



## Determining the Effects of Calendrical Anomalies in Automobile Industry Companies Listed in the Tehran Stock Exchange through Random Dominance Analysis

Sahand Vahabi<sup>1</sup>, Bahareh Banitalebi Dehkordi<sup>2</sup>

Received: 2023/04/13

Accepted: 2023/06/07

Research Paper

### Abstract

Today, having enough knowledge and understanding of investors about the existence of anomalies as well as the type of reaction of industries in the capital market can have a major impact on the economic prosperity of the capital market. Therefore, the purpose of this research is to investigate the effect of calendar anomalies on the index returns of companies listed in the Tehran Stock Exchange in the field of automobile industry in the period of 2015-2018. The research was done based on the random dominance analysis method and using the Electra technique, which is a new method in financial research. The findings show that the three main hypotheses that there is a significant difference between the efficiency of the automobile industry index on Saturday to Wednesday, in the first, second, third and fourth weeks of each month and in the months of April to March, all three are rejected. which indicates the inefficiency of automobile industry companies of Tehran Stock Exchange. Also, according to the findings of the research, it was determined that among the days of the week, Saturday and among the weeks of each month, the first week, is the most suitable day and week for investing in the automobile industry. In addition, the best month for investing in the automobile industry is March and the worst month is June.

**Key words:** Calendrical Anomalies, Index Performance, Random Dominance Analysis, Electra Technique

**JEL Classification:** G11

---

<sup>1</sup> MA in Financial Management, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran (E-mail: [sahand999@gmail.com](mailto:sahand999@gmail.com))

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Accounting, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran (Corresponding Author) (E-mail: [banitalebi57@yahoo.com](mailto:banitalebi57@yahoo.com))





## تعیین آثار ناهنجاری‌های تقویمی در شرکت‌های صنعت خودرو پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران از طریق روش تحلیل چیرگی تصادفی

سه‌پند وهابی<sup>۱</sup>، بهاره بنی‌طالبی دهکردی<sup>۲</sup>

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۱۷

### چکیده

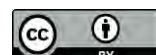
امروزه داشتن آگاهی و شناخت کافی سرمایه‌گذاران از وجود ناهنجاری‌ها همچنین نوع واکنش صنایع موجود در بازار سرمایه، می‌تواند تأثیر عمده‌ای در رونق اقتصادی بازار سرمایه داشته باشد. از این رو، هدف این پژوهش بررسی تأثیر ناهنجاری‌های تقویمی بر بازده شاخص شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در حوزه صنایع خودرو در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۹۵ است. پژوهش بر پایه روش تحلیل چیرگی تصادفی و با استفاده از تکنیک الکترون که یک روش نوین در تحقیقات مالی می‌باشد، انجام شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد سه فرضیه اصلی مبنی بر وجود تفاوت معنادار بین بازدهی شاخص صنایع خودرو در روزهای شنبه تا چهارشنبه، در هفته‌های اول، دوم، سوم و چهارم هر ماه و در ماه‌های فروردین تا اسفند هر سه رد شدند که نشانگر ناکارایی شرکت‌های صنعت خودرو بورس اوراق بهادار تهران است. بر اساس یافته‌های پژوهش مشخص گردید در بین روزهای هفته، روز شنبه و در بین هفته‌های هر ماه، هفته اول، مناسب‌ترین روز و هفته جهت سرمایه‌گذاری در صنعت خودرو می‌باشد. علاوه بر این، بهترین ماه برای سرمایه‌گذاری در صنعت خودرو اسفندماه و بدترین ماه نیز خردادماه است.

**واژگان کلیدی:** ناهنجاری‌های تقویمی، بازده شاخص، تحلیلی چیرگی تصادفی، تکنیک الکترون.

طبقه‌بندی موضوعی: G11

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد مدیریت مالی، گروه حسابداری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران (E-mail: [sahand999@gmail.com](mailto:sahand999@gmail.com))

<sup>۲</sup> دانشیار گروه حسابداری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران (نویسنده مسئول) (E-mail: [mбанitalebi57@yahoo.com](mailto:mбанitalebi57@yahoo.com))



## مقدمه

پرداختن به ناهنجاری‌های تقویمی<sup>۱</sup> بازار که بر پایه فرضیه بازارهای کارا استوار می‌باشد، از جمله موضوع‌های مهمی است که از دهه ۱۹۳۰ تاکنون مورد توجه پژوهشگران بازارهای سرمایه بوده است (لو، ۲۰۱۶). بر اساس فرض فاما<sup>۲</sup> (۱۹۶۵) درخصوص بازارهای کارا، از آنجا که این بازار تمام اطلاعات موجود را کاملاً منعکس می‌کند، بنابراین نباید ناهنجاری‌های تقویمی مانند اثر روز، هفته، ماه، سال و یا اثر تعطیلات<sup>۴</sup>، در آن وجود داشته باشد (چاپرا و گوپتا<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲) و معامله‌گران نیز نباید در پیش‌بینی، خرید و فروش سهام، دچار فشار، استرس و یا اصطلاحاً «ضرب و شتم» ناشی از آثار چنین ناهنجاری‌هایی قرار بگیرند (بیلدیک<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴)؛ اما واقعیت چیز دیگری است و خلاف این دیدگاه را نشان می‌دهد. در این زمینه پژوهشگرانی همچون لیو<sup>۷</sup> (۲۰۱۳)، معتقدند بازار کارا به دلیل اینکه مواردی همچون هزینه‌های مبادله، عدم تقارن اطلاعات و رفتارهای غیرمنطقی سرمایه‌گذاران را نادیده می‌انگارد، نمی‌توان در چنین فضایی انتظار آرامش و نبود استرس داشت (براکر و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۲۳). از این‌رو فضای بازارهای مالی با بروز ناهنجاری‌های گوناگون در هم تنیده شده است (کامسترا و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۱۷).

بررسی ادبیات موضوعی این حوزه، از وجود ناهنجاری‌های تقویمی در کنار دو نوع ناهنجاری قیمت<sup>۱۰</sup> و اندازه شرکت در فضای بازارهای مالی حکایت دارد که به دلیل وابسته بودن نوسانات بازده سهام به ایامی نظیر روز، هفته و یا فصلی از سال، با فرضیه بازار کارا در تضاد است (امساک‌پور و همکاران، ۱۴۰۱). از دیدگاه بارون<sup>۱۱</sup> (۱۹۹۰)، ناهنجاری‌های تقویمی در طول زمان ناپایدار هستند و یکی از دلایل اصلی خدشه وارد نمودن به فرضیه بازار کارا می‌باشند که نوعی بی‌قاعدگی را شکل می‌دهند (ارتیزار و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۲۰۲۱) و چالش‌های فراوانی را برای سرمایه‌گذاران در زمینه درک و پیش‌بینی بهتر رفتار و واکنش بازار فراهم می‌نمایند (لیو، ۲۰۱۳). از سوی دیگر وجود ناهنجاری‌های تقویمی، سرمایه‌گذاران را قادر می‌سازد تا با طراحی استراتژی‌های تجاری و با محاسبه چنین الگوهای قابل پیش‌بینی در بازار، سود کسب نمایند (تلیکا و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۴).

بررسی‌ها نشان می‌دهد تا کنون پژوهش‌های گسترده‌ای به موضوع ناهنجاری‌های تقویمی اختصاص داده شده است (بیانچی و همکاران<sup>۱۴</sup>، ۲۰۲۲)؛ اما یکی از پرسش‌هایی که تاکنون کمتر به آن پاسخ داده شده، مربوط به چگونگی تکامل بازارها در طول زمان با وجود ناهنجاری‌های تقویمی است. از سوی دیگر پژوهش‌های انجام‌شده در بورس اوراق بهادار تهران نشان می‌دهد در ایران، روند بازده سهام در دوره‌های گوناگون، متفاوت است؛ بدین صورت که بازار در روزهای شنبه، دارای بازده کل مثبت و معنادار و در روزهای یکشنبه دارای بازده کل منفی و معنادار است و در سایر روزهای هفته، بازده معناداری برای آن وجود ندارد (وهابی و همکاران، ۱۴۰۱).

<sup>1</sup> Calendar Anomalies

<sup>2</sup> Lo

<sup>3</sup> Fama

<sup>4</sup> Holidays Effect

<sup>5</sup> Chhabra & Gubta

<sup>6</sup> Bildik

<sup>7</sup> Liu

<sup>8</sup> Bräker et al.

<sup>9</sup> Kamstra et al.

<sup>10</sup> Price Anomalies

<sup>11</sup> Baron

<sup>12</sup> Irtiza et al.

<sup>13</sup> Tilica et al.

<sup>14</sup> Bianchi et al.

از این رو پرداختن به روند تکامل ناهنجاری‌های تقویمی در بازارهای سرمایه، به توسعه ادبیات موضوعی این حوزه و شناخت عمیق و گسترده نسبت به مفاهیم نظریه‌های بازار سرمایه کمک خواهد کرد، علاوه بر این، مقایسه دستاوردهای واقعی در یک بازه زمانی و قلمرو مکانی مشخص، با نظریه‌های مطرح شده از منظر دانش و بر پایه فرضیه‌های خاص، برای سرمایه‌گذاران و پژوهشگران به‌عنوان یک نمونه عینی، بسیار جالب و جذاب است. علاوه بر این، از آنجاکه از طریق تعیین آثار تقویمی بر بازده سهام و شاخص صنایع می‌توان برآورد نمود که بازده سهام در یک روز، هفته یا ماه خاص در صنعت خودرو به چه میزان است، همچنین اگر اثر روزهای هفته در بورس اوراق بهادار تهران وجود داشته باشد، می‌توان از آن، جهت برنامه‌ریزی خرید و فروش سهام استفاده کرد، بنابراین بررسی و آزمون بی‌نظمی‌های کشف‌شده و آثار آن می‌تواند راهگشای سرمایه‌گذاران، مدیران سبد سهام و ناشران اوراق در بورس اوراق بهادار در این صنعت پرچالش باشد.

