



Investigating the formation of a coin price bubble using rand numbers: a behavioral economics approach

Ali Mahmodi¹, Saeed Samadi², Leila Torki³, Saeed Fathi⁴

1. Ph.D Candidate, Faculty of Administrative Science and Economic, Department, University of Isfahan, E-mail: a.mahmodi@ase.ui.ac.ir

2. Associated Professor, Faculty of Administrative Sciences and Economics, Department of Economics, University of Isfahan, E-mail: S.samadi@ase.ui.ac.ir.

3. Associated Professor, Faculty of Administrative Sciences and Economics, Department of Economics, University of Isfahan, E-mail: L.torki@ase.ui.ac.ir. (Correspondence Outhor).

4. Associated Professor, Faculty of Administrative Sciences and Economics, Department of Economics, University of Isfahan, E-mail: S.fathi@ase.ui.ac.ir

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received: 13 March 2024

Revised in revised form: 19 June 2024

Accepted: 26 June 2024

online: 27 June 2024

JEL:

G10, G11, G19. C22, D63

Keywords:

Behavioral economics, price clustering, coin bubble

In this study, an attempt has been made to investigate the impact of psychological factors on the fluctuations of coin prices in the market. Psychological factors belong to a category of factors that have given rise to the subfield of behavioral economics. On the other hand, price fluctuations near certain numbers, are an example of market inefficiency, which contradicts the foundation of classical economic theories. The period under study in this research ranges from 1392 to 1402, including a period of price stability (1392-1396) and a period of high fluctuations due to international sanctions (1396-1402). The price range during this period has been from 800000 Tomans to 34000000 Tomans. The Richardson and Smith test has been used to examine the dispersion of coin price data. In the Richardson and Smith test, by forming a joint covariance matrix of the test statistics, the variance ratio test and the Wald statistic are used to investigate the hypothesis that all m statistics have equal variances. The dynamics of reactions to random price movements around barriers will be examined. In this method, also known as conditional effect, prices before and after barriers are analyzed. The GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) approach is used to estimate the corresponding equation. Here, a 10-day period is considered, and four time intervals around the barriers are examined. To further investigate the hypotheses and the distribution of prices around random numbers, the Nikooyi fitting method is used. The research results confirm the existence of price clustering phenomenon for coins during the period of 1396-1402. The results indicate that the dispersion of numbers in prices is not uniform, and prices show reactions to random numbers. On the other hand, the existence of this psychological phenomenon leads to the creation of a coin bubble or the deviation of coin prices from the equivalent price of 10 grams of gold, which is considered as the real and intrinsic value of the coin. In bullish market conditions, the coin bubble is more significant, but in bearish and stable market conditions, this bubble decreases."

Cite this article. Mahmodi, A., Samadi, S., Torki, L. & Fathi, S. (2024) Investigating the formation of a coin price bubble using rand numbers: a behavioral economics approach. *Stable Economy Journal*, 5(2):1-19.

DOI: 10.22111/sedj.2024.48218.1454



Extended Abstract

Introduction:

The impact of Investors behavior on prices and understanding how they make decisions is important from both the research and policy aspects. According to the assumption of a rational person, people consider all aspects to make a decision and they make the most rational decisions to maximize their profit. In some cases, there are deviations in people decisions that reject the rationality assumption. Behavioral economics is a branch of economics that tries to provide a more realistic explanation of the behavior of economic agents with the help of cognitive science.

The high volatility of the economy has caused the popularization of terms such as bubble, the example used of which is the coin bubble. The intrinsic value of the coin is usually equal to the value of 10 grams of standard gold. It originates from the weight of the coin, its denomination and the right of minting that is considered for the one. Whenever the price of a coin is far from its intrinsic value, it will be known as a coin bubble. In this study, an attempt has been made to investigate the impact of psychological factors on the fluctuations of coin prices in the market

