

## آزمون کارآیی اطلاعاتی سطح ضعیف بورس اوراق بهادار تهران

علی صالح آبادی<sup>۱</sup> / مهدی یار مهران‌راد<sup>۲</sup>

### چکیده

تلاش محققان در راستای بهبود روش‌های سرمایه‌گذاری، منجر به بسط نظریه‌هایی گردید که از مفروضات اصلی آن‌ها کارایی بازار می‌باشد. با این وجود به دلیل برخی نارسایی‌ها در این نظریه‌ها، نظریه‌های جدیدی مطرح شده‌اند تا وجود بازده اضافی که در فرضیه کارایی بازارها شبیه ایجاد می‌کنند را توضیح دهند.

در این مقاله عملکرد پرتفوی بهینه مدل تک عاملی شارپ<sup>۳</sup> به عنوان یکی از روش‌های انتخاب سبد سرمایه‌گذاری موسوم به نظریه‌های نوین مالی، نسبت به عملکرد شاخص بازار<sup>۴</sup> به جهت بررسی کارایی روش‌های نوین، طی دوره مهر ۱۳۸۲ الی شهریور ۱۳۸۷ سنجیده شده است. همچنین فرضیه سودمندی استفاده از متغیر پیش‌بینی‌کننده نوسانات کاهشی قیمت برای دوره میان‌مدت مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آزمون فرضیات تحقیق ادعای عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین بازده پرتفوی بازار و پرتفوی تک عاملی را مورد تأیید قرار داد. همچنین اثربخشی استفاده از متغیر پیش‌بینی‌کننده نوسانات کاهشی قیمت در افزایش بازده پرتفوی بهینه مدل تک عاملی مورد تأیید قرار نگرفت. نتایج تحقیق تأییدی بر کارایی اطلاعاتی سطح ضعیف بازار بوده و به توجه بیشتر بر ریسک و بازده برای دوره‌های میان‌مدت اشاره دارد.

**واژگان کلیدی:** کارایی بازار، نظریه نوین مالی، نظریه مالی رفتاری.

**طبقه‌بندی موضوعی:** C12, G02, G11, G14

۱. استادیار دانشگاه امام صادق (ع).

۲. کارشناس ارشد مدیریت مالی دانشگاه علوم اقتصادی.

3. Sharpe Single Index Model

4. TEDPIX

### مقدمه

در یک اقتصاد سالم وجود سیستم مالی کارآمد در توزیع مناسب سرمایه و منابع مالی نقش اساسی دارد. مفهوم کارایی این بازار منشأ پیدایش تئوری‌های اقتصادی و مالی نوین است. در یک بازار کارا، قیمت اوراق بهادار منعکس کننده مجموعه‌ای از همه اطلاعات موجود بوده و اطلاعات جدید به سرعت روی قیمت اوراق بهادار منعکس می‌شود و سرمایه‌گذاران با توجه به اطلاعات در دسترس و انتظاری که از بازده اوراق بهادار در آینده دارند تصمیم‌گیری می‌کنند. همچنین رفتار قیمت اوراق بهادار نباید از الگوی خاصی تبعیت کرده و تغییرات متوالی قیمت‌های اوراق بهادار باید مستقل از یکدیگر بوده و از تئوری «گام تصادفی» پیروی کند. به طور کلی کارایی بازار اوراق بهادار در سه سطح ضعیف، نیمه‌قوی و قوی بررسی می‌شود. سطح ضعیف کارایی در ارتباط با بررسی اطلاعات مربوط به گذشته می‌باشد و در صورت کارا بودن بازار، انتظار می‌رود که تغییرات متوالی قیمت‌ها مستقل از یکدیگر بوده و مطالعه روند قیمت‌ها در گذشته نتواند منشأ پیدایش قیمت آینده سهام شود.

تحقیق حاضر سعی در درک اهمیت کاربرد مسائل جدید در حوزه مدیریت سرمایه‌گذاری و بررسی سودمندی و کارایی نظریه‌های نوین در بورس اوراق بهادار، با مفروضات کارایی اطلاعاتی سطح ضعیف دارد که به این منظور با پیگیری روش تحقیق طی سالهای ۱۳۸۲ الی ۱۳۸۷ به آزمون فرضیات مبتنی بر عدم تأثیرگذاری سوگیری‌های رفتاری و متغیر پیش‌بینی کننده قیمت بر بازده پرتفوی بهینه مدل تک عاملی در بازه‌های زمانی ۱ ماهه می‌پردازد.

### ادبیات و مبانی نظری تحقیق

در سال‌های اخیر، تحقیقات تجربی بسیار زیادی در رابطه با مشخص شدن وضعیت بازار سرمایه جهت پاسخگویی به فعالیت‌های متنوع در سرمایه‌گذاری انجام شده است. در نتیجه می‌توان چنین بیان داشت که مباحث مدیریت سرمایه‌گذاری بخش لاینفک و اساسی بازارهای مالی است. در دهه‌های اخیر روند مباحث سرمایه‌گذاری از شیوه‌های انتخاب سهام به سمت مدیریت پرتفوی متمایل بوده که بدین منظور تلاش‌های زیادی در جهت یافتن شیوه‌هایی برای ارزیابی و انتخاب پرتفوی بهینه با بازده و ریسک مطلوب صورت گرفته است.

نتیجه این تلاش‌ها بسط نظریه‌هایی بودند که از مفروضات اصلی آن‌ها کارایی بازار، وجود فرصت‌های آربیتراژی، رفتار منطقی سرمایه‌گذاران، قیمت‌گذاری‌های درست اوراق بهادار، رکود-ستیزی و ریسک‌گریزی، مطلوبیت مورد انتظار افزایشی، انتخاب پرتفوی بر اساس میانگین و واریانس مورد انتظار بازده، رابطه مستقیم ریسک و بازده مورد انتظار از سرمایه‌گذاری و مسائلی از این دست می‌باشد. این نظریه‌ها که به نظریه‌های نوین مالی مشهورند، تا دهه ۸۰ میلادی سیطره مباحث مربوط به دانش سرمایه‌گذاری را در اختیار داشتند. از مدل‌هایی که برای انتخاب پرتفوی با مفروضات نظریه‌های نوین شکل گرفتند می‌توان به مدل مارکوویتز، مدل‌های عاملی، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل آربیتراژ اشاره کرد. پارادایم اصلی نظریه نوین مالی، «عقلایی بودن عامل‌های اقتصادی» و «نظریه بازارهای کارآ» است.

وظیفه اصلی تحلیل‌گران اوراق بهادار به طور معمول تخمین عملکرد آتی سهام در رابطه با ریسک و بازده و ضرایب همبستگی بین تمامی سهامی است که قرار است در ترکیب پرتفوی قرار گیرند. به همین منظور مدل‌هایی بسط یافته‌اند که ساختار همبستگی بین اوراق بهادار را پیش‌بینی و تعیین می‌کنند. مدل‌های توسعه یافته به منظور پیش‌بینی ساختار همبستگی اوراق سهام را مدل‌های تعادلی نیز گویند. رایج‌ترین این مدل‌ها فرض می‌نمایند که حرکات همزمان<sup>۱</sup> سهام با یکدیگر اغلب به خاطر یک عامل یا شاخص عمومی است. این مدل، «مدل تک عاملی» نامیده می‌شود. مدل تک عاملی نه تنها برای تخمین ماتریس همبستگی، بلکه برای آزمون کارایی بازار و آزمون‌های تعادلی نیز به کار می‌رود. در مدل‌های پیشرفته‌تر فرض بر این است که حرکات سهام متأثر از چندین عامل یا شاخص عمومی است. چنین مدل‌هایی را مدل‌های چند عاملی<sup>۲</sup> می‌نامند.