از آنجاکه صنعت خودرو، به‌عنوان بزرگ‌ترین صنعت بعد از صنعت نفت در کشور ایران ([گروه تحقیقات اقتصادی بانک خاورمیانه، ۲۰۲۲](#))، پیش‌تاز رشد تولید در میان همه صنایع بورس را است؛ لذا به پرحاشیه‌ترین صنعت در ایران نیز تبدیل شده است، از سوی دیگر، در طی سال‌های اخیر با تشدید تحریم‌ها و انحصاری شدن بازار خودرو، قیمت خودروها نیز به‌صورت نجومی افزایش یافته و بر روی قیمت سهام شرکت‌های خودروسازی و صنایع وابسته به آن نیز تأثیر مستقیمی گذاشته است، از این رو، این پژوهش در حوزه صنعت خودرو ایران، انجام شده و درصدد پاسخ‌گویی به دو سؤال است که: ۱- آیا ناهنجاری‌های تقویمی بر بازده شرکت‌های صنعت خودرو در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر دارند؟ و ۲- در چه روز، هفته و ماهی از سال سرمایه‌گذاری در صنعت خودرو مناسب است؟

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

از آنجاکه در دنیای امروز، بازدهی بازار سهام تا حد زیادی وابسته به رفتار و تصمیم‌های مردم در این بازار است ([تلیکا و همکاران، ۲۰۱۴](#))؛ لذا دانش مالی- رفتاری<sup>۱</sup>، از جمله موضوع‌هایی است که تلاش می‌کند تا با کمک گرفتن از دانش روان‌شناسی و ترکیب عوامل روان‌شناختی با عوامل تئوری اقتصادی و مالی، علت بروز پدیده‌های در تقابل با فرضیه بازار کارا مانند ایجاد حباب‌های قیمتی در بازار سهام، وجود نوسانات بسیار شدید در قیمت سهام در برخی زمان‌های خاص همچنین واکنش بیش‌از حد سرمایه‌گذاران نسبت به اطلاعات جدید را که سبب رد فرضیه کارا می‌شود، توضیح دهد و بدین وسیله به درک علت رفتارهای سرمایه‌گذاران و به‌طور کل تصمیم‌گیرندگان کمک کند ([چاپرا و گوپتا، ۲۰۲۲](#)).

بررسی‌ها نشان می‌دهد ناهنجاری‌های موجود در فضای بازارهای سرمایه از جمله رویداد و وقایعی هستند که نمی‌توان با تئوری غالب آن‌ها را توضیح داد ([لو، ۲۰۱۶](#)). این ناهنجاری‌ها که به دو دسته تقویمی و غیر تقویمی<sup>۳</sup> تقسیم می‌شوند، در حقیقت در مواجهه با تئوری بازار کارا هستند و در صورت وجود الگوهای از پیش تعیین‌شده، شرایط را جهت استراتژی معامله سهام با بازده‌های اضافی فراهم می‌آورند ([راعی و شیرازی، ۱۳۸۷](#)). ناهنجاری‌های غیر تقویمی، قابل‌طبقه‌بندی در غالب بی‌نظمی‌های فصلی نیستند؛ اما تئوری بازار کارا را زیر سؤال می‌برند. در این ناهنجاری‌ها، عوامل محتوایی بازار، منجر به شکل‌گیری این‌گونه پدیده‌های ناهماهنگ می‌شود ([فاما، ۲۰۰۴](#)). ناهنجاری‌های غیر تقویمی به دو گروه ناهنجاری‌های بنیادین و فنی دسته‌بندی می‌شوند.

<sup>1</sup> Semi-Annual Survey of the Iranian Economy

<sup>2</sup> Behavioral Finance

<sup>3</sup> Non Calendar Anomalies

سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مالی با ارزش بنیادی که همواره به‌عنوان بهترین استراتژی برای سرمایه‌گذاران معرفی می‌شود، عمومی‌ترین ناهنجاری بنیادین می‌باشد. یافته‌های [علی و همکاران \(۲۰۱۵\)](#)، نشان می‌دهد که استراتژی سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مالی با ارزش بنیادین، می‌تواند به دلیل اشتباه‌های سرمایه‌گذاران در تخمین ارزش بنیادین، بازدهی اضافی ایجاد کند. از ناهنجاری‌های بنیادین می‌توان به مواردی همچون نسبت قیمت به ارزش دفتری پایین، نسبت پایین قیمت به فروش، نسبت قیمت به درآمد هر سهم و سهام فراموش‌شده اشاره کرد ([وهایی و همکاران، ۱۴۰۱](#)).

تحلیل فنی (تکنیکال) که به آن تحلیل تکنیکی گفته می‌شود، روشی برای پیش‌بینی قیمت در بازار بر اساس تاریخچه قیمت و حجم معاملات در بازار است و سعی می‌کند با بررسی قیمت‌های گذشته، روند و قیمت‌های آینده را پیش‌بینی نماید ([کیوآ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰](#)). در این زمینه سؤال اصلی این است که آیا راهبردی برای سرمایه‌گذاری وجود دارد که بتواند بر اساس قیمت‌های گذشته دارایی‌های مالی قیمت‌های آینده را پیش‌بینی کند؟ وجود چنین راهبردها و فنونی که تحلیلگران از آن استفاده می‌کنند از موارد متناقض با فرضیه بازار کارا می‌باشد و ناهنجاری به حساب می‌آید ([کامسترا و همکاران، ۲۰۱۷](#)). از دیگر ناهنجاری‌های فنی می‌توان به شکست دامنه معاملاتی اشاره کرد که در آن نشانک خرید، زمانی خواهد بود که قیمت‌ها به نقطه مقاومت برسند و نشانک فروش، زمانی می‌باشد که قیمت‌ها در نقطه حمایتی خود قرار می‌گیرند. تکنیکال‌ها معتقدند سرمایه‌گذاران تمام نقاط حمایت را خریداری و تمام نقاط مقاومت را فروش انجام می‌دهند ([گاباکر و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰](#)).

ناهنجاری‌های تقویمی بی‌نظمی‌های قیمت سهام و تغییرات آن نسبت به اطلاعاتی است که به گونه‌ای تصادفی در طول زمان در بازار منتشر می‌شود ([عظیمی و همکاران، ۱۳۹۱](#)). اگر علاوه بر اطلاعات عرضه‌شده (به طور تصادفی)، زمان نیز عامل تغییردهنده قیمت سهام باشد و ماهیت تصادفی بودن رفتار بازار را تغییر دهد، این‌گونه الگوها به فرضیه بازار کارا خدشه وارد می‌کند و آثار تقویمی یا ناهنجاری‌های تقویمی را شکل می‌دهد ([کوهلی و کوهرز<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱](#)). بی‌نظمی‌های تقویمی که وجود الگوهای مشخصی از بازدهی را در زمان‌های مختلف سال، ماه، هفته و روز تأیید می‌کند، از مصادیق نقض نظریه بازار کارا می‌باشند و بر این امر دلالت دارند که بین بازدهی در دوره‌های تقویمی از نظر بازدهی ناهمسانی وجود دارد و بازدهی سهام در برخی از دوره‌های تقویمی نسبت به سایر دوره‌های تقویمی بیشتر است ([کیوآ و همکاران، ۲۰۲۰](#))؛ بنابراین می‌توان از طریق بررسی بلندمدت قیمت‌ها و دوره‌های تقویمی، الگوهای طراحی کرد و بر مبنای این الگوها، راهبردهایی جهت خلق بازدهی اضافی برای سرمایه‌گذاران ایجاد نمود. مشهورترین ناهنجاری‌های تقویمی که نظریه بازار کارا را به چالش کشیدند، اثر ماه ژانویه، اثر تغییر ماه، اثر روز دوشنبه، اثر روزهای هفته، اثر تعطیلات و اثر بازدهی قبل و بعد از رویدادهای مهم می‌باشند ([لیو، ۲۰۱۳](#)).

بررسی‌ها نشان می‌دهد پژوهش‌های زیادی در زمینه ناهنجاری‌های تقویمی در بورس‌های نوظهور و توسعه‌یافته، انجام شده که زمینه را برای بررسی مجدد تئوری بازار کارا فراهم آورده است ([لو، ۲۰۱۶](#)). [کراس<sup>۴</sup> \(۱۹۷۳\)](#) یکی از اولین کسانی بود که با استفاده از داده‌های بورس نیویورک، به مقایسه تغییرات قیمت‌ها در دو روز جمعه و دوشنبه پرداخت و دریافت تغییرات قیمت سهام بر اساس روزهای هفته، در آمریکا متفاوت است. یافته‌های وی نشان داد که قیمت سهام معمولاً در روزهای جمعه بیشتر از هر روز دیگر هفته و در روزهای دوشنبه کمتر از سایر روزها است.

<sup>1</sup> Qiao et al.

<sup>2</sup> Savas et al.

<sup>3</sup> Kohli & Kohers

<sup>4</sup> Cross

**بینچی و همکاران (۲۰۲۲)**، در پژوهشی به بررسی وجود اثر روز و هفته در وجوه قابل معامله اهرمی از نوع متقابل در بورس تایوان پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که چهارشنبه‌ها، بازده وجوه قابل معامله اهرمی از نوع متقابل، به طور قابل توجهی مثبت است، در حالی که چنین اثری برای وجوه قابل معامله متقابل در بورس محلی یا بین‌المللی مشاهده نشده که علت این رخداد اثر روز دوشنبه است.

**آنجوم<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)**، در پژوهشی به بررسی تأثیر پانزده ناهنجاری‌های تقویمی در بازده روزانه هفت فلز آلومینیوم، مس، طلا، سرب، نیکل، نقره و روی و دو قرارداد آتی مبتنی بر انرژی نفت خام و گاز طبیعی در هند طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸ پرداخت. یافته‌ها نشان داد در بازار کالای هند ناهنجاری‌های تقویمی وجود دارد به گونه‌ای که پیامدهای مهمی را برای فعالان مختلف بازارهای کالا این کشور به همراه داشته است.

در خصوص اثر ماه نیز **کودرایستو<sup>۲</sup> (۲۰۱۹)** در پژوهشی با عنوان «اثر تعطیلات بر تغییرات عمده قیمت سهام»، دریافت که یک الگوی واقعی ماهانه بابت اثر ماه، وجود دارد؛ چرا که کارگزاران، معمولاً سرمایه‌گذاران را ترغیب می‌کنند تا قبل از شروع ماه‌های تقویمی، خرید سهام پیش‌بینی‌شده را انجام دهند و فروش سهام را تا اواسط ماه بعد به تعویق بیندازند تا بتوانند به بازدهی بیشتر از حد معمول که معمولاً در روزهای ابتدایی ماه‌های تقویمی حاصل می‌شود، دست یابند.

**یگردینگ و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۸)** در پژوهشی با عنوان «بررسی نقش محرک‌های الگوهای بازده فصلی و کارایی بازار سرمایه در کشور آلمان»، از طریق معادلات ساختاری، نشان دادند هر چه بازارهای سهام کارا تر شوند، آثار ناهنجاری تقویمی مربوط به اثر روز و هفته به آرامی کاهش می‌یابد.

