

# Test for the Existence of Overreaction Error in the Iranian Capital Market

**Gholam Reza Askarzadeh**

Corresponding Author, Assistant professor ,finance,islamic azad university,yazd,iran.

Askarzadeh1360@yahoo.com

**Gholam Abbas Nazari**

Fatehabad, PhD Student, Financial Engineering, Islamic Azad University, Yazd, Iran.

Nazari52@yahoo.com

## **Absterct**

Studies investigating shareholders' overreaction bias have implications for investor misstatement of corporate performance. Investors value stocks with good past performance above their intrinsic value and stocks with poor past financial performance below their intrinsic value. After some time when investors realize that their previous expectations were not right, the stock price returns to its intrinsic and fair value. The present study investigates the overreaction bias of Tehran Stock Exchange shareholders. The research time period is 10 years from 2008 to 2017. The statistical population of the research is the companies listed in Tehran Stock Exchange. The research method is portfolio test. The results were analyzed by t-test. The results show that the shareholders in Tehran Stock Exchange have overreaction than the abnormal stock return.

**Keywords:** *overreaction, cumulative abnormal return, Testing period, formation priod, Winners portfolio, Losers portfolio*

**JEL Classification:** *G40*

# آزمون وجود خطای ادراکی بیش‌واکنشی در بازار سرمایه ایران<sup>۱</sup>

غلامرضا عسکرزاده دره

نویسنده مسئول، عضو هیئت علمی، استادیار، مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران  
Askarzadeh1360@yahoo.com

غلامعباس نظری فتح آباد

دانشجوی دکترای، مهندسی مالی، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران Nazari52@yahoo.com

## چکیده

پژوهش‌هایی که وجود خطای ادراکی بیش‌واکنشی سهامداران را مورد بررسی قرار داده‌اند حاکی از واکنش نادرست سرمایه‌گذاران به عملکرد گذشته شرکت‌ها هستند. سرمایه‌گذاران، سهام‌های با عملکرد گذشته‌ی خوب را بالاتر از ارزش ذاتی‌شان و سهام‌های با عملکرد مالی گذشته ضعیف را پایین‌تر از ارزش ذاتی‌شان، ارزش‌گذاری می‌کنند. بعد از مدتی وقتی سرمایه‌گذاران تشخیص دهند که انتظارات قبلی آن‌ها صحیح نبوده است، قیمت سهام به ارزش ذاتی و واقعی خود، بازمی‌گردد. پژوهش حاضر به بررسی خطای ادراکی بیش‌واکنشی سهامداران بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازد. دوره‌ی زمانی تحقیق، ده‌ساله از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶ است. جامعه‌ی آماری تحقیق، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. جهت تجزیه و تحلیل نتایج از آزمون آماری *t* بهره گرفته شده است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که سهامداران در بورس اوراق بهادار تهران با توجه به بازده غیرعادی انباشته سهام، دارای خطای ادراکی بیش‌واکنشی هستند.

**واژه‌های کلیدی:** خطای بیش‌واکنشی، بازده غیرعادی انباشته، پرتفوی برنده، پرتفوی بازنده

طبقه‌بندی JEL: G40

تاریخ دریافت: ۰۰/۰۳/۱۳ تاریخ بازبینی: ۰۰/۰۵/۱۰ تاریخ پذیرش: ۰۰/۰۹/۱۴

فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال ۱۰، شماره ۳، پیاپی ۳۸، پاییز ۱۴۰۰، صص ۵۳۳-۵۶۳

## مقدمه

در دو دهه‌ی اخیر تحقیقات وسیعی که ارتباط بین بازده سهام و معیارهای عملکرد مالی گذشته همچون فروش‌ها، سودها، جریان نقد و بازده سهام را بررسی نمایند انجام شده است. این مطالعات به این موضوع، سندیت داده است که آیا معیارهای عملکرد واحد تجاری می‌تواند بازده‌های آتی سهام را پیش‌بینی نماید. بر این اساس، قیمت سهام واحدهای تجاری که عملکرد مالی گذشته مساعدی را به دست آورده‌اند بالاتر از ارزش خود، قیمت‌گذاری می‌شوند. قیمت سهام این واحدهای تجاری سرانجام به ارزش اصلی و ذاتی بازمی‌گردد و بازده‌های پایینی را در طول دوره بلندمدت کسب می‌کنند. از طرف دیگر واحدهای تجاری که عملکرد مالی ضعیفی را در گذشته تجربه نموده‌اند، زیر قیمت ارزش‌گذاری می‌شوند و بعداً سهام آن‌ها بازده بالاتری به دست می‌آورد (De Bondt & Thaler, 1985).

مطالعات متعدد اخیر از این تئوری که بازارهای سرمایه تمایل دارند به اخبار مالی کاملاً حساس باشند پشتیبانی می‌کنند. بدین معنی که بعد از یک افزایش زیاد یا یک کاهش زیاد در قیمت‌های سهام در بازار، حرکات معکوس قیمت، قابل مشاهده است (Dissanaike, 2015). سرمایه‌گذاران، نرخ رشد سودهای گذشته شرکت را به آینده تعمیم می‌دهند. آن‌ها سهام با عملکرد گذشته خیلی ضعیف را می‌فروشند و سهام با عملکرد قوی را می‌خرند (Hueng & Chiao, 2005). محققان دو قاعده بازار سهام را یعنی خطای ادراکی فراواکنشی و عکس‌العمل کمتر از اندازه را مورد بررسی قرار داده‌اند. یکی از شواهد نشان می‌دهد که این دو، کارایی بازار را نقض می‌کنند (Bloomfield & etl, 2000).

شاید هیچ موضوعی در ادبیات مالی اخیر، بحث برانگیزتر از این سؤال نباشد که آیا سرمایه‌گذاران در تعیین قیمت سهام، منطقی عمل می‌کنند یا خیر؟ در نظریه بازار کارآمد سرمایه، فاما<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) به دو فرض بسیار مهم توجه دارد. اولاً سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های خود در بازار دارای رفتار منطقی هستند. ثانیاً آن‌ها بر اساس آخرین اطلاعات و اخبار، اقدام به خرید و فروش اوراق بهادار کرده و برای تعیین منصفانه بودن قیمت اوراق بهادار، درایت کافی دارند (مرادی و نیکبخت، ۱۳۸۴). طبق مفروضات بازار کارای سرمایه، قیمت سهام به طور منطقی تعیین شده و منعکس کننده تمام اطلاعات در دسترس در بازار است؛ اما شواهد بسیار زیادی از رفتار غیرعادی قیمت سهام همانند خطای ادراکی فراواکنشی سرمایه‌گذاران و واکنش کمتر از اندازه آنان در دوره‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت در بازارهای بورس اوراق بهادار دنیا وجود دارد. برخی اعتقاد دارند که طبق مفروضات بازار کارا، باید انتظار این‌گونه موارد غیرعادی که ناشی از شانس و تصادف است را داشته باشیم (Fama, 1998). ولی شواهد به دست آمده نمی‌تواند مطابق با این دیدگاه باشد؛ زیرا برخی از الگوهای قیمت و یا بازده به صورت قوی و با قاعده در بسیاری از بازارهای دنیا وجود دارد که ناشی از رفتار سرمایه‌گذاران است.

در سال‌های اخیر، پژوهشگران به اثرگذاری رفتار انسان در تصمیم‌گیری‌های مالی اشاره کرده‌اند و اعتقاد دارند که سرمایه‌گذاران در اتخاذ تصمیمات مالی خود، به مفاهیم و فرضیه‌های زیربنایی، نظریه‌ها و مدل‌های انتخاب طرح‌ها و سبدهای سرمایه‌گذاری توجهی ندارند و گاهی آن‌ها را نمی‌شناسند. لذا بازارهای سهام، کارا نیستند و یا از حداقل کارایی که تئوری‌ها بر آن‌ها بنا شده‌اند برخوردار نمی‌باشند (اسلامی و همکاران، ۱۳۸۶) دی‌بونت و تالر<sup>۲</sup> (۱۹۸۵) اظهار داشتند که برخی از نظریه‌های روانشناسی می‌توانند رفتار سرمایه‌گذاران را تفسیر نمایند (De Bondt & Thaler, 1985).

