

The Effect of Initial Investment Experience of Novice Investors on Their Future Behaviors Through Risk Perception

Alireza Davari*, Maysam Amiri **, Amir Hossein Erza***

Abstract

Purpose: This study examines how the initial investment experiences of novice investors influence their future behavior through their perception of risk. It aims to address gaps in traditional financial analysis by incorporating the psychological factors that affect investment decisions. By creating a controlled laboratory environment that simulates stock market conditions, this research intends to explore how novice investors with different risk levels shape decision-making processes and long-term investment strategies. The primary objective is to identify whether these initial risk perceptions exert a lasting influence on subsequent investment actions, or if continuous feedback from market conditions enables investors to adapt and rectify their cognitive biases over time. This investigation contributes to our understanding of behavioral finance by highlighting the critical role that early experiences play in forming an investor's mindset and risk assessment capabilities, ultimately impacting their overall investment journey.

Method: To explore the connection between initial investment experiences and risk perception, a psychological experiment was designed to simulate stock market dynamics. This study utilized the SIT (Stock Investment Task) experiment, an adaptation of the Balloon Analogue Risk Task (BART), which closely mimics real-world investment scenarios. A sample of 153 novice investors participated in the laboratory simulation. Participants were categorized into three groups based on their initial risk exposure: those with low investment experience (LIE), those with high investment experience (HIE), and a control group with managed investment experience (CIE). Over the course of 30 rounds of simulated investment decisions, researchers gathered data on participants' risk perception and behavior. This information was analyzed using a chain mediation model, allowing for a

* M.Sc. in Financial Engineering and Risk Management, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran (Corresponding Author).
Email: alirzadavarii@gmail.com

**Assistant Prof, Department of Finance and Banking, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

***Assistant Prof, Department of Finance and Banking, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

comprehensive examination of both direct and indirect effects of initial investment experiences on subsequent decisions and behaviors. The findings from this study contribute to a deeper understanding of how early experiences in investment contexts can influence risk perception and decision-making strategies in novice investors.

Findings: The analysis of novice investors highlighted the significant influence of initial investment experiences on their subsequent behavior. Participants categorized in the High Initial Experience (HIE) group exhibited increased risk aversion following substantial early losses. In contrast, those in the Low Initial Experience (LIE) group demonstrated higher levels of confidence and a tendency to embrace risk-taking behavior. Meanwhile, the Control Initial Experience (CIE) group maintained moderate risk levels, indicating that balanced initial experiences may foster stable long-term investment behavior. Notably, the study did not find evidence supporting the hypothesis that initial risk perception directly affects future risk assessments. This finding suggests that investors tend to recalibrate their perceptions over time, guided by continuous feedback from the market. As participants remained engaged with investing, their initial biases gradually diminished, showcasing their ability to learn from experiences and adapt to changing market conditions.

Conclusion: The findings of this research emphasize the crucial role that initial investment experiences play in shaping the future behaviors of novice investors. While early perceptions of risk tend not to have a lasting impact, the presence of continuous feedback mechanisms is essential for refining investment strategies. This research indicates that financial education, along with exposure to diverse market conditions, can significantly mitigate the negative consequences stemming from initial losses or feelings of overconfidence. To foster an environment conducive to learning, financial institutions should implement market simulations that allow novice investors to practice and enhance their decision-making skills. Such initiatives not only improve their understanding of market dynamics but also promote healthier risk management practices. Ultimately, this study contributes to the broader field of behavioral finance by illustrating the dynamic nature of risk perception and its profound influence on investment behavior. By acknowledging these factors, both investors and financial institutions can work together to shape more informed and resilient investment approaches.

Keywords: Behavioral Finance, Novice Investors, Risk Perception, BART Experiment, Initial Investment Experience

ناشر: دانشگاه شهید بهشتی

نشریه چشم‌انداز مدیریت مالی

۱۴۰۳ دوره ۱۴، شماره ۴۷ صص ۱۰۶-۱۲۸

شاپای چاپی: ۴۶۳۷-۲۶۴۵

شاپای الکترونیکی: ۴۶۴۵-۲۶۴

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

اثر تجربه سرمایه‌گذاری اولیه‌ی سرمایه‌گذاران مبتدی بر رفتارهای آتی آن‌ها از طریق ادراک ریسک

علیرضا داوری*، میثم امیری**، امیرحسین ارضاء***

چکیده

مقدمه: این مطالعه به بررسی چگونگی تأثیر تجربیات اولیه سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران مبتدی بر رفتارهای آتی آن‌ها از طریق درک ریسک می‌پردازد. هدف این تحقیق پر کردن شکاف‌های موجود در تحلیل‌های مالی سنتی با در نظر گرفتن عوامل روان‌شناختی مؤثر بر تصمیمات سرمایه‌گذاری است. با ایجاد یک محیط آزمایشگاهی کنترل‌شده که شرایط بازار سهام را شبیه‌سازی می‌کند، این پژوهش قصد دارد بررسی کند که چگونه مواجهه اولیه با سطوح مختلف ریسک، فرآیندهای تصمیم‌گیری و استراتژی‌های سرمایه‌گذاری بلندمدت را شکل می‌دهد. هدف اصلی این است که مشخص شود آیا این ادراکات اولیه از ریسک تأثیر پایداری بر اقدامات سرمایه‌گذاری بعدی دارند یا اینکه بازخورد مداوم از شرایط بازار، سرمایه‌گذاران را قادر می‌سازد تا به مرور زمان به تعصبات شناختی خود آگاه‌تر شده و تصمیمات سرمایه‌گذاری خود را اصلاح نمایند. این تحقیق با تأکید بر نقش حیاتی تجربیات اولیه در شکل‌دهی ذهنیت و قابلیت ارزیابی ریسک سرمایه‌گذار، به درک ما از امور مالی رفتاری کمک می‌کند و در نهایت بر مسیر کلی سرمایه‌گذاری آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

روش: برای بررسی ارتباط بین تجربیات اولیه سرمایه‌گذاری و ادراک ریسک، یک آزمایش روان‌شناختی طراحی شد که پویایی‌های بازار سهام را شبیه‌سازی می‌کند. این مطالعه از آزمایش SIT که اقتباسی از آزمایش BART است و به دقت سناریوهای سرمایه‌گذاری واقعی را بازسازی می‌کند، استفاده کرده است. نمونه‌ای از ۱۵۳ سرمایه‌گذار مبتدی در شبیه‌سازی آزمایشگاهی شرکت کردند. شرکت‌کنندگان به سه گروه بر اساس میزان مواجهه اولیه با ریسک تقسیم شدند: افرادی با تجربه سرمایه‌گذاری اولیه کم (LIE)، افرادی با تجربه سرمایه‌گذاری اولیه زیاد (HIE)، و گروه کنترل با تجربه سرمایه‌گذاری مدیریت‌شده (CIE). در طول ۳۰ دور آزمایش سرمایه‌گذاری SIT، داده‌هایی در مورد درک ریسک و رفتار شرکت‌کنندگان جمع‌آوری شد. این اطلاعات با استفاده از مدل زنجیره‌ای واسطه تحلیل شدند که امکان بررسی جامع تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم تجربیات اولیه سرمایه‌گذاری بر تصمیمات و رفتارهای بعدی را فراهم کرد. یافته‌های این مطالعه به درک عمیق‌تر چگونگی تأثیر تجربیات اولیه در زمینه‌های سرمایه‌گذاری بر درک ریسک و استراتژی‌های تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران مبتدی کمک می‌کند.

* کارشناسی ارشد، گروه مالی و بانکداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

E-Mail: alirzadavarii@gmail.com

** استادیار گروه مدیریت مالی و بانکداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

*** استادیار گروه مدیریت مالی و بانکداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

یافته‌ها: تحلیل سرمایه‌گذاران مبتدی نشان داد که تجربیات اولیه سرمایه‌گذاری تأثیر قابل توجهی بر رفتار بعدی آن‌ها دارد. شرکت‌کنندگانی که در گروه تجربه اولیه بالا (HIE) قرار داشتند، پس از متحمل شدن زیان‌های قابل توجه اولیه، افزایش گرایش به اجتناب از ریسک را نشان دادند. در مقابل، افرادی که در گروه تجربه اولیه کم (LIE) بودند، سطح بالاتری از اعتماد به نفس و گرایش به پذیرش ریسک از خود نشان دادند. در همین حال، گروه کنترل با تجربه سرمایه‌گذاری مدیریت شده (CIE) سطوح متوسط ریسک را حفظ کردند که نشان‌دهنده این است که تجربیات اولیه متعادل ممکن است رفتار سرمایه‌گذاری پایدار بلندمدت را تقویت کند. شایان ذکر است که این مطالعه شواهدی در حمایت از فرضیه تأثیر مستقیم درک اولیه از ریسک بر ارزیابی‌های آینده پیدا نکرد. این یافته نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران با دریا بازخورد مداوم از بازار، به مرور زمان درک بهتری از شرایط پیدا می‌کنند و دیدگاه خود را اصلاح می‌کنند. با ادامه فعالیت سرمایه‌گذاری، سوگیری‌های اولیه آن‌ها به تدریج کاهش یافت و توانایی آن‌ها برای یادگیری از تجربیات و تطبیق با شرایط متغیر بازار را به نمایش گذاشت.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش بر نقش حیاتی تجربیات اولیه سرمایه‌گذاری در تأثیرگذاری بر رفتارهای آینده سرمایه‌گذاران مبتدی تأکید دارد. اگرچه به نظر می‌رسد که ادراک اولیه از ریسک تأثیر پایدار ندارد، وجود سازوکارهای بازخورد مداوم برای اصلاح استراتژی‌های سرمایه‌گذاری ضروری است. این تحقیق نشان می‌دهد که آموزش مالی، همراه با مواجهه با شرایط متنوع بازار، می‌تواند به طور قابل توجهی پیامدهای منفی ناشی از زیان‌های اولیه یا احساس اعتماد به نفس بیش از حد را کاهش دهد. برای ایجاد محیطی مناسب برای یادگیری، مؤسسات مالی باید شبیه‌سازی‌هایی از بازار را پیاده‌سازی کنند که به سرمایه‌گذاران مبتدی امکان تمرین و ارتقای مهارت‌های تصمیم‌گیری را می‌دهد. این گونه ابتکارات نه تنها درک آن‌ها از پویایی‌های بازار را بهبود می‌بخشد، بلکه شیوه‌های مدیریت ریسک سالم‌تری را نیز ترویج می‌کند. در نهایت، این مطالعه به حوزه گسترده‌تر مالی رفتاری کمک می‌کند و ماهیت پویا درک ریسک و تأثیر عمیق آن بر رفتار سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن این عوامل، سرمایه‌گذاران و مؤسسات مالی می‌توانند برای شکل‌دهی به رویکردهای سرمایه‌گذاری آگاهانه‌تر و مقاوم‌تر با یکدیگر همکاری کنند.