بر اساس پژوهش **ژانگ و همکاران (۲۰۱۷)**، با عنوان «بررسی ارتباط بین ایام هفته با تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه»، چنین استنباط شد که اثر روزهای هفته می‌تواند بر روی تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در مورد انتخاب سبد سهام، مدیریت سود و سرمایه‌گذاری کلی در بازار سرمایه تأثیر بگذارد.

یافته‌های پژوهش **اولسون و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۵)** با عنوان «ارزیابی روزهای هفته از نظر ناهنجاری‌های تقویمی»، نیز اثر آخر هفته را نشان داد و بیان داشت این اثر پس از کشف بلافاصله کاهش یافت اما متعاقباً دوره‌های بازگشت و ظهور را تجربه کرده و تأیید کرد که بازده روزانه دوشنبه‌ها به‌طور کلی کمتر از سایر روزهای هفته است.

علاوه بر این، **گلدرومکی<sup>۵</sup> (۲۰۱۱)** در پژوهشی ضمن بررسی وضعیت معامله‌های هفتگی از نظر بازدهی و مقایسه نتایج آن‌ها با یکدیگر، شواهدی پیدا کردند در مورد اینکه چرا سرمایه‌گذاران معمولاً در روزهای دوشنبه کمتر معامله می‌کنند و باعث می‌شود بازدهی در روزهای دوشنبه در مقایسه با روزهای هفته کمتر باشد. آن‌ها دریافتند که الگوی واضحی برای معاملات در طول هفته وجود دارد که می‌تواند دلیلی برای کاهش بازده در روزهای دوشنبه باشد.

همچنین یافته‌های پژوهش **بیلدیک<sup>۶</sup> (۲۰۰۴)** که به بررسی ناهنجاری‌های تقویمی در بورس استانبول با هدف وضعیت اطمینان از سرمایه‌گذاری در این بورس پرداخته بود، نشان داد در بازار سهام استانبول هم ناهنجاری‌های تقویمی وجود دارد و در روزهای جمعه، بازده سهام به طور قابل توجهی در مقایسه با دوشنبه‌ها بیشتر است.

<sup>1</sup> Anjum

<sup>2</sup> Andrey

<sup>3</sup> Weigerding et al.

<sup>4</sup> Olson et al

<sup>5</sup> Golder & Macky

<sup>6</sup> Bildik



**امساک پور و همکاران (۱۴۰۱)**، در پژوهشی به بررسی اثر آخر هفته بر سرعت معاملاتی بیش از حد معمول معامله‌گران بر بازده غیرعادی تجمعی سهام در ۱۶۱ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی بین سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد که سرعت معاملاتی بیشتر از حد معمول معامله‌گران در دامنه زمانی یک ماه قبل و یک ماه بعد از اعلان‌های فصلی سود در روزهای سه‌شنبه و چهارشنبه در سه‌ماهه دوم سال بیشتر از سه‌ماهه اول و در سه‌ماهه سوم سال بیشتر از سه‌ماهه دوم می‌باشد.

یافته‌های پژوهش **وهایی و همکاران (۱۴۰۱)** در به‌کارگیری روش الکترونیک برای تعیین آثار خلاف قاعده تقویمی در شرکت‌های شیمیایی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران که در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۵ الی ۱۳۹۹ انجام شده است، نشان می‌دهد که روز دوشنبه بیشترین و روز سه‌شنبه کمترین بازدهی برای سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران را داراست و بهترین زمان برای سرمایه‌گذاری از اردیبهشت‌ماه تا اواخر فصل تابستان خصوصاً مردادماه و نامناسب‌ترین زمان، بهمن و آذرماه می‌باشد. علاوه بر این یافته‌ها نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری در هفته دوم هر ماه، نسبت به هفته‌های دیگر، فرصت مناسب‌تری می‌باشد.

**جامی و همکاران (۱۳۹۹)** در بررسی ارتباط بین مناسبت‌های تقویمی ایام هفته با بازده سهام در ۶۰ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی بازه زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ دریافتند که بین مناسبت‌های تقویمی به جز روز سه‌شنبه با بازده سهام، رابطه معناداری وجود ندارد؛ ولی اثر روز سه‌شنبه معنادار است.

**هاشمی و همکاران (۱۳۹۳)**، در پژوهشی به بررسی دیدگاه‌های رفتاری و انتظارات عقلایی در تشریح نابهنجاری اقلام تعهدی در ۸۰ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸ پرداختند. آن‌ها دریافتند در بورس اوراق بهادار تهران نابهنجاری اقلام تعهدی وجود دارد. این نابهنجاری با جزء  $B/V$  ارتباط معنی‌دار دارد؛ در نتیجه علت ایجاد نابهنجاری اقلام تعهدی، ریسک و رشد است.

### فرضیه‌های پژوهش

این پژوهش دارای سه فرضیه اصلی به شرح زیر است:

فرضیه اول: بین بازدهی شاخص صنعت خودرو در روزهای شنبه تا چهارشنبه، تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه دوم: بین بازدهی شاخص صنعت خودرو در هفته‌های اول، دوم، سوم و چهارم هر ماه، تفاوت معناداری

وجود دارد.

فرضیه سوم: بین بازدهی شاخص صنعت خودرو در ماه‌های فروردین تا اسفند، تفاوت معناداری وجود دارد.

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی است و از آنجاکه رابطه و تأثیر چند متغیر بر یکدیگر را بررسی می‌کند، از نظر ماهیت از نوع همبستگی است. همچنین از نظر زمان اجرا، یک تحقیق گذشته‌نگر می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و نمونه مورد مطالعه، شرکت‌های صنعت خودرو در دوره زمانی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ در نظر گرفته شده است. داده‌ها در این پژوهش، از طریق تارنمای مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران<sup>۱</sup> و آمارهای مستند سازمان بورس در مورد شاخص‌های صنایع مختلف، در بازه زمانی مورد نظر، گردآوری و به‌منظور حصول اطمینان بیشتر، با یکدیگر تطبیق داده شده است. اطلاعات گردآوری‌شده، در نرم‌افزار اکسل، دسته‌بندی

<sup>۱</sup> Fipiran.com

سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS، آماره‌های موردنیاز استخراج گشت و در نهایت با استفاده از نرم‌افزار متلب، تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام شد. در خصوص روایی ابزار جمع‌آوری داده‌ها، به دلیل این‌که در این پژوهش از داده‌های کاملاً واقعی و بدون دست‌کاری استفاده شده است، از اعتبار و روایی لازم برخوردار می‌باشد. همچنین از آنجاکه شاخص صنایع خودرو بورس اوراق بهادار تهران مورد آزمون قرار گرفته است، با توجه به پژوهش [شریعت‌پناهی \(۱۳۸۸\)](#)، پایایی دارد.

علت انتخاب صنعت خودرو به‌عنوان نمونه، پیش‌تاز بودن رشد تولید این صنعت نسبت به سایر صنایع بر اساس آمار سال ۱۴۰۰ بورس، همچنین وجود نوسانات گسترده قیمت خودرو که تأثیر فراوانی بر قیمت سهام شرکت‌های خودروسازی و صنایع وابسته به آن داشته، در کنار حاشیه‌های فراوان این صنعت می‌باشد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، ارزش بازار و تعداد شرکت‌های زیرمجموعه صنایع خودرو در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول (۱). ارزش بازار و تعداد شرکت زیر مجموعه صنایع خودرو

ردیف	نام صنعت	ارزش بازار (میلیارد ریال)	تعداد شرکت زیرمجموعه
۱	خودرو	۱,۷۸۶,۷۶۷	۲۸

در این پژوهش، متغیر وابسته، تابع توزیع بازدهی برای دوره‌های زمانی و در سطح نسبی می‌باشد که بر اساس پژوهش [والتر و همکاران \(۱۹۷۰\)](#)، از آمار و ارقام اخذشده از پایگاه‌های اطلاعاتی طبق رابطه (۱)، محاسبه می‌شود:

$$TRI_t = \left( \frac{IV_{t+1} - IV_t}{IV_t} \right) \times 100 \quad \text{رابطه (۱)}$$

$TRI_t$  (بازده شاخص) از تفاوت  $IV$  (مقدار شاخص) صنعت مورد نظر در ابتدا و انتهای دوره زمانی موردنظر به دست می‌آید.

دیگر متغیر وابسته در این پژوهش، ریسک غیرسیستماتیک سرمایه‌گذاری است که به پیروی از پژوهش [تهرانی \(۱۳۸۶\)](#) طبق رابطه (۲)، اندازه‌گیری می‌شود.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (r_i - \bar{r})^2}{n}} \quad \text{رابطه (۲)}$$

در این رابطه،  $\sigma$  انحراف بازده واقعی یا ریسک،  $\bar{r}$  میانگین بازده‌ها و  $r_i$  بازده‌های واقعی و  $n$  تعداد دوره‌ها می‌باشد. متغیرهای مستقل در این پژوهش، شامل سه متغیر روزهای هفته، هفته‌های ماه و ماه‌های سال می‌باشد که از نوع متغیرهای اسمی هستند.

متغیرهای کنترلی پژوهش نیز به شرح زیر هستند:

- ارزش صنعت (Cap): که مجموع ارزش شرکت‌های موجود در آن شاخص صنعت است. ارزش بازار یک شرکت بر اساس تحقیق [بویل<sup>۱</sup> \(۲۰۲۱\)](#) به‌صورت زیر محاسبه می‌گردد.

$$\text{رابطه (۳):} \quad \text{تعداد کل سهام شرکت} \times \text{قیمت بازار هر سهم} = \text{اندازه (ارزش) شرکت}$$

<sup>۱</sup> Boil



- **عمر (Age):** سال‌های فعالیت شرکت‌های موجود در صنعت موردنظر که در فرهنگ واژگان کالینز<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) تعریف شده و به صورت زیر محاسبه می‌شود: (فرمول ۱۱)  
 رابطه (۴): سال مورد مطالعه - سال پذیرفته شدن شرکت در بورس = عمر شرکت
- **ارزش معاملات (Val):** به پیروی از پژوهش **هایس (۲۰۱۴)** ارزش معاملات به صورت زیر محاسبه می‌شود:  
 رابطه (۵): تعداد معاملات هر سهم × میانگین قیمت معاملات در بازه موردنظر = ارزش معاملات
- **حجم معاملات (Vol):** حجم معاملات از دیدگاه **اندرسون<sup>۲</sup> (۲۰۱۱)** عبارت است از: مجموع کل تعداد برگه سهام معامله شده در شرکت‌های موجود در یک صنعت.