---

1. Fama

2. De Bondt & Thaler

فرض منطقی بودن سرمایه‌گذاران، مورد انتقاد محققان زیادی قرار گرفته است. شواهدی از ادبیات روانشناسی، آشکار می‌سازد که تصمیمات افراد بر اساس یک سری تعصبات روانی صورت می‌گیرد. آن‌ها تمایل دارند ارزش بیشتری به اطلاعات جدید بدهند؛ قیمت سهام مربوط به شرکت‌های موفق را بالاتر از قیمت واقعی‌اش تعیین کنند و بالعکس قیمت سهام شرکت‌های ناموفق را پایین‌تر از قیمت واقعی‌اش برآورد نمایند. خطای ادراکی فراواکنشی و کمتر از اندازه، زمانی رخ می‌دهد که افراد با توجه به اطلاعات جدید، قیمت‌ها را بیشتر یا کمتر از میزان واقعی آن تعیین می‌کنند. انتظارات افراد، تابع پیش‌بینی‌های آن‌ها است که گاهی از ناکارآمدی، برخوردار است. فهم منبع این ناکارآمدی‌ها، می‌تواند کاربردهای مهمی برای مطالعه در زمینه‌ی عقلانیت سرمایه‌گذاران و کارایی بازار داشته باشد (نیکبخت و مرادی، ۱۳۸۴).

بنابراین پرسش اصلی تحقیق عبارت است از این‌که آیا سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران به عملکرد گذشته شرکت (بر اساس معیار بازده مازاد انباشته سهام) فراواکنش نشان می‌دهند یا خیر؟ پاسخ به این سؤال می‌تواند تأثیر زیادی در شکل‌گیری مدل‌های تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران برای خرید و فروش سهام داشته باشد.

## ۱. مبانی نظری پژوهش و مروری بر پیشینه پژوهش

### ۱-۱. مبانی نظری

#### ۱-۱-۱. تئوری مالی رفتاری

مالی رفتاری، حوزه‌ی تازه‌ای از پژوهش مالی است که به کنکاش در عوامل روان‌شناسانه‌ی مؤثر بر تصمیمات سرمایه‌گذاری می‌پردازد. حوزه‌ی مالی رفتاری، تلاش می‌کند تا بی‌قاعدگی‌های بازار و سایر فعالیت‌های آن را که از طریق فرضیه‌های بازار کارا قابل توصیف نیستند، تشریح نماید. اصول بنیادین دانش مالی رفتاری، عوامل روان‌شناسانه یا جهت‌گیری‌های رفتاری هستند که بر سرمایه‌گذاران تأثیر می‌گذارند، اطلاعات آنان را محدود یا منحرف می‌کنند و ممکن است باعث

شوند آن‌ها علی‌رغم صحیح بودن اطلاعات به نتایج و تصمیم‌های نادرستی برسند. یکی از حیاتی‌ترین برنامه‌های پژوهشی دانش مالی امروز که در رأس رد نظریه بازارهای کارا قرار دارد نظریه رفتار مالی است که حاصل تشریح مساعی بین علوم مالی و علوم اجتماعی است و باعث ژرف‌تر شدن دانش ما از بازارهای مالی شده است. در ادبیات اقتصاد غرب، ماهیت وجودی انسان‌ها به‌عنوان موجودی منطقی که تحت شرایط کاملاً شفاف، تصمیم‌گیری می‌کند تعریف می‌شود. این موجود کامل که اغلب از آن به‌عنوان انسان اقتصادی یاد می‌شود همواره در بهینه‌سازی منافع دلخواهش کامیاب است و تمام اطلاعاتی را که بر گزینه‌ها و تصمیماتش تأثیر دارند جمع‌آوری می‌کند و موقعیتی آرمانی را که مطمئناً در دنیای واقعی بسیاری از سرمایه‌گذاران یافت نمی‌شود خلق می‌کند.

اما سایمون<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) که در پژوهش‌های رفتاری پیشرو بود انسان اقتصادی را موجودی غیر واقعی در نظریه‌های اقتصادی تشخیص داد. استتمن<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) نیز در مقاله‌ای با عنوان «بازبینی تخصیص دارایی با استفاده از چالش رفتار مالی» بیان کرد که افراد در نظریه‌های سنتی، منطقی هستند در حالی که رفتار مالی افراد را نرمال، فرض می‌کنند. یعنی یک سرمایه‌گذار ممکن است تصمیمی اتخاذ کند که از نظر اقتصادی توجیه نداشته باشد.

نظریه‌های رفتار مالی در دو سطح خرد و کلان، تأثیرگذار هستند:

۱. رفتار مالی خرد (BFMI): به بررسی رفتارها یا سوگیری‌های سرمایه‌گذاران می‌پردازد و آن‌ها را از عواملان اقتصادی منطقی که در نظریه اقتصاد کلاسیک متصوریم، بازمی‌شناسند.

۲. رفتار مالی کلان (BFMA): شناسایی و تشریح ناهنجاری‌هایی در نظریه بازارهای کارا که الگوهای رفتاری، احتمالاً قادر به توضیح آن هستند.

## ۱-۱-۲. تئوری‌های مبتنی بر روان‌شناسی سرمایه‌گذار

تئوری بازار کارا درباره رفتار قیمت سهام در بازار، دو پیش‌بینی یا دو فرض را در

1. Simon

2. Statman

نظر می‌گیرد: اول، قیمت بازار سهام، معادل ارزش اصلی و ذاتی آن است. دوم، بازده بازار نمی‌تواند از طریق اطلاعات عمومی پیش‌بینی شود؛ بنابراین بر طبق این دو فرض، همه سهام‌ها به‌طور صحیح قیمت‌گذاری شده‌اند؛ یعنی قیمت سهام مشاهده شده در بازار، معادل ارزش فعلی همه پرداخت‌های آتی است؛ اما حجم وسیعی از تحقیقات، اعتقاد دیگری را به محققین القاء نموده‌اند (Alwathainani, 2006).

لی و اسوامیناتان<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) اظهار داشتند که مساوی پنداشتن قیمت‌های مشاهده شده در بازار با ارزش واقعی و ذاتی‌شان ساده‌نگری است؛ زیرا قیمت سهام همیشه در حال تعادل و آرامش است (تمایل دارد به ارزش واقعی خود برسد) و این وضعیت نشان‌دهنده مکانیسم قیمت بازار است.

باربریس و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) برای تفسیر عکس‌العمل کمتر از اندازه و بیش از اندازه به دو قاعده‌ی سرانگشتی شامل فن نمایندگی و فن محافظه‌کاری اشاره نمودند. آن‌ها برای تفسیر اینکه چرا بازار در بعضی موارد، خطای ادراکی فراواکنشی و در بعضی موارد عکس‌العمل کمتر از اندازه نشان می‌دهد اظهار داشتند که سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری اقتصادی خود، از قواعد سرانگشتی مذکور استفاده می‌کنند.

اشخاصی که از قاعده سرانگشتی دوم یعنی محافظه‌کاری استفاده می‌نمایند در زمانی که تغییرات سود بعد از حرکات معکوس سود، رخ می‌دهد به اشتباه تصور می‌کنند که واحد تجاری در حالت برگشت بازده به ارزش ذاتی و واقعی است. در نتیجه اطلاعات جدید به‌کندی در قیمت سهام منعکس می‌گردد و منجر به عکس‌العمل کمتر از اندازه سهامداران می‌شود.

امیر و گانزاج<sup>۳</sup> (۱۹۹۸) در پژوهش خود آنچه باعث خطای ادراکی فراواکنشی و کمتر از اندازه سرمایه‌گذاران می‌شود را استفاده افراد از دو قاعده سرانگشتی در هنگام تصمیم‌گیری که نشأت گرفته از ویژگی‌های روانی سرمایه‌گذاران است، عنوان کردند یعنی فن نمایندگی و فن ثابت نگه‌داشتن و تعدیل. آن‌ها اظهار داشتند

- 
1. Lee & Swaminathan
  2. Barberis & etl
  3. Amir & Ganzach

که وقتی سرمایه‌گذاران از فن نمایندگی در تصمیم‌گیری‌های خود استفاده می‌کنند در مورد چشم‌انداز آتی شرکت، پیش‌بینی‌های افراطی و بیش از اندازه دارند و طبق فن ثابت نگاه‌داشتن و تعدیل، سرمایه‌گذاران نظر و قضاوت اولیه را ثابت نگه داشته و سپس برای تعدیل آن به قدر کافی در پرتو اطلاعات جدید و تغییرات در شرایط، حرکت نمی‌کنند.

### ۳-۱-۱. انواع تئوری‌های مرتبط با ناهنجاری‌های مالی

ناهنجاری‌های مالی عبارت است از یک الگوی مستند شده و مشاهده شده از رفتار قیمت سهام که با پیش‌بینی‌های بازارهای کارا و با انتظارات منطقی قیمت‌گذاری دارایی‌ها ناسازگار است. در اینجا به دو دسته از تئوری‌های رقابتی در مورد ناهنجاری مالی پرداخته شده و با هم مقایسه می‌شوند: «تئوری رفتاری» و «تئوری ابهام در ساختار منطقی».

