

## Empirical Analysis of Comparative Market Theory in the Iranian Capital Market

Seyed Mahmoud Reza Hejazi Dehaghani

Department of management, Deh.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Saeid Aghasi \*

Department of management, Deh.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Abdolmajid Abdolbaghi Ataabadi

Department of management, Faculty of industrial engineering and management, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran.

### Abstract

The importance of studying the efficiency of the Iranian capital market has led the present study to pursue the aim of empirical analysis of comparative market theory in the Iranian capital market. Therefore, in this research, an attempt has been made to explore this goal by analyzing irregular behaviors, inspired by the onion model of Sanders' research and focusing on transactions made in the market and index fluctuations. The present study is descriptive-analytical and applied from the perspective of the objective. In the research strategy layer, the archival and quantitative analysis strategy has been selected. The selection layer includes a quantitative single-method method. Finally, the central layer, techniques and procedures, includes the combination of a multilayer perceptron neural network with a water cycle algorithm for parameter optimization in Python software. The data included variables such as closing price, logarithmic return, moving averages, volatility, RSI, trading volume and calendar effects. The accuracy of the models was measured with the Rock curve and the significant differences in the results were evaluated with the Wilcoxon test. The findings show that the level of compliance of the Iranian capital market behavior with the adaptive market hypothesis is compared to the traditional efficient market hypothesis, because the tests of return independence (such as autocorrelation close to zero) support the efficient market hypothesis, but the performance of the MLP-WCA model with an accuracy of 78% and AUC=0.825, along with weak patterns in RSI and momentum, indicates a better explanation of the return behavior by the traditional market hypothesis. The results also indicate a significant impact of investor behavior on changes in stock value and returns. The results show that the buy and hold strategy with a cumulative return of 2.665 has performed better than the simple moving average rule with a return of 1.475 and the combined version of the moving average with volume with a return of 0.282.

**Keywords:** Adaptive market hypothesis, market efficiency, calendar effects

**How to Cite:** Hejazi Dehaghani, S. M. R. , Aghasi, S. and Abdolbaghi Ataabadi, A. (2025). Empirical Analysis of Comparative Market Theory in the Iranian Capital Market. Journal of Intelligent Strategic Management .4(4), 371-400.

doi: 10.87453/bumara.2026.373601.4855



Intelligent Strategic Management (JISM) in Development and Evolution is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

© Authors

\* Corresponding Author : saeed.aghasi@iaiu.ac.ir

## تحلیل تجربی نظریه بازار تطبیقی در بازار سرمایه ایران

سید محمود رضا حجازی دهاقانی | گروه مدیریت، واحد دهاقان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

سعید آقاسی\* | گروه مدیریت، واحد دهاقان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

عبدالمجید عبدالباقی عطاآبادی | گروه مدیریت، دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.

### چکیده

اهمیت مطالعه در خصوص کارایی بازار سرمایه ایران باعث گردیده تا مطالعه حاضر با هدف تحلیل تجربی نظریه بازار تطبیقی در بازار سرمایه ایران دنبال شود. بنابراین در این پژوهش تلاش شده است تا با الهام از مدل پیاز تحقیق سندرز و تمرکز بر معاملات صورت پذیرفته در بازار و نوسانات شاخص، این هدف با تحلیل رفتارهای خلاف قاعده مورد واکاوی قرار گیرد. مطالعه حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و از منظر هدف، کاربردی است. در لایه استراتژی تحقیق، استراتژی تحلیل آرشویی و کمی انتخاب شده است. لایه انتخاب‌ها، روش تک‌روشی کمی را شامل می‌شود. در نهایت، لایه مرکزی، تکنیک‌ها و پروسیجرها، شامل ترکیب شبکه عصبی پرسپترون چندلایه با الگوریتم چرخه آب برای بهینه‌سازی پارامترها در نرم‌افزار پایتون است. داده‌ها شامل متغیرهایی مانند قیمت بسته شدن، بازده لگاریتمی، میانگین‌های متحرک، نوسان، RSI، حجم معاملات و اثرات تقویمی بوده است. دقت مدل‌ها با منحنی راک سنجیده شده و تفاوت‌های معنادار نتایج با آزمون ویلکاکسون ارزیابی گردیده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که میزان انطباق رفتار بازار سرمایه ایران با فرضیه بازار تطبیقی در مقایسه با فرضیه بازار کارا سنتی است، زیرا آزمون‌های استقلال بازده (مانند همبستگی خودکار نزدیک به صفر) از فرضیه بازار کارا حمایت می‌کند، اما عملکرد مدل MLP-WCA با دقت ۷۸٪ و  $AUC=0.825$ ، همراه با الگوهای ضعیف در RSI و مومنتوم، حاکی از توضیح بهتر رفتار بازده توسط فرضیه بازار سنتی است. همچنین نتایج نشان‌دهنده تأثیر قابل توجه رفتار سرمایه‌گذاران بر تغییرات ارزش و بازده سهام است. نتایج نشان می‌دهد که استراتژی خرید و نگهداری با بازده تجمعی ۲,۶۶۵ عملکرد بهتری نسبت به قاعده میانگین متحرک ساده با بازده ۱,۴۷۵ و نسخه ترکیبی میانگین متحرک با حجم با بازده ۰,۲۸۲ داشته است.

**کلیدواژه‌ها:** فرضیه بازار تطبیقی، کارایی بازار، اثرات تقویمی

**استناد به این مقاله:** حجازی دهاقانی، سید محمود رضا و آقاسی، سعید و عبدالباقی عطاآبادی، عبدالمجید .

(۱۴۰۴). تحلیل تجربی نظریه بازار تطبیقی در بازار سرمایه ایران. مدیریت استراتژیک هوشمند، ۴(۴)، ۳۷۱-۴۰۰.



مدیریت استراتژیک هوشمند (JISM) در توسعه و تکامل تحت مجوز بین‌المللی کرییتیو کامنز با شرایط انتساب-غیرتجاری ۴,۰ منتشر می‌شود.

© نویسندگان

\* نویسنده مسئول: saeed.aghasi@iau.ac.ir

## مقدمه

فرضیه بازار کارآمد، که توسط یوجین فاما در سال ۱۹۷۰ مطرح شد، نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران نیازی به نگرانی در مورد اینکه آیا یک سهام بیش از حد قیمت گذاری شده یا کمتر از حد قیمت گذاری شده است، ندارند - قیمت بازار آن از قبل تمام اطلاعات شناخته شده را در بر می‌گیرد و بنابراین ارزش منصفانه آن را منعکس می‌کند. این فرضیه نشان دهنده کاربرد مستقیم اصول نئوکلاسیک مانند عقلانیت عامل، حداکثرسازی مطلوبیت و بازارهای خودتنظیم در حوزه دارایی‌های مالی است (نونس، ۲۰۲۵: ۱). یکی از راههایی که می‌تواند به تعمیق و افزایش نقش بازار سرمایه در تأمین مالی منجر شود و جذابیت بیشتری برای ورود سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی به بازار اولیه و ثانویه فراهم آورد، سیاست گذاری و اتخاذ رویه‌هایی برای حمایت و صیانت بیشتر از حقوق سهامداران است (سومن، ۲۰۱۶). فعالیت‌های بازار، مالی و جلوگیری از کلاهبرداری نیازمند تایید و تصویب قوانین و مقررات محکم و اجرایی است، قوانین و مقررات سخت‌تر و مناسب‌تر برای حمایت از سرمایه‌گذاران خرد یک نقطه امید است. متأسفانه چالش بزرگ، دستیابی به یک حمایت کامل از سرمایه‌گذاران، فراتر از دسترس است، اما بهبود آن قطعاً عملی است (لین، ۲۰۱۵). از اوایل قرن بیستم، اعتقاد گروهی از دست‌اندرکاران بازارهای اوراق بهادار، بر این بود که مطالعه تاریخی قیمت‌ها، حاوی اطلاعات مفیدی برای پیش‌بینی قیمت‌ها در آینده است، لذا با بدست آوردن روند قیمت‌ها، الگوی تغییرات شناخته می‌شود. برای اولین بار برنشتین اظهار داشت که نمی‌توان رفتار آینده قیمت را پیش‌گویی کرد. مدتی بعد رابرتز با استفاده از جدول اعداد تصادفی، تغییرات قیمت‌ها را برای مدت ۵۲ هفته بررسی نمود. وی نتیجه گرفت که رفتار سری زمانی قیمت‌ها مشابه اعداد تصادفی است (رابرتز، ۱۹۵۹).

بازار مالی مدت‌هاست که به عنوان یک مکانیسم مؤثر کشف قیمت در نظر گرفته می‌شود؛ با این حال، بخش قابل توجهی از تحقیقات تجربی وجود ناهنجاری‌های بازار را آشکار کرده است. این ناهنجاری‌ها نه تنها نظریه‌های سنتی کارایی بازار را به چالش می‌کشند، بلکه پیچیدگی رفتار سرمایه‌گذار را نیز منعکس می‌کنند. مالی رفتاری حوزه‌ای مطالعاتی است که در سال‌های اخیر اهمیت قابل توجهی پیدا کرده است، زیرا به بررسی رابطه پیچیده بین رفتار انسان و بازارهای مالی می‌پردازد. در حالی که نظریه‌های سنتی

مالی فرض می‌کنند که شرکت‌کنندگان در بازار همیشه منطقی عمل می‌کنند، مالی رفتاری به احساسات، سوگیری‌های شناختی و عوامل روانشناختی اشاره دارد که اغلب نقش مهمی در شکل‌دهی تصمیمات مالی و نتایج بازار ایفا می‌کنند. درک رفتار انسان در زمینه بازار سهام بسیار مهم است زیرا روشن می‌کند که چرا بازارها گاهی اوقات می‌توانند نوسانات شدید، حباب‌های سفته‌بازانه و حرکات غیرمنتظره قیمت را نشان دهند. طبق مالی سنتی، به ویژه فرضیه بازار کارآمد، بازارهای مالی کاملاً منعکس‌کننده تمام اطلاعات موجود هستند و قیمت‌دارایی‌ها همیشه منعکس‌کننده ارزش‌های ذاتی آنها هستند. مشارکت‌کنندگان در بازار به صورت منطقی عمل می‌کنند و بر اساس تمام اطلاعات موجود تصمیم می‌گیرند. با این حال، رفتار واقعی بازارهای مالی اغلب با این نظریه در تضاد است زیرا رفتار انسان اغلب تحت تأثیر احساسات، سوگیری‌های شناختی و اکتشافات قرار می‌گیرد که می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری غیرمنطقی شود و به ناکارآمدی بازار کمک کند. حباب‌های قیمت، سقوط بازار و وجود مداوم ناهنجاری‌ها، تأثیرات مالی رفتاری را بر بازارهای مالی نشان می‌دهد. بنابراین مقاله حاضر در تلاش برای ارائه پاسخی برای سوالات زیر بوده است:

- آیا فرضیه بازار تطبیقی می‌تواند نسبت به فرضیه بازار کارایی سنتی مدل مناسب‌تری در توصیف رفتار بازار سهام ارائه کند؟

- آیا به منظور قابلیت مقایسه استراتژی‌های مختلف سرمایه‌گذاری می‌توان بر اساس فرضیه بازار تطبیقی، طبقه‌بندی مشخصی از رفتار بازده سهام ارائه داد.