در این پژوهش، باتوجه به این که علاوه بر سود، ریسک بازه‌های زمانی مختلف نیز در نظر گرفته شده، لذا از مدل **پلاستون و همکاران (۲۰۱۹)**، استفاده گردیده است. برای بررسی فرضیه اول، طبق، رابطه (۶) باید ۱۰ فرضیه فرعی، به منظور مقایسه زوج به زوج بازدهی روزهای هفته تنظیم نمود، به این معنا که روز شنبه با یکشنبه، شنبه با دوشنبه، شنبه با سه‌شنبه، شنبه با چهارشنبه، یکشنبه با دوشنبه و الی آخر مقایسه و برتری هر کدام نسبت به دیگری مشخص شود، روزهای پنجشنبه و جمعه در نظر گرفته نشده‌اند.

$$\text{رابطه (۶): } H_0: F(i) X \leq F(i) Y, \text{ for some } x \in [a; b], (x, y) = \{\text{روزهای هفته}\}$$

برای بررسی فرضیه دوم، طبق رابطه (۷)، باید ۶ فرضیه فرعی، به منظور مقایسه زوج به زوج بازدهی هفته‌های ماه تنظیم نمود، به این معنا که هفته اول با هفته دوم، هفته اول با هفته سوم، هفته اول با هفته چهارم، هفته دوم با هفته سوم تا آخر با یکدیگر مقایسه و برتری هر کدام نسبت به دیگری مشخص شود.

$$\text{رابطه (۷): } H_0: F(i) X \leq F(i) Y, \text{ for some } x \in [a; b], (x, y) = \{\text{هفته‌های اول، دوم، سوم}\}$$

{و چهارم}

برای بررسی سوم نیز طبق رابطه (۸)، باید ۶۶ فرضیه فرعی، به منظور مقایسه زوج به زوج بازدهی ماه‌های سال تنظیم نمود، به این معنی که فروردین با اردیبهشت، فروردین با خرداد، فروردین با تیر و الی آخر با یکدیگر مقایسه و برتری هر کدام نسبت به دیگری مشخص شود.

$$\text{رابطه (۸): } H_0: F(i) X \leq F(i) Y, \text{ for some } x \in [a; b], (x, y) = \{\text{ماه‌های سال}\}$$

روش آماری مورد استفاده در این پژوهش، روش تحلیل چیرگی تصادفی<sup>۳</sup> می‌باشد. در تحلیل چیرگی تصادفی، فرض کسب سود در تصمیم‌گیری و تشخیص برتری وجود دارد، زیرا هر فردی می‌تواند تابع مطلوبیت خود را شکل دهد و فرصت‌های کسب سود را در تابع مطلوبیت خود لحاظ کند (**گاسپارو و همکاران، ۲۰۰۷**). قاعده تحلیل چیرگی در زبان ریاضی به صورت رابطه (۹) مطرح می‌گردد:

$$\text{رابطه (۹): } F(K) X, N \leq Y(K) Y, N \text{ for all } x \in R$$

در صورتی که شرط بالا به ازای هر  $K$  متعلق به مجموعه اعداد حسابی و مثبت برقرار باشد، می‌توان گفت که شرایط چیرگی توزیع  $X$  بر توزیع  $Y$  برقرار گردیده است و رابطه‌ای از نوع  $SDK$  جریان دارد. اگر  $K$  برابر با ۱ باشد، این چیرگی از نوع درجه ۱ می‌باشد. در واقع به ازای اضافه شدن هر  $K$ ، باید یک مرحله انتگرال‌گیری برای توزیع‌ها اضافه نمود و این کار را در حد توان محاسباتی می‌توان تا مرحله  $n$  ام ادامه داد.

<sup>1</sup> Collins dictionary

<sup>2</sup> Anderson

<sup>3</sup> Stochastic Dominance Analysis

از آنجا که دستیابی به نتایج واقعی‌تر درباره اثر بی‌نظمی‌های تقویمی از طریق دو روش رگرسیون با متغیرهای مجازی<sup>۱</sup> و مدل گارچ<sup>۲</sup>، همواره با مشکلاتی روبرو بود، لذا این پژوهش، بر پایه روش تحلیل چیرگی تصادفی و به صورت دقیق‌تر تکنیک الکتراه<sup>۳</sup> که یک روش نوین در تحقیقات مالی می‌باشد، انجام شده است و در آن کلیه گزینه‌ها با استفاده از مقایسات غیررتبه‌ای ارزیابی شده و مقایسه‌های زوجی براساس درجه توافقی از اوزان و درجه اختلاف از مقادیر مورد آزمون قرار می‌گیرد (بهادری فر و همکاران، ۱۳۹۴). الگوریتم حل مسائل تصمیم به روش الکتراه شامل ۱۱ گام به شرح زیر است (عطایی، ۱۳۸۸):

گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم که با توجه به تعداد و مقادیر ارزیابی‌شده گزینه‌ها برای معیارهای مختلف، به صورت رابطه (۱۰) تشکیل می‌شود و در آن عملکرد گزینه  $i$  ام در رابطه با معیار  $j$  ام است.

$$X = \begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

گام دوم، بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم است که در این مرحله به کمک رابطه (۱۱)، معیارها با ابعاد مختلف به معیارهایی بدون بعد، تبدیل می‌شوند:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

گام سوم، تعیین ماتریس وزن معیارها است و با توجه به ضرایب اهمیت معیارهای مختلف در تصمیم‌گیری، بردار ضریب اهمیت معیارها تعیین می‌شود. وزن معیارها را می‌توان از روش‌هایی نظیر AHP و یا آنتروپی شانون<sup>۴</sup> تعیین کرد.

گام چهارم، تعیین ماتریس تصمیم وزن‌دار نرمال‌شده است که از طریق ضرب ماتریس تصمیم بی‌مقیاس‌شده در بردار وزن معیارها به صورت رابطه (۱۲) دست می‌آید.

$$v_{ij} = w_{ij} \times r_{ij} \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

گام پنجم، تشکیل مجموعه معیارهای موافق و مخالف برای هر زوج گزینه  $k$  و  $e$  است که به دو زیرمجموعه موافق و مخالف تقسیم می‌شوند. مجموعه موافق ( $S_{ke}$ ) مجموعه‌ای از معیارها است که در آن گزینه به گزینه ترجیح دارد و مجموعه مکمل آن، مجموعه مخالف ( $D_{ke}$ ) می‌باشد. مجموعه معیارهای موافق برای معیارهای مثبت و منفی به ترتیب به صورت رابطه (۱۳) تعریف می‌شوند.

$$S_{ke} = \{j | v_{kj} \geq v_{ej}\} \quad \text{رابطه (۱۳)}$$

$$S_{ke} = \{j | v_{kj} \leq v_{ej}\}$$

مجموعه معیارهای مخالف برای مثبت و منفی به ترتیب به صورت رابطه (۱۴) تعریف می‌شود:

$$D_{ke} = \{j | v_{kj} < v_{ej}\} = J - S_{ke} \quad \text{رابطه (۱۴)}$$

$$D_{ke} = \{j | v_{kj} > v_{ej}\} = J - S_{ke}$$

گام ششم، تشکیل ماتریس توافقی به صورت یک ماتریس مربعی است که بعد آن تعداد گزینه‌ها می‌باشد و هر یک از درایه‌های آن، شاخص توافق بین دو گزینه نامیده می‌شود. برای محاسبه شاخص توافق ( $C_{ke}$ ) باید گزینه  $k$  و گزینه

<sup>1</sup> Dummy Variable Regression

<sup>2</sup> GARCH Model

<sup>3</sup> ELECTRE

<sup>4</sup> Shannon's Entropy

e مقایسه شده و مقدار آن از جمع وزن معیارهایی که گزینه k نسبت به گزینه e ترجیح دارد، به دست می‌آید. به زبان ریاضی شاخص توافق از رابطه (۱۵) محاسبه می‌شود.

$$C_{ke} = \sum_{j \in S_{ke}} W_j \quad \text{رابطه (۱۵):}$$

شاخص توافق، بیانگر میزان برتری گزینه k بر گزینه e بوده و مقدار آن از صفر تا یک تغییر می‌کند. گام هفتم، تعیین ماتریس مخالف به صورت یک ماتریس مربعی است که بعد از آن تعداد گزینه‌ها می‌باشد و هر یک از درایه‌های این ماتریس، شاخص عدم توافق (مخالفت) بین دو گزینه نامیده می‌شود. مقدار این شاخص از رابطه (۱۶) به دست می‌آید.

$$d_{ke} = \frac{\max_{j \in D_{ke}} |v_{kj} - v_{ej}|}{\max_{j \in J} |v_{kj} - v_{ej}|} \quad \text{رابطه (۱۶):}$$

گام هشتم، تشکیل ماتریس تسلط موافق است که در این مرحله یک مقدار معین برای شاخص توافق (C<sub>ke</sub>) مشخص می‌شود که آن را آستانه موافقت می‌نامند و با  $\bar{C}$  نشان داده می‌شود. آستانه موافقت از میانگین‌گیری شاخص‌های توافق طبق رابطه (۱۷) به دست می‌آید.

$$\bar{C} = \sum_{k=1}^m \sum_{e=1}^m \frac{C_{ke}}{m(m-1)} \quad \text{رابطه (۱۷):}$$

ماتریس تسلط موافق (F) با توجه به مقدار آستانه موافقت تشکیل می‌شود. اگر C<sub>ke</sub> بزرگ‌تر از  $\bar{C}$  باشد، برتری گزینه k بر گزینه e قابل قبول است در غیر این صورت گزینه k بر گزینه e برتری ندارد. گام نهم، تشکیل ماتریس تسلط مخالف است که مانند ماتریس تسلط موافق تشکیل می‌شود. بدین منظور ابتدا باید مقدار آستانه مخالفت ( $\bar{D}$ ) از میانگین‌گیری شاخص‌های مخالفت محاسبه شود. به زبان ریاضی مقدار آستانه مخالفت از رابطه (۱۸) محاسبه می‌شود.

$$\bar{D} = \sum_{k=1}^m \sum_{e=1}^m \frac{d_{ke}}{m(m-1)} \quad \text{رابطه (۱۸):}$$