Method

In this study, an attempt has been made to investigate the impact of psychological factors on the fluctuations of coin prices in the market. The period under study in this research ranges from 1392 to 1402, including a period of price stability (1392-1396) and a period of high fluctuations due to international sanctions (1396-1402). The price range during this period has been from 800000 Tomans to 34000000 Tomans. The Richardson and Smith test has been used to examine the dispersion of coin price data. In the Richardson and Smith test, by forming a joint covariance matrix of the test statistics, the variance ratio test and the Wald statistic are used to investigate the hypothesis that all m statistics have equal variances. The dynamics of reactions to random price movements around barriers will be examined. In this method, also known as conditional effect, prices before and after barriers are analyzed. The GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) approach is used to estimate the corresponding equation. Here, a 10-day period is considered, and four time intervals around the barriers are examined.

In analyzing the dynamics of responses to round prices, the movement of prices around the barriers will be analyzed. The prices before and after the barriers will be examined in this method, also known as the conditional effect, and for this method, the opposing equation will be calculated using the Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) methodology.

$$R_t = \alpha_1 + \alpha_2 BD_t + \alpha_3 AD_t + \alpha_4 BU_t + \alpha_5 AU_t + \alpha_6 V_{t-1} + \alpha_7 \varepsilon_{t-1}^2 + \eta \quad (2)$$

Here, a 10-day timeframe is considered. Four time intervals surrounding the barriers will be investigated.

BD¹: The ten-day period before crossing barriers in the downward mode;

AD²: The ten-day period after crossing barriers in the downward mode;

BU³: The ten-day period before crossing barriers in the upward mode;

AU⁴: The ten-day period after crossing barriers in the upward mode.

¹. before downward

². after downward

³. before upward

⁴. after upward

Results

The research results confirm the existence of price clustering phenomenon for coins during the period of 1396-1402. The results indicate that the dispersion of numbers in prices is not uniform, and prices show reactions to random numbers. On the other hand, the existence of this psychological phenomenon leads to the creation of a coin bubble or the deviation of coin prices from the equivalent price of 10 grams of gold, which is considered as the real and intrinsic value of the coin. In bullish market conditions, the coin bubble is more significant, but in bearish and stable market conditions, this bubble decreases."

بررسی تشکیل حساب قیمت سکه با استفاده از تورش اعداد رند: رویکرد اقتصاد رفتاری

علی محمودی^۱ سعید صمدی^۲ لیلا ترکی^۳ سعید فتحی^۴

۱. دانشجوی دکتری، اقتصاد مالی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: a.mahmodi@ase.ui.ac.ir

۲. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: s.samadi@ase.ui.ac.ir

۳. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: l.torki@ase.ui.ac.ir

۴. دانشیار، گروه مدیریت مالی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: s.fathi@ase.ui.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

