای مختلفی بر عرضه و تقاضای یک دارایی مالی تأثیر می گذارند که این مسأله موجب می شود تا فاصله قیمت از ارزش ذاتی دارایی مورد نظر در هر لحظه بیشتر از قبل شود. در نتیجه رویکرد تکنیکی به جای بررسی عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضا، به مطالعه تغییرات عرضه و تقاضا می پردازد [۱۸].

اغلب مطالعات انجام شده در رابطه با تحلیل تکنیکی نشان می دهند که سرمایه گذاران زیادی در عمل از این روش استفاده می کنند. اما با وجود این که بسیاری از تکنیک گرایان به قدرت پیش بینی روش های خود اعتقاد راسخ دارند، در بین جامعه دانشگاهی این سؤال مطرح است که آیا روش های تکنیکی مبتنی بر نمودار و روند گذشته قیمت ها از نظر آماری قدرت پیش بینی دارند، و آیا در صورت در نظر گرفتن عواملی نظیر هزینه معاملات باز هم این روش ها سودآور می باشند. در طول دو دهه اخیر مدل هایی نظیر مدل های رفتاری، فرضیه بازار کارا را با چالش مواجه کرده اند که این مسأله موجب شده است تا سودمندی روش های تکنیکی بیشتر از قبل مورد بررسی قرار گیرد [۱۹].

### روش میانگین متحرک<sup>۲</sup>

در روش میانگین متحرک که یک نمونه بارز از راهبرد فعال سرمایه گذاری است، قیمت بازار اوراق بهادار با میانگین متحرک قیمت های گذشته در طول یک دوره معین، مقایسه

---

1. Fundamental Analysis  
2. Moving Average Rule

شده و با توجه به سیگنال‌های حاصل نسبت به خرید یا فروش اوراق بهادار مورد نظر اقدام می‌شود. بر اساس این روش ممکن است اوراق بهادار به دفعات زیادی خرید و فروش شوند. نفجی عنوان می‌کند روش میانگین متحرک یکی از محدود روش‌های تحلیل تکنیکی است که از نظر آماری شناخته شده است [۱۷]. در این پژوهش نیز از میانگین متحرک ساده دوگانه<sup>۱</sup> برای تعیین سیگنال‌های خرید و فروش استفاده شده است. همان‌طور که در نمودار شماره (۱) مندرج نشان داده شده است، در این روش هنگامی که میانگین متحرک کوتاه مدت‌تر، از پایین، میانگین متحرک بلند مدت‌تر را قطع کند و بالای آن قرار گیرد، سیگنال خرید ایجاد می‌شود و علامت فروش نیز وقتی به وجود می‌آید که میانگین متحرک کوتاه مدت‌تر، از بالا میانگین متحرک بلند مدت‌تر را قطع کرده و پایین آن قرار بگیرد [۴].



نمودار ۱. میانگین متحرک دوگانه

## راهبرد خرید و نگهداری<sup>۲</sup>

خرید و نگهداری نوعی راهبرد غیرفعال سرمایه‌گذاری است که بر مبنای آن یک دارایی

1. Dual Simple Moving Average
2. Buy and Hold Strategy

مالی در ابتدای دوره سرمایه گذاری خریداری شده و تا پایان آن نگهداری و سپس فروخته می شود. در راهبرد خرید و نگهداری (بر خلاف راهبرد فعال) سرمایه گذار به جای این که بخواهد از خرید و فروش های متعدد دارایی مالی منتفع شود، تصمیم می گیرد که آن را تا پایان دوره ای معین نگهداری کرده و از مزایای مربوطه در طول دوره مورد نظر بهره مند شود. در راهبرد خرید و نگهداری، اوراق بهادار فقط یک بار خرید و فروش می شوند و سرمایه گذار هیچ نیازی به نظارت مستمر بر اوراق بهادار و ترکیب پرتفوی خود ندارد. به همین دلیل هزینه های مدیریت پرتفوی یا اوراق بهادار در این روش به پایین ترین حد ممکن کاهش پیدا می کند. نکته قابل ذکر این است که اثر بخشی راهبرد خرید و نگهداری به نوسانات بازار و ترجیحات سرمایه گذار بستگی دارد.

### مطالعات انجام شده در رابطه با روش میانگین متحرک و راهبرد خرید و نگهداری

در تحقیقی روش های میانگین متحرک با دوره های ۱ تا ۲۰۰ روزه بر اساس اطلاعات هفتگی در مورد ۴۵ سهم بورس سهام نیویورک در دوره ۶۰-۱۹۵۶ به کار برده شدند و نتایج حاصل نشان داد که بازده ناشی از این روش ها پس از کسر هزینه معاملات بیشتر از بازده حاصل از اعمال راهبرد خرید و نگهداری است، در عین حال واریانس بازدهی آن ۳۰ درصد کم تر از راهبرد خرید و نگهداری است [۵].

ون هورن و پارکر روش میانگین متحرک ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ روزه را در مورد قیمت های روزانه ۳۰ سهم از سهام پذیرفته شده در بورس سهام نیویورک در دوره ۶۶-۱۹۶۰ به کار بردند و دریافتند که بازدهی این روش کم تر از بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری است. در این تحقیق حتی سود ناخالص (قبل از کسر هزینه معاملات) محاسبه شده نیز کم تر از سود راهبرد خرید و نگهداری بود [۲۷].

ون هورن و پارکر در تحقیقی دیگر روش میانگین متحرک موزون ۲۰۰ روزه را برای قیمت های روزانه ۳۰ سهم از سهام بورس نیویورک در دوره ۶۶-۱۹۶۰ به کار بردند و پس از بررسی به این نتیجه رسیدند که استفاده از این روش در طولانی مدت تنها در ۵۵ مورد از ۴۸۰ مورد توانسته سودی بیش از راهبرد خرید و نگهداری حاصل کند، در حالی که در مجموع همه دوره های بلند مدت و کوتاه مدت، موفقیت این روش کم تر و تنها در ۳۶ مورد از ۴۸۰ مورد بوده است [۲۸].

در تحقیق دیگری روش میانگین متحرک ۲۰۰ روزه در مورد قیمت های ماهانه چند

سه‌م در دوره زمانی ۱۹۶۰-۱۹۲۶ میلادی به کار برده شد و نتیجه گرفته شد که این روش برتری محسوسی نسبت به راهبرد خرید و نگهداری ندارد و اختلاف بین مبلغ بازده روش میانگین متحرک و راهبرد خرید و نگهداری بسیار ناچیز است [۱۴].

نفچی با استفاده از داده‌های ماهانه صنایع داو جونز روش میانگین متحرک ۱۵۰ روزه را بررسی کرد. او در این تحقیق نشان داد که روش میانگین متحرک یکی از محدود روش‌های تکنیکی است که از نظر آماری خوب شناخته شده است. در این تحقیق سیگنال‌های تجاری حاصل از روش میانگین متحرک نیز به‌عنوان یک متغیر کیفی در معادله اتو رگرسیون در نظر گرفته شد. به‌طور کلی نتایج حاصل از این تحقیق نشان دهنده متفاوت بودن قدرت پیش‌بینی روش میانگین متحرک در دوره‌های مختلف است. البته هزینه معاملات در محاسبات نفچی دخالت داده نشده است [۱۷].