ویلیام شارپ (Sharpe, 1961) با تبیین بتا به عنوان ریسک، مدل تک عاملی را ارائه نمود. مزیت مدل تک عاملی شارپ، سادگی و کاهش داده‌های مورد نیاز برای انتخاب پرتفوی و ارائه معیار جدیدی از ریسک برای سرمایه‌گذاری است. علاوه بر این مدل تک عاملی یک مدل آماری برای بیان فراگرد محاسبه بازده سهام نیز می‌باشد. مفهوم اساسی در مدل تک عاملی این است که تمامی اوراق بهادار از نوسانات عمومی بازار تأثیر می‌پذیرند، زیرا نیروهای اقتصادی مشابهی آینده اکثر شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از جمله عوامل اقتصادی عمومی می‌توان به چرخه‌های تجاری، تورم، تغییر در عرضه پول، تغییرات فناوری و قیمت مواد خام اشاره کرد. تمامی این عوامل به طور تقریبی تمامی

---

1. Co-Movement  
2. Multi-Factor Model

شرکت‌ها را متأثر می‌سازند. سرمایه‌گذارانی که نظریه نوین پرتفوی را پذیرفته‌اند و به کار می‌بندند بر این باوراند که با روش‌های معمول نمی‌توانند بازده بالاتر از بازار بدست آورد. بنابراین آنان انواع گوناگونی از اوراق بهادار را نگهداری می‌نمایند تا بازده پرتفوی سرمایه‌گذاری با متوسط بازده بازار برابر شود (راعی و همکاران، ۱۳۸۳).

با این حال مطالعات انجام شده در سالهای اخیر بر روی رفتارهای انسانی و عوامل مؤثر بر آن به خصوص در بازارهای مالی و سرمایه، بسیاری از فرضیات و تئوری‌هایی را که اندیشمندان مالی سال‌ها بر اساس آنها به مطالعه و تحقیق پرداخته‌اند را به چالش کشیده است. یکی از چالش برانگیزترین مشاهدات در بازارهای مالی این است که برخلاف فرضیه بازارهای کارآ، بازده سهام عادی در بازه‌های زمانی مختلف قابل پیش‌بینی است. یکی از مهم‌ترین تئوری‌ها و نظریه‌هایی که این موضوع را توضیح می‌دهند، تئوری‌های مالی رفتاری هستند.

طرفداران نظریه مالی رفتاری معتقد به وجود مواردی‌اند که نظریه بازار کارا قادر به تبیین آن نبوده و با استفاده از الگوهای مشخصی می‌توان به سود بیشتری دست یافت. مالی رفتاری مطالعه چگونگی تفسیر افراد از اطلاعات برای اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری آگاهانه می‌باشد. به عبارت دیگر به دنبال تأثیر فرآیندهای روانشناختی در تصمیم‌گیری است. یافته‌ها حاکی از آن است که سرمایه‌گذاران همیشه به طور منطقی، قابل پیش‌بینی و بدون تورش، همان‌گونه که توسط مدل‌های رایج نشان داده شده‌اند رفتار نمی‌کنند. ادعای نظریه‌های جدید این است که تورش‌ها رفتاری متعدد و گسترده‌ای که در رفتار سرمایه‌گذاران شکل می‌گیرد نیز به توضیح رفتار قیمت سهام در بازار کمک فراوانی می‌کند. از پارادایم‌های اصلی نظریه‌های رفتاری که باعث نگرانی حامیان بازار کارا است به طور خلاصه می‌توان به مواردی از قبیل محدودیت در آریترایز<sup>۱</sup>، کارایی بازار<sup>۲</sup> و تصمیم منطقی<sup>۳</sup> اشاره کرد. نظر به این که این تئوری‌های نوین عوامل روانشناختی را به عنوان درون داده‌های مهم برای تحلیل‌های مالی در نظر می‌گیرند، بسیاری از واکنش‌ها در بازارهای مالی را که به نظر در تضاد با تئوری‌های سنتی می‌آیند، توضیح می‌دهند. به این ترتیب مشارکت سازنده‌ای در اجتناب از اشتباهات تصمیم‌گیری و دستیابی به استراتژی‌های سرمایه‌گذاری دارند.

علی‌رغم این که توسعه نظریه نوین مالی روش‌های مختلفی را جهت تشکیل سبد سرمایه‌گذاری معرفی می‌کند، مطالعات فراوانی نحوه عملکرد غیر منطقی افراد در مباحث سرمایه‌گذاری و پولی را

---

1. Limits to Arbitrage  
2. Market Efficiency  
3. Rational Decision

بررسی کرده‌اند. طی دهه ۹۰ میلادی اکثر تحقیقات مالی از تحلیل‌های اقتصاد سنجی سری‌های زمانی قیمت‌ها، سودهای نقدی و درآمدها به بسط مدل‌های روانشناسی افراد و ارتباط آن با بازارهای مالی سوق پیدا کرد. محققین استثنای فراوانی در بازارهای مالی پیشرو داشتند که مدل‌های نظری قادر به تبیین آن نبود. بسیاری از سرمایه‌گذاران در گذشته به این نتیجه رسیده بودند که پدیده‌های روانشناختی نقش مهمی در تعیین رفتار بازارهای مالی دارد. با این وجود تحقیقات مالی در این حوزه در طی دهه ۹۰ میلادی گسترش یافت. در واقع مسئله اصلی این است که آیا می‌توان در دنیای واقعی به استفاده از تئوری‌های نوین متکی بود؟ آیا در هنگام سرمایه‌گذاری و تشکیل سبد دارایی‌ها، توجه به وضعیت بنیادی و مسائل رفتاری و تغییرات قیمتی ناشی از آن با افق زمانی میان‌مدت در بازده سرمایه‌گذاری تأثیرگذار است؟ آیا مشکل در تئوری و نظریه‌های مطرح شده است یا در عمل نحوه استفاده از آنها مدل را بی اعتبار می‌سازد؟

موضوع‌های فرعی در حوزه مالی و در بحث مالیه رفتاری، مطالعه مربوط به شناسایی فرآیند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران و طراحی و تبیین الگوی تصمیم‌گیری آنان در بازار سرمایه، در شرایط عدم اطمینان است. نخستین مطالعات در زمینه رفتار سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه، به دهه ۷۰ بر می‌گردد. کوهن و همکاران (Cohn, et al., 1975) شواهد تجربی کاهش ریسک‌گریزی اشخاص در هنگام افزایش ثروت آنها را در بورس‌های معتبر جهان ارائه کردند.

لو و همکاران (Lo, et al., 1988) فرض وجود گام تصادفی را برای بازده‌های هفتگی سهام آزمون کردند. ایشان با مقایسه برآوردگرهای واریانس بازده‌ها در دوره‌های مختلف، فرض وجود گام تصادفی را به طور قوی رد کردند.

کنراد و همکاران (Conrad, et al., 1989) شواهدی از وجود ویژگی «بازگشت به میانگین» در بازده‌های کوتاه مدت ارائه کردند. ایشان دریافتند بازگشت سریع بازده‌ها به مقدار متوسط خود در دوره‌های کوتاه مدت، دلالت بر نوسانات خیلی بیشتر بازده‌های انتظاری ماهانه دارد. وجود پدیده بازگشت به میانگین در قیمت‌های سهام، احتمال وجود یک جزء پیش‌بینی‌پذیر در قیمت‌های سهام را قوت می‌دهد. اکثر مطالعات مربوط به دینامیک رفتار بازده سهام نشان می‌دهند که بازده سهام در دوره‌های زمانی بلندمدت خود همبستگی منفی دارند.

جگادیش (Jegadeesh, 1990) شواهدی قوی مبنی بر وجود پیش‌بینی‌پذیری در بازده سهام‌های انفرادی ارائه کردند. خودهمبستگی منفی در بازده‌های ماهانه سهام کاملاً معنی‌دار بود. همچنین خود همبستگی سالانه نیز قوی بود و یک خودهمبستگی مثبت معنی‌دار در وقفه‌های بالاتر دیده می‌شد.

رایلی و همکاران (Riley, et al., 1992) دریافتند که بین ریسک‌گریزی افراد و سن، درآمد، ثروت و تحصیلات افراد، رابطه معنی‌داری وجود دارد. با افزایش درآمد، ثروت و تحصیلات افراد، درجه ریسک‌پذیری آنها نیز افزایش می‌یابد. ولی بین سن افراد و ریسک‌پذیری رابطه عکس وجود دارد.

جگادیش و همکاران (Jegadeesh, et al., 1993) دریافتند که سهام برنده سهامی هستند که به طور استثنایی بازده ۶ ماهه غیر عادی بالایی داشته و سهام بازنده سهامی هستند که به طور استثنایی بازده ۶ ماهه غیر عادی پایینی داشتند، با این توضیح که برای دوره‌های بلندمدت حرکت در جهتی متفاوت می‌باشد.