کلید واژه‌ها: مالی رفتاری؛ سرمایه‌گذاران مبتدی؛ ادراک ریسک؛ آزمایش BART؛ تجربه سرمایه‌گذاری اولیه

۱. مقدمه

درباره این که آیا تجربه‌های پیشین سرمایه‌گذاران می‌تواند به طور قابل توجهی بر رفتار سرمایه‌گذاری آینده‌ی آن‌ها در بازار سهام تأثیر بگذارد، دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد [8,48]. این اختلاف نظر به‌ویژه در رفتار سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران مبتدی که دارای درک مالی پایه‌ای هستند اما در استفاده از ابزارهای پیچیده ریاضی برای تجزیه و تحلیل سهام تجربه کافی ندارند، بسیار مشهود است. بنابراین، این دسته از سرمایه‌گذاران احتمالاً بیشتر به استفاده از روش‌های ابتکاری^۱ تمایل دارند [20]. برخی پژوهشگران بیان نموده‌اند که نمی‌توانند رابطه معناداری بین تجربه سرمایه‌گذاری و رفتار سرمایه‌گذاری پیدا کنند [39,40]. آن‌ها مطرح کرده‌اند که سرمایه‌گذاران مبتدی توانایی یادگیری از تجربیات سرمایه‌گذاری خود را ندارند؛ زیرا این سرمایه‌گذاران دچار تورش "انحراف خودبختی"^۲ می‌باشند و علل شکست سرمایه‌گذاری را به اتفاق و علل موفقیت سرمایه‌گذاری را به توانایی خود اختصاص می‌دهند. این انحراف رفتاری در سرمایه‌گذاری، که به نام بیش‌اعتمادی نیز شناخته می‌شود، ممکن است باعث تردید سرمایه‌گذاران مبتدی در به‌روزرسانی استراتژی‌های سرمایه‌گذاری خود شده و از یادگیری از تجربیات سرمایه‌گذاری گذشته جلوگیری کند [10].

¹ heuristic approaches

² Self-serving bias

پژوهشگران هم‌چنین اشاره کرده‌اند که سرمایه‌گذاران مبتدی اغلب در گرفتن تصمیم‌های جامع و منطقی در بازار سهام با دشواری مواجه می‌شوند [5,7]. این موضوع ممکن است باعث شود که سرمایه‌گذاران مبتدی به دنبال الگوگیری از سرمایه‌گذاران حرفه‌ای باشند یا تصمیم‌های خود را به صورت تصادفی اتخاذ کنند. با این حال، برخی مطالعات نیز نشان می‌دهند که تجربه سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران مبتدی می‌تواند به طور قابل توجهی بر رفتار سرمایه‌گذاری آنها تأثیر بگذارد و آنها را در طول فرآیند سرمایه‌گذاری، حرفه‌ای‌تر کند [30]. پژوهشگران متوجه شدند که انباشت تجربه سرمایه‌گذاری در بازار سهام می‌تواند با غلبه بر تعصب‌های غیرمنطقی در سرمایه‌گذاری مانند بیش‌اعتمادی^۱، اثر تمایل^۲ و اثر گله‌وار^۳، عملکرد سرمایه‌گذاران را بهبود بخشد [2,14,32].

هم‌چنین برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهند که سواد مالی و تورش‌های رفتاری، دو عامل مهم تأثیرگذار بر رفتار سرمایه‌گذاران هستند. تحقیقاتی در بورس اوراق بهادار تهران نشان داده‌اند که سواد مالی می‌تواند بر کاهش تورش‌های رفتاری مانند بیش‌اعتمادی و اثر گله‌وار، تأثیرگذار باشد [15]. پیچیدگی بازار سهام زمینه‌ساز شکل‌گیری دیدگاه‌های گوناگون در مورد رابطه میان تجربه سرمایه‌گذاری و رفتار سرمایه‌گذاری می‌شود. از آن‌جا که روش‌های مالی سنتی تنها به تجزیه و تحلیل داده‌های معاملاتی تاریخی بازار سهام (مانند مدت‌زمان نگهداری سهام توسط سرمایه‌گذاران و تعداد معاملات تجمعی سهام) وابسته‌اند، برای پژوهشگران سخت است تا تأثیرات مستقل تجربه سرمایه‌گذاری را تجزیه و تحلیل کنند و متغیرهای غیرمرتبط مانند جنسیت، میزان تحمل ریسک، احساسات، سن، سواد مالی و غیره را کنترل کنند. پژوهش‌های انجام‌شده نشان داده‌اند که روحیات سرمایه‌گذاران، که بر اساس احساسات آنها شکل می‌گیرد، نیز می‌تواند در شکل‌گیری این تورش‌ها و تأثیر بر فرآیند تصمیم‌گیری آنها نقش داشته باشد [21]. هم‌چنین علاوه بر عوامل اقتصادی و مالی، عوامل دیگری همچون عوامل اجتماعی، عاطفی و روانی بر تصمیمات سرمایه‌گذاران حقیقی اثرگذار است [29]. روشن است که بسیاری از این متغیرها با متغیرهای اصلی پژوهش همبستگی دارند و می‌توانند تأثیرات مورد نظر را پنهان کنند و نتایج نادرستی به دنبال داشته باشند. با این حال، پژوهشگران هنوز باید فرآیندی را که در آن تجربه سرمایه‌گذاری بر رفتار سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران مبتدی تأثیر می‌گذارد، توضیح دهند. این توضیحات باید با استفاده از روش‌های آزمایشی روان‌شناختی باشد که قادر به کنترل و حذف متغیرهای مزاحم در محیط آزمایشگاه هستند. آزمایش‌های روان‌شناختی نقش مهمی در ارزیابی و درک فرآیندهای تصمیم‌گیری و میزان ریسک‌پذیری افراد دارند. این ابزارها با شناسایی الگوهای رفتاری، به پژوهشگران و متخصصان کمک می‌کند تا عوامل تأثیرگذار بر تصمیمات مالی و سرمایه‌گذاری را بررسی کنند. آزمایش‌هایی مانند BART امکان سنجش دقیق‌تر میزان تحمل ریسک و واکنش‌های افراد در شرایط عدم قطعیت را فراهم می‌آورند. استفاده از این آزمون‌ها به بهبود مدل‌های شناختی و توسعه راهبردهای مؤثر برای مدیریت ریسک منجر می‌شود.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

آزمایش مبتنی بر شرط‌بندی^۴ - آزمایش BART^۵: آزمایش BART یک بازی روان‌سنجی است که برای اندازه‌گیری میزان پذیرش ریسک و تصمیم‌گیری در شرایط مخاطره‌آمیز استفاده می‌شود. در این آزمایش، شرکت‌کنندگان با یک سری بالون واقعی یا مجازی روبرو می‌شوند. هدف اصلی این آزمایش اندازه‌گیری تمایل فرد به پذیرش ریسک و تأثیر عوامل مختلف بر این تمایل است.

¹ overconfidence

² disposition effect

³ herd effect

⁴ The Laboratory-Based Gambling Task

⁵ Balloon Analogy Risk Task

مراحل آزمایش BART به صورت زیر است:

- ۱) نمایش بالون: به شرکت کنندگان یک بالون نمایش داده می شود که می تواند باد شود.
- ۲) میزان باد بالون: شرکت کنندگان می توانند بالون را با فشار دادن دکمه باد کنند. هر بار فشار دادن دکمه باد، باعث افزایش اندازه بالون و افزایش امتیاز می شود.
- ۳) ریسک: هر لحظه با افزایش باد بالون، بالون ممکن است منفجر شود. اگر بالون منفجر شود، تمام امتیازات کسب شده در آن دور از بازی، از دست می رود.
- ۴) انتقال امتیازات: شرکت کنندگان می توانند امتیازات کسب شده را به حساب دائمی خود انتقال دهند تا احتمال از دست دادن امتیازات کاهش یابد.

به طور کلی، شرکت کنندگان تلاش می کنند تا جایی که امکان افزایش امتیازات وجود دارد، بالون را باد کنند. با این حال، باید توجه داشته باشند که هر بار باد کردن بالون، با ریسک از دست دادن تمام امتیازات همراه است. تحلیل نتایج این آزمایش نشان می دهد که چقدر فرد مایل به پذیرش ریسک است و چگونه تصمیم گیری در مواجهه با وقایع مخاطره آمیز برای او مهم است. همچنین نتایج این آزمایش می تواند در بررسی میزان ریسک پذیری، فرآیند تصمیم گیری و شناسایی عوامل مؤثر بر شخصیت فرد مفید باشند.

اگر شرکت کنندگان انتظار داشته باشند که بالون پس از باد کردن بعدی بدون انفجار بزرگ تر خواهد شد، می توانند انتخاب کنند که دکمه باد کردن را ادامه دهند. برعکس، اگر شرکت کنندگان انتظار داشته باشند که بالون پس از باد کردن بعدی منفجر خواهد شد، می توانند انتخاب کنند که این دور را به پایان برسانند و وارد دور بعدی باد کردن بالون شوند. رفتار پذیرش ریسک در BART با میانگین تعداد باد کردن بالون هایی که منفجر نشده اند، اندازه گیری می شود. در بسیاری از مطالعات، پژوهشگران از الگوی BART برای بررسی ویژگی های رفتار پذیرش ریسک شرکت کنندگان استفاده کرده اند. آن ها تأثیر عواملی مانند سن، سبک پاداش، استفاده از مواد مخدر و تعصب اطلاعاتی بر تمایلات کلی به پذیرش ریسک را مورد مطالعه قرار داده اند [0,4,11,31]. به ویژه، در الگوی BART، تأثیر نخست^۱ به وضوح مشاهده می شود؛ به این صورت که شرکت کنندگان در صورت داشتن تجربه ای ایمن در آغاز، به دلیل شکل گیری برداشت اولیه از ریسک پایین، تمایل بیشتری به باد کردن بالون ها دارند. این در حالی است که تجربه یک شکست تصادفی در ابتدای کار، منجر به احتیاط بیشتر در ادامه آزمایش می شود. این یافته ها عمدتاً در حوزه عمومی رفتار پذیرش ریسک متمرکز شده اند. ارزیابی این نتایج در محیط خاصی مانند بازار سهام جالب توجه است.

دلیل اصلی علاقه پژوهشگران به الگوی BART به مزایای زیر بازمی گردد:

- ۱) این الگو یک محیط تصمیم گیری پویا و تکراری ایجاد می کند که تصمیم گیرنده تصمیم های تکراری انجام می دهد و بازخوردهای مرتبط را دریافت می کند (به عبارت دیگر، آیا بالون منفجر می شود یا نه) [42]؛
- ۲) ریسک و پاداش با هر باد کردن افزایش می یابد، که با قانون بازده سرمایه گذاری همخوانی دارد [42,37]؛
- ۳) پژوهشگر می تواند احتمال وقوع ریسک (یعنی احتمال انفجار بالون) را تنظیم کند تا بررسی کند که انسان ها چگونه در محیط پویای ریسک رفتار می کنند. به عنوان مثال، پژوهشگران با تغییر زمان انفجار بالون در الگوی BART، احساس اولیه ریسک شرکت کنندگان را تغییر داده اند [42,22]؛
- ۴) به عنوان یک بازی مبتنی بر آزمایش های شرط بندی، می تواند متغیرهای تعاملی را (مانند کارایی انتقال اطلاعات، قوانین و مقررات، و افشای گزارش سالانه شرکت) کنترل کند تا مشارکت مستقل متغیرهای مورد

^۱ تأثیر نخست (Primacy Effect): تمایل ذهن انسان به وزن دهی بیشتر به اطلاعات اولیه در قضاوت ها و تصمیم گیری ها.

علاقه را در آزمایشگاه مشخص کند. این مزایا نشان می‌دهد که الگوی BART عملکرد برجسته‌ای در بررسی استراتژی‌های تصمیم‌گیری شرکت‌کنندگان دارد.

شبیه‌سازی بازار سهام بر اساس الگوی BART: در این جا لازم است ویژگی‌های اصلی الگوی BART و بازار سهام با یکدیگر مقایسه گردد و به این موضوع پرداخته شود که ساختار تصادفی در الگوی BART و بازار سهام در مورد مکانیزم‌های خروج، مکانیزم‌های سود و مکانیزم‌های یادگیری به چه میزان شبیه هستند. همچنین بررسی خواهیم کرد که الگوی BART می‌تواند با اصلاحات مناسب، به چه میزان ابزار معتبری برای شبیه‌سازی بازار سهام در آزمایشگاه باشد.

