

رضا تهرانی^۱

محمد اسماعیلی^۲

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱/۲۳

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۰

چکیده

یکی از انواع سرمایه‌گذاری‌ها به منظور افزایش ثروت سرمایه‌گذاران، سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار است. در این راستا، بطور کلی براساس نظریات مختلف سه روش متفاوت برای سرمایه‌گذاری در بورس وجود دارد: تحلیل بنیادی، تحلیل تکنیکی و استراتژی خرید و نگهداری. ما در این تحقیق اثربخشی استفاده از تحلیل تکنیکی را در بورس اوراق بهادار تهران با تمرکز بر چند شاخص مهم و پرکاربرد آن، مورد بررسی قرار داده‌ایم. هفت شاخص معتبر، در قالب دو نوع شاخص تحلیل تکنیکی روند و نوسانات مورد بررسی قرار می‌گیرند.

تحقیق حاضر طی یک دوره ۴ ساله از آغاز سال ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۸۳ که هم شامل دوره رونق (از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا اواسط ۱۳۸۲) و هم شامل دوره رکود (از اواسط ۱۳۸۲ تا پایان ۱۳۸۳) می‌باشد، و بر روی ۶۲ شرکت که از جمله بهترین شرکت‌ها از لحاظ تعداد روزهای معاملاتی می‌باشند و با در نظر گرفتن هزینه‌های معاملاتی به انجام رسید.

نتایج حاکی از آن است که هر یک از شاخص‌های تحلیل تکنیکی به صورت مستقل و همچنین ادغام شاخص‌های تحلیل تکنیکی روند در مقایسه با استراتژی خرید و نگهداری، نمی‌توانند بازدهی بالاتر و غیر نرمالی را عاید سرمایه‌گذار و چارتریست (کارگزار) خود نمایند، ولی ادغام شاخص‌های تحلیل تکنیکی نوسانات و در نظر گرفتن آنها با یکدیگر خصوصاً "شاخص قدرت نسبی و تصادفی با هم، به طور معناداری می‌توانند بازدهی بالاتری نسبت به استراتژی خرید و نگهداری ایجاد نمایند.

واژه‌های کلیدی: سرمایه‌گذاری، بازدهی، بورس اوراق بهادار، تحلیل تکنیکی، شاخص.

۱- دانشیار دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران. rtehrani@ut.ac.ir

۲- فوق لیسانس مدیریت مالی، دانشگاه تهران (مستول مکاتبات)، mesmaeli59@yahoo.com

مقدمه

چرا سرمایه‌گذاری می‌کنیم؟ در یک عبارت ساده می‌توان گفت که سرمایه‌گذاران می‌خواهند از پول خود، سودی را کسب نمایند. وجه نقد را نگهداری کنید فرصت کسب سود از طریق آن وجه نقد را از دست خواهید داد. بعلاوه، در یک فضای تورمی، قدرت خرید پول کاهش می‌یابد، بعبارت دیگر وقتی نرخ تورم بالا باشد قدرت خرید به سرعت کاهش می‌یابد. [۲]

برای تمام سرمایه‌گذاران انتخاب روش سرمایه‌گذاری و معامله سهام در بورس، رابطه کاملاً مستقیمی با بازدهی حاصله از آن روش دارد. به عبارتی سرمایه‌گذار همیشه به دنبال افزایش منافع خویش می‌باشد و این امر از طریق بازدهی بیشتر حاصل می‌آید. [۱]

در این راستا به طور کلی سه روش متفاوت برای سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار، پیش روی سرمایه‌گذاران وجود دارد: تحلیل تکنیکی، تحلیل بنیادی و روش خرید و نگهداری.

تحلیل تکنیکی که تحقیق حاضر بر آن متمرکز است، بیان می‌کند مطالعه رفتار گذشته قیمت سهام (و حجم معاملات) با استفاده از نمودارها، شاخص‌ها و الگوهای مشخصی، می‌تواند به سرمایه‌گذار در تعیین زمان خرید و فروش در بازار و نهایتاً افزایش بازدهی سرمایه‌گذار کمک نماید.

مسئله اصلی که این تحقیق به آن می‌پردازد، بررسی تأثیر شاخص‌های مهم تکنیکی بر بازدهی کوتاه‌مدت سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. طبق نظریه تجزیه و تحلیل تکنیکی، برای پیش بینی جهت و روند حرکت

آتی قیمت سهام برخلاف تجزیه و تحلیل اساسی یا بنیادی، نیازی به تعیین ارزش ذاتی سهام شرکت مزبور و بررسی درآمدها، صورتحساب‌ها، قوانین و مقررات، نرخ بازدهی درونی شرکت، نرخ سود تقسیمی و غیره نمی‌باشد، بلکه با توجه به اینکه تمام عوامل از جمله معقول و غیر معقول اثر خود را بر قیمت می‌گذارند، بررسی قیمت و حجم معاملات سهم مزبور کافی است. تحلیل‌گران تکنیکی معتقدند قیمت سهام یا هر اوراق بهاداری بوسیله عرضه و تقاضای آن تعیین می‌شود و تغییر در انتظارات افراد، بر عرضه و تقاضا تأثیر گذاشته، جابجایی عرضه و تقاضا سبب تغییر قیمت آن اوراق بهادار می‌گردد. از جمله فروض مهم تحلیل‌گران تکنیکی تکراری بودن الگوهای عملکرد بازار است که در نتیجه می‌توان طبق یکسری قواعد، از روی روند گذشته قیمت، روند آتی آن را پیش بینی نمود.