دانیل و همکاران (Daniel, et al., 1998) در مقاله «روانشناسی سرمایه‌گذاران و واکنش بیش از حد و کمتر از حد بازار سهام» سوگیری خود اسنادی را شناسایی نمودند. آنها در مدل خود سرمایه‌گذاران را به دو دسته مطلع و غیرمطلع تقسیم کردند. سرمایه‌گذاران غیرمطلع در معرض تورش قضاوتی قرار نمی‌گیرند و قیمت سهام توسط سرمایه‌گذاران مطلع شکل می‌گیرد. سرمایه‌گذاران غیر-مطلع در معرض دو تورش «اطمینان بیش از حد» و «خود اسنادی» قرار دارند.

هیرشلیفر و همکاران (Hirshleifer, et al., 1998) نشان دادند که اصول روانشناسی بر اساس خود اسنادی می‌تواند نظریه بازخورد را توسعه دهد. (خود اسنادی که توسط داریل برن معرفی شد، الگوی رفتار بشری است که به موجب آن افراد وقایعی را که عمل آنان را تأیید می‌کند به توانایی بالای خود ربط داده در حالی که رویدادهایی که عمل آنان را تأیید نمی‌کند، بدشانسی می‌دانند).

کاهنمن (Kahnman, 2001) روانشناس مشهور و یکی از بنیانگذاران مالی رفتاری، به خاطر ارائه مدل‌هایی جهت تبیین رفتار سرمایه‌گذاران در شرایط عدم اطمینان به دریافت جایزه نوبل اقتصادی نایل شد. از مطالعاتی که تمرکز خود را در حوزه رفتاری فردی سرمایه‌گذاران قرار دادند، می‌توان به مقالات تورسکی و همکاران (Tversky, et al., 1979) درباره تصمیمات شهودی و چارچوبهای تصمیم در سال‌های ۱۹۷۲ الی ۱۹۷۹ که نقش بنیادی در این زمینه داشتند، اشاره نمود.

اسلامی بیدگلی و همکاران (۱۳۸۶) در تحقیقی با عنوان «بررسی و آزمون رفتار توده‌وار سرمایه‌گذاران با استفاده از انحرافات بازده سهام از بازده کل بازار در بورس اوراق بهادار تهران»، وجود رفتار توده‌وار مشارکت‌کنندگان در بورس اوراق بهادار تهران را مورد بررسی و آزمون قرار داده‌اند. شواهد اولیه حکایت از آن دارند که سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران جهت تعیین ارزش سهام، کمتر از روش‌های کمی استفاده می‌نمایند و قضاوت‌های ایشان بیشتر مبتنی بر تصورات ذهنی،

اطلاعات غیرعلمی، شایعات و پیروی کورکورانه از عده معدودی از افراد به عنوان مشارکت کنندگان پیشرو در بازار سرمایه است. یافته‌های این تحقیق حاکی از آن است که رفتار توده‌وار در دوران رونق بازار در بورس اوراق بهادار تهران وجود ندارد، ولی شواهدی از توده‌واری در زمان رکود بازار با استفاده از داده‌های روزانه بازده یافت شد. این مسأله نشان دهنده تشابه رفتار بازده سهام شرکت‌ها با رفتار بازار در دوران رکود بازار می باشد. نکته دیگر آنکه با استفاده از داده‌های هفتگی و ماهانه شواهدی از توده‌واری بدست نیامده است، که این مسأله می‌تواند تأکیدی بر کوتاه مدت بودن پدیده توده‌واری باشد.

سعیدی (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «بررسی ارتباط میان ویژگی‌های فردی، حرفه‌ای و شخصیتی سرمایه‌گذاران حرفه‌ای با انحرافات رفتاری متداول در بازار سرمایه ایران»، به شناسایی انحرافات رفتاری متداول در میان سرمایه‌گذاران حرفه‌ای بازار سرمایه ایران پرداخته و با شناسایی عوامل موثر بر مستعد بودن برای هریک از انحرافات مورد بررسی، مانند جنسیت، سن و تحصیلات، رابطه بین آنها مورد مطالعه قرار داده است که بر اساس نتایج تحقیق بین ویژگی‌های فوق و انحرافات رفتاری متداول رابطه معناداری وجود دارد.

گودرزی (۱۳۸۸) در تحقیقی با عنوان «اثرات تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران بر کارایی بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روند و 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 منتشره مؤثر بوده و لذا از این طریق می‌توان روند تغییرات بازده سهام را در دوره‌های آینده پیش‌بینی کرد.

محزون (۱۳۸۸) در تحقیقی با عنوان «بررسی ارتباط میان ویژگی‌های فردی، حرفه‌ای و شخصیتی با تورش‌های رفتاری متداول در میان سرمایه‌گذاران و فعالان بازار سرمایه»، به بررسی تورش‌های رفتاری در میان مدیران و متخصصان نهادهای مالی در بازار سرمایه ایران بوسیله پرسشنامه و طی بهمن ماه ۱۳۸۸ پرداخته و ارتباط تورش‌های شناسایی شده با ویژگی‌های فردی، حرفه‌ای و شخصیتی هریک از آزمودنی‌ها را مشخص ساخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران حرفه‌ای در

نهادهای مالی نیز در تصمیمات خود از تأثیر تورش‌های رفتاری مصون نمی‌باشند و به طور خاص جنسیت، سن، میزان تجربه، سطح تحصیلات، سطح درآمد ماهانه، سطح ثروت و گونه شخصیتی آنها تأثیر معنی‌داری در نشان دادن برخی خطاهای سیستماتیک در قضاوت شامل بیش اطمینانی، توهم کنترل، حسابداری ذهنی، خودکنترلی، خوش‌بینی، خودتأییدی پس از وقوع، لنگر انداختن و تعدیل و نمایندگی داشته است.

بدری و همکاران (۱۳۹۰) فرضیه فراواکنشی سرمایه‌گذاران را با استفاده از دامنه نوسان قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کردند. نتایج بدست آمده نشان می‌داد که در کوتاه‌مدت، فراواکنشی در بین سرمایه‌گذاران بورس اوراق بهادار تهران دیده می‌شود؛ افزون بر آن با کاهش دامنه نوسان قیمت سهام، شدت واکنش بیش از اندازه نیز کاهش می‌یابد.

جلالی نائینی و همکاران (۱۳۸۹) تأثیر مقررات محدودیت نوسان بر کارآیی 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 معنی‌داری مبنی بر تأثیر این مقررات بر واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران مشاهده نشده است.

سعیدی و همکاران (۱۳۸۹) بررسی 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 معنی‌دار آماری و مثبت نسبت به سبد سهام برنده دارد.

### روش‌شناسی تحقیق

متغیرهای اصلی تحقیق که داده‌های مربوط به آنها مورد آزمون قرار خواهند گرفت عبارتند از «نرخ بازده واقعی<sup>۱</sup> ماهانه شاخص قیمت و سود نقدی بورس اوراق بهادار تهران در طول دوره زمانی تحقیق»، «نرخ بازده واقعی ماهانه پرتفوی بهینه مدل تک‌عاملی<sup>۲</sup>» و «نرخ بازده واقعی ماهانه پرتفوی تجدید نظر شده با نسبت میانگین متحرک در طول دوره زمانی تحقیق». همچنین متغیرهای دیگری که

۱. با توجه به ماهیت و اهداف تحقیق، مقایسه بین بازده‌های شاخص بورس اوراق بهادار، پرتفوی تک‌عاملی و پرتفوی تجدید نظر شده،

لزومی به کسر نرخ تورم هر دوره از تمامی نرخ بازده‌ها نمی‌باشد.

۲. بر اساس تعیین نرخ برش و روش انتخاب پرتفوی بهینه شارپ.



در تعیین متغیرهای اصلی تحقیق مورد استفاده هستند نیز عبارتند از «نرخ بازده ماهانه شاخص صنایع»، «نسبت میانگین متحرک ۳ ماهه به ۶ ماهه شاخص صنایع» و «میزان تخصیص سرمایه به هر گزینه سرمایه‌گذاری» که به صورت درصد از کل مبلغ سرمایه‌گذاری بیان می‌شود. تعریف عملیاتی متغیرهای تحقیق به شرح زیر می‌باشد.

