



Securities & Exchange Organization, Research, Development & Islamic Studies (RDIS)  
Journal of Securities and Exchange, Spring 2022, V. 15, No.57, pp. 311-348

## Compilation and Presentation of a Trend Model for the Volume of Transactions of Investors Based on the components of Psychology by Fuzzy Neural Network Approach<sup>1</sup>

Foruzan Mohammadi Yarijani<sup>2</sup>, Atalah Mohammadi Molgharni<sup>3</sup>,  
Iraj Noravesh<sup>4</sup>, Babak Jamshidi Navid<sup>5</sup>

Received: 2021/10/16

Accepted: 2022/02/18

Research Paper

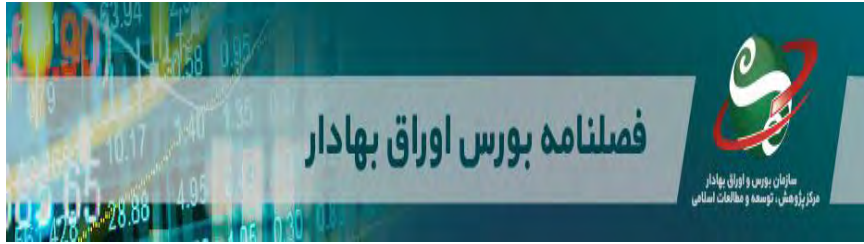
### Abstract

Analyzing the impact of investor psychological components, including their attitudes and behaviors on investment decisions in financial-behavioral theory, can lead to a fair distribution of services to capital market participants. Creating such justice requires understanding the decision-making behaviors of investors. By conceptually and operationally defining the components affecting this process, a comprehensive model for the formation of the trading volume process based on the components of investor psychology in the Tehran Stock Exchange was developed using the fuzzy neural network approach. The research period is from 2013 to 2018 and the statistical sample consists of 138 companies listed on the Tehran Stock Exchange. The psychological components of research include rationality, investor optimism, and pessimism, loss aversion, and momentum. Findings indicate that there is a significant negative and positive relationship between the variables of investors' pessimism and optimism and the process of trading volume, respectively; but there is no significant relationship between the variables of investors' rationality, loss-aversion, and momentum with the process of the trading volume.

**Key Words:** Investor Psychology, Volume Trend, Fuzzy Neural Network.

**JEL Classification:** C45, A32

1. DOI: 10.22034/JSE.2021.11513.1650
2. Ph.D. Student, Department of Accounting, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran. (mohamadi.forouzan@yahoo.com).
3. Assistant Professor, Department of Accounting, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran. (amohammadimolgharni@gmail.com).
4. Professor, Department of Accounting, Tehran University, Tehran, Iran. (inorvesh@ut.ac.ir).
5. Assistant Professor, Department of Accounting, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. (Jamshidinavid@gmail.com).



سازمان بورس و اوراق بهادار، مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی  
فصلنامه بورس اوراق بهادار، سال پانزدهم، شماره ۵۷، بهار ۱۴۰۱، صص ۳۱۱-۳۴۸

## تدوین و ارائه مدل روند حجم معاملات سرمایه‌گذاران بر اساس مؤلفه‌های روانشناسی با استفاده از رویکرد شبکه عصبی فازی<sup>۱</sup>

فروزان محمدی یاریجانی<sup>۲</sup>، عطااله محمدی ملقرنی<sup>۳</sup>، ایرج نوروش<sup>۴</sup>، بابک جمشیدی نوید<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۹

مقاله پژوهشی

### چکیده

در نظریه مالی- رفتاری، تجزیه و تحلیل تأثیر مؤلفه‌های روانشناسی سرمایه‌گذاران از جمله نگرش و رفتار آنها بر تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری می‌تواند به توزیع عادلانه‌تر خدمت به فعالان بازار سرمایه منجر شود. ایجاد چنین عدالتی شایسته درک رفتارهای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران است. بنابراین در پژوهش حاضر سعی بر آن شده تا چگونگی شکل‌گیری روند حجم معاملات در بازار سرمایه ایران که تحت تأثیر باورهای سرمایه‌گذاران شکل می‌گیرد را آشکار کند و با تعریف مفهومی و عملیاتی مؤلفه‌های مؤثر بر این روند، مدل جامع شکل‌گیری روند حجم معاملات استوار بر مؤلفه‌های روانشناسی سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد شبکه عصبی فازی تلبونین شود. دوره پژوهش از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ و نمونه آماری متشکل از ۱۳۸ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. مؤلفه‌های روانشناسی پژوهش شامل، منطقی بودن، خوش‌بینی و بدبینی سرمایه‌گذاران، زیان‌گریزی و موتوم هستند. یافته‌های پژوهش نشانگر آن است که به ترتیب بین متغیرهای بدبینی و خوش‌بینی سرمایه‌گذاران با روند حجم معاملات رابطه منفی و مثبت معناداری وجود دارد، اما بین متغیرهای منطقی بودن سرمایه‌گذاران، زیان‌گریزی و موتوم با روند حجم معاملات رابطه معناداری وجود ندارد.

**واژه‌های کلیدی:** روانشناسی سرمایه‌گذاران، روند حجم معاملات، شبکه عصبی فازی.

طبقه بندی موضوعی: C45, A32

DOI: 10.22034/JSE.2021.11513.1650

۲. دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران. (mohamadi.forouzan@yahoo.com)

۳. استادیار، گروه حسابداری، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران. (نویسنده مسئول). (amohammadimolghami@gmail.com)

۴. استاد، گروه حسابداری، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (inorvesh@ut.ac.ir)

۵. استادیار، گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران. (Jamshidinavid@gmail.com)

مقدمه<sup>۱</sup>

در طول چند دهه گذشته، حجم وسیعی از ادبیات در زمینه رفتار مالی ایجاد شده و به تجزیه و تحلیل احساسات و تمایلات سرمایه‌گذاران بر تصمیم‌هایی که به سرمایه‌گذاری منجر می‌شوند، پرداخته‌اند (گلیسر و ویر، ۲۰۰۸). پیدایش برخی پدیده‌های غیرعادی و استثنائات از جمله تأثیر تمایلات سرمایه‌گذاران بر تغییر قیمت‌های بازار و بازده سهام در بازارهای مالی باعث شد که سیل بزرگی از انتقادات به نظریه‌های مالی وارد شود (باباجانی و همکاران، ۱۳۹۶). ناهنجاری قیمت ناشی از حضور معامله‌گران غیرمنطقی و احساسی در بازار که به طور چشمگیری بر بازده سهام تأثیرگذار است، به عنوان یک عامل خطر احساسات مداوم گزارش می‌شود و باعث ایجاد بحث‌های عمیق و احساس بی‌اعتمادی در مورد عملکرد نظریه‌های مالی سنتی شده است (لانگ و همکاران، ۲۰۱۵؛ چاندر و رویندر، ۲۰۱۶؛ عبدالرحیمیان و همکاران، ۱۳۹۷).

نقض برخی از نظریه‌های مالی سنتی از جمله فرضیه بازار کارا، زمینه‌ساز پیدایش نظریه مالی رفتاری شد. فرضیه بازار کارا فرض می‌کند که اطلاعات کاملی در بازار سهام وجود دارد و سرمایه‌گذاران تصمیم‌گیرندگان منطقی هستند، اما دیدگاه مالی رفتاری تأکید دارد که برخی از تغییرات قیمت سهام هیچ دلیل بنیادی نداشته و عوامل روانشناختی نقش مهمی در تعیین قیمت‌ها ایفا می‌کند (آنتونیس و همکاران، ۲۰۱۴؛ ژو و نیو، ۲۰۱۶). در مقابل، با تمامی این موضوع‌ها، یک ایراد اصلی به نظریه مالی رفتاری وارد می‌شود، ایراد اساسی این است که مالی رفتاری بنیان‌های نظریه‌های مالی سنتی را از هم پاشیده و تنها به شناسایی خطاهای ادراکی و رفتاری سرمایه‌گذاران پرداخته است (هوانگ و همکاران، ۲۰۱۵). اما در ارتباط با این موضوع که چه عواملی بر خطاهای رفتاری سرمایه‌گذاران موثر است و چگونه می‌توان بر این خطاها چیره شد یا آن‌ها را تعدیل کرد و چگونه این خطاها بر روندهای بازار تأثیر می‌گذارند، بحث‌های اندکی صورت گرفته است و بیشتر بر نقش روانشناسی و جامعه‌شناسی و کاهش نقش اطلاعات حسابداری تأکید شده است (ویجایا و سومو، ۲۰۱۶).

از این‌رو در پژوهش حاضر سعی شده با بهره‌گیری از علومی مانند روانشناسی در زمینه علوم مالی، عوامل پیچیده رفتاری، روانی و احساسی (شامل بدبینی، خوش‌بینی، منطقی بودن،

۱. این پژوهش مستخرج از پایان‌نامه دکتری است.

مومتوم و زیان‌گریزی سرمایه‌گذاران) که شاید بر روند حجم معاملات تأثیرگذارند، شناسایی و تحلیل شوند. زیرا، افکار و عقاید سرمایه‌گذاران در خصوص آینده بازار سرمایه می‌تواند نقشی موثر بر روند معاملات بازار داشته باشد. افکار و عقاید سرمایه‌گذاران به دیدگاه آنان پیرامون وضعیت آینده بازار سرمایه اشاره دارد. در این راستا، مساله مربوط به پژوهش حاضر این است که ساز و کارها و ارتباطات بین مؤلفه‌های روند حجم معاملات و مؤلفه‌های روانشناسی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران فعال در بورس اوراق بهادار تهران شناسایی شود و یک الگو که تأثیر سوگیری‌های رفتاری بر روند حجم معاملات سرمایه‌گذاری و جهت‌گیری بازار سرمایه را تبیین و نگارش شود. همچنین، سعی می‌شود که پژوهش‌های مالی رفتاری و شناسایی رفتار سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه ایران توسعه داده شود و راه‌حلی برای به کاهش سوگیری‌های روانی و رفتاری در شکل‌گیری روند حجم معاملات سرمایه‌گذاری نشان داده شود، پس در این پژوهش تلاش شده است که مدلی برای مؤلفه‌های روانشناسی سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران که بر روند حجم معاملات موثرند، طراحی شود و به پرسش‌های زیر پاسخ داده شود:

۱. احساسات و اعتقادات سرمایه‌گذاران بر روی استراتژی‌های سرمایه‌گذاری آن‌ها چه تأثیری می‌گذارد؟
۲. مولفه‌ها و اجزای روانشناسی تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران مؤثر بر روند شکل‌گیری حجم معاملات در بورس اوراق بهادار تهران کدامند؟
۳. چگونه این مولفه‌ها بر روند شکل‌گیری حجم معاملات در بورس اوراق بهادار تهران تأثیرگذارند؟

از آن‌جا که مولفه‌های احساسات به دلیل ماهیت فازی آن‌ها به روشنی تحت نظارت نیستند، مدل‌های اقتصادسنجی کلاسیک برای پیش‌بینی دقیق‌تر آن‌ها مناسب نیستند. بنابراین در این پژوهش از رویکرد فازی بهره گرفته می‌شود. در حالی که در بیشتر پژوهش‌های پیشین از رویکرد رگرسیون خطی و داده‌های پانلی استفاده شده است، بنابراین در مجموع می‌توان گفت که این پژوهش از نظر موضوع و روش کار از نوآوری لازم برخوردار است و نیاز به انجام آن به شدت احساس می‌شود. انجام این پژوهش می‌تواند ضمن توسعه دانش مالی رفتاری، چگونگی شکل‌گیری روند حجم معاملات در بازار سرمایه ایران که تحت تأثیر باورهای سرمایه‌گذاران شکل می‌گیرد را آشکار کند.

در ادامه پژوهش، ابتدا مبانی نظری در پیوند با مالی رفتاری، روانشناسی سرمایه‌گذاران و مؤلفه‌های آن، روند حجم معاملات و همچنین شبکه عصبی فازی و سپس فرضیه‌های پژوهش نشان داده شده است. سپس روش‌شناسی و یافته‌های پژوهش شرح داده شده است و در نهایت، نتیجه‌گیری و پیشنهادهای برگرفته از پژوهش بیان شده است.

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تصمیم‌گیری فعالیت بسیار مهمی در فرایند انتخاب گزینه یا گزینه‌هایی از میان انتخاب‌های موجود در یک موقعیت است که نتایج خوبی برای اشخاص یا سرمایه‌گذاران در پی داشته باشد. پژوهش در فرآیند تصمیم‌گیری افراد ممکن است مایه بهبود و کیفیت تصمیمات سرمایه‌گذاری شود و تخصیص منابع اقتصادی به نحو بهتری صورت پذیرد و در نتیجه سرمایه‌گذاران می‌توانند بهترین ترکیب را برای مجموعه سرمایه‌گذاری خود بدست آورند (ویجایا و سومو، ۲۰۱۶). هدف سرمایه‌گذاری کسب سود برای سرمایه‌گذاران است، اما اشخاص حاضر در بازار و همچنین ساختار اطلاعات می‌توانند بر تصمیم‌های سرمایه‌گذاری تأثیر بگذارند (گیگ کس و همکاران، ۲۰۰۵). بنابراین، در برخی زمان‌ها سرمایه‌گذاری به نسبت هدفی که برای آن در نظر گرفته شده است، نتایج منفی نشان می‌دهد، یا این که سرمایه‌گذاران نتایج متقاعدکننده‌ای از آن به دست نمی‌آورند، زیرا رفتار سرمایه‌گذاری آن‌ها عقلایی و منطقی نبوده است (کوسیو و همکاران، ۲۰۱۰).