تئوری رفتاری، بیان‌کننده‌ی غیرمنطقی بودن سرمایه‌گذار است و تئوری ابهام در ساختار منطقی، بیان‌کننده‌ی ناکامل بودن اطلاعات سرمایه‌گذاران درباره‌ی ساختار محیط اقتصادی است. این دو دسته تئوری، فرضیات بازار کارا را نقض می‌کنند. فرضیات بازار کارا عبارت است از اینکه سرمایه‌گذاران دانش کاملی درباره‌ی ساختار اساسی اقتصاد دارند و دیگر اینکه سرمایه‌گذاران تجزیه و تحلیل‌گران منطقی اطلاعات هستند و می‌توانند تصمیمات منطقی اتخاذ کنند.

دی بونت و تالر (۱۹۸۵) از یک سری شواهد روانشناسی برای تفسیر خطای ادراکی فراواکنشی سرمایه‌گذاران استفاده نمودند. لاکونیشک و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) هم از شواهدی مشابه با دی بونت و تالر، برای توضیح خطای ادراکی فراواکنشی سهامداران استفاده کردند. آن‌ها علت بازده‌های خوب به دست آمده از طریق پرتفولیوهایی که بر اساس اطلاعات مالی گذشته شکل گرفته بودند را پیش‌بینی‌های اغراق‌آمیز در مورد عملکرد آینده شرکت‌ها می‌دانند.

دسته‌ی دوم تئوری‌ها، فرض منطقی بودن سرمایه‌گذاران را می‌پذیرند اما این



فرض را که سرمایه‌گذاران، اطلاعات و دانش کاملی در مورد اقتصاد و بازار دارند را رد می‌کنند. به این مدل‌ها یا تئوری‌ها، تئوری‌های ابهام در ساختار منطقی بازار گفته می‌شود؛ یعنی تصمیمات غیرمنطقی سرمایه‌گذاران ناشی از گرایش‌های روانی یا غیر منطقی بودن آن‌ها نیست بلکه ناشی از ساختار غیرمنطقی اطلاعات در بازار یا دانش و آگاهی ناقص آن‌ها است (Barav & Heaton, 2002).

#### ۴-۱-۱. استراتژی سرمایه‌گذاری معکوس

در بسیاری از تحقیقات به عمل آمده در زمینه به‌کارگیری راهبردهای مشخص سرمایه‌گذاری در اکثر بازارهای بورس سازمان‌یافته، مشخص شده است که می‌توان با به‌کارگیری راهبردهای معاملاتی مشخصی، بازده اوراق بهادار را افزایش داد. دو راهبرد سرمایه‌گذاری غالب که در بازارهای بورس اوراق بهادار به کار گرفته می‌شود به شرح زیر است:

##### ۱- راهبردهای قدرت نسبی:

طبق این راهبرد، توصیه می‌شود سهام‌هایی خریداری شوند که در دوره‌ی گذشته بالاترین بازده را داشته‌اند و سهامی به فروش رسد که در دوره‌ی گذشته پایین‌ترین بازده را کسب نموده است

##### ۲- راهبرد سرمایه‌گذاری معکوس:

طبق این راهبرد توصیه می‌شود، سهامی خریداری گردد که در حال حاضر بازار نسبت به آن سهم، بسیار بدبین است و سهامی فروخته شود که بازار نسبت به آن بسیار خوش‌بین است (نیکبخت و مرادی، ۱۳۸۴).

سرمایه‌گذارانی که از این رویه برای سرمایه‌گذاری در سهام استفاده می‌کنند متغیرهایی همچون نسبت سود به قیمت یا نسبت ارزش دفتری به بازار را ملاک تعیین زیر ارزش یا بالای ارزش قیمت‌گذاری شدن سهام، قرار می‌دهند. دی بونت و تالر (۱۹۸۶) اظهار نمودند که بر مبنای اطلاعات نیم‌قرن گذشته، بخش وسیعی از بازده‌های غیرنرمال به وسیله‌ی استراتژی سرمایه‌گذاری معکوس به دست آمده است. این دو محقق، استراتژی سرمایه‌گذاری معکوس را به عنوان پشتوانه‌ای برای خطای ادراکی فراواکنشی سرمایه‌گذاران، تفسیر نمودند.

چن<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) استراتژی سرمایه‌گذاری معکوس را استراتژی‌ای خواند که طی آن سهام‌هایی که در گذشته بازنده بوده‌اند، خریداری شده و سهام‌هایی که در گذشته، برنده بوده‌اند فروخته می‌شوند. سرمایه‌گذاران تشخیص می‌دهند که این استراتژی، بازده بالاتری در پی دارد؛ اما این بازده مازاد و اضافی، پاداشی برای تحمل ریسک بیشتر است.

#### ۵-۱-۱. مفهوم خطای ادراکی بیش واکنشی

سال‌ها پس از آن‌که فرضیه بازار کارا در نقش فرضیه‌ای راهنما در تشریح و پیش‌بینی رفتار سرمایه‌گذاران منطقی در ادبیات مالی مطرح شد دو توسعه برای این فرضیه، تبیین گردید: فرضیه بیش واکنش از سوی دی‌بونت و تالر (۱۹۸۵) و فرضیه اطلاعات غیرقطعی از سوی تیتمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۳).

فرضیه بیش واکنش، عکس‌العمل بیش از حدی را برای سرمایه‌گذاران در حوادث و اخبار غیرمنتظره متصور است. در نهایت، استدلال فرضیه بیش واکنش آن است که سرمایه‌گذار می‌تواند قانون معامله مخالفی را وضع کند که خرید سهام شرکت‌های بازنده و فروش سهام شرکت‌های برنده برای تولید بازده‌های غیرعادی را در برمی‌گیرد. فرضیه اطلاعات غیرقطعی بیان می‌کند که ورود اطلاعات غیرمنتظره؛ چه خوب و چه بد، عدم قطعیت و ریسک را در بازارهای سرمایه افزایش می‌دهد.

به نظر رابرت هاگن<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) علت خطای ادراکی فراواکنشی سرمایه‌گذاران به این دلیل است که بازار در تشخیص اینکه روند خوب یا بد نمی‌تواند خیلی ادامه داشته باشد ناتوان است.

به عبارتی واکنش منفی به قیمت به هنگام انتشار اخبار اولیه، واکنش‌های منفی بعدی را به دنبال دارد (اسلامی و همکاران، ۱۳۸۶).

---

1. Chan

2. Tit man

3. Robert Hagen's

## ۲-۱. پیشینه تحقیق

### ۱-۲-۱. پیشینه داخلی

جعفری و ملکیان (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر دام‌های مالی رفتاری بر کیفیت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران (مطالعه موردی در بورس منطقه‌ای همدان) پرداختند. نتایج آزمون رگرسیون نشان داد که دام‌های مالی رفتاری و تمامی ابعاد آن بر کیفیت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران به صورت معناداری تأثیر دارد ( $p > 0/05$ ).

صادقی و باغبان (۱۳۹۷) در تحقیقی با عنوان «بررسی تأثیر تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران بر تصمیم‌گیری مالی (مورد مطالعه: سرمایه‌گذاران بانک گردشگری تهران)» نشان دادند که سه تورش پس‌نگری، پشیمان‌گزینی و ابهام‌گزینی اساس تحلیل و بررسی‌های اکثریت به اتفاق فعالان بازار سرمایه است که باید به آن‌ها پرداخته شود.

ذکایی و محسنی (۱۳۹۷) در تحقیق خود به واکاوی ریشه‌های کژرفتاری سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی، کنگره انسان‌شناسی زیستی و انسان‌شناسی پزشکی پرداختند. به گفته آن‌ها دو مفروضه اصلی در مالی کلاسیک این است که سرمایه‌گذاران همواره عاقلانه تصمیم می‌گیرند و همیشه به دنبال حداکثرسازی مطلوبیت خود هستند.

علمی و احمدیان (۱۳۹۷) در تحقیق خود با رویکرد مالی رفتاری، به مدل‌سازی واکنش قیمت سهام بر اساس فرآیند مارکوف در بازار سهام پرداخته‌اند. سجادی و لطفی (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر دام‌های مالی رفتاری بر کیفیت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج آزمون رگرسیون نشان داد که دام‌های مالی رفتاری بر کیفیت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران به صورت معناداری تأثیر دارد.

دهقان و همکاران (۱۳۹۵) با عنایت به اهمیت لزوم بررسی رفتار گروهی در دوران رونق و رکود بازار و با توجه به شواهد اولیه بروز این نوع رفتارها در بازار بورس اوراق بهادار تهران به بررسی رفتار گروهی سرمایه‌گذاران در بازه سال‌های

۱۳۸۸ تا ۱۳۹۳ از دو منظر مالی استاندارد و مالی رفتاری پرداختند. نتایج به دست آمده بیانگر این است که سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران غالباً از استقلال عمل در اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری برخوردار نبوده و تبعیت از تصمیمات دیگران را به اتخاذ رویکرد مستقل ترجیح می‌دهند که به معنی تأیید پدیده رفتار جمعی در بورس اوراق بهادار تهران است.