برای اندازه‌گیری نرخ بازده واقعی سرمایه‌گذاری، عایدی حاصل از سرمایه‌گذاری را بر مبلغ اولیه سرمایه‌گذاری تقسیم می‌کنند. در این تحقیق به دلیل استفاده از شاخص کل بازار اوراق بهادار و شاخص صنایع و لحاظ شدن مبالغ دریافتی بابت سود سهام در شاخص، نیاز به محاسبه دریافت‌ها بابت سود نقدی نیست. لذا برای بدست آوردن نرخ بازده ماهانه شاخص کل بازار اوراق بهادار از محاسبه نرخ بازده زیر استفاده می‌شود. دوره  $t$  دوره جاری و دوره  $t-1$  دوره گذشته می‌باشد.

$$R_{(t)} = \frac{TEDPIX_t}{TEDPIX_{t-1}} - 1$$

شاخص هر صنعت در دوره فعلی با  $P_{(i,t)}$  و در دوره گذشته با  $P_{(i,t-1)}$  نشان داده شده است. با جایگذاری مقادیر مختلف شاخص هر صنعت برای هر دوره، نرخهای بازده ماهانه شاخص هر صنعت  $R_{(i,t)}$  بدست می‌آید.

$$R_{(i,t)} = \frac{P_{(i,t)}}{P_{(i,t-1)}} - 1$$

نرخ بازده واقعی پرتفوی بهینه مدل تک عاملی و نرخ بازده ماهانه پرتفوی تجدید نظر شده با نسبت میانگین متحرک در طول دوره زمانی تحقیق نیز با در نظر گرفتن شاخص هر صنعت در دوره جاری و دوره بعد و همچنین میزان سرمایه‌گذاری در هر گزینه که به صورت درصد از کل مبلغ سرمایه‌گذاری بیان می‌شود بدست می‌آید.

$$R_{(i,t)} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i [P_{(i,t)} - P_{(i,t-1)}]}{\sum_{i=1}^n P_{(i,t-1)}}$$

میزان درصد سرمایه‌گذاری در هر صنعت با  $X_i$  و تعداد صنایع با  $n$  نشان داده شده اند که در هر دوره ممکن است متفاوت باشند. نسبت سرمایه‌گذاری در هر صنعت و برای هر دوره ( $X_i$ ) از دیگر

متغیرهای فرعی تحقیق می باشد. با تغییر سهم مبالغ سرمایه گذاری شده بین گزینه‌های مختلف سرمایه-گذاری، امکان تغییر وضعیت پرتفوی فراهم می شود که به این منظور از مدل تک عاملی شارپ استفاده شده است.

مدل تک عاملی فرض می کند که دو نوع از پدیده‌ها، تغییرپذیری بازدهی سهام را از دوره‌ای به دوره دیگر تبیین می نمایند. به پدیده‌های نوع اول مانند نرخ تورم یا نرخ بهره، پدیده‌های کلان گویند. این پدیده‌ها تمامی شرکت‌ها را با درجات مختلفی تحت تأثیر قرار می دهند (Elton, et al., 1995). ماهیت دومین نوع از این پدیده‌ها که تغییرات بازده سهام را تبیین می نمایند، پدیده‌های خرد<sup>۱</sup> می-باشند. این پدیده‌ها تنها بر یک شرکت خاص تأثیر دارند مانند کشف محصولی جدید. فرض می شود که این عوامل خاص تأثیری بر نرخ بازده پرتفوی بازار ندارند و همچنین فرض بر این است که پدیده-های خرد منجر به بروز اجزاء اخلال یا انحرافات از خط مشخصه (رگرسیون) بین بازده‌های سهام و بازار می شوند (Haugen, 1997).

متداولترین روش برآورد پارامترها در مدل تک عاملی، استفاده از نرخهای بازدهی تاریخی است. اگر مدل استاندارد تک عاملی را به مثابه توصیف کننده حرکات همزمان بین اوراق بهادار در نظر بگیریم، در این حالت مطلوبیت هر سهم به طور مستقیم به نسبت بازده اضافی<sup>۲</sup> سهام به بتای آن بستگی خواهد داشت. بازده اضافی تفاوت بین بازده مورد انتظار سهام و نرخ بهره بدون ریسک (همانند نرخ بازده اوراق مشارکت) است. نسبت بازده اضافی به بتا، بازده اضافی دارایی را به ازای هر واحد تغییر در ریسک غیر قابل تنوع بخشی، اندازه گیری می نماید. شاخص رتبه بندی در مدل تک عاملی که «بازده اضافی به بتا» نام دارد به صورت زیر می باشد.

$$\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$$

که در آن:

$$\bar{R}_i = \text{بازده مورد انتظار سهام } i$$

$$R_F = \text{بازده بدون ریسک } ۳ \text{ و}$$

$\beta_i =$  تغییر مورد انتظار در نرخ بازده سهام  $i$  به ازای ۱ درصد تغییر در بازده بازار می باشد. چنانچه اوراق بهادار بر مبنای نسبت بازده اضافی به بتا و به ترتیب از بیشترین تا کمترین رتبه بندی

1. Micro Events
2. Excess Return

۳. نرخ بازده بدون ریسک، میانگین نرخ ابتدا و انتهای دوره اوراق مشارکت دولتی منظور شده است.

شوند، نتیجه حاصله بیانگر مطلوبیت هر سهم در پرتفوی خواهد بود و قرار گرفتن یا خارج شدن یک سهم از ترکیب پرتفوی تنها به اندازه نسبت بازده اضافی به بتای آن بستگی خواهد داشت. همچنین تعداد سهامی که انتخاب می‌گردد بستگی به نرخ برشی<sup>۱</sup> (هزینه سرمایه) دارد که تعیین می‌شود. لذا تمامی سهامی که دارای نسبت‌های بالاتر  $(\bar{R}_i - R_f) / \beta_i$  در نرخ برش می‌باشند، انتخاب می‌شوند و آنهایی که نسبت‌های پایین‌تر بازده اضافی به بتا را نسبت به نرخ برش دارند، حذف خواهند شد. نقطه برش را نقطه اهمیت اقتصادی<sup>۲</sup> نیز نامیده و با  $C_i^*$  نشان داده می‌شود. ارزش  $C_i^*$  با استفاده از ویژگی-های تمامی اوراق موجود در پرتفوی بهینه تعیین می‌گردد. اگر سهام  $i$  نامزد انتخاب شدن به عنوان  $C_i^*$  باشد، ارزش  $C_i$  وقتی تعیین می‌گردد که سهام  $i$  متعلق به به پرتفوی بهینه باشد. از آنجا که کلیه سهام بر مبنای ترتیب نسبت بازده اضافی به بتا رتبه‌بندی می‌گردند، لذا اگر سهام مشخصی در ترکیب پرتفوی بهینه جای گیرد، تمامی سهامی که از نظر رتبه بالاتر از آن جای دارند نیز در پرتفوی بهینه قرار خواهند گرفت. در صورتی که سهام تحت بررسی بر اساس نسبت بازده اضافی به بتا رتبه‌بندی شده باشند، برای پرتفوی با  $i$  سهم،  $C_i$  به صورت زیر تعیین می‌شود.

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i (\bar{R}_j - R_f) \beta_j}{\sigma_{ej}^2} \frac{1}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(\beta_j^2)}{\sigma_{ej}^2}}$$

که در آن:

$\sigma_m^2$  = واریانس شاخص بازار؛ و

$\sigma_{ej}^2$  = واریانس تغییرات سهام بوده که مستقل از تغییرات شاخص بازار است و به آن ریسک

غیرسیستماتیک سهام می‌گویند.

همچنین واریانس سهم  $i$  به عنوان مبنای محاسبه ریسک سهم از روابط زیر استخراج شده است.

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$$

1. Cut-Off Ratio
2. Economic Significance

$$\sigma_{ei}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n [R_{it} - (\alpha_i + \beta_i \bar{R}_{mt})]^2}{n}$$

که در آن:

$\beta_{i,p}$  = تغییر مورد انتظار در نرخ بازده سهام به ازای یک درصد تغییر در بازده پرتفوی بهینه؛ و  
 $\bar{R}_{p}$  = بازده مورد انتظار پرتفوی است.