پیشینه تحقیق

• تحقیقات انجام شده در داخل کشور

تحقیقاتی که در این زمینه در داخل کشور انجام شده، اغلب به تست کارایی بازار سرمایه پرداخته‌اند و چنانچه سطح ضعیف کارایی بازار نیز تأیید نمی‌شد، در آنصورت بطور غیر مستقیم استفاده از تحلیل تکنیکی مفید به نظر می‌رسید. همانند تحقیقی که توسط امیری هنزکی با عنوان "بررسی نقش تحلیل تکنیکی در تجزیه و تحلیل اوراق بهادار" در مقطع زمانی ۷۳-۱۳۷۰ انجام شده است. او با استفاده از روش‌های تست تصادفی بودن قیمت‌ها نتیجه گرفته که حرکت

تکنیکی با بررسی موردی آن در بورس تهران" انجام داد. ایشان در دوره زمانی سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ در بورس اوراق بهادار تهران و نمونه قیمت سهام شرکت شهد ایران، ابزارهای متعدد تجزیه و تحلیل تکنیکی را از قبیل: نظریه داو-جونز، شاخص تحلیل حجم، شاخص قدرت نسبی، شاخص دامنه گسترش و مدل خود رگرسیونی میانگین متحرک را مورد استفاده قرار داد و به این نتیجه رسید که برخی از شاخص‌ها، علامت خرید یا فروش اشتباه می‌دهند که البته تعداد آنها در هر شاخص ناچیز بوده و در برخی موارد نیز نمی‌توان در مورد روند قیمت سهام اظهار نظر قطعی نمود. برای افزایش دقت تجزیه و تحلیل، می‌توان از جمیع شاخص‌ها در کنار یکدیگر برای تجزیه و تحلیل روند قیمت سهام و تعیین زمان بهینه خرید و فروش سهام استفاده نمود که این امر نیز لازمه استفاده از ابزارهای مدل تجزیه و تحلیل تکنیکی می‌باشد.

جدیدترین تحقیقی که در داخل کشور پیرامون اثربخشی استفاده از تحلیل تکنیکی انجام شده، مربوط به تحقیق صادقی باطانی می‌باشد. این تحقیق با عنوان "بررسی امکان سنجی تعیین قواعد فیلتر در بورس اوراق بهادار تهران" دوره زمانی از فروردین ۱۳۷۸ تا دی ماه ۱۳۸۳ را دربرداشت. از جمله نتایجی که وی با انجام این تحقیق ارائه داد عبارتند از: میانگین بازدهی روش خرید و نگهداری از بازدهی روش قواعد فیلتر قیمت، حجم معاملات، تعداد دفعات معامله و تعداد خریدار بیشتر یا مساوی می‌باشد، می‌توان قواعدی برای خرید و فروش سهام بر مبنای حجم تعداد خریدار و تعداد دفعات معامله طراحی کرد لیکن، نمی‌توان با استفاده از آنها

قیمت‌ها در بورس تهران غیر تصادفی بوده و دارای روند می‌باشد.

فدایی‌نژاد تحقیقی تحت عنوان "بررسی کارایی بورس تهران" ارائه داده که نمونه مورد بررسی وی در دوره ۶۸ تا ۷۲ بوده است. طی این تحقیق ایشان اثبات کرده که قیمت سهام دارای روند خاصی بوده و می‌توان از اطلاعات گذشته، اطلاعات جدید بدست آورد و بنابراین سرمایه‌گذارانی که بینش و آگاهی زیادی دارند می‌توانند قیمت‌های آتی را پیش‌بینی نمایند.

"سنجش کارایی در بورس اوراق بهادار تهران" عنوان تحقیقی است که سینایی در سال ۱۳۷۲ برای گرفتن مدرک دکترای خود انجام داده است. نمونه مورد بررسی وی، از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۱ بوده و به این نتیجه رسیده که بازدهی‌های غیرعادی در دوره مورد بررسی در تاریخ مجامع برابر صفر نبوده بلکه دارای رقمی مهم و بامعنی است و بورس اوراق بهادار تهران غیر کارا بوده است.

خانلو تحقیقی تحت عنوان "ارزیابی اثر بخشی ابزارهای تحلیل تکنیکی در تجزیه و تحلیل بازدهی اوراق بهادار موجود در بورس تهران" انجام داده است. وی در این تحقیق، استراتژی انفجار (شکست) دامنه معاملاتی و میانگین متحرک را در تأیید مؤثر بودن استراتژی‌های تکنیکی در بورس تهران مورد آزمون قرار داده و به این نتیجه رسیده است که ابزارهای تحلیل تکنیکی در بورس تهران مؤثر هستند و از آنها می‌توان برای انجام عملیات معاملاتی سودمند استفاده نمود.