در این پژوهش تورش اعداد رند و به عبارتی دیگر تمایل افراد به هدف قرار دادن اعداد رند در معاملات بر نوسانات قیمت سکه و تشکیل حساب سکه به عنوان یک عامل روانشناختی مورد بررسی قرار گرفته است. عوامل روانشناختی در دسته عواملی هستند که به وجود آمدن زیر شاخه اقتصاد رفتاری منتج شده است. از طرفی دیگر نوسانات قیمت‌ها در نزدیکی بعضی از اعداد خاص مانند اعداد رند نمونه رد کارایی بازار است که پایه و سنگ بنای تئوری‌های اقتصاد کلاسیک است. دوره مورد بررسی این پژوهش از سال ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲ می باشد که شامل یک دوره با ثبات در قیمت‌ها (۱۳۹۲-۱۳۹۶) و یک دوره با نوسانات بالای ناشی از تحریم‌های بین المللی (۱۳۹۶-۱۴۰۲) است دامنه قیمت این دوره از ۸۰۰۰۰۰۰ تومان تا ۳۴۰۰۰۰۰۰ تومان بوده است. برای بررسی نحوه پراکندگی داده‌های قیمت سکه از آزمون ریچاردسون و اسمیت استفاده شده است. در آزمون ریچاردسون و اسمیت با تشکیل ماتریکس کوواریانس مشترک آماره های آزمون، آزمون نسبت واریانس و آماره والد به بررسی فرضیه مشترک که تمام m آماره دارای نسبت‌های واریانس مساوی هستند پرداخته شده است. در بررسی دینامیک واکنش‌ها به قیمت‌های رند حرکت قیمت‌ها در اطراف موانع بررسی خواهد شد. در این روش که به اثر شرطی نیز معروف است به بررسی قیمت‌ها قبل و بعد از موانع پرداخته شده است. برای این روش با استفاده از رویکرد گارچ (GARCH) معادله مقابل تخمین زده خواهد شد در اینجا یک دوره ۱۰ روزه در نظر گرفته می شود. چهار بازه زمانی در اطراف موانع مورد بررسی قرار گرفته است. برای بررسی دقیقتر فرضیه‌ها و همچنین بررسی نحوه توزیع فراوانی قیمت‌ها در اطراف اعداد رند از روش آماری نیکویی برازش استفاده می شود. نتایج پژوهش وجود پدیده تجمع قیمت برای سکه را در دوره ۱۳۹۶-۱۴۰۲ تأیید می کند. نتایج نشان می‌دهد که پراکندگی اعداد در قیمت‌ها یکسان نبوده و قیمت‌ها نسبت به اعداد رند واکنش نشان می دهند. از طرفی دیگر وجود این پدیده روانشناختی باعث بوجود آمدن حساب سکه یا فاصله گرفتن قیمت سکه از قیمت معادل ۱۰ گرم طلا است که به عنوان ارزش واقعی و ذاتی سکه در نظر گرفته می‌شود. در شرایط صعودی بازار حساب سکه بیشتر و معنادارتر بوده ولی در شرایط نزولی و ثبات بازار این حساب کاهش پیدا کرده است.

نوع مقاله: مقاله پژوهشی
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۳
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۳/۳۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۴/۶
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۴/۱۷

JEL : G10,G11,G19.
D63:C22

واژه‌های کلیدی:

اقتصاد رفتاری، تجمع قیمت، حساب سکه

استناد: محمودی، علی؛ صمدی، سعید؛ ترکی، لیلا و سعید فتحی (۱۴۰۳) بررسی تشکیل حساب قیمت سکه با استفاده از تورش اعداد رند: رویکرد اقتصاد

رفتاری. اقتصاد باثبات، ۵ (۲)، ۱-۱۹.

DOI: 10.22111/sedj.2024.48218.1454



حق مؤلف © نویسندگان.

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

این مقاله استخراج شده از رساله دکتری نویسنده اول در دانشگاه اصفهان است.

۱. مقدمه

تأثیر رفتار سرمایه‌گذاران بر قیمت‌ها و درک نحوه تصمیم‌گیری آنها هم از جنبه پژوهشی و هم سیاستگذاری در سطح خرد و کلان دارای اهمیت است. طبق فرض انسان عقلایی، افراد برای تصمیم‌گیری تمام جوانب را در نظر می‌گیرند و عقلایی‌ترین تصمیم را اتخاذ می‌کنند تا سود خود را حداکثر کنند. در برخی مواقع انحرافات در تصمیم‌گیری افراد مشاهده شده است که فرض عقلایی را رد می‌کند. اقتصاد رفتاری شاخه‌ای از علم اقتصاد است که به افزایش ظرفیت تحلیلی این علم کمک کرده و با ترکیب دانش روانشناسی و بازار یک تحول معرفت‌شناختی و روانشناختی در علم اقتصاد بوجود آورده است. در واقع اقتصاد رفتاری رویکردی از علم اقتصاد است که با کمک روان‌شناسی و دیگر علوم شناختی سعی می‌کند یک توضیح واقعی‌تر از رفتار کارگزاران اقتصادی ارائه دهد. در اقتصاد رفتاری آگاهی از عوامل تأثیرگذار بر تصمیمات فردی مانند عوامل روانشناختی برای درک پیچیدگی‌های تصمیم‌گیری کارگزاران اقتصادی بسیار مهم است. دو فرد تأثیرگذار در اقتصاد رفتاری پروفیسور دانیل کانمن^۱ و پروفیسور ورنون اسمیت^۲ می‌باشند.