رستمی و حکیمی فر (۱۳۹۱) در تحقیق خود به بررسی خطای ادراکی فراواکنشی سهامداران بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و به دنبال پاسخگویی به این سؤال بودند که آیا در تصمیمات سرمایه‌گذاران، واکنش بیش از اندازه نسبت به اطلاعات تداوم فعالیت شرکت‌ها در گزارش‌های حسابرسی وجود دارد. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که سرمایه‌گذاران نسبت به بند تداوم فعالیت گزارش حسابرسی شرکت‌ها، خطای ادراکی فراواکنشی (مثبت و منفی) نشان می‌دهند.

نیکبخت و مرادی (۱۳۸۴) با ارزیابی بیش‌واکنش سهامداران عادی در بورس اوراق بهادار تهران، مشاهده نمودند که علی‌رغم بیش‌واکنش سرمایه‌گذاران در دوره‌های مورد بررسی تحقیق، به‌کارگیری راهبرد سرمایه‌گذاری معکوس در دوره اول، موفقیت‌آمیز و به‌کارگیری این راهبرد در دوره دوم تحقیق، ناموفق خواهد بود. بدین ترتیب نتایج این تحقیق به صورتی قوی از فرضیه بیش‌واکنش سهامداران عادی در بورس اوراق بهادار تهران حمایت کرد.

قالیباف و نادری (۱۳۸۵) با اشاره به متفاوت بودن واکنش افراد نسبت به اطلاعات جدید منتشره در بازار سهام ایران و غیر عقلایی بودن رفتار آنان به بررسی بیش‌واکنش سرمایه‌گذاران نسبت به اطلاعات و اخبار منتشره در شرایط رکود و رونق داخلی پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که سرمایه‌گذاران در کوتاه‌مدت نسبت به اطلاعات و اخبار منتشره در شرایط رکود و رونق، واکنش بیش از حد نشان نداده‌اند.

مهرانی و نونهال نهر (۱۳۸۶) به بررسی امکان افزایش بازده سرمایه‌گذاری‌ها و کسب بازده‌های غیرعادی از طریق به‌کارگیری راهبرد معاملاتی معکوس در بورس

اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها بیش‌واکنش سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران را تأیید نمود.

هیبتی و زندیه (۱۳۹۰) بر آن شدند تا بر اساس دو فرضیه بیش‌واکنش و عدم قطعیت اطلاعات، به ارزیابی و تبیین رفتار سرمایه‌گذاران در بازار سهام ایران در دوره زمانی دوساله اردیبهشت ۱۳۸۷ تا اردیبهشت ۱۳۸۹ بپردازند. یافته‌های این پژوهش، سازگاری بازدهی سهامداران با دو فرضیه فوق‌الذکر و در نتیجه افزایش عدم قطعیت بازار در برخی سهام‌ها و همچنین بیش‌واکنش سهامداران را در بعضی از صنایع بورسی مورد بررسی در هنگام انتشار اخبار بروز و یا خروج بحران مالی جهانی به اثبات رساند.

#### ۲-۱. پیشینه خارجی

نی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) در تحقیقی با عنوان «بررسی ساختار هیئت‌مدیره، جذب سرمایه و خطای ادراکی بیش‌واکنشی از نظر شاخص‌های فنی معاملات» به بررسی این موضوع پرداختند که آیا افزایش بیش از حد قیمت سهام توسط شاخص‌های معاملاتی فنی، قابل‌اندازه‌گیری است یا خیر. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که خطای ادراکی بیش‌واکنشی ممکن است سرمایه‌گذاران را وادار به خرید سهام با قیمت‌های بالا کند. در حالی که سرمایه‌گذاران نهادی می‌توانند هم‌زمان با کاهش قیمت سهام، تعداد سهام خود را کاهش دهند.

راهارجا و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) در تحقیقی با عنوان «بررسی خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران و اطمینان بیش‌ازاندازه به خود» به بررسی وجود خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه و حرکات معکوس قیمت سهام در آینده ناشی از این پدیده پرداختند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که سرمایه‌گذاران تمایل دارند نسبت به بنگاه‌هایی که دارای رشد بالاتری هستند خطای ادراکی بیش‌واکنشی داشته باشند. این تحقیق همچنین نشان داد که بنگاه‌های دارای رشد بالاتر تمایل به کاهش عملکرد در آینده دارند.

---

1. Ni & etl

2. Raharja

لسکولات و آنفاکورن<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) تحقیقی با عنوان «بررسی وجود خطای ادراکی بیش‌واکنشی در بورس اوراق بهادار تایلند» انجام دادند. نتایج تحقیق آن‌ها شواهدی از واکنش بیش از حد قیمت سهام در بورس سهام تایلند را به ویژه در دوره‌هایی از جمله بحران مالی آسیا ۱۹۹۷، هرج‌ومرج سیاسی در ۲۰۰۵ و بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۸ نشان می‌دهد.

دیسانایک<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) تأثیر واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران سهام عادی در بورس اوراق بهادار لندن را در سال ۲۰۱۰ مورد بررسی قرار داد. چن<sup>۳</sup> (1988) خطای ادراکی فراواکنشی سرمایه‌گذاران به عملکرد مالی گذشته بالا (پایین) را که به وسیله متغیرهای حسابداری به نام نرخ رشد در فروش‌ها، سود خالص و سود عملیاتی، اندازه‌گیری می‌شد مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها هیچ شواهدی از خطای ادراکی فراواکنشی و حرکات معکوس قیمت به دست نیاوردند. آن‌ها یافته‌های خود به عنوان شواهد متضاد با تئوری‌های رفتاری که بیان‌کننده این مطلب بود که الگوی عملکرد گذشته شرکت‌ها ممکن است منجر به این شود که سرمایه‌گذار، درک اشتباهی درباره چشم‌انداز آتی این واحدهای تجاری شکل دهد را تفسیر نمودند.

احمد و حسین<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) به بررسی خطای ادراکی فراواکنشی سرمایه‌گذاران در بازار بورس اوراق بهادار کوالالمپور پرداختند. هدف از انجام این تحقیق، بررسی این موضوع بود که آیا پرتفوی‌های به شدت برنده و به شدت بازنده در طی ۳ سال، در ۳ سال بعد، برگشت بازده را تجربه می‌کنند یا خیر. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که در طول شش دوره‌ی مورد بررسی، میانگین بازده انباشته برای پرتفوی برنده، در دوره تشکیل، بیشتر از دوره آزمون پرتفوی بوده است. همچنین برای پرتفوی بازنده، میانگین بازده انباشته، در دوره آزمون بیشتر از میانگین بازده انباشته در دوره تشکیل پرتفوی بوده است. از این رو طی دوره‌های ۳ ساله،

- 
1. Lerskullawat & Ungphakorn
  2. Dissanayake
  3. Chan
  4. Ahmad.& Hossain

پرتفوی برنده دارای عملکردی بدتر از عملکرد بازار بوده است. بالعکس، پرتفوی بازنده عملکردی بهتر از عملکرد بازار داشته است.

گیوناراتنه و یونه‌ساوا<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) به بررسی تأثیر بیش‌واکنش سرمایه‌گذاران در سهام عادی در بورس توکیو پرداختند. نتایج نشان داد که پدیده رفتار برگشت بازده در بازار توکیو نیز وجود دارد.

فاما و فرنچ<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) به منظور بررسی اینکه آیا «فرصت‌های طلایی» یا به عبارت دیگر استراتژی سرمایه‌گذاری معکوس، در سراسر جهان نفوذکننده است یا خیر، مطالعه‌ای بر روی ۱۲ کشور انجام داده‌اند. آن‌ها سهام موجود در کشورها را در پایان هر سال (۱۹۹۴-۱۹۷۴) بر اساس نسبت ارزش دفتری در دسترس به قیمت بازار آخر سال هر سهم، طبقه‌بندی کردند. گروه ارزشی ۳۰ درصد سهام شرکت‌های دارای بالاترین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را شامل می‌شدند و گروه رشدی، ۳۰ درصد سهام شرکت‌های دارای پایین‌ترین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را دربرمی‌گرفتند. در کشورهایی علاوه بر ایالات متحده آمریکا عملکرد «ارزشی» به‌طور متوسط ۵/۴ درصد بهتر از «رشدی» بوده و «سهام ارزشی» در تمامی کشورها به جز ایتالیا برده شده است.

لاپورتا و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۷) بررسی نمودند که آیا بازده بزرگ‌تر حاصل از به‌کارگیری استراتژی ارزشی (استراتژی که طی آن سهام با عملکرد ضعیف، خریداری و سهام با عملکرد قوی، فروخته شود) ناشی از عوامل ریسک است یا انتظارات اشتباه و متعصبانه سرمایه‌گذاران؟ این محققین استنتاج نمودند که سرمایه‌گذاران به‌طور سیستماتیک درباره رشد آتی سهام‌های رشدی و ارزشی، انتظارات متعصبانه و اشتباه دارند.