مقدار شاخص مخالفت (d<sub>ke</sub>) هر چه کمتر باشد، بهتر است. زیرا میزان مخالفت برتری گزینه k بر گزینه e را بیان می‌کند. چنانچه d<sub>ke</sub> از  $\bar{D}$  بزرگ‌تر باشد، میزان مخالفت زیاد بوده و نمی‌توان از آن صرف نظر کرد. گام دهم، ماتریس تسلط نهایی (H) است که از ضرب تک‌تک درایه‌های ماتریس تسلط موافق (F) در ماتریس تسلط مخالف (G) بر طبق رابطه (۱۹)، حاصل می‌شود.

$$h_{ke} = f_{ke} \cdot g_{ke} \quad \text{رابطه (۱۹):}$$

گام یازدهم نیز انتخاب بهترین گزینه است که ماتریس تسلط نهایی (H) ترجیحات جزئی گزینه‌ها را بیان می‌کند. به‌طور مثال، اگر مقدار h<sub>ke</sub> برابر یک باشد بدین معناست که برتری گزینه k بر گزینه e در هر دو حالت موافق و مخالف قابل قبول است ولیکن هنوز گزینه k شانس مسلط‌شدن توسط گزینه‌های دیگر را دارد. در واقع گزینه‌ای ارجح بر گزینه‌های دیگر است که دارای کمترین عدد ۱ در ستون باشد و از این نظر می‌توان گزینه‌ها را رتبه‌بندی کرد (عطایی،

### یافته‌های پژوهش

در این بخش، نتایج آمار توصیفی پژوهش در جدول (۲) جهت روزهای هفته، هفته‌ها و ماه‌ها ارائه شده است. تعداد روزهای مورد مطالعه در بازه زمانی بررسی شده به ترتیب شامل ۲۳۳ روز شنبه، ۲۳۷ روز یکشنبه، ۲۴۰ روز دوشنبه، ۲۳۹ روز سه‌شنبه و ۲۳۹ روز چهارشنبه بوده است.

جدول (۲). ویژگی‌های آماری و نرمال بودن متغیر وابسته

متغیرها	میانگین	کمترین	بیشترین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	آزمون کولموگروف اسمیرنف	مقدار احتمال
روزهای هفته								
شنبه	۰/۳۴	-۴/۶۱	۱۱/۵۳	۲/۴۴	۰/۳۷	۰/۸۶	۰/۰۲	۰/۹۸۸
یکشنبه	۰/۲۱	-۵/۱۷	۸/۷۷	۲/۳۱	۰/۲۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۶۲۵
دوشنبه	۰/۲۲	-۵/۰۶	۱۲	۲/۴۰	۰/۶۸	۱/۹۶	۰/۰۶	۰/۳۲۵
سه‌شنبه	۰/۱۲	-۴/۳۰	۵/۳۸	۲/۰۴	۰/۱۶	-۰/۳۲	۰/۰۳	۰/۸۵۵
چهارشنبه	۰/۲۲	-۵/۹۵	۱۰/۴۰	۲/۰۶	۰/۴۷	۲/۱۴	۰/۰۹	۰/۱۲۷
۴ هفته مورد بررسی								
هفته اول	۱/۶۴	-۱۴/۳۲	۲۲/۱۷	۴۵/۵۰	۶/۷۴	۰/۵۷	۱/۳۴	۰/۰۸
هفته دوم	۰/۸۴	-۱۰/۲۱	۱۷/۹۰	۲۹/۷۴	۵/۴۵	۰/۶۲	۰/۴۹	۰/۱۱
هفته سوم	۱/۳۶	-۱۷/۰۳	۲۱/۷۴	۵۰/۸۸	۷/۱۳	۰/۵۰	۱/۱۹	۰/۰۷
هفته چهارم	۱/۲۲	-۱۹/۸۸	۵۰/۷۳	۱۰۲/۲۵	۱۰/۱۱	۲/۰۸	۹/۳۶	۰/۱۷
۱۲ ماه مورد بررسی								
فروردین	۷/۳۰	-۴/۹۱	۳۸/۳۲	۳۰۲/۸۷	۱۷/۴۰	۱/۵۳	۲/۵۶	۰/۸۳
اردیبهشت	۶/۲۳	-۲۲/۹۱	۲۴/۳۲	۴۳۲/۷۴	۲۰/۸۰	-۰/۷۹	-۱/۷۰	۰/۸۶
خرداد	۳/۰۱	-۱/۹۱	۱۱۷/۴۹	۲۴۹/۴	۵۱/۴۷	۲/۲۱	۴/۹۱	۰/۶۱
تیر	۴/۹۲	-۱۲/۹۶	۴۲/۳۸	۴۹۷/۵۲	۲۲/۳۰	۰/۷۱	-۰/۵۶	۰/۹۴
مرداد	۳/۸۱	-۳/۸۷	۹۳/۴۱	۱۷۴۹/۱	۴۱/۸۲	۲/۲۰	۴/۸۸	۰/۶۲
شهریور	۴/۲۹	-۲۲/۲۱	۲۰/۷۷	۲۴۱/۷۰	۱۵/۵۴	-۰/۲۹	۱/۲۷	۰/۹۷
مهر	۳/۵۸	-۳۱/۵۱	۳۹/۶۱	۶۶۸/۱۸	۲۵/۸۴	۰/۰۵	۰/۹۸	۰/۹۶
آبان	۶/۶۰	-۱۹/۳۶	۷	۹۴/۵۱	۹/۷۲	-۰/۲۸	۰/۵۹	۰/۹۶
آذر	۸/۹۸	-۵/۸۳	۱۲/۳۹	۵۴/۲۲	۷/۳۶	-۰/۸۳	-۰/۵۸	۰/۹۲
دی	۷/۴۱	-۵/۹۹	۲۲/۶۳	۱۵۳/۳۵	۱۲/۳۸	۰/۹۷	-۰/۹۹	۰/۸۴
بهمن	۵/۶۹	-۱۸/۲۴	۱۶/۴۰	۱۶۶/۲۶	۱۲/۸۹	۱/۳۱	۲/۵۰	۰/۸۸
اسفند	۱۰/۲۹	-۲/۲۵	۱۴/۵۱	۳۱۱۸/۵	۶/۱۶	۱/۳۸	۲/۹۹	۰/۸۵

نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که بیشترین میانگین بازدهی روزانه در صنعت خودرو مربوط به روز شنبه با ۰/۳۴ درصد می‌باشد؛ یعنی سرمایه‌گذار در صورتی که ملاک مدنظرش فقط بازدهی باشد، بهترین روز از روزهای هفته برای

سرمایه‌گذاری، روز شنبه است، همچنین کمترین میانگین بازدهی روزانه، مربوط به روز سه‌شنبه با ۰/۱۲ درصد است. میانگین بازدهی روزانه در صنعت خودرو در همه روزهای هفته، مثبت می‌باشد. انحراف معیار نشان‌دهنده میزان ریسک سرمایه‌گذاری در بازه زمانی موردنظر است و با توجه به جدول فوق می‌توان دریافت که بیشترین ریسک سرمایه‌گذاری روزانه در صنعت خودرو مربوط به روز شنبه و کمترین ریسک را روز سه‌شنبه دارا می‌باشد. چولگی و کشیدگی دو آماره برای بررسی نرمال بودن داده‌ها هستند که در جدول فوق چولگی همه روزهای هفته مثبت و به سمت راست می‌باشد، به این معنا که داده‌ها نامتقارن هستند. البته در روز سه‌شنبه میزان چولگی بسیار نزدیک به صفر می‌باشد که نشان‌دهنده این است که بازده‌ها در روز سه‌شنبه حول صفر تقریباً متقارن هستند. کشیدگی نشان‌دهنده تمرکز بیشتر داده‌ها بر روی یک عدد خاص است. با توجه به جدول فوق می‌توان دریافت که صنعت خودرو در همه روزهای هفته کشیدگی نمودار و توزیع داده‌ها دارد؛ یعنی تمرکز داده‌ها بر روی یک میزان خاص بیشتر است و در روز چهارشنبه بیشترین میزان کشیدگی وجود دارد.

تعداد هفته‌های مورد مطالعه در بازه زمانی مورد بررسی به ترتیب شامل ۶۰ هفته اول، ۶۰ هفته دوم، ۶۰ هفته سوم و ۵۹ هفته چهارم بوده است. نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد در میان هفته‌های یک ماه، بیشترین میانگین بازدهی هفتگی، مربوط به هفته اول با بازدهی ۱/۶۴ درصد و کمترین میانگین بازدهی، مربوط به هفته دوم با مقدار ۰/۸۴ می‌باشد؛ همچنین بیشترین و کمترین انحراف معیار که نشان‌دهنده ریسک بازدهی می‌باشد، به ترتیب مربوط به هفته‌های چهارم و دوم می‌باشد. چولگی در همه هفته‌ها مثبت و به سمت راست می‌باشد به این معنی که بیشتر داده‌ها در سمت چپ نمودار متمرکز شده‌اند و تعداد بیشتری از بازده‌های هفتگی منفی می‌باشند. همچنین با انجام آزمون کولموگروف - اسمیرنوف و محاسبه مقدار احتمال آن مشخص شد که داده‌ها در سطح خطای ۰/۰۵ درصد، نرمال نیستند و احتمال خطا زیاد می‌باشد.

بر اساس یافته‌های ارائه شده در جدول (۲) می‌توان گفت که بیشترین بازدهی در اسفندماه به میزان ۱۰/۲۹ و کمترین بازدهی در خردادماه به میزان ۳/۰۱ رخ می‌دهد. همچنین بیشترین انحراف معیار که نشان‌دهنده ریسک سرمایه‌گذاری است، در اسفندماه و کمترین انحراف معیار در خردادماه رخ داده است. در نتیجه اسفند دارای بیشترین بازدهی و ریسک و خرداد دارای کمترین میزان بازدهی و ریسک می‌باشد. با توجه به جدول بالا میزان چولگی در ماه‌ها مثبت است و نشان می‌دهد که تعداد بازده مثبت بیشتر است. همچنین میزان کشیدگی برخی از ماه‌ها نیز منفی است و پخی نمودار وجود دارد. همچنین در بررسی سالیانه چون تعداد داده‌ها کمتر از ۵۰ می‌باشد، برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک<sup>۱</sup> استفاده شد و نتایج نشان داد که مقدار احتمال در همه ماه‌ها، بیشتر از ۰/۰۵ است و داده‌ها نرمال می‌باشند.