### بررسی ادبیات پژوهش

ایده بازده بازار سهام برای تأمین مالی مهم است، زیرا یک بازار سهام با عملکرد خوب، یک مولفه ضروری در یک اقتصاد رقابتی است. بررسی رفتار قیمت‌دارایی‌های فیزیکی و سرمایه‌ای از آغاز شکل‌گیری بازارها مورد توجه سرمایه‌گذاران بوده است و تحقیقات علمی و تجربی متعددی در این زمینه انجام شده است. فاما (۱۹۷۰) فرضیه بازار کارا را مطرح می‌کند که بازار کارا به بازاری اطلاق می‌شود که در آن قیمت اوراق بهادار از قبیل قیمت سهام عادی منعکس‌کننده تمام اطلاعات موجود در بازار می‌باشد. کارا بودن بازار از اهمیت زیادی برخوردار است، چرا که در صورت کارا بودن بازار سرمایه، هم

قیمت اوراق بهادار به درستی و عادلانه تعیین می شود و هم تخصیص سرمایه به صورت مطلوب و بهینه انجام می شود.

در دنیای مالی، سه نوع کارایی در بازار سرمایه وجود دارد:

- کارایی اطلاعاتی: وجود اطلاعات کافی در بازار و انعکاس سریع آن بر قیمت اوراق بهادار، ارتباط تنگاتنگی با کارایی بازار دارد. در بازار کارا، اطلاعاتی که در بازار پخش می شوند به سرعت بر قیمت تاثیر می گذارند. در چنین بازاری قیمت اوراق بهادار به ارزش ذاتی آن نزدیک است. بازار کارا باید نسبت به اطلاعات جدید، حساس باشد. اگر اطلاعات جدیدی به اطلاع عموم برسد، قیمت ها متناسب با اطلاعات جدید تغییر خواهند کرد. کارایی اطلاعاتی خود به سه شکل ضعیف، نیمه قوی و قوی تقسیم می شود.
- کارایی تخصیصی: یکی از عمده ترین پیامدهای کارایی بازار این است که از منابع موجود به بهترین حالت و به شکل بهینه و مطلوب بهره برداری می شود. یکی از وظایف مهم بازار سرمایه، باید تأمین مالی شرکت ها و نهادها باشد. بازارهایی دارای کارایی تخصیصی می باشند که در آنها پروژه های سرمایه گذاری با بهره وری نهایی سرمایه، تأمین مالی می شوند. تخصیص هنگامی بهینه است که بیشترین بخش سرمایه متوجه سودآورترین فعالیت شود.
- کارایی عملیاتی: کارایی عملیاتی اشاره به تسهیل و سرعت مبادله در بازار دارد که از طریق آن بازارهای سرمایه امکان ملاقات خریداران و فروشندگان را ممکن می سازند. این نوع کارایی منجر به افزایش سرعت نقدشوندگی دارایی ها می شود. بازاری از نظر عملیاتی کارا محسوب می شود که هزینه انجام مبادلات در آن در حداقل ممکن باشد.

در اقتصاد، بازارها به دو صورت واقعی و اسمی (مالی) تقسیم می شوند که دو بازار کار و کالا و خدمات، مربوط به بخش واقعی و بازارهای پول و سرمایه مربوط به بخش اسمی (مالی) هستند. وضعیت بخش مالی به عنوان یکی از دو بخش اصلی هر اقتصاد از مباحث مهم در کشور است. در واقع بخش مالی کانال ارتباطی میان پس انداز کنندگان و سرمایه گذاران است که با کاهش هزینه و افزایش اطمینان، وجوه مازاد را به سمت فعالیت های مولد سوق داده و با تخصیص بهینه منابع و تأمین مالی، فعالیت های اقتصادی و رشد اقتصادی را تقویت می کند (بخشانی، ۱۳۹۴). اثبات

محتوای علمی فرضیه بازار کارا مستلزم تجزیه و تحلیل ارکان اصلی آن است. حقیقت امر آن است که اگرچه این ارکان، انتظارات و رفتارهای عقلایی سرمایه گذاران را به طور مستقیم توصیف می کند اما متأسفانه از رفتارهای واقعی و قابل مشاهده انسان سرچشمه نمی گیرد. این ارکان در واقع از مجموعه ای از مفروضات غیر واقعی و رفتارهای فرضی انسان برگرفته شده و از اینرو فاقد هر گونه محتوای علمی است به گونه ای که اگر رفتار سرمایه گذار و رفتار قیمت سهام براساس ارکان مذکور مورد بررسی قرار گیرد، نتایج حاصل عمدتاً گمراه کننده و نادرست خواهد بود. بنابراین ارکان یاد شده در تحلیل علمی و درک رفتار واقعی قیمت سهام ناتوان است و جهت توصیف رابطه متقابل بین رفتار سرمایه گذار و رفتار قیمت سهام مناسب نخواهد بود.

مطالعات انجام شده در مورد اولین ویژگی بازار کارا یعنی واکنش سریع و دقیق به اطلاعات جدید بخش مهمی از دانش مالی را تشکیل می دهد. فاما، فیشر، جنسن و رال واکنش قیمت سهم در برابر تجزیه سهام را مورد بررسی قرار دادند. آنان با استفاده از داده های ماهانه در مورد تجزیه سهامی مطالعه کردند که از ۱۹۲۹ تا ۱۹۵۹ در بورس نیویورک انجام شده بود. نتیجه بررسی آنان با الگوی بازار کارا سازگار بود (فاما و همکاران، ۱۹۶۹). رندل من، جونز و لاتان واکنش قیمت سهم به اعلام سود خالص را مورد بررسی قرار دادند. آنان به این نتیجه رسیدند که قیمت سهم در برابر سود خالص با یک دوره ۹۰ روزه پس از افشای اطلاعات، به طور کامل واکنش نشان نخواهد داد. از این رو، نتایج حاصل با شکل نیمه قوی بازار کارا هم سازگار نیست (رندل من و سایرین، ۱۹۸۲).

دومین ویژگی بازار کارا مربوط به تغییر تصادفی قیمت سهم است. اگر بازار کارا باشد، قیمت کنونی سهام باید همه اطلاعات را منعکس سازد و تنها در برابر دریافت اطلاعات جدید (که نمی توان آنها را پیش بینی کرد) واکنش نشان دهد. این نوع اطلاعات از نظر ماهیت، به صورت تصادفی و غیرقابل پیش بینی وارد بازار می شوند. از آنجا که قیمت سهم پس از ورود این اطلاعات به صورت آنی و دقیق واکنش نشان می دهند، بنابراین تغییر در قیمت سهم در طول زمان باید به صورت تصادفی باشد. از نظر آماری تصادفی بودن به معنی ثابت بودن توزیع احتمال تغییرات قیمت سهم است. برای اینکه این نوع تغییرات با ویژگی های بازار کارا سازگار باشد، باید بهترین برآورد مربوط به تغییرات مورد انتظار در

قیمت سهم، برای فردا با تغییراتی که در قیمت سهم، در هر زمانی از گذشته رخ داده است، هیچ رابطه‌ای نداشته باشد.

تئوری بازار کارا بر پایه فرضیه‌های زیر استوار است (شلیفر ۲۰۰۰)؛ ۱- عقلانیت سرمایه گذار تصور میشود سرمایه گذاران منطقی هستند که به این معنی است که ارزش اوراق بهادار منطقی بوده و به درستی نگرشهای خود را هنگامی که اطلاعات جدید در دسترس است به روز رسانی میکنند. ۲- اختیار تا آنجا که برخی از سرمایه گذاران منطقی نیستند، سرمایه گذاران منطقی از آریترایز برای حذف این معاملات استفاده می کنند بدون تاثیر بر قیمت ها. ۳- عقلانیت جمعی. اشتباهات تصادفی سرمایه گذاران در بازار لغو می شود. برخی از سرمایه گذاران ممکن است منطقی نیستند، اما از آنجایی که آنها به طور تصادفی به فروش می رسند، آنها بدون درگیر کردن قیمت ها یکدیگر را لغو می کنند. ۴- اطلاعات و معاملات بدون هزینه. اطلاعات رایگان و به راحتی برای هر سرمایه گذار در بازار قابل دسترسی است و هیچ هزینه معامله ای وجود ندارد. ۵- اطلاعات و معاملات بدون هزینه. اطلاعات رایگان و به راحتی برای هر سرمایه گذار در بازار قابل دسترسی است و هیچ هزینه معامله ای وجود ندارد.

اندرو لو (۲۰۰۴) این دو واقعیت را در مورد کارایی بازار بیان کرد و مدل جدیدی را پیشنهاد می کند که بازده بازار و ناهنجاری های بازار را هماهنگ می کند و باعث می شود که بازده بازار در طول زمان رشد کند. این مدل "فرضیه بازار تطبیقی است که معتقد است بازده بازار، پدیده ای است که همیشه تغییر می کند و بستگی به شرایط بازار و شرکت های بازرگانی دارد. این اعلام می کند که کارایی بازار یک نتیجه تضمینی نیست و فرصت های سود از یک زمان به زمان دیگر به صورت متفاوت در دسترس است. این تئوری جدید از زمان فرمولبندی آن در ادبیات توجه خاصی داشته و تمرکز این پایان نامه را دارد.

### مطالعات تجربی

شاه آبادی فراهانی و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی به «تنظیم گری نوآوری های مالی در بازارهای سرمایه و ارائه مدل مفهومی بکارگیری و حمایت از نوآوری های مالی در بازار سرمایه ایران» پرداختند. این مدل در چهار سطح ارائه دهنده گان نوآوری (اشخاص حقیقی، حقوقی ثبت شده و حقوقی ثبت نشده نزد سازمان بورس و سازمان بورس)، راهبردهای به کارگیری و حمایت از ارائه دهندگان (اعطای جایزه، برگزاری نشست های

معرفی، فراهم کردن امکان فروش، ورود به محیط آزمون و ورود به مرحله اجرای آزمایشی) و در مرحله آخر حمایت‌های عملیاتی (اجرای عملیاتی، اعطای مدت زمان مشخص به منظور اجرای انحصاری، لزوم انعقاد قرارداد با نوآور به منظور استفاده از طرح‌های نوآورانه، ارائه تخفیف در کارمزد یا مالیات برای ارائه دهندگان نوآوری) ارائه گردیده است. دهقانی و همکاران (۱۴۰۳) به بررسی تأثیر عبور نرخ ارز و نااطمینانی بازار ارز بر شاخص بازار سرمایه ایران با توجه به شرایط اقتصادی ایران پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، عبور نرخ ارز بر شاخص بازار سرمایه ایران اثر مثبت و معنی‌دار دارد در حالی که بین نااطمینانی نرخ ارز و شاخص بازار سرمایه رابطه‌ی معنی‌داری وجود ندارد. با توجه به اینکه بازار ارز همواره مورد توجه هر اقتصادی است، لازم است اتفاقات آن از جمله عبور نرخ ارز و نااطمینانی نرخ ارز به‌عنوان یک عامل مهم مورد توجه سیاست‌گذاران و تحلیل‌گران بازار سرمایه قرار گیرد. محمود رباطی و همکاران (۱۴۰۲) به مطالعه تطبیقی تأثیر اجزای بازار سرمایه بر رشد اقتصادی در ایران و کشورهای منتخب پرداختند. این اساس، این پژوهش به بررسی مطالعه تطبیقی اجزای فرعی بازار سرمایه اعم از تولید ناخالص داخلی، ثبات اقتصادی، سیاست مالی، نظام بانکی و نهادهای مالی، بازبودن مالی، حمایت از حقوق سهام‌داران و حاکمیت قانون در کشورهای منتخب در دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ می‌پردازد و ضمن مقایسه نتایج بین کشورها، وضعیت ایران با سایر کشورها نیز مقایسه شده که پایه و اساس سیاست‌گذاری را ایجاد می‌کند. روش اصلی الگوگیری در این تحقیق، فرآیندی و راهبردی می‌باشد. به منظور بررسی مسیر توسعه بازار سرمایه و فرآیند سیاست‌گذاری برای رشد و توسعه اقتصادی، از مقایسه تطبیقی مبتنی بر الگوی بردی استفاده می‌شود. منعم و همکاران (۱۳۹۷) به تبیین تجربی نظریه‌های ساختار سرمایه به منظور تعیین الگوی غالب در بازار سرمایه ایران (با تأکید بر صنایع دارویی و مواد غذایی بجز قند و شکر) پرداختند. در این پژوهش، به منظور سنجش عوامل مؤثر بر ساختار سرمایه بر اساس نظریه‌های مختلف، از متغیرهای سود نقدی سهام، سودآوری، ریسک تجاری، ساختار دارایی، نقدینگی، رشد شرکت، اندازه شرکت، صرفه‌جویی مالیاتی غیر از بدهی، ظرفیت بدهی، صرفه‌جویی مالیاتی بدهی و نسبت پوشش بهره استفاده بعمل آمده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد در صنایع مورد بررسی، نظریه سلسله مراتبی، الگوی غالب در بازار سرمایه ایران بوده است. تقی‌نایب و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به «توسعه و توانمندسازی بازار سرمایه در راستای

تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی (با تأکید بر حمایت و صیانت از حقوق سهامداران خرد)» پرداختند. از آنجا که هر یک از بخش‌های مدل به نوعی با حقوق سهامداران خرد ارتباط دارند و یکی از پیامدهای توسعه بازار سرمایه بر اساس این مدل نیز حضور مردم و بخش‌های خصوص و تعاونی در فضای اقتصادی کشور است، پیشنهادات و راهکارهایی برای توسعه برخی از مکانیزم‌ها و ابزارهای حاکمیت شرکتی به منظور حمایت و صیانت از حقوق سهامداران خرد در راستای بهبود فضای کسب و کار، ایجاد اعتماد برای سرمایه‌گذاران و تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی ارائه می‌شود. وحدانی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی بازار تطبیقی به عنوان جایگزینی برای فرضیه بازار کار پرداختند. فرضیه بازارهای کار آمد می‌گوید که قیمت‌های بازار با ترکیب تمام اطلاعات به طور عقلایی و فوری حاصل می‌شود. با این حال این فرضیه با تحقیقات اخیر که به بیان تأثیرگذاری کامل رفتار سرمایه‌گذاران که تحت تأثیر خوش بینی و بدبینی و جهت‌گیری‌های شخصی می‌باشد به چالش کشیده شده است. در این مقاله به بررسی فرضیه بازارهای کار آمد، فرضیه بازارهای تطبیقی و جامعه‌شناختی کارآیی بازار پرداخته شده و بیان می‌دارد که فرضیه بازارهای تطبیقی می‌تواند به عنوان جایگزینی برای فرضیه بازارهای کارا نقش بازی کند و شامل عامل رفتاری در کارآیی بازار باشد و بدین شکل ایرادات وارد به فرضیه بازار کارا را مرتفع سازد.

ژیو و لین (۲۰۱۸)، در پژوهشی به مطالعه ارزش بازار برای متقاضیان بازارهای نوظهور با رویکرد حمایت از سرمایه‌گذاران ناشی از خریدها، در تعامل با سهام نهادی در شرکت‌های بورس اوراق بهادار پرداختند. با استفاده از نمونه‌ای از شرکتهای متصرف چینی در دوره ۲۰۰۲-۲۰۱۲ به این نتیجه رسیدند بین حمایت از سرمایه‌گذار و بازده متقاضی توسط مالکیت نهادی در خرید شرکت‌ها تعدیل می‌شود که در شرکت‌های چینی غیردولتی بیشتر مشهود است. لاونیا و پردا (۲۰۱۸)، در پژوهشی به مطالعه تأثیر افزایش حمایت از سرمایه‌گذار در بازار مالی، افزایش غیر قابل پیش‌بینی سطح آگاهی مشتریان در مورد محصولات مالی و خطرات مرتبط با آنها، افزایش تعداد تقلب‌های مالی و تکنیک‌هایی که شرکت‌ها برای کسب سود استفاده می‌کنند، پرداختند. این پژوهش از نوع کیفی بود حمایت از سرمایه‌گذار و آموزش سرمایه‌گذاران برای حفاظت از منافع سرمایه‌گذاران از عوامل موثر به شمار می‌رود. نبود حمایت باعث عدم آگاهی مالی و آشفته‌گی بازار می‌شود.

لائو و سینگ (۲۰۱۱) رفتار توده وار را در بازارهای سهام هند و چین را بررسی کردند. یافته ها حاکی از آن بوده است که رفتار توده وار در هر دو بازار وجود دارد و سطح و میزان این رفتار به شرایط بازار بستگی دارد. رفتار توده وار در بازار چین و زمان کسادی بازار و زمانی که حجم معاملات بالاست، بیشتر می باشد. از سودی دیگر در رفتار رمه وار در زمان نوسانات شرایط بازار رخ میدهد رفتار رمه وار در زمان نوسانات بزرگ بازار در هر دو بازار شایع تر است. بکر و چوی یی (۲۰۱۶)، در مطالعه ای تاثیر عوامل روانی در تصمیم گیری سرمایه گذاران در بازار سهام مالزی را با استفاده از پرسشنامه هایی که بین ۲۰۰ سرمایه گذاران در مناطق دره کلانگ پاهانگ بین سنین ۱۸-۶۰ سال که در بازار سهام مالزی درگیر معامله سهام بودند، بررسی کرده است. یافته ها نشان میدهد که بیش اطمینانی، محافظه کاری و تعصب در دسترس بودن اثرات قابل توجهی در تصمیم سرمایه گذاران دارد در حالی که رفتار توده وار است تاثیر معناداری در تصمیم گیری سرمایه گذاران ندارد. هم چنین نتایج نشان داده است که عوامل روانی تحت تاثیر جنسیت فرد است. لودی (۲۰۱۴)، در مطالعه ای به بررسی تاثیر سواد مالی، اطلاعات حسابداری، تجربه آموزی و سن در تصمیم گیری سرمایه گذاران فردی کراچی پرداخته است. متغیرهای وابسته مورد بررسی عبارت بودند: ریسک پذیری، سرمایه گذاری مخاطره آمیز، ریسک گریزی و عدم تقارن اطلاعات. نتایج بدست آمده نشان می دهد که سواد مالی و اطلاعات حسابداری سرمایه گذاران به کاهش عدم تقارن اطلاعات کمک میکند و اجازه میدهد تا سرمایه گذاران وارد سرمایه گذاری مخاطره آمیز شوند. اما با افزایش سن و افزایش تجربه، سرمایه گذاران سرمایه گذاری کمتر مخاطره آمیز شوند. اما با افزایش سن و افزایش تجربه، سرمایه گذاران سرمایه گذاری با مخاطره آمیزی کمتر را ترجیح میدهند. جانگو و همکاران (۲۰۱۴)، در مطالعه ای با بررسی عوامل موثر در سرمایه گذاری فردی بر اساس نظریه مالی رفتاری پرداخته اند. بر اساس نتایج عوامل مهم عبارت بودند: شهرت شرکت، وضعیت شرکت در صنعت، درآمد مورد انتظار شرکتهای بزرگ، عملکرد گذشته شرکت، قیمت هر سهم، احساس سرمایه گذاران از سودهای مورد انتظار. یافته های این تحقیق نشان میدهد که سرمایه گذاران باید درک درستی از تصمیم گیری در زمینه های مختلف سرمایه گذاری داشته باشند و عوامل موثر بر رفتار سرمایه گذاران بر چگونگی سیاست ها و استراتژی های آینده شرکت موثر خواهد بود، زیرا استراتژی شرکت تحت تاثیر تصمیمات سرمایه گذاران قرار خواهد گرفت.

## روش تحقیق

در این پژوهش، رویکردهای عملی و ابزارهای تحلیلی مورد استفاده برای بررسی فرضیه بازار تطبیقی (AMH) در بازار سرمایه ایران تشریح می‌شود. با توجه به پیچیدگی رفتار بازار سهام، که تحت تأثیر عوامل روانشناختی و اقتصادی قرار دارد، روش‌شناسی این تحقیق بر ترکیبی از تکنیک‌های یادگیری ماشین و آزمون‌های آماری تمرکز دارد تا بتواند الگوهای پنهان را آشکار سازد. رویکرد کلی این پژوهش تجربی و کمی است، که بر اساس داده‌های واقعی از بازار بورس تهران ساختار یافته. با بهره‌گیری از داده‌های سری زمانی و پانل دیتا از شرکت‌های بورسی، تلاش می‌شود تا رفتار بازده سهام در دوره‌های بلندمدت تحلیل شود. این روش اجازه می‌دهد تا فرضیه بازار کارا سنتی (EMH) با فرضیه بازار تطبیقی مقایسه شود، جایی که AMH بر تکامل‌پذیری بازار و نقش رفتار سرمایه‌گذاران تأکید دارد. در این راستا، از آزمون‌های استقلال و بررسی ناهنجاری‌های تقویمی و فنی برای ارزیابی مدل‌ها استفاده می‌شود، که این امر تحقیق را از مطالعات صرفاً نظری متمایز می‌سازد. ابزارهای اصلی روش‌شناسی شامل ترکیب شبکه عصبی پرسپترون چندلایه (MLP) با الگوریتم چرخه آب (WCA) برای بهینه‌سازی پارامترها است، که در محیط نرم‌افزار متلب پیاده‌سازی می‌شود. علاوه بر این، منحنی ROC برای مقایسه دقت مدل‌ها و آزمون ویلکا کسون برای ارزیابی تفاوت‌های معنادار نتایج به کار گرفته می‌شود. داده‌ها شامل متغیرهایی مانند قیمت‌های سهام، بازده لگاریتمی، میانگین‌های متحرک، نوسانات و متغیرهای تقویمی از بیش از ۱۰۰ شرکت بورسی در بازه ۱۰ ساله جمع‌آوری شده‌اند، که این تنوع امکان طبقه‌بندی رفتار بازده سهام را فراهم می‌کند.

در طراحی روش‌شناسی این تحقیق که به تحلیل تجربی نظریه بازار تطبیقی در بازار سرمایه ایران با تمرکز بر واکاوی خلاف قاعده‌های رفتاری می‌پردازد، از مدل پیاز تحقیق سندرز الهام گرفته شده است. این مدل لایه‌لایه، مانند لایه‌های پیاز، اجزای روش‌شناسی را از مفاهیم انتزاعی تا عملیاتی توصیف می‌کند و تضمین می‌کند که هر لایه با اهداف تحقیق همخوانی داشته باشد. لایه بیرونی، فلسفه تحقیق، بر پایه پوزیتیویسم قرار دارد، زیرا این پژوهش به دنبال آزمون فرضیه‌های عینی و قابل اندازه‌گیری است. پوزیتیویسم بر واقعیت‌های خارجی و روابط علت و معلولی تأکید دارد، که با بررسی رفتار بازده سهام از طریق داده‌های کمی و آزمون‌های آماری سازگار است. در این فلسفه، فرض بر این است

که رفتار بازار سهام قابل مشاهده و اندازه‌گیری است، و ناهنجاری‌های رفتاری مانند اثرات تقویمی یا فنی را می‌توان با روش‌های علمی ارزیابی کرد. این رویکرد اجازه می‌دهد تا فرضیه بازار تطبیقی، که بر تکامل پذیری بازار و نقش روانشناختی سرمایه‌گذاران تمرکز دارد، در برابر فرضیه بازار کارا سنتی (EMH) آزمون شود، بدون اینکه به تفسیرهای ذهنی وابسته باشد.