نوسانات بالای اقتصاد باعث رایج شدن اصطلاح‌هایی مانند حباب شده است که نمونه مورد استفاده از آن حباب سکه است. ارزش ذاتی سکه معمولاً معادل ارزش ۱۰ گرم طلای ۱۸ عیار است که نشأت گرفته از وزن سکه عیار آن و حق ضربی است که برای سکه وجود دارد. هر چه قدر قیمت سکه از این ارزش فاصله داشته باشد به عنوان حباب سکه خواه مثبت و یا منفی شناخته خواهد شد. رسالت اصلی اقتصاد رفتاری توضیح ناسازگاری‌ها و بی‌قاعدگی‌های رفتار کارگزاران اقتصادی در اقتصاد نئوکلاسیک است که بر فرض انسان عقلایی استوار بوده‌اند. از طرفی دیگر وجود رابطه بین مباحث اقتصادی با روانشناسی، جامعه‌شناسی و سایر علوم اجتماعی و شناختی بر کسی پوشیده نیست. لذا لحاظ کردن علوم شناختی در رفتار کارگزاران اقتصادی می‌تواند قدرت تحلیل را در مدل‌های اقتصادی بالا ببرد. در واقع زمینه اصلی پیدایش اقتصاد رفتاری، حرکت به سمت واقعی‌تر کردن علم اقتصاد نئوکلاسیک با پرداختن به رفتار انسان از طریق مسائل شناختی است. پایه اصلی اقتصاد نئوکلاسیک فرض عقلایی است که به این معنی که همه انسان‌ها به دنبال حداکثر کردن مطلوبیت یا سود شخصی خود هستند. اقتصاد رفتاری مجموعه‌ای از مفاهیم رفتاری را ارائه می‌دهد که به تبیین دلایل انحراف سرمایه‌گذاران از تصمیمات منطقی و باورهای خود مبتنی بر قوانین بیز می‌پردازد (Dhawan & et al, 2020). پدیده اقتصاد رفتاری در بسیاری از بازارها مانند بازار مسکوکات (سکه)،

¹ Daniel Kahnemsn

² Vernon Smith

ارزهای دیجیتال و بازار سهام اتفاق افتاده است. لذا هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر اقتصاد رفتاری بر نوسانات قیمت سکه و حباب سکه است.

۲. ادبیات پژوهش

در دهه‌های اخیر مسئله تعیین قیمت منصفانه^۱ که برگرفته از ارزش ذاتی هر کالا است با عنوان کارایی بازار و تئوری بازار کارا مطرح بوده و تحت عناوین مختلف مانند اقتصاد رفتاری و مالی رفتاری به چالش کشیده شده است. در واقع عمق بیشتر تحقیقات اقتصادی با استفاده از سایر علوم مانند روانشناسی^۲ و جامعه‌شناسی^۳ در راستای برداشتن فروض اضافی در اقتصاد و واقعی کردن آن منجر به پدید آمدن زیرشاخه‌های علمی جدید در حوزه اقتصاد، مانند مالیه رفتاری یا همان اقتصاد رفتاری شده است (وکیلی فرد و همکاران، ۱۳۹۲).

اقتصاد رفتاری، کارایی بازار را با بسط مدل‌های روانشناسی، عقلایی (منطقی) بودن تصمیمات اقتصادی افراد (فرض عقلایی) را به چالش کشیده است. در واقع اقتصاد رفتاری مهمترین نقش بازار در اقتصاد کلاسیک که همان تخصیص بهینه بازار است و با عنوان کارایی در بازار مطرح می‌شود را به چالش کشیده است (Sonnemans, 2014).

ووترز (۲۰۰۶) مالی رفتاری را به عنوان شاخه‌ای از امور مالی معرفی می‌کند. که از تئوری‌های مرتبط با روانشناسی برای توضیح ناهنجاری‌های موجود در بازار سهام استفاده می‌کند. در دهه ۱۹۹۰ مالی رفتاری به منظور توضیح دادن رفتار غیرمنطقی سرمایه‌گذاران در پژوهش‌های دانشگاهی ظاهر شد (Ezidoor and Creste, 2018).