رفتار عقلایی، رفتاری است استوار بر استفاده از عقلانیت نامحدود که به انتخاب عقلایی و تصمیم‌گیری عقلایی منتج می‌شود (کیم و نوفسینگر، ۲۰۰۸). اما در برخی مواقع، عوامل مختلفی انگیزه بروز رفتار غیرعقلایی می‌شود و چگونگی تصمیم‌گیری افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد (پینگ و شونگ، ۲۰۰۵؛ دهاوی و خرائیف، ۲۰۱۴). بیشتر مشاهده می‌شود افراد هنگام روبرویی با عدم اطمینان، نمی‌توانند یا تمایل ندارند مسائل را به صورت نظام‌مند توصیف، تمام داده‌های ضروری را ثبت و یا اینکه اطلاعات را برای ایجاد قواعد در تصمیم‌گیری‌ها ترکیب کنند. در عمل مشاهده می‌شود افراد بیشتر در تلاش برای تعیین روش انجام کار سازگار با اهداف، از مسیرهای بیشتر ذهنی (و کمتر عینی) استفاده می‌کنند (ستایش و همکاران، ۱۳۹۵). همانطور که داکلاس (۲۰۱۵) بیان می‌کند در بسیاری از پیش‌فرض‌های اساسی در تحلیل تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران تردید شده است و سرمایه‌گذاران را افرادی عقلانی نمی‌توان در نظر گرفت که

آسوده از سوگیری‌ها و تورش‌های روان‌شناختی تصمیم می‌گیرند. به اعتقاد پامپین (۲۰۰۶) سوگیری‌های رفتاری در دو طبقه اصلی (شناختی و احساسی) جای می‌گیرد. شناختی و احساسی که هر دو گونه قضاوت‌ها و رفتارهای غیرعقلایی<sup>۱</sup> را موجب می‌شود. در همین راستا، پژوهش مالی رفتاری به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند که چگونگی ارتباط بین هیجانات رفتاری و تصمیم‌های سرمایه‌گذاری قابل توصیف شود (ایلمانن، ۲۰۱۲). مالی رفتاری، با رویکرد بررسی نقش عوامل روانشناسی در محیط‌های مالی و در رفتار فعالان اقتصادی، نشان داده است افراد در دنیای واقعی از هیجان‌ها و خطاهای شناختی تاثیر می‌گیرند و در بیشتر موارد، سرمایه‌گذاران در تصمیم‌های خود از تاثیر تورش‌های رفتاری در امان نیستند (بغداد آباد و همکاران، ۲۰۱۸؛ ستایش و همکاران، ۱۳۹۵). در حقیقت مبحث مالی رفتاری بیان می‌کند که چگونه و چرا هیجانات و تعصبات شناختی در خصوص بازار سهام برای سهامداران، شرایط ناسازگار ایجاد می‌کند و بر رخداد نظام‌مند خطای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران متمرکز است (بیلینسکی و استرانگ، ۲۰۱۱؛ هنس و همکاران، ۲۰۱۲). بنابراین، مالی رفتاری در حال تبدیل شدن به بخشی جدایی‌ناپذیر از فرایند تصمیم‌گیری است و دارای گستره وسیعی از تأثیرهایی مانند نوسانات قیمت اوراق بهادار در بازار (سطح کلان) تا اثرات بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران فردی (سطح خرد) است که به شدت عملکرد سرمایه‌گذاران را تحت تاثیر قرار می‌دهد (بغداد آباد و همکاران، ۲۰۱۸).

سرمایه‌گذاران می‌توانند عملکرد خود را با به رسمیت شناختن تعصبات و اشتباه‌های قضاوت که بیشتر در معرض آن هستند و با شناخت و واکنش مناسب نسبت به تورش‌های روانشناختی، بهبود بخشند و امکان دستیابی به تصمیمات بهینه‌تر سرمایه‌گذاری را فراهم کنند (ایلمانن، ۲۰۱۲). همچنین، درک مالی رفتاری به سرمایه‌گذاران کمک خواهد کرد که ابزار سرمایه‌گذاری بهتری را انتخاب کنند و از تکرار اشتباه‌های پرهزینه در آینده جلوگیری کنند (ایشیکاوا و تاکاهاشی، ۲۰۱۰). از مفاهیم مهم و بارز مالی رفتاری که از آن با عنوان ناهنجاری‌های بازار یاد می‌شود، بیان‌کننده نبود رفتار منطقی سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه است که ایجاد واگرایی قیمت سهام از ارزش ذاتی آن را به دنبال دارد (دوبچیز، ۱۹۹۲؛ گلنور و همکاران، ۲۰۰۵). به عنوان مثال، دولانگ و همکاران (۱۹۹۰) از طریق ارائه یک مدل نظری

نشان دادند که حضور سرمایه‌گذاران غیرمنطقی ممکن است باعث انحراف قیمت بازار از ارزش بنیادی‌شان شود و ارزش‌گذاری و پیش‌بینی قیمت‌داری‌ها با مشکل مواجه شود. با توجه به محدودیت‌های چشمگیر آربیتراژ و افق‌های سرمایه‌گذاری محدود، سرمایه‌گذاران منطقی از پذیرش موقعیت مناسب در تقابل با سرمایه‌گذاران غیرمنطقی پشیمان شده، به طوری که قیمت سهام موفق به بازگشت به ارزش‌های ذاتی خود نمی‌شود. این ناهنجاری قیمت ناشی از حضور معامله‌گران غیرمنطقی و احساسی در بازار که به طور چشمگیری بر بازار سهام تأثیرگذار است (لانگ و همکاران، ۲۰۱۵؛ چاندر و رویندر، ۲۰۱۶؛ عبدالرحیمیان و همکاران، ۱۳۹۷).

باکر و نوفسینگر (۲۰۰۲) بیان کرده‌اند که طرفداران مالی رفتاری ادعا می‌کنند که مردم همیشه منطقی نیستند، اما همیشه انسان هستند، پس تمرکز اصلی این رویکرد این است که طبیعت انسانی شامل عقلانیت و طبیعت حیوانی است و عامل دوم، تأثیر بیشتری بر رفتار سرمایه‌گذار نسبت به عامل اول دارد. بدین ترتیب، رفتار مالی در معرض رفتار غیرمنطقی سرمایه‌گذاران است و خطاپذیر بودن بشر را در بازارهای رقابتی نشان می‌دهد که گاهی تصمیم‌گیری آن‌ها تحت تأثیر باورها و احساسات آن‌ها قرار می‌گیرد (ستایش و همکاران، ۱۳۹۵؛ بهارمقدم و جوکار، ۱۳۹۷). پیرو مبانی نظری پژوهش (از جمله پژوهش‌های سیکون، ۲۰۰۳؛ دهاوی، ۲۰۱۴؛ هافنمان و پوست، ۲۰۱۵؛ هافمان و همکاران، ۲۰۱۵؛ دهاوی و خاریف، ۲۰۱۴؛ ایرن، ۲۰۱۴ و در ایران نیز حیدرپور و همکاران، ۱۳۹۲؛ سرلک و همکاران، ۱۳۹۲ و وکیلی فرد و همکاران، ۱۳۹۳) باورها، گرایش‌ها و احساسات (مؤلفه‌های روانشناسی) سرمایه‌گذاران از جمله خوش‌بینی، بدبینی، منطقی بودن، زیان‌گریزی و اعتماد به نفس آن‌ها باعث می‌شود تا فرآیند تصمیم‌گیری در طول زمان تغییر کند و به طور معناداری بر رفتار بازار مالی و شاخص‌های بازار از جمله حجم معاملات و قیمت سهام تأثیر می‌گذارد (بیکر و وورگلر، ۲۰۰۶؛ دهاوی و خاریف، ۲۰۱۴). برپایه تعریف حیدرپور و همکاران (۱۳۹۲) گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران، میزان خوش‌بینی و بدبینی سهامداران نسبت به یک سهام است و همواره به علت مشکل در ارزش‌گذاری شرکت‌ها رخ می‌دهد که به تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر قضاوت‌های ذهنی منجر می‌شود. در ادامه نیز پیرامون مؤلفه‌های روانشناسی سرمایه‌گذاران که در پژوهش حاضر مورد استفاده قرار گرفته‌اند، بحث خواهد شد. این مؤلفه‌ها شامل خوش‌بینی، بدبینی، منطقی بودن و زیان‌گریزی سرمایه‌گذاران و همچنین، مومتوم هستند.

رفتار انسان‌ها می‌تواند مبتنی بر دو سر طیف خوش‌بینی و بدبینی بررسی شود. گرایش خوش‌بینی و بدبینی، سرمایه‌گذار را از ارزیابی درست شرکت باز می‌دارد و می‌تواند تصمیم‌های

آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. افراد خوش‌بین معتقدند رویدادهای بد، موقتی هستند و افراد بدبین، رویدادهای منفی را پایدار می‌دانند. سرمایه‌گذاران خوش‌بین می‌پذیرند که افزایش در بازدهی می‌تواند افزایش‌های بعدی در بازده را در پی داشته باشد. در مقابل سرمایه‌گذار بدبین می‌پذیرد که کاهش در بازده می‌تواند کاهش‌های بعدی در بازده را ایجاد کند. بنابراین، سرمایه‌گذار خوش‌بین حساسیت بیشتری به افزایش بازده و سرمایه‌گذار بدبین حساسیت بیشتری به کاهش بازده دارد (دهاوی و خارایف، ۲۰۱۴). سرمایه‌گذار بدبین زمانی که احتمال می‌دهد نتایج سرمایه‌گذاری آن‌ها منفی است یا روند بازار بر خلاف انتظارات آن‌ها باشد، حجم معاملات خود را کاهش می‌دهند. علت این کاهش حجم معاملات این است که سرمایه‌گذار بدبین انتظار دارد کاهش در قیمت یا بازده یک سهم ادامه‌دار باشد و برای جلوگیری از زیان‌های بالقوه حجم معاملات خود را کاهش می‌دهد. در مقابل سرمایه‌گذار خوش‌بین بعد از بدست آوردن سود غیرعادی حجم معاملات خود را افزایش می‌دهد (کارور و همکاران، ۲۰۱۰؛ دهاوی و همکاران، ۲۰۱۳؛ دهاوی و همکاران، ۲۰۱۴). دهاوی و همکاران (۲۰۱۳) معتقدند که روند بازار یک نشانه برای انتظارات منطقی سرمایه‌گذاران است.

همچنین، سوگیری زیان‌گریزی به عنوان بخشی از تئوری چشم‌انداز توسط کانمن و تورسکی (۱۹۷۹) و در پاسخ به یافته‌های تئوری یادشده مبتنی بر اینکه تمایل افراد به پرهیز از زیان بیشتر از کشش آن‌ها به سمت سود است، توسعه یافت (گجراتی، ۱۳۸۵). به این معنا که سرمایه‌گذاران به یک ارزش روانی بیشتر ناشی از بازگشت یک دلار ضرر نسبت به یک دلار سود دست می‌یابند. به خاطر همین به طور روانی بیشتر تمایل به نگهداری سهام ضررده نسبت به سهام سودده دارند، این اثر به عنوان زیان‌گریزی شناخته شده است (فرینو و همکاران، ۲۰۰۴). مومنتوم مفهومی در علم فیزیک است که بیان می‌دارد یک جسم در حال حرکت گرایش دارد که همچنان در حرکت باقی بماند مگر اینکه نیرویی از خارج بر آن وارد شود. در بازار نیز یک روند قیمتی تا زمانی که یک نیروی خارجی جلوی آن را بگیرد، تمایل دارد همچنان به مسیر قبلی خود ادامه دهد. این راهبرد شامل سرمایه‌گذاری در جهت بازار نیز هست و ادعا می‌کند که بازدهی مثبت یا منفی گذشته تا دوره مشخصی در آینده نیز همچنان تداوم خواهد داشت (فدایی نژاد و صادقی ۱۳۸۵). بر مبنای یافته‌های نخست جیگادیش و تیمن (۱۹۹۳)، صرف مومنتوم برای سهم‌هایی که در حجم‌های بالاتری معامله می‌شوند، بیشتر است. چه این پرتفوی سودده باشد چه زیان‌ده و هرچه حجم بالاتر برود، این صرف بیشتر می‌شود. راهبرد



خرید سهام سوددهی که حجم بالا دارند و فروش سهام زیان‌دهی که حجم بالا دارند، در مقایسه با راهبرد مومنتوم قیمتی ساده بازدهی بیشتری خواهد داشت (تایتمن و جیگادیش، ۱۹۹۳).

حجم معاملات، عبارت است از تعداد سهام و یا قراردادهایی که در یک دوره زمانی معین، بیشتر یک روزه، معامله می‌شوند. هر چه حجم معامله بالاتر باشد، سهام فعال‌تر خواهد بود. حجم معاملات می‌تواند به عنوان نماینده سطح علاقه سرمایه‌گذاران به یک سهم باشد. نخستین پژوهش بر روی رابطه معاملات در دهه ۱۹۶۰ توسط آیزورن انجام شد. نتایج پژوهش آیزورن نشان داد که حجم معاملات نمایشی از علایق و تمایلات سرمایه‌گذاران به سهام بوده و قیمت‌ها تحت تاثیر این علایق و تمایلات حرکت می‌کنند. آیزورن در پژوهش بعدی خود به این نتیجه رسید که حجم معاملات قبل از حوادث مهم افزایش می‌یابند و آن را یک بیان ناقصی از قوانین مرموز و پیچیده برای علائم حجم معاملات دانست (قالیباف اصل و نادری، ۱۳۸۵). در نتیجه به طور نظری ممکن است حجم معامله، برخی از اطلاعات را برای سرمایه‌گذاران فراهم کند که به آن‌ها جهت تشخیص انجام معاملات کمک کند (لی و سوامیتان، ۲۰۰۰).

### پیشینه پژوهش

گلیسر و وبر (۲۰۰۸) ۳۰۰۰ سرمایه‌گذار را در یک دوره ۵۱ ماهه مورد مطالعه قرار دادند تا ارتباط بین بازده‌های گذشته و حجم معاملات را با استفاده از چندین الگوی رگرسیون پانل آزمایش کنند. نتایج این بررسی نشانگر از آن است که بازده‌های گذشته سهام بر حجم معامله سهام در آینده تاثیر می‌گذارد. آن‌ها دریافتند که هم بازده‌های گذشته بازار و هم بازده‌های گذشته مجموعه اوراق بهادار بر فعالیت تجاری افراد سرمایه‌گذار اثر می‌گذارد. سرمایه‌گذارها پس از بازده‌های زیاد مجموعه اوراق بهادار، سهام پرزبان می‌خرند و تعداد سهام را در مجموعه اوراق بهادار خود کاهش می‌دهند. آن‌ها استدلال کردند تنها چیزی که یافته‌ها را توضیح می‌دهد، نظریه‌های اعتماد بیش از حد برای سطوح بالای فعالیت تجاری است.

کاپلنسکی و لوی (۲۰۱۰) در پژوهشی اثر بلایای حمل و نقل هوایی را بر قیمت سهام طی یک دوره ۵۸ ساله (سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۰۷) بررسی کردند. هدف اصلی پژوهش بررسی نحوه تأثیر احساسات منفی ناشی از خلق و خوی بد و اضطراب، بر تصمیمات سرمایه‌گذاری بود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد سانحه‌ی هوایی اثرات منفی قابل توجهی در از دست دادن بازار فروش دارد. نوسانات ضمنی پس از سوانح هوایی بدون افزایش فاکتور واقعی افزایش می‌یابد.