مکانیزم خروج^۱: مکانیزم خروج به روش‌هایی اشاره دارد که سرمایه‌گذاران سهام برای فروش سهام و برداشت بهره‌های جمعی خود انتخاب می‌کنند. در بازار سهام، سهامداران می‌توانند تصمیم به نگهداری یا فروش سهام بگیرند. در الگوی BART، شرکت‌کنندگان نیز می‌توانند زمان پایان آزمایش را انتخاب کنند [42]. اگر آن‌ها پیش‌بینی کنند که بالون پس از باد شدن مجدد بزرگتر خواهد شد، می‌توانند دکمه افزایش فشار را ادامه دهند، مشابه سرمایه‌گذاران که انتظار دارند قیمت سهام افزایش یابد و آن را نگه می‌دارند. برعکس، اگر انتظار داشته باشند که بالون پس از باد شدن مجدد منفجر شود، می‌توانند از مرحله فعلی خارج شوند، مشابه سرمایه‌گذارانی که پیش‌بینی کاهش قیمت سهام را دارند و تصمیم به فروش آن می‌گیرند.

در الگوی BART، دو حساب وجود دارد: یک حساب ایمنی^۲ و یک حساب سرمایه‌گذاری^۳. پولی که شرکت‌کنندگان در هر مرحله سرمایه‌گذاری می‌کنند، به حساب سرمایه‌گذاری منتقل می‌شود و تحت تأثیر ضررهای BART قرار می‌گیرد، در حالی که پول در حساب ایمنی محفوظ می‌ماند. هنگامی که شرکت‌کنندگان با ریسک غیرقابل‌پذیرش مواجه می‌شوند، می‌توانند از ادامه روند افزایش صرف‌نظر کرده و پاداش‌های جمعی از افزایش‌های قبلی را در حساب سرمایه‌گذاری جمع‌آوری کنند [42]. این تنظیمات مشابه موقعیت‌هایی است که سرمایه‌گذاران به‌موقع سهام را می‌فروشند.

مکانیزم بهره‌وری^۴: به روشی اشاره دارد که سرمایه‌گذاران سهام در مواجهه با ریسک‌ها ضرر می‌بینند و پاداش دریافت می‌کنند. در بازار سهام، هرچه ریسک بیشتری توسط سرمایه‌گذار پذیرفته شود، پاداش بیشتری نیز کسب می‌کند [42]. در الگوی BART، هر بار که شرکت‌کنندگان حجم بالون را بدون انفجار افزایش می‌دهند، پاداش دریافت می‌کنند؛ با این حال، هر بار افزایش، احتمال انفجار بالون را بالا می‌برد. اگر بالون منفجر شود، شرکت‌کننده تمام پاداش‌های آن دور را از دست می‌دهد [42]. بنابراین، مکانیزم بهره‌وری در BART مشابه مکانیزم بهره‌وری در بازار سهام است. مکانیزم یادگیری^۵: به فرآیند تغییر تصمیم‌های سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران از طریق بازخورد اشاره دارد. در بازار سهام، سرمایه‌گذاران باید تصمیم بگیرند که آیا سهام را بفروشند یا آن را حفظ کرده و به مشارکت در بازار ادامه دهند. این رفتارها بازده‌ها و ریسک‌هایی را به همراه دارند و هر بار که بازار باز می‌شود، بازخوردی از تصمیم‌ها فراهم می‌کند [32,33,47]. سرمایه‌گذاران با توجه به تغییرات قیمت، به پیش‌بینی روند آینده سهام پرداخته و باید عوامل غیرعقلانی را شناسایی کنند [9,15].

1 Exit mechanism

2 Safety account

3 Investment account

4 Gain mechanism

5 Learning mechanism

به طور مشابه، در الگوی BART، شرکت کنندگان باید ارزیابی کنند که آیا در افزایش بعدی حجم بالون ریسک انفجار وجود دارد و بر اساس آن تصمیم گیری کنند. نتیجه هر افزایش، بازخورد و انگیزه‌ای مداوم برای آن‌ها ایجاد می‌کند که حس هیجان و تنش مشابهی با سرمایه‌گذاران بازار سهام دارد. با این حال، مهم است به یاد داشته باشیم که آزمایش BART به عنوان یک روش کلی برای مطالعه رفتارهای پذیرش ریسک طراحی شده و نمی‌تواند به طور مستقیم برای بررسی شرایط خاص بازار سهام به کار رود [23,27].

۳. روش‌شناسی پژوهش

در این تحقیق از فرمول کوهن^۱ برای تعیین حجم نمونه استفاده شده است. پارامترهای لازم شامل اندازه اثر^۲، سطح اطمینان (α)، تعداد متغیرهای مستقل و توان آزمون^۳ می‌باشند. برای این مطالعه، تعداد ۱۵۰ نفر شرکت کننده بر اساس سطح اطمینان ۰.۰۵، توان آزمون ۰.۸ و اندازه اثر مشابه با تحقیقات قبلی [24] تعیین شد. هدف پژوهش، بررسی تأثیر تجربیات سرمایه‌گذاری ابتدایی بر عملکرد سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران مبتدی است. به همین دلیل، نمونه آماری از دانشجویان سال‌های ابتدایی رشته‌های مدیریت مالی، حسابداری و مهندسی صنایع انتخاب شد تا اطلاعات پایه در مورد بازارهای مالی را داشته باشند. از میان ۱۵۳ نفر شرکت کننده، داده‌های ۱۱۵ نفر (۳۰٪ دختر و ۷۰٪ پسر) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میانگین سن شرکت کنندگان ۲۰،۹ سال با انحراف معیار ۲،۶ سال بود. در این مطالعه، پژوهشگران با تنظیم نقاط و سطوح ضرر، محیط سرمایه‌گذاری را تغییر دادند تا سه گروه با تجربیات مختلف ایجاد کنند. شرکت کنندگان به صورت تصادفی به یکی از سه شرایط تجربی اختصاص یافتند. امتیازهای تعدیل شده SIT و میزان توکن سرمایه‌گذاری شده به عنوان متغیرهای وابسته در نظر گرفته شدند. همچنین، داده‌های مربوط به «ادراک ریسک» (در دو مرحله: ادراک اولیه و ادراک پس از تجربه) طی دو دوره ارزیابی احتمال ریسک از شرکت کنندگان جمع‌آوری شد و این متغیرها در نقش متغیرهای میانجی (واسط) در مدل مورد استفاده قرار گرفتند. گروه LIE^۴ نمایانگر افرادی با تجربه سرمایه‌گذاری کم ریسک، گروه HIE^۵ نمایانگر افرادی با تجربه سرمایه‌گذاری پرریسک و گروه CIE^۶ نمایانگر افرادی با تجربه سرمایه‌گذاری با ریسک کنترل شده هستند که به منظور تحلیل تأثیر نوع تجربه اولیه بر ادراک ریسک و رفتارهای سرمایه‌گذاری، به عنوان شرایط مقایسه‌ای در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند.

در این مطالعه، شرکت کنندگان در پی تکمیل دو آزمایش خواهند بود:

- (۱) آزمایش سرمایه‌گذاری در بازار سهام
- (۲) آزمایش ارزیابی احتمال ریسک سهام

شرکت کنندگان در ابتدا موظف به تکمیل آزمایش SIT خواهند بود. در SIT، پنج مورد شامل حباب، حساب امنیتی، حساب سرمایه‌گذاری، روز معاملاتی کنونی و قیمت فعلی سهام نشان داده می‌شوند. در آزمایش SIT، ۳۰ حباب برای باد کردن آماده خواهند شد. بنابراین، در این آزمایش ۳۰ دور وجود دارد و هر دور حداکثر می‌تواند حاوی ۱۲۸ آزمایش باشد (یعنی حباب مطمئناً پس از نگهداشت سهام برای مدت ۱۲۸ روز معاملاتی منفجر خواهد شد).

¹ Cohen

² Effect Size

³ Power

⁴ Low-risk investment experience

⁵ High-risk investment experience

⁶ Control-risk investment experience

شرکت‌کنندگان در هر دور از آزمایش می‌توانند سهام را به منظور کسب سود بفروشند و به تجمیع پول ادامه دهند، که به صورت امن در یک حساب امن ذخیره می‌شود و تحت تأثیر نوسانات بازار سهام قرار نمی‌گیرد. با این حال، اگر حساب دچار نشت یا انفجار شود، با صدای انفجار یا نشت هوا در کامپیوتر، حساب موقت شرکت‌کننده یک ضرر مطابق با قرارداد از پیش تعیین شده را تجربه می‌کند و سپس پول تجمیع شده در حساب سرمایه‌گذاری، در حساب امن ذخیره می‌شود. سپس دور بعدی از SIT به طور خودکار آغاز می‌شود. مشابه با BART، در الگوی SIT به شرکت‌کنندگان تنها اطلاع داده می‌شود که حساب پس از مدت‌زمانی نامشخص منبجر خواهد شد، و آن‌ها باید صرفاً بر اساس ادراک خود از ریسک تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری را انجام دهند.

پس از پایان دور پنجم از آزمایش SIT، همه شرکت‌کنندگان موظف به مکث در آزمایش خواهند شد و سپس موظف به ارزیابی احتمال ریسک از طریق آزمایش ارزیابی احتمال ریسک سهام خواهند بود تا ارزیابی‌های ابتدایی ریسک خود را انجام دهند، سپس SIT ادامه خواهد یافت. پس از تکمیل SIT، شرکت‌کنندگان موظف به تکمیل دوباره آزمایش ارزیابی احتمال ریسک سهام خواهند بود. سپس با پیغام اتمام آزمایش روبرو شده و محل انجام آزمایش را ترک خواهند کرد.

در این پژوهش، از یک تابع روان‌سنجی [42] به شکل تابعی غیرخطی و وابسته به چند پارامتر برای مدل‌سازی سطح ادراک شده از ریسک هر شرکت‌کننده استفاده خواهد شد. این تابع که به طور معمول در مدل سه پارامتری پاسخ آیتم ($3PL^1$) مورد استفاده قرار می‌گیرد، در این پژوهش در حوزه مالی رفتاری با تفسیر جدیدی از پارامترها به کار رفته است. به عبارت دیگر، به هر یک از پارامترهای مدل، مفاهیم نظری تازه‌ای اختصاص داده شده است تا درک بهتری از رفتار ادراک ریسک سرمایه‌گذاران ارائه دهد.

$$p_{i(x)} = \gamma_i + (1 - \gamma_i) \frac{1}{1 + e^{-\frac{x - \mu_i}{\theta_i}}} \quad (1)$$

این تابع به شکل رابطه (۱) تعریف شده است که در آن $p_{i(x)}$ احتمال ذهنی رخ دادن نزول در قیمت سهام در تمامی روزهای معاملاتی x برای شرکت‌کننده i را نمایان می‌سازد. μ_i ، θ_i و γ_i پارامترهای آزادی هستند که از داده‌ها برای هر شرکت‌کننده تخمین زده می‌شوند و ویژگی‌های مختلف تغییرات ادراک ریسک شرکت‌کنندگان را توصیف می‌کنند. μ_i (شیفت افقی منحنی روی محور x) پارامتر آستانه است که احتمال ذهنی ریسک در قالب افت قیمت سهام را تخمین می‌زند. هرچه مقدار μ_i بیشتر باشد، احتمال تخمینی افت قیمت سهام کمتر خواهد بود. θ_i (شیب قسمت میانی منحنی) پارامتر حساسیت است؛ این پارامتر شیب تابع ارزیابی احتمال را کنترل می‌کند و نشان می‌دهد چقدر سریع سطح ادراک ریسک از پایین به بالا تغییر می‌کند. هرچه مقدار θ_i کوچک‌تر باشد، سطح ادراک ریسک شرکت‌کننده با سرعت بیشتری تغییر خواهد کرد. γ_i (ارتفاع منحنی) که به عنوان ارتفاع منحنی شناخته می‌شود، نقطه شروع ادراک اولیه ریسک را نشان می‌دهد و مقدار بالاتر γ_i به معنای ادراک اولیه بیشتر شرکت‌کننده از ریسک است.