در این بخش، کلیه مراحل انجام روش الکترون به‌منظور بررسی بازدهی و ریسک روزانه در صنعت خودرو، آورده شده است.

#### ✓ نتایج تحلیل تسلط تقریبی تصادفی برای فرضیه اول

فرضیه اول این پژوهش به این موضوع می‌پردازد که بین بازدهی شاخص صنایع خودرو در بورس اوراق بهادار تهران در روزهای شنبه تا چهارشنبه تفاوت معناداری وجود دارد. برای انجام این آزمون از تحلیل چیرگی تقریبی تصادفی استفاده می‌گردد. در صورتی که بازدهی و ریسک روزی بر بازدهی و ریسک روز دیگر برتری داشته باشد، این برتری در ماتریس و نمودار آورده خواهد شد. در این تحقیق با توجه به این که روش آنتروپی شانون یک روشی علمی

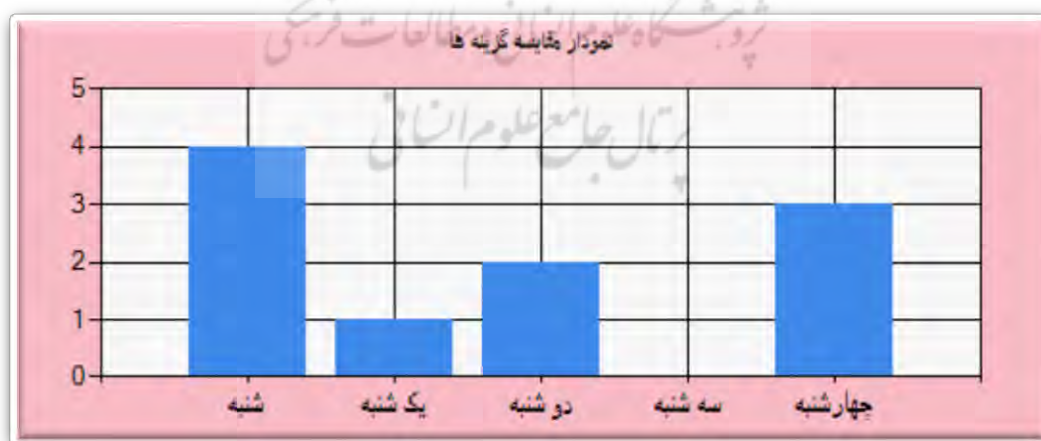
<sup>۱</sup> Shapiro-Wilk Test

و دارای برتری نسبت به حالت تجربی است، از این روش استفاده شده است. برتری یک روز نسبت به روزهای دیگر، نشان می‌دهد که سرمایه‌گذار روز خاصی را برای سرمایه‌گذاری نسبت به دیگر روزها ترجیح می‌دهد و این موضوع مخالف تئوری بازارهای کارا است و نشان می‌دهد که بورس اوراق بهادار تهران کارایی لازم را ندارد.

نتایج حاصل از چیرگی تصادفی در جدول (۳) نشان می‌دهد که بازدهی روز اول هفته یعنی شنبه نسبت به دیگر روزها برتری دارد و روز سه‌شنبه نامناسب‌ترین روز برای سرمایه‌گذاری در صنایع خودرو بورس اوراق بهادار تهران است. همچنین از آنجا که با در نظر گرفتن اصول سیری ناپذیری و ریسک‌گریزی سرمایه‌گذار نسبت به برتری یک روز بی‌تفاوت نخواهد بود، لذا در جهت افزایش مطلوبیت، برخی روزها را به روزهای دیگر، ترجیح می‌دهد و این امر برخلاف فرضیه اول و نقض‌کننده آن می‌باشد و مشخص می‌کند که بین بازدهی و ریسک روزهای مختلف هفته در صنعت خودرو بورس اوراق بهادار تهران همسانی وجود ندارد.

جدول (۳). ماتریس چیرگی نهایی بازدهی و ریسک روزانه

ماتریس چیرگی نهایی	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه
شنبه	-	۱	۱	۱	۱
یکشنبه	۰	-	۰	۱	۰
دوشنبه	۰	۱	-	۱	۰
سه‌شنبه	۰	۰	۰	-	۰
چهارشنبه	۰	۱	۱	۱	-



نمودار (۱). برتری روزانه بازدهی و ریسک

باتوجه به جدول (۳) همچنین نمودار (۱) توزیع بازده و ریسک در صنعت خودرو یکنواخت نیست و بیشترین و کمترین بازده برای سرمایه‌گذاری به ترتیب در روزهای شنبه و سه‌شنبه می‌باشد. پس از آن روزهای چهارشنبه و



دوشنبه دارای بیشترین بازدهی هستند و در نهایت روزهای یکشنبه و سه‌شنبه از کمترین بازدهی برای سرمایه‌گذاری برخوردارند.

✓ نتایج تحلیل تسلط تقریبی تصادفی برای فرضیه دوم

فرضیه دوم این پژوهش به این موضوع می‌پردازد که بین بازدهی شاخص صنایع خودرو در بورس اوراق بهادار تهران در هفته‌های اول تا چهارم هر ماه تفاوت معناداری وجود دارد.

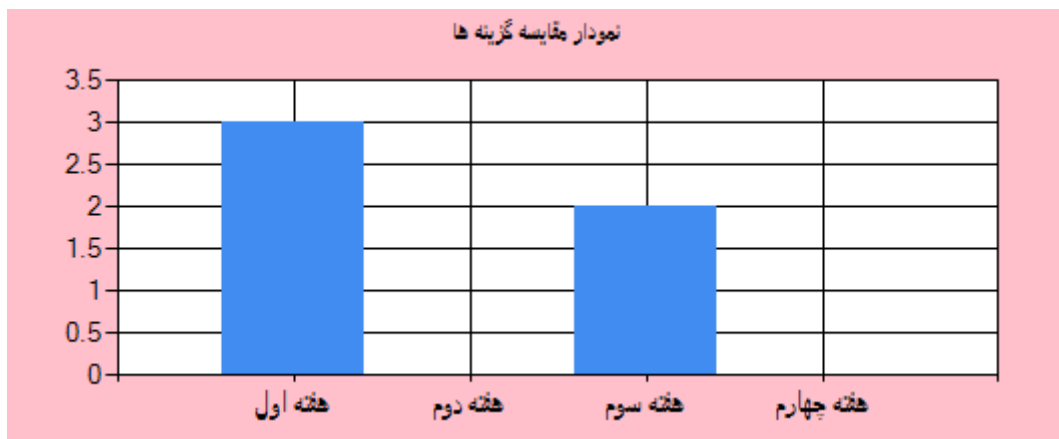
برای سنجش و تجزیه و تحلیل این فرضیه در صورت برتری یک هفته نسبت به هفته‌های دیگر، این امر نشان‌دهنده این است که سرمایه‌گذار یک هفته خاص را برای سرمایه‌گذاری نسبت به دیگر هفته‌ها ترجیح می‌دهد و این موضوع مخالف نظر کارایی بازار است و نشان می‌دهد که بورس اوراق بهادار تهران کارایی لازم را ندارد، در نتیجه فرضیه رد خواهد شد.

برای آزمون این فرضیه، کلیه نتایج به دست آمده از تحلیل چیرگی تصادفی و برتری هفتگی صنعت خودرو، در جدول (۴) و نمودار (۲) نشان داده شده است. نتایج حاصل از تحلیل چیرگی تصادفی روش الکترون نشان می‌دهد که بین توزیع بازده و ریسک هفته‌های ماه‌های مختلف برتری معناداری وجود دارد و سرمایه‌گذار نسبت به انتخاب یک هفته برای سرمایه‌گذاری بی‌توجه نیست. با توجه به جدول (۴) و نمودار (۲) می‌توان نتیجه گرفت که سرمایه‌گذاری در هفته اول هر ماه نسبت به دیگر هفته‌ها فرصت مناسب‌تری می‌باشد. پس از آن هفته سوم مناسب‌تر است و در نهایت در خصوص هفته‌های دوم و چهارم، ترجیح قابل توجهی برای سرمایه‌گذاری وجود ندارد.

جدول (۴). تعداد چیرگی هفتگی

تعداد چیرگی	هفته
۳	هفته اول
۲	هفته سوم
۰	هفته دوم
۰	هفته چهارم

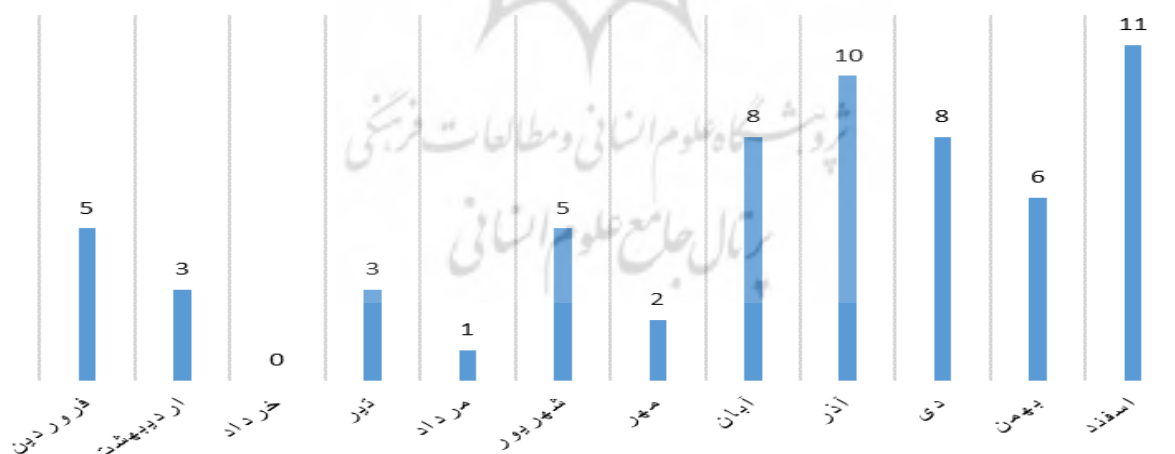
در مجموع در مورد برتری توابع توزیع ریسک و بازده در بین هفته‌های ماه، تناسب بیشتری در مقایسه با روزهای هفته وجود دارد که این امر به خاطر کمتر بودن تعداد مقایسه‌ها و تعدیل شدن داده‌ها در بازه زمانی بزرگ‌تر می‌باشد. ولی وجود حتی یک نمونه برتری، فرضیه دوم تحقیق، مبنی بر همسانی توزیع بازده و ریسک بین هفته‌های ماه را رد می‌کند.