همچنین، نتایج بررسی مطالعات اقتصادی رفتاری این پژوهشگران حاکی از آن است که احساسات منفی ناشی از خلق و خوی بد و اضطراب، بر تصمیمات سرمایه‌گذاری تاثیر می‌گذارد و ممکن است بر قیمت‌های دارایی نیز موثر باشد.

اریک و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی به بررسی تاثیر ناهمگنی عقاید سرمایه‌گذاران بر حجم معاملات سهام پرداختند. این پژوهشگران برای اندازه‌گیری ناهمگنی عقاید سرمایه‌گذاران از تفاضل میانگین حجم معاملات ماهانه سهام در سال جاری و میانگین حجم معاملات ماهانه در سال قبل استفاده نمودند. نتایج نشانگر آن است که ناهمگنی عقاید سرمایه‌گذاران در سال جاری رابطه معکوس و معناداری با حجم معاملات سهام در سال بعد دارد.

آنتونیس و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی رابطه بین احساسات روزانه و رفتار معاملاتی سرمایه‌گذاران را در بیست بازار بین‌المللی بررسی کردند. آن‌ها دریافتند که احساسات، تاثیر با اهمیتی بر بازده سهام دارد به گونه‌ای که تاثیر احساسات یکشنبه سرمایه‌گذاران در بازده سهام دوشنبه بازتاب می‌شود. همچنین تاثیر احساسات بر بازده سهام، بیشتر در هفته‌های بعد، خود را نشان می‌دهد و احساسات منفی باعث افزایش در حجم معاملات و تغییرات بازده سهام می‌شود. دهاوی و خرائیف (۲۰۱۴) در پژوهشی حساسیت شدت تجارت به عقاید خوش بینانه و بدبینانه را در بورس فرانسه بررسی کردند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که اعتماد سرمایه‌گذاران در بازگویی حجم معاملات و تغییرات بازار، نقش مهمی ایفا می‌کند. بر اساس روش اقتصادسنجی و فازی، یافته‌های تجربی نشانگر آن است که احساسات بدبینانه تاثیر خاصی بر روند بازار مالی فرانسه دارد. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد که تاثیر بدبینی بر بازده دارایی بیش از خوش‌بینی به عنوان شاخص مستقیم اعتقادهای سرمایه‌گذار است. شاخص‌های غیرمستقیم احساسات، تاثیرهای ملایم‌تری را در این دو جزء بازار به وجود می‌آورد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که ترکیب عوامل روان‌شناختی در مدل‌های مالی کلان به نظارت و کنترل بهتر گردانندگان اصلی بازار منجر می‌شود.

دهاوی و همکاران (۲۰۱۴) با بررسی احساسات سرمایه‌گذاران، حجم معاملات و تغییرات بازار در بورس اوراق بهادار فرانسه با استفاده از روش اقتصادسنجی و فازی نشان می‌دهد که اعتماد سرمایه‌گذاران در توضیح حجم معاملات و تغییرات بازار نقش مهمی ایفا می‌کند. همچنین، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که احساسات بدبینانه تاثیر خاصی بر روند بازار مالی فرانسه دارد. افزون بر این، نتایج نشان می‌دهد که تاثیر بدبینی بر بازده دارایی بیش از خوش‌بینی

به عنوان شاخص مستقیم اعتقادات سرمایه‌گذار است. در نهایت مشخص شد که ترکیب عوامل روان‌شناختی در مدل‌های مالی کلان منجر به نظارت و کنترل بهتر گردانندگان اصلی بازار می‌شود.

هوانگ و همکاران (۲۰۱۵) در کشور چین پژوهشی با عنوان بررسی تاثیر تمایلات سرمایه‌گذار بر بهره‌وری سرمایه‌گذاری تامین مالی اعتباری انجام داده‌اند. پژوهشگران برای به دست آوردن اطلاعات در سطح بنگاه از بازارهای سهام شانگهای و شنژن و از روش‌های تخمین پانلی استفاده کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داده است که تمایلات سرمایه‌گذار همبستگی مثبتی با افزایش سرمایه‌گذاری شرکت‌ها و همبستگی منفی با کاهش سرمایه‌گذاری شرکت‌ها دارد. احساسات سرمایه‌گذار کمبود سرمایه‌گذاری شرکت‌ها از طریق تامین مالی اعتباری را کاهش و همچنین، تشدید سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد.

ویجایا و سومو (۲۰۱۶) در پژوهشی به بررسی نظریه‌های سنتی که سرمایه‌گذاران منطقی عمل می‌کنند پرداخته و نشان داده‌اند که سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری خود همیشه منطقی نیستند. به دلیل عوامل روان‌شناختی، افراد در تصمیم‌گیری‌های مالی بی‌منطق هستند و این امر در افراد مختلف متفاوت است و افراد را از یکدیگر جدا می‌کند. این عوامل شامل شخصیت‌ها، ادراک‌ها، مهارت‌ها و توانایی‌ها، نگرش‌ها و ارزش‌ها است. در پژوهش آن‌ها به مؤلفه‌های روان‌رنجوری، برون‌گرایی، باز بودن به تجربه، سازگاری، وظیفه‌شناسی و شناخت سرمایه‌گذاری پرداخته شده است. یافته‌های تحلیل رگرسیون چندگانه نشان می‌دهد که رابطه‌ای قوی بین مؤلفه‌های مذکور و دانش سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران وجود دارد.

چاندرا و رویندر (۲۰۱۶) طی پژوهشی با عنوان عوامل تاثیرگذار بر رفتار سرمایه‌گذاران حقیقی به بررسی شناسایی عوامل تاثیرگذار بر رفتار سرمایه‌گذاران هندی، سوگیری‌های حاکم بر تصمیم‌های افراد و شدت تاثیرات آن‌ها در رفتار سرمایه‌گذاران پرداختند. اطلاعات نخست با استفاده از مرور مبانی نظری در پیوند با تئوری‌های مالی رفتاری به دست آمد و اطلاعات تکمیلی نیز از طریق مصاحبه‌های فردی با کارگزاران، مشاوران مالی و سرمایه‌گذاران حرفه‌ای جمع‌آوری شد. آن‌ها بر اساس عوامل استخراج شده مانند سوگیری‌های شناختی، سوگیری‌های روان‌شناختی، اطلاعات شرکتی، نیازهای مالی فردی، توصیه‌های دوستان، پرسشنامه پژوهش را طراحی کردند. این پرسشنامه بین ۳۷۵ سرمایه‌گذار توزیع شد که تعداد پرسشنامه‌های تکمیل شده بازگشتی ۳۵۰ عدد بود. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون

بارلت، مقیاس KMO، تحلیل یک متغیره و چندمتغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که سوگیری‌های روانشناختی، عوامل شهودی (سوگیری‌های شناختی)، اخبار و اطلاعات شرکتی بر رفتار سرمایه‌گذاران حقیقی تاثیرگذار است. در این پژوهش شواهدی مبنی بر رفتارهایی ناشی از اعتماد کمتر از حد، محافظه‌کاری و رفتارهای محتاطانه، چارچوب‌بندی ذهنی و... یافت شد.

بغدادآباد و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی عوامل موثر بر انتخاب سهام توسط سرمایه‌گذاران حقیقی در بورس کوالامپور و پژوهش رفتار سرمایه‌گذاران خرد در انتخاب سهام پرداختند. ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی پژوهش، مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته عمیق بوده و دوازده مصاحبه شونده با توجه به ویژگی‌های جمعیت شناختی موردنظر، میزان تجربه سرمایه‌گذاری و ارزش معاملات انتخاب شدند. در رابطه با تحلیل مصاحبه‌ها از روش تحلیل محتوا و کدگذاری مضامین یا مقوله‌های مرتبط با پرسش پژوهش استفاده شده است. نتیجه پژوهش نشان داد که عواملی مانند صورت‌های مالی شرکت‌ها، اطلاعات عمومی شرکت‌ها، روند قیمتی، منابع دست دوم اطلاعات، سیاست‌های دولت و متغیرهای اقتصادی بر تصمیمات سرمایه‌گذاران تاثیرگذار است.

دهاوی و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی ارتباطات پویا بین حجم معاملات و احساسات سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار S&P500 پرداخته‌اند. احساسات سرمایه‌گذاران از طریق دو شاخص اعتماد به نفس بیش از حد و شاخص خوش خلقی خالص در تقابل با بدبینی اندازه‌گیری شده است. مدل پویای غیرخطی، یعنی مدل عدم تداخل توزیع نامتقارن برای در نظر گرفتن پیوندهای غیرخطی بلندمدت و کوتاه‌مدت بین اندیشه سرمایه‌گذاران و نقدینگی بازار سهام مورد استفاده قرار گرفته است. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که در کوتاه مدت، نقدینگی بازار سهام به سرعت و به صورت غیرمستقیم به تغییر در احساسات اعتماد بیش از حد واکنش نشان می‌دهد، در حالی که احساسات خوش‌بینی و بدبینی اثر کوتاه مدت بر حجم معاملات دارند.

در ایران نیز تهرانی و فهیمی دوآب (۱۳۸۶) در پژوهشی به بررسی درجه اهمیت عوامل مؤثر بر رفتار سرمایه‌گذاران سهام عادی در تالار بورس اوراق بهادار مشهد و مقایسه تطبیقی آن با رفتار سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج پژوهش نشانگر تأثیرپذیری تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در مشهد از: الف) قدرت نقدشوندگی سهام عادی ب) وجود عوامل

فرهنگی خاص ج) سودآوری شرکت‌های پذیرفته شده است. همچنین تصمیم سرمایه‌گذاران تهرانی به ترتیب تحت تأثیر (۱) قدرت نقدشوندگی (۲) سودآوری شرکت‌های پذیرفته شده است. خادمی‌گراشی و قاضی زاده (۱۳۸۶) در پژوهشی به شناسایی عوامل مختلف موثر بر مالی رفتاری سرمایه‌گذاران و نحوه تصمیم‌گیری در بورس اوراق بهادار اقدام کردند. اطلاعات پژوهش از طریق توزیع پرسشنامه جمع‌آوری شد و با استفاده از تحلیل عاملی، عوامل مربوط شناسایی شد. عوامل یادشده در حوزه عوامل سیاسی، اقتصادی، روانی بازار و متغیرهای مالی در سطح شرکت با انجام تحلیل مسیر و با استفاده از نرم افزار لیزرل مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج پژوهش نشانگر آن است که به ترتیب عوامل سیاسی، عوامل روانی بازار، عوامل اقتصادی و عوامل مالی در سطح شرکت، بالاترین تأثیر را بر تصمیم‌گیری سهامداران در بورس اوراق بهادار تهران دارند.

ابراهیمی و گرکز (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی تفاوت تأثیر تمایلات سرمایه‌گذار بر بازده مازاد بین دوره نهم و دهم ریاست جمهوری با استفاده از مدل GARCH و استفاده از داده‌های سری زمانی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۲ و تقسیم آن به دو دوره، در بازار بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. در پژوهش حاضر از حجم معاملات به عنوان شاخصی برای تمایلات سرمایه‌گذار استفاده شده است. زمانی که از حجم معاملات به عنوان شاخص برای تمایلات سرمایه‌گذار استفاده می‌شود، این مفهوم که افزایش حجم معاملات نشانه‌ای از خوش‌بینی سرمایه‌گذاران و کاهش آن نیز نشانه‌ای از بدبینی سرمایه‌گذاران نسبت به بازار بورس است، را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که تفاوت چشمگیری بین این دوره یافت نشده است و این یافته بیانگر این مطلب است که میزان تأثیر تمایلات و احساسات سرمایه‌گذار بر بازده مازاد بازار در دو دوره، دارای تفاوت چشمگیر نبوده است.

سیف‌اللهی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی تأثیر عوامل رفتاری دوری از تاسف و پشیمانی، اثر تمایلی، حسابداری ذهنی، بیش‌اطمینانی، شهود نمایندگی، رفتار توده‌وار و محافظه‌کاری و اثر مالکیت بر روی سرمایه‌گذاری‌های مالی و در نهایت بررسی مقایسه‌ای این عوامل پرداختند. بدین منظور تعداد ۵۹۳ نفر از سرمایه‌گذاران بورس اوراق بهادار تهران به عنوان نمونه به‌طور تصادفی انتخاب و داده‌های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شده و اطلاعات حاصل و فرضیه‌ها مورد آزمون قرار گرفتند. یافته‌های پژوهش نشان داد که تمام عوامل یادشده به جز عامل بیش‌اطمینانی، روی سرمایه‌گذاری تأثیرگذار هستند و میزان این تأثیر

برای هر یک از عوامل متفاوت است و رتبه‌بندی آن‌ها از نظر میزان تاثیر گذاری عبارت هستند از: سود و زیان نسبی، اثر تمایلی، محافظه کاری، رفتار توده‌وار، شهود نمایندگی، اثر مالکیت و پشیمان‌گریزی.

داغبندان و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی تاثیر احساسات سرمایه‌گذار در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری با استفاده از الگوی رگرسیونی در ۱۵۴ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲، پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که خوش‌بینی بیشتر سرمایه‌گذار به سرمایه‌گذاری جدید و بیش از اندازه می‌انجامد و تمایلات سرمایه‌گذار تاثیرات جانبی در تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری دارد. همچنین، نتایج بیان می‌کند که تمایلات سرمایه‌گذار در سطح سرمایه‌گذاری در شرکت اثر می‌گذارد.

سروش‌یار و علی‌احمدی (۱۳۹۵) به بررسی نقش مومنتوم، احساسات سرمایه‌گذاران و اندازه شرکت بر رفتار توده‌وار بر بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. بدین منظور از بازده روزانه سهام شرکت‌ها و بازده بازار در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ استفاده شده است. مدل بکارگیری در این پژوهش رگرسیون چندمتغیره است که با استفاده از شیوه‌های مربوط به داده‌های سری زمانی برازش شده است. همچنین از آزمون علیت گرنجر به منظور تعیین رابطه علی بین احساسات سرمایه‌گذاران و رفتار توده‌وار بهره گرفته شده است. نتایج پژوهش نشان داده که احساسات سرمایه‌گذاران بر رفتار توده‌وار تاثیر معنی‌دار دارد. ولی شواهدی مبنی بر وجود تاثیر معنی‌دار متغیرهای مومنتوم و اندازه شرکت بر رفتار توده‌وار مشاهده نشد.