منحنی مجزای هر شرکت‌کننده با کمینه کردن اختلافات مربعی بین داده‌های ادراک ریسک شرکت‌کننده و آن‌هایی که توسط تابع پیش‌بینی شده است، تنظیم می‌شود. در این پژوهش، داده‌ها با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی مدل از طریق تابع "Optimize.curve_fit" در زبان برنامه‌نویسی پایتون تنظیم خواهند شد. این تابع یکی از ابزارهای رایج برای برازش منحنی و تخمین پارامترها در مدل‌های غیرخطی است. محدوده‌های سه پارامتر آزاد به صورت زیر خواهد بود:

$$\mu: [-500, 500], \theta: [1, 100], \gamma: [0, 1]$$

¹ Three-Parameter Logistic Model

آزمایش سرمایه گذاری در سهام - SIT^۱ : SIT پارادایم تغییر یافته ای از BART است که برای اندازه گیری رفتار پذیرش ریسک سرمایه گذاران در بورس استفاده می شود. با استفاده از SIT، محققان می توانند شرایط شبیه سازی شده بازار سهام (مانند سطوح مختلف ریسک بالا یا پایین) را دست کاری کرده و سطح سرمایه گذاری شرکت کنندگان را ارزیابی کنند. تفاوت های بین پارادایم های SIT و BART در چهار جنبه زیر خلاصه می شود: حباب، نوع ریسک، سرمایه اصلی و احتمال ریسک سهام.

حباب: برای بهبود استفاده از SIT به عنوان شبیه سازی بازار سهام، در آزمایش BART به جای بالون از حباب استفاده می شود که بهتر نمایان گر قیمت سهام است. رفتار سرمایه گذاری با فشردن دکمه با دکردن نشان داده می شود که معادل ادامه نگه داشتن سهام و ورود به روز معاملاتی بعدی است. حباب با باد شدن بزرگ تر می شود، که به معنای افزایش قیمت سهام است [23]. نشأت حباب نشان دهنده کاهش جزئی در قیمت و انفجار آن نمایان گر افت قابل توجه قیمت سهام و از دست دادن تمام دارایی های سرمایه گذاری شده است. در این حالت، حباب ممکن است پس از فشردن دکمه تغییر نکند. عدد زیر حباب نشان دهنده قیمت فعلی سهام است و تعداد دفعاتی که حباب به طور مؤثر باد شده است (تعداد فشردن ها منهای تعداد نشتها) را نشان می دهد. علاوه بر این، به جای امتیازهای BART، امتیاز تعدیل شده SIT برای توصیف رفتار سرمایه گذاری استفاده می شود که برای هر روز نگه داشتن سهام بدون ضرر محاسبه می گردد.

نوع ریسک: نوسانات در بازار سهام به ندرت منجر به از دست دادن کامل سرمایه می شود، در حالی که آزمایش BART با مکانیزم "همه ببازند یا همه ببرند" عمل می کند؛ یعنی پس از انفجار حباب، بازده های پیشین شرکت کنندگان از بین می رود [42]. این ویژگی ممکن است شرکت کنندگان را در برابر ریسک مقاوم کند و دقت آزمایش را تحت تأثیر قرار دهد. در SIT، پیامدهای هر بار باد کردن حباب در یکی از چهار سناریوی زیر قرار می گیرد: «بازده»، «بدون بازده و بدون ضرر»، «ضرر جزئی» و «ضرر کامل بازده».

ضرر جزئی می تواند در یکی از سه سطح ۲۵٪، ۵۰٪ یا ۷۵٪ از کل بازده انباشته شده اعمال شود، در حالی که «ضرر کامل بازده» به معنای از دست دادن ۱۰۰٪ بازده کسب شده است.

همچنین، سناریوی «بدون بازده و بدون ضرر» نشان دهنده یک با دکردن نامعتبر است که مشابه با حالتی در بازار سهام در نظر گرفته می شود که قیمت سهم پس از خرید تغییری نمی کند [50]. برخلاف مدل «همه ببازند یا همه ببرند»، در SIT فقط یکی از این پنج پیامد به صورت تصادفی پس از هر با دکردن رخ می دهد. این رویکرد باعث کاهش اثرات تداخل مقاوت در برابر ریسک شده و اعتبار آزمایش را افزایش می دهد.

سرمایه اصلی: شرکت کنندگان می توانند آزادانه تصمیم بگیرند چقدر سرمایه در سرمایه گذاری خود بگذارند؛ هرچه سرمایه بیشتری سرمایه گذاری کنند، بازده ها و ریسک ها نیز افزایش می یابد. در هر دور، شرکت کنندگان توکن ها را به عنوان سرمایه اصلی دریافت می کنند و باید تصمیم بگیرند که چقدر از آن را سرمایه گذاری کنند. برای اطمینان از مشارکت در حداقل یک دور از آزمایش BART، حداقل سرمایه گذاری تعیین شده است. شرکت کنندگان می توانند حداقل ۱ و حداکثر ۱۰۰ توکن به عنوان سرمایه اصلی سرمایه گذاری کنند و بازده نهایی به میزان سرمایه گذاری شده بستگی دارد. میزان سرمایه گذاری اولیه بالا، نشان دهنده تمایل بیشتر به ریسک است و به عنوان معیاری برای سنجش رفتار سرمایه گذاری در پارادایم SIT به کار می رود. سرمایه گذاری بیشتر منجر به بازده بالاتر در روند صعودی سهام و ضرر بیشتر در روند نزولی آن خواهد شد.

فرمول های محاسبه بازده به شرح زیر است:

$$i > 0, R_t = (X + i - m)(1 - P_t) - X \quad (۲)$$

¹ Stock investment task

$$i > 0, R_t = (X + i - m)(1 + 0.002X) - X; \quad i = 0, R_t = 0 \quad (۳)$$

$$TR = \sum_{t=1}^{30} R_t \quad (۴)$$

جایی که R_t بازده دور t است؛

P_t ($P = 0.25, 0.5, 0.75, 1$) سطح ضرر را نشان می‌دهد؛

X ($0 < X \leq 100$) تعداد توکن‌های انتخاب شده توسط شرکت‌کنندگان برای سرمایه‌گذاری در ابتدای هر دور؛

i نشان‌دهنده تعداد روزهای معاملاتی است که شرکت‌کنندگان سهام را نگه می‌دارند؛

m تعداد کل روزهای معاملاتی است که قیمت سهم تغییر نمی‌کند؛

و TR مجموع بازده شرکت‌کنندگان در ۳۰ دور آزمایش سرمایه‌گذاری در سهام است.

معادله (۲) روش محاسبه سود در صورت وقوع ضرر را نشان می‌دهد. معادله (۳) روش محاسبه سود را نشان می‌دهد که شرکت‌کنندگان سهام را قبل از انفجار حباب بازار فروخته‌اند. معادله (۴) محاسبه کل بازده را نشان می‌دهد.

احتمال ریسک سهام مشابه BART، احتمال ضرر در هر آزمایش از SIT با فرمول احتمال ضرر بیان می‌شود:

$$p = \frac{1}{n-i+1} \quad (۵)$$

جایی که p احتمال این است که حباب منفجر یا نشت کند (یعنی احتمال ضرر)،

n بیانگر حداکثر تعداد بارهایی است که یک شرکت‌کننده می‌تواند حباب را باد کند؛

و i تعداد روزهایی را که شرکت‌کنندگان سهام را نگه می‌دارند نمایان می‌کند.

مشابه با BART، در SIT نیز به شرکت‌کنندگان اطلاع داده می‌شود که هر حباب پس از مدت مشخصی منفجر خواهد شد؛ با این حال، زمان دقیق آن مشخص نیست و شرکت‌کنندگان باید تنها بر اساس ادراک خود از ریسک تصمیم به سرمایه‌گذاری بگیرند [42]. تنظیمات شبه تصادفی مشابه نقاط ضرر تعیین شده از قبل و سطوح ضرر در مطالعه قبلی به کار گرفته می‌شوند [24] و سه حالت تصادفی "بدون تغییر" در هر دور از SIT اضافه شده است. در SIT، هر حباب دارای ظرفیت حداکثری است. نگه داشتن سهام فراتر از این ظرفیت به منفجر شدن حباب منجر می‌شود و سپس به طور خودکار به دور بعدی از SIT منتقل می‌شود. ریسک ضرر بیش از حداکثر تعداد حباب‌های باد شده است و این بدان معناست که پس از باد شدن بعدی حباب، ضرر به هر حال رخ می‌دهد.

سود سرمایه‌گذاران در هنگام وقوع ضرر به صورت جزئی یا کامل کم می‌شود. شیوه کم‌شدن به صورت تصادفی به چهار نوع به نام‌های ۲۵٪، ۵۰٪، ۷۵٪ و ۱۰۰٪ تنظیم می‌شود. در همین حال، مطالعه کنونی نیز سناریوی "بدون سود و ضرر" را تنظیم کرده است، که سه بار به صورت تصادفی قبل از انفجار یا نشت حباب اتفاق می‌افتد. اما در برخی آزمایش‌ها که نقطه انفجار بسیار جلوتر می‌باشد، این سناریو به کار گرفته نشده است. مطالعه کنونی با تنظیم نقاط ضرر و سطوح ضرر برای پنج مرحله اول، با تنظیم سه شرایط آزمایشی که تجربه سرمایه‌گذاری اولیه مختلف را کنترل می‌کند، مداخله خواهد کرد.

این تنظیمات در جدول (۱) و (۲) نمایش داده شده است. همان‌گونه که در جداول مشاهده می‌شود، HIE نقاط ضرری زودتر و سطوح ضرر بالاتری نسبت به شرایط CIE داشتند، در حالی که LIE نقاط ضرر دیرتر و سطوح ضرر پایین‌تری نسبت به شرایط CIE داشتند. تنظیمات ۲۵ دور بعدی SIT در تمام شرایط آزمایشی به طور کامل مشابه بودند.

نقاط ضرر از مطالعه اصلی توسط Lejuez و همکاران (۲۰۰۳) گرفته شده است. برای گروه HIE و گروه LIE، ما نقاط ضرر و سطح ضرر را برای پنج حباب اول با تنظیم دو شرایط تجربی مختلف با تجربیات اولیه سرمایه‌گذاری متفاوت، تغییر دادیم. ما از همان تنظیم شبه تصادفی با نقاط ضرر و سطح ضرر از پیش تعیین شده استفاده کردیم و به ازای هر دور از آزمایش سرمایه‌گذاری در سهام، سه تنظیم "بدون تغییر" شامل روز ۱، روز ۲ و روز ۳ خنثی به صورت تصادفی

اضافه کردیم. در جدول (۱) داده‌های سمت چپ "/" مربوط به شرایط HIE و داده‌های سمت راست "/" مربوط به شرایط LIE می‌باشند.