بروک و همکارانش در تحقیقی در سال ۱۹۹۲ قابلیت پیش‌بینی ۲۶ روش تکنیکی ساده را با استفاده از میانگین صنعتی داو جونز (DJIA) در دوره ۱۹۸۶-۱۸۹۷ که به‌صورت روزانه در نظر گرفته شده بود، مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها از دو سیستم تکنیکی ساده به نام‌های میانگین متحرک، و سطوح حمایت و مقاومت یا همان روش شکست دامنه معاملاتی استفاده کردند. آن‌ها عامل هزینه معاملات را در نظر نگرفتند و از مدل آماری بوت استرپ برای انجام این تحقیق استفاده کردند. این محققان در روش‌های میانگین متحرک خود از میانگین متحرک دو گانه استفاده نمودند و پنج ترکیب از میانگین متحرک که در هر یک از آن‌ها تعداد دوره‌های مورد استفاده متفاوت از بقیه بود را به کار بردند. با انجام این تحقیق بروک و همکارانش دریافتند که همه روش‌های تکنیکی مورد استفاده بازدهی بیشتری در مقایسه با راهبرد خرید و نگهداری به‌دست آوردند. البته بازده حاصل از علامت‌های خرید نسبت به علامت‌های فروش بیشتر بود [۴].

بسمیندر و چان همان روش‌های تجاری بروک و همکارانش را در بازار سهام ۶ کشور آسیایی هنگ کنگ، ژاپن، کره، مالزی، تایلند و تایوان در دوره ۹۱-۱۹۷۵ مورد بررسی قرار دادند و با در نظر گرفتن هزینه معاملات به این نتیجه رسیدند که روش‌های تکنیکی یادشده در بازار سهام این کشورهای آسیایی از قابلیت پیش‌بینی برخوردارند، اما قدرت این پیش‌بینی در بازار سهام مالزی، تایلند و تایوان نسبت به کشورهای دیگر زیادتر است و این روش‌ها می‌توانند بازده بیشتری نسبت به راهبرد خرید و نگهداری به‌دست آورند [۲].

سودمندی روش‌های تکنیکی بروک و همکارانش در بازار سهام انگلیس نیز با استفاده

از داده های مربوط به دوره ۹۴-۱۹۳۵ مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور از شاخص صنعتی روزانه فایننشال تایمز (FT) استفاده شد و نتیجه گرفته شد که این روش ها با در نظر گرفتن هزینه معاملات نمی توانند بازده اضافی ایجاد نمایند [۱۲].

میلز روش های تکنیکی بروک و همکارانش را با استفاده از شاخص صنعتی روزانه فایننشال تایمز در بازار سهام لندن در دوره ۹۴-۱۹۳۵ بررسی کرد، اما وی حتی بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات نیز نتوانست به طور قطعی نسبت به سودمندی و یا عدم سودمندی این روش های تکنیکی نتیجه بگیرد [۱۶].

روش های بروک و همکارانش در مورد شاخص های روزانه شش بازار سهام ژاپن، ایالات متحده، کانادا، اندونزی، مکزیک و تایوان در دوره ۹۶-۱۹۸۰ نیز به کار برده شدند و با در نظر گرفتن هزینه معاملات نتیجه گرفته شد که این روش ها در بازارهای نوظهور سه کشور تایوان، مکزیک و اندونزی می توانند بازدهی بیشتری را نسبت به راهبرد خرید و نگهداری به دست آورند، اما با این وجود ممکن است بعضی از روش های تکنیکی در بازار سهام ژاپن و ایالات متحده نیز سودآور باشند [۱۳].

بسمیندر و چان یک بار دیگر روش های بروک و همکارانش را در مورد میانگین صنعتی داو جونز و با استفاده از اطلاعات روزانه در دوره ۹۱-۱۹۲۶ به کار بردند. آن ها تعدیلات مربوط به هزینه معاملات و سودهای پرداختی را نیز انجام دادند و پس از بررسی، همان نتایج بروک و همکارانش را تأیید کردند [۳].

در تحقیقی دیگر با استفاده از داده های روزانه اوراق خزانه ایالات متحده، پرتفویی از اوراق بهادار NYSE و AMEX، سهام IBM، به بررسی روش میانگین متحرک بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات پرداخته شد و نتیجه گرفته شد که این روش در مورد پرتفوی یاد شده نتایج متفاوتی ارائه می دهد، در حالی که در مورد سهام IBM بهتر عمل می کند [۹].

در یک تحقیق، ۵ میانگین متحرک با طول دوره متغیر با استفاده از شاخص های روزانه بازارهای نوظهور آمریکای لاتین و آسیا مورد بررسی قرار گرفت. دوره مورد مطالعه در این تحقیق سال های ۹۵-۱۹۸۲ بوده است. یافته های تحقیق یاد شده نشان می دهد که استفاده از علامت های خرید و فروش ممکن است در بازارهای تایوان، تایلند، مکزیک و فیلیپین سودآور باشد، اما در دیگر بازارها نمی تواند مفید واقع شود [۱].

در تحقیق دیگری روش های بروک و همکارانش در مورد شاخص روزانه بازار سهام

هنگامی که در دوره ۹۷-۱۹۸۵ به کار برده شدند و نتیجه گرفته شد که در همه روش‌های مورد نظر علامت‌های خرید (فروش) بازدهی بیشتری (کم‌تری) نسبت به متوسط بازده عادی ایجاد می‌کنند. نکته مهم‌تر این که بازده حاصل از علامت‌های خرید (فروش) روش سطوح مقاومت و حمایت در این تحقیق بیشتر (کم‌تر) از بازده روش میانگین متحرک بازده به دست آمده است. البته در این تحقیق هزینه معاملات در نظر گرفته نشده است [۶]. روش‌های بروک و همکارانش در مورد شاخص روزانه سهام سانتیاگو در دوره ۹۸-۱۹۸۷ نیز به کار برده شد و نتیجه گرفته شد که اگرچه این روش‌های تکنیکی می‌توانند مفید واقع شوند، اما اگر هزینه معاملات زیاد باشد سودآوری این روش‌ها به شدت تحت تأثیر قرار می‌گیرد [۲۰].

در تحقیقی با استفاده از دو میانگین متحرک کوتاه مدت و بلند مدت، شاخص‌های مختلف سهام ایالات متحده و انگلیس و همچنین قیمت‌های سهام منفرد مورد بررسی قرار گرفت، اما نتایج به دست آمده از روش میانگین متحرک حمایت نمی‌کند [۲۶]. در تحقیق دیگری میانگین متحرک ۲ تا ۲۰۰ روزه در مورد میانگین صنعتی داو جونز (DJIA) در دوره ۸۶-۱۹۶۲ به کار برده شد و نتایج آن با راهبرد خرید و نگهداری مقایسه شد. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن هزینه معاملات بازدهی حاصل از روش میانگین متحرک تنها ۰/۰۶ درصد بیشتر از بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری است [۲۵].

گوناکریج و پاور روش میانگین متحرک را در مورد چهار شاخص روزانه سهام کشورهای آسیای جنوبی شامل بازار سهام بمبئی، کلمبو، داکا و کراچی به کار بردند. آن‌ها از داده‌های مربوط به دوره ۲۰۰۰-۱۹۹۰ استفاده کردند. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات، بازده حاصل از روش‌های تکنیکی در مجموع بیشتر از بازده حاصل از راهبرد خرید و نگهداری است [۱۱].