ستایش و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی رابطه بین گرایش احساسی سرمایه‌گذاران و قیمت سهام پرداخته‌اند. با استفاده از داده‌های مربوط به ۱۱۱ شرکت در دوره زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ تاثیر متغیرهای مربوط به شاخص گرایش احساسی سرمایه‌گذاران بر قیمت سهام شرکت‌ها با استفاده از مدل رگرسیون چندگانه برازش شده و نتایج پژوهش نشان می‌دهد که متغیرهای اثر مومنتوم و صرف ارزش سهام از دیدگاه نسبت سود به قیمت هر سهم دارای ارتباط مثبت معنادار و متغیر اثر زیان‌گریزی دارای ارتباط منفی معنادار با قیمت سهام است.

شعری آناقیز و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی رابطه بین تصمیم‌گیری احساسی سرمایه‌گذاران و کارایی سرمایه‌گذاری ۱۳۸ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۳۹۴ پرداخته‌اند. تاثیر متغیر مربوط به تصمیم‌گیری احساسی سرمایه‌گذاران (شاخص

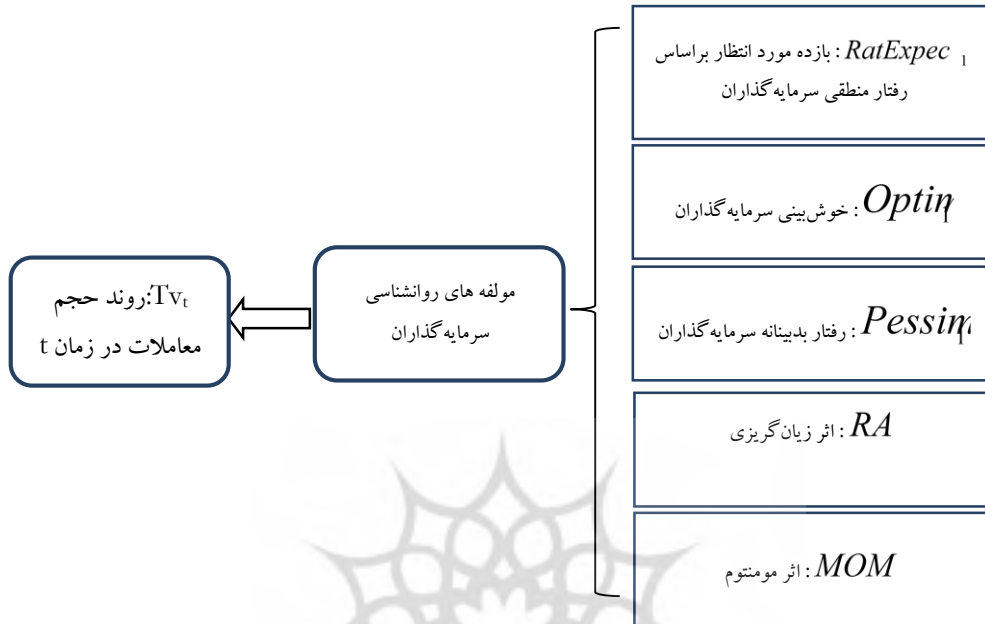
احساس بازار سرمایه) با کارایی سرمایه‌گذاری از طریق مدل رگرسیون چند متغیره با اثرات ثابت بررسی شد. نتایج نشان داد که تصمیم‌گیری احساسی سرمایه‌گذاران تاثیر منفی معناداری بر سرمایه‌گذاری دارد.

چاوشی و فلاطون نژاد (۱۳۹۶) در پژوهشی با استفاده از نظرات ۱۴۰ سرمایه‌گذار در بورس اوراق بهادار تهران، الگوی رفتار مصرف‌کننده را به رفتار تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری تسری داده و شاخص‌های تأثیرگذار بر فرآیند تصمیم‌گیری فعالان بازار سرمایه را در چهار قالب رفتار جستجوگری، رفتار اعتبارسنجی، رفتار تحلیل‌گری و تورش‌های رفتاری برآزش کردند. در این پژوهش آن‌ها از پرسشنامه‌ای مشتمل بر ۳۳ شاخص مؤثر بر رفتار سرمایه‌گذاری، استفاده کردند. نتایج پژوهش آن‌ها با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی و بهره‌گیری از نرم‌افزار آموس (AMOS)، نرم‌افزار SPSS و آزمون رتبه‌ای فریدمن، تفاوت معناداری بین میزان اهمیت اقسام رفتارهای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در مدل پژوهش را نشان داد که مبتنی بر میزان اهمیت به ترتیب زیر اولویت‌بندی شده‌اند: ۱. رفتار اعتبارسنجی (رتبه فریدمن ۳/۴۳)، ۲. رفتار تحلیل‌گری (۲/۵۶)، ۳. رفتار جستجوگری (۲/۵۲) و ۴. تورش‌های رفتاری (۱/۴۹).

باباجانی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی به بررسی عوامل اثرگذار بر رفتار سرمایه‌گذاران جزء پرداخته و بدین‌وسیله رهیافتی برای شفاف‌سازی تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران نشان داده‌اند. در این پژوهش با استفاده از روش دلفی به بررسی موضوع پرداخته و عوامل اثرگذار بر رفتار سرمایه‌گذاران کوچک که در نهایت با روش مدلسازی معادلات ساختاری اقدام و به تبیین عوامل تعیین‌کننده رفتار سرمایه‌گذاران جزء بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است.

عبدالرحیمیان و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی یک الگوی رفتاری تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران حقیقی در بورس اوراق بهادار تهران ارائه کردند. داده‌های حاصل از ۲۷۵ پرسشنامه تکمیل شده با استفاده از تحلیل عاملی بررسی و مؤلفه‌های اصلی پژوهش از قبیل عوامل فرهنگی، شناختی، احساسی و شخصیت‌شناسایی شدند. در این پژوهش از روش تحلیل مسیر جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که زیربنایی‌ترین عامل در رفتار سرمایه‌گذاران عامل فرهنگ است. تورش‌های شناختی مقدم بر تورش‌های عاطفی هستند (نظریه ساخت واره) که در کنار تاثیر عامل شخصیت، موجب بروز رفتارهای توده‌وار در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران حقیقی می‌شود.

بر اساس مبانی نظری مرتبط با موضوع پژوهش، مدل پژوهش به شرح شکل ۱ ترسیم شده است.



شکل ۱. مدل پژوهش

### فرضیه های پژوهش

بر مبنای پرسش های، مبانی نظری پژوهش و مدل مفهومی ارائه شده (شکل ۱) فرضیه های پژوهش به شرح زیر تدوین شده است:

- فرضیه اول: بدبینی سرمایه گذاران بر روند حجم معاملات تاثیر می گذارد.
- فرضیه دوم: خوش بینی سرمایه گذاران بر روند حجم معاملات تاثیر می گذارد.
- فرضیه سوم: منطقی بودن سرمایه گذاران بر روند حجم معاملات تاثیر می گذارد.
- فرضیه چهارم: زیان گریزی بر روند حجم معاملات تاثیر می گذارد.
- فرضیه پنجم: مومنتوم بر روند حجم معاملات تاثیر می گذارد.



### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از جنبه روش و ماهیت، تحلیلی از نوع شبه تجربی و از نظر هدف، توسعه‌ای-کاربردی است و می‌تواند به حوزه پیکربندی تصمیم‌های سرمایه‌گذاران حقیقی کمک کند. همچنین، از نظر زمان نوع پس‌رویدادی است (با استفاده از اطلاعات گذشته) و داده‌ها در این پژوهش استوار بر داده‌های کمی است. ابتدا، از روش کتابخانه‌ای برای مطالعه مبانی نظری و بررسی پیشینه پژوهش استفاده می‌شود. برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش فازی عصبی در نرم‌افزار متلب و همبستگی اسپیرمن در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شده است. داده‌های پژوهش حاضر از طریق نرم‌افزارهای ره‌آورد نوین همچنین سامانه بورس اوراق بهادار گردآوری و از طریق نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۱۶ آماده تجزیه و تحلیل شد. قلمرو زمانی پژوهش از سال ۱۳۹۲ تا سال ۱۳۹۷ (۱۶۵۶ دوره- شرکت) است. قلمرو مکانی پژوهش نیز شرکت‌های فهرست شده در بورس اوراق بهادار تهران است. به‌منظور دستیابی به نمونه‌ای همگن و یکنواخت، شرکت‌هایی که دارای ویژگی‌های زیر باشند به‌عنوان نمونه انتخاب شده‌اند:

۱. از ابتدای سال ۱۳۹۲ تا پایان سال ۱۳۹۷، سهام آن در بورس اوراق بهادار تهران به‌صورت فعال معامله شده باشد و در طی این دوره زمانی توقف عمده (بیش از سه ماه) نداشته باشد. دلیل انتخاب توقف عمده حداکثر سه ماه این است که نماد بعضی از شرکت‌ها برپایه قوانین سازمان بورس در دوره آزمون پژوهش به مدت طولانی بسته بودند و داده‌های مرتبط با پژوهش از جمله روند حجم معاملات مخدوش است و امکان نتیجه‌گیری درست را فراهم نمی‌کرد، بنابراین ویژگی عدم توقف عمده بیش از سه ماه در نظر گرفته شده است.
  ۲. از نظر افزایش قابلیت مقایسه، دوره مالی آن‌ها منتهی به پایان اسفند ماه باشد.
  ۳. اطلاعات حسابداری شرکت‌ها که برگرفته از صورت‌های مالی آن‌ها است، برای دوره بالا موجود باشد.
  ۴. به دلیل متفاوت بودن ماهیت اقتصادی شرکت‌ها، جزو شرکت‌های سرمایه‌گذاری، هلدینگ، لیزینگ، بیمه و بانک‌ها نباشند، زیرا افشاهای مالی و ساختارهای حاکمیت شرکتی در آن‌ها متفاوت از سایر شرکت‌ها است.
- بعد از اعمال محدودیت‌های بالا، تعداد ۱۳۸ شرکت بورسی به‌عنوان نمونه، انتخاب شدند.

$$۱۳۸ \times ۲ \times ۶ = ۱۶۵۶ \text{ (دوره- شرکت)}$$

## متغیرها و مدل‌های پژوهش

در پژوهش حاضر، طبق رابطه ۱ و بر اساس مدل‌های پیشنهادی دهاوی (۲۰۱۴) و دهاوی و خرایف (۲۰۱۴) تأثیر متغیرهای مستقل شامل بدبینی، خوش‌بینی، منطقی بودن، زیان‌گریزی و مومنتوم سرمایه‌گذاران بر متغیر وابسته که روند حجم معاملات است بررسی می‌شود.

$$\Delta TV_t = a_0 + a_1 Pessim_{i,t} + a_2 Optim_{i,t} + a_3 RatExpec_{i,t} + a_4 RA_{i,t} + a_5 Mom_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در آن:

$\Delta TV_t$ : روند حجم معاملات در زمان  $t$ ،

$Pessim_1$ : رفتار بدبینانه سرمایه‌گذاران،

$Optim_1$ : خوش‌بینی سرمایه‌گذاران،

$RatExpec_1$ : بازده مورد انتظار براساس رفتار معقولانه سرمایه‌گذاران (منطقی بودن سرمایه‌گذاران)،

RA: اثر زیان‌گریزی،

MOM: اثر مومنتوم

که در ادامه نیز شیوه اندازه‌گیری متغیرهای یادشده بحث می‌شود.

**روند حجم معاملات:** این متغیر نشان‌دهنده روند معاملات صورت گرفته در بازار سرمایه است

که براساس تغییرات حجم معاملات محاسبه شده است (دهاوی و همکاران، ۲۰۱۴)

$$\Delta TV_t = \frac{TV_t - TV_{t-1}}{TV_{t-1}}$$

**رفتار بدبینانه سرمایه‌گذاران:** رفتار این متغیر طبق پژوهش دهاوی و همکاران (۲۰۱۴) از

طریق رابطه (۲) محاسبه می‌گردد. سرمایه‌گذار بدبین انتظار دارد کاهش در قیمت یا بازده یک

سهام ادامه‌دار باشد و برای جلوگیری از زیان‌های بالقوه حجم معاملات خود را کاهش می‌دهد

(کارور و همکاران، ۲۰۱۰؛ دهاوی و همکاران، ۲۰۱۳؛ دهاوی و همکاران، ۲۰۱۴).

$$pessimism_t = \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (P_{it} / P_{it} < E[P_i]) \right]^{-1} \quad \text{رابطه (۲)}$$

که در آن:

N: تعداد شرکت در هر روز

$P_{it}$ : قیمت سهام شرکت i در زمان t

$E[P_i]$ : میانگین قیمت سهم روزانه شرکت در هر سال مالی است. برای محاسبه میانگین

قیمت سهم روزانه شرکت در هر سال طبق رابطه (۳) عمل می‌شود:

$$E[P_i] = \frac{\sum P_i}{N} \quad \text{رابطه (۳)}$$

رفتار خوش بینانه سرمایه‌گذاران: این متغیر نیز طبق پژوهش دهاوی و همکاران (۲۰۱۴) از

طریق رابطه (۴) محاسبه می‌گردد. سرمایه‌گذار خوش بین بعد از بدست آوردن سود غیرعادی

حجم معاملات خود را افزایش می‌دهد (کارور و همکاران، ۲۰۱۰؛ دهاوی و همکاران، ۲۰۱۳؛

دهاوی و همکاران، ۲۰۱۴).

$$Optimism_t = \frac{1}{N} \sum (P_{it} / P_{it} > E[P_i]) \quad \text{رابطه (۴)}$$

که در آن:

$Optimism_t$ : رفتار خوش بینانه سرمایه‌گذاران

N: تعداد شرکت در هر روز

$P_{it}$ : قیمت سهام شرکت i در زمان t

رفتار منطقی سرمایه‌گذاران: براساس پژوهش دهاوی و همکاران (۲۰۱۳) روند بازار (MT)

یک نشانه برای انتظارات منطقی سرمایه‌گذاران است. این روند را می‌توان با در نظر گرفتن نسبت

تفاوت بین بسته شدن قیمت و پایین‌ترین قیمت، از یک طرف، و تفاوت بین بالاترین قیمت و

پایین‌ترین قیمت، از سوی دیگر محاسبه نمود. متغیر MT به عنوان شاخص اندازه‌گیری بازده

مورد انتظار براساس رفتار معقولانه سرمایه‌گذاران به صورت رابطه ۵ محاسبه می‌شود:

$$MT = \frac{Closing Price - Lowest Price}{Highest Price - Lowest Price} \quad \text{رابطه (۵)}$$

که در آن:

$Closing Price$ : میانگین قیمت پایانی روزانه شرکت‌های نمونه،

$Lowest Price$ : میانگین کمترین قیمت پایانی روزانه شرکت‌های نمونه در ۵ روز کاری قبل

**Highest Price**: میانگین بیشترین قیمت پایانی روزانه شرکت‌های نمونه در ۵ روز کاری قبل (دهاوی و همکاران، ۲۰۱۴).

زیان‌گریزی: سوگیری زیان‌گریزی به این معناست که سرمایه‌گذاران به یک ارزش روانی بیشتر ناشی از بازگشت یک دلار ضرر نسبت به یک دلار سود دست می‌یابند و به همین دلیل به‌طور روانی بیشتر تمایل به نگهداری سهام ضررده نسبت به سهام سودده دارند (فرینو و همکاران، ۲۰۰۴). نحوه محاسبه اثر زیان‌گریزی به شرح رابطه ۶ است:

$$RA = D_2 \times GP \quad \text{رابطه (۶)}$$

که در آن:

$D_2$ : متغیر مجازی است به گونه‌ای که اگر شرکت در دوره قبل زیان‌ده بوده است عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر به آن اختصاص می‌یابد.