نمودار (۲). برتری هفتگی بازده و ریسک در صنعت خودرو

✓ نتایج تحلیل تسلط تقریبی تصادفی برای فرضیه سوم

فرضیه سوم این پژوهش به این موضوع می‌پردازد که بین بازدهی شاخص صنایع خودرو در بورس اوراق بهادار تهران در ماه‌های فروردین تا اسفند هر سال تفاوت معناداری وجود دارد. در سنجش و تجزیه و تحلیل این فرضیه، برتری یک ماه نسبت به ماه‌های دیگر، نشان‌دهنده این است که سرمایه‌گذار یک ماه خاص را برای سرمایه‌گذاری نسبت به دیگر ماه‌ها ترجیح می‌دهد و این موضوع مخالف نظر کارایی بازار است، از این رو می‌توان چنین نتیجه گرفت که بورس اوراق بهادار تهران کارایی لازم را ندارد. در نمودار (۳) نتایج انجام تحلیل چیرگی تصادفی در مورد توزیع بازدهی و ریسک ماه‌های سال در صنعت خودرو بورس اوراق بهادار تهران آورده شده است.



نمودار (۳). برتری ریسک و بازده ماهانه

بر اساس نتایج ارائه‌شده در نمودار (۳)، برترین ماه برای سرمایه‌گذاری در صنعت خودرو اسفندماه و بدترین آن خردادماه است؛ همچنین بر اساس رتبه‌بندی انجام‌شده، مناسب‌ترین ماه‌ها از نظر بازدهی علاوه بر اسفند، ماه‌های آذر، دی، آبان و بهمن می‌باشند. ماه‌هایی که پس از خرداد کمترین بازدهی برای سرمایه‌گذاری را دارند، مرداد، مهر و تیر و اردیبهشت هستند. با توجه به این یافته‌ها می‌توان چنین نتیجه گرفت که فرض توزیع یکنواخت بازده و ریسک ماهانه

در صنعت خودرو در بورس اوراق بهادار ایران رد می‌گردد. همچنین با توجه به نتایج حاصل از تحلیل تسلط تصادفی که نشان می‌دهد بازدهی و ریسک ماه‌های آذر و اسفند نسبت به دیگر ماه‌ها برتری دارد و باتوجه به اصل ریسک‌گریزی و سیری‌ناپذیری سرمایه‌گذاران برای انتخاب زمان سرمایه‌گذاری بی‌توجه نخواهند بود و انتخاب آذر و اسفند برای سرمایه‌گذاری مطلوبیت آن‌ها را افزایش خواهد داد.

### بحث و نتیجه‌گیری

وجود آثار غیرعادی ناشی از ناهنجاری‌های تقویمی نظیر اثر روز، هفته و ماه، منجر به ایجاد الگوهای خاص رفتاری در صنایع مختلف بازار سرمایه شده که شناسایی و بهره‌گیری از روند این الگوها، می‌تواند سرمایه‌گذاران حرفه‌ای را در جهت کسب بازدهی‌های غیرعادی یاری رساند. از این‌رو هدف این پژوهش بررسی تأثیر ناهنجاری‌های تقویمی بر بازدهی و ریسک صنایع خودرو در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ می‌باشد. برای این منظور با استفاده از روش تحلیل چیرگی تصادفی و روش الکترو که همان شکل ماتریسی شده روش تحلیل چیرگی تصادفی است، تأثیر سه گروه ناهنجاری تقویمی شامل روزهای شنبه تا چهارشنبه، چهار هفته هر ماه و نیز ماه‌های فروردین تا اسفند در شرکت‌های صنعت خودرو بررسی و تجزیه و تحلیل شد. علاوه بر این تلاش گردید تا از طریق مقایسه توزیع بازدهی و ریسک دوره‌های زمانی مختلف با یکدیگر، ناهنجاری بازار و وضعیت کارایی بورس اوراق بهادار تهران در حوزه صنعت خودرو را مشخص نمود.

یافته‌های پژوهش حاکی از رد سه فرضیه اصلی پژوهش همچنین وجود ناهنجاری در بورس اوراق بهادار تهران در صنعت خودرو است. نتایج به دست آمده از فرضیه اول که بر اساس نظریه بازار کارا فاما تنظیم گردیده، نشان می‌دهد روز شنبه بیشترین و روز سه شنبه کمترین بازدهی برای سرمایه‌گذاری در صنعت خودرو بورس اوراق بهادار تهران را داراست؛ از این‌رو بازدهی و توزیع ریسک روزهای هفته متفاوت است، بنابراین سرمایه‌گذاران نسبت به برتری یک روز بی‌توجه نخواهند بود و گرایش به سرمایه‌گذاری در برخی روزهای خاص را خواهند داشت. با توجه به تحلیل فوق، می‌توان چنین نتیجه گرفت که سرمایه‌گذاران با در نظر گرفتن دو اصل سیری‌ناپذیری و ریسک‌گریزی نسبت به روزهای مختلف هفته، بی‌توجه نیستند و در جهت افزایش مطلوبیت، برخی روزها را بر دیگری ترجیح می‌دهند و این امر برخلاف فرضیه اول و نقض‌کننده آن می‌باشد. علاوه بر این، یافته‌ها مشخص می‌کند که بین بازدهی و ریسک روزهای مختلف هفته در صنایع خودرو بورس اوراق بهادار تهران همسانی وجود ندارد. بر این اساس فرض توزیع یکسان بازدهی و ریسک روزانه در شرکت‌های موجود در صنعت خودرو رد می‌گردد و این نتیجه نشانگر ناکارایی بورس اوراق بهادار تهران در صنعت خودرو است. همچنین بر اساس اصل کارایی بازار، این یافته، بیانگر این مطلب می‌باشد که رفتار بازار کارا، غیرقابل پیش‌بینی است و نمی‌توان برای آن راهبردی تعیین کرد و از طریق آن به بازده غیرنرمال دست یافت. در حقیقت، وجود برتری توزیع بازدهی و ریسک در یک روز نسبت به روز دیگر باعث می‌گردد که سرمایه‌گذار زمانی را که تابع مطلوبیتش در آن حداکثر می‌شود، انتخاب کند و نسبت به دوره‌های زمانی دیگر بی‌توجه باشد. به عبارت دیگر تشخیص برتری بازدهی و ریسک یک روز نسبت به روز دیگر فرضیه اول مبتنی بر همسانی توزیع بازده و ریسک در روزهای هفته را رد می‌نماید. نتایج این پژوهش با یافته‌های **چانگ و همکاران (۱۹۹۳)**، **کیوا و همکاران (۲۰۰۶)**، **علی و همکاران (۲۰۱۵)** و **وهایی و همکاران (۱۴۰۱)**، همسو می‌باشد.

یافته‌های پژوهش در خصوص فرضیه دوم نیز حاکی از آن است که هفته اول هر ماه نسبت به سایر هفته‌ها، فرصت مناسب‌تری برای سرمایه‌گذاران از نظر بازدهی و ریسک سرمایه‌گذاری ایجاد می‌کند و باعث می‌شود تا سرمایه‌گذاران

نسبت به انتخاب یک هفته خاص برای سرمایه‌گذاری بی‌تفاوت نباشند و هفته ای را که مطلوبیت آن‌ها را برای سرمایه‌گذاری حداکثر می‌سازد، انتخاب نمایند. از سوی دیگر هفته‌های دوم و چهارم هیچ جذابیتی برای سرمایه‌گذاران ندارند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که سرمایه‌گذاری در اولین هفته هر ماه، نسبت به هفته‌های دیگر، فرصت مناسب‌تری است. البته باید به این نکته نیز توجه کرد که توابع توزیع ریسک و بازده در بین هفته‌های ماه در مقایسه با روزهای هفته، متناسب‌تر است که این امر بخاطر کمتر بودن تعداد مقایسات و تعدیل شدن داده‌ها در بازه زمانی بزرگتر می‌باشد. در هر صورت تشخیص برتری بازدهی یک هفته نسبت به هفته دیگر باعث می‌شود تا فرضیه دوم، مبنی بر همسانی توزیع بازده و ریسک بین هفته‌های ماه، رد شود. این نتیجه نیز تاکید دیگری بر ناکارایی صنعت خودرو در بورس اوراق بهادار تهران است. نتایج این فرضیه با یافته‌های [پلاستون و همکاران \(۲۰۲۰\)](#)، [وهابی و همکاران \(۱۴۰۱\)](#) و [کنکل و همکاران \(۲۰۰۳\)](#) همسو می‌باشد.

یافته‌های به‌دست‌آمده از فرضیه سوم درخصوص تاثیر ناهنجاری‌های تقویمی بر بازدهی و ریسک در ماه‌های مختلف سال، نیز نشان داد اسفند مناسب‌ترین ماه از نظر بازدهی و ریسک و خرداد ماه نامناسب‌ترین ماه جهت سرمایه‌گذاری در صنعت خودرو در بورس اوراق بهادار تهران است. این نتایج نشانگر این نکته است که سرمایه‌گذاران نسبت به انتخاب زمان سرمایه‌گذاری بی‌تفاوت نخواهند بود و در ماه‌هایی سرمایه‌گذاری می‌کنند که بالاترین مطلوبیت از نظر بازدهی و ریسک را داشته باشد. علاوه بر این، عدم وجود همسانی بین ماه‌های مختلف سال از جهت بازدهی و ریسک نیز تاکید دیگری بر ناکارایی صنعت خودرو در بورس اوراق بهادار تهران است. نتایج این فرضیه با یافته‌های [علی و همکاران \(۲۰۱۵\)](#)، و [گلدرو و مکی \(۲۰۱۱\)](#) همسو می‌باشد.

در هر صورت، با توجه به نتایج پژوهش و راهبرد به‌دست‌آمده جهت کسب بازده اضافی، سرمایه‌گذاران اگر در روز شنبه از اولین هفته اسفندماه در صنعت خودرو سرمایه‌گذاری نمایند، بیشترین بازدهی اضافی را نسبت به سه‌شنبه چهارمین هفته از خردادماه به دست خواهند آورد. دستیابی به چنین نتایجی کارایی در سطح ضعیف بورس اوراق بهادار تهران را نیز در حاله‌ای از ابهام فرو خواهد برد.