محققان دیگری میانگین صنعتی روزانه داو جونز در دوره ۹۶-۱۹۶۲ را با استفاده از روش‌های میانگین متحرک و سطوح مقاومت و حمایت مورد بررسی قرار دادند، اما نتوانستند نسبت به برتری یا عدم برتری این روش‌ها در مقایسه با راهبرد خرید و نگهداری به نتیجه برسند [۷].

در یک بررسی، ترکیبی از روش‌های میانگین متحرک و دیگر روش‌های تکنیکی در مورد شاخص موزون بورس سهام نیویورک با استفاده از داده‌های روزانه دوره ۹۶-۱۹۲۶



به کار برده شد و پس از بررسی نتیجه گرفته شد که بازده حاصل از این روش ها بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات بیشتر از متوسط بازده عادی است [۱۵].

ردی با استفاده از میانگین صنعتی داو جونز، ۵۰ روش معاملاتی حاصل از برنامه ریزی ژنتیک و همین طور چهار روش میانگین متحرک بروک و همکارانش را مورد بررسی قرار داد. او دوره مورد مطالعه خود را به چند بخش تقسیم نمود و هزینه معاملات را نیز در نظر گرفت. نتایج حاصل از این روش ها در هر دوره متفاوت از بقیه به دست آمد، اما با این وجود او اذعان می کند که یافته های بروک در رابطه با دوره ۸۶-۱۹۶۳ مورد تأیید نیستند [۲۲].

در بررسی دیگری روش میانگین متحرک، مدل های سری زمانی و ترکیبی از این دو در مورد شاخص روزانه داو جونز در دوره ۱۹۹۶-۱۸۹۶ به کار برده شدند. یافته های این تحقیق نشان می دهد زمانی که بازار افزایشی (کاهشی) است روش های تکنیکی اغلب بهتر (بدتر) از روش های مبتنی بر مدل های سری زمانی عمل می کنند [۸].

در تحقیقی دیگر روش RSI و میانگین متحرک با استفاده از داده های روزانه مربوط به شاخص صنعتی سنگاپور در دوره ۹۴-۱۹۷۴ مورد بررسی قرار گرفتند. یافته های این تحقیق نشان می دهد که بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات، همه روش های مورد بررسی از قابلیت بالایی برای کسب سود برخوردار هستند. در این تحقیق بهترین نتایج را روش میانگین متحرک یگانه و بعد از آن میانگین متحرک دوگانه و روش RSI به دست آورده اند [۲۹].

رویبو با استفاده از داده های ماهانه ۱۱۱ سهم بورس سهام مادرید در دوره ۹۹-۱۹۹۰ و میانگین صنعتی داو جونز در دوره ۲۰۰۲-۱۹۲۸ روش های شاخص قدرت نسبی و میانگین متحرک را بررسی نمود و تأیید کرد که قیمت ها و بازده در کوتاه مدت دارای روند می باشند و هر اندازه که دوره های طولانی تر در نظر گرفته شوند، نتایج ضعیف تر خواهند شد. او هم چنین بیان می کند که وجود هزینه معاملات موجب می شود که نتوان با اطمینان نسبت به برتری روش های یاد شده در مقایسه با راهبرد خرید و نگهداری نتیجه گیری کرد. اما در این تحقیق بازده روش های تکنیکی به مقدار ناچیزی بیشتر از بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری به دست آمده است [۲۳].

### فرضیه‌های تحقیق

با توجه به وجود این فرض که ممکن است عملکرد روش میانگین متحرک و راهبرد خرید و نگهداری در دوره‌های زمانی مختلف، از یک‌دیگر متفاوت باشد چنانچه در این راستا نتایج برخی از تحقیقات نظیر تحقیقات انجام شده توسط اشلیفر و سامرز [۲۴] و جهانخانی و پورابراهیمی [۱] بیان‌گر عملکرد بهتر روش‌های تکنیکی در دوره‌های طولانی‌تر می‌باشند، از این رو در این تحقیق دو دوره زمانی میان‌مدت و بلندمدت برای بررسی در نظر گرفته شده است تا عملکرد روش‌های یاد شده در این دو دوره مورد مقایسه قرار گیرد.

لازم به یادآوری است که اگرچه تعریف واحدی در مورد فواصل زمانی میان‌مدت و بلندمدت وجود ندارد اما بر مبنای برخی از تحقیقات از قبیل تحقیق انجام شده توسط جهانخانی و پورابراهیمی [۱] در این تحقیق دوره زمانی میان‌مدت، سه ساله و دوره زمانی بلندمدت، شش ساله در نظر گرفته شده است. با توجه به مواردی که ذکر شد، فرضیه‌های این تحقیق به صورت زیر مطرح شده است.

**فرضیه اول:** در دوره زمانی سه ساله میانگین بازدهی روش میانگین متحرک متفاوت از میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری است.

**فرضیه دوم:** در دوره زمانی شش ساله میانگین بازدهی روش میانگین متحرک متفاوت از میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری است.

### جامعه آماری تحقیق

جامعه آماری تحقیق حاضر کلیه شرکت‌های موجود در بورس اوراق بهادار تهران است که در پایان سال ۱۳۷۷ در فهرست شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران قرار داشته‌اند. ملاحظاتی که در رابطه با نمونه آماری تحقیق در نظر گرفته شده است به شرح زیر است:

الف) شرکت‌های گروه صنعتی نساجی به دلیل وضعیت رکود این صنعت و عدم انجام معاملات کافی بر روی سهام آن‌ها از جامعه آماری تحقیق حذف شده است.

ب) برای این که بتوان توانایی کسب بازدهی روش میانگین متحرک را به‌طور دقیق مورد بررسی و مطالعه قرار داد، نیاز به کاربرد این روش در مورد سهام شرکت‌هایی است که از نظر انجام معاملات در دوره مورد نظر وضعیت فعالی داشته باشند. به همین دلیل شرکت‌هایی که سهام آن‌ها معاملات چندانی نداشته و یا نمادشان به مدت زیادی در طول

دوره مورد نظر بسته بوده است، از جامعه آماری تحقیق حذف شده است و سهامی انتخاب شده‌اند که تعداد روزهای معاملات آنها در طول شش سال مورد بررسی، حداقل ۸۵۰ روز بوده است. لازم به ذکر است که بر اساس بررسی های اولیه مشخص شد که اگر حداقل روزهای معاملات بیشتر از این تعداد در نظر گرفته شود، حجم جامعه آماری بیش از اندازه کوچک خواهد شد و اگر کم تر از این تعداد در نظر گرفته شود اعمال روش میانگین متحرک با مشکل مواجه می شود.

با در نظر گرفتن ملاحظات مربوطه، جامعه آماری تحقیق بر اساس طبقات صنعت برابر با ۷۲ شرکت است که در نگاره شماره (۱) مندرج است.

### نمونه آماری تحقیق

نمونه ای که به منظور انجام این تحقیق از جامعه آماری مربوطه گرفته شده است شامل ۳۱ شرکت است که با استفاده از فرمول حجم نمونه، تعیین و بر اساس سهم هر صنعت از جامعه و به صورت تصادفی انتخاب شده است. ترکیب نمونه آماری با توجه به طبقات مختلف صنعت در نگاره شماره (۱) مندرج است.