چراغی در سال ۱۳۸۲ تحقیق با عنوان "پیش‌بینی رفتار قیمت سهام در چهارچوب مدل تحلیل

ادبیات موضوعی رویکرد تکنیکی

از اوایل قرن بیستم که به تدریج رفتار قیمت سهام و ارزش آن به شکلی علمی مورد توجه قرار گرفت، برخی از دست اندرکاران و شرکت‌های سرمایه‌گذاری از طریق تعقیب قیمت و روندهای خاص، الگوی تغییرات قیمت را به دست آورده و نتایج کارهای خود را مبنای تصمیمات سرمایه‌گذاری قرار می‌دهند. هنوز نیز این تفکر مورد قبول بسیاری از سرمایه‌گذاران و مؤسسات می‌باشد. این گروه را تحلیل‌گران تکنیکی یا چارتیست می‌خوانند. زیرا از منحنی و نمودارها استفاده زیادی می‌نمایند. این تحلیل‌گران معتقدند که عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضای بی‌شمارند و هیچ‌گاه نمی‌توان آنها را به درستی و دقت شناسایی نمود، لذا بهترین شیوه کار را مطالعه حرکات گذشته و به دست آوردن الگوی تغییرات آینده قیمت می‌دانند. آنان به دنبال تغییرات بلند مدت نیستند و می‌گویند باید از فرصت‌های کوتاه مدت حداکثر استفاده را نمود. این روش در حال حاضر علاقه‌مندان بسیاری در میان تحلیل‌گران بازار دارد که به علت ضعف استدلال و توجیهاات علمی، در جوامع دانشگاهی مورد قبول و حمایت نیست. [۵]

تعریف تحلیل تکنیکی

تحلیل تکنیکی، علم ثبت- معمولاً به صورت نموداری- داده‌های معاملات (تغییرات قیمت، حجم مبادلات و غیره) در یک سهم خاص و نهایتاً استنتاج روند محتمل آینده با توجه به تصویر ترسیم شده تاریخ آن است. [۱۲]

بازدهی بیشتری نسبت به روش خرید و نگهداری کسب نمود.

• تحقیقات انجام شده در خارج از کشور

مطالعات دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ تاکنون به برخی سودآورهای تحلیل تکنیکی اشاره دارد. در دهه ۱۹۸۰، تحقیقات تلاش کردند تا با استفاده از دوره‌های زمانی بلندتر، استنباط‌هایی نموده و نتایجی کسب کنند. اغلب، شبیه «سوئینی» دریافتند که حدود $\frac{1}{3}$ موارد از لحاظ آماری سودآورند همچنین نتیجه گرفتند که بسیاری از استراتژی‌های تکنیکی از استراتژی «خرید و نگهداری» سودآورترند. [۱۵]

«بسمیندر و چان» (۱۹۹۵) قواعد معاملاتی «برک و همکاران» (۱۹۹۲) را در هنگ‌کنگ، ژاپن، کره، مالزی، تایلند و تایوان در دوره ۱۹۷۵ تا ۱۹۹۱ بررسی کردند. نتایج حاکی از قابلیت بالا و قوی پیش‌بینی برای بازارهای در حال تکامل مالزی، تایلند و تایوان بود. این امر با نتایج تحقیقات «داوسن» (۱۹۹۱) و «یانگ» (۱۹۹۱) که به وجود برخی الگوهای قیمت در بازار سهام مالزی پی بردند، سازگار است. [۱۰]

جدیدترین تحقیقی که در زمینه بررسی و آزمون قواعد معاملات تکنیکی انجام شده است، توسط "مارشال، یانگ ورس" انجام شده که طی آن الگوی نموداری شمعی در دوره زمانی ۲۰۰۲-۱۹۹۲ مورد آزمون قرار گرفت. در پایان مشخص گردید تحلیل تکنیکی نموداری شمعی برای سهم‌های اصلی معامله شده در بازار ایالات متحده، ارزشی ایجاد نمی‌کند. این شواهد با کارایی بازار سازگار است. [۲۰]

اهمیت تحلیل تکنیکی

تحلیل تکنیکی ابزار مهمی شده است که می‌تواند حرکت‌های کوتاه مدت تر قیمت را با موفقیت پیش‌بینی و سبب توقف زیان یا ایجاد سود گردد. این نوع تحلیل، اساساً انواع مطالعات تکنیکی‌ای را که هر یک می‌تواند علائم خرید و فروش را نشان دهند و سمت و سوی بازار را تخمین بزنند، در بر می‌گیرد. بیش از ۹۰ درصد فعالان بازار در بازارهای لندن و هنگ‌کنگ بر استراتژیهای تکنیکی متکی می‌باشند. فعالان بازار ارز خارجی از بسیاری از فنون معاملات تکنیکی بهره می‌گیرند. [۱۰]

سفته‌بازان بازار پیمان‌های آتی، اغلب تصمیمات خود را بر مبنای تحلیل تکنیکی اتخاذ می‌کنند. طی یک نظرخواهی که در سال ۱۹۸۳ توسط هیأت معاملات شیکاگو انجام شد، دریافت گردید که ۵۰ درصد کل سفته‌بازان از خدمات کارگزار و بررسی نمودارها استفاده کرده و با آنها مشورت می‌کنند. [۱۹]

تشبیه تحلیلگر تکنیکی به هواشناس

درست همانند هواشناسی که از روند آب و هوای گذشته و جاری برای پیش‌بینی آب و هوا استفاده می‌کند، سرمایه‌گذاران از تحلیل تکنیکی برای پیش‌بینی قیمت‌ها استفاده می‌کنند.

یک هواشناس با مطالعه برخی وقایع تاریخی و جاری از جمله جریانات هوا، سیستم‌های فشار، دما و بارندگی می‌تواند پیش‌بینی دقیق و منطقی‌ای از آینده نزدیک داشته باشد. [۸]

چارچوب نظری تحلیل تکنیکی

تئوری داو

تئوری داو، پدر تمام تحقیقات و مطالعات تکنیکی بازار است. اگر چه مکرراً به دلیل تأخیر زیاد مورد انتقاد قرار گرفته و گاهاً (خصوصاً در مراحل اولیه بازار راکد) توسط کسانی که در پذیرفتن نظرات آن تمرد می‌کنند، مورد تمسخر قرار گرفته است، با این حال نام او برای هر کسی که با بازار سهام ارتباط داشته، آشناست.