دنیل، هیر اشلايفر و سابرامانیام<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) عنوان کردند سرمایه‌گذاران بیش از اندازه به اطلاعات شخصی خود اطمینان دارند به ویژه اگر این اطلاعات را با

- 
1. Gunartneh & yunasava
  2. Fama.& French
  3. Laporta & etl
  4. Daniel, Hirshleifer & Subrahmanyam

تلاش زیادی به دست آورده باشند. اگر این اطلاعات نوعی نگرش مثبت در مورد آینده شرکت ایجاد کند اطمینان بیش از حد سبب می‌شود قیمت سهام این شرکت‌ها در بازار سهام، بسیار بیش از اندازه ذاتی تعیین گردد و بالعکس اگر اطلاعات شخصی سرمایه‌گذاران، آینده مناسبی را برای شرکت ترسیم ننماید اطمینان بیش از حد به اطلاعات باعث می‌شود قیمت سهام این شرکت‌ها بسیار کمتر از ارزش ذاتی آن تعیین شود.

## ۲. فرضیه‌های پژوهش

**فرضیه اول:** سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران نسبت به بازده غیرعادی انباشته سهام پرتفوی با وزن یکسان، دارای خطای ادراکی بیش‌واکنشی هستند.

**فرضیه دوم:** سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران نسبت به بازده غیرعادی انباشته سهام پرتفوی موزون بر حسب ارزش بازار، دارای خطای ادراکی بیش‌واکنشی هستند.

**فرضیه سوم:** خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران نسبت به بازده غیرعادی انباشته سهام پرتفوی موزون بر حسب ارزش بازار، بیش از خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران نسبت به بازده مازاد انباشته سهام پرتفوی با وزن یکسان است.

## ۳. روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش به لحاظ موضوعی در حوزه حسابداری و مدیریت مالی قرار می‌گیرد که داده‌های مورد استفاده آن از لحاظ زمانی شامل یک دوره ۱۰ ساله طی سال‌های ۱۳۸۷ تا انتهای سال ۱۳۹۶ بوده که از صورت‌های مالی سالانه و یادداشت‌های توضیحی و نیز آمار معاملات روزانه سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران که در فضای نمونه پژوهش قرار گرفته‌اند استفاده شده است. لازم به ذکر است که نمونه آماری این پژوهش به روش حذف سیستماتیک و با در نظر گرفتن معیارهای مختلفی صورت گرفته که در نهایت تعداد ۲۴۰ شرکت برای انجام آزمون‌های آماری انتخاب شدند. بعد از محاسبه آماره‌های توصیفی متغیرهای



پژوهش، برای تقسیم شرکت‌ها به برنده و بازنده از روش آزمون پرتفولیو استفاده شده است. همچنین برای آزمون فرضیات، آزمون  $t$  استیودنت به کار گرفته شده است. جهت آزمون معنی‌دار بودن از  $P-Value$  که توسط نرم‌افزار SPSS و Minitab محاسبه شده استفاده می‌شود.

### ۳-۱. متغیرهای پژوهش

در این پژوهش، عملکرد مالی گذشته شرکت به وسیله‌ی بازده مازاد غیرعادی انباشته (CAR) اندازه‌گیری شده که متغیر اصلی پژوهش است. بدین منظور ابتدا بازده غیرعادی هر سهم (AR) از محاسبه تفاضل بازده واقعی هر سهم ( $R_{it}$ ) و بازده مورد انتظار آن انجام شده و همچنین به منظور به دست آوردن بازده مورد انتظار سهام، مدل بازده تعدیل شده بازار، مورد توجه قرار گرفته است. بر طبق این مدل بازده مورد انتظار، برای تمام اوراق بهادار مشابه و مساوی با بازده بازار است. با توجه به توضیحات یاد شده بازده غیرعادی‌ای نیز بر اساس فرمول شماره (۱) قابل محاسبه است:

$$A(R_{it}) = R_{it} - R_m \quad \text{فرمول (۱)}$$

همچنین بازده بازار با استفاده از داده‌های شاخص کل قیمت سهام و بر اساس فرمول شماره (۲) محاسبه می‌شود:

$$R_m = \frac{I_0 - I}{I_0} \quad \text{فرمول (۲)}$$

Rm: بازده بازار

I0: شاخص کل قیمت سهام در ابتدای دوره

I: شاخص کل قیمت سهام در پایان دوره

سپس بازده غیرعادی انباشته بر اساس فرمول شماره (۳) محاسبه می‌گردد:

$$CAR_i = \sum A(R_t) \quad \text{فرمول (۳)}$$

در این پژوهش دوره‌ی تشکیل و همچنین دوره‌ی آزمون پرتفوی ۵ ساله در نظر گرفته شده است. دوره‌ی تشکیل پرتفوی از سال ۱۳۸۷ تا سال ۱۳۹۱ و دوره‌ی آزمون پرتفوی از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ است.

## ۳-۲. مدل پژوهش جهت آزمون فرضیه‌ها

## ۳-۲-۱. مدل اندازه‌گیری فرضیه اول

$$H_0 : CAR_{PLe} - CAR_{PWe} \leq 0$$

$$H_1 : CAR_{PLe} - CAR_{PWe} > 0$$

$CAR_{PLe}$ : بازده مازاد انباشته پرتفوی بازنده در دوره آزمون با استفاده از پرتفوی با وزن یکسان.

$CAR_{PWe}$ : بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده در دوره آزمون با استفاده از پرتفوی با وزن یکسان.

رد فرضیه  $H_0$  به معنی تأیید خطای ادراکی بیش‌واکنشی به بازده مازاد انباشته است. برای آزمون فرضیه فرعی اول، ابتدا پرتفوی با وزن یکسان برنده و بازنده تشکیل می‌گردد. برای این کار، بازده مازاد انباشته هر یک از سهام‌های موجود در نمونه در دوره تشکیل پرتفوی محاسبه می‌شود. سپس بر پایه  $CAR_i$  با استفاده از نرم‌افزار Minitab در هر دوره زمانی، شرکت‌ها به سه پرتفوی طبقه‌بندی می‌شوند. ۳۰٪ از شرکت‌های دارای بالاترین  $CAR_i$  در پرتفوی برنده و ۳۰٪ درصد از شرکت‌های دارای پایین‌ترین  $CAR_i$  در پرتفوی بازنده قرار می‌گیرند. بعد از تشکیل پرتفوی با وزن یکسان برنده و بازنده، بازده مازاد انباشته پرتفوی بازنده در دوره آزمون منهای بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده در دوره آزمون می‌گردد. اگر حاصل، به‌طور معنی‌داری بزرگ‌تر از صفر باشد، خطای ادراکی بیش‌واکنشی وجود دارد.

## ۳-۲-۲. مدل اندازه‌گیری فرضیه دوم

$$H_0 : CAR_{PLv} - CAR_{PWv} \leq 0$$

$$H_1 : CAR_{PLv} - CAR_{PWv} > 0$$

$CAR_{PLv}$ : بازده مازاد انباشته پرتفوی بازنده در دوره آزمون با استفاده از پرتفوی موزون بر حسب ارزش بازار.

$CAR_{PWv}$ : بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده در دوره آزمون با استفاده از

پرتفوی موزون بر حسب ارزش بازار.

رد فرضیه  $H_0$  به معنی تأیید خطای ادراکی بیش‌واکنشی به بازده مازاد انباشته است. برای آزمون فرضیه فرعی دوم، ابتدا پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار برنده و بازنده تشکیل می‌گردد. برای این کار ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Minitab شرکت‌های موجود در نمونه تحقیق را بر اساس اندازه به دو پرتفوی ۵۰ درصد پایین و ۵۰ درصد بالا تقسیم می‌کنیم که پرتفوی ۵۰ درصد پایین به عنوان پرتفوی کوچک (small) و ۵۰ درصد بالا به عنوان پرتفوی بزرگ (big) مشخص می‌گردند. سپس بازده مازاد انباشته هر یک از سهام موجود در نمونه در دوره تشکیل پرتفوی محاسبه می‌شود. سپس هر یک از پرتفوی‌های کوچک و بزرگ بر پایه‌ی CARi با استفاده از نرم‌افزار Minitab در هر دوره زمانی به سه پرتفوی طبقه‌بندی می‌شوند. ۳۰٪ از شرکت‌های دارای بالاترین CARi در پرتفوی برنده و ۳۰٪ درصد از شرکت‌های دارای پایین‌ترین CARi در پرتفوی بازنده قرار می‌گیرند. بعد از تشکیل پرتفوی موزون برحسب ارزش برنده و بازنده، بازده مازاد انباشته پرتفوی بازنده در دوره آزمون منهای بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده در دوره آزمون می‌شود. اگر حاصل به‌طور معنی‌داری بزرگ‌تر از صفر باشد خطای ادراکی بیش‌واکنشی وجود دارد.