نگاره ۱. ترکیب نمونه آماری بر اساس طبقات مختلف صنعت

ردیف	نوع فعالیت	تعداد در جامعه	درصد از جامعه	تعداد در نمونه	درصد از نمونه
۱	محصولات غذایی	۱۱	۱۵/۲۷٪	۵	۱۶/۱۲٪
۲	محصولات شیمیایی	۷	۹/۷۲٪	۳	۹/۶۷٪
۳	کانی های غیر فلزی	۷	۹/۷۲٪	۳	۹/۶۷٪
۴	واسطه گری های مالی	۹	۱۲/۵٪	۴	۱۲/۹٪
۵	سایر صنایع	۳۸	۵۲/۷۹٪	۱۵	۵۱/۶۴٪
۶	جمع	۷۲	۱۰۰٪	۳۱	۱۰۰٪

### دوره زمانی تحقیق

دوره زمانی این تحقیق یک دوره میان مدت و یک دوره بلندمدت را شامل می شود که

دوره میان‌مدت، سه ساله و فاصله زمانی بین ابتدای سال ۱۳۷۸ تا انتهای سال ۱۳۸۰ و دوره بلندمدت، شش ساله و فاصله زمانی بین ابتدای سال ۱۳۷۸ تا انتهای سال ۱۳۸۳ در نظر گرفته شده است.

### نحوه محاسبه بازدهی روش‌های مورد بررسی

به‌طور کلی در این تحقیق بازدهی شامل موارد زیر است:

۱. مزیت ناشی از تفاوت قیمت سهم در ابتدا و انتهای دوره؛
۲. مزیت ناشی از سود نقدی هر سهم؛
۳. مزیت ناشی از حق تقدم که به‌واسطه افزایش سرمایه از محل آورده نقدی حاصل می‌شود؛
۴. مزیت ناشی از سود سهمی که به‌واسطه افزایش سرمایه از محل اندوخته‌ها و سود انباشته به‌دست می‌آید.

با توجه به این نکته که عامل هزینه معاملات تأثیر مستقیمی بر میزان بازدهی مورد محاسبه به ویژه در رابطه با روش میانگین متحرک دارد، از این‌رو در این تحقیق بازدهی روش‌های مربوطه در دو حالت با در نظر گرفتن هزینه معاملات و بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات مورد محاسبه قرار گرفته است، تا نتایج حاصل از هر حالت با یکدیگر مقایسه شود. لازم به یادآوری است که هزینه معاملات به ازای هر خرید سهام ۰/۵۵ درصد ارزش سهام خریداری شده و به ازای هر فروش ۱/۰۵ درصد ارزش سهام فروخته شده در نظر گرفته شده است. در این بخش روش محاسبه بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری و روش میانگین متحرک ارایه شده است.

### الف) با در نظر گرفتن هزینه معاملات

در این حالت بازده به‌طور خالص یعنی با احتساب هزینه معاملات حساب می‌شود:

$$R_{it} = \frac{[p_{t+1} * (x) - (k * x) - p_t] + [y * p_{t+1}] + D_t - c}{p_t} \quad \text{فرمول (۱)}$$

$R_{it}$ : نرخ بازده سهم شرکت  $i$  در دوره  $t$

$p_t$ : قیمت سهم در اول دوره  $t$

$y$ : درصد افزایش سرمایه از محل اندوخته و سود انباشته

$p_{t+1}$ : قیمت سهم در پایان دوره  $t$

$x$ : درصد افزایش سرمایه از محل آورده نقدی  
 $D_t$ : سود نقدی دوره  $t$  به ازای هر سهم از اول دوره  
 $c$ : هزینه معاملات  
 $k$ : مبلغ پذیره نویسی

**(ب) بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات**

بازدهی در این حالت بدون این که هزینه معاملات در آن دخالت داده شود، بر اساس فرمول (۲) محاسبه می شود.

$$R_{it} = \frac{[p_{t+1} * (x) - (k * x) - p_t] + [y * p_{t+1}] + D_t}{p_t} \quad \text{فرمول (۲)}$$

**محاسبه بازدهی بر اساس راهبرد خرید و نگهداری**

بازدهی حاصل از این راهبرد با توجه به مدت زمان در اختیار داشتن سهم از زمان خرید تا فروش بر مبنای تفاوت قیمت ابتدا و انتهای دوره و همچنین مزایای دریافتی از قبیل سود نقدی و مزایای ناشی از افزایش سرمایه از طریق حق تقدم و سهام جایزه در طی دوره نگهداری محاسبه می شود. در این راهبرد سهم تنها یک بار خرید و فروش می شود و بازدهی آن در دو حالت با در نظر گرفتن هزینه معاملات و بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات و بر اساس فرمول (۱) و (۲) حساب می شود.

**محاسبه بازدهی بر اساس روش میانگین متحرک**

در این تحقیق روش میانگین متحرک ساده و دوگانه به منظور شناسایی علامت های خرید و فروش به کار گرفته شده که در آن از یک میانگین متحرک بلندمدت و یک میانگین متحرک کوتاه مدت استفاده شده است. در این راستا میانگین متحرک بلندمدت، ۲۸ روزه و میانگین متحرک کوتاه مدت، ۱۰ روزه در نظر گرفته شده است. نحوه محاسبه میانگین متحرک ساده به صورت زیر است: [۲۹]

$$M_{t,n} = \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t C_i$$

$$= \frac{(C_t + C_{t-1} + \dots + C_{t-n+2} + C_{t-n+1})}{n} \quad \text{فرمول (۳)}$$

$M_{t,n}$ : میانگین متحرک ساده  $n$  روزه در دوره  $t$

$C_i$ : قیمت پایانی دوره  $i$

همان‌طور که در نمودار شماره (۱) نشان داده شد، در روش میانگین متحرک دوگانه هنگامی که میانگین متحرک ۱۰ روزه از پایین میانگین متحرک ۲۸ روزه را قطع کند و بالای آن قرار گیرد علامت خرید صادر می‌شود و زمانی که میانگین متحرک ۱۰ روزه از بالا میانگین متحرک ۲۸ روزه را قطع کرده و پایین آن قرار گیرد، یک علامت فروش ایجاد می‌شود. در نظر گرفتن تعداد دوره‌های زمانی بهینه بر اساس نوع اوراق بهادار متفاوت است و به افق زمانی سرمایه‌گذاری نیز بستگی دارد. با این حال بهتر است که تعداد دوره‌های گوناگونی مورد آزمون قرار گیرند تا تعداد دوره‌های بهینه مشخص شود.

برخی از تحلیل‌گران تکنیکی برای به‌دست آوردن تعداد دوره‌های میانگین متحرک بلند مدت معمولاً فاصله زمانی بین دو قله در روند قیمت اوراق بهادار را بر عدد ۲ تقسیم کرده و با عدد ۱ جمع می‌نمایند، اما برخی دیگر معتقدند که بهترین ترکیب باید از طریق بررسی ترکیب‌های متفاوت و از طریق تجربه انتخاب شود. در این تحقیق برای انتخاب تعداد دوره‌های میانگین متحرک بلند مدت و کوتاه مدت، ابتدا ۱۰ ترکیب متفاوت از میانگین‌های متحرک با طول دوره مختلف در مورد یک نمونه ابتدایی به کار برده شده و با توجه به عواملی نظیر میزان بازدهی حاصل و هم‌چنین تعداد معاملات صورت گرفته، بهترین ترکیب که میانگین متحرک ساده دوگانه ۲۸ روزه و ۱۰ روزه بود انتخاب شده است. ترکیب دوره‌های مورد بررسی به همراه بازدهی حاصل از آن‌ها و هم‌چنین تعداد معاملات صورت گرفته در نگاره شماره (۲) آمده است، که بر مبنای آن مشاهده می‌شود که ترکیب دوره ۱۰-۲۸ روزه در مقایسه با اغلب ترکیب دوره‌ها هم بازدهی مناسبی کسب کرده و هم تعداد معاملات کم‌تری را ایجاد کرده است و در نتیجه هزینه معاملات کم‌تری را نیز تحمیل می‌کند.