$GP$ : نرخ رشد سود یا زیان است (ستایش و شمس‌الدینی، ۱۳۹۵).

مومنتوم: یک روند قیمتی تا زمانی که یک نیروی خارجی جلوی آن را بگیرد، تمایل دارد همچنان به مسیر قبلی خود ادامه دهد. این استراتژی شامل سرمایه‌گذاری در جهت بازار می‌باشد و ادعا می‌نماید که بازدهی مثبت یا منفی گذشته تا دوره مشخصی در آینده نیز همچنان تداوم خواهد داشت (فدایی‌نژاد و صادقی، ۱۳۸۵). نحوه محاسبه مومنتوم نیز به شرح رابطه (۷) است:

$$MOM = D_1 \times ARR \quad \text{رابطه (۷)}$$

که در آن:

$D_1$ : متغیر مجازی است، به گونه‌ای که اگر نرخ بازده غیرعادی دوره قبل شرکت بیشتر از میانگین نرخ بازده غیرعادی در بازار باشد، برابر با یک و در غیر این صورت برابر با صفر است.  $ARR$ : نرخ بازده غیرعادی که برابر است با نرخ بازده واقعی منهای نرخ بازده مورد انتظار (ستایش و شمس‌الدینی، ۱۳۹۵).

### یافته‌های پژوهش

به منظور تجزیه و تحلیل اولیه داده‌ها، آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است. روند حجم معاملات، متغیر وابسته و سایر متغیرها به عنوان متغیر مستقل هستند. با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۱، میانگین و میانه متغیر روند حجم معاملات شرکت‌های

مورد بررسی به ترتیب (۰/۵۳۸) و (۰/۶۲۵) است. از آن‌جا که مقدار میانگین در این متغیر از میانه آن کمتر است، می‌توان ادعا کرد که چولگی به سمت راست است. بیشترین روند حجم معاملات (۰/۸۶۹) و کمترین آن (۰/۱۹۲) نشانگر آن است که شرکت‌هایی وجود دارند که در یک سال ممکن است با حجم بالای مورد معامله قرار گیرند و همچنین شرکت‌هایی وجود دارد که حجم معاملاتی آن‌ها اندک است. این تفاوت‌های زیاد می‌تواند ناشی از توجه زیاد یا اندک سرمایه‌گذار و تعداد سهام شناور شرکت باشد. همچنین، اختلاف زیاد انحراف معیار روند حجم معاملات (۰/۲۵۷) با میانگین آن، حاکی از همگنی کم و پراکندگی زیاد داده‌های مرتبط با این متغیر است. کمینه و بیشینه منطقی بودن سرمایه‌گذاران به ترتیب (۰/۰۰۴) و (۰/۷۹۱) است. بنابراین، در نمونه مورد بررسی، سرمایه‌گذارانی وجود دارند که ممکن است هم به اطلاعات منتشر شده، واکنش منطقی نشان می‌دهند، چون بیشینه متغیر منطقی بودن سرمایه‌گذاران تا حدودی نزدیک به یک است و هم رفتار از خود نشان ندهند، زیرا کمینه آن نزدیک به صفر است. همچنین، بیشترین انحراف معیار در بین متغیرهای مستقل تأثیرگذار بر حجم معاملات، مربوط به زیان‌گریزی (۱۲/۸۲۵) است که نشان از پراکندگی شرکت‌های مورد بررسی از این نظر را دارد.

#### جدول ۱. نتایج آمار توصیفی متغیرها

متغیر	نماد	تعداد داده‌ها	میانگین	میانه	انحراف معیار	بیشینه	کمینه
روند حجم معاملات	$\Delta TV_1$	۱۶۵۶	۰/۵۳۸	۰/۶۲۵	۰/۲۵۷	۰/۸۶۹	۰/۱۹۲
بدبینی سرمایه‌گذاران	$Pessim_1$	۱۶۵۶	۰/۱۳۱	۰/۱۲۹	۰/۰۹۷	۰/۵۶۲	۰/۰۰۵
خوش‌بینی سرمایه‌گذاران	$Optim_1$	۱۶۵۶	۷/۵۲۱	۷/۷۰۳	-/۹۹۳	۱۰/۲۳۷	۳/۱۳۴
منطقی بودن سرمایه‌گذاران	$RatExpec_1$	۱۶۵۶	-/۳۳۹	۰/۲۱۱	-/۱۳۸	۰/۷۹۱	۰/۰۰۴
زیان‌گریزی	$RA$	۱۶۵۶	-/۸۹۱	۴/۵۴۳	۱۲/۸۲۵	۶/۷۱۲	-۳۸۷/۸۳۶
مومنتوم	$MOM$	۱۶۵۶	-/۴۱۹	-/۰/۸۴	۲/۰۹۵	۰/۸۴۱	-۴۹/۸۱۹

### روش‌های هوش مصنوعی

تعداد مختلفی روش‌های هوش مصنوعی وجود دارند که به طور گسترده‌ای برای پیش‌بینی داده‌های مالی در حسابداری مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این پژوهش برای تخمین روند حجم معاملات سرمایه‌گذاران با استفاده از داده‌های مالی، بر روی مقایسه‌ی متدهای شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANNs)، منطق فازی (FL) و سیستم استنتاج فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS) تمرکز شده است که در ادامه به بررسی و مقایسه نتایج هر یک از مدل‌ها به طور کامل پرداخته شده است.

### نتایج مدل فازی (FL)

در این پژوهش از دو روش فازی مختلف ممدانی (MFL) و ساگنو (SFL) برای پیش‌بینی هدایت هیدرولیکی در روند حجم معاملات سرمایه‌گذاران استفاده شده است. نخستین مرحله در این روش، دسته‌بندی داده‌ها و تعیین توابع عضویت است که در این پژوهش از روش کاهشی برای مدل ساگنو استفاده شده است که روشی مفید در دسته‌بندی داده‌ها و تعداد قوانین در پژوهش‌های اخیر بوده است. پارامتر اصلی در این روش دسته‌بندی برای تعیین دسته‌ها و قوانین اگر-آنگاه، شعاع دسته‌بندی است. مقادیر این پارامتر بین صفر و یک است. کاهش این پارامتر باعث افزایش دسته‌ها و قوانین و افزایش آن به سمت یک باعث کاهش دسته‌ها و قوانین خواهد بود. بازده مدل فازی بستگی به تعیین شعاع بهینه‌ی دسته‌بندی دارد که مقدار بهینه‌ی آن  $0/4$  تعیین شده است. بر این اساس داده‌ها به ۸ دسته تقسیم و ۸ قانون اگر-آنگاه تعیین شده است. تابع عضویت استفاده شده برای مدل سازی فازی مقادیر هدایت هیدرولیکی، تابع گوسین بود. تابع عضویت خروجی مدل ساگنو تابعی خطی است که براساس ورودی‌ها ساخته می‌شود. در مدل ممدانی از روش دسته‌بندی FCM استفاده شده است و تابع عضویت ورودی و خروجی، تابع گوسین است. در روش FCM تعداد دسته‌های بهینه براساس کمترین مقدار RMSE به صورت جدول ۲ محاسبه شده است. بر اساس نتایج جدول ۲ تعداد دسته‌های بهینه برای مدل MFL ۲۳ دسته تعیین شده است. همچنین مقادیر ضریب تعیینی نیز که با استفاده از معادله نش محاسبه شده است، برای مدل‌های ممدانی و ساگنو در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۲. مقدار تعداد دسته‌ها در مدل ممدانی بر اساس مقادیر RMSE

Cluster No	Train RMSE	Test RMSE	Mean RMSE
۲۳	۳/۵۸	۴/۷۲	۴/۲۶

### نتایج شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN)

در این پژوهش از شبکه‌ی عصبی پرسپترون چندلایه با الگوریتم لونیگ-مارکواریت (LM-MLP) استفاده شده است. ساختار ANN مورد بررسی در این پژوهش دارای ۵ گره ورودی (منطبق بر تعداد ورودی‌ها) و ۹ گره میانی است. تعداد گروه‌های میانی براساس روش آزمون و خطا و بهینه‌ترین حالت مدل انتخاب شده است. همچنین از تعداد تکرار ۵۰۰ که شبکه‌ی مورد نظر در این مقدار مناسب‌ترین عملکرد و کمترین خطا را دارد، استفاده شده است. پس از نرمالیزه کردن داده‌ها و اجرای مدل میزان ضریب تعیین ( $R_p$ ) و مجذور میانگین خطای مربعات (RMSE) و ضریب همبستگی حجمی محاسبه و در جدول ۳ نشان داده شده است.

### نتایج مدل ANFIS

برای تخمین با روش ANFIS، شبکه‌ای با ۵ متغیر ورودی شامل بدینی سرمایه‌گذاران، خوش‌بینی سرمایه‌گذاران، منطقی بودن سرمایه‌گذاران، زیان‌گریزی، مومنتوم انتخاب شد. تنها خروجی مدل نیز روند حجم معاملات است. مدل سازی با استفاده از کدنویسی در محیط نرم‌افزار متلب (MATLAB) انجام گرفت. الگوریتم خوشه‌بندی (روش دسته‌بندی) مورد استفاده در این پژوهش، روش کاهشی است. پارامتر اصلی در این روش دسته‌بندی برای تعیین دسته‌ها و قوانین اگر-آنگاه، شعاع دسته‌بندی است. مقادیر این پارامتر بین ۰ و ۱ است. بازده مدل بستگی به شعاع دسته‌بندی دارد که مقدار بهینه آن در این پژوهش ۰/۰۴ تعیین شد. همچنین نقطه حیاتی در طراحی پایگاه قوانین، انتخاب تعداد قوانین فازی است. زمانی که یک سیستم فازی با استفاده از دسته‌بندی فازی ساخته می‌شود، هر دسته به یک قاعده فازی مربوط می‌شود. بنابراین تعداد دسته‌ها، تعداد قوانین فازی را مشخص می‌کند. براین اساس داده‌ها به ۹ دسته تقسیم و ۹ قانون اگر-آنگاه تعیین شد. نوع مدل فازی به کار رفته در ساختار ANFIS مورد مطالعه از نوع ساگنو است که براین اساس تابع عضویت خروجی نیز خطی است. پس از نرمالیزه کردن داده‌ها

و اجرای مدل میزان ضریب تعیین ( $R^2$ )، مجذور میانگین خطای مربعات (RMSE) و ضریب همبستگی حجمی محاسبه و در جدول ۳ نشان داده شده است.

با توجه به محاسبات و نتایج به دست آمده برای انواع مدل‌های مورد بحث در این مطالعه، معیارهای ارزیابی برای هر یک از این مدل‌ها در هر یک از مراحل آموزش و آزمایش مربوط به آنها در جدول ۳ خلاصه شده است. جدول ۳ نتایج حاصل از پیش‌بینی روند حجم معاملات با استفاده از هر سه روش را در مرحله آموزش و آزمون نشان می‌دهد. بر این اساس می‌توان کارایی هر یک از مدل‌ها را با یکدیگر مقایسه کرد. همان گونه که بیان شد نتایج این پژوهش شامل: منطقی فازی (FL) که خود شامل دو نوع مدل فازی ممدانی (MFL) و فازی ساگنو (SFL)، مدل شبکه عصبی مصنوعی (ANN) با ساختار پرسپترون سه لایه با الگوریتم LM و سیستم استنتاج فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS) است که با توجه به نتایج جدول ۳ روش ANFIS در مرحله آموزش با دارا بودن مقادیر RMSE کمتر و  $R^2$  و IVF نزدیک به یک، می‌تواند به عنوان بهترین روش انتخاب شود و همچنین روش ANFIS در مرحله آزمون با دارا بودن  $R^2$  نزدیک به یک می‌تواند به عنوان بهترین روش انتخاب شود. به بیانی دیگر، نتایج موجود در جدول ۳ در مرحله آموزش و آزمون نشان‌دهنده توانایی بسیار بالای سیستم استنتاج فازی-عصبی در پیش‌بینی روند حجم معاملات است.

جدول ۳. نتایج مدل‌های هوش مصنوعی

ANFIS	MFL	SFL	ANN	مدل	
$R^2=0/99$ RMSE=0/33 IVF= 1	$R^2=0/79$ RMSE=3/58 IVF= 1/53	$R^2=0/93$ RMSE=0/33 IVF= 1	$R^2=0/90$ RMSE=1/06 IVF=0/97	آموزش	معیار ارزیابی
$R^2=0/87$ RMSE=1/19 IVF= 0/96	$R^2=0/69$ RMSE=4/72 IVF= 1/36	$R^2=0/94$ RMSE=0/23 IVF= 0/96	$R^2=0/88$ RMSE=2/53 IVF= 0/84	آزمایش	

### نتایج آزمون فرضیه‌ها

پس از بهینه بودن نتایج حاصل از روش سیستم استنتاج فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS)، در این بخش با استفاده از روش فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS) به آزمون هر یک از فرضیه‌های پژوهش پرداخته شده است.