بنابراین اگر تحلیل یک سهم خاص این باور را به تحلیلگر پرتفوی القا نماید که آن سهم بهتر از آنچه انتظار می رود عمل خواهد کرد (بر اساس رابطه اش با پرتفوی بهینه)، می بایست به پرتفوی بهینه اضافه شود. پس از اینکه تمامی اوراق بهاداری که باید در ترکیب پرتفوی بهینه قرار گیرند مشخص شدند، نسبت سرمایه گذاری در هر گزینه مشخص خواهد شد. درصد سرمایه گذاری در هر سهم با استفاده از روابط زیر بدست می آید.

$$X_i = \frac{Z_i}{\sum_{i=1}^n Z_i}$$

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \left( \frac{(\bar{R}_i - R_f)}{\beta_i} - C^* \right)$$

معادله فوق باعث خواهد شد که مجموعه نسبت های سرمایه گذاری در اوراق برابر یک گردد و به عبارت دیگر محدودیت بودجه سرمایه گذار را تأمین می نماید (راعی و همکاران، ۱۳۸۳).  
 متغیر نسبت میانگین متحرک ۳ ماهه به ۶ ماهه شاخص صنایع از متغیرهای فرعی تحقیق بوده و تعریف عملیاتی میانگین متحرک ساده یک سری از اعداد گسسته برای  $n$  دوره متوالی به صورت زیر می باشد.

$$m_t^{(n)} = n^{-1} \sum_{i=0}^{n-1} p_{(i-1)}$$

دوره زمانی میانگین متحرک  $n$  و مبنای محاسبه دوره  $t$  ام است. نسبت میانگین‌های متحرک ۳ ماهه به ۶ ماهه برای هر یک از قیمت‌ها که در اینجا شاخص صنایع بورسی است، در هر دوره و برای هر صنعت محاسبه خواهند شد.

با توجه به بیان مسئله تحقیق، تصمیمات ساختار نیافته سرمایه‌گذاران که موضوع تحقیق واقع شده‌اند، تصمیماتی هستند که بر پایه جو روانی مثبت بازار و افزایش بیش از حد ارزش بازار از ارزش ذاتی سهام رخ می‌دهند. به علت استفاده از فرصت‌های آربیتراژی، این موارد اغلب در کوتاه‌مدت بوقوع می‌پیوندند و ادعای عدم تأثیرگذاری آنها در بازه‌های زمانی ۱ ماهه در فرضیه نخست مورد آزمون قرار می‌گیرد. در نتیجه برای دوره‌های میان مدت سایر عوامل رفتاری تعیین‌کننده ارزش ذاتی نقش پررنگ‌تری در روند نوسانات قیمت بازار دارایی ایفا می‌کنند. بر طبق مطالعات گذشته همچون یافته‌های اسلامی بیدگلی و همکاران (۱۳۸۶) و جلالی نائینی و همکاران (۱۳۸۹)، سوگیری‌های رفتاری سرمایه‌گذاران از قبیل هیجانان خرید و رفتار توده‌وار، اغلب در دوره‌های زمانی کوتاه مدت عمل می‌کنند. به همین منظور اثرات احتمالی تغییرات قیمت دارایی‌ها در دوره‌های زمانی ۱ ماهه و اثرات احتمالی تغییرات قیمت دارایی‌ها که ناشی از سایر تورشهای رفتاری در وضعیت صنعت می‌باشند در دوره‌های زمانی ۳ الی ۶ ماهه در نظر گرفته شده است.

لذا به منظور اجتناب از زیان ناشی از کاهش بیش از اندازه قیمت‌ها و یا به عبارت دیگر قیمت‌گذاری اشتباه<sup>۱</sup> در دوره‌های گذشته، با استفاده از متغیری سعی شده تا حد ممکن دوره‌های کاهش بلنمدت هر یک از گزینه‌های سرمایه‌گذاری پیش‌بینی شده و اثر آن بر بازده پرتفوی بهینه مدل شاخصی سنجیده شود. با توجه به بررسی سایر پژوهش‌های انجام شده، استفاده از مباحث مربوط به تحلیل نمودارهای قیمت سهام (تکنیکال) و استناد به فرضیه عکس‌العمل بیش از اندازه، انتظار می‌رود بازده سهامی که به حد نوسان قیمت خود رسیده‌اند، در روزهای آینده معکوس شود<sup>۲</sup> (Rey, 2002). یکی از روشهای آزمون و ارزیابی سودمندی این استراتژی‌ها شبیه‌سازی پرتفوی‌ها در یک دوره زمانی و مقایسه بازدهی آنها می‌باشد. نتایج مطالعات گذشته حاکی از این است که هر کدام از این رویکردها در دوره زمانی مشخصی برتر می‌باشند. برای افق‌های زمانی ۱ تا ۶ ماهه استراتژی مومنتوم می‌تواند بازدهی اضافی ایجاد نماید و برای افق‌های زمانی طولانی‌تر استراتژی معکوس سودمندتر می‌باشد (فدایی نژاد و همکاران، ۱۳۸۴).

1. Mispricing

۲. بازده سهام در برخی از دوره‌های زمانی از مقدار اصلی خود منحرف می‌شود، ولی دوباره تمایل دارد به مقدار متوسط خود بازگردد.

در تحقیق حاضر در صورت متفاوت بودن بازده پرتفوی تجدیدنظر شده، سرمایه‌گذار علاوه بر تشکیل پرتفوی با نرخ بازده و انحراف معیار گذشته بازدهی به عنوان بازده مورد انتظار و ریسک سرمایه‌گذاری، از توجه به وضعیت متغیر مورد نظر (نسبت میانگین متحرک)، بازده متفاوتی کسب می‌کند و بخشی از این بازده بوسیله این متغیر ایجاد خواهد شد. در نتیجه پرتفوی بدست آمده با مدل تک عاملی برای هر دوره تغییر کرده و پرتفوی تجدیدنظر شده را شکل می‌دهد. نحوه استفاده از میانگین متحرک برای پرتفوی تجدیدنظر شده به این صورت است که دو میانگین متحرک دوره کوتاه مدت  $T_1$  و دوره بلند مدت  $T_2$  تعریف شده است. دوره کوتاه مدت ۳ ماه و دوره بلند مدت ۶ ماه در نظر گرفته شده‌اند و قاعده بررسی گزینه سرمایه‌گذاری مربوطه به این صورت بیان می‌گردد:

$$S_t(n_1, n_2) = \frac{m_t(n_1)}{m_t(n_2)}$$

با این فرض که  $n_1$  کوچکتر از  $n_2$  است، دو دسته از حالات مختلف را به صورت زیر خواهیم

داشت:

$$\begin{aligned} S_t(n_1, n_2) &< 1 \\ S_t(n_1, n_2) &\geq 1 \end{aligned}$$

در صورتی که برای هر نمونه شرط حالت نخست فوق برقرار باشد، جهت محاسبه داده‌های متغیر فرعی نسبت میانگین متحرک ۳ ماهه به ۶ ماهه شاخص، صنعت مربوطه که به عنوان یکی از گزینه‌های سرمایه‌گذاری لحاظ شده است، در دوره بعد حذف و درصد سرمایه‌گذاری تخصیص داده شده به آن بین سایر صنایع به نسبت سهم سرمایه‌گذاری مشخص شده بوسیله مدل تک عاملی، تقسیم خواهد شد. پس از استخراج پرتفوی بهینه مدل تک عاملی شارپ برای هر نمونه آماری، جهت آزمون فرضیه اول تحقیق با پرتفوی بازار مورد مقایسه قرار گرفته است. لذا فرض بر این بوده که عوامل رفتاری که باعث ایجاد نوسانات بیش از حد معمول شده و مفاهیم سنتی کارایی بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهند، در دوره مورد بررسی بر بازده پرتفوی بهینه تک عاملی تأثیر گذار نباشند. در صورت تأیید این ادعا می‌توان گفت نوسانات قیمتی ناشی از عدم کارایی، محدودیت در آربیتراژ و یا تصمیمات غیر منطقی تحت تأثیر مسائل رفتاری، مانع از کارایی پرتفویهای تشکیل یافته بر مبنای ریسک و بازده‌های گذشته دارایی نخواهند بود. به عبارت دیگر فعالان بازار در دوره‌های زمانی یک ماهه از مزیت قیمت‌گذاری