۳-۲-۳. مدل اندازه‌گیری فرضیه سوم:

$$H_0 : CAR_v - CAR_e \leq 0$$

$$H_1 : CAR_v - CAR_e > 0$$

CAR<sub>v</sub>: تفاوت بازده مازاد انباشته پرتفوی بازنده و برنده در دوره آزمون با استفاده از پرتفوی موزون بر حسب ارزش بازار که بر اساس فرمول شماره (۴) محاسبه می‌شود:

$$CAR_{PLV} - CAR_{PWV} = CAR_v \quad \text{فرمول (۴)}$$

CAR<sub>e</sub>: بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده و بازنده در دوره آزمون با استفاده از پرتفوی با وزن یکسان که بر اساس فرمول شماره (۵) محاسبه می‌شود:

$$CAR_{PLe} - CAR_{PWe} = CAR_e \quad \text{فرمول (۵)}$$

رد فرضیه H0 به معنی این است که خطای ادراکی بیش‌واکنشی به بازده مازاد انباشته با استفاده از پرتفوی موزون بر حسب ارزش بازار بیش از خطای ادراکی بیش‌واکنشی به بازده مازاد انباشته با استفاده از پرتفوی با وزن یکسان است. برای آزمون فرضیه فرعی سوم، ابتدا پرتفوی با وزن یکسان برنده و بازنده تشکیل می‌گردد. برای این کار، بازده مازاد انباشته هر یک از سهام موجود در نمونه در دوره تشکیل پرتفوی محاسبه می‌شود. سپس بر پایه ی CARi با استفاده از نرم‌افزار Minitab در هر دوره زمانی، شرکت‌ها به سه پرتفوی طبقه‌بندی می‌شوند. ۳۰٪ از شرکت‌های دارای بالاترین CARi در پرتفوی برنده و ۳۰٪ درصد از شرکت‌های دارای پایین‌ترین CARi در پرتفوی بازنده قرار می‌گیرند. بعد از تشکیل پرتفوی با وزن یکسان برنده و بازنده، بازده مازاد انباشته پرتفوی بازنده در دوره آزمون منهای بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده بر اساس فرمول شماره (۴) در دوره محاسبه می‌شود.

سپس پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار برنده و بازنده تشکیل می‌شود. برای این کار ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Minitab شرکت‌های موجود در نمونه تحقیق را بر اساس اندازه به دو پرتفوی ۵۰ درصد پایین و ۵۰ درصد بالا تقسیم می‌کنیم؛ که پرتفوی ۵۰ درصد پایین به عنوان پرتفوی کوچک (small) و ۵۰ درصد بالا به عنوان پرتفوی بزرگ (big) مشخص می‌گردند. سپس بازده مازاد انباشته هر یک از سهام موجود در نمونه در دوره تشکیل پرتفوی محاسبه می‌شود. سپس هر یک از پرتفوی‌های کوچک و بزرگ بر پایه ی CARi با استفاده از نرم‌افزار Minitab در هر دوره زمانی، به سه پرتفوی طبقه‌بندی می‌شوند. ۳۰٪ از شرکت‌های دارای بالاترین CARi در پرتفوی برنده و ۳۰٪ درصد از شرکت‌های دارای پایین‌ترین CARi در پرتفوی بازنده قرار می‌گیرند. بعد از تشکیل پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار برنده و بازنده، بازده مازاد انباشته پرتفوی بازنده در دوره آزمون منهای بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده بر اساس فرمول شماره (۵) در دوره محاسبه می‌شود.

بعد از آن تفاوت بازده مازاد انباشته پرتفوی بازنده و برنده در دوره آزمون با استفاده از پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار (CARv) منهای تفاوت بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده و بازنده در دوره آزمون با استفاده از پرتفوی با وزن یکسان (CARE) محاسبه می‌شود. اگر حاصل به طور معنی‌داری بزرگ‌تر از صفر باشد خطای ادراکی بیش‌واکنشی به بازده مازاد انباشته با استفاده از پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار بیش از خطای ادراکی بیش‌واکنشی به بازده مازاد انباشته با استفاده از پرتفوی با وزن یکسان است.

#### ۴. آزمون فرضیات و تحلیل نتایج

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از آمار توصیفی شاخصه‌های مرکزی، پراکندگی و انحراف از قرینگی محاسبه شده است. نتایج آمار توصیفی بیانگر تنوع نمونه است که حاکی از تنوع شرکت‌های انتخابی و در نتیجه قابلیت تعمیم نتایج نمونه به جامعه پژوهش است. همچنین با توجه به انحراف معیار سایر متغیرها همان‌گونه که در جدول ۱ نشان داده شده می‌توان بیان نمود که پراکندگی در نمونه انتخابی زیاد نبوده است. همچنین از روی فاصله میانه و میانگین می‌توان متقارن بودن یا نبودن متغیر را نتیجه گرفت که همه متغیرهای دارای تقارن، نسبی هستند.

جدول ۱. آمارهای توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	میانه	انحراف معیار	مینیمم	ماکزیمم
CAR	۰,۳۳۹	۰,۰۰۰	۰,۴۷۴	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰
Rm	۰,۱۲۴	۰,۰۹۰	۰,۱۲۹	۰,۰۰۰	۱,۲۵۹
Rit	۰,۲۵۹	۰,۲۱۴	۰,۱۸۶	۰,۰۱۸	۱,۷۴۹

نتایج تحقیق

#### ۴-۱. نتایج آزمون فرضیه اول

آزمون فرضیه اول با استفاده از t-test انجام شده که نتایج آن به صورت جدول ۲ است:

جدول ۲. نتایج آزمون فرضیه اول

$CAR_{ple} - CAR_{pwe}$	نام متغیر
۷۲	تعداد
۴۹/۶	میانگین
۸۸/۷	انحراف استاندارد
$H_0 : CAR_{PLe} - CAR_{PWe} \leq 0$ $H_1 : CAR_{PLe} - CAR_{PWe} > 0$	آزمون
۳/۸۴	آماره آزمون ( $t - stat$ )
۱/۶۴۵	مقدار $t$ جدول
۰/۰۰	مقدار احتمال ( $P - value$ )
$H_0$ رد	نتیجه آزمون ( $\alpha = 0.05$ )

با توجه به نتایج جدول ۲ و از آنجا که مقدار آماره آزمون (۳/۸۴) بزرگتر از ۱/۶۴۵ بوده و نیز مقدار احتمال ( $P - value$ ) کمتر از ۰/۰۵ است پس فرض  $H_0$  در سطح معنی داری ۰/۰۵ رد می شود و این بدین معناست که قیمت سهام شرکت‌هایی که بازده مازاد انباشته بالاتری (پایین تری) با استفاده از پرتفوی با وزن یکسان در گذشته داشته‌اند بیش از واقع (کمتر از واقع) قیمت گذاری شده است و سهام آن‌ها در بلندمدت، بازده پایینی (بالایی) کسب خواهد نمود. یا به طور کلی می توان گفت خطای ادراکی بیش واکنشی برای بازده مازاد انباشته شرکت‌ها وجود دارد.

#### ۲-۴. نتایج آزمون فرضیه دوم

آزمون فرضیه دوم با استفاده از t-test انجام شده که نتایج آن به صورت جدول ۳ است:

جدول ۳. نتایج آزمون فرضیه دوم

$CAR_{plv} - CAR_{pww}$	نام متغیر
۷۲	تعداد
۲۲/۴	میانگین
۷۵/۹	انحراف استاندارد
$H_0 : CAR_{PLv} - CAR_{PWv} \leq 0$ $H_1 : CAR_{PLv} - CAR_{PWv} > 0$	آزمون
۲/۰۹	آماره آزمون ( $t - stat$ )
۱/۶۴۵	مقدار $t$ جدول
۰/۰۲۱	مقدار احتمال ( $P - value$ )
$H_0$ رد	نتیجه آزمون ( $\alpha = 0.05$ )

نتایج تحقیق

با توجه به نتایج جدول ۳ و از آنجا که مقدار آماره آزمون (۲/۰۹) بزرگ‌تر از ۱/۶۴۵ بوده و نیز مقدار احتمال ( $P - value$ ) کمتر از ۰/۰۵ است پس فرض  $H_0$  در سطح معنی داری ۰/۰۵ رد می‌شود و این بدین معناست که قیمت سهام شرکت‌هایی که بازده مازاد انباشته بالاتری (پایین‌تری) با استفاده از پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار در گذشته داشته‌اند، بیش از واقع (کمتر از واقع) قیمت‌گذاری شده است و سهام آن‌ها در بلندمدت بازده پایینی (بالایی) کسب خواهد نمود. به طور کلی می‌توان گفت خطای ادراکی بیش‌واکنشی برای بازده مازاد انباشته شرکت‌ها وجود دارد.