جدول ۱ - نقاط و سطوح ضرر گروه HIE و LIE

روز ۳ خنثی	روز ۲ خنثی	روز ۱ خنثی	احتمال ضرر در سطوح انفجار بالون	روز معاملاتی انفجار بالون	روز معاملاتی
۵۰	۲۱	۱۰	۰/۵ / ۰/۲۵	۱۳/۹۸	۱
۱۰۰	۵۹	۳۵	۰/۷۵ / ۰/۲۵	۱۲/۱۰۴	۲
۱۹	۱۶	۴	۱ / ۰/۵	۱۰/۱۰۰	۳
۵۷	۴۸	۴۵	۱ / ۰/۲۵	۵/۸۵	۴
۱۱	۸	۳	۱ / ۰/۲۵	۶/۱۱۰	۵

جدول ۲ - نقاط و سطوح ضرر گروه CIE

روز ۳ خنثی	روز ۲ خنثی	روز ۱ خنثی	احتمال ضرر در سطوح انفجار بالون	روز معاملاتی انفجار بالون	روز معاملاتی
۵۰	۲۱	۱۰	۰/۵	۶۵	۱
۱۰۰	۵۹	۳۵	۰/۲۵	۱۰۴	۲
۱۹	۱۶	۴	۱	۳۹	۳
۵۷	۴۸	۴۵	۰/۲۵	۸۰	۴
۱۱	۸	۳	۰/۷۵	۲۱	۵

آزمایش ارزیابی احتمال ریسک سهام: پس از تکمیل آزمایش سرمایه گذاری در بازار سهام، شرکت کنندگان موظف به ارزیابی احتمال ریسک از طریق آزمایش ارزیابی احتمال ریسک سهام خواهند شد. در این آزمایش، شرکت کنندگان یک دنباله از حباب‌ها با ۱۱ اندازه مختلف مشاهده می‌کنند. برای هر حباب، اندازه آن بر اساس تعداد روزهای معاملاتی متوالی که در آن دوره شکل گرفته است تعیین می‌شود. این تعداد روزها به ترتیب شامل ۰، ۱۳، ۲۶، ۳۹، ۵۲، ۶۵، ۷۸، ۹۱، ۱۰۴، ۱۱۷ و ۱۲۸ روز معاملاتی است. سپس شرکت کنندگان بایستی یک احتمال از ۰٪ تا ۱۰۰٪ برای تخمین احتمال وقوع ضرر پس از ادامه نگهداشت سهام در آن اندازه خاص حباب وارد کنند. این اعداد که پس از ۵ مرحله و پس از ۳۰ مرحله اخذ می‌شوند، مبنای بسیار از تحلیل‌ها و محاسبات برای اندازه‌گیری درک ریسک اولیه و ثانویه این افراد قرار می‌گیرد [42].

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

برای هر فرد حاضر در آزمایش، منحنی روان‌سنجی منحصر به فردی متناسب با عملکرد وی به دست آمد. این منحنی به دو قسمت، "بعد از ۵ مرحله اول" و "بعد از ۳۰ مرحله" تقسیم شده است. میانگین عملکرد افراد در قالب "منحنی

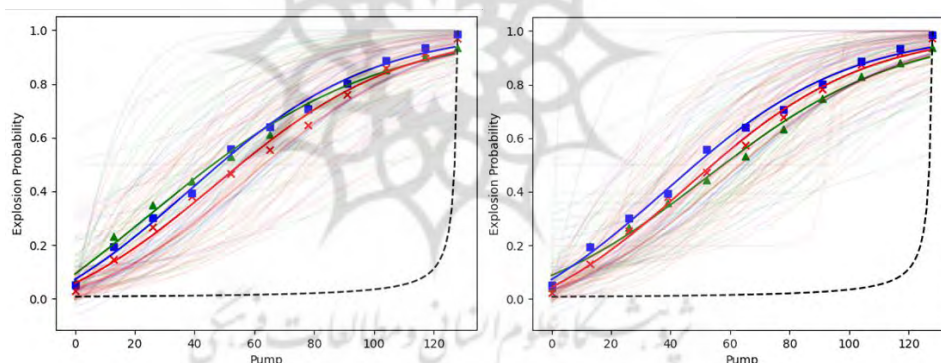
میانگین " به تفکیک هر گروه رسم شد. مقدار R^2 هر گروه به تفکیک "بعد از ۵ مرحله" و "بعد از ۳۰ مرحله" در زیر بیان شده است.

در جدول زیر، مقدار R^2 برای هر گروه را مشاهده می‌کنید: داده‌های دریافت شده از افراد شرکت‌کننده به این صورت بوده که توابع امتیاز احتمال ریسک تطبیق‌یافته با امتیازهای احتمال به خوبی تطابق داده شدند.

جدول ۳- R^2 هر گروه به تفکیک بعد از ۵ مرحله و بعد از ۳۰ مرحله

گروه‌ها	HIE	CIE	LIE
بعد از ۵ مرحله	۰/۹۶۴	۰/۹۷۲	۰/۹۶۸
بعد از ۳۰ مرحله	۰/۸۶۵	۰/۹۷۳	۰/۹۷۹

توابع امتیاز احتمال ریسک تطبیق‌یافته R5 به شدت بسته به شرایط آزمایشی، متفاوت بودند. همان‌طور که در نمودار (۱) نشان داده شده است، نتایج نشان داد که گروه HIE تا حدودی در R5 ارزیابی‌های بالاتری از ریسک نگه‌داشتن سهام نسبت به گروه‌های CIE و LIE داشتند. با این حال همان‌طور که در R30 نمودار (۲) نشان داده شده است، این تفاوت‌ها تا حدودی پس از اتمام آزمایش سرمایه‌گذاری در بازار سهام، حذف شدند. این موضوع نشان می‌دهد شرکت‌کنندگان با تجربه‌های سرمایه‌گذاری ابتدایی متفاوت، پس از تجربه نوسانات بازار سهام، می‌توانند ادراک‌های ریسک خود را به یکدیگر نزدیک کنند. در عین حال، نمودار (۱) نیز نشان داد که ارزیابی‌های وقوع ریسک بالاتر از احتمال واقعی (خط چین مشکی رنگ) در تمام شرایط آزمایشی بوده است. در تصاویر زیر، منحنی‌های امتیاز احتمال ریسک تطبیق‌یافته پس از پنجمین دور (R5) و منحنی‌های امتیاز احتمال ریسک تطبیق‌یافته پس از آخرین دور (R30) نشان داده شده است.



نمودار ۱- منحنی‌های امتیاز احتمال ریسک تطبیق‌یافته پس از پنجمین دور (R5)

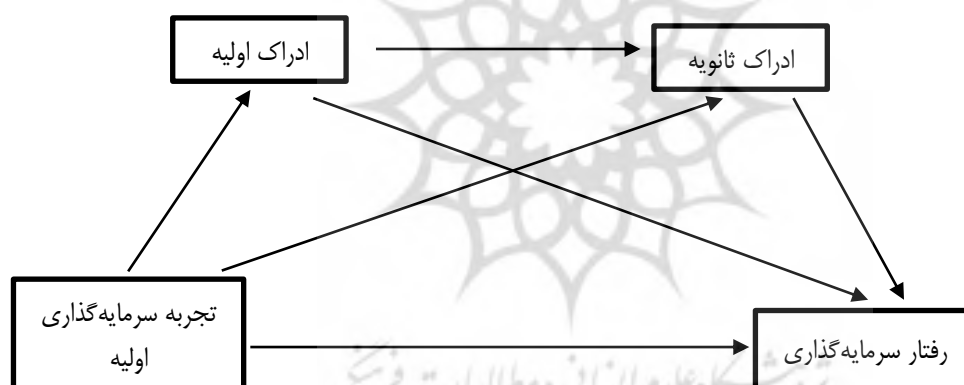
نمودار ۱- منحنی‌های امتیاز احتمال ریسک تطبیق‌یافته پس از آخرین دور (R30)

لازم به توجه است که دو نمودار نشان‌دهنده توابع منحنی‌های امتیاز احتمال ریسک تطبیق‌یافته برای امتیازهای احتمالی هر شرکت‌کننده (رنگ‌های روشن) بر اساس مقادیر میانگین برای ۱۱ ارزیابی از ریسک ادامه نگه‌داشتن سهام در روزهای معاملاتی مختلف هستند. R5 نشان‌دهنده منحنی‌های احتمال ریسک تطبیق‌یافته پس از اینکه شرکت‌کنندگان پنج دور اول آزمایش سرمایه‌گذاری در بازار سهام را تکمیل کرده‌اند، و R30 پس از این که شرکت‌کنندگان تمام دوره‌های بازی را تکمیل کرده‌اند. سه رنگ مختلف منحنی‌های امتیاز احتمال ریسک تطبیق‌یافته در R5 و R30 نمایان‌گر سه

سرمایه گذاری هستند: منحنی سبز (مثلث‌ها) نمایان گر HIE است؛ منحنی آبی (مربع‌ها) نمایان گر CIE است؛ منحنی قرمز (ضربدرها) نمایان گر LIE است. منحنی تیره ترکیب منحنی احتمال واقعی از دست دادن تعیین شده توسط آزمایشگر بر اساس معادله (۱) است.

آزمون زنجیره واسطه‌ای: افزونه ۳,۳ در Process در SPSS (مدل ۶) برای اجرای مدل واسطه‌ای زنجیره‌ای به منظور ارزیابی رابطه بین تجربه اولیه سرمایه گذاری و نمرات تعدیل شده SIT مورد استفاده قرار گرفت. نکته حائز اهمیت آن است که ما تنها داده‌های ۲۵ دور آخر SIT را به عنوان شاخص رفتار سرمایه گذاری در نظر گرفتیم. دلیل آن نیز آن است که شرایط آزمایش ۲۵ مرحله دوم برای هر سه گروه CIE، HIE و LIE مشترک بود و مبنای درستی برای مقایسه را فراهم می‌کرد. حال آن که اگر مجموع ۳۰ مرحله را انتخاب می‌کردیم بدان جهت که شرایط آزمایش ۵ مرحله ابتدایی برای ۳ گروه متفاوت است نتایج آزمایشات را دچار خطا می‌کرد.

مدل زنجیره‌ای واسطه برای بررسی این موضوع ایجاد شد که آیا تفاوت‌های نمرات تعدیل شده SIT بین شرایط آزمایشی به دلیل تفاوت‌های موجود در تجربیات و ادراکات ریسک سرمایه گذاران فردی است یا خیر. به طور خاص، این مطالعه بررسی کرد که آیا تجربه اولیه سرمایه گذاری از طریق واسطه‌گری ادراکات اولیه و بعدی ریسک بر نمرات تعدیل شده SIT تأثیر می‌گذارد. تجربه اولیه سرمایه گذاری به صورت متغیرهای مجازی^۱ کدگذاری شد. CIE به عنوان مرجع تنظیم شد (۰، ۰)؛ بنابراین، HIE به صورت (۰، ۱) و LIE به صورت (۱، ۰) کدگذاری شدند.



شکل ۳- مدل زنجیره‌ای واسطه

تحلیل مدل واسطه زنجیره‌ای گروه LIE: در این تحلیل زنجیره‌ای واسطه، هدف بررسی تأثیر تجربه اولیه سرمایه گذاری (LIE) بر رفتار سرمایه گذاری (IB^۲) از طریق واسطه‌گری ادراک ریسک اولیه (IRP^۳) و ادراک ثانویه ریسک (LRP^۴) است. بایستی این موضوع را در نظر بگیریم که خروجی نتایج در نرم افزار SPSS به دو شکل مستقیم و غیرمستقیم خواهد بود. شکل مستقیم تأثیرگذاری متغیر مستقل را با یک فلش نشان می‌دهد. بدین معنا که در شکل

^۱dummy

^۲Investment behavior

^۳Initial risk perception

^۴Later risk perception

مستقیم صرفاً با دو متغیر سروکار داریم و تاثیرپذیری این دو را بر یکدیگر بررسی می‌کنیم. در مورد شکل غیرمستقیم می‌توان تاثیرپذیری هر چند متغیر را با واسطه‌های مختلف مورد بررسی قرار داد.

در این بخش، تاثیر متغیر مستقل پژوهش (گروه LIE) بر هر یک از متغیرهای رفتار سرمایه‌گذاری، ادراک اولیه ریسک و ادراک ثانویه ریسک به صورت مستقیم بررسی می‌شود تا مشخص گردد که این تاثیر از نظر آماری معنادار هست یا خیر.