فدایی ژاد و صادقی (۱۳۹۰) ترجیح دادن بعضی از اعداد به اعداد دیگر از جمله سوگیری‌های مشاهده شده در بازار است که از آن به عنوان تجمع قیمتی^۴ یاد می‌کنند. در این پدیده قیمت‌ها در بعضی از اعداد بیشتر از اعداد دیگر مشاهده می‌شوند. به عنوان مثال افراد بیشتر تمایل دارند که در اعداد رند معامله کنند بنابراین فراوانی اعداد رند در معاملات بیشتر است.

۱.۲ خوشه بندی

خوشه‌بندی ناهنجاری عددی است که با رفتار سرمایه‌گذاران غیرمنطقی همراه است. خوشه‌بندی فراوانی در قیمت سهام با اعداد رند دلار و نیم دلار، بیشتر مشاهده می‌شود. براساس تعریف هریس (Heris, 1991) خوشه‌بندی قیمت به این دلیل اتفاق می‌افتد که معامله‌گران از قیمت مشخص برای

¹.Fair Price

².Psychology

³.Sociology

⁵. Price Clustering

تبيين شرایط استفاده می‌کنند. مقالات زیادی در مورد خوشه‌بندی معاملات در رقم‌های انتهایی اعداد وجود دارد. معامله‌گران به منظور ساده‌کردن روند معاملات خود از اعداد کامل رند و نیم استفاده می‌کنند. که باعث کاهش هزینه محاسبات معامله می‌شود و این با تصویری‌های مکتب فکری مالی رفتاری مطابقت دارد.

موانع روانی در اعداد رند دلالت بر عدم کارایی بازار دارد. زیرا براساس فرضیه کارایی بازار نباید اعداد بر هم ترجیح خاصی داشته باشند و همچنین نمی‌توان استراتژی سودساز داشت. ولی با وجود موانع روانی بعضی اعداد به محض رویت شدن بر روند تأثیرگذار خواهند بود و از طرفی در این شرایط می‌توان استراتژی سودساز ساخت (lee and Deek, 2009).

در شرایط خاص ممکن است بازارها کارآمد نباشند یعنی قیمت‌ها به طور کامل اطلاعات را منتقل نمی‌کنند. فرضیه بازار کارا در واقع توسعه نظریه مطلوبیت موردانتظار است، زیرا فرض می‌کنند که اگر افراد منطقی بودند رفتار کنند یعنی سود خود را ماکزیمم کنند، بازارها براساس تعریف کارآمد خواهند بود (Fama, 1970).

پدیده تجمع قیمت‌ها^۱ یا حدود روانشناسی باعث می‌شود که بعضی از معامله‌گران از اطلاعات مربوط به رقم قیمت‌ها یا حدود روانشناسی برای پیش‌بینی بازار استفاده کنند لذا استراتژی معامله براساس اعداد خاص می‌تواند شکل بگیرد که با کارایی بازار در تضاد است. اقتصاد رفتاری رویکردی جدید برای بازارهای اقتصادی است که در پاسخ به مسائل مطرح شده در پارادایم سنتی پدید آمده است و به طور کلی استدلال می‌کند برخی از پدیده‌ها در بازار که در آن عوامل غیرعقلایی رفتار می‌کنند قابل توجیح است (Thaler, 2008).

تورسکی و کانمن از پایه‌گذاران اقتصاد رفتاری هستند. تا قبل از اقتصاد رفتاری نظریه مطلوبیت موردانتظار و فرضیه بازار کارآمد در تئوری‌های اقتصادی غالب بود، که در آن افراد به شکل منطقی سود خود را حداکثر می‌کردند، ولی تورسکی و کانمن نشان دادند که افراد در پاره‌ای از مواقع با تصمیم‌های ساده شده ای که اتخاذ می‌کنند از حداکثر سود خود منحرف شده و درواقع افراد در بازار مستعد سوگیری‌های شناختی هستند. انحراف‌های جدی از بازار کارا و کارآمدی تصمیم‌گیری در بازار، تحت عنوان اقتصاد رفتاری مطرح شد که تأکید بر رفتار سرمایه‌گذاران و تحلیل روانشناختی آن داشت (Tversky, A. & Kahneman, 1988).