نوشته‌های زیادی از مروج نهایی آن، کارلز اچ. داو، وجود دارد که وی "تئوری" خود را نه به عنوان وسیله‌ای برای پیش‌بینی بازار سهام، یا حتی به عنوان راهنمایی برای سرمایه‌گذاران، بلکه بیشتر به عنوان وسیله سنجش برای روندهای کلی داد و ستد می‌دانست و تصور می‌کرد.

تکنیک‌های مورد استفاده تحلیل‌گران تکنیکی

به طور کلی تحلیل‌گران تکنیکی از دو تکنیک کلی استفاده می‌کنند: الگوهای نموداری و شاخص‌ها یا اندیکاتورها.

فرضیه‌های تحقیق

- بازدهی ناشی از استفاده از شاخص‌های تحلیل تکنیکی نوسانات که شامل شاخص‌های قدرت نسبی، نرخ تغییر، استوکاستیک‌ها و باندهای بولینگر می‌باشد، از استراتژی خرید و نگهداری بیشتر است.
- بازدهی ناشی از استفاده از شاخص‌های تحلیل تکنیکی روند که شامل شاخص‌های میانگین متحرک، همگرایی-واگرایی میانگین متحرک و شاخص جریان پول

$$RS = \frac{\text{میانگین تغییر افزایشی قیمت‌های پایانی N دوره}}{\text{میانگین تغییر کاهشی قیمت‌های پایانی N دوره}}$$

N: تعداد دوره‌هایی که در محاسبه مورد استفاده قرار می‌گیرد که می‌تواند ۹ یا ۱۴ دوره‌ای باشد.

مقدار عددی RSI بین ۰ تا ۱۰۰ می‌تواند متغیر باشد، که به عقیده صاحب‌نظران مقدار RSI بین مقادیر ۰ تا ۳۰ نشان‌دهنده موقعیت و زمان خرید سهام شرکت مذکور است و مقدار RSI بین مقادیر ۷۰ تا ۱۰۰ نشان‌دهنده زمان فروش سهام آن می‌باشد.

• میانگین متحرک

میانگین متحرک شاخصی است که مقدار متوسط قیمت یک اوراق بهادار را در طول دوره-ای از زمان نشان می‌دهد. طریقه محاسبه این شاخص بصورت زیر است:

$$MA_t(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} P_{t-i}$$

n: تعداد دوره‌های زمانی در محاسبه میانگین متحرک که برای دوره کوتاه‌مدت ۲۵-۱۴ و برای دوره بسیار کوتاه‌مدت ۱۳-۵ می‌باشد.

چنانچه قیمت سهم، میانگین متحرک را از سمت پایین قطع کند (و صعودی باشد)، زمان خرید آن سهم می‌باشد و در صورتی که قیمت سهم، میانگین متحرک خود را از سمت بالا قطع کند (و روندی نزولی داشته باشد) زمان فروش آن سهم می‌باشد.

• همگرایی - واگرایی میانگین متحرک

همگرایی - واگرایی میانگین متحرک شاخص اندازه حرکت (تغییر) قیمت است. این شاخص،

می‌باشد، از استراتژی خرید و نگهداری بیشتر است.

مدل‌ها و شاخص‌های تحقیق

۱- روش خرید و نگهداری

در استراتژی و روش خرید و نگهداری فرض بر این است که تغییرات آینده بازار سهام غیر قابل پیش‌بینی می‌باشد و کارآیی ضعیف بازار سرمایه نیز وجود دارد، در نتیجه بازدهی حاصل از خرید و نگهداری سهام از پیش‌بینی آینده قیمت سهام و استفاده از ابزارهای تحلیل سهام بیشتر است.

۲- روش شاخص‌های تحلیل تکنیکی

در این روش برای محاسبه بازدهی سرمایه-گذاری سهامدار، پس از مشخص شدن زمان و نقاط خرید و فروش سهام با علایم یا سیگنال‌های شاخص‌های تکنیکی، بازدهی آن نیز محاسبه می‌گردد. نکته قابل توجه اینکه چنانچه از قیمت‌های تعدیلی یا تعدیل شده سهام براساس میزان سرمایه افزوده شده یا سود تقسیم یافته استفاده گردد، (همانگونه که در این تحقیق نیز انجام شده) برای محاسبه بازدهی، دیگر لزومی به افزایش سود تقسیمی مذکور و عواید حاصل از افزایش سرمایه در صورت کسر آن، وجود ندارد.

• شاخص قدرت نسبی

شاخص قدرت نسبی، نوسان نمای نرخ تغییر است. این شاخص، سرعت تغییر قیمت‌ها را اندازه می‌گیرد و بصورت زیر محاسبه می‌شود:

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

طریقه محاسبه:

الف) باند وسط، میانگین متحرک ساده است. (معمولاً ۲۰ روزه)

$$MB = \frac{\sum_{j=1}^n \text{close}_j}{n}$$

ب) باند بالایی

$$UB = MB + \left[2 \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (\text{close}_j - MB)^2}{n}} \right]$$

ج) باند پایینی

$$LB = MB - \left[2 \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (\text{close}_j - MB)^2}{n}} \right]$$

"بولینگر"، استفاده از میانگین متحرک ساده ۲۰ روزه را با در نظر گرفتن دو انحراف معیار پیشنهاد کرده، در ضمن بیان می‌دارد معمولاً این معیار در دوره‌های کمتر از ۱۰ روز، خوب جواب نمی‌دهد.