نادرست اوراق بهادار استفاده نموده‌اند. پس در واقع می‌توان گفت انتظار می‌رود میانگین نرخ بازده ماهانه پرتفوی بهینه مدل تک عاملی برابر با میانگین بازده ماهانه شاخص کل بازار اوراق بهادار باشد. اگر میانگین نرخ بازده ماهانه شاخص قیمت و سود نقدی بازار اوراق بهادار را با  $\mu_1$  و میانگین نرخ بازده واقعی پرتفوی بهینه مدل تک عاملی را با  $\mu_2$  نشان می‌دهیم، می‌توان ادعای عدم تأثیرگذاری محدودیتهای کارایی، محدودیتهای معاملاتی و مسائل رفتاری بر بازده پرتفوی بهینه مدل تک عاملی را در سطح خطای ۵ درصد به صورت فرضیه آماری زیر بیان کرد.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

در صورت تأیید فرض صفر، می‌توان ادعا کرد عوامل فوق که باعث ایجاد نوسانات بیش از حد معمول شده و مفاهیم سنتی کارایی بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهند، در دوره مورد بررسی در بورس اوراق بهادار، بازده پرتفوی مبتنی بر مفاهیم سنتی ریسک و بازده موسوم به نظریه های نوین مالی را تحت الشعاع خود قرار نداده‌اند.

اگر میانگین نرخ بازده پرتفوی تجدیدنظر شده را با  $\mu_3$  نشان دهیم، ادعای برابر بودن میانگین بازده پرتفوی تجدیدنظر شده نسبت به میانگین بازده پرتفوی تک عاملی در سطح خطای ۵ درصد، به صورت فرضیه آماری زیر قابل بیان است.

$$H_0 : \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_2 \neq \mu_3$$

به عبارت دیگر در صورت تأیید فرض صفر می‌توان چنین نتیجه گرفت که استفاده از متغیر پیش-بینی کننده قیمت در میان مدت نیز در تغییر بازده پرتفوی بهینه بی تأثیر است که شواهدی بر کارایی اطلاعاتی بازار اوراق بهادار در سطح ضعیف در طول دوره مورد بررسی می‌باشد.

روش جمع آوری داده‌های این تحقیق بررسی اسناد و مدارک می‌باشد. جهت جمع آوری داده‌های مورد نیاز تحقیق از بانک اطلاعاتی موجود در سایت سازمان بورس اوراق بهادار تهران<sup>۱</sup> و سایت مدیریت پژوهش و توسعه مطالعات اسلامی<sup>۲</sup> استفاده شده است.

شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار در گروه‌های مختلف که همان صنایع موجود در بازار است در نظر گرفته شده‌اند و نیاز به استفاده از تمام صنایع برای هر دوره ماهانه می‌باشد. لذا نمونه

1. www.irbourse.com

2. www.rdis.ir

آماري تحقيق حاضر دوره‌هاي مختلف سرمايه‌گذاري است که شامل ماههاي مختلف سال شده و پرتفوي بهينه مدل تکک عاملی بوسيله بازده ماهانه شاخص صنايع بورسي تشکيل شده است. پس از بررسي منابع در دسترس جهت جمع‌آوری داده‌ها، نمونه‌هایی که در طرح نمونه برداري صدق می‌کنند شامل دوره‌هایی که شاخص کل بازار و شاخص‌هاي صنايع بورسي برای دوره‌هاي ماهانه موجود باشد، از مرداد سال ۱۳۸۷ تا شهريور ۱۳۸۷ بدست آمد. با حجم جامعه ۱۱۰ مشاهده، خطای آزمون ۵ درصد و خطای اندازه‌گیری ۱۰ درصد، حجم نمونه محاسبه شده با استفاده از فرمول کوکران ۵۲ می‌باشد. این عدد به این معنی است که تعیین پرتفوي بهينه برای ۵۲ نمونه و بر اساس آخرين داده‌هاي ماهانه تا شهريور ۱۳۸۷ انجام می‌شود. با این وجود جهت افزایش دقت تعداد ۶۰ نمونه در نظر گرفته شده است.

### یافته‌هاي تحقيق: تجزيه و تحليل داده‌ها و آزمون فرضيات

در تحقيق حاضر سه متغير اصلي مورد بررسي و آزمون قرار گرفتند. آمار توصيفی متغيرهاي تحقيق در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول (۱): خصوصيات آماری متغيرهاي اصلي تحقيق

متغيرهاي تحقيق	تعداد	ميانگين	انحراف معيار	ميانه	واريانس	ضريب چولگي	خطای استاندارد ضريب چولگي	ضريب کشيدگي به خطای استاندارد
بازده پرتفوي بازار	۶۰	۰.۰۱۴۳۶۲۷	۰.۰۰۵۷۶۰۳۶	۰.۰۰۳۸۷۳	۰.۰۰۲	۱.۰۷۴	۰.۳۰۹	۰.۶۰۸
بازده پرتفوي تکک عاملی	۶۰	۰.۰۱۱۸۷۴۷	۰.۰۰۴۰۴۵۳۸	۰.۰۰۶۲۰۳	۰.۰۰۱	۰.۷۸۵	۰.۳۰۹	۰.۶۰۸
بازده پرتفوي تجديدي نظر شده	۶۰	۰.۰۱۷۷۱۵۹	۰.۰۰۴۶۱۰۷۳	۰.۰۱۱۱۰۷۸	۰.۰۰۱	۰.۹۱۴	۰.۳۰۹	۰.۶۰۸

برای متغير نرخ بازده بازار، ميانه مثبت سری اعداد معادل ۰.۰۰۳۸ بیانگر این است که بخش بزرگتر سری داده‌ها مثبت می‌باشند. ضريب چولگي مثبت سری داده‌ها معادل ۱.۰۷۴ واحد، حاکی از این است که شکل توزیع چوله به راست می‌باشد و همچنین خطای استاندارد ضريب چولگي معادل ۰.۳۰۹ که نسبت ضريب چولگي به خطای استاندارد آن می‌باشد، می‌تواند به عنوان آزمونی برای نرمال بودن تلقی گردد که کوچکتر بودن آن از عدد ۲ به عنوان تأییدی بر آزمون نرمال بودن است. همچنین



شاخص سنجش پراکندگی جامعه نسبت به توزیع نرمال که ضریب کشیدگی می‌باشد برای متغیر نرخ بازده کل بازار ۰.۷۱۳ محاسبه شده است و نسبت ضریب کشیدگی به خطای استاندارد معادل ۰.۶۰۸ واحد نیز تأییدی بر آزمون نرمال بودن این سری از اعداد است.

بررسی خصوصیات آماری دو متغیر دیگر یعنی نرخ بازده پرتفوی تک عاملی و پرتفوی تجدید نظر شده نیز خصوصیات از قبیل چولگی به راست، کشیده‌تر بودن نسبت به توزیع نرمال، بیشتر بودن تعداد داده‌های مثبت در سری اعداد، تأیید آزمون نرمال بودن سری اعداد بر اساس خطای استاندارد ضریب چولگی و خطای استاندارد ضریب کشیدگی را نشان می‌دهد.

مقایسه نتایج خصوصیات دو متغیر نرخ بازده بازار و پرتفوی بهینه تک عاملی میانگین، انحراف معیار و خطای معیار میانگین نمونه بزرگتر برای متغیر نرخ بازده شاخص کل بازار است. همچنین مقایسه نتایج خصوصیات دو متغیر نرخ بازده پرتفوی بهینه و پرتفوی تجدید نظر شده نیز میانگین، انحراف معیار و خطای معیار میانگین نمونه بزرگتر برای متغیر نرخ بازده پرتفوی تجدید نظر شده است.

به جهت آزمون فرضیات تحقیق باید نوع توزیع داده‌های متغیرهای اصلی تعیین شود. لذا جهت بررسی ادعای نرمال بودن توزیع، فرضیات آماری مبنی بر این ادعا توسط آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت.