نگاره ۲. ترکیب دوره‌های بررسی شده

ترکیب دوره	۱۵-۷	۱۵-۱۰	۱۸-۷	۱۸-۱۰	۲۱-۷	۲۱-۱۰	۲۵-۷	۲۵-۱۰	۲۸-۷	۲۸-۱۰
مجموع بازدهی (درصد)	۱۵۱۶	۱۵۰۹	۱۵۶۳	۱۵۳۹	۱۵۴۱	۱۵۵۴	۱۵۰۲	۱۴۶۸	۱۴۳۷	۱۵۴۶
تعداد معاملات	۴۷۸	۴۶۴	۴۰۵	۴۰۵	۳۴۷	۳۵۰	۳۰۴	۳۱۴	۲۷۸	۲۷۶

بازدهی در روش میانگین متحرک نیز همانند روش خرید و نگهداری با استفاده از فرمول های (۱) و (۲) مورد محاسبه قرار می گیرد اما با توجه به علامت های حاصل از این روش، به طور معمول تعداد خرید و فروش های انجام شده به ویژه در دوره های زمانی طولانی تر بیشتر از راهبرد خرید و نگهداری است که در نهایت مجموع بازدهی های ناشی از  $n$  بار خرید و فروش، به عنوان بازدهی کل این روش تعیین می شود. البته به دلیل انجام معاملات متعدد در نظر گرفتن هزینه معاملات و میزان آن از اهمیت خاصی در محاسبه بازدهی خالص این روش برخوردار است.

در این تحقیق با توجه به این که در دوره های بررسی شده، گاهی اوقات نماد شرکت های مورد نظر به دلایلی از قبیل برگزاری مجامع عادی و فوق العاده بسته بوده است، بنابراین برای کسب نتایج دقیق تر در مورد هر سهم، دوره های مورد مطالعه در زمان بسته شدن نماد سهم برش داده شده و به صورت مقطعی در نظر گرفته شده و نتایج حاصل از هر مقطع با یکدیگر ترکیب شده است.

نکته قابل توجه این که در روش میانگین متحرک مزایایی که در اثر تقسیم سود و افزایش سرمایه در دوره مورد نظر عاید می شود نیز با توجه به در اختیار داشتن سهم در تاریخ های مربوطه در محاسبه قیمت و بازدهی دخالت داده شده است.

### یافته های پژوهش

برای آزمون فرضیه های این تحقیق از آزمون  $t$  استفاده شده است. لازم به یادآوری است که در تمام آزمون های این قسمت سطح معنی داری برابر با  $0/05$  در نظر گرفته شده است. به منظور انجام این آزمون ها از نرم افزار SPSS استفاده شده است. نگاره بازدهی مربوط به روش میانگین متحرک و راهبرد خرید و نگهداری بر مبنای دوره زمانی مربوطه و عامل هزینه معاملات در نگاره های شماره (۳) و (۴) آمده است. برای محاسبه بازدهی ناشی از روش میانگین متحرک از نرم افزارهای Excel و Rahbord و برای محاسبه بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری از نرم افزار Excel استفاده شده است.

نگاره ۳. بازدهی سهام شرکت‌ها در دوره زمانی سه ساله

شرکت	بازدهی با در نظر گرفتن هزینه معاملات (درصد)		بازدهی بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات (درصد)	
	بر اساس روش میانگین متحرک	بر اساس روش خرید و نگهداری	بر اساس روش میانگین متحرک	بر اساس روش خرید و نگهداری
۱	۷۴/۷۱	۱۴۴/۴	۸۸/۷۷	۱۴۶/۷
۲	۱۷۰/۸۳	۱۲۸	۱۹۲/۹۳	۱۳۰/۷
۳	۱۵۰/۳۴	۱۴۰/۳	۱۶۳/۶۳	۱۴۲/۹
۴	۱۰۵/۴۴	۱۷۸/۴	۱۲۴/۹۸	۱۸۰/۷
۵	۸۳/۶۶	۲۳۵/۵	۱۰۵/۳۲	۲۳۸/۷
۶	-۱۰/۴۶	۱۰/۹	۰/۰۲	۱۱/۷
۷	۱۲۱/۸۲	۱۹۷	۱۴۴/۹۱	۱۹۹/۸
۸	۲۸۰/۸۵	۲۴۷/۸	۲۹۳/۶۹	۲۵۰/۳
۹	۳۷۷/۵۴	۵۰۸	۳۹۸/۵	۵۱۳/۹
۱۰	۳۳۲/۱۴	۷۴۱/۳	۳۶۱/۰۵	۷۴۹/۳
۱۱	۶۲/۳۶	۱۱۴/۲	۸۴/۵۸	۱۱۶/۴
۱۲	۱۴۸/۰۱	۹۵/۳	۱۵۳/۵۵	۹۷/۳
۱۳	۵۶/۳۸	۱۰۷	۷۴/۷۴	۱۰۹
۱۴	۴۰/۳۹	۲۵۸	۷۴	۲۶۲/۴
۱۵	۲۵۸/۸۹	۲۶۵	۲۷۶/۹۳	۲۷۰
۱۶	۷۰/۶۹	۸۸	۷۹/۷۲	۹۰/۱
۱۷	۷۱/۵۴	۱۲۳/۵	۸۳/۳۹	۱۲۵/۴
۱۸	۱۴۶۶/۵۱	۱۴۹۰	۱۴۸۵/۲۸	۱۵۰۶/۳
۱۹	۲۹/۷۹	۱۳۷/۹	۶۳/۸۷	۱۴۰/۱
۲۰	۲۳۷/۵۷	۲۵۹/۹	۲۴۸/۶	۲۶۳
۲۱	۱۳۲/۷۷	۲۶۴/۷	۱۵۶/۶۶	۲۶۷/۵
۲۲	۸۹۷/۸۶	۹۷۷/۸	۹۳۹/۰۵	۹۸۸/۶
۲۳	۱۲/۹۷	۱۵۲	۳۲/۹۱	۱۵۴/۸
۲۴	۲۴/۱	۱۲۴/۸	۳۶/۶۱	۱۲۶/۶
۲۵	۳۹۲/۷۷	۴۵۹	۴۱۰/۸	۴۶۴/۵
۲۶	۲۸۱/۸۴	۳۰۵	۲۹۳/۱۷	۳۰۹/۶
۲۷	۳۲/۵	۸۷	۴۷/۴۵	۹۰
۲۸	۱۷۶/۳۲	۳۶۰	۱۹۱/۶۲	۳۶۳/۱
۲۹	۵۷/۸۱	۲۰۵/۷	۶۹/۲۷	۲۰۸/۸
۳۰	۱۸/۶۲	۱۸۴/۹	۳۴/۸۹	۱۸۷/۷
۳۱	۱۶۴/۴	۲۱۴	۱۷۷/۷۷	۲۱۷/۷
مجموع بازدهی	۶۳۲۱/۰۶	۸۸۰۵/۳	۶۸۸۸/۸۳	۸۹۲۳/۶
میانگین بازده	۲۰۳/۹	۲۸۴/۰۴	۲۲۲/۲۲	۲۸۷/۸۵