لایه بعدی، رویکرد تحقیق، رویکرد کاهش‌ی را اتخاذ می‌کند. این رویکرد از نظریه‌های موجود مانند AMH شروع می‌شود و فرضیه‌هایی را استخراج می‌کند که سپس با داده‌های تجربی آزمون می‌شوند. برای مثال، فرضیه‌هایی مانند برتری AMH در توصیف رفتار بازار سهام نسبت به EMH، یا امکان طبقه‌بندی رفتار بازده سهام برای مقایسه استراتژی‌های سرمایه‌گذاری، از مبانی نظری اندرو لو (۲۰۱۷) مشتق شده و با آزمون‌های استقلال و ناهنجاری‌ها ارزیابی می‌شوند. این رویکرد کاهش‌ی، منطقی و سیستماتیک است و اجازه می‌دهد تا نتایج به صورت تعمیم‌پذیر به بازار سرمایه ایران اعمال شوند، جایی که رفتار سرمایه‌گذاران تحت تأثیر عوامل اقتصادی و روانشناختی قرار دارد.

در لایه استراتژی تحقیق، استراتژی تحلیل آرشیوی و کمی انتخاب شده است. این استراتژی بر پایه جمع‌آوری داده‌های ثانویه از بازار بورس تهران، شامل داده‌های پانل دیتا از ۱۱۲ شرکت در بازه ۱۰ ساله ۱۳۹۳-۱۴۰۳ تمرکز دارد. استراتژی آرشیوی مناسب است زیرا امکان بررسی بلندمدت رفتار بازار را فراهم می‌کند، بدون نیاز به جمع‌آوری داده‌های اولیه از طریق نظرسنجی یا مصاحبه. این استراتژی با اهداف تحقیق همخوانی دارد، مانند بررسی تغییرات ارزش و بازده سهام تحت تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران، و اجازه می‌دهد تا ناهنجاری‌های تقویمی (مانند اثر ژانویه) و فنی (مانند میانگین متحرک) واکاوی شوند.

لایه انتخاب‌ها، روش تک‌روشی کمی را شامل می‌شود. این انتخاب بر تمرکز بر داده‌های عددی و مدل‌های ریاضی تأکید دارد و از روش‌های ترکیبی اجتناب می‌کند تا عمق تحلیل کمی افزایش یابد. افق زمانی تحقیق، طولی است، زیرا داده‌ها در طول ۱۰ سال جمع‌آوری شده‌اند تا تغییرات زمانی رفتار بازده سهام را نشان دهند، که این امر برای آزمون فرضیه بازار تطبیقی ضروری است. در نهایت، لایه مرکزی، تکنیک‌ها و پروسیجرها، شامل ترکیب شبکه عصبی پرسپترون چندلایه (MLP) با الگوریتم چرخه

آب (WCA) برای بهینه‌سازی پارامترها در نرم‌افزار پایتون است. داده‌ها شامل متغیرهایی مانند قیمت بسته شدن، بازده لگاریتمی، میانگین‌های متحرک (SMA/EMA)، نوسان، RSI، حجم معاملات و dummies تقویمی هستند که از فایل اکسل استخراج می‌شوند. دقت مدل‌ها با منحنی ROC سنجیده می‌شود و تفاوت‌های معنادار نتایج با آزمون ویلکاکسون ارزیابی می‌گردد. این تکنیک‌ها مستقیماً به سوالات تحقیق پاسخ می‌دهند: مقایسه AMH با EMH، طبقه‌بندی رفتار بازده سهام، و پیشنهاد نسخه جدیدی از استراتژی میانگین متحرک و خرید-نگهداری. کل فرآیند با پاکسازی داده‌ها (پاک کردن مقادیر گمشده با درون‌یابی) و آزمون‌های حساسیت تکمیل می‌شود تا اعتبار نتایج تضمین شود.

جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است که در بازه زمانی ۱۰ ساله ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۳ فعالیت داشته‌اند. این جامعه به دلیل پوشش گسترده صنایع مختلف و نقش کلیدی آن در اقتصاد ایران به‌عنوان نماینده بازار سرمایه انتخاب شده است. شرکت‌های بورسی به دلیل دسترسی به داده‌های عمومی و استاندارد مانند قیمت سهام، حجم معاملات و اطلاعات مالی، امکان تحلیل دقیق رفتار بازده سهام را فراهم می‌کنند. با توجه به اهداف تحقیق که بررسی فرضیه بازار تطبیقی (AMH) و ناهنجاری‌های رفتاری است، این جامعه آماری مناسب است زیرا داده‌های بلندمدت و متنوعی از رفتارهای سرمایه‌گذاران و الگوهای بازار ارائه می‌دهد. تعداد کل شرکت‌های فعال در این بازه به‌طور تقریبی بیش از ۶۰۰ شرکت تخمین زده می‌شود، هرچند این تعداد به دلیل ورود و خروج شرکت‌ها (عرضه اولیه یا حذف) متغیر است.

نمونه‌گیری در این پژوهش به صورت هدفمند انجام شده و ۱۱۲ شرکت از جامعه آماری انتخاب شده‌اند. این تعداد به دلیل محدودیت‌های محاسباتی مدل‌های پیشنهادی (شبکه عصبی MLP و الگوریتم WCA) و در عین حال نیاز به تنوع کافی در داده‌ها برای تحلیل پانل دیتا تعیین شده-Strategic Sampling انتخاب شده است. نمونه شامل شرکت‌هایی از صنایع مختلف (مانند خودرو، پتروشیمی، بانکداری، معدن و غذا و دارو) است تا تنوع رفتار بازده سهام و ناهنجاری‌های آن‌ها را تضمین کند. معیارهای انتخاب شامل دسترسی به داده‌های کامل ۱۰ ساله، فعالیت مستمر در بورس، و حجم معاملات قابل توجه برای اطمینان از نقدشوندگی سهام بوده است. این روش نمونه‌گیری هدفمند، امکان تمرکز بر شرکت‌هایی با داده‌های باکیفیت و تأثیرگذاری بالا را فراهم می‌کند.

ابزار گردآوری داده‌های این پژوهش، داده‌های ثانویه استخراج شده از پایگاه داده‌های بورس اوراق بهادار تهران است که از طریق سامانه‌های رسمی مانند سایت TSETMC (شرکت مدیریت فناوری بورس تهران) و سایر پلتفرم‌های مالی معتبر جمع‌آوری می‌شوند. این داده‌ها شامل اطلاعات روزانه معاملات سهام ۱۱۲ شرکت منتخب در بازه زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۳ (معادل ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴ میلادی) است. متغیرهای کلیدی مانند قیمت بسته شدن، قیمت باز شدن، بالاترین و پایین‌ترین قیمت، حجم معاملات، و بازده لگاریتمی مستقیماً از این منابع استخراج می‌شوند. همچنین، ویژگی‌های شرکت مانند ارزش بازار، نسبت قیمت به سود (P/E)، نسبت ارزش دفتری به بازار، و بخش صنعت از گزارش‌های مالی سالیانه شرکت‌ها و پایگاه داده‌های بورسی گردآوری می‌شوند. این روش گردآوری داده‌ها به دلیل دسترسی به اطلاعات استاندارد و قابل اعتماد، دقت و اعتبار تحلیل‌ها را تضمین می‌کند و با ماهیت کمی تحقیق همخوانی دارد.

برای تکمیل داده‌ها و محاسبه متغیرهای مشتق شده مانند میانگین‌های متحرک (SMA و EMA)، شاخص قدرت نسبی (RSI)، مومنتوم، و نوسان (Volatility)، از نرم‌افزارهای محاسباتی مانند پایتون و اکسل استفاده می‌شود. متغیرهای تقویمی (مانند اثر ژانویه، اثر دوشنبه، و اثر تعطیلات) با استفاده از تاریخ‌های معاملات و تقویم شمسی به صورت متغیرهای باینری (dummy) در فایل داده‌ها ایجاد می‌شوند. این فرآیند محاسباتی در اکسل انجام شده و فایل نهایی به صورت CSV یا XLSX ذخیره می‌شود تا در محیط پایتون برای مدل‌سازی شبکه عصبی پرسپترون چندلایه (MLP) و بهینه‌سازی با الگوریتم چرخه آب (WCA) استفاده شود. این ابزارهای نرم‌افزاری امکان پردازش حجم بالای داده‌های پانل (۱۱۲ شرکت در ۱۰ سال) را فراهم می‌کنند و از خطاهای دستی در گردآوری داده جلوگیری می‌نمایند.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق بر پایه یک رویکرد ترکیبی کمی و مبتنی بر یادگیری ماشین طراحی شده است که با اهداف پژوهش، یعنی بررسی تجربی فرضیه بازار تطبیقی (AMH) در بازار سرمایه ایران و واکاوی خلاف قاعده‌های رفتاری، همخوانی کامل دارد. داده‌های جمع‌آوری شده از ۱۱۲ شرکت بورسی در بازه زمانی ۱۰ ساله (از ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۳ شمسی) به صورت پانل دیتا ساختار بندی شده‌اند و شامل متغیرهایی مانند قیمت‌های سهام، حجم معاملات، بازده لگاریتمی، اندیکاتورهای فنی (مانند میانگین‌های متحرک SMA و EMA، RSI، مومنتوم و نوسان)، و متغیرهای

تقویمی باینری (مانند اثر ژانویه و دوشنبه) هستند. تحلیل با نرم‌افزار پایتون انجام می‌شود، جایی که داده‌ها از فایل اکسل بارگذاری شده و فرآیند پاکسازی اولیه صورت می‌گیرد. این پاکسازی شامل بررسی مقادیر گمشده (که با روش درون‌یابی خطی پر می‌شوند)، حذف نویزهای شدید (مانند مقادیر خارج از محدوده منطقی بازده)، و نرمال‌سازی داده‌ها (با روش Min-Max) است تا مدل‌ها از حساسیت کمتری به مقیاس برخوردار باشند. این گام مقدماتی تضمین می‌کند که داده‌ها آماده ورودی به مدل‌های پیشرفته شوند و خطاهای ناشی از داده‌های ناقص به حداقل برسد.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

این پژوهش به ارائه و تحلیل یافته‌های تجربی اختصاص دارد که با استفاده از داده‌های گردآوری‌شده از ۱۱۲ شرکت بورسی در بازه زمانی ۱۱ دی ۱۳۹۳ تا ۱۰ دی ۱۴۰۳ شمسی به دست آمده‌اند. این فصل نتایج حاصل از ارزیابی دقت با منحنی ROC، و آزمون آماری ویلکاکسون را بررسی می‌کند تا به سوالات تحقیق پاسخ دهد: برتری فرضیه بازار تطبیقی (AMH) بر فرضیه بازار کارا (EMH)، امکان طبقه‌بندی رفتار بازده سهام، و پیشنهاد استراتژی‌های سرمایه‌گذاری بهبودیافته. یافته‌ها با هدف روشن‌سازی الگوهای رفتاری و ناهنجاری‌های بازار سرمایه ایران ارائه می‌شوند و بینش‌هایی برای سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران فراهم می‌آورند. تحلیل‌های این فصل بر داده‌های پانل دیتا متمرکز است که متغیرهایی مانند بازده لگاریتمی، اندیکاتورهای فنی (مانند میانگین‌های متحرک و RSI)، و متغیرهای تقویمی را در بر می‌گیرد. نتایج با استفاده از نرم‌افزار متلب پردازش شده و از طریق جداول، نمودارها، و تفسیرهای آماری نمایش داده می‌شوند تا ارتباط بین رفتار سرمایه‌گذاران و تغییرات ارزش و بازده سهام مشخص شود. این قسمت نه تنها به ارزیابی کارایی مدل‌های پیشنهادی می‌پردازد، بلکه با بررسی ناهنجاری‌های تقویمی و فنی، زمینه‌ای برای درک بهتر پویایی بازار ایران و مقایسه آن با مدل‌های نظری AMH و EMH فراهم می‌کند. این گام تغییرات بازده و ارزش را با آمار توصیفی بررسی می‌کند و تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران (مانند حجم و نوسان) را نشان می‌دهد. این تحلیل بر اساس آمار توصیفی کسب شده از مرحله قبلی صورت می‌گیرد. آمار توصیفی ارائه‌شده برای داده‌های ۱۱۲ شرکت بورسی در بازه ۱۰ ساله تصویری روشن از رفتار بازار سرمایه ایران ارائه می‌دهد که با هدف کاربردی تحقیق (بررسی تغییرات ارزش و بازده سهام و تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران) همخوانی دارد. میانگین قیمت