جدول (۲): آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف متغیرهای اصلی تحقیق

متغیرهای تحقیق	تعداد	میانگین	آماره آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف	سطح معنی داری
بازده پرتفوی بازار	۶۰	۰.۰۱۴۳۶۲۷	۱.۱۹۳	۰.۱۱۶
بازده پرتفوی تک عاملی	۶۰	۰.۰۱۱۸۷۴۷	۰.۹۸۳	۰.۲۸۸
بازده پرتفوی تجدید نظر شده	۶۰	۰.۰۱۷۷۱۵۹	۰.۸۱۷	۰.۵۱۶

با توجه به نتایج آزمون و sig برای سری داده‌ها به ترتیب معادل ۰.۱۱۶، ۰.۲۸۸ و ۰.۵۱۶ واحد که بیشتر از ۵ درصد می‌باشد، فرض صفر آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف تأیید و شکل توزیع سه متغیر نرمال است. لذا فرضیات تحقیق با استفاده از آزمون مقایسه میانگین دو جامعه مستقل آزمون شده‌اند. بدین منظور متغیر کمی نرخ بازده متغیرهای اصلی به عنوان متغیر کمی وابسته و مورد مقایسه (Returns) و متغیر طبقه‌ای گروه بندی (grouping) به عنوان متغیر مستقل و متغیری که جامعه‌ها را از

یکدیگر متمایز می کند در نرم افزار SPSS تعریف و آزمون فرضیه آماری برابری میانگین جامعه های مستقل انجام شده است. نتایج آزمون فرضیه اول تحقیق در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول (۳): آزمون مقایسه میانگین متغیر نرخ بازده بازار و پرتفوی بهینه تک عاملی

فاصله اطمینان ۹۵ درصد حد بالا و پایین	تفاوت خطای انحراف معیار	تفاوت میانگین	مقدار sig آزمون	درجه آزادی	t	آزمون
۰.۰۱۶۴۴	۰.۰۰۷۰۳	۰.۰۰۲۴۸	۰.۷۲۴	۱۰۵	۰.۳۵۳	متغیر نرخ بازده بازار و پرتفوی بهینه تک عاملی

نتایج آزمون فرضیه در قالب آزمون مقایسه میانگین دو جامعه مستقل با توجه به مقدار sig برابر ۰.۷۲۴ واحد، حاکی از تأیید فرض صفر می باشد. از آن جایی که ادعای فرضیه تحقیق بر اساس فرض صفر شکل یافته بود، می توان در سطح اطمینان ۹۵ درصد به برابر بودن میانگین دو متغیر اشاره کرد. در فرضیه دوم چنین بیان شده که پیش بینی بازده منفی دارایی خاص در دوره بعد و احتمال روند میان مدت کاهش آن به دلایلی از قبیل تورشهای رفتاری که در میان مدت بر کل صنعت تأثیر گذارند، نمی تواند بازده متفاوت ایجاد نماید و یا به عبارت دیگر متغیر مورد نظر محقق (میانگین متحرک ساده ۳ ماهه به ۶ ماهه شاخص صنعت) به عنوان متغیر پیش بینی کننده در توضیح بازده پرتفوی بهینه نقش ندارد. با فرض صحت این ادعا با تغییر پرتفوی بهینه تک عاملی و تشکیل پرتفوی تجدیدنظر شده در هر دوره، میانگین نرخ بازده سرمایه گذاری متفاوت نخواهد بود.

جدول (۴): آزمون مقایسه میانگین متغیر پرتفوی بهینه تک عاملی و پرتفوی تجدید نظر شده

فاصله اطمینان ۹۵ درصد حد بالا و پایین	تفاوت خطای انحراف معیار	تفاوت میانگین	مقدار sig آزمون	درجه آزادی	t	آزمون
۰.۰۰۶۳	۰.۰۰۶۱۳	-۰.۰۰۵۸۴	۰.۳۴۳	۱۱۸	-۰.۹۵۲	متغیر نرخ بازده بازار و پرتفوی بهینه تک عاملی

نتایج آزمون فرضیه دوم تحقیق در جدول فوق نشان داده شده است. مقدار sig آزمون برابر ۰.۳۴۳ واحد و حاکی از تأیید فرض صفر است. از آن جایی که ادعای فرضیه تحقیق بر اساس فرض صفر شکل یافته بود، می توان در سطح اطمینان ۹۵ درصد به برابر بودن میانگین دو متغیر اشاره کرد.

### نتیجه گیری

در فرضیه نخست ادعای برابر بودن میانگین بازده پرتفوی بهینه مدل تک عاملی با میانگین بازده شاخص کل بازار بوسیله آزمون پارامتریک مقایسه میانگین دو جامعه مورد آزمون و بر اساس نتایج آن مورد تأیید قرار گرفت. در نتیجه می توان در سطح اطمینان ۹۵ درصد به برابری میانگین دو متغیر و عدم وجود تفاوت معنی دار بین آنها اشاره کرد.

در فرضیه دوم تحقیق برابری میانگین بازده پرتفوی تجدیدنظر شده نسبت به میانگین نرخ بازده پرتفوی بهینه مدل تک عاملی نیز بوسیله آزمون پارامتریک مقایسه میانگین دو جامعه مورد آزمون قرار گرفت. بر اساس نتایج آزمون فرضیات ادعای فوق تأیید شد و می توان گفت در سطح اطمینان ۹۵ درصد میانگین دو متغیر برابر بوده و تفاوت معناداری بین آنها وجود ندارد. در جدول زیر خلاصه نتایج آزمون فرضیات تحقیق نشان داده شده است.

جدول (۵): خلاصه نتایج تحقیق

فرضیه (ادعا)	P-Value	نتیجه آزمون	تحلیل کوتاه
میانگین بازده پرتفوی بهینه تک عاملی برابر با پرتفوی بازار است	۰.۷۲۴	تأیید فرض صفر	عواملی از قبیل تورش های رفتاری و محدودیت های آربیتراژ، کارایی استفاده از روش های نوین را تحت تأثیر قرار نداده اند.
میانگین بازده پرتفوی تجدید نظر شده برابر با پرتفوی بهینه تک عاملی است	۰.۳۴۳	تأیید فرض صفر	قیمت های گذشته سهام جهت پیش بینی بازده آتی کاربرد اندکی داشته و شواهدی بر کارایی اطلاعاتی سطح ضعیف بازار اوراق بهادار بدست می دهد.

در نتیجه می توان چنین بیان داشت که مواردی از جمله محدودیت های موجود در استفاده از فرصت های آربیتراژی، بروز برخی هیجانات مقطعی و تورش های تصمیم گیری حاصل از مسائل رفتاری، باعث خلل در سودمندی استفاده از روش های نوین مدیریت پرتفوی در دوره مورد بررسی نشده اند و توجه به تغییرات شاخص صنعت بر اساس پیش بینی متغیری که نماینگر نوسانات کاهشی میان مدت قیمت باشد، از نظر آماری بازده متفاوتی را ایجاد نکرد.

نتایج فرضیه اول از جهاتی با یافته های بسیاری از تحقیقات داخلی همچون گودرزی (۱۳۸۸) و بدری و همکاری (۱۳۹۰) ناسازگار است. نتایج تحقیقات فوق حاکی از قابلیت پیش‌بینی‌پذیری بازده سهام و وجود پدیده فراواکنشی در کوتاه‌مدت در بین سرمایه‌گذاران بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

همچنین این نتایج از جهاتی دیگر با یافته‌های اسلامی بیدگلی و همکاران (۱۳۸۶) و نائینی و همکاران (۱۳۸۹) مبنی بر عدم وجود رفتار توده‌وار در دوران رونق بازار در بورس اوراق بهادار تهران، سازگار است. در تحقیقات مذکور با استفاده از داده‌های هفتگی و ماهانه شواهدی از توده‌واری بدست نیامده و تأثیر این مقررات بر واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران مشاهده نشده است. در نتایج یافته‌های فوق، خودهمبستگی مثبت بین بازده‌های روزانه به طور تقریبی تا ۲۷ وقفه زمانی معنی‌دار است و برای دوره‌های زمانی بیش از ۱ ماه می‌توان به عدم تأثیرگذاری تورش‌های رفتاری از قبیل واکنش بیش از حد اشاره داشت.