نگاره ۴. بازدهی سهام شرکت ها در دوره زمانی شش ساله

شرکت	بازدهی با در نظر گرفتن هزینه معاملات (درصد)		بازدهی بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات (درصد)	
	بر اساس روش میانگین متحرک	بر اساس روش خرید و نگهداری	بر اساس روش میانگین متحرک	بر اساس روش خرید و نگهداری
۱	۱۱۶/۲۸	۲۶۹/۶۵	۱۵۱/۰۳	۲۷۲/۴۳
۲	۱۶۳/۱۶	۱۱۶	۱۹۶/۹۳	۱۱۷/۴
۳	۲۵۱/۷۶	۲۵۷/۳۶	۲۷۶/۸۹	۲۶۱/۰۴
۴	۶۹	۱۳۰/۱	۹۶/۵۴	۱۳۱/۴
۵	۲۱۷/۰۸	۱۵۷/۹	۲۴۹/۳۸	۱۵۹/۵
۶	-۱۱	۱۴/۶۷	۱/۹۷	۱۵/۴۷
۷	۱۵۰/۲۶	۳۱۲	۱۹۰/۵۸	۳۱۶/۱
۸	۴۳۳	۳۳۲/۳	۴۶۳/۹۷	۳۳۵/۳۵
۹	۵۳۱/۵۶	۶۰۴/۵	۵۷۵	۶۱۰/۶۱
۱۰	۴۹۵/۳۹	۵۷۹	۵۵۱/۶۴	۵۸۴/۱۶
۱۱	۶۲/۳۶	۷۰/۳۲	۹۱/۳۳	۷۱/۸
۱۲	۱۵۹/۶۲	۳۱/۲	۱۶۵/۶	۳۲/۳۷
۱۳	۴۰۵/۹۱	۵۷۹	۴۶۰/۸۳	۵۸۲
۱۴	۱۴۳۰/۸۱	۱۰۹۹/۳	۱۵۰۷/۷۵	۱۱۱۰/۳۱
۱۵	۱۱۹۹/۵۳	۱۴۱۵	۱۲۶۹/۳۷	۱۴۳۱/۲۸
۱۶	۲۷۹/۴	۴۲۵/۵	۳۱۸/۲۱	۴۲۹/۵۷
۱۷	۱۱۷/۵۳	۱۵۷/۳	۱۳۸/۷۳	۱۵۹/۰۱
۱۸	۲۹۵۹/۶۱	۲۵۳۹	۳۰۶۲/۰۱	۲۵۶۴/۴
۱۹	۱۷۵/۹۴	۳۲۵	۲۳۶/۳۹	۳۲۹/۴
۲۰	۳۷۳/۱	۳۶۷/۹	۳۹۳/۵۲	۳۷۱/۴
۲۱	۲۶۴/۸۹	۲۳۵	۲۹۱/۸۹	۲۳/۳
۲۲	۲۲۷۸/۱۶	۱۲۳۴/۶	۲۳۵۹/۱۷	۱۲۴۳/۸
۲۳	۳۷/۹۸	۱۱۳/۷	۶۲/۳۳	۱۱۵/۵۸
۲۴	۱۲۳/۴۵	۲۲۱/۸	۱۴۴/۹۳	۲۲۴/۱
۲۵	۴۳۰/۱۹	۴۲۰	۴۶۶/۶۲	۴۲۴/۵
۲۶	۱۰۴۴/۸۱	۸۷۱	۱۰۷۱/۸	۸۸۰/۴
۲۷	۲۲۰/۱۲	۲۲۲/۵	۲۴۶/۲۴	۲۲۵/۶
۲۸	۵۶۷/۱۲	۶۱۹	۵۸۵/۷۲	۶۲۵/۷
۲۹	۴۵/۱۸	۲۵۳	۷۷/۲۷	۲۵۶/۳
۳۰	۱۶۷/۷۷	۳۵۶	۱۹۶/۹۲	۳۵۹/۹
۳۱	۳۶۷/۴۳	۳۳۰	۴۰۲/۸۲	۳۳۳/۸
مجموع بازدهی	۱۵۱۲۷/۵	۱۴۶۵۹/۵۸	۱۶۳۰۳/۵۵	۱۴۸۱۱/۹۸
میانگین بازده هر شرکت	۴۸۷/۹۸	۴۷۲/۸۸	۵۲۵/۹۲	۴۷۷/۸

### آزمون فرضیه اول

فرضیه اول تحقیق به مقایسه میانگین بازدهی روش‌های مورد بررسی در دوره زمانی سه ساله مربوط می‌شود که بر مبنای عامل هزینه معاملات در دو حالت مورد آزمون قرار می‌گیرد.

#### الف) مقایسه بازدهی در حالت با در نظر گرفتن هزینه معاملات

برای انجام این مقایسه، میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری و روش میانگین متحرک به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$\mu_1$ : میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دوگانه با در نظر گرفتن هزینه معاملات.

$\mu_2$ : میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری با در نظر گرفتن هزینه معاملات.

$$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

برای مقایسه میانگین این دو جامعه ابتدا باید فرض برابری واریانس‌ها مورد آزمون قرار گیرد.

$$\begin{cases} H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \\ H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \end{cases}$$

بر اساس نگاره شماره (۵) مقدار احتمال مربوط به آزمون برابری واریانس‌ها برابر با ۰/۸۶۱ و بیشتر از مقدار معنی‌داری است، بنابراین فرض برابری واریانس‌ها تأیید می‌شود. در نتیجه آزمون مقایسه میانگین‌ها بر اساس ردیف تساوی واریانس‌ها در نگاره شماره (۶) مورد تحلیل قرار می‌گیرد. با توجه به نگاره مزبور مشاهده می‌شود که مقدار احتمال برابر با ۰/۲۹ و بیشتر از مقدار معنی‌داری است. در نتیجه می‌توان ادعا نمود که فرض  $H_0$  پذیرفته شده و میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دوگانه با میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری برابر است و بنابراین در دوره زمانی سه ساله و با در نظر گرفتن عامل هزینه معاملات، میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دوگانه و میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری نسبت به یک‌دیگر برتری ندارند.

نگاره ۵. نتیجه آزمون فرضیه اول در حالت الف

آزمون تساوی واریانس ها			آزمون تساوی واریانس ها		
نتیجه آزمون	مقدار احتمال	مقدار t	مقدار احتمال	مقدار F	
پذیرش $H_0$	۰/۲۹	-۱/۰۶۷	۰/۸۶۱	۰/۰۳۱	تساوی واریانس ها
	۰/۲۹	-۱/۰۶۷			عدم تساوی واریانس ها

ب) مقایسه بازدهی دو روش بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات  
 برای انجام این مقایسه، میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری و روش میانگین متحرک به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$\mu_1$ : میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دو گانه بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات.