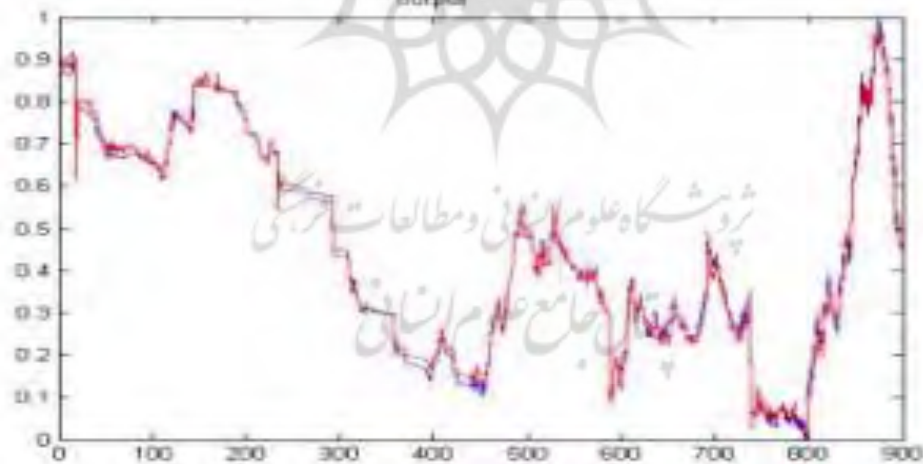


هدف از آزمون فرضیه اول پژوهش بررسی تاثیر بدبینی سرمایه‌گذاران بر روند حجم معاملات است. در این پژوهش تاثیر متغیر بدبینی سرمایه‌گذاران بر روند حجم معاملات در شبکه عصبی فازی انفیس در نرم‌افزار متلب بررسی شده است. در اینجا برای پیاده‌سازی، از جعبه ابزار شبکه عصبی فازی ANFIS در محیط نرم افزار متلب، استفاده شده است. بدین منظور مجموعه داده به دو مجموعه آموزش و تست تقسیم شده است، ۸۰ درصد داده‌ها را به عنوان مجموعه داده آموزش و ۲۰ درصد را به عنوان مجموعه داده تست در نظر گرفته شده است. جهت ایجاد سیستم فازی پایه از رویکرد Grid partition استفاده شده است، بنابراین تلورانس خطا (مقداری از خطا که اگر به این مقدار برسد، فرایند آموزش متوقف می‌شود) یا خطای هدف را برابر ۰ و تعداد تکرارها (تعداد مراحل آموزش) را برابر ۱۰ قرار داده و برای آموزش، متد hybrid انتخاب شده است. نتایج مربوط به معیارهای ارزیابی مجموعه داده‌های آموزش و تست در زمینه ارتباط متغیرهای بدبینی سرمایه‌گذاران بر روند حجم معاملات در جدول ۴ گزارش شده است.

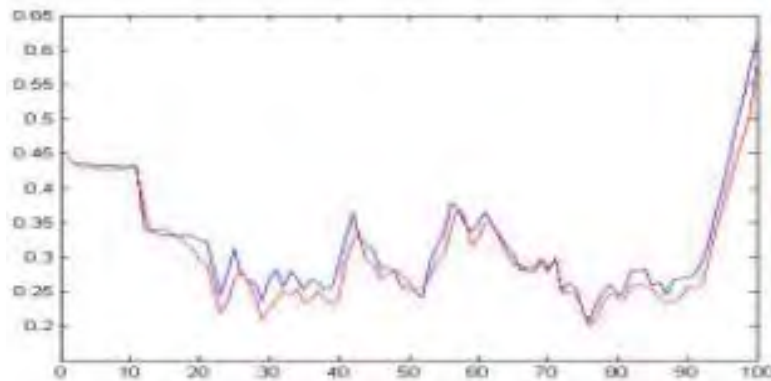
#### جدول ۴. خطای مجموعه داده آموزش و تست در زمینه ارتباط متغیرهای بدبینی

##### سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات

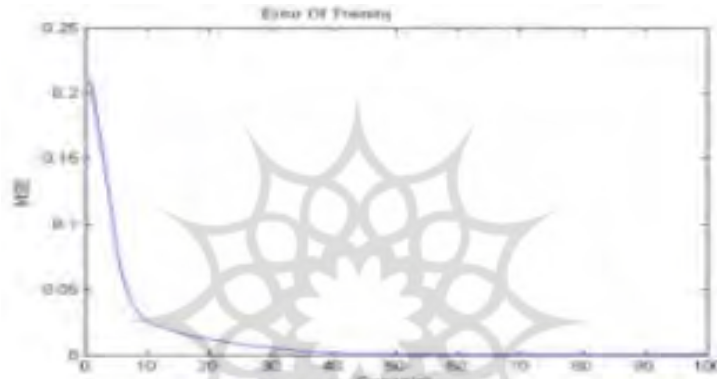
R2	MAPE	MAE	RMSE	MSE	معیارهای ارزیابی
۰/۹۸۲۵	۰/۰۰۱۴	۰/۰۲۵۸	۰/۰۴۱۲	۰/۰۰۱۷	مجموعه داده آموزش
۰/۹۶۱۱	۰/۰۰۸	۰/۰۱۳۶	۰/۰۲۰۲	۰/۰۰۴۱	مجموعه داده تست



نمودار ۱. خروجی شبکه (رنگ قرمز) به همراه خروجی (رنگ صورتی) مطلوب برای داده‌های آموزش



نمودار ۲. خروجی شبکه (رنگ قرمز) به همراه خروجی (رنگ سبز) مطلوب برای داده‌های تست



نمودار ۳. نحوه کاهش مقادیر خطای MSE

در نمودارهای (۲ و ۱) خروجی شبکه به همراه خروجی مطلوب به ترتیب با داده‌های آموزش و تست در حالتی که از همه ویژگی‌ها به عنوان ورودی استفاده شده است، رسم شده است و نشان می‌دهد که خروجی واقعی و خروجی شبکه در حالت تست و آموزش روی هم تطبیق می‌شوند. در نمودار ۳ نحوه کاهش خطای MSE به هنگام آموزش شبکه با داده‌های آموزش در ۱۰۰ تکرار را نشان می‌دهد. در جدول ۴ معیارهای ارزیابی شبکه در دو حالت آموزش و آزمون شده است و همان‌گونه که نتایج در جدول ۴ نشان می‌دهد مقدار خطا برای مجموعه داده آموزش و تست به ترتیب برابر ۰,۰۰۱۷ و ۰,۰۴۱ است که با توجه کوچکی این مقادیر خطا این مقادیر قابل قبول هستند. بنابراین این نتیجه نشان می‌دهد بین متغیر بدبینی

سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات، رابطه‌ای معنادار وجود دارد. همچنین، برای بررسی جهت این رابطه از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شده که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است. پیرو نتایج این آزمون بین دو متغیر بدبینی سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات رابطه منفی و معناداری وجود دارد. بدین ترتیب با کاهش بدبینی سرمایه‌گذاران، روند حجم معاملات نیز افزایش می‌یابد.

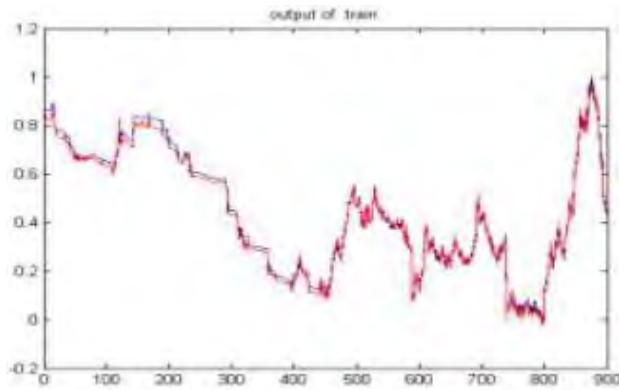
**جدول ۵. ماتریس ضریب همبستگی پیرسون برای فرضیه اول پژوهش**

متغیر	بدبینی سرمایه‌گذاران	حجم معاملات
بدبینی سرمایه‌گذاران	۱	-۰/۰۵۹ ۰/۰۳۴
حجم معاملات	-۰/۰۵۹ ۰/۰۳۴	۱

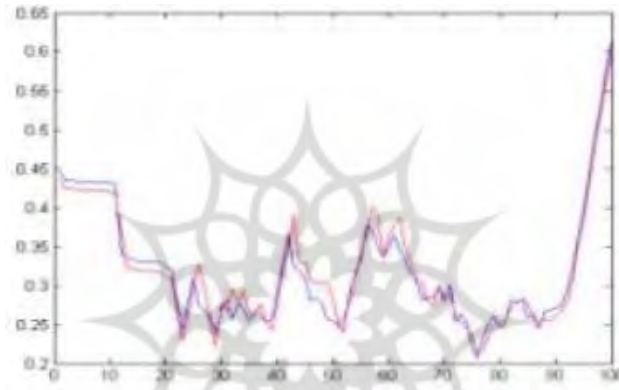
هدف از آزمون فرضیه دوم پژوهش بررسی تاثیر خوش‌بینی سرمایه‌گذاران بر روند حجم معاملات است. تأثیر متغیر خوش‌بینی سرمایه‌گذاران بر روند حجم معاملات در شبکه عصبی فازی انفیس در نرم‌افزار متلب نیز بررسی شده است. از این رو ۸۰ درصد داده‌ها به عنوان مجموعه داده‌های آموزش و مابقی به عنوان مجموعه داده تست در نظر شده است. همچنین برای ایجاد سیستم فازی پایه از رویکرد Grid partition استفاده شده است. تلورانس خطا (مقداری از خطا که اگر به این مقدار برسد، فرایند آموزش متوقف می‌شود) یا خطای هدف را برابر ۰ و تعداد تکرارها (تعداد مراحل آموزش) را برابر ۱۰ قرار داده و برای آموزش، متد hybrid انتخاب شده است. نتایج مربوط به خطای مجموعه داده‌های آموزش و تست در زمینه ارتباط بین متغیرهای خوش‌بینی سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات در جدول ۶ گزارش داده شده است.

**جدول ۶. خطای مجموعه داده آموزش و تست در زمینه ارتباط متغیرهای خوش‌بینی سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات**

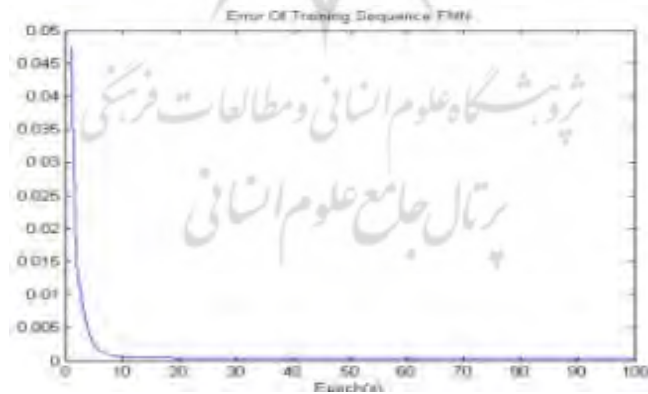
معیارهای ارزیابی	MSE	RMSE	MAE	MAPE	R2
مجموعه داده آموزش	۰/۰۰۲۹	۰/۰۵۴	۰/۰۳۱	۰/۰۰۲۵	۰/۹۹۰۲
مجموعه داده تست	۰/۰۰۸۳	۰/۰۹۱	۰/۰۶۴	۰/۰۰۴۱	۰/۹۸۲۶



نمودار ۴. خروجی شبکه (رنگ قرمز) به همراه خروجی (رنگ صورتی) مطلوب برای داده‌های آموزش



نمودار ۵. خروجی شبکه (رنگ قرمز) به همراه خروجی (رنگ صورتی) مطلوب برای داده‌های تست



نمودار ۶. نحوه کاهش مقادیر خطای  $MSE$

در نمودارهای ۵۴ مشابه نمودارهای ۱ و ۲ خروجی شبکه به همراه خروجی مطلوب به ترتیب با داده‌های آموزش و تست در حالتی که از ویژگی خوش‌بینی سرمایه‌گذاران به عنوان ورودی استفاده شده است، رسم شده است و نشان می‌دهد که خروجی واقعی و خروجی شبکه در حالت آزمون و آموزش روی هم برابرسنجی می‌شوند. در نمودار ۶ نیز نحوه کاهش خطای MSE به هنگام آموزش شبکه با داده‌های آموزش در ۱۰۰ تکرار را نشان می‌دهد. در جدول ۶ معیارهای ارزیابی شبکه در دو حالت آموزش و تست گزارش شده است و همان‌گونه که نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد مقدار خطا برای مجموعه داده آموزش و آزمون به ترتیب برابر با ۰/۰۰۲۹ و ۰/۰۰۸۳ است که با توجه کوچک بودن این مقادیر خطای این نتایج قابل قبول هستند. با توجه به مقدار خطای قابل قبول در سیستم استنتاج فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS) می‌توان بیان کرد بین متغیر خوش‌بینی سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات، رابطه معناداری وجود دارد. همچنین، برای بررسی به منظور این رابطه از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۷ نشان داده شده است. پیرو نتایج این آزمون بین دو متغیر خوش‌بینی سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. بدین ترتیب با افزایش خوش‌بینی سرمایه‌گذاران، روند حجم معاملات نیز افزایش می‌یابد.

جدول ۷. ماتریس ضریب همبستگی پیرسون برای فرضیه اول پژوهش

متغیر	خوش‌بینی سرمایه‌گذاران	حجم معاملات
خوش‌بینی سرمایه‌گذاران	۱	۰/۰۷۳
سطح معناداری		۰/۰۰۸
حجم معاملات	۰/۰۷۳	۱
سطح معناداری		۰/۰۰۸

هدف از آزمون فرضیه سوم پژوهش بررسی تاثیر منطقی بودن سرمایه‌گذاران بر روند حجم معاملات است. تاثیر این متغیر در متغیر روند حجم معاملات در شبکه عصبی فازی انفیس در نرم‌افزار متلب نیز بررسی شده است. در اینجا نیز همانند فرضیات قبل، مجموعه داده به دو مجموعه آموزش و آزمون تقسیم شده است، ۸۰ درصد داده‌ها به عنوان مجموعه داده آموزش و باقیمانده به عنوان مجموعه داده آزمون در نظر گرفته شده است. برای ایجاد سیستم فازی پایه از رویکرد Grid partition استفاده شده، از این رو تلورانس خطا (مقداری از خطا که اگر به

این مقدار برسد، فرایند آموزش متوقف می‌شود) یا خطای هدف را برابر ۰ و تعداد تکرارها (تعداد مراحل آموزش) را برابر ۱۰ قرار داده و برای آموزش، مدل hybrid را انتخاب شده است. نتایج مربوط به خطای مجموعه داده‌های آموزش و تست در زمینه ارتباط متغیرهای منطقی بودن سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات در جدول ۸ نمایش داده شده است.