۲.۲ سوئگیری اعداد رند

^۱. Price clustering

سوال این است آیا اعداد و قیمت‌ها بیانگر اطلاعات خاصی هستند؟ و می‌توان با تحلیل قیمت‌ها و اعداد رخ داده در قیمت‌ها به اطلاعات خاصی دست یافت؟ آیا می‌توان با روانشناسی اعداد استراتژی سودساز ساخت؟ جایگاه روانشناسی اعداد در مالی رفتاری کجاست؟

بسیاری از تئوری‌های اقتصادی حول شکل‌گیری قیمت‌ها می‌چرخند. بعضی از حساسیت‌ها ممکن است بر روی قیمت تعادلی اثر منفی بگذارند. برای مثال تحقیقات تجربی نشان داده است که قیمت‌ها در بازار کالا و سهام تمایل به تجمع در اعداد رند دارند. توضیحات مربوط به این نوع رفتار غیرعادی معمولاً در دودسته قرار می‌گیرند. توضیح اول نشان می‌دهد که ترجیح سرمایه‌گذاران در تلاش برای کاهش هزینه‌های پردازش شناختی اعداد رند را ترجیح می‌دهند. توضیح دوم این است که سرمایه‌گذاران برای کاهش هزینه مذاکره تمایل به اعداد رند دارند. به طور کلی خوشه‌بندی در قیمت رند منجر به کاهش ثبات قیمت سهام می‌شود. از آنجایی تئوری اساسی این فرضیه بر این اساس است که قیمت‌ها اطلاعات را به فعالان بازار منتقل می‌کنند. هنگامی که خوشه‌بندی قیمت بر روی اعداد رند وجود دارد، ممکن است کارایی قیمت کاهش یابد لذا سهام با خوشه‌بندی بیشتر ممکن است نوسانات بیشتری را نشان دهد (Benjamin, 2016).

در شرایط عدم اطمینان نسبت به قیمت‌ها، سرمایه‌گذاران به معامله در اعداد رند ترقیب می‌شوند. این پدیده اثر عدم اطمینان^۱ نامیده می‌شود (Bull, 1985). بازارها دارای نوسانات بیش از حد هستند و شکل‌گیری موانع قیمتی مانند خوشه بندی قیمت‌ها در اعداد رند می‌تواند نوسانات و عدم ثبات در بازارهای مالی را توضیح دهد (Shiler, 1981). انسان‌ها اغلب تمایل دارند تا مهمترین بخش‌های اطلاعات را ذخیره کنند. به عبارتی دیگر با توجه به قابلیت محدود انسان، تمایل دارد تعداد اعداد چند رقمی را کوتاه کند و هسته اصلی اطلاعات را به کار بگیرد (Bernier, 1982).

ترجیح دادن بعضی از اعداد به اعداد دیگر از جمله سوگیری‌های مشاهده شده در بازار است که از آن به عنوان تجمع قیمتی^۲ یاد می‌کنند. در این پدیده قیمت‌ها در بعضی از اعداد بیشتر از اعداد دیگر مشاهده می‌شوند. به عنوان مثال افراد بیشتر تمایل دارند که در اعداد رند معامله کنند بنابراین فراوانی اعداد رند در معاملات بیشتر است (فدایی نژاد و صادقی، ۱۳۹۰).