• شاخص نرخ تغییر

Roc (قیمت نرخ تغییر) تفاوت بین قیمت جاری و قیمت x دوره زمانی گذشته را نشان می‌دهد. این تفاوت می‌تواند به صورت مقدار یا درصد نشان داده شود. دوره زمانی مورد استفاده در محاسبه Roc می‌تواند از یک روز تا ۲۰۰ روز (یا بیشتر) را شامل شود. اما معروفترین دوره زمانی برای دوره کوتاه‌مدت تا میان‌مدت Roc ۱۲ و ۲۵ روزه است. Roc بالاتر، نشان‌دهنده خرید

نوسان‌ناپی است که براساس گستردگی تفاوت بین دو میانگین متحرک نمای قیمت پایانی، معمولاً ۲۶ دوره و ۱۲ دوره قرار دارد. این تفاوت، توسط میانگین متحرک نمای سریعتری (معمولاً ۹ دوره‌ای) کمتر می‌شود که خط علامت‌نمیده می‌شود.

روش کار با این شاخص به این صورت است که چنانچه خط علامت یا میانگین منحنی MACD، منحنی MACD را از سمت بالا قطع کند (و روندی نزولی داشته باشد)، زمان فروش سهام شرکت مزبور است و در صورتی که میانگین MACD، این منحنی را از سمت پایین قطع کند (و روندی صعودی داشته باشد)، زمان خرید آن سهم می‌باشد.

• شاخص باندهای بولینگر

این شاخص توسط "جان بولینگر" ارائه شد باندهای بولینگر شامل سه باند بالایی، میانی و پایینی می‌باشد و دامنه نوسانات قیمت سهام را نشان می‌دهد. مبنای تفسیر باندهای بولینگر این است که فضای بین باندها بر اساس تغییر پذیری قیمت‌ها تغییر می‌یابد. در طول دوره‌های تغییرات شدید قیمت‌ها (نوسان پذیری شدید) باندها گسترش می‌یابند و در طول دوران ثبات قیمت‌ها (نوسان‌پذیری کم) باندها محدود می‌شوند.

مشخصات باندها را می‌توان به شرح زیر بیان نمود:

- زمانی که قیمت‌ها از باندها خارج می‌شوند، تداوم روند فعلی ایجاد می‌شود.
- هرچه قیمت‌ها به باند بالا نزدیکتر شوند موقعیت فروش و هر چه به باند پایین نزدیکتر شوند موقعیت خرید است.

جریان پول مثبت مجموع پولهای مثبت در طول تعداد دوره‌های مشخص بوده و جریان پول منفی مجموع پولهای منفی در طول تعداد دوره‌های مشخص می‌باشد.

نسبت پول عبارتست از حاصل تقسیم جریان پول مثبت به جریان پول منفی:

$$\text{نسبت پول} = \frac{\text{جریان پول مثبت}}{\text{جریان پول منفی}} \quad (\text{شاخص MFI})$$

در نهایت، شاخص جریان پول با استفاده از نسبت پول، محاسبه می‌شود.

• نوسانگر تصادفی (استوکاستیک)

نوسانگر تصادفی در قالب دو منحنی نشان داده می‌شود. منحنی اصلی "%K" و منحنی دوم "%D" نامیده می‌شود که منحنی دوم میانگین متحرکی از "%K" است. منحنی %K معمولاً به صورت خط توپر و منحنی %D معمولاً به صورت نقطه چین نشان داده می‌شود.

چند روش برای تفسیر نوسانگر تصادفی وجود دارد. دو روش معروف آن عبارتند از:

- زمانی که نوسانگر تصادفی (%K یا %D) پایینتر از سطح مشخص (مثلاً ۲۰) می‌آید و سپس از آن سطح بالا می‌رود، زمان خرید است و چنانچه نوسانگر از سطح مشخصی (مثلاً ۸۰) بالاتر می‌رود و سپس از آن سطح پایین می‌آید، زمان فروش آن فرا رسیده است.
- چنانچه منحنی %K از منحنی %D بالاتر رود زمان خرید و در صورتیکه منحنی %K از

بیش از اندازه اوراق بهادار بوده و کاهش قیمت را در پی خواهد داشت (علامت فروش می‌دهد) و Roc پایین‌تر، احتمالاً "فروش بیش از اندازه را نشان داده و افزایش قیمت را به دنبال دارد. (علامت خرید می‌دهد). طریقه محاسبه شاخص به صورت زیر است:

Roc دوره زمانی گذشته - قیمت پایانی امروز = X قیمت پایانی

$$Roc = \frac{\text{قیمت پایانی } X \text{ دوره زمانی گذشته} - \text{قیمت پایانی امروز}}{\text{قیمت پایانی } X \text{ دوره زمانی گذشته}}$$

• شاخص جریان پول

شاخص جریان پول (MFI)، شاخص لحظه‌ای است که قدرت جریان ورود و خروج پول به اوراق بهادار را اندازه می‌گیرد. با شاخص قدرت نسبی (RSI) در ارتباط است با این تفاوت که RSI سقف قیمت‌ها را شامل می‌شود ولی شاخص جریان پول، حجم را به حساب می‌آورد. تفسیر شاخص: در صورت واگرایی بین این شاخص و روند قیمت، چنانچه روندهای قیمت بالاتر روندهای MFI پایین‌تر باشد (یا بالعکس) احتمال برگشت قیمت وجود دارد.