با توجه به تحلیل نتایج فرضیه دوم تحقیق، عدم سودمندی استفاده گونه‌ای از قواعد مبادله‌ای دارای در میان‌مدت نسبت به پرتفوی بهینه مدل تک عاملی شارپ مورد تأیید قرار گرفت که شواهدی بر کارایی اطلاعاتی سطح ضعیف بازار اوراق بهادار تهران در دوره مورد بررسی ارائه می‌کند؛ چرا که متغیر پیش‌بینی کننده رفتار قیمت‌ها، در تبیین بازده متفاوت نقشی نداشته است. شکل ضعیف فرضیه بازار کار آ فرض می‌کند که قیمت‌های آتی نمی‌توانند از طریق قیمت‌های تاریخی پیش‌بینی شوند؛ و لذا تغییرات مداوم قیمت‌ها، مستقل از هم می‌باشند.

نتایج فرضیه دوم تحقیق مبنی بر عدم سودمندی استفاده از متغیر پیش‌بینی کننده رفتار قیمت‌ها به عنوان الگویی برای پیش‌بینی بازده، با یافته‌های لو و همکاران (Lo, et al., 1988) ناسازگار است. ایشان فرض وجود گام تصادفی را برای بازده‌های هفتگی سهام آزمون کرده و فرض وجود گام تصادفی را به طور قوی رد کردند. همچنین مطالعات کنراد و همکاران (Conrad, et al., 1989) و جگادیش (Jegadeesh, 1990) نشان می‌دهند که بازده سهام در دوره‌های زمانی بلندمدت خود-همبستگی منفی دارند.

تحقیقات ایرانی انجام شده نیز اغلب نتایج مشابه نتایج تحقیقات خارجی را اعلام کرده‌اند. سعیدی و همکاران (۱۳۸۹) نشان دادند میانگین بازدهی سبد سهام بازنده پس از ۱۲ ماه تفاوت معنی‌دار آماری و مثبت نسبت به سبد سهام برنده دارد. البته از طرفی دیگر این امکان هم وجود دارد که اجزاء قابل پیش‌بینی در بازده سهام، منعکس کننده تغییرات زمانی بازده انتظاری باشند، که در این صورت، پیش-

بینی پذیری بازده تناقضی با کارایی بازار ندارد و دلالت بر عدم کارآیی بازار نخواهد داشت. پسران و همکاران (Pesaran, et al., 1995) بیان کردند یک بازار با توجه به مجموعه اطلاعات کاراست، اگر امکان سودآوری از طریق استراتژی‌هایی مبنی بر این مجموعه اطلاعات وجود نداشته باشد. مدل‌های پیش‌بینی لزوماً نفی کننده کارایی بازار نیستند.



### منابع و مأخذ:

۱. راعی، رضا و احمد تلنگی (۱۳۸۳)، مدیریت سرمایه گذاری پیشرفته، تهران، انتشارات سمت، چاپ اول.
۲. جونز، چارلز پارکر (۱۳۸۶)، ترجمه و اقتباس رضا تهرانی و عسگر نوربخش، مدیریت سرمایه - گذاری، تهران، انتشارات نگاه دانش، چاپ سوم.
۳. جی. مورفی، جان (۱۳۸۶)، ترجمه کامیار فراهانی فرد و رضا قاسمیان لنگرودی، تحلیل تکنیکال در بازار سرمایه، تهران، نشر چالش، چاپ پنجم.
۴. مایکل پومپیان، میشل (۱۳۸۸)، ترجمه احمد بدری، دانش مالی رفتاری و مدیریت دارایی، تهران، انتشارات کیهان، چاپ اول.
۵. هاگن، رابرت (۱۳۸۴)، ترجمه علی پارسائیان و بهروز خدا رحمی، تئوری نوین سرمایه گذاری، تهران، انتشارات ترمه، چاپ اول.
۶. رایلی، فرانک کی. و براون، کیت سی. (۱۳۸۶)، ترجمه و اقتباس غلامرضا اسلامی بیدگلی، فرشاد هبیتی و فریدون رهنمای رودپشتی، تجزیه و تحلیل سرمایه گذاری و مدیریت سبد اوراق بهادار، تهران، انتشارات پژوهشکده امور اقتصادی، چاپ دوم.
۷. تلنگی، احمد (۱۳۸۳)، «تقابل نظریه نوین مالی و مالی رفتاری»، تحقیقات مالی، شماره ۱۷، صص ۲۵-۳.
۸. راعی، رضا و سعید فلاح پور (۱۳۸۳)، «مالیه رفتاری، رویکردی متفاوت در حوزه مالی»، تحقیقات مالی، شماره ۱۸، صص ۷۷-۱۰۶.
۹. فدایی نژاد، محمد اسماعیل و محسن صادقی (۱۳۸۴)، «بررسی سودمندی استراتژی‌های مومنتوم و معکوس»، پیام مدیریت، شماره ۱۷ و ۱۸، صص ۷-۳۱.
۱۰. خواجه‌ی، شکراله و میثم قاسمی (۱۳۸۴)، «فرضیه بازار کارا و مالیه رفتاری»، فصلنامه تحقیقات مالی، شماره ۲۰، صص ۴۹-۶۹.
۱۱. سینایی، حسنعلی و محمد علی صدفی رودسری (۱۳۸۸)، «بررسی عکس‌العمل سرمایه گذاران به عملکرد مالی شرکت‌ها»، پژوهشنامه مدیریت اجرایی، شماره ۱، صص ۵۳-۷۳.
۱۲. سام خانی، سارا (۱۳۸۷)، «تورش‌های رفتاری در معاملات بورس»، ماهنامه تدبیر، شماره ۱۹۱.
۱۳. سعیدی، علی و سعید باقری (۱۳۸۹)، «راهبرد سرمایه گذاری معکوس در بورس اوراق بهادار»، تحقیقات مالی، دوره ۱۲، شماره ۳۰، صص ۷۵-۹۴.

۱۴. عبده تبریزی، حسین و علی جهانخانی (۱۳۷۲)، «نظریه بازار کارای سرمایه»، تحقیقات مالی، دوره ۱، صص ۷-۲۳.

۱۵. بابالویان، شهرام (۱۳۸۸)، «آزمون شکل ضعیف کارایی بورس اوراق بهادار (بررسی زیرمجموعه-های بازار)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم اقتصادی.

16. Conrad, J., Kaul, G. (Autumn, 1998), "An Anatomy of Trading Strategies", *The Review of Financial Studies*, Vol. 11, No. 3, pp. 489-519
17. Daniel, K., Titman, S. (2012), "Testing Factor-Model Explanations of Market Anomalies", *Critical Finance Review*, Vol. 1, pp. 103-139.
18. Daniel, K. (2004), "Discussion of: "Testing Behavioral Finance Theories Using Trends and Sequences in Financial Performance", *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 38, pp. 51-64.
19. Daniel, K., Hirshleifer, D., & Subrahmanyam, A. (June 2001), "Overconfidence, Arbitrage, and Equilibrium Asset Pricing", *Journal of Finance*, Vol. LVI, No. 3, pp. 921-956.
20. Daniel, K., Hirshleifer, D., and Subrahmanyam, A. (December 1998), "Investor Psychology and Security Market Under-and Overreactions", *Journal of Finance*, Vol. LIII, No. 6, pp. 1839-1885.
21. Fama, Eugene F. and Kenneth R. French (1988), "Dividend Yields and Expected Stock Returns", *Journal of Financial Economics*, Volume 22, Issue 1, pp. 3-2.
22. Hirshleifer, D. (Aug., 2001), "Investor Psychology and Asset Pricing", *Journal of Finance*, Vol. 56, No. 4, pp. 1533-1597.
23. Jegadeesh, N. (Jul., 1990), "Evidence of Predictable Behavior of Security Returns", *Journal of Finance*, Vol. 45, No. 3, pp. 881-898.
24. Jegadeesh, N., and S. Titman (2001), "Profitability of Momentum Strategies: an Evaluation of Alternative Explanation", *Journal of Finance*, 56, pp. 699-720.
25. Jegadeesh, N., and S. Titman (1993), "Return to Buying Winners and Selling Losers: Implication for Stock Market Efficiency", *Journal of Finance*, 48, pp. 65-98.
26. Ritter, R. J (September 2003), "Behavioral Finance", *Journal of Pacific-Basin Finance*, Vol. 11, No. 4, pp. 429-437.
27. Shiller, J. Rober (Winter 2003), "From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17, pp. 83-104.
28. Shiller J. Robert (2006), "Tools for Financial Innovation: Neoclassical Versus Behavioral Finance", *Financial Review*, Vol. 41, pp. 1-8.