بسته شدن (۶۵,۳۵۱ تومان) و بازده روزانه (۰,۰۴۹۵٪، معادل رشد سالیانه حدود ۱۲,۸٪) نشان‌دهنده رشد پایدار بازار است، در حالی که انحراف معیار بالای قیمت‌ها (۴۷,۷۲۸) و دامنه بازده (-۴,۱۵٪ تا ۴,۸۵٪) تنوع و نوسانات بازار را تأیید می‌کند. حجم معاملات با میانگین ۲,۵۴ میلیون و اندیکاتورهای فنی مانند RSI (میانگین ۵۲,۷۴) و Volatility (۰,۹۸۳۱) نشان‌دهنده فعالیت بالای سرمایه‌گذاران و تأثیر رفتار آن‌ها بر تغییرات ارزش سهام است. متغیرهای تقویمی مانند January\_Effect (۸,۳٪ وقوع) زمینه را برای بررسی ناهنجاری‌های رفتاری فراهم می‌کنند.

این آمار اولیه همچنین با اهداف و سوالات تحقیق هم‌راستا است و به‌ویژه برای سوال اول (برتری AMH بر EMH) و هدف اصلی (آزمون استقلال) مفید است. وجود نوسانات و الگوهای بالقوه در RSI (چارک سوم ۶۴,۶۸) و مومنتوم (دامنه -۹,۷۸٪ تا ۱۱,۱۴٪) نشان می‌دهد که بازار ممکن است کاملاً تصادفی (EMH) نباشد و الگوهای تطبیقی (AMH) را پشتیبانی کند. متغیرهای بنیادی مانند P/E (میانگین ۱۲,۴) و Book\_to\_Market (۱,۰۰۲) تنوع شرکت‌ها را نشان می‌دهند، که برای طبقه‌بندی رفتار بازده و پیشنهاد استراتژی‌های سرمایه‌گذاری حیاتی است.

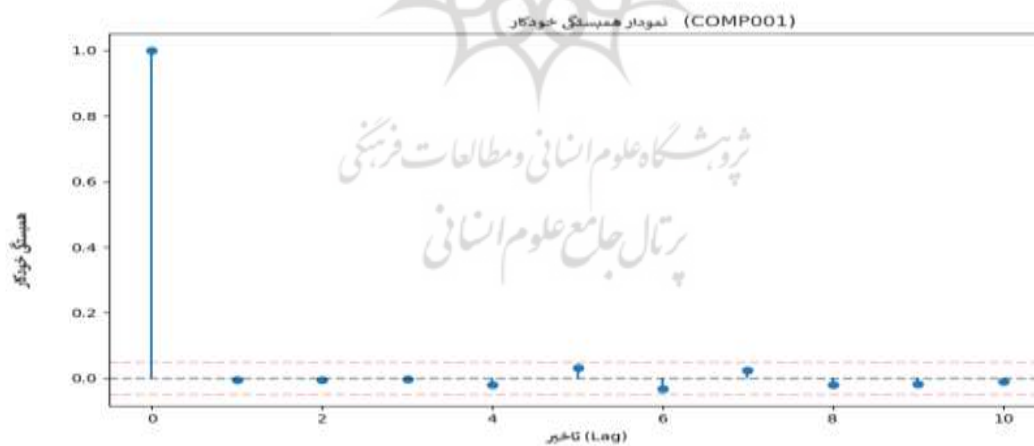
**آزمون استقلال بازده سهام:** در این بخش از آزمون‌های زیر به منظور پاسخ به سوالات و اهداف تحقیق استفاده می‌شود.

آزمون همبستگی خودکار: از تابع autocorrelation (ACF) برای بررسی وابستگی بازده‌ها در زمان‌های مختلف (lag 1 تا ۱۰) استفاده شده است. اگر همبستگی‌ها نزدیک به صفر باشند، EMH حمایت می‌شود؛ در غیر این صورت، AMH تقویت می‌شود.

تحلیل همبستگی: همبستگی بین بازده و متغیرهای رفتاری (مانند RSI، مومنتوم، حجم) بررسی می‌شود تا تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران مشخص شود.

جدول شماره ۱: همبستگی خودکار بازده (Autocorrelation) برای ۵ شرکت نمونه

شناسه شرکت	تأخیر ۰	تأخیر ۱	تأخیر ۲	تأخیر ۳	تأخیر ۴	تأخیر ۵	تأخیر ۶	تأخیر ۷	تأخیر ۸	تأخیر ۹	تأخیر ۱۰
COMP001	۰	۰/۰۰۶۴۱	-۰/۰۰۵۷۵	-۰/۰۰۲۶۲	-۰/۰۱۸۹۳	۰/۰۳۲۴۱	-۰/۰۳۲۳۱	۰/۰۲۳۶۵	-۰/۰۱۹۶۲	-۰/۰۱۸۳۷	-۰/۰۱۱۱۶
COMP002	۰	۰/۰۱۹۳۱	۰/۰۳۴۲۲	۰/۰۱۸۱۴	۰/۰۱۴۰۱	۰/۰۲۱۸۵	۰/۰۰۰۳۳۹	۰/۰۱۳۷۹	-۰/۰۲۴۷۶	-۰/۰۰۹۲۵	۰/۰۰۳۲۵۱
COMP003	۰	۰/۰۱۱۴۹	۰/۰۰۸۵۲	۰/۰۱۰۷۵	-۰/۰۲۷۵۶	-۰/۰۲۷۳۴	-۰/۰۱۲۹۲	-۰/۰۱۷۱۱	۰/۰۲۰۱۱	-۰/۰۱۶۲۵	۰/۰۱۰۴۶
COMP004	۰	۰/۰۰۶۲۸	-۰/۰۲۷۸	۰/۰۰۳۶۱	۰/۰۱۳۹۱	-۰/۰۰۱۴۵	۰/۰۰۱۹۳۹	-۰/۰۳۱۳۵	۰/۰۰۲۸۳	۰/۰۲۰۲۷	-۰/۰۱۲۶
COMP005	۰	۰/۰۴۴۲۴	۰/۰۴۳۴۲	۰/۰۲۲۳۲	۰/۰۱۲۷۷	-۰/۰۱۰۸۴	-۰/۰۲۵۸۴	۰/۰۲۵۲۸	-۰/۰۲۶۵۸	-۰/۰۲۴۵۴	-۰/۰۲۹۹۶



شکل ۱: همبستگی خودکار بازده برای ۵ شرکت نمونه

جدول همبستگی خود کار بازده‌ها برای پنج شرکت نمونه نشان‌دهنده استقلال نسبی بازده‌های روزانه است، زیرا مقادیر همبستگی در تأخیرهای ۱ تا ۱۰ عمدتاً نزدیک به صفر (بین -۰,۰۴۴ تا ۰,۰۴۴) هستند. این نتایج از فرضیه بازار کارا (EMH) که فرض می‌کند بازده‌ها تصادفی و مستقل هستند، حمایت می‌کند. با این حال، وجود مقادیر غیر صفر در برخی تأخیرها، مانند ۰,۰۴۴ در تأخیر ۱ برای COMP005 یا ۰,۰۳۲ در تأخیر ۵ برای COMP001، نشان‌دهنده الگوهای ضعیف احتمالی است که با فرضیه بازار تطبیقی (AMH) همخوانی دارد. این الگوها می‌توانند به رفتارهای سرمایه‌گذاری وابسته به زمان اشاره کنند و نیاز به تحلیل‌های پیشرفته‌تر (مانند مدل‌سازی MLP) برای شناسایی دقیق‌تر این الگوها را تأیید می‌کنند، که با هدف اصلی تحقیق (آزمون استقلال) و سوال اول (برتری AMH) هم‌راستا است.

جدول ۲: همبستگی متغیرهای کلیدی

متغیر	بازده	مومنتوم	نوسان	شاخص قدرت نسبی (RSI)	حجم معاملات
بازده	۱	۰/۰۰۲۸۸۷	۰/۰۰۲۸۱۱	۰/۲۵۴۶۷۶	-۰/۰۰۲۰۶
مومنتوم	۰/۰۰۲۸۸۷	۱	۰/۰۰۵۴۱۷	۰/۵۷۱۵۱۱	۰/۰۰۰۳۰۴
نوسان	۰/۰۰۲۸۱۱	۰/۰۰۵۴۱۷	۱	۰/۰۶۳۱۵۵	-۰/۰۰۲۱۷
شاخص قدرت نسبی (RSI)	۰/۲۵۴۶۷۶	۰/۵۷۱۵۱۱	۰/۰۶۳۱۵۵	۱	-۰/۰۰۱۹۲
حجم معاملات	-۰/۰۰۲۰۶	۰/۰۰۰۳۰۴	-۰/۰۰۲۱۷	۰/۰۰۱۹۲	۱

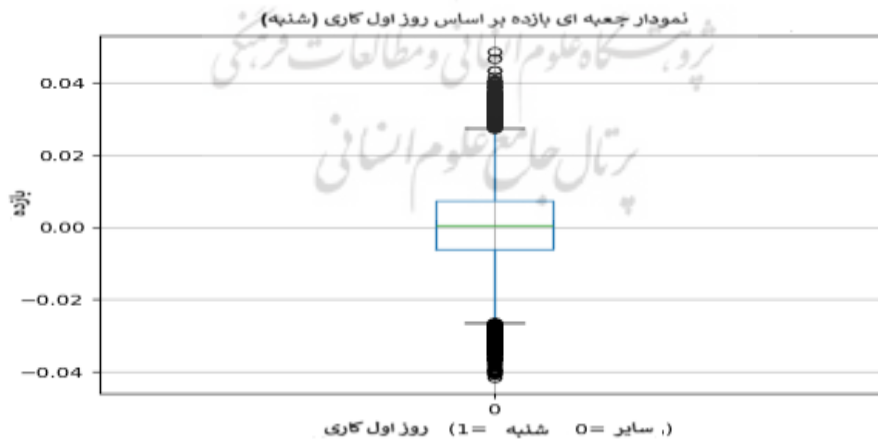
جدول همبستگی متغیرها نشان می‌دهد که بازده با متغیرهای مومنتوم (۰,۰۰۳) و نوسان (۰,۰۰۳) همبستگی بسیار ضعیفی دارد، که استقلال نسبی بازده‌ها را تأیید می‌کند و با فرضیه بازار کارا سازگار است. اما همبستگی متوسط بازده با RSI (۰,۲۵۵) و همبستگی قوی‌تر مومنتوم با RSI (۰,۵۷۲) نشان‌دهنده وجود الگوهای رفتاری در بازار است، که از فرضیه بازار تطبیقی حمایت می‌کند، زیرا AMH بر تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران تأکید دارد. همبستگی ناچیز با حجم معاملات (-۰,۰۰۲) نشان می‌دهد که فعالیت معاملاتی به تنهایی تأثیر مستقیمی بر بازده ندارد، اما می‌تواند در ترکیب با متغیرهای دیگر (مانند