چنانچه مقدار شاخص MFI بالاتر از ۸۰ باشد، نقاط اوج یا حداکثر قیمت بازار است (علامت فروش می‌دهد) و در صورتی که مقدار MFI کمتر از ۲۰ باشد، نقاط کف یا حداقل می‌باشد. (علامت خرید می‌دهد)

طریقه محاسبه شاخص:

$$\text{قیمت پایانی} + \text{قیمت پایین} + \text{قیمت بالا} \\ \text{قیمت واقعی} = \frac{\quad}{3}$$

حجم معاملات × قیمت واقعی = جریان پول (MF)

صورت بوده است که با استفاده از متوسط تعداد روزهای معاملاتی سهام شرکتها از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳، چارک سوم این دامنه اعداد محاسبه شده و بر طبق آن، هر یک از شرکت‌های با میانگین روزهای معاملاتی بیش از رقم چارک سوم (که معادل ۱۶۸ روز می‌باشد) به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند، که در مجموع، کل حجم نمونه انتخاب شده برابر ۶۲ شرکت می‌باشد.

متغیرهای تحقیق و نحوه محاسبه آن

بازدهی سرمایه‌گذاری در روش خرید و نگهداری، با توجه به اینکه سهم در ابتدای دوره مورد مطالعه خریداری و در پایان دوره به فروش می‌رسد و در طی دوره مذکور تمام عواید سهم شامل سود نقدی، سود سهمی، حق تقدم ناشی از افزایش سرمایه، تجزیه سهام و غیره عاید سرمایه‌گذار می‌گردد، به صورت ذیل محاسبه می‌شود:

$$R_{id} = \frac{MV_{id} - MV_{id'} + T_D - T_I}{MV_{id'} + T_i} \quad (1)$$

در رابطه (۱):

R_{id} بازدهی سهم i که در روز d' خریداری شده و در روز d به فروش می‌رساند، MV_{id} قیمت بازاری سهام شرکت i در روز d می‌باشد، $MV_{id'}$ قیمت بازاری سهام شرکت i در روز d' ، عبارت T_D کل مبالغ دریافتی سهامدار از شرکت مثل سود نقدی و عواید ناشی از افزایش سرمایه و یا تجزیه سهام و T_I کل مبالغ پرداختی سهامدار به شرکت مورد نظر مانند آورده‌های سهامداران در افزایش سرمایه شرکت از طریق آورده‌ها و مطالبات می‌باشد.

منحنی D / پایین‌تر بیاید زمان فروش آن خواهد بود.

واگرایی‌ها را در نظر بگیرید بعنوان مثال چنانچه قیمت‌ها یک سری نقاط اوج یا حداکثر جدید ایجاد کنند و نوساگر تصادفی یکسری نقاط اوج نزولی داشته باشد، احتمالاً " روند قیمت برگشته و نزولی خواهد شد. [۸] فرمول K / بصورت روبرو می‌باشد:

پایین‌ترین قیمت پایین در دوره‌های K - قیمت پایانی امروز

$$K = \frac{\text{پایین‌ترین قیمت پایین در دوره‌های } K - \text{بالاترین قیمت بالای دوره‌های } K}{\text{پایین‌ترین قیمت پایین در دوره‌های } K}$$

روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق حاضر، توصیفی از نوع مقایسه‌ای است که از نظر ماهیت پس‌رویدادی می‌باشد و به روش کتابخانه‌ای داده‌های پژوهش جمع‌آوری گردید و از آزمون t و آنالیز واریانس و مقایسات تبعی یا پس از تجربه برای آزمون فرضیات استفاده گردید.

جامعه آماری تحقیق را کلیه شرکت‌هایی تشکیل می‌دهند که از سال ۱۳۸۰ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده‌اند و تا پایان سال ۱۳۸۳ نیز در این سازمان فعالیت داشته‌اند که کل جامعه آماری شامل ۲۴۸ شرکت می‌باشد.

از آنجا که بررسی کلیه شرکت‌های موجود در جامعه آماری مقدور نمی‌باشد و همچنین انجام روش خرید و فروش سهام با استفاده از روش تحلیل تکنیکی مستلزم نقدشوندگی بالای سهام شرکت‌ها می‌باشد، اقدام به نمونه‌گیری کرده و با استفاده از شیوه نمونه‌گیری قضاوتی - تصادفی نمونه‌های لازم و مناسب انتخاب شده‌اند. فرایند انتخاب حجم نمونه به این

می‌توان درصد خالص هزینه معاملاتی ۰.۹۸۹۵ (۰.۹۸۹۵=۱-۰.۰۱۰۵) را در قیمت فروش ضرب کرد و از حاصل آن قیمت خرید تعدیل شده سهم را کم نمود. برای محاسبه بازدهی سالانه سهام i که بوسیله شاخص z خرید و فروش می‌گردد (R_{iy}) از رابطه (۵) بدست می‌آید:

$$R_{ijy} = [\pi_{d=1}^m (1 + R_{ijd})] - 1 \quad (5)$$

در رابطه (۵):

R_{ijy} بازدهی سالانه سهم i با استفاده از شاخص z ، R_{ijd} بازدهی روزانه سهم i توسط شاخص z و m تعداد دفعات خرید و فروش سالانه.

در نهایت با استفاده از رابطه (۶) بایستی متوسط بازدهی خالص سالانه برای هر سهام محاسبه گردد:

$$\overline{R_{ij}} = [\pi_{y=1}^t (1 + R_{iy})] - 1 \quad (6)$$

در رابطه (۶):

$\overline{R_{ij}}$ متوسط بازدهی سالانه سهم i با استفاده از شاخص z ، R_{iy} بازدهی سالانه سهم i در سال y ، $\pi_{y=1}^t$ حاصل ضرب عبارت داخل پرانتز و t تعداد سالهای دوره مورد بررسی تحقیق (که در اینجا برابر ۴ است) می‌باشد.