در این جا P-value یا مقدار P، معیاری است که نشان می‌دهد آیا نتایج به دست آمده در یک تحلیل آماری معنادار هستند یا نه. این مقدار احتمال به دست آوردن نتایج مشاهده شده (یا نتایجی حتی افراطی‌تر) را تحت فرضیه صفر (عدم تاثیر متغیر مستقل بر وابسته) نشان می‌دهد. پس بایستی در نظر داشته که فرضیه صفر در این بررسی عدم تاثیرپذیری است که ممکن است با توجه به مقدار P رد شده یا رد نشود. به طور کلی:

- اگر P-Value کمتر از سطح اطمینان (در اینجا ۰,۰۵) باشد، نتیجه معنادار تلقی می‌شود و فرضیه صفر رد می‌شود.

- اگر P-Value بیشتر از سطح اطمینان باشد، نتیجه معنادار نیست و فرضیه صفر رد نمی‌شود.

✓ **بررسی تاثیر متغیر مستقل LIE بر متغیر وابسته ادراک اولیه ریسک (IRP):** بر اساس نتایج، مدل نشان داد که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری (LIE) تاثیر معناداری بر ادراک اولیه ریسک (IRP) ندارد ($P=0.1888$). از آن جا که P-Value بزرگ‌تر از ۰,۰۵ است، این نتیجه نشان می‌دهد که تاثیر LIE بر IRP در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار نیست. به عبارت دیگر، هر چند ضریب LIE مثبت است، اما مقدار P نشان می‌دهد که این اثر از لحاظ آماری قابل توجه نیست و می‌تواند به دلیل تصادف باشد.

✓ **بررسی تاثیر متغیرهای LIE و IRP بر متغیر وابسته LRP:** نتایج نشان داد که نه LIE ($P=0.3594$) و نه IRP ($P=0.9670$) تاثیر معناداری بر ادراک ریسک بعدی (LRP) ندارند. این نتیجه‌گیری بدان جهت بود که مقدار احتمال نتیجه شده از مقدار ۰,۰۵ بزرگ‌تر است.

✓ **بررسی تاثیر متغیرهای مستقل LIE، IRP و LRP بر متغیر وابسته IB:** مدل نشان داد که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری (LIE) تاثیر معناداری بر رفتار سرمایه‌گذاری (IB) دارد ($P=0.0001$) با ضریب ۱۰,۱۶۱۱. اما ادراک ریسک اولیه (IRP) و ادراک ریسک بعدی (LRP) تاثیر معناداری بر IB ندارند.

جمع‌بندی نتایج مستقیم گروه LIE: مدل کلی پژوهش نشان داد که LIE با ضریب ۱۰,۱۶۱۱ تاثیر معناداری بر IB دارد ($P=0.0001$). از آن جا که P-value کمتر از ۰,۰۵ (و حتی کمتر از ۰,۰۱) است، این نتیجه نشان می‌دهد که تاثیر LIE بر IB در سطح اطمینان ۹۵٪ (و حتی ۹۹٪) معنادار است. مقدار ضریب ۱۰,۱۶۱۱ مثبت است، به این معنی که با افزایش یک واحد در LIE، مقدار IB به میزان ۱۰,۱۶۱۱ واحد افزایش می‌یابد. ضریب ۱۰,۱۶۱۱ نشان می‌دهد که این تاثیر از لحاظ کمی یک اثر بزرگ و مهم است که نباید نادیده گرفته شود.

بررسی نتایج تاثیرپذیری در گروه LIE به طور غیرمستقیم: همان گونه که پیش از این نیز اشاره شد، تحلیل غیرمستقیم به بررسی چگونگی تاثیر یک متغیر مستقل بر یک متغیر وابسته از طریق یک یا چند متغیر واسطه‌ای می‌پردازد. در مقابل، تاثیرات مستقیم زمانی رخ می‌دهند که یک متغیر مستقل مستقیماً بر متغیر وابسته تاثیر می‌گذارد بدون اینکه متغیر دیگری در این مسیر نقش داشته باشد. در زیر به بررسی نتایج غیرمستقیم این تاثیرپذیری پرداخته شده است:

(۱) اثر غیرمستقیم ۱: مسیر $LIE \rightarrow IRP \rightarrow IB$

این مسیر بررسی می کند که چگونه تجربه اولیه سرمایه گذاری (LIE) از طریق ادراک ریسک اولیه (IRP) بر رفتار سرمایه گذاری (IB) تأثیر می گذارد.

(۲) اثر غیرمستقیم ۲: مسیر $LIE \rightarrow LRP \rightarrow IB$

این مسیر بررسی می کند که چگونه تجربه اولیه سرمایه گذاری (LIE) از طریق ادراک ریسک بعدی (LRP) بر رفتار سرمایه گذاری (IB) تأثیر می گذارد.

(۳) اثر غیرمستقیم ۳: مسیر $LIE \rightarrow IRP \rightarrow LRP \rightarrow IB$

این مسیر بررسی می کند که چگونه تجربه اولیه سرمایه گذاری (LIE) از طریق ادراک ریسک اولیه (IRP) و سپس ادراک ریسک بعدی (LRP) بر رفتار سرمایه گذاری (IB) تأثیر می گذارد.

جدول ۴- خروجی تحلیل اثرات غیرمستقیم گروه LIE

اثر غیرمستقیم	ضریب (Effect)	BootSE	BootLLCI ^۱	BootULCI ^۲
$LIE \rightarrow IRP \rightarrow IB$	۰/۱۶۳۸	۰/۲۴۰۸	-۰/۳۲۱۸	۰/۶۳۹
$LIE \rightarrow LRP \rightarrow IB$	۰/۰۳۵۴	۰/۲۳۴۹	-۰/۱۸۵۶	۰/۷۶۰۵
$LIE \rightarrow IRP \rightarrow LRP \rightarrow IB$	۰/۰۰۰۲	۰/۰۲۶۴	-۰/۰۵۷۹	۰/۰۴۲۵

در تحلیل آماری، بازه اطمینان^۳ برای یک تخمین یا ضریب، محدوده ای از مقادیر را نشان می دهد که با یک سطح اطمینان معین (در این جا ۹۵٪) احتمال دارد که شامل مقدار واقعی پارامتر باشد. اگر بازه اطمینان شامل صفر باشد، این بدان معناست که در آن سطح اطمینان، این امکان وجود دارد که مقدار واقعی پارامتر صفر باشد، به عبارت دیگر، اثر مورد بررسی ممکن است در واقعیت وجود نداشته باشد. به همین دلیل، بازه اطمینان شامل صفر نشان دهنده عدم معناداری آماری (در این جا عدم تاثیر گذاری) است.

اثرات غیرمستقیم LIE بر IB از طریق IRP و LRP بررسی شد. هیچ یک از اثرات غیرمستقیم ۱، ۲ و ۳ معنادار نبودند، زیرا مقادیر LLCI و ULCI شامل صفر بودند.

(۱) اثر غیرمستقیم ۱: ضریب اثر غیرمستقیم ۰/۱۶۳۸ است، اما بازه اطمینان $BootLLCI: 0.3218$ و $BootULCI: 0.6390$ شامل صفر است که نشان می دهد این اثر غیرمستقیم از نظر آماری معنادار نیست.

(۲) اثر غیرمستقیم ۲: ضریب اثر غیرمستقیم ۰/۰۳۵۴ است و بازه اطمینان $BootLLCI: 0.1856$ و $BootULCI: 0.7605$ نیز شامل صفر است که نشان می دهد این اثر غیرمستقیم نیز از نظر آماری معنادار نیست.

^۱ Lower-Level Confidence Interval

LLCI یا حد پایین بازه اطمینان، کمترین مقدار بازه اطمینان برای اثر تخمین زده شده در سطح اطمینان ۹۵٪. این مقدار نشان می دهد که با ۹۵٪ اطمینان، اثر واقعی حداقل چقدر می تواند باشد.

^۲ Upper-Level Confidence Interval

ULCI یا حد بالای بازه اطمینان، بیشترین مقدار بازه اطمینان برای اثر تخمین زده شده در سطح اطمینان ۹۵٪. این مقدار نشان می دهد که با ۹۵٪ اطمینان، اثر واقعی حداکثر چقدر می تواند باشد.

^۳ confidence interval

۳) اثر غیرمستقیم ۳: ضریب اثر غیرمستقیم 0.0002 است و بازه اطمینان: $\text{BootLLCI}: 0.0575$ - و $\text{BootULCI}: 0.0425$ شامل صفر است که نشان می‌دهد این اثر غیرمستقیم نیز از نظر آماری معنادار نیست.

نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری (LIE) به طور مستقیم بر رفتار سرمایه‌گذاری (IB) تأثیر می‌گذارد، اما ادراکات ریسک اولیه و بعدی به عنوان واسطه‌های مستقل تأثیر معناداری ندارند. این نتایج می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری به طور مستقل و مستقیم بر رفتارهای سرمایه‌گذاری تأثیرگذار است و واسطه‌های ادراکی (ریسک) نقش معناداری در این رابطه ندارند.

تحلیل مدل واسطه زنجیره‌ای گروه HIE: در این تحلیل زنجیره‌ای واسطه، هدف بررسی تأثیر تجربه اولیه سرمایه‌گذاری (HIE) بر رفتار سرمایه‌گذاری (IB) از طریق واسطه‌گری ادراک ریسک اولیه (IRP) و ادراک ریسک بعدی (LRP) خواهد بود.

✓ بررسی تأثیر متغیر مستقل HIE بر متغیر وابسته ادراک اولیه ریسک (IRP)

مدل نشان داد که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری (HIE) تأثیر معناداری بر ادراک اولیه ریسک (IRP) دارد. $P=0.0491$ ضریب HIE برای IRP برابر با $-92,2990$ است که نشان‌دهنده تأثیر منفی اما در آستانه معناداری در سطح اطمینان ۹۵٪ است.

✓ **بررسی تأثیر متغیرهای HIE و IRP بر متغیر وابسته LRP:** نتایج نشان داد که نه HIE ($P=0.4109$) و نه IRP ($P=0.9988$) تأثیر معناداری بر ادراک ریسک بعدی (LRP) ندارند. این نتیجه‌گیری بدان جهت بود که مقدار احتمال نتیجه شده از مقدار 0.05 بزرگ‌تر است.

✓ **بررسی تأثیر متغیرهای مستقل HIE، IRP و LRP بر متغیر وابسته IB:** مدل نشان داد که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری (HIE) تأثیر معناداری بر رفتار سرمایه‌گذاری (IB) دارد ($P=0.0011$) با ضریب $-8,8929$ اما ادراک ریسک اولیه (IRP) و ادراک ریسک بعدی (LRP) تأثیر معناداری بر IB ندارند.

جمع‌بندی نتایج مستقیم گروه HIE: بر اساس مدل کلی نشان داد که HIE با ضریب $-8,8929$ تأثیر معناداری بر IB دارد ($P=0.0011$)، از آن‌جا که P-value کمتر از 0.05 (و حتی کمتر از 0.01) است، این نتیجه نشان می‌دهد که تأثیر HIE بر IB در سطح اطمینان ۹۵٪ (و حتی ۹۹٪) معنادار است. مقدار ضریب $-8,8929$ منفی است، به این معنی که با افزایش یک واحد در HIE، مقدار IB به میزان $-8,8929$ واحد کاهش می‌یابد. ضریب $-8,8929$ نشان می‌دهد که این تأثیر از لحاظ کمی یک اثر بزرگ و مهم است که نباید نادیده گرفته شود.

بررسی نتایج تأثیرپذیری در گروه HIE به طور غیرمستقیم

۱) اثر غیرمستقیم ۱: مسیر $\text{HIE} \rightarrow \text{IRP} \rightarrow \text{IB}$ ضریب اثر غیرمستقیم -0.1829 است، اما بازه اطمینان $\text{BootLLCI}: -0.8893$ و $\text{BootULCI}: 0.5039$ شامل صفر است که نشان می‌دهد این اثر غیرمستقیم از نظر آماری معنادار نیست.