#### جدول ۸. خطای مجموعه داده آموزش و تست در زمینه ارتباط متغیرهای منطقی بودن

##### سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات

R2	MAPE	MAE	RMSE	MSE	
۰,۵۵۱۷	۶۲۰,۳۵	۱۰۰۱۷,۲۰	۱۸۲۱۰,۸۱	۳۳۱۶۳۳۷۱۵,۶۲۱۶	مجموعه داده آموزش
۰,۵۱۰۹	۶۵۳,۱۴	۱۱۲۵۳,۰۶	۱۸۵۵۴,۱۳	۳۴۴۲۵۵۷۹۶,۸۱۱۱	مجموعه داده تست

همان‌گونه که نتایج در جدول ۸ نشان می‌دهد مقدار خطا برای مجموعه داده آموزش و آزمون به ترتیب برابر ۳۳۱۶۳۳۷۱۵,۶۲۱۶ و ۳۴۴۲۵۵۷۹۶,۸۱۱۱ است که مقادیر بسیار بزرگی هستند. بنابراین با توجه به مقدار خطای بسیار زیاد بدست آمده در سیستم استنتاج فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS) می‌توان بیان کرد بین متغیرهای منطقی بودن سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات ارتباط معناداری وجود ندارد.

هدف از آزمون فرضیه چهارم پژوهش بررسی تاثیر زیان‌گریزی بر روند حجم معاملات است. تأثیر متغیر زیان‌گریزی بر روند حجم معاملات در شبکه عصبی فازی انفیس در نرم‌افزار متلب بررسی شده است. مراحل این روش در جعبه ابزار انفیس در نرم‌افزار متلب مشابه متغیر منطقی بودن انجام شده است. پس مجموعه داده به دو مجموعه آموزش و آزمون تقسیم شده است، ۸۰ درصد داده‌ها به عنوان مجموعه داده آموزش و بازمانده به عنوان مجموعه داده آزمون در نظر شده است. نتایج مربوط به خطای مجموعه داده‌های آموزش و آزمون در زمینه ارتباط متغیرهای زیان‌گریزی سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات در جدول ۹ نمایش داده شده است.

#### جدول ۹. خطای مجموعه داده آموزش و تست در زمینه ارتباط متغیرهای زیان‌گریزی و روند

##### حجم معاملات

R2	MAPE	MAE	RMSE	MSE	
۰,۶۳۱۷	۱۰۲۱,۳۰	۱۹۴۲,۴۲	۳۲۹۷,۹۳	۱۰۸۷۶۳۵۷,۲۰۲۵	مجموعه داده آموزش
۰,۵۹۹۳	۱۴۵۳,۰۸	۲۵۰۶,۱۹	۳۲۱۸,۳۲	۱۰۳۵۷۵۶۶,۱۰۲۱	مجموعه داده تست

مطابق جدول ۹، در مورد متغیر زیان‌گریزی نیز مقدار خطا برای مجموعه داده آموزش و آزمون مقدار بسیار زیادی است. پس با توجه به نتایج به دست آمده و مقدار خطای بسیار زیاد در برنامه انفیس در متلب می‌توان بیان کرد در این پژوهش بین متغیرهای زیان‌گریزی و روند حجم معاملات ارتباط معناداری وجود ندارد.

هدف از آزمون فرضیه پنجم پژوهش بررسی تاثیر مومنتوم بر روند حجم معاملات است. تاثیر متغیر مومنتوم بر روند حجم معاملات در شبکه عصبی فازی انفیس در نرم‌افزار متلب بررسی شده است. مقدار خطا برای مجموعه داده‌های آموزش و تست در زمینه ارتباط بین متغیرهای مومنتوم و روند حجم معاملات به صورت جدول ۱۰ است.

جدول ۱۰. خطای مجموعه داده تست در زمینه ارتباط متغیرهای مومنتوم و روند حجم معاملات

R2	MAPE	MAE	RMSE	MSE	
۰,۶۷۱۷	۹۲۱,۳۳	۱۶۱۴,۷۵	۲۹۲۳,۴۲	۸۵۴۶۴۰۴,۳۶۱۵	مجموعه داده آموزش
۰,۶۵۹۳	۱۴۵۳,۰۸	۲۵۰۶,۱۹	۳۲۱۸,۳۲	۱۸۱۰۶۷۰۷,۳۹۵۱	مجموعه داده تست

همان‌گونه که نتایج جدول ۱۰ نشان می‌دهد مقدار خطا برای مجموعه داده آموزش و آزمون به ترتیب برابر ۸۵۴۶۴۰۴,۳۶۱۵ و ۱۸۱۰۶۷۰۷,۳۹۵۱ است که در مورد این متغیر نیز مقدار خطا برای مجموعه داده آموزش و آزمون مقدار بسیار زیادی هستند. پس با توجه به نتایج به دست آمده و همچنین مقدار خطای بسیار زیاد در سیستم استنتاج فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS) می‌توان بیان کرد در این پژوهش بین متغیرهای مومنتوم و روند حجم معاملات ارتباط معناداری وجود ندارد.

بنابراین، با توجه به نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر مدل نهایی پژوهش به شرح شکل ۲ تدوین شده است. این شکل به خوبی نشان می‌دهد که رفتار انسان‌ها می‌تواند استوار بر دو سر طیف خوش‌بینی و بدبینی بررسی شود. بنابراین، روند حجم معاملات در بازار بورس اوراق بهادار تهران می‌تواند ناشی از بدبینی و خوش‌بینی سرمایه‌گذاران شکل گیرد. به نحوی که بدبینی می‌تواند روند حجم معاملات را کاهش و خوش‌بینی سرمایه‌گذاران آن را افزایش دهد.

مدل حاصل از آزمون شبکه فازی - عصبی تطبیقی

$$\Delta TV_t = -0.059 Pessim_{i,t} + 0.073 Optim_{i,t}$$

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه استفاده از الگوهای روانشناختی در کلیه علوم رفتاری به شدت کاربرد یافته است. پژوهش در مورد فرآیند تصمیم‌گیری افراد و نحوه تأثیرگذاری مؤلفه‌های روانشناسی از جمله احساسات سرمایه‌گذاران بر روندهای بازار سرمایه ممکن است موجب بهبود و کیفیت تصمیمات سرمایه‌گذاری شود و تخصیص منابع اقتصادی به نحو بهتری صورت پذیرد و در نتیجه سرمایه‌گذاران می‌توانند بهترین ترکیب را برای مجموعه سرمایه‌گذاری خود بدست آورند. در این راستا، به منظور مطالعه رفتار سرمایه‌گذار و تحلیل آن می‌توان بر تئوری مالی رفتاری تمرکز نمود. مالی رفتاری یکی از مباحث نوپای رشته‌های کسب و کار محسوب می‌شود که بیان می‌کند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران به تنهایی بر مبنای تجزیه و تحلیل کمی و عقلایی انجام نمی‌شود، بلکه عوامل ناشی از انتظارات بازار نیز تأثیر زیادی بر نحوه واکنش سهامداران به فعل و انفعالات بازار خواهد گذاشت. از این رو پژوهش حاضر در صدد شناسایی چگونگی شکل‌گیری روند حجم معاملات در بازار سرمایه ایران که تحت تأثیر باورهای سرمایه‌گذاران شکل می‌گیرد، برآمد و با تعریف مفهومی و عملیاتی مؤلفه‌های مؤثر بر این روند، مدل جامع شکل‌گیری روند حجم معاملات استوار بر مؤلفه‌های روانشناسی سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد شبکه عصبی فازی تدوین شد. دوره پژوهش از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ و نمونه آماری متشکل از ۱۳۸ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. مؤلفه‌های روانشناسی پژوهش شامل، منطقی بودن، خوش‌بینی و بدبینی سرمایه‌گذاران، زیان‌گریزی و مونوتوم هستند.

پس از مقایسه کارآیی روش‌های منطق فازی (FL) که خود شامل دو نوع مدل فازی ممدانی (MFL) و فازی ساگنو (SFL)، مدل شبکه عصبی مصنوعی (ANN) با ساختار پرسپترون سه لایه با الگوریتم LM و سیستم استنتاج فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS) در پیش‌بینی روند حجم معاملات مشخص شد که روش ANFIS با دارا بودن مقادیر RMSE کمتر و  $R^2$  و IVF نزدیک به یک، می‌تواند به عنوان بهترین روش انتخاب شود. به بیانی دیگر، نتایج مرحله آموزش و آزمون نشان‌دهنده توانایی بسیار بالای سیستم استنتاج فازی-عصبی در پیش‌بینی روند حجم معاملات است.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول نشانگر آن است که رابطه منفی و معناداری بین بدبینی سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد و این فرضیه



تأیید می‌شود. بنابراین سرمایه‌گذارانی که بدبین هستند، حجم معاملات کمتری دارند. سرمایه‌گذار بدبین زمانی که احتمال می‌دهد نتایج سرمایه‌گذاری آن‌ها منفی است یا روند بازار بر خلاف انتظارات آن‌ها باشد، حجم معاملات خود را کاهش می‌دهند. علت این کاهش حجم معاملات این است که سرمایه‌گذار بدبین انتظار دارد کاهش در قیمت یا بازده یک سهم ادامه‌دار باشد و برای جلوگیری از زیان‌های بالقوه حجم معاملات خود را کاهش می‌دهد. این یافته با نتایج پژوهش کارور و همکاران (۲۰۱۰)، دهاوی و همکاران (۲۰۱۳) و دهاوی و همکاران (۲۰۱۴) همسو است.

یافته‌های پژوهش در ارتباط با بررسی فرضیه دوم مبنی بر تأثیر خوش‌بینی سرمایه‌گذاران بر روند حجم معاملات نشانگر آن است که بین متغیر خوش‌بینی سرمایه‌گذاران و روند حجم معاملات رابطه مثبت و معناداری وجود دارد و این فرضیه تأیید می‌شود. این یافته بیان می‌دارد سرمایه‌گذارانی که خوش‌بین هستند، حجم معاملاتی بیشتری نیز دارند. سرمایه‌گذار خوش‌بین حساسیت بیشتری به افزایش بازده دارد و بعد از بدست آوردن سود غیرعادی حجم معاملات خود را افزایش می‌دهد. تأیید شدن فرضیه دوم با نتایج پژوهش کارور و همکاران (۲۰۱۰)، دهاوی و همکاران (۲۰۱۳) و دهاوی و همکاران (۲۰۱۴) همسو است.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های سوم، چهارم و پنجم مبنی بر تأثیر منطقی بودن سرمایه‌گذاران، زیان‌گریزی و مومنتوم بر روند حجم معاملات حاکی از آن است که منطقی بودن سرمایه‌گذاران، زیان‌گریزی و مومنتوم بر روند حجم معاملات تأثیر معناداری ندارند. بنابراین، به ترتیب فرضیه سوم، چهارم و پنجم پژوهش تأیید نمی‌شود.

بنابراین، نتایج آزمون سیستم استنتاج فازی-عصبی تطبیقی (ANFIS) و همبستگی پیرسون نشانگر آن است که به ترتیب بین متغیرهای بدبینی و خوش‌بینی سرمایه‌گذاران با روند حجم معاملات رابطه منفی و مثبت معناداری وجود دارد، اما بین متغیرهای منطقی بودن سرمایه‌گذاران، زیان‌گریزی و مومنتوم با روند حجم معاملات رابطه معناداری وجود ندارد. بر اساس این نتایج می‌توان برداشت کرد که سرمایه‌گذاران، فارغ از تخصص در سرمایه‌گذاری، برای بررسی و مقایسه موقعیت‌های مختلف سرمایه‌گذاری و انتخاب بهترین بدیل‌های موجود از جمله خرید سهام جدید یا جایگزینی و اصلاح پرتفوی سرمایه‌گذاری خود، تحت تأثیر احساسات خوش‌بینی و بدبینی قرار دارند که این احساسات می‌تواند بر روند شکل‌گیری حجم معاملات مؤثر واقع

شود. همچنین، مشخص شد که در تبیین روند حجم معاملات، منطقی بودن، زیان‌گریزی و مومنتوم بی‌تأثیر است.

نتایج پژوهش حاضر به شناخت بهتر و پیش‌بینی دقیق‌تر رفتار سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه ایران منجر می‌شود و می‌تواند تا حدودی جنبه‌های روانشناختی رفتار سرمایه‌گذاران را درست‌انگاری کند. با توجه به نتایج حاصل از پژوهش به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود، مادامی که در بازار اخبار هیجانی و احساساتی وجود دارد، عکس‌العمل‌شان همراه با دقت بیشتری در جهت خرید یا فروش سهام باشد. سرمایه‌گذاران می‌توانند با بهبود درک از احساسات خود، سوگیری‌های رفتاری خود از جمله خوش‌بینی و بدبینی را کمتر کنند. همچنین، به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود که با کنترل تورش‌های روانشناختی خود، هزینه‌های معاملاتی خود هم‌چون کارمزد معاملات را که به تبع افزایش حجم معاملات بیشتر می‌شود را در سطح بهینه‌ای نگاه دارند. به مدیران شرکت‌ها پیشنهاد می‌شود، با ارائه اطلاعات با کیفیت و دارای ریسک‌اطلاعاتی کمتر برای پیشرفت اعتماد سرمایه‌گذاران و رشد و جذابیت سهام در بازار می‌توانند رفتارهای احساسی سرمایه‌گذاران در بازار را کاهش دهند و باعث تحکیم رفتارهای منطقی شوند. سرمایه‌گذاران در شرایط مختلف، دارای رفتارهای متنوع و گاهی غیرقابل پیش‌بینی هستند و پژوهش حاضر مدعی ارائه الگویی واحد از رفتارهای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران نیست، بنابراین به پژوهشگران توصیه می‌شود در پژوهش‌های آینده به کشف سایر ابعاد رفتاری، گرایش‌های احساسی و عوامل موثر بر تصمیم‌گیری فعالان بازار سرمایه و سایر روندهای بازار بپردازند و شناخت رفتار فردی و جمعی بازار را بهبود دهند. همچنین، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران با مطالعه عملیاتی بورس‌های ساختار یافته دنیا، تأثیر تغییر روش‌های ارائه خدمت در بازار بورس را بر رفتارهای سرمایه‌گذاران و به‌پیرو آن روندهای حاکم بر بازار بررسی و تحلیل و با نتایج بورس ایران برابرسنجی کنند. نداشتن اطلاعات کافی و قابل‌پشتگرمی برای برخی از شرکت‌ها و حذف برخی از آنها، از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر به‌شمار می‌آید.