یافته‌های تحقیق

همانطور که ملاحظه می‌شود سطح معنی‌دار مربوط به آماره F کوچکتر از سطح معنی‌دار ۰.۰۵ می‌باشد و در نتیجه عدم برابری واریانس‌ها پذیرفته می‌شود. همچنین سطح معنی‌دار مربوط به آزمون برابری میانگین‌ها برابر با ۰.۰۳۲ می‌باشد که از سطح معنی‌دار ۰.۰۵ کوچکتر است، بنابراین می‌توان گفت با سطح اطمینان

پس از محاسبه بازدهی سالانه سهامدار، برای محاسبه متوسط بازدهی سالانه روش خرید و نگهداری سهم i از رابطه (۲) استفاده می‌شود:

$$R_{iH} = [\pi_{d=1}^t (1 + R_{id})] - 1 \quad (2)$$

در رابطه (۲):

R_{iH} متوسط بازدهی سالانه روش خرید و نگهداری سهم i ، R_{id} بازدهی معاملاتی سالانه سال d ام سهام شرکت i ، $\pi_{d=1}^t$ حاصلضرب عبارت داخل پرانتز طی d سال (از سال d ام تا سال t ام) و t تعداد سالهای مورد نظر در دوره مورد مطالعه تحقیق می‌باشد.

در مورد روش استفاده از شاخص‌های تحلیل تکنیکی، با توجه به اینکه نرم‌افزار ره‌آورد نوین کلیه شاخص‌های مورد نیاز تحقیق را (به استثنای باندهای بولینگر)، به همراه نمودارها و محاسباتشان و با بهره‌گیری از قیمت‌های تعدیل شده آنها ارائه می‌دهد، از این نرم‌افزار برای شناسایی علایم خرید و فروش سهام شرکت‌ها استفاده می‌کنیم. لازم به ذکر است با استفاده از قیمت‌های تعدیلی سهام شرکت‌ها، شاخص باندهای بولینگر را برای آنها در صفحه گسترده Excel محاسبه و نمودار مربوط به آنها را نیز رسم می‌نماییم.

پس از شناسایی پیشنهادهای خرید و فروش با استفاده از علایم ایجاد شده توسط شاخص‌های مذکور، بازدهی سالانه هر شاخص محاسبه می‌گردد. البته با احتساب هزینه معاملاتی بدین صورت که ۱.۰۵٪ هزینه معاملاتی فروش بایستی در مبلغ قیمت فروش سهام ضرب گردد و از مبلغ فروش کم شود تا حاصل آن در صورت کسر محاسبه بازدهی در نظر گرفته شود و یا

استیودنت دو نمونه مستقل استفاده می‌شود. با توجه به اینکه حد بالا و پایین تفاوت بین این دو میانگین به ترتیب برابر با 192410 و 009027 می‌باشد، بعبارت دیگر $\mu_3 > \mu_1$ بدین معنا می‌باشد که $\mu_1 > \mu_3$ می‌باشد.

0.95 فرض H_1 پذیرفته می‌شود یعنی بین میانگین بازدهی در روش‌های شاخص‌های نوسانی تحلیل تکنیکی و روش خرید و نگهداری تفاوت معناداری وجود دارد. در مورد اینکه میانگین بازدهی کدام روش بالاتر است از ستون حد بالا و حد پایین جدول t

فرضیه اول:

آزمون t دو نمونه مستقل

تست لوین برای برابری واریانس‌ها				برای برابری میانگین‌ها t-test					
				درجه آزادی	t	عدد معناداری	F		
فاصله اطمینان 95٪ برای تفاوت میانگین‌ها	تفاوت میانگین‌ها	تفاوت خطای معیار	Sig. (2-tailed)						
حد بالا	حد پایین								
		.0461	.10	.031	122	2.180	.000	19.86	واریانس‌ها برابر
		.0461	.10	.032	96.30	2.180			واریانس‌ها نابرابر

فرضیه دوم:

آزمون t دو نمونه مستقل

تست لوین برای برابری واریانس‌ها				برای برابری میانگین‌ها t-test					
				درجه آزادی	t	Sig.	F		
فاصله اطمینان 95٪ برای تفاوت میانگین‌ها	تفاوت میانگین‌ها	تفاوت خطای معیار	Sig. (2-tailed)						
حد بالا	حد پایین								
		.04970	.04424	.375	122	.890	.008	7.329	واریانس‌ها برابر
		.04970	.04424	.375	111.317	.890			واریانس‌ها نابرابر

پذیرفته می‌شود. همچنین سطح معنی‌دار مربوط به آزمون برابری میانگین‌ها برابر با 0.375 می‌باشد که از سطح معنی‌دار 0.05 بزرگتر است،

همانگونه که ملاحظه می‌شود سطح معنی‌دار مربوط به آماره F کوچکتر از سطح معنی‌دار 0.05 می‌باشد و در نتیجه عدم برابری واریانس‌ها