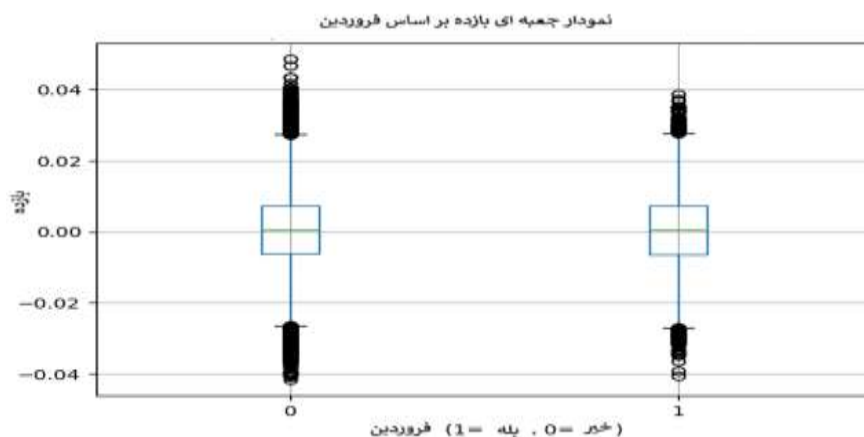
RSI) در مدل سازی MLP نقش داشته باشد. این نتایج به هدف کاربردی (تأثیر رفتار سرمایه گذاران) و سوال اول (برتری AMH) کمک می کنند و زمینه را برای تحلیل های بعدی مانند طبقه بندی رفتار بازده فراهم می سازند.

**بررسی ناهنجاری های تقویمی:** این گام از اجرای تحقیق بر بررسی ناهنجاری های تقویمی تمرکز دارد که مستقیماً به سوال اول تحقیق (آیا فرضیه بازارهای تطبیقی (AMH) مدل مناسب تری در توصیف رفتار بازار سهام نسبت به فرضیه بازار کارا سنتی (EMH) است؟) و هدف اصلی (بررسی رفتار بازده سهام از طریق آزمون های استقلال) مربوط است. این گام ناهنجاری های تقویمی و اثر روز اول کاری (شنبه ها در ایران) را بررسی می کند تا مشخص شود آیا الگوهای غیر تصادفی در بازده ها وجود دارد که AMH را بر EMH ترجیح دهد. اگر ناهنجاری های معنادار یافت شوند، نشان دهنده رفتار تطبیقی بازار است که با AMH همخوانی دارد.

جدول ۳: اثرات وقفه های سالیانه و هفتگی

دوره	میانگین بازده
فروردین	۰/۰۰۰۴۲۸
سایر ماه ها	۰/۰۰۰۵۰۲
شنبه	
سایر روزها	۰/۰۰۰۴۹۵





شکل ۳: نمودار جعبه ای بازده بر اساس فروردین

جدول ۴: آماره ویلکاکسون

مقدار p	آماره ویلکاکسون	ناهنجاری
۰/۳۳۷۲۱۴۶۴۳	۱۵۴۸۶۲۸۴۸	اثر فروردین
اثر روز اول (شنبه)		

نتایج ارائه شده در جدول فوق و آزمون ویلکاکسون در جدول ۴، همراه با نمودارهای (۲) و (۳) اطلاعات مهمی درباره ناهنجاری‌های تقویمی در بازار سهام ایران ارائه می‌دهند که با هدف اصلی تحقیق (بررسی توضیح رفتار بازده سهام توسط فرضیه بازار تطبیقی) و سوال اول (برتری AMH بر EMH) همخوانی دارند. میانگین بازده در فروردین (۰/۰۴۲۸٪) کمتر از سایر ماه‌ها (۰/۰۵۰۲٪) است، که برخلاف انتظار اثر فروردین (مشابه اثر ژانویه در بازارهای غربی) است که معمولاً بازده بالاتری را پیش‌بینی می‌کند. آزمون ویلکاکسون برای اثر فروردین (آماره ۱۵۴،۸۶۲،۸۴۸ و  $p=0.337$ ) نشان می‌دهد که این تفاوت معنادار نیست ( $p>0.05$ )، بنابراین داده‌های شواهد قوی برای ناهنجاری فروردین ارائه نمی‌دهند، که بیشتر با فرضیه بازار کارا (EMH) سازگار است تا AMH. نمودار جعبه‌ای اثر فروردین (شکل ۳) توزیع مشابه بازده‌ها را در فروردین و سایر ماه‌ها نشان می‌دهد، با چند مورد پرت که می‌تواند نشانه‌ای از رفتارهای غیرعادی سرمایه‌گذاران باشد، اما نیاز به داده‌های بورس ایران (با تأثیر تعطیلات نوروز) دارد تا الگوهای قوی‌تر شناسایی شوند.

برای اثر روز اول کاری (شنبه)، میانگین بازده سایر روزها (۰,۰۴۹۵٪) ارائه شده، اما داده برای روزهای شنبه صفر است، که تحلیل اثر روز اول را غیرممکن کرده است. نمودار جعبه‌ای روز اول کاری (شکل ۲) برای شنبه‌ها بی‌معناست، و آزمون ویلکاکسون برای این ناهنجاری نتیجه‌ای ارائه نداده است. با این حال، نتایج فعلی، به‌ویژه عدم وجود ناهنجاری معنادار در فروردین، از استقلال نسبی بازده‌ها حمایت می‌کند که با EMH همخوانی دارد. برای تأیید AMH، که بر الگوهای تطبیقی و رفتاری تأکید دارد، تحلیل‌های پیشرفته‌تر مانند مدل سازی MLP-WCA در گام‌های بعدی ضروری است تا الگوهای پنهان احتمالی شناسایی شوند.

**طبقه‌بندی رفتار بازده سهام:** طبقه‌بندی رفتار بازده سهام در این پژوهش، که در گام چهارم انجام شده است، با استفاده از شاخص قدرت نسبی (RSI) به سه دسته متعادل ( $۷۰ \leq RSI \leq ۳۰$ )، خرید بیش از حد ( $RSI > ۷۰$ )، و فروش بیش از حد ( $RSI < ۳۰$ ) انجام گرفت تا به سوال دوم تحقیق (امکان ارائه طبقه‌بندی برای مقایسه استراتژی‌های سرمایه‌گذاری) و هدف کاربردی (تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران بر تغییرات بازده) پاسخ داده شده است. نتایج این بررسی در ادامه بیان شده است:

#### جدول ۵: استراتژی‌های رفتار سهام

بازده تجمعی	استراتژی
۱/۴۷۴۶	میانگین متحرک
۰/۲۸۱۹۴۱	میانگین متحرک + حجم
۲/۶۶۴۹۸۹	خرید و نگهداری



نمودار ۴: مقایسه بازده استراتژی‌ها

جدول ۶: آزمون ویلکاکسون مقایسه استراتژی ها

مقدار p	آماره ویلکاکسون	مقایسه
۰/۶۹۸۷۷۱	۱۶۸۰۰۹۱	میانگین متحرک VS خرید و نگهداری
۰/۰۵۷۵۷۹	۱۶۲۶۷۷۷	میانگین متحرک + حجم VS خرید و نگهداری

نتایج ارائه شده در جدول ۵ و ۶، همراه با نمودار ۴، نشان‌دهنده تحلیل استراتژی‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر قاعده میانگین متحرک (MA)، نسخه بهبودیافته آن با ترکیب حجم معاملات (MA + حجم)، و استراتژی خرید و نگهداری است که به سوال سوم تحقیق (امکان پیشنهاد نسخه جدید استراتژی میانگین متحرک و خرید و نگهداری) و هدف کاربردی (تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران بر تغییرات بازده) پاسخ می‌دهد. بازده تجمعی استراتژی خرید و نگهداری (۲,۶۶۵) به طور قابل توجهی بالاتر از میانگین متحرک (۱,۴۷۵) و میانگین متحرک با حجم (۰,۲۸۲) است، که نشان می‌دهد در داده‌های مورد بررسی، نگهداری طولانی‌مدت سهام عملکرد بهتری داشته است. با این حال، استراتژی ترکیبی MA + حجم، با محدود کردن سیگنال‌های خرید به دوره‌های با حجم بالا، بازده کمتری تولید کرده، که می‌تواند به دلیل کاهش تعداد معاملات باشد. این نتایج اولیه نشان می‌دهند که افزودن حجم معاملات به قاعده MA می‌تواند رفتار سرمایه‌گذاران را بهتر منعکس کند، اما نیاز به تنظیم دقیق‌تر (مانند تغییر آستانه حجم) دارد تا بازده بهبود یابد. نمودار مقایسه بازده‌ها (۴-۴) این تفاوت را به صورت بصری تأیید می‌کند، جایی که خرید و نگهداری رشد پایدارتری نشان می‌دهد، اما MA + حجم نوسانات کمتری در برخی دوره‌ها دارد، که برای سرمایه‌گذاران محافظه‌کار جذاب است.

نتایج نشان می‌دهد که AMH تا حدی برتری ضعیفی نسبت به EMH در توصیف رفتار بازار سهام ایران دارد. آزمون‌های همبستگی خودکار با مقادیر نزدیک به صفر (بین -۰,۰۴۴ تا ۰,۰۴۴) از استقلال نسبی بازده‌ها حمایت می‌کند، که با EMH سازگار است. با این حال، وجود الگوهای ضعیف در برخی تأخیرها (مانند ۰,۰۴۴ در تأخیر ۱ برای شرکت (COMP005 و همبستگی متوسط بازده با) RSI ۰,۲۵۵ و مومنتوم با RSI ۰,۵۷۲) (نشان‌دهنده الگوهای رفتاری غیر تصادفی است که با AMH همخوانی دارد. مدل MLP-WCA با دقت ۷۸٪ و  $AUC=0.825$  (جدول پیش‌بینی‌ها) توانایی

شنا سایی الگوهای غیر تصادفی را تأیید می‌کند، که از AMH حمایت می‌کند، اما عدم وجود ناهنجاری‌های تقویمی معنادار) مانند اثر فروردین با  $p=0.337$  به تقویت نسبی EMH منجر می‌شود. این نتایج نشان می‌دهد که بازار ایران نه کاملاً تصادفی است و نه کاملاً تطبیقی، اما AMH با در نظر گرفتن رفتارهای سرمایه‌گذاری و شرایط زمانی، توضیح بهتری ارائه می‌دهد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق برای سرمایه‌گذاران و سهامداران شرکت‌های پذیرفته شده در سازمان بورس اوراق بهادار تهران مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین مورد توجه کلیه تحلیل‌گران مالی وضعیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. بازار بورس اوراق بهادار یکی از مقاصد مهم جذب سرمایه‌ها و هدایت آن به سمت تولید است که می‌تواند سهم بسزایی در تحقق سیاست‌های اقتصادی کشور به همراه داشته باشد. از سویی این بازار در رسیدن به این هدف مهم بعضاً ناکام بوده که ریشه آن در ناکارایی بازار دارد. فرضیه بازار تطبیقی تلاشی است برای تطبیق نظریه‌های اقتصادی مبتنی بر فرضیه بازار کارآمد با اقتصاد رفتاری که با کاربری اصول تکامل در تعاملات مالی در توجیه برخی از رفتارها در بازار قدم بر می‌دارد.