۲) اثر غیرمستقیم ۲: مسیر $\text{HIE} \rightarrow \text{LRP} \rightarrow \text{IB}$ ضریب اثر غیرمستقیم -0.0493 است و بازه اطمینان $\text{BootLLCI}: -0.8711$ و $\text{BootULCI}: 0.3051$ نیز شامل صفر است که نشان می‌دهد این اثر غیرمستقیم نیز از نظر آماری معنادار نیست.

۳) اثر غیرمستقیم ۳: مسیر $\text{HIE} \rightarrow \text{IRP} \rightarrow \text{LRP} \rightarrow \text{IB}$ ضریب اثر غیرمستقیم 0.0000 است و بازه اطمینان $\text{BootLLCI}: -0.0734$ و $\text{BootULCI}: 0.1017$ شامل صفر است که نشان می‌دهد این اثر غیرمستقیم نیز از نظر آماری معنادار نیست.

جدول ۵- خروجی تحلیل اثرات غیرمستقیم گروه HIE

اثر غیرمستقیم	ضریب (Effect)	BootSE	BootLLCI	BootULCI
HIE → IRP → IB	-۰/۱۸۲۹	۰/۳۴۱۱	-۰/۸۸۹۳	۰/۵۰۳۹
HIE → LRP → IB	-۰/۰۴۹۳	۰/۲۸۵۹	-۰/۸۷۱۱	۰/۳۰۵۱
HIE → IRP → LRP → IB	۰/۰۰۰۰	۰/۰۴۳۶	-۰/۰۷۳۴	۰/۱۰۱۷

نتایج نشان می‌دهد که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری (HIE) به طور مستقیم بر رفتار سرمایه‌گذاری (IB) تأثیر معناداری دارد (ضریب: -۰/۱۸۲۹، $P < 0.001$) اما اثرات غیرمستقیم از طریق ادراکات ریسک اولیه و بعدی (IRP) و (LRP) معنادار نیستند، زیرا بازه‌های اطمینان شامل صفر هستند.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری به طور مستقیم بر رفتار سرمایه‌گذاری (IB) تأثیر می‌گذارد، اما ادراکات ریسک اولیه و بعدی به عنوان واسطه‌های مستقل تأثیر معناداری ندارند. این نتایج می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری به طور مستقل و مستقیم بر رفتارهای سرمایه‌گذاری تأثیرگذار است و واسطه‌های ادراکی (ریسک) نقش معناداری در این رابطه ندارند.

تحلیل مدل زنجیره‌ای واسطه بیشتر نشان داد که ادراک اولیه ریسک و ادراک بعدی ریسک نمی‌توانند به تنهایی رابطه بین تجربه اولیه سرمایه‌گذاری و رفتار سرمایه‌گذاری را واسطه‌گری کنند، مگر اینکه به عنوان یک کل در نظر گرفته شوند. به طور خاص، تجربه ریسک بالا یا HIE به طور منفی ادراک اولیه ریسک را شکل داد، که به نوبه خود به طور مثبت ادراک بعدی ریسک و نمرات تعدیل شده SIT را در گروه HIE پیش‌بینی کرد.

برعکس، تجربه ریسک پایین یا LIE به طور مثبت ادراک اولیه ریسک را شکل داد، که به نوبه خود به طور مثبت ادراک بعدی ریسک و نمرات تعدیل شده SIT را در گروه LIE پیش‌بینی کرد. نتایج نشان داد که به دلیل همگرایی ادراکات ریسک، خطای تخمینی که ناشی از ادراکات اولیه مختلف ریسک است، تا حدی اصلاح شده است. این نتایج فرضیه‌ای را که تجربه اولیه سرمایه‌گذاری به طور غیرمستقیم از طریق ادراکات اولیه و بعدی ریسک بر رفتار سرمایه‌گذاری تأثیر می‌گذارد، تأیید نمی‌کند.

این مطالعه با استفاده از دو آزمایش سرمایه‌گذاری در بازار سهام (SIT) و ارزیابی احتمال ریسک، بررسی کرد که چگونه نوسانات بازار به ادراک ریسک سرمایه‌گذاران مبتدی منجر می‌شود و این ادراک چگونه رفتار سرمایه‌گذاری آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. نتایج پیشین نشان داده‌اند که پارامتر آستانه μ ابزار معتبری برای نمایش ادراک ریسک است و می‌تواند رفتار سرمایه‌گذاری را پیش‌بینی کند. همبستگی مثبتی بین ادراک ریسک و رفتار سرمایه‌گذاری مشاهده شد که با نتایج دامنه تصمیم‌گیری عمومی همخوانی داشت [42,38]. این مطالعه نشان داد که سه گروه با تجربه‌های ریسک مختلف، توابع احتمال ریسک متفاوتی داشتند. همچنین تحلیل مدل واسطه‌ای، تأثیر تجربه سرمایه‌گذاری بر رفتار سرمایه‌گذاری و نقش ادراک اولیه و بعدی از ریسک در این فرآیند را بررسی کرد. برای سرمایه‌گذاران مبتدی، تجربه اولیه تأثیر قابل توجهی بر رفتار سرمایه‌گذاری دارد و این تأثیر از طریق ادراک آن‌ها از ریسک منتقل می‌شود.

عدم پیوستگی در درک ریسک سرمایه‌گذاران مبتدی: بر اساس مطالعات شورمان و همکاران (۲۰۱۹) [38]، این تحقیق از مدل زنجیره‌ای واسطه برای بررسی رفتار سرمایه‌گذاران استفاده کرد. انتخاب این مدل به دلیل پشتوانه علمی قوی آن در پژوهش‌های پیشین بوده است که به طور خاص برای بررسی پیوند میان تجربه اولیه سرمایه‌گذاری و

رفتارهای بعدی آن‌ها طراحی شده است. در این مطالعه، درک اولیه و بعدی از ریسک به‌عنوان پیوندی میان تجربه اولیه سرمایه‌گذاری و رفتار آن‌ها در نظر گرفته شد. با این حال، یافته‌ها نشان داد که درک اولیه تأثیری بر درک بعدی از ریسک ندارد. این نتایج با نظریه "نیاز به خاتمه یافتن یک اشتیاق ذهنی" همخوانی دارد، که نشان می‌دهد افراد تمایل دارند در مواجهه با ابهام، داورهای اولیه خود را حتی اگر نادرست باشند، حفظ کنند تا از استرس ابهام دور بمانند."

این پدیده نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران مبتدی ممکن است در بازنگری قضاوت‌های خود بر اساس اطلاعات جدید بازار تردید کنند. هم‌چنین، پایداری درک ریسک می‌تواند نشان‌دهنده تمایل آن‌ها به اجتناب از استرس و ابهام باشد. این یافته‌ها اهمیت عوامل روان‌شناختی مانند تمایل به پایان دادن به شیوه شناختی را در تحلیل تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاران مبتدی برجسته می‌کند.

اصلاح خودکار درک ریسک در تصمیم‌گیری‌های تکراری و پویا سرمایه‌گذاران مبتدی: نتایج نشان داد که سرمایه‌گذاران مبتدی نمی‌توانند ریسک بازار سهام را دقیقاً درک کنند و احتمال ضرر را به دلیل تجربه اولیه بیش از حد تخمین می‌زنند. این تجربه اولیه بر داورهای آن‌ها تأثیر گذاشته و احساس ریسک در مراحل ابتدایی به شدت تحت تأثیر قرار می‌گیرد، اما در مراحل بعدی این تأثیر کاهش می‌یابد. این یافته‌ها با نتایج مطالعات پیشین درباره "تأثیر نخستی" که به اطلاعات اولیه وزن بیشتری می‌دهند، همخوانی دارد [18,44].

یافته‌ها هم‌چنین نشان داد که انحراف در تصمیمات ناشی از احساس اولیه ریسک، پس از انجام آزمایش SIT قابل اصلاح است. این نشان می‌دهد که اثر اولیه می‌تواند با بازخورد تجربه سرمایه‌گذاری کاهش یابد، که با مدل‌های تصمیم‌گیری پویا و تکراری مطابقت دارد.

مدل تصمیم پویا، تصمیم‌گیری را در شرایط وابسته به زمان مدل‌سازی می‌کند و نشان می‌دهد که تصمیمات تحت تأثیر شرایط گذشته قرار می‌گیرند. مدل تصمیم تکراری نیز بیان می‌کند که تجربیات گذشته بر تصمیمات آینده تأثیر دارند. این مدل‌ها نشان می‌دهند که فرآیند سرمایه‌گذاری به سه مرحله تقسیم می‌شود:

- مرحله تشکیل: سرمایه‌گذاران مبتدی درک اولیه از ریسک را شکل می‌دهند.
- مرحله تصمیم‌گیری: تصمیمات بر اساس درک از ریسک گرفته می‌شود.
- مرحله اصلاح: بازخورد نتایج باعث تعدیل رفتار سرمایه‌گذاری می‌شود.

این مدل‌ها نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاران مبتدی می‌توانند با یادگیری مستمر، عملکرد سرمایه‌گذاری خود را بهبود بخشند. آن‌ها باید به بازخوردهای بازار حساس باشند و استراتژی‌های خود را بر اساس تغییرات ریسک تعدیل کنند.

محدودیت‌های و پیشنهاداتی برای پژوهش‌های آتی: تحقیق حاضر با وجود مشارکت‌های نظری و عملی، محدودیت‌هایی دارد که می‌تواند در تحقیقات آتی بهبود یابد. ساختار ریسک آزمایش سرمایه‌گذاری در این تحقیق با بازار سهام قابل مقایسه است، اما تمامی ویژگی‌های آن را پوشش نمی‌دهد. بررسی تأثیر تجربه اولیه سرمایه‌گذاری بر رفتار افراد نیازمند مطالعات دقیق‌تری است. به عنوان مثال، کارگزاران که از معاملات کمیسیون دریافت می‌کنند، ممکن است درک پیچیده‌تری از ریسک نسبت به سرمایه‌گذاران مبتدی داشته باشند. تحقیقات آینده می‌تواند با افزودن سیستم جبران خسارت و بررسی تفاوت در درک ریسک بین کارگزاران و سرمایه‌گذاران مبتدی، به این مسئله بپردازد.

این تحقیق از پاداش‌های مالی مبتنی بر توکن‌ها برای ارزیابی عملکرد استفاده کرد، اما استفاده از پاداش‌های واقعی می‌تواند بر درک ریسک شرکت‌کنندگان تأثیر متفاوتی بگذارد. تحقیقات قبلی نشان داده‌اند که نوع پاداش بر تمایل به ریسک تأثیرگذار است؛ بنابراین، در مطالعات آتی استفاده از پاداش‌های متفاوت پیشنهاد می‌شود [9,17].

استفاده از سمبل‌های متنوع‌تر برای شبیه‌سازی بهتر بازار سهام در تحقیقات آتی می‌تواند مؤثر باشد. این پژوهش از تصویر بالون به عنوان نماد ریسک استفاده کرد، اما مطالعات بعدی می‌توانند از نشانه‌های دیگر برای بهبود شبیه‌سازی استفاده کنند.

در نهایت، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ترس از دست‌دادن نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با ریسک دارد [37,46]. افزونگی ریسک (وجود ریسک‌های اضافی و غیرضروری) نیز می‌تواند بر درک و رفتار سرمایه‌گذاران تأثیر بگذارد [6]. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌گران نقش افزونگی ریسک را در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری بررسی کنند و انواع مختلف نمودارهای بازار سهام را برای شبیه‌سازی ریسک‌های متنوع به کار بگیرند.