## منابع

- ابراهیمی سرو علیا، محمد حسن؛ باباجانی، جعفر؛ حنفی زاده، پیام؛ عباد پور، بهرام. (۱۳۹۶). عوامل تعیین کننده رفتار سهامداران جزء در بورس اوراق بهادار تهران بر مبنای مدل‌سازی معادلات ساختاری، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، ۶(۲۲)، ۲۳-۴۵.
- ابراهیمی، حسن؛ گرکز، منصور. (۱۳۹۲). بررسی تفاوت تاثیر تمایلات سرمایه‌گذار بر بازده مازاد بین دوره نهم و دهم ریاست جمهوری با استفاده از مدل GARCH در بازار بورس اوراق بهادار تهران، دومین کنفرانس ملی حسابداری، مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری، گرگان، انجمن علمی و حرفه‌ای مدیران و حسابداران گلستان.
- تهرانی، رضا، فهیمی دوآب، رکسانا. (۱۳۸۴). بررسی درجه اهمیت عوامل موثر بر رفتار سرمایه‌گذاران سهام عادی در تالار بورس اوراق بهادار مشهد و مقایسه تطبیقی آن با رفتار سرمایه‌گذاران در تالار بورس اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه الزهراء.
- چاوشی، سید کاظم؛ فلاطون نژاد، فرشید. (۱۳۹۶). ارائه مدل تحلیلی رفتار تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران. دانش سرمایه‌گذاری، ۶(۲۳)، ۱۰۵-۱۲۸.
- حیدرپور، فرزانه؛ تاری وردی، یداله و مریم محرابی. (۱۳۹۲). تاثیر گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بر بازده سهام. فصلنامه دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۶(۱)، ۱-۱۳.
- خادمی گراشی، مهدی، قاضی‌زاده، مصطفی. (۱۳۸۶). بررسی عوامل موثر بر تصمیم‌گیری سهامداران در بورس اوراق بهادار تهران بر مبنای مدل معادلات ساختاری. دانشور رفتار، ۱۴(۲۳)، ۱-۱۲.
- داغبندان، الهیار؛ نجفی، علی اکبر؛ تسخیری، علیرضا. (۱۳۹۴). بررسی تاثیر احساسات سرمایه‌گذار در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، سومین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت، تهران، موسسه همایشگران مهر اشراق.
- ستایش، محمد حسین؛ شمس‌الدینی، کاظم. (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین گرایش احساسی سرمایه‌گذاران و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران؛ مجله پیشرفت‌های حسابداری دانشگاه شیراز، ۸(۱)، ۱۰۳-۱۲۵.
- سروش‌یار، افسانه؛ علی احمدی، سعید. (۱۳۹۵). بررسی نقش مومنتوم و احساسات سرمایه‌گذاران بر رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، ۵(۱۸)، ۱۴۷-۱۵۹.
- سیف‌اللهی، راضیه، کردلوئی، حمیدرضا، دشتی، نادر. (۱۳۹۴). بررسی مقایسه‌ای عوامل رفتاری در سرمایه‌گذاری دارایی‌های مالی. دانش سرمایه‌گذاری، سال ۴(۱۵)، ۳۳-۵۲.

شعری آناقیز، صابر؛ حساس یگانه، یحیی؛ سدید، مهدی؛ نرهئی، بنیامین. (۱۳۹۵). تصمیم‌گیری احساسی سرمایه‌گذاران، حاکمیت شرکتی و کارایی سرمایه‌گذاری. فصلنامه حسابداری مالی، ۳۷(۱)، ۳۲-۳۷.

عبدالرحیمیان، محمدحسین؛ ترابی، تقی؛ صادقی شریف، سیدجلال؛ دارابی، رویا. (۱۳۹۷). آرایه الگوی رفتاری تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران حقیقی در بورس اوراق بهادار تهران. دانش سرمایه‌گذاری، ۲۶(۷)، ۱۱۳-۱۳۰.

گرچی‌زاده، داود؛ خان‌محمدی، محمدحامد. (۱۳۹۶). بررسی اثرات عوامل مالی رفتاری بر تصمیمات سرمایه‌گذاران انفرادی، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، ۶(۲۴)، ۲۷۵-۲۹۲.

Abdul Rahimian, Mohammad Hussein; Torabi, Taqi; Sadefi Sharif, Seyed Jalal; Darabi, Roya. (2018). Presenting the behavioral model of real investors' decisions in Tehran Stock Exchange. *Investment Knowledge*, 7 (26), 113-130. (In Persian).

Antonios, S., Evangelos, V., & Patrick, V. (2014). Facebooks daily sentiment and international stock markets. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 107(B), 730-743.

Baghdadabad, M, Habibi, F and Halid, N (2018). A study on small investors' behavior in choosing stock, case study: Kuala-Lumpur stock market. *African Journal of Business Management* 5(27), 11082- 11092. (In Persian).

Barberis, Nicholas, Thaler, Richard. (2003). *A Survey of Behavioral Finance*, Handbook of the Economics of Finance, Elsevier Science B.V.

Bilinski, Pawel, Strong, Norman. (2011). Managers' Private Information, Investor Underreaction and Long-Run SEO Performance, *European Financial Journal*.

Chandra, Abhijeet and Kumar, Ravinder. (2016) Determinants of individual investor behaviour: An orthogonal linear transformation approach. *Jamia Millia Islamia (Central University)*, New Delhi.

Chavoshi, Seyed Kazem; Plato Nejad, Farshid. (2017). Presenting an analytical model of investor decision-making behavior in Tehran Stock Exchange. *Investment Knowledge*, 6 (23), 105-128. (In Persian).

Chen, W., Panahi, M., Khosravi, K., Pourghasemi, H. R., Rezaie, F., & Parvinnezhad, D. (2019). Spatial prediction of groundwater potentiality using ANFIS ensemble with teaching-learning-based and biogeography-based optimization. *Journal of Hydrology*, 572, 435-448.

Cheng Fan-fah & Annuar Nasir. (2008). the effect of financial risks on the earning response in Australia bank stocks. *Journal of Money, Investment and Banking*, 6, 17-27.

Curseu, P. L., Vermeulen, P. A. M., & Bakker, R. M. (2010). The psychology of entrepreneurial strategic decisions, in: Vermeulen, P. A. M., & Curseu, P. L. (Eds). *Entrepreneurial strategic decision making: a cognitive perspective*. Edward Elgar publishing limited, 41-68.

Daghdandan, Al-Hiyar; Najafi, Ali Akbar; Taskhiri, Alireza (2016). Investigating the Impact of Investor Emotions on Investment Decisions in Companies

- Listed on the Tehran Stock Exchange, 3rd International Conference on Accounting and Management, Tehran, Mehr Ishraq Conference. (In Persian).
- Daubechies, I. (1992). Ten Lectures on Wavelets. SIAM, Philadelphia
- Dennis J. Chambers & Robert N. Freeman & Adam S. Koch. (2004). The Effect of Risk on Price Responses to Unexpected Earning.
- Dhaoui, A., & Bacha, S. (2017). Investor emotional biases and trading volume's asymmetric response: A non-linear ARDL approach tested in S&P500 stock market. *Cogent Economics & Finance*, 5(1), 1274225.
- Dhaoui, A., & Khraief, N. (2014). Sensitivity of trading intensity to optimistic and pessimistic beliefs: Evidence from the French stock market. *Arab Economic and Business Journal*, 9(2), 115-132.
- Dhaoui, Abderrazak; Khraief, Naceur (2014) Sensitivity of trading intensity to optimistic and pessimistic beliefs: Evidence from the French stock market, *Arab Economic and Business Journal*. Volume 9, Issue 2, October 2014, Pages 115- 132.
- Ebrahimi Sarv Olya, Mohammad Hassan; Babajani, Jafar; Hanafizadeh, Payam; Ebadpour, Bahram (2017). Determinants of Behavior of Individual Shareholders in Tehran Stock Exchange Based on Structural Equation Modeling, *Investment Knowledge Quarterly*, 6 (22), 23-45. (In Persian).
- Ebrahimi, Hassan; Gerks, Mansour (2013). Investigating the Impact of Investor Tendencies on Return on Surplus Between the Ninth and Tenth Presidiums Using the GARCH Model in the Tehran Stock Exchange, Second National Conference on Accounting, Financial Management and Investment, Gorgan, Golestan Scientific and Professional Association of Managers and Accountants. (In Persian).
- Fourier, J. (1808). Mémoire sur la propagation de la chaleur dans les corps solides. présenté le 21 décembre 1807 à l'Institut national – Nouveau Bulletin des sciences par la Société philomatique de Paris. I. Paris: Bernard. 112–116.
- Frino, A., Johnstone, D., & Zheng, H. (2004). The propensity for local traders in futures markets to ride losses: Evidence of irrational or rational behavior?. *Journal of Banking & Finance*, 28(2), 353-372.
- García Nieto P.J, García-Gonzalo E, Arbat G, Duran-Ros M, Ramírez de Cartagena F, Puig-Bargués J. (2016). A new predictive model for the filtered volume and outlet parameters in micro-irrigation sand filters fed with effluents using the hybrid PSO–SVM-based approach", *Computers and Electronics in Agriculture* 125: 74–80.
- Glaser, M. and Weber, M. (2008). Which past returns affect trading volume? *Journal of Financial Markets*. 12(1), 1-31.
- Gongmeng Chen, Kenneth A. Kim, John R. Nofsinger, Oliver M. Rui.v (2007). Trading performance, disposition effect, overconfidence, representativeness bias, and experience of emerging market investors, *Journal of Behavioral Decision Making*, 20(4), 425–451.
- Gorjizadeh, David; Khan Mohammadi, Mohammad Hamed. (2017). Investigating the Effects of Behavioral Financial Factors on the Decisions of

- Individual Investors, *Investment Knowledge Research Quarterly*, 6 (24), 275-292. (In Persian).
- Gulnur Muradoglu, Aslihan Salih, & Muhammet Mercan. (2005). A Behavioral Approach to Efficient Portfolio Formation, CUBS Faculty of Finance, Working Paper.
- Haidarpour, Farzaneh; Tari Verdi, Yadaleh and Maryam Mehrabi. (2013). the Impact of Investors' Emotional Tendencies on Stock Returns. *Quarterly Journal of Financial Knowledge of Securities Analysis*, 6 (1). 1-13. (In Persian).
- Hens, Thorsten, Bachmann, Kremena. (2012). Behavioural Biases, Behavioural Finance for Private Banking, Published Online.
- Ilmanen, Antti. (2012). Behavioral finance, Expected Returns: An Investor's Guide to Harvesting Market Rewards, Published Online.
- Ishikawa, asaya, Takahashi, Hidetomo. (2010). Overconfident managers and external financing choice, *Review of Behavioral Finance Journal*, 2(1), 37-58.
- Kaplanski, G., & Levy, H. (2010). Sentiment and stock prices: The case of aviation disasters. *Journal of Financial Economics*, 95(2), 174-201.
- Khademi Gerashi, Mehdi, Ghazizadeh, Mostafa. (2008). Investigating the effective factors on shareholders' decision-making in Tehran Stock Exchange based on structural equation model. *Behavior Scholar*, 14 (23), 1-12. (In Persian).
- Larry, E. Pate. (1987). Improving Managerial Decision Making 9. *Journal of Managerial Psychology*. 2(2), 9-15.
- Mallat, S. (1989). A theory for multiresolution signal decomposition: the wavelet representation. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.* 11, 674-693.
- Miller, D. C., & Byrnes, J. P. (2001). Adolescents' decision making in social situations: A self-regulation perspective. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 22(3): 56-237.
- Mintz, A. Geva, N. Redd, S. B. & Carnes, A. (1997). The effect of dynamic & static choice sets on decision strategy: an analysis utilizing the decision board platform. *American Political Science Review*. 2(1), 91-113.
- Nagy, R.A., & Obenberger, R.W. (1994). Factors influencing individual investor behavior. *Financial Analysts Journal*. Charlottesville. 50(4), 63-68.
- Peng, L., & Xiong, W. (2005). Investor Attention, overconfidence and category learning. *Journal of Financial Economics*. 80(3), 563-602.
- Poetry of Anaqiz, Saber; Sensitive Yeganeh, Yahya; Sadidi, Mehdi; Male, Benjamin. (2016). Investors' emotional decision-making, corporate governance and investment efficiency. *Financial Accounting Quarterly*, 8 (32), 1-37.
- Puetz, Alexander, Ruenzi, Stefan. (2011). Overconfidence among Professional Investors: Evidence from Mutual Fund Managers, *Journal of Business Finance & Accounting*, 38(5-6), 684-712.
- Ricciardi, Victor. (2005). A Research Starting Point for the New Scholar: A Unique perspective of Behavioral Finance, *Social Science Research Network*, and March 2005.

- Schijven, Mario, A. Hitt, Michael. (2012). the vicarious wisdom of crowds: toward a behavioral perspective on investor reactions to acquisition announcements, *Strategic Management Journal*, 33(11), 1247-1268.
- Seifollahi, Razieh, Kordloui, Hamidreza, Dashti, Nader. (2015). Comparative study of behavioral factors in investing financial assets. *Investment Knowledge*, Year 4 (15), 33-52. (In Persian).
- Shaver, K.G. & Scott, L.R. (1991). Person, process, choice: the psychology of new venture creation. *Entrepreneurial Practice Journal*. 12(3), 78-94.
- Sher anaghiz S., Hasas yeganeh Y., sadidi M., narrei B. (2017). Sentimental decision-making of investors, corporate governance and Investment efficiency. *Quarterly financial accounting journal*, 8(32), 1-37.
- Soroushyar, Afsaneh; Ali Ahmadi, Saeed (2016). Investigating the Momentum Role and Investors' Emotions on Mass Behavior in Tehran Stock Exchange, *Investment Knowledge Quarterly*. 5 (18), 147-159. (In Persian).
- Stayesh, Mohammad Hussain; Shams al-Dini, Kazem. (2017). Investigating the relationship between investors' emotional disposition and stock prices of companies listed on the Tehran Stock Exchange; *Journal of Accounting Advances of Shiraz University*, 8 (1), 103-125. (In Persian).
- Subrahmanyam, Avaniidhar. (2008). Behavioural Finance: A Review and Synthesis, *European Financial Management*, 14(1), 12-29.
- Taylor-Powell, E. (1998). Program development and evaluation, sampling. *Bulletin G-3658-3*, University of Wisconsin-Extension, Madison, Wisconsin.
- Tehrani, Reza, Fahimi Doab, Roxana. (2006). Investigating the importance of factors affecting the behavior of ordinary stock investors in the Mashhad Stock Exchange and its comparative comparison with the behavior of investors in the Tehran Stock Exchange, M.Sc. Thesis, Al-Zahra University. (In Persian).
- Vijaya, A., & Somu, A. (2016). The Relationship between Big Five Personality factors, Self Perceived Investment Knowledge and Investor Attitudinal Characteristics of Equity Investors. *Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities*, 6(10), 1427-1440.

COPYRIGHTS



© 2022 Securities and Exchange Organization, Tehran, Iran. This license lets others remix, tweak, and build upon your work non-commercially, and although their new works must also acknowledge you and be non-commercial, they don't have to license their derivative works on the same terms.