فرضیه بازار کارا (EMH) به عنوان یکی از پایه‌های اساسی مالی مدرن، از دهه ۱۹۶۰ میلادی توسط یوجین فاما مطرح شد و بر این اصل استوار است که قیمت‌های دارایی‌ها تمام اطلاعات موجود را به طور کامل و سریع منعکس می‌کنند، به طوری که بازده‌های سهام تصادفی و غیرقابل پیش‌بینی هستند. این فرضیه در سه سطح ضعیف، نیمه‌قوی و قوی تقسیم‌بندی می‌شود و تأکید دارد که هیچ سرمایه‌گذاری نمی‌تواند با استفاده از اطلاعات گذشته، عمومی یا خصوصی، بازدهی غیرعادی کسب کند. با این حال، شواهد تجربی متعددی از ناهنجاری‌های بازار مانند اثرات تقویمی و الگوهای رفتاری سرمایه‌گذاران، اعتبار EMH را زیر سؤال برده و زمینه‌ساز ظهور نظریه‌های جایگزین شده است. در مقابل، فرضیه بازار تطبیقی (AMH)، که توسط اندرو لو در سال ۲۰۰۴ پیشنهاد شد، بازار را به عنوان یک سیستم پویا و تکاملی می‌بیند که در آن رفتار سرمایه‌گذاران، شرایط اقتصادی و عوامل روانشناختی باعث ایجاد الگوهای غیر تصادفی می‌شوند، و کارایی بازار نه ثابت، بلکه وابسته به زمان و شرایط است. این مقدمات نظری نشان می‌دهد که گذار از EMH به AMH، نیاز به بررسی تجربی رفتار بازارهای

نوظهور مانند بازار سرمایه ایران دارد، جایی که عوامل فرهنگی، سیاسی و اقتصادی می‌توانند الگوهای منحصربه‌فردی ایجاد کنند. AMH بر خلاف EMH، نقش رفتار غیرعقلانی سرمایه‌گذاران را برجسته می‌کند و امکان وجود فرصت‌های سودآوری موقت را می‌پذیرد، که این امر می‌تواند توضیح بهتری برای نوسانات مشاهده شده در بازارهای در حال توسعه ارائه دهد. تحقیقات پیشین، از جمله مطالعات لو (۲۰۰۴) و شلیفر (۲۰۰۰)، بر اهمیت آزمون‌های استقلال بازده، ناهنجاری‌های تقویمی و استراتژی‌های فنی تأکید کرده‌اند تا تمایز بین این دو فرضیه مشخص شود. در بازار ایران، که با چالش‌هایی مانند تحریم‌ها و نوسانات ارزی روبرو است، بررسی این نظریه‌ها می‌تواند به درک بهتر مکانیسم‌های تخصیص منابع و تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران کمک کند.

هدف اصلی این پژوهش، بررسی میزان انطباق رفتار بازار سرمایه ایران با فرضیه بازار تطبیقی (AMH) در مقایسه با فرضیه بازار کارا (EMH) سنتی است، که بر اساس سه روش‌شناسی سری زمانی، تحلیل فنی و اثرات تقویمی انجام شده و بر رفتار بازار سهام در دوره‌های بلندمدت تمرکز دارد. این هدف از بیان مسئله تحقیق نشأت می‌گیرد، جایی که با اشاره به محدودیت‌های EMH در توضیح ناهنجاری‌های رفتاری و الگوهای غیرتصادفی، AMH به عنوان مدلی پویا و تکاملی معرفی می‌شود که رفتار سرمایه‌گذاران، شرایط بازار و عوامل روانشناختی را در نظر می‌گیرد. در بازار سرمایه ایران، که تحت تأثیر عوامل محلی مانند نوسانات اقتصادی و رفتارهای جمعی قرار دارد، این بررسی می‌تواند به درک بهتر تخصیص منابع و تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری کمک کند، و با استفاده از داده‌های ۱۱۲ شرکت بورسی در بازه ۱۰ ساله، شواهد تجربی برای تمایز بین دو فرضیه فراهم آورد.

نتایج کسب‌شده نشان می‌دهد که هدف اصلی تحقیق تا حد زیادی محقق شده است، زیرا آزمون‌های استقلال بازده (مانند همبستگی خودکار نزدیک به صفر) از EMH حمایت می‌کند، اما عملکرد مدل MLP-WCA با دقت ۷۸٪ و  $AUC=0.825$ ، همراه با الگوهای ضعیف در RSI و مومنتوم، حاکی از توضیح بهتر رفتار بازده توسط AMH است. این نتایج بیانگر آن است که بازار سرمایه ایران نه کاملاً تصادفی (مانند EMH)، بلکه تطبیقی و وابسته به زمان است، جایی که ناهنجاری‌های تقویمی (مانند عدم معناداری اثر فروردین با  $p=0.337$ ) ضعیف هستند، اما استراتژی‌های فنی مانند میانگین متحرک ترکیبی با حجم، پتانسیل شناسایی الگوهای غیرتصادفی را نشان می‌دهند. بنابراین،

AMH با تأکید بر تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران بر تغییرات ارزش و بازده سهام، مدل مناسب‌تری برای توصیف بازار بلندمدت ایران ارائه می‌دهد.

در مقایسه با پیشینه تحقیق، نتایج این پژوهش با مطالعات داخلی مانند محمدی و همکاران (۱۳۹۰) که رفتار جمعی سرمایه‌گذاران را عامل تضعیف روابط تعادلی و تمایل به عدم کارایی بازار می‌دانند، همخوانی دارد، و همچنین با یافته‌های و کیلی فرد و همکاران (۱۳۹۲) که ۴۱٪ رفتارهای توده‌وار را گزارش کرده‌اند، زیرا AMH بر نقش عوامل روانشناختی مانند رفتار جمعی تأکید دارد. در سطح خارجی، این نتایج با مدل لو (۲۰۰۴) در AMH سازگار است که بازار را تکاملی می‌بیند، و با تحقیقات الثو و سینگ (۲۰۱۱) که رفتار توده‌وار را وابسته به شرایط بازار می‌دانند، هم‌راستا است؛ با این حال، برخلاف دی بونت و تالر (۱۹۸۵) که بیش‌واکنشی را برجسته می‌کنند، نتایج اینجا بیش‌واکنشی قوی نشان نمی‌دهد، بلکه بر الگوهای تطبیقی ضعیف تمرکز دارد، که می‌تواند به ویژگی‌های بازار نوظهور ایران نسبت داده شود.

هدف کاربردی این پژوهش، بررسی تغییرات ارزش و بازده سهام و تبیین میزان تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران بر این تغییرات در بازار سرمایه ایران است. این هدف از اهمیت بسزایی برخوردار است، زیرا رفتار سرمایه‌گذاران، به‌ویژه در بازارهای نوظهور مانند ایران که تحت تأثیر عوامل اقتصادی، سیاسی و روانشناختی قرار دارد، می‌تواند الگوهای قیمتی و بازده سهام را به‌صورت غیرتصادفی شکل دهد. با استفاده از داده‌های ۱۱۲ شرکت بورسی در بازه ۱۰ ساله و بهره‌گیری از متغیرهایی مانند حجم معاملات، شاخص قدرت نسبی (RSI)، مومنتوم و نوسان، این تحقیق به دنبال شناسایی چگونگی اثرگذاری عوامل رفتاری بر ارزش و بازده سهام است. این تحلیل نه تنها به درک بهتر پویایی‌های بازار کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران در اتخاذ تصمیمات آگاهانه‌تر یاری رساند.

نتایج نشان‌دهنده تأثیر قابل توجه رفتار سرمایه‌گذاران بر تغییرات ارزش و بازده سهام است. میانگین بازده روزانه ۰,۰۴۹۵٪ (معادل ۱۲,۸٪ سالیانه) و انحراف معیار ۱,۰۰۳۴٪، همراه با دامنه بازده (-۴,۱۵٪ تا ۴,۸۵٪)، نشان‌دهنده رشد پایدار اما همراه با نوسانات بازار است که با رفتارهای سرمایه‌گذاری مرتبط است. حجم معاملات بالا (میانگین ۲,۵۴ میلیون) و RSI متوسط ۵۲,۷۴، به‌ویژه در چارک سوم (۶۴,۶۸)، حاکی از فعالیت شدید سرمایه‌گذاران و تأثیر عوامل روانشناختی مانند خرید و فروش بیش از حد است.

همبستگی متوسط بین بازده و RSI (۰,۲۵۵) و همبستگی قوی تر بین مومنتوم و RSI (۰,۵۷۲) نشان می‌دهد که رفتارهای سرمایه‌گذاری، به‌ویژه در شرایط خرید یا فروش بیش از حد، به‌طور مستقیم بر تغییرات بازده اثر می‌گذارد. همچنین، استراتژی‌های ترکیبی مانند میانگین متحرک با حجم (بازده تجمعی ۰,۲۸۲) نشان‌دهنده پتانسیل استفاده از رفتارهای معاملاتی برای بهبود بازده است، که این امر هدف کاربردی تحقیق را در شناسایی تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران تأیید می‌کند.

نتایج این پژوهش با مطالعات داخلی و خارجی همخوانی دارد. در تحقیقات داخلی، وکیلی فرد و همکاران (۱۳۹۲) نشان دادند که ۴۱٪ رفتارهای سرمایه‌گذاران در بورس تهران توده‌وار است، که با تأثیر حجم معاملات بالا و RSI در این پژوهش سازگار است، زیرا این متغیرها نشان‌دهنده فعالیت‌های جمعی و روانشناختی هستند. همچنین، یافته‌های محمدی و همکاران (۱۳۹۰) مبنی بر تضعیف روابط تعادلی به دلیل رفتارهای جمعی، با نتایج این تحقیق که الگوهای غیرتصادفی را شناسایی کرده، هم‌راستا است. در سطح خارجی، نتایج با مطالعه الثو و سینگ (۲۰۱۱) که رفتار توده‌وار را در شرایط حجم معاملات بالا برجسته می‌کنند، و بکر و چویی (۲۰۱۹) که تأثیر عوامل روانشناختی مانند بیش‌اعتمادی و محافظه‌کاری را تأیید می‌کنند، همخوانی دارد. با این حال، برخلاف دی بونت و تالر (۱۹۸۵) که بر بیش‌واکنشی تأکید دارند، این پژوهش الگوهای تطبیقی ضعیف‌تری را نشان می‌دهد، که احتمالاً به ویژگی‌های خاص بازار ایران مانند تأثیر تعطیلات نوروز یا محدودیت‌های نقدشوندگی مربوط است. این مقایسه تأیید می‌کند که رفتار سرمایه‌گذاران در بازار ایران، به‌ویژه از طریق متغیرهایی مانند حجم و RSI، نقش کلیدی در تغییرات ارزش و بازده سهام ایفا می‌کند.