$\mu_2$ : میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات.

$$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

در اینجا نیز برای مقایسه میانگین این دو جامعه لازم است که ابتدا فرض برابری واریانس ها مورد آزمون قرار گیرد.

$$\begin{cases} H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \\ H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \end{cases}$$

نگاره ۶. نتیجه آزمون فرضیه اول در حالت ب

آزمون تساوی واریانس ها			آزمون تساوی واریانس ها		
نتیجه آزمون	مقدار احتمال	مقدار t	مقدار احتمال	مقدار F	
پذیرش $H_0$	۰/۳۹	-۰/۸۶۶	۰/۸۵۲	۰/۰۳۵	تساوی واریانس ها
	۰/۳۹	-۰/۸۶۶			عدم تساوی واریانس ها

بر اساس نگاره شماره (۷) مقدار احتمال مربوط به آزمون تساوی واریانس ها برابر با ۰/۸۵۲ و بیشتر از مقدار معنی داری است، بنابراین فرض برابری واریانس ها تأیید می شود.

در نتیجه آزمون مقایسه میانگین‌ها بر اساس ردیف تساوی واریانس‌ها در نگاره شماره (۷) مورد تحلیل قرار می‌گیرد. در این رابطه با توجه به نگاره یادشده، مشاهده می‌شود که مقدار احتمال برابر با ۰/۳۹ و بیشتر از مقدار معنی‌داری است. در نتیجه می‌توان ادعا نمود که فرض  $H_0$  پذیرفته شده و میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دوگانه با میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری برابر است و بنابراین در دوره زمانی سه ساله و بدون در نظر گرفتن عامل هزینه معاملات، میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دوگانه و میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری نسبت به یک‌دیگر برتری ندارند.

### آزمون فرضیه دوم

فرضیه دوم تحقیق به مقایسه میانگین بازدهی روش‌های مورد بررسی در دوره زمانی شش ساله مربوط می‌شود که بر مبنای عامل هزینه معاملات در دو حالت مورد آزمون قرار می‌گیرد.

#### الف) مقایسه بازدهی دو روش با در نظر گرفتن هزینه معاملات

برای انجام این مقایسه، میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری و روش میانگین متحرک به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$\mu_1$ : میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دوگانه با در نظر گرفتن هزینه معاملات.

$\mu_2$ : میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری با در نظر گرفتن هزینه معاملات.

$$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

برای مقایسه میانگین این دو جامعه ابتدا باید فرض برابری واریانس‌ها مورد آزمون قرار گیرد.

$$\begin{cases} H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \\ H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \end{cases}$$

بر اساس نگاره شماره (۸) مقدار احتمال مربوط به آزمون تساوی واریانس‌ها برابر با

۰/۴۵۷ و بیشتر از مقدار معنی داری است، بنابراین فرض برابری واریانس ها تأیید می شود. در نتیجه آزمون مقایسه میانگین ها بر اساس ردیف تساوی واریانس ها در نگاره شماره (۷) مورد تحلیل قرار می گیرد. در این رابطه با توجه به نگاره یادشده، مشاهده می شود که مقدار احتمال برابر با ۰/۹۲۱ و بیشتر از مقدار معنی داری است. در نتیجه می توان ادعا نمود که فرض  $H_0$  پذیرفته شده و میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دو گانه با میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری برابر است و بنابراین در دوره زمانی شش ساله و با در نظر گرفتن عامل هزینه معاملات، میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دو گانه و میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری نسبت به یک دیگر برتری ندارند.

نگاره ۷. نتیجه آزمون فرضیه دوم در حالت الف

آزمون برابری میانگین ها			آزمون تساوی واریانس ها		
نتیجه آزمون	مقدار احتمال	مقدار t	مقدار احتمال	مقدار F	
$H_0$ پذیرش	۰/۹۲۱	۰/۱	۰/۴۵۷	۰/۵۶۱	تساوی واریانس ها
	۰/۹۲۱	۰/۱			عدم تساوی واریانس ها

**ب) مقایسه بازدهی دو روش بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات**

برای انجام این مقایسه، میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری و روش میانگین متحرک به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$\mu_1$ : میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دو گانه بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات.

$\mu_2$ : میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری بدون در نظر گرفتن هزینه معاملات.

$$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

برای مقایسه میانگین این دو جامعه لازم است که ابتدا فرض برابری واریانس ها مورد آزمون قرار گیرد.

$$\begin{cases} H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \\ H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \end{cases}$$

بر اساس نگاره شماره (۸) مقدار احتمال مربوط به آزمون تساوی واریانس‌ها برابر با ۰/۴۲۵ و بیشتر از مقدار معنی‌داری است، بنابراین فرض برابری واریانس‌ها تأیید می‌شود. در نتیجه آزمون مقایسه میانگین‌ها بر اساس ردیف تساوی واریانس‌ها در نگاره شماره (۹) مورد تحلیل قرار می‌گیرد. در این رابطه با توجه به نگاره یادشده، مشاهده می‌شود که مقدار احتمال برابر با ۰/۷۵۶ و بیشتر از مقدار معنی‌داری است. در نتیجه می‌توان ادعا نمود که فرض  $H_0$  پذیرفته شده و میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دوگانه با میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری برابر است و بنابراین در دوره زمانی شش ساله و بدون در نظر گرفتن عامل هزینه معاملات، میانگین بازدهی روش میانگین متحرک ساده دوگانه و میانگین بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری نسبت به یکدیگر برتری ندارند.

نگاره ۸. نتیجه آزمون فرضیه دوم در حالت ب

آزمون تساوی واریانس‌ها		آزمون برابری میانگین‌ها		نتیجه آزمون	
مقدار F	مقدار احتمال	مقدار t	مقدار احتمال		
۰/۶۴۵	۰/۴۲۵	۰/۳۱۲	۰/۷۵۶	پذیرش $H_0$	تساوی واریانس‌ها
		۰/۳۱۲	۰/۷۵۶		عدم تساوی واریانس‌ها

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

انتخاب روش‌های مطلوب معامله سهام در هر بازار بورس به شناخت شرایط ویژه آن بازار و قابلیت کسب بازدهی روش‌های یادشده در آن بازار بستگی دارد. در این راستا انتخاب روش مناسب برای سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران نیز مستلزم شناخت روش‌ها و راهبردهای گوناگون و هم‌چنین تحلیل توانایی‌های آن‌ها در کسب بازدهی در بورس مورد نظر است.

با توجه به این‌که در این تحقیق با استفاده از اطلاعات واقعی مربوط به شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران به بررسی بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری

و روش میانگین متحرک پرداخته شده است، از این رو نتایج به دست آمده می تواند مورد توجه کلیه سرمایه گذاران و فعالان بازار سهام قرار گیرد. در این راستا نتایجی که از آزمون فرضیه های تحقیق به دست آمده است به شرح زیر است:

نتایج حاصل از آزمون فرضیه های اول و دوم نشان می دهد که بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری به عنوان یک راهبرد غیرفعال و روش میانگین متحرک به عنوان یک نمونه بارز از راهبرد فعال، در دوره زمانی سه ساله و شش ساله نسبت به یکدیگر برتری ندارد. این نتیجه مشابه نتایج تحقیقات انجام شده توسط هادسون و همکاران [۱۲] در کشور انگلستان و اسکوراس [۲۵] در آمریکا است.