- سهام در بورس اوراق بهادار تهران"، مجله تحقیقات مالی، سال پنجم شماره ۱۵.
- (۲) جونز، ج.پ. (۱۳۸۲). "مدیریت سرمایه-گذاری"، ترجمه رضا تهرانی و عسگر نوربخش، تهران: نشر نگاه دانش.
- (۳) جهانخانی، علی و پارسایان، علی (۱۳۷۶). "مدیریت سرمایه‌گذاری و ارزیابی اوراق بهادار"، تهران: انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
- (۴) جهانخانی، علی و پارسایان، علی (۱۳۷۴). "مدیریت سرمایه‌گذاری و بورس اوراق بهادار"
- (۵) چاوشی، سید کاظم (۱۳۸۰). "معرفی رویکردهای پیش بینی قیمت سهام با تأکید بر رویکرد تکنیکی"، مجله اقتصادی بورس، شماره ۳۰.
- (۶) چراغی، بابک (۱۳۷۹). "پیش بینی رفتار قیمت سهام در چهار چوب مدل تحلیل فنی با بررسی موردی آن در بورس تهران"، دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد، پایان نامه کارشناسی ارشد
- (۷) مورفی، ج. ج. (۱۳۸۴). "تحلیل تکنیکال در بازار سرمایه"، ترجمه کامیار فراهانی فرد و رضا قاسمیان لنگرودی، تهران: نشر چالش.
- 8) Achelis, B. Steven, Technical Analysis from A to Z, McGraw-Hill
- 9) Brock, W., Lakonishok, J. and Lebaron, B. (1992). Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns, The Journal of Finance, Vol. XLVII, No. 5
- 10) Chang, P.H.K., Osler, C.L. (1999). Methodical Madness: Technical Analysis and the Irrationality of Exchange-Rate Forecasts, The Economic Journal, 109 (October), 639-661

بنابراین می‌توان گفت با سطح اطمینان ۰.۹۵ فرض H_0 پذیرفته می‌شود یعنی بین میانگین بازدهی در روشهای شاخص‌های تحلیل تکنیکی روند و روش خرید و نگهداری تفاوت معناداری وجود ندارد.

با توجه به اینکه حد بالا و پایین تفاوت بین این دو میانگین به ترتیب برابر با 14273 . و - 0.05424 می‌باشد، بعبارت دیگر $\mu_2 = \mu_3 = 0$ بدین معنا که $\mu_2 = \mu_3$ می‌باشد.

نتیجه‌گیری

در مجموع، می‌توان گفت شاخص‌های جریان پول و باندهای بولینگر جزء ضعیف‌ترین شاخص‌ها محسوب می‌شوند به طوری که میانگین بازدهی بسیاری از شاخص‌های دیگر و استراتژی خرید و نگهداری به طور معناداری از میانگین بازدهی آنها بالاتر است. در مورد سایر شاخص‌های تحلیل تکنیکی (بجز شاخص‌های جریان پول و باندهای بولینگر) میانگین بازدهی آنها تفاوت معناداری با میانگین بازدهی روش خرید و نگهداری ندارد.

تنها در صورت استفاده از شاخص‌های تحلیل تکنیکی نوسانات به صورت ترکیبی و ادغام آنها با یکدیگر یعنی در نظر گرفتن همه آنها با هم در مشخص نمودن علایم زمان خرید و فروش سهم، می‌توان بازدهی بالاتری نسبت به روش خرید و نگهداری کسب نمود.

فهرست منابع

- (۱) پور ابراهیمی، محمد رضا و جهانخانی، علی (۱۳۸۲). "ارزیابی روشهای خرید و فروش

- 23) Wong, W.K., Manzur, M. and Chew, B.K. (2003). How rewarding is technical analysis? Evidence from Singapore stock market, *Applied Financial Economics*, 13, pp 543-551
- 11) Curcio, R., Goodhart, C., Guillaume, D. (1997). Do Technical Trading Rules Generate Profits, 2, pp 267-280
- 12) Edwards, Robert, Magee and W.H.C. Bassetti – 8th ed. (2001). *Technical Analysis of Stock Trends*, Lucie Press.
- 13) Kwon, K.Y. and Kish, R. (2002). A comparative study of technical trading strategies and return predictability: an extension of Brock, Lakonishok, and Lebaron (1992) using NYSE and NASDAQ indices, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 42, pp 611-631
- 14) Lai, M.M., Balachandher, K.G. and Nor, F.M., An Examination of the Random Walk Model and Technical Trading Rules in the Malaysian Stock Market, *Quarterly Journal of Business & Economics*, Vol.41, Nos. 1&2
- 15) Lee, I. Chun, Kimberly, C. Gleason & Mathur, Ike (2001). Trading rule profit in American currency spot rates, *International Review of Financial Analysis*
- 16) Levy, A. Robert, (1966). *Conceptual Foundations of Technical Analysis*, July-August 1966.
- 17) Lucke, Bernd (2003). Are technical trading rules profitable? Evidence for head-and-shoulder rules, *Applied Economics*, 35, pp 33-40
- 18) Lukac, P. Louis, Brorsen, B.W. and Irwin H. Scott (1988). A test of futures market disequilibrium using twelve different technical trading systems, *Applied Economics*, 20, pp 623-639
- 19) Marshall, R. Ben., Young, R. Martin, and Rose, C. Lawrence, (2005). Candlestick technical trading strategies: Can they create value for investors?, *Journal of Banking & Finance*, xxx
- 20) Murphy, j. Austin (1989). An Empirical Test of Stochastics Trading Systems, *American Business Review*
- 21) Papadamou, stephanos & Tsopoglou, Stavros (2001). Investigating the Profitability of Technical Analysis Systems on Foreign Exchange Markets, *Managerial Finance*, Vol.22, No.8
- 22) Raj, M. and Thurston, D. (1996). Effectiveness of simple technical trading rules in the Hong Kong futures markets, *Applied Economics Letters*, 3, PP 33-36