سوال اول این پژوهش بررسی می‌کند که آیا فرضیه بازارهای تطبیقی (AMH) مدل مناسب‌تری برای توصیف رفتار بازار سهام ایران نسبت به فرضیه بازار کارا سنتی (EMH) است. این سوال از اهمیت نظری و کاربردی برخوردار است، زیرا EMH فرض می‌کند که قیمت‌های سهام تمام اطلاعات موجود را به‌صورت کامل و سریع منعکس می‌کنند و بازده‌ها تصادفی هستند، در حالی که AMH، با تأکید بر پویایی‌های تکاملی بازار و تأثیر رفتارهای سرمایه‌گذاران، وجود الگوهای غیرتصادفی وابسته به زمان را می‌پذیرد. با توجه به ویژگی‌های بازار سرمایه ایران، مانند نوسانات اقتصادی و رفتارهای جمعی سرمایه‌گذاران، این سوال به دنبال آن است که با استفاده از داده‌های

۱۱۲ شرکت بورس در بازه ۱۰ ساله و روش‌هایی مانند آزمون‌های سری زمانی، تحلیل فنی و بررسی ناهنجاری‌های تقویمی، برتری احتمالی AMH را ارزیابی کند. نتایج نشان می‌دهد که AMH تا حدی برتری ضعیفی نسبت به EMH در توصیف رفتار بازار سهام ایران دارد. آزمون‌های همبستگی خودکار (جدول ۲-۴) با مقادیر نزدیک به صفر (بین -۰,۴۴ تا ۰,۴۴) از استقلال نسبی بازده‌ها حمایت می‌کند، که با EMH سازگار است. با این حال، وجود الگوهای ضعیف در برخی تأخیرها (مانند ۰,۴۴ در تأخیر ۱ برای شرکت COMP005) و همبستگی متوسط بازده با RSI (۰,۲۵۵) و مومنتوم با RSI (۰,۵۷۲) نشان‌دهنده الگوهای رفتاری غیرتصادفی است که با AMH همخوانی دارد. مدل MLP-WCA با دقت ۷۸٪ و  $AUC=0.825$  (جدول پیش‌بینی‌ها) توانایی شناسایی الگوهای غیرتصادفی را تأیید می‌کند، که از AMH حمایت می‌کند، اما عدم وجود ناهنجاری‌های تقویمی معنادار (مانند اثر فروردین با  $p=0.337$ ) به تقویت نسبی EMH منجر می‌شود. این نتایج نشان می‌دهد که بازار ایران نه کاملاً تصادفی است و نه کاملاً تطبیقی، اما AMH با در نظر گرفتن رفتارهای سرمایه‌گذاری و شرایط زمانی، توضیح بهتری ارائه می‌دهد.

سوال دوم این پژوهش بررسی می‌کند که آیا می‌توان یک طبقه‌بندی پیشنهادی از رفتار بازده سهام برای امکان مقایسه استراتژی‌های مختلف سرمایه‌گذاری ارائه داد. این سوال از اهمیت کاربردی برخوردار است، زیرا طبقه‌بندی رفتار بازده سهام می‌تواند به سرمایه‌گذاران کمک کند تا استراتژی‌های سرمایه‌گذاری مؤثرتری را انتخاب کنند و الگوهای رفتاری بازار را بهتر درک کنند. در بازار سرمایه ایران، که تحت تأثیر عوامل روانشناختی و نوسانات اقتصادی قرار دارد، چنین طبقه‌بندی می‌تواند ابزار مفیدی برای تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری باشد. این تحقیق با استفاده از داده‌های ۱۱۲ شرکت بورس در بازه ۱۰ ساله و متغیرهایی مانند شاخص قدرت نسبی (RSI)، مومنتوم و حجم معاملات، به دنبال ارائه طبقه‌بندی مبتنی بر رفتار بازده و ارزیابی آن در مقایسه استراتژی‌های سرمایه‌گذاری است. نتایج نشان‌دهنده موفقیت در ارائه طبقه‌بندی پیشنهادی رفتار بازده سهام بر اساس شاخص قدرت نسبی (RSI) به سه دسته متعادل ( $RSI \geq 30$ )،  $70 \leq RSI < 75$ ، خرید بیش از حد ( $RSI > 70$ )، حدود ۱۶٪ و فروش بیش از حد ( $RSI < 30$ )، حدود ۹٪ است. این طبقه‌بندی امکان مقایسه استراتژی‌های سرمایه‌گذاری مانند میانگین متحرک (MA)، میانگین متحرک ترکیبی با حجم (MA + حجم) و

خرید و نگهداری را فراهم کرد. بازده تجمعی استراتژی خرید و نگهداری (۲,۶۶۵) بالاتر از میانگین متحرک (۱,۴۷۵) و MA + حجم (۰,۲۸۲) بود، که نشان می‌دهد نگهداری بلندمدت در داده‌های مورد بررسی عملکرد بهتری داشته است. با این حال، MA + حجم با کاهش تعداد معاملات در دوره‌های با حجم بالا، نوسانات کمتری را نشان داد که برای سرمایه‌گذاران محافظه‌کار جذاب است. آزمون ویلکاکسون (جدول ۷-۴) با  $p=0.058$  برای مقایسه MA + حجم با خرید و نگهداری، پتانسیل بهبود این استراتژی را نشان می‌دهد. این نتایج تأیید می‌کنند که طبقه‌بندی پیشنهادی بر اساس RSI ابزار مؤثری برای مقایسه استراتژی‌های سرمایه‌گذاری است و به شناسایی رفتارهای بازده سهام کمک می‌کند.

بر اساس نتایج این تحقیق پیشنهادات زیر ارائه می‌شود: با توجه به اینکه فرضیه بازار تطبیقی نسبت به فرضیه بازار کارا سنتی، توضیح بهتری برای رفتارهای غیرتصادفی و وابسته به زمان در بازار سهام ایران ارائه می‌دهد، شرکت‌های بورسی می‌توانند با ادغام عوامل روانشناختی و رفتاری سرمایه‌گذاران در مدل‌های پیش‌بینی خود، استراتژی‌های سرمایه‌گذاری پویاتری طراحی کنند. برای مثال، با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین مانند MLP-WCA که دقت بالایی در شناسایی الگوهای تطبیقی نشان داده، می‌توان سیستم‌های معاملاتی هوشمندی توسعه داد که بر اساس شرایط بازار، رفتارهای جمعی و نوسانات زمانی تنظیم شوند، که این امر نه تنها ریسک را کاهش می‌دهد بلکه بازده بلندمدت را افزایش می‌دهد و به شرکت‌ها کمک می‌کند تا در بازار نوظهور ایران، مزیت رقابتی پایداری کسب کنند. همچنین شرکت‌های بورسی در ایران، با درک تأثیر قابل توجه رفتار سرمایه‌گذاران بر تغییرات ارزش و بازده سهام، می‌توانند برنامه‌های آموزشی و ابزارهای تحلیلی پیشرفته‌ای پیاده‌سازی کنند تا سرمایه‌گذاران را به سمت تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تر هدایت کنند. برای نمونه، با تمرکز بر متغیرهایی مانند حجم معاملات بالا و شاخص قدرت نسبی که نشان‌دهنده فعالیت‌های روانشناختی مانند خرید و فروش بیش از حد هستند، می‌توان پلتفرم‌های معاملاتی سفارشی‌سازی شده‌ای ایجاد کرد که هشدارها بر اساس همبستگی‌های مشاهده شده (مانند ۰,۲۵۵ بین بازده و RSI) ارائه دهند، که این رویکرد نه تنها نوسانات را مدیریت می‌کند بلکه اعتماد سرمایه‌گذاران را افزایش داده و در نهایت به رشد پایدار ارزش سهام شرکت کمک می‌رساند.

## منابع:

- بخشانی، صفیه. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر تغییرات نرخ ارز بر قیمت سهام و نسبت P/E با استفاده از SEM-PLS، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی. ۱۶۴-۱۶۹، (۱۲)۳.
- تقی نتایج، غلامحسین، مومن زاده، محمد مهدی، مومن زاده، محمدهادی. (۱۳۹۷). «توسعه و توانمندسازی بازار سرمایه در راستای تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی (با تأکید بر حمایت و صیانت از حقوق سهامداران خرد)»، نشریه تحقیقات حسابداری و حسابرسی، ۱۰(۳۹): ۹۲-۷۵.
- دهقانی، مریم، جلائی، سیدعبدالمجید، نجاتی، مهدی. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر عبور نرخ ارز و نا اطمینانی بازار ارز بر شاخص بازار سرمایه ایران، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۶۱؛ ۱۲۳-۱۴۶.
- شاهآبادی فراهانی، عاطفه؛ صبوری علیرضا؛ میثم حامدی. (۱۴۰۳). تنظیم‌گری نوآوری‌های مالی در بازارهای سرمایه و ارائه مدل مفهومی بکارگیری و حمایت از نوآوری‌های مالی در بازار سرمایه ایران، فصلنامه بورس اوراق بهادار، ۱۷(۶۸): ۱۵۱-۱۷۸.
- محمود رباطی، مهدی، برزگر، کیهان، اشرف نظری، علی. (۱۴۰۲). به مطالعه تطبیقی تأثیر اجزای بازار سرمایه بر رشد اقتصادی در ایران و کشورهای منتخب، فصلنامه علمی راهبرد اقتصادی، ۱۲(۴۵): ۳۱۳-۳۵۰.
- منعم رویا، و کیلی فرد، حمیدرضا، نیکومرام، هاشم. (۱۳۹۷). تبیین تجربی نظریه‌های ساختار سرمایه به منظور تعیین الگوی غالب در بازار سرمایه ایران (با تأکید بر صنایع دارویی و مواد غذایی بجز قند و شکر)، فصلنامه دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۸(۳۱): ۱۵-۳۴.
- وحدانی، محمد، عسگری زاده، جواد، خادمی، جمشید. (۱۳۹۴). به بررسی بازار تطبیقی به عنوان جایگزینی برای فرضیه بازار کار، سومین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت.
- Anyanwu, J. C. (1993). *Monetary Economics: Theory, Policy and Institution*. Onitsha: Hybrid Publishers Limited.
- Fama, E.F., French, K.R. (1988) "Permanent and Temporary Components of Stock Prices". *Journal of Political Economy*, 96(2), pp. 246-273.
- Fama, E.F., French, K.R. (1993) "Common risk factors in the returns on stocks and bonds". *Journal of Financial Economics*, 33(1), pp. 3-56.
- Hong, Y., Lee, Y. J. (2005) "Generalized spectral tests for conditional mean models in time series with conditional heteroskedasticity of unknown form". *The Review of Economic Studies*, 72(2), 499-541.

- Lo, A.W. (2004) "The Adaptive Markets Hypothesis". Journal of Portfolio Management, 30, pp. 15-29.
- Lavanya & hema, N. Jayaprada A Review of Studies on Investor Protection M. (2018). IJIRST –International Journal for Innovative Research in Science & Technology| Volume 4 | Issue 9| February 2018 ISSN (online): 2349-6010 All rights reserved by www.ijirst.org 94
- Lin, T. C. W. (2015). Reasonable investor(s). Boston University Law Review, Volume 95, pp. 461-518.
- Nwaolisa, E. F.; Kasie, E. G. & Egbunike, C. F. (2013). The Impact of Capital Market on the Economic Growth of Nigerian Economy under Democratic Rule. Arabian Journal of Business and Management Review, (3), 53-62.
- Roberts, H.V. (1959) "Stock-Market 'Patterns' and Financial Analysis: Methodological Suggestions". The Journal of Finance, 14(1), pp. 1-10.
- Shleifer, A. (2000) Inefficient markets: an introduction to behavioural finance. Oxford: Oxford University Press.
- Suman, S. (2016) Analysis of the role of Securities Exchange Board of India. Legal Services India
- Zhou Jing & Lan Wei (2018). Investor protection and cross-border acquisitions by Chinese listed firms: The moderating role of institutional shareholders, International Review of Economics & Finance, Volume 56, July 2018, Pages 438-450