در نهایت، به‌کارگیری هوشمند مجموعه سهام با در نظر گرفتن ناهنجاری‌های موجود در صنایع مختلف بازار سرمایه، زمینه تعیین و انتخاب دقیق سهام با بیشترین بازدهی و کمترین ریسک را برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌کند. ضمن این که مدیران و ناشران اوراق بهادار را نیز در طراحی الگوهای تجاری مناسب برای دستیابی به حداکثر بهره‌وری کمک می‌نماید.

در مسیر این پژوهش وجود دامنه نوسان در بورس اوراق بهادار تهران از جمله محدودیت‌هایی بود که سبب گردید تشخیص برتری توزیع‌های بازدهی با توجه به تغییرات اندک روزانه قابلیت تشخیص کمتری نسبت به سایر بازارهای جهانی داشته باشد و نیاز به محاسبات طولانی و به‌کارگیری نرم‌افزارهای پیشرفته را ایجاد کند. همچنین وجود موانعی نظیر حجم مبنای دامنه نوسان که شدت تشخیص و قدرت اثر دوره‌های بی‌نظمی را تا حدودی کاهش می‌داد، از دیگر محدودیت‌های موجود بود.

با وجود این به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود با بهره‌گیری از نتایج این پژوهش، بتوانند با تعیین راهبرد زمانی مناسب برای ورود و خروج در بازار، به بازدهی بیش از حد دست یابند. علاوه بر این با توجه به سیاست‌های اصل ۴۴ و واگذاری سهام شرکت‌های دولتی که باعث شده یکی از دغدغه‌های تصمیم‌گیرندگان، تعیین زمان مناسب برای واگذاری و عرضه اولیه در بورس باشد، به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌گردد با استفاده از نتایج این پژوهش، به زمان مناسب جهت سرمایه‌گذاری دست یابند.

## References

- Abbasian, E., Moradpour Oladi, M., & Abbasiuon, V. (2008). The Impact of Macroeconomic Variables on the Stock Market: Evidence from Tehran Stock Exchange Market. *Iranian Journal of Economic Research*, 12(36), 135-152. (In Persian)
- Aharon, D. Y., & Qadan, M. (2019). Bitcoin and the day-of-the-week effect. *Finance Research Letters*, 31.
- Ali, S., Green, P., & Robb, A. (2015). Information technology investment governance: What is it and does it matter? *International Journal of Accounting Information Systems*, 18, 1–25.
- Anderson, T. W. (2011). *The statistical analysis of time series*. John Wiley & Sons.
- Anjum, S. (2020). Impact of market anomalies on stock exchange: a comparative study of KSE and PSX. *Future Business Journal*, 6(1).
- Ataei, M. (2009). *Multi-criteria Decision Making* (M. Keneshlou, Ed.). Shahrood University of Technology. (In Persian)
- Azimi, J., Mineindeen, M., & Zadeh, H. T. (2012). Calendar and non-calendar anomalies, reasons for weakening the efficient market hypothesis. *Accounting and Social Interests*, 2(4), 23–37. (In Persian)
- BahadoriFar, S., & Majidi, M. J. (2015). Car selection prioritization using ELECTRE technique. *National Congress of Pivotal Issues in Management*. (In Persian)
- Baron, A. R., Bennour, E., & Harris, N. P. (1990). *Proposed Usaid/Yemen Population Strategy Statement*.
- Bianchi, F., Mercuri, L., & Rroji, E. (2022). Portfolio Selection with Irregular Time Grids: an example using an ICA-COGARCH (1, 1) approach. *Financial Markets and Portfolio Management*, 36, 57–85.
- Bildik, R. (2004). Are Calendar Anomalies Still Alive?: Evidence from Istanbul Stock Exchange. *SSRN Electronic Journal*.
- Boyle, D., & Kalita, J. (2023). Spatiotemporal Transformer for Stock Movement Prediction. *SSRN Electronic Journal*.
- Bräker, J., Osterbrink, A., Semmann, M., & Wiesche, M. (2023). User-Centered Requirements for Augmented Reality as a Cognitive Assistant for Safety-Critical Services. *Business & Information Systems Engineering*, 65(2), 161–178.
- Chang, R. P., McLeavey, D. W., & Rhee, S. G. (1995). Short term abnormal returns of the contrarian strategy in the Japanese stock market. *Journal of Business Finance & Accounting*, 22(7), 1035–1048.
- Chhabra, D., & Gupta, M. (2022). Calendar anomalies in commodity markets for natural resources: Evidence from India. *Resources Policy*, 79, 103019.
- Cross, F. (1973). The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays. *Financial Analysts Journal*, 29(6), 67–69.
- Di Gaspero, L., Di Tollo, G., Roli, A., & Schaerf, A. (2007). *Hybrid Local Search for Constrained Financial Portfolio Selection Problems*. 4510, 44–58.
- Emsakpur, H., Kheradyar, S., Homayonfar, M., & Eshkiki, M. (2021). The role of quarterly earnings announcements on the relationship between traders' trading speed and cumulative abnormal stock returns. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 13(48), 1–14. (In Persian)
- Fama, E. F. (1965). The Behavior of Stock-Market Prices. *The Journal of Business*, 38(1), 34–105.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25–46.
- Fields, M. J. (1934). Security Prices and Stock Exchange Holidays in Relation to Short Selling. *The Journal of Business*, 7, 328.
- Gayaker, S., Yalcin, Y., & Berument, M. H. (2020). The day of the week effect and interest rates. *Borsa Istanbul Review*, 20(1), 55–63.
- Golder, S. A., & Macy, M. W. (2011). Diurnal and Seasonal Mood Vary with Work, Sleep, and Daylength Across Diverse Cultures. *Science*, 333(6051), 1878–1881.
- Gultekin, M. N., & Gultekin, N. B. (1983). Stock market seasonality: International Evidence. *Journal of Financial Economics*, 12(4), 469–481.

- Hashemi, S. A., Kiani, G. H., & Rouhollahi, V. (2014). Investigating Behavioral and Rational Expectations Views in Describing the Accruals Anomaly. *Financial Accounting Research*, 6(4), 37–54. (In Persian)
- Hayes, A. F., & Preacher, K. J. (2014). Statistical mediation analysis with a multicategorical independent variable. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 67, 451–470.
- Hsu, Y.-T., Koedijk, K. G., Liu, H.-C., & Wang, J.-N. (2022). Further evidence on calendar anomalies. *European Financial Management*, 28,(2) 545–566.
- Irtiza, M. S., Khan, S., Baig, N., Tirmizi, S. M. A., & Ahmad, I. (2021). The turn-of-the-month effect in Pakistani stock market. *Future Business Journal*, 7(43).
- Jami, M., & Iraninejad, J. (2019). Examining the relationship between the calendar events of the weekdays and the stock returns of the companies admitted to the Tehran Stock Exchange. *New Applied Studies in Management, Economics & Accounting*. (In Persian)
- Kamstra, M. J., Kramer, L. A., Levi, M. D., & Wermers, R. (2017). Seasonal Asset Allocation: Evidence from Mutual Fund Flows. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 52(1), 71–109.
- Kohli, Raj K., & Kohers, T. (1992). The week-of-the-month effect in stock returns: The evidence from the S&P Composite Index. *Journal of Economics and Finance*, 16, 129–137.
- Kudryavtsev, A. (2019). Holiday Effect on Large Stock Price Changes. *Annals of Economics and Finance*, 20, 633–660.
- Kunkel, R. A., Compton, W. S., & Beyer, S. (2003). The turn-of-the-month effect still lives: the international evidence. *International Review of Financial Analysis*, 12(2), 207–221.
- Lakonishok, J., & Smidt, S. (1988). Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-Year Perspective. *Review of Financial Studies*, 1(4), 403–425.
- Liu, L. (2013). The Turn-Of-The-Month Effect In The S&P 500 (2001-2011). *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 11, 269.
- Lo, A. W. (2016). What Is an Index? *The Journal of Portfolio Management*, 42(2), 21–36.
- Madureira, L. L., & Leal, R. P. C. (2001). Elusive anomalies in the Brazilian stock market. *International Review of Financial Analysis*, 10(2), 123–134.
- Olson, D., Mossman, C., & Chou, N. T. (2015). The evolution of the weekend effect in US markets. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 58, 56–63.
- Plastun, A., Sibande, X., Gupta, R., & G, R. (2019). Rise and fall of calendar anomalies over a century. *North American Journal of Economics and Finance*, 49(2), 181–205.
- Qiao, K., & Dam, L. (2020). The overnight return puzzle and the “T+1” trading rule in Chinese stock markets. *Journal of Financial Markets*, 50, 100534.
- Raei, R., & Shirzadi, S. (2008). Calendar and non- calendar Anomalies in Financial Markets. *Journal of Securities Exchange*, 1(1), 101. (In Persian)
- Reinganum, M. R. (1983). The anomalous stock market behavior of small firms in January. *Journal of Financial Economics*, 12(1), 89–104.
- Rozeff, M. S., & Kinney, W. R. (1976). Capital market seasonality: The case of stock returns. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 379–402.
- Semi-Annual Survey of the Iranian Economy. (2022). *Economic Research Department, Middle East Bank*.
- Shariat Panahi, S. M. (2003). Assessment of Companies' Performance and Mechanism of Controlling the Managers' behavior: Representation Theory. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 1(1), 85–108. (In Persian)
- Sinaei, H. A., & Mohammadi, P. (2017). Testing Weak-Form Efficient Capital Market Case Study: TSE and DJUS Indices. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 14(2), 167–192. (In Persian)
- Tehrani, R., & Bayginia, H. (2012). The religious months effect on the stock market return, volatility and volume in the stock exchange of Tehran. *Journal of Investment Knowledge*, 1, 1–26. (In Persian)
- Țilică, E. V., & Oprea, D. (2014). Seasonality in the Romanian Stock Market: The-day-of-the-Week Effect. *Procedia Economics and Finance*, 15, 704–710. .



- Vahabi, S., & Dehkordi, B. B. (2023). Applying the ELECTRE Method to Determine the Effects of Calendar Anomalies on the Index Returns of Banks Listed on the Tehran Stock Exchange. *Advances in Mathematical Finance and Applications*, 13(51), 24-39. (In Persian)
- Walters, A. A. (1970). Statistical Inference. In *An Introduction to Econometrics*. Palgrave Macmillan UK. 32–78.
- Weigerding, M., & Hanke, M. (2018). Drivers of seasonal return patterns in German stocks. *Business Research*, 11, 173–196.
- Zhang, J., Lai, Y., & Lin, J. (2017). The day-of-the-Week effects of stock markets in different countries. *Finance Research Letters*, 20, 47–62.