### ۳-۴. نتایج آزمون فرضیه سوم

آزمون فرضیه سوم با استفاده از t-test انجام شده که نتایج آن به صورت جدول ۴ است:

جدول ۴. نتایج آزمون فرضیه سوم

$CAR_v - CAR_e$	نام متغیر
۷۲	تعداد
۵۰/۰	میانگین
۸۶/۴	انحراف استاندارد
$H_0 : CAR_v - CAR_e \leq 0$ $H_1 : CAR_v - CAR_e > 0$	آزمون
۳/۹۳	آماره آزمون ( $t - stat$ )
۱/۶۴۵	مقدار $t$ جدول
۰/۰۰	مقدار احتمال ( $P - value$ )
$H_0$ رد	نتیجه آزمون ( $\alpha = 0.05$ )

با توجه به نتایج جدول ۴ و از آنجا که مقدار آماره آزمون ( $3/93$ ) بزرگتر از  $1/645$  بوده و نیز مقدار احتمال ( $P-value$ ) کمتر از  $0/05$  است پس فرض  $H_0$  در سطح معنی داری  $95\%$  رد می‌شود و این بدین معناست که تفاوت بازده مازاد انباشته پرتفوی بازنده و برنده در دوره آزمون با استفاده از پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار به‌طور معنی داری بزرگتر از تفاوت بازده مازاد انباشته پرتفوی برنده و بازنده در دوره آزمون با استفاده از پرتفوی با وزن یکسان است. به طور کلی خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران نسبت به بازده غیرعادی انباشته سهام پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار، بیش از خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران نسبت به بازده مازاد انباشته سهام پرتفوی با وزن یکسان است.

#### ۴-۴. تجزیه و تحلیل نتایج

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۲ (فرضیه ۱) سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران نسبت به بازده غیر عادی انباشته سهام پرتفوی با وزن یکسان، دارای خطای ادراکی بیش‌واکنشی هستند. سرمایه‌گذاران انتظار دارند بازده مازاد انباشته گذشته شرکت‌ها همچنان تداوم یابد؛ اما وقتی انتظارات آنان درست از آب درنیامد قیمت سهام این واحدهای تجاری به سمت ارزش‌های اساسی و ذاتی خود معکوس می‌شود. در نتیجه بازده پایینی را کسب می‌کنند. بالعکس سرمایه‌گذاران بازده غیر عادی انباشته آتی سهام‌هایی که در گذشته از این بابت ضعیف بوده‌اند را کمتر از اندازه برآورد می‌کنند و قیمت سهام این واحدهای تجاری به زیر ارزش ذاتی آن‌ها می‌رسد. سرانجام وقتی عملکرد آینده انتظارات سرمایه‌گذاران را محقق نمی‌کند این سهام بازده بالاتری را کسب می‌کنند. نتایج آزمون این فرضیه با تحقیق لسکولات و آنفاکورن (۲۰۱۸) سازگار است.

همچنین با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۳ (فرضیه ۲) سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران نسبت به بازده غیر عادی انباشته سهام پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار، دارای خطای ادراکی بیش‌واکنشی هستند. نتایج به دست آمده، حاکی از واکنش نادرست از سوی سرمایه‌گذاران است و این پدیده



حتی بعد از آن در نظر گرفتن اندازه شرکت‌ها نیز رخ داد. همان‌طور که در مبانی نظری پژوهش نیز به آن اشاره گردید سرمایه‌گذاران زمانی که انتظاراتشان را از بازده غیر عادی انباشته شرکت‌ها شکل می‌دهند تمایل دارند پایداری بازده غیر عادی انباشته شرکت‌ها را بیش از واقع ارزیابی کنند و در واقع ثبات در بازده غیر عادی انباشته شرکت‌ها را پیش‌بینی می‌کنند. در نتیجه این موضوع سبب قیمت‌گذاری بالاتر (کمتر) از ارزش ذاتی سهام می‌شود. در این سهام‌ها وقتی سرمایه‌گذاران تشخیص دهند که عقاید قبلی آن‌ها صحیح نبوده است، سرانجام در طول دوره‌های بلندمدت در بازار، عقب (جلو) می‌افتند. نتایج آزمون این فرضیه با تحقیق بلومفیلد و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) سازگار است و با نتایج تحقیق زاروین<sup>۲</sup> (۱۹۸۹) مغایر است.

همچنین با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۴ (فرضیه ۳) خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران نسبت به بازده غیر عادی انباشته سهام پرتفوی موزون برحسب ارزش بازار، بیش از خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران نسبت به بازده مازاد انباشته سهام پرتفوی با وزن یکسان است. با توجه به تشدید خطای ادراکی بیش‌واکنشی در حالتی که پرتفوی‌ها با در نظر گرفتن ارزش بازار شرکت‌ها تشکیل گردند می‌توان گفت بازده بیشتر حاصل از به کار گیری راهبرد سرمایه‌گذاری معکوس، صرف ریسک حاصل از سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های کوچک‌تر نیست؛ بلکه ناشی از خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران نسبت به بازده غیرعادی انباشته است؛ زیرا هنگامی که پرتفوی بازنده و برنده از لحاظ اندازه شرکت مشابه شدند و تنها تفاوت این دو پرتفوی در عملکرد گذشته آن‌ها در بازده غیر عادی انباشته بوده است، باز هم بازده غیر عادی انباشته پرتفوی بازنده از بازده غیر عادی انباشته پرتفوی برنده در دوره آزمون، به‌طور معنی‌داری بزرگ‌تر از صفر مشاهده شد. نتایج آزمون این فرضیه با تحقیق لسکولات و آنفاکورن (۲۰۱۸) سازگار است.

- 
1. Bloomfield & etl
  2. Zarowin

## نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از آزمون فرضیات پژوهش مبنی بر وجود خطای ادراکی بیش‌واکنشی سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران و با در نظر گرفتن بازده غیرعادی انباشته می‌توان با به کارگیری راهبرد سرمایه‌گذاری معکوس به جای راهبرد سرمایه‌گذاری قدرت نسبی، بازده سهام را افزایش داد. ضمناً به پژوهشگران برای انجام پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود این پژوهش را برای هر صنعت یا صنایع عمده به صورت جداگانه و البته با در نظر گرفتن متغیرهای دیگر همچون نسبت قیمت سهام به جریان نقد و یا نسبت قیمت سهام به فروش نیز انجام دهند.

## منابع

- احمدپور، احمد (۱۳۸۶). بررسی تأثیر اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر بازده سهام. تحقیقات مالی (۷۹). صص ۳۷-۱۹.
- امانی مطلق، مریم و بخشی نژاد، محمود (۱۳۹۷). بررسی دیدگاه مالی رفتاری در کارایی بازار سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. دومین کنفرانس بین‌المللی تحولات نوین در مدیریت. اقتصاد و حسابداری. تهران.  
<https://civilica.com/doc/782080>
- باقرزاده، سعید (۱۳۸۴). عوامل مؤثر بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات مالی (۱۹). صص ۶۴-۲۵.
- غلامرضا اسلامی بیدگلی، مهدی اسکندری (۱۳۸۶). بررسی رابطه بین ریسک و بازده در بورس تهران بر اساس مدل سه عاملی فاما و فرنچ فصلنامه تحقیقات مالی ۱۳۸۶ شماره ۲۳
- تلنگی، احمد (۱۳۸۳). تقابل نظریه نوین مالی و مالی رفتاری. تحقیقات مالی (۱۷). صص ۳۰-۲۵.
- جعفری، عادل و ملکیان، سعید (۱۳۹۷). بررسی تأثیر خطاهای مالی رفتاری بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس تهران، پنجمین همایش ملی پژوهش‌های مدیریت و علوم انسانی در ایران. تهران.  
<https://civilica.com/doc/812638>
- دهقان، عبدالمجید. اصلی زاده، احمد. پیروی طالمی، سمانه و آقامحمدی، مریم (۱۳۹۵). مطالعه تطبیقی رویکرد مالی رفتاری و مالی استاندارد در انتخاب پرتفوی بهینه؛ در دوران رونق و رکود بازار سرمایه ایران. اولین همایش ملی یافته‌های نوین در علوم انسانی و امنیت اجتماعی. تهران.  
<https://civilica.com/doc/669719>
- ذکائی، محمود و محسنی نامقی، داوود (۱۳۹۷). واکاوی ریشه‌های کژرفتاری سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی. کنگره انسان‌شناسی زیستی و انسان‌شناسی پزشکی. مشهد.  
<https://civilica.com/doc/877225>
- رایلی، فرانک کی و براون، کیت سی (۱۳۹۶). تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری و مدیریت سبد اوراق بهادار. (ترجمه: غلامرضا اسلامی بیدگلی، فرشاد هیبتی و فریدون

رهنمای رودپشتی). تهران. ترمه.