از نظر تحلیل‌گران اقتصادی بررسی متغیر قیمت و تحلیل رفتار آن با توجه به اینکه می‌تواند نشان دهنده اطلاعات مهم و تمایلات افراد باشد بسیار اهمیت دارد. در این بین بعضی از دانشمندان و نظریه پردازان مانند باشیلیه (۱۹۰۰)، ساموئلسون (۱۹۶۵)، فاما (۱۹۷۰) و برخی دیگر معتقدند که

^۱. Uncertainty effect

^۲. Price Clustering

بر اساس نظریه بازار کارا تغییرات قیمت دارای رفتار تصادفی است. در مقابل برخی دیگر از دانشمندان با اشاره به وجود الگوهای خاص در حرکت قیمت‌ها به رد نظریه تصادفی بودن قیمت‌ها پرداخته‌اند. از جمله مهمترین الگوهای خاص مطرح شده در تضاد با نظریه کارایی بازار، خوشه بندی قیمت‌ها است. این پدیده اشاره دارد که قیمت‌ها تمایل به جمع شدن در اعداد خاص را دارند. به عبارتی دیگر فراوانی مشاهده شده در بعضی از اعداد خاص مانند اعداد رند بیشتر از سایر اعداد است. این موضوع به عنوان یکی از ناهنجاری‌های رفتاری انسان با اعداد مطرح شده است که در مغایرت با رفتار عقلایی و کارایی بازار است. برای مثال رفتار مهار (که تخمین‌های حدودی و سرانگشتی و غیر دقیق از قیمت ابتدایی تصمیم‌گیری افراد قرار می‌گیرند) یا تمایل افراد برای ساده سازی اطلاعات برای راحتی محاسبات ذهنی است (Fama, 1980). در شرایط خاص ممکن است بازارها کارآمد نباشند یعنی قیمت‌ها به طور کامل اطلاعات را منتقل نمی‌کنند. فرضیه بازار کارا در واقع توسعه نظریه مطلوبیت موردانتظار است، زیرا فرض می‌کنند که اگر افراد منطقی بودند رفتار کنند یعنی سود خود را ماکزیمم کنند، بازارها بر اساس تعریف کارآمد خواهند بود (Ma & Tanizaki, 2022).

خوشه‌بندی قیمت باعث بوجود آمدن حدود روانی برای اعداد می‌شود. حدود روانشناسی ناشی از تجمع قیمتی برای شاخص سهام نیز نمود پیدا می‌کند به عبارتی دیگر شاخص‌ها به اعداد رند یا اعداد سمبلیک واکنش نشان می‌دهند. عبور از یک سری سطوح روانشناسی مرجع (مثل صد هزار، هزارها و ...) می‌تواند بر جو بازار تأثیر بگذارد. در واقع بازار در زمان رسیدن به این اعداد رند تمایل دارد که به این سطوح نزدیک شود یا آن‌ها را بشکند. با وجود اینکه سرمایه‌گذار، می‌داند که این سطوح قیمتی دارای محتوای اطلاعات خاصی نیستند ولی بسیاری از سرمایه‌گذاران این سطوح را به عنوان معیاری برای تصمیم‌گیری در نظر می‌گیرند. نیدرهوفر بیان می‌کند: دامنه‌های خاصی وجود دارد قیمت‌ها در مدت زمان بیشتری در آن دامنه نوسان می‌کنند (Sonnemans, 2005).

پدیده خوشه بندی قیمت‌ها^۱ یا حدود روانشناسی باعث می‌شود که بعضی از معامله‌گران از اطلاعات مربوط به رقم قیمت‌ها یا حدود روانشناسی برای پیش‌بینی بازار استفاده کنند لذا استراتژی معامله براساس اعداد خاص می‌تواند شکل بگیرد که با کارایی بازار در تضاد است. نقاط مرجع‌شناختی و روانشناسی نشان می‌دهند که مضارب ۱۰ به عنوان نقاط مرجع‌شناختی با هدف درک و ارزیابی ارزش استفاده می‌شوند. بر اساس تئوری مرجع‌شناختی سود سهام پرداختی^۲ مساوی با ۲۰۰ دلار بسیار بیشتر از ۱۹۹ دلار به نظر می‌رسد. لذا مدیران در تقسیم سود سهام به نقاط مرجع