بر مبنای نتایج به دست آمده از این تحقیق، هزینه معاملات یکی از عوامل مهم در اتخاذ تصمیمات سرمایه گذاری و خرید و فروش سهام است، زیرا بر اساس این نتایج در دوره زمانی سه ساله ۸ درصد از میزان بازدهی روش میانگین متحرک و ۱ درصد از میزان بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری به هزینه معاملات اختصاص یافته است. در دوره زمانی شش ساله نیز هزینه معاملات ۷ درصد از بازدهی روش میانگین متحرک و ۱ درصد از بازدهی حاصل از راهبرد خرید و نگهداری را شامل شده است. بنابراین به سرمایه گذارانی که قصد استفاده از روش میانگین متحرک ساده دو گانه را دارند توصیه می شود که برای شناسایی علامت های خرید و فروش، تعداد دوره های میانگین متحرک را به گونه ای انتخاب کنند که ضمن کسب بازدهی بیشتر تا حد امکان تعداد معاملات کمتری را نیز ایجاد نماید. زیرا هر چه دفعات خرید و فروش سهام بیشتر باشد هزینه انجام معاملات نیز بیشتر خواهد بود و در نتیجه از میزان بازدهی حاصل از این روش کاسته خواهد شد.

دوره سرمایه گذاری عامل مهمی در انتخاب روش سرمایه گذاری است. از این رو بر اساس نتایج این تحقیق توصیه می شود که اگر دوره سرمایه گذاری سه ساله یا شش ساله در نظر گرفته شود باید توجه داشت که روش میانگین متحرک و راهبرد خرید و نگهداری، از نظر توانایی کسب بازده نسبت به یکدیگر برتری ندارند. اما به دلیل هزینه هایی که روش میانگین متحرک از جنبه نظارت بر سهم یا پرتفوی ایجاد می نماید، پیشنهاد می شود که در این دوره های زمانی از راهبرد خرید و نگهداری استفاده شود.

طی تحقیق حاضر مشخص شد که تعداد دوره هایی که باید برای محاسبه میانگین متحرک ساده دو گانه به کار گرفته شوند در مورد هر سهم متفاوت از دیگر سهام است. به عبارت بهتر ممکن است در نظر گرفتن یک میانگین متحرک ساده دو گانه با دوره های

خاص برای یک سهم، بازده مناسبی ایجاد نماید، در حالی که استفاده از آن برای سهمی دیگر ممکن است کارایی چندانی نداشته باشد. بنابراین به سرمایه‌گذاران توصیه می‌شود که در صورت سرمایه‌گذاری در یک سهم یا یک پرتفوی سهام از میانگین متحرک ساده دوگانه متناسب با هر سهم منفرد استفاده نمایند.



## منابع

۱. جهانخانی، علی و پورا ابراهیمی، محمدرضا. (۱۳۸۲). "ارزیابی روش های خرید و فروش سهام در بورس اوراق بهادار تهران" فصلنامه تحقیقات مالی، شماره ۱۵. صص ۷۳-۹۵.
2. Bessembinder H., and K. Chan (1995). "The profitability of technical trading rules in Asian stock market" *Pacific-Basin Finance Journal*, 3:257-284.
3. Bessembinder H., and K. Chan (1998). "Market efficiency and the returns to technical analysis" *Financial Management*, 27:5-17.
4. Brock, W., J. Lakonishock, and B. LeBaron (1992). "Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns" *Journal of Finance*, 47:1731-1764.
5. Cootner, P. H. (1962). "Stock prices: random vs. systematic changes" *Industrial Management Review*, 3:24-45.
6. Coutts, J. A., and K. Cheung (2000). "Trading rules and stock returns: some preliminary short run evidence from the Hang Seng 1985-1997" *Applied Financial Economics*, 10:579-586.
7. Day, T. E., and P. Wang (2002). "Dividends, nonsynchronous prices, and the returns from trading the Dow Jones industrial average" *Journal of Empirical Finance*, 9:431-454.
8. Fang, Y., and D. Xu. (2003). "The profitability of asset returns: an approach combining technical analysis and time series forecasts" *International Journal of Forecasting*, 19:369-385.
9. Goldbaum, D. (1999). "A nonparametric examination of market information: application to technical trading rules" *Journal of Empirical Finance*, 6:59-85.
10. Grifioen, G. A. W. (2003). "Technical analysis in financial markets" <http://ssrn.com/abstract=566882>.
11. Gunasekarage, A., and D. M. Power (2001). "The profitability of moving average trading rules in South Asian stock market" *Emerging Market Review*, 2:17-33.
12. Hudson, R., M. Dempsey, and K. Keasey (1996). "A note on the weak

- form efficiency of capital markets: the application of simple technical trading rules to UK stock prices – 1935 to 1964” *Journal of Banking & Finance*, 20:1121-1132.
13. Ito, A. (1999). “Profits on technical trading rules and time-varying expected returns” *Pacific-Basin Finance Journal*, 7:283-330.
  14. James, F. E. Jr. (1968, September). “Monthly moving average – an effective investment tool?” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*:315-326.
  15. Kwon, K., and R. J. Kish (2002). “Technical trading strategies and return predictability: NYSE” *Applied Financial Economics*, 12:639-653.
  16. Mills, T. C. (1997). “Technical analysis and the London stock exchange: testing trading rules using the FT30” *International Journal of Finance and Economics*, 2:319-331.
  17. Neftci, S. N. (1991). “Naïve trading rules in financial markets and wiener-kolmogorov prediction theory: a study of ‘technical analysis’” *Journal of Business*, 64:549-571.
  18. Nicholson, C. (2000, June). “Fundamental vs technical analysis” ATAA Newsletter:10.
  19. Parisi, F., and A. Vasquez (2000). “Simple technical trading rules of stock returns: evidence from 1987 to 1998 in Chile” *Emerging Markets Review*, 1:152-164.
  20. Park, C. H., and S. H. Irwin (2004). “The profitability of technical analysis a review” <http://ssrn.com/abstract=603481>.
  21. Ratner, M., and R. P. C. Leal (1999). “Tests of technical trading strategies in the emerging equity markets of Latin America and Asia” *Journal of Banking & Finance*, 23:1887-1905.
  22. Ready, M. J. (2002). “Profits from technical trading rules” *Financial Management*, 31:43-61.
  23. Rubio, F. (2003, April). “Some technical analysis on the stock market: Spain and USA” <http://ssrn.com/abstract=507722>.
  24. Shleifer A., and L. H. Summers (1990). “The noise trader approach to finance” *Journal of Economic Perspective*, 4:19-33.
  25. Skouras, S. (2001). “Financial returns and efficiency as seen by an artificial technical analyst” *Journal of Economic Dynamics & Control*,

25:213-244.

26. Taylor, S. J. (2000). "Stock index and price dynamics in the UK and the US: new evidence from e trading rule and statistical analysis" *European Journal of Finance*, 6:39-69.
27. Van Horne, J. C., and G. G. C. Parker (1967). "The random-walk theory: an empirical test" *Financial Analysts Journal*, 23:87-92.
28. Van Horne, J. C., and G. G. C. Parker (1968). "Technical trading rules: a comment" *Financial Analysts Journal*, 24:128-132.
29. Wong, W. K., M. Manzur, and B. K. Chew (2003). "How rewarding is technical analysis? Evidence from Singapore stock market" *Applied Financial Economics*, 13:543-551.