رستمی و حکیمی فر (۱۳۹۱) بررسی واکنش بیش از اندازه سرمایه گذاران بورس اوراق بهادار نسبت به اطلاعات حسابرسی تداوم فعالیت شرکت نشریه حسابداری و مدیریت، دوره ۵، شماره ۱۳؛ صفحه ۳۱ تا صفحه ۴۵

مهرانی ساسان\*، نونهال نهر علی اکبر (۱۳۸۶) بررسی امکان به کارگیری راهبرد معاملاتی معکوس در بورس اوراق بهادار تهران نشریه بررسیهای حسابداری و حسابرسی دوره ۱۴، شماره ۵۰؛ صفحه ۲۵ تا صفحه ۴۶.

سجادی، سیدحسین و لطفی، علی اصغر (۱۳۹۵). تأثیر دام‌های مالی رفتاری بر کیفیت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت. اقتصاد.

حقوق و علوم انسانی. شیراز. <https://civilica.com/doc/663058>

صادقی، ابراهیم و باغبان، مهدی (۱۳۹۷). بررسی تأثیر تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران بر تصمیم‌گیری مالی (مورد مطالعه: سرمایه‌گذاران بانک گردشگری تهران). کنفرانس ملی الگوهای نوین در مدیریت و کسب‌وکار با رویکرد حمایت از

کارآفرینان ملی. تهران. <https://civilica.com/doc/818035>

علمی، زهرا و احمدیان، داوود (۱۳۹۶). بررسی مدل‌های مالی رفتاری در برآورد قیمت سهام. کنفرانس ملی تحولات نوین در مطالعات و حسابداری. مراغه.

<https://civilica.com/doc/746144>

غلامرضا. شمس، شهاب‌الدین و چیت‌سازان، هستی (۱۳۸۶). چاپ اول. نظریه‌های مالی نوین. تهران. موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.

فدایی نژاد، محمد اسماعیل (۱۳۸۳). بررسی اثر نسبت و اندازه شرکت تا میزان سودآوری شرکت‌ها. تحقیقات مالی (۱۸). صص ۱۳۷-۱۲۳.

قالیباف اصل، حسن و نادری، معصومه (۱۳۸۵). بررسی واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران نسبت به اطلاعات و اخبار منتشره در شرایط رکود و رونق. تحقیقات مالی (۲۱). صص ۱۱۲-۹۷.

نیکبخت، محمدرضا و مرادی، مهدی (۱۳۸۴). ارزیابی واکنش بیش از اندازه سهامداران عادی در بورس اوراق بهادار تهران. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی (۴۰). صص ۱۲۲-۹۷.

هیبتی و زندیه (۱۳۹۰) بیش واکنش سرمایه‌گذاران بازار سهام ایران به اخبار بحران مالی جهانی نشریه دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی) دوره ۴، شماره ۹؛ صفحه ۷۵ تا صفحه ۱۰۰.

Ahmad,Z, Hossain.s (2013).KLSE Long ran Overreaction and the Chinese new Year Effect. Journal of Business finance and Accounting. 28,63-105.

Alwathainani.A, (2006).Do Investors Overreact to patterns of past financial Per

formance measures?

- Amir, E, Ganzach, Y (1998). Overreaction and underreaction in analysts forecasts. *Journal of Economic Behavior and Organization*. 31. 333-347.
- Antweiler, W, Frank, M. Z, (2004). Do U.S. stock markets typically overreact to corporate news stories? *Journal of Finance* 59.
- Banz, Rolf, W, (1981). The relation between return and market value of common stocks. *Journal of financial Economics*. 9. 3-18.
- Barav, A, Heaton, J. B, (2002). Competing Theories of financial anomalies. *The Review of financial studies*. 15-575-606.
- Barberis, N, Shleifer, A and Vishney, R, (1998). A model of investor sentiment.
- Bloomfield, R. Libby, R, Nelson, M. W, (2000). Underreactions, overreactions and moderated confidence. *Journal of financial Markets*. 113-137.
- Chen (2015) Theory of Reverse Investment Strategy
- Chan, K. C, (1988). on the contrarian in investment strategy. *The Journal of Business*. 61. 147-163.
- Chan, K. C; Jegadeesh, N, Lakonishok, K, Momentum strategies. *the Journal of finance*. (1996) sl. 1681-1713.
- Kent Daniel, David Hirshleifer and Avanidhar Subrahmanyam *The Journal of Finance* Vol. 53, No. 6 (Dec., 1998), pp. 1839-1885 (47 pages) Published By: Wiley
- Chiao, C and Hueng, J, (2005). Overreaction effects independent of risk and characteristics: evidence from the Japanese stock market. *Japan and the world Economy*.
- Daniel, K, (2004). Discussion of: testing behavioral finance theories using trends and sequences in financial performance, *Journal of Accounting and Economics*. 38-51-64.
- Daniel, K, Hirshleifer, D and Subrahmanyam, A, (1998). Investor psychology and security market under – and overreactions. *The Journal of finance*. 53. 1839-1885.
- Daniel, K, Hirshleifer, D and Teoh, H. S, (2002). Investor Psychology in capital markets: evidence and policy implications. *Journal of Monetary Economics*. 49-139-209.
- De Bondt, F. M; Thaler, R, (1985). Does the stock market overreact? *The Journal of finance*. 40. 793-805.
- De Bondt, W. F. M; Thaler, R. H, Richard, H. Thaler, (1986). Further Evidence on

- dinrestor overreaction and stock maeket seasonality. The Journal of finance.42.557-581.
- Dicher,I, (1998). Is The risk Bankruptcy a systematic risk?The Journal of foinance.53-1131-1147.
- Dissanaik,G, (2015).Do Stock market ipvestors overreact?Journal of Business finance and Accounting.24.0306-686X.
- Dissanaike, G, (2015). Are stock price reversals really asymmetric? Anote. Journal of Banking and finance. 20.189-201.
- Fama.E and French, k, (1998). The Cross- Section of expected stock returns, The Journal of Finance. 47-427-465.
- Fama.F, (1998).Market effecticency. Long- term returns and baharioral finance. Journal of financial Economics. 49-283-306.
- Fama.F.E, (1991).Effecient Capital Markets.II. The Journal of finance 46.1575-1617.
- Hong,H, Stein.J.C, (1998). Aunified Theory of Underreaction, Momentum trading and Overreaction in asset markets.
- Jegadeesh.N and Titman.s, (2001).Profitability of momentum strategies:an evaluation of alternative explantations. The Journal of finance59. 966-720.
- Jeqadesh.N and Titmon.S, (1993).Returns to byging winners and selling losers: implication for stock market efficiency.The Journal of Finance48,65-91.
- Laporta, R. (1996).Expectations and the Cross- section of Stock returns, The Jouenal of finance 51. 1715-1712.
- Laporta,R, Lakonishok, J, Shleifer, A and vishney, R, (1996). Good news for value stocks:further evidence on market efficiency. The Journal of finance52.859-874.
- Lee.C.M and Swaminathan.B, (2001), Price momentum and trading valume, The Journal of finance55.201-2069.
- Lerskullawat, P. & Ungphakorn, T. (2018). Does overreaction still exist in Thailand? Kasetsart Journal of Social Sciences.
- Mahani.R; Poteshman, A.M, (2007). Overreaction to stock market news and misevaluation of stock prices by unso phisitcated in vektor: Evidence from the option market. Journal of Empirical Finance. (2007).
- Ni, Y., Huang, P., & Chen, Y. (2018). Board structure, considerable capital, and stock price overreaction informativeness in terms of technical indicators.

- The North American Journal of Economics and Finance 48.514-528.
- Peterkort.R.F. and Nielsen, J.F, (2005), Is the book to market ratio a measure of risk? The Journal of financial Research, 4, 487, 502.
- Raharja, B., Suhaeli, D., & Mranani, M. (2017). Research of the stock price overreaction and investor overconfidence issues. Business.Management and Education 15(1). 127-139.
- Robert Hagen's(2011) view on the cause of investors' overactive perceptual error  
Simon (2001) Behavioral research
- Statman (2002) in an article entitled: Reviewing Asset Allocation Using the Financial Behavior Challenge
- Tit man, S, (1993). Discussion of under action to self – selected news Events, The review of financial studies 15. -527-531
- Zarowin, P, (1989). Size, Seasonality, and stock market overreaction. the Jormal of financial and Quantitative Analysis 25. 113-125.