این پژوهش از تصویر بالون به عنوان نماد ریسک استفاده کرده که با مفهوم حباب قیمتی در بازار سهام شباهت دارد. با این حال، استفاده از نمادهای دیگر می‌تواند شبیه‌سازی دقیق‌تری از بازار سهام ارائه دهد. بر اساس تحقیقات هو و منگ (۲۰۰۷) و فری و میشرا (۲۰۱۴) [11,17]، تنظیم پاداش‌ها بر تمایل به ریسک تأثیرگذار است. این تحقیق فقط از پاداش‌های مالی مبتنی بر توکن به عنوان انگیزه استفاده کرده که ممکن است بر فرآیند درک ریسک شرکت‌کنندگان اثر بگذارد. یکی دیگر از محدودیت‌های این پژوهش، توزیع نابرابر جنسیتی میان شرکت‌کنندگان (۳۰٪ دختر و ۷۰٪ پسر) بود. با توجه به شواهد تجربی پیشین مبنی بر وجود تفاوت در رفتارهای ریسک‌پذیری میان زنان و مردان، این ترکیب نامتوازن ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار داده و تفسیرهای کلی را با چالش مواجه سازد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، ترکیب متوازن‌تری از شرکت‌کنندگان از نظر جنسیت در نظر گرفته شود یا متغیر جنسیت به عنوان یک عامل تعدیل‌گر در تحلیل‌ها لحاظ گردد تا اثرات آن به‌طور دقیق‌تری بررسی شود.

دسترسی به بازی: افرادی که مایل به انجام این آزمایش هستند، کافی است از طریق لینک بازی^۱ وارد شوند و پس از ارسال درخواست انجام آزمایش، ابتدا ویدئوی ضبط شده نحوه انجام بازی را مشاهده کرده و سپس آزمایش را انجام دهند. خروجی داده‌های ذخیره شده خود را نیز مطابق آن چه در ویدئو توضیح داده شده به ایمیل نویسندگان ارسال کنند.

سپاسگزاری

از تمامی افرادی که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، صمیمانه سپاس‌گزاری می‌کنیم. شایان ذکر است که در این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سوی سازمان، نهاد یا شخصی دریافت نشده است.

References

1. Aklin, W. M., Lejuez, C. W., Zvolensky, M. J., Kahler, C. W., & Gwadz, M. (2005). Evaluation of behavioral measures of risk-taking propensity with inner city adolescents. *Behavior Research and Therapy*, 43(2), 215–228.
2. Barber, B. M., & Odean, T. (2008). All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors. *Review of Financial Studies*, 21(2), 785–818.
3. Batteux, E., Ferguson, E., & Tunney, R. J. (2017). Risk Preferences in Surrogate Decision Making. *Experimental Psychology*, 64(4), 290–297.
4. Benjamin, A. M., & Robbins, S. J. (2007). The role of framing effects in performance on the Balloon Analogue Risk Task (BART). *Personality and Individual Differences*, 43(2), 221–230.
5. Bianchi, F., Ilut, C., & Schneider, M. (2017). Uncertainty shocks, asset supply and pricing over the business cycle. *CEPR Discussion Papers*, 85, 810–854.

¹ <https://drive.google.com/drive/folders/1-nsfkXck70s305ORX87o7xeZAJAA3MCc?usp=sharing>

6. Brewer, N. T., Chapman, G. B., Gibbons, F. X., Gerrard, M., McCaul, K. D., & Weinstein, N. D. (2007). Meta-analysis of the relationship between risk perception and health behavior: The example of vaccination. *Health Psychology*, 26(2), 136-145.
7. Busch, P., & Obernberger, S. (2017). Actual share repurchases, price efficiency, and the information content of stock prices. *Review of Financial Studies*, 30(1), 324-362
8. Capelle, B. G. (2017). Curbing the growth of stock trading? Order-to-trade ratios and financial transaction taxes. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 49, 48-73
9. Chiu, P. C., & Haight, T. D. (2020). Investor learning, earnings signals, and stock returns. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 54(2), 671-698
10. Doukas, J. A., & Petmezas, D. (2010). Acquisitions, overconfident managers and self-attribution bias. *European Financial Management*, 16(3), 531-577
11. Ferrey, A. E., & Mishra, S. (2014). Compensation method affects risk-taking in the Balloon Analogue Risk Task. *Personality and Individual Differences*, 64, 111-114.
12. Fukunaga, R., Brown, J. W., & Bogg, T. (2012). Decision making in the Balloon Analogue Risk Task (BART): Anterior cingulate cortex signals loss aversion but not the infrequency of risky choices. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 12(3), 479-490.
13. Ghalamq, Karim, Yaqoobnejad, Ahmad, & Fallah Shams, Mir Feiz. (2016). The impact of financial literacy on the behavioral biases of investors in the Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 6(16), 75-94. (In Persian)
14. Gloede, O., & Menkhoff, L. (2014). Financial professionals' overconfidence: Is it experience, function, or attitude? *European Financial Management*, 20(2), 236-269
15. Han, B., Hirshleifer, D., & Walden, J. (2022). Social transmission bias and investor behavior. *Journal of Finance*, 77(1), 390-412
16. Honesty, F. F., Mulyani, E., & Fitra, H. (2023). Beginner investors behavior in investment decision making. In *Proceedings of the 5th Padang International Conference on Economics Education, Economics, Business and Accounting (PICEEBA 2022)* (pp. 32-40)
17. Hu, X., Meng, W., & Zhou, X. H. (2007). A theoretical analysis of underpricing in IPOs based on the irrational behavior of investors. *Journal of Chongqing University (Natural Science Edition)*, 30(4), 138-143
18. Klibanoff, P., Marinacci, M., & Mukerji, S. (2005). A smooth model of decision making under ambiguity. *Econometrica*, 73(6), 1849-1892
19. Koscielniak, M., Rydzewska, K., & Sedek, G. (2016). Effects of Age and Initial Risk Perception on Balloon Analog Risk Task: The Mediating Role of Processing Speed and Need for Cognitive Closure. *Frontiers in Psychology*, 7, 659.
20. Lai, M.-M., Tan, S., & Chong, L.-L. (2016). The novice versus the experienced investors: insights into the work of the investment behavior. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 13, 207-215.
21. Larisemnani, B. and Dehkhoda, A. (2020). Investigating the Impact of Mood on the Behavioral Finance Trap of Investors in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 10(30), 143-162. doi: 10.52547/jfmp.10.30.143. (In Persian)
22. Lejuez, C. W., Aklin, W., Daughters, S., Zvolensky, M., Kahler, C., & Gwadz, M. (2007). Reliability and validity of the youth version of the Balloon Analogue Risk Task (BART-Y) in the assessment of risk-taking behavior among inner-city adolescents. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology: The Official Journal for the Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, American Psychological Association, Division 53*, 36(1), 106-111.
23. Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L., Strong, D. R., & Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: The Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(2), 75-84.
24. Lejuez, C. W., Aklin, W. M., Jones, H. A., Richards, J. B., Strong, D. R., Kahler, C., & Read, J. P. (2003). The Balloon Analogue Risk Task (BART) differentiates smokers and nonsmokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11, 26
25. Li, Z., Wu, Q., Hong, P., & Tian, R. (2023). Effects of Investment Experience on the Stock Investment Task: The Mediating Role of Risk Perception. *Behavioral Sciences*, 13(2), 115.
26. Luo, Y., & Salterio, S. E. (2022). The Effect of Gender on Investors' Judgments and Decision-Making. *Journal of Business Ethics*, 179(1), 237-258.
27. Mandal, B. N., & Phaujdar, S. (2017). An inventory model for deteriorating items and stock-dependent consumption rate. *Journal of the Operational Research Society*, 40, 483-488

28. McCann, C. J., Qin, C., & Yan, M. (2016). How Widespread and Predictable is Stock Broker Misconduct? (SSRN Scholarly Paper 2768942). <https://papers.ssrn.com/abstract=2768942>
29. Nazaripour, M. and Zakizadeh, B. (2023). Analysis of the Behavior of Individual Investors based on the Myers & Briggs' 16 Personality Types. *Financial Management Perspective*, 13(41), 145-170. doi: 10.48308/jfmp.2023.103913. (In Persian)
30. Nicolosi, G., Peng, L., & Zhu, N. (2009). Do individual investors learn from their trading experience? *Journal of Financial Markets*, 12(2), 317–336.
31. Ozdagli, A., & Weber, M. (2017). Monetary policy through production networks: Evidence from the stock market. *Social and Economic Dynamics*, 2, 3424.
32. Papapostolou, N. C., Poulialis, P. K., & Kyriakou, L. (2017). Herd behavior in the dry bulk market: An empirical analysis of the decision to invest in new and retire existing fleet capacity. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 104, 36–51.
33. Pleskac, T. J. (2008). Decision making and learning while taking sequential risks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 34, 167–185.
34. Pleskac, T. J., & Wershba, A. (2014). Making assessments while taking repeated risks: A pattern of multiple response pathways. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143, 142.
35. Ruff, C. C., & Fehr, E. (2014). The neurobiology of rewards and values in social decision making. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(8), 549–562.
36. Sanfey, A. G. (2007). Social Decision-Making: Insights from Game Theory and Neuroscience. *Science*, 318(5850), 598–602.
37. Schittenhelm, C. (2016). What is loss aversion? *Scientific American Mind*, 27, 72–73.
38. Schonberg, T., Fox, C. R., & Poldrack, R. A. (2011). Mind the gap: Bridging economic and naturalistic risk-taking with cognitive neuroscience. *Trends in Cognitive Sciences*, 15, 11–19.
39. Schürmann, O., Frey, R., & Pleskac, T. J. (2019). Mapping risk perceptions in dynamic risk-taking environments. *Journal of Behavioral Decision Making*, 32, 94–105.
40. Shefrin, H. (2007). *Beyond greed and fear: Understanding behavioral finance and the psychology of investing* (pp. 78, 99–101). Oxford University Press.
41. Shiller, R. J. (2015). *Irrational exuberance* (3rd ed.). Princeton University Press.
42. Shteingart, H., Neiman, T., & Loewenstein, Y. (2013). The role of first impression in operant learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 142(2), 476–488.
43. Skeel, R. L., Pilarski, C., Pytlak, K., & Neudecker, J. (2008). Personality and performance-based measures in the prediction of alcohol use. *Psychology of Addictive Behaviors*, 22, 402.
44. Staudinger, M. R., & Büchel, C. (2013). How initial confirmatory experience potentiates the detrimental influence of bad advice. *Neuroimage*, 76, 125–133.
45. Walasek, L., Wright, R. J., & Rakow, T. (2014). Ownership status and the representation of assets of uncertain value: The Balloon Endowment Risk Task (BERT). *Journal of Behavioral Decision Making*, 27(5), 419–432.
46. Walasek, L., & Stewart, N. (2015). How to make loss aversion disappear and reverse: Tests of the decision by sampling origin of loss aversion. *Journal of Experimental Psychology: General*, 144, 7–11.
47. Wallsten, T. S., Pleskac, T. J., & Lejuez, C. W. (2005). Modeling behavior in a clinically diagnostic sequential risk-taking task. *Psychological Review*, 112, 862–880.
48. Wang, Y., Wang, Z., & Dang, Y. (2020). Illiquidity and the risk of stock market crash. *American Journal of Industrial and Business Management*, 10, 421–431.
49. Xuelian, B. A., Nan, H. B., Ling, L. C., & Lu, Z. D. (2017). Credit derivatives and stock return synchronicity. *Journal of Financial Stability*, 28, 79–90.
50. Ying, Y., Zhuang, X. T., & Jin, X. (2009). Measuring multifractality of stock price fluctuation using multifractal detrended fluctuation analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 388, 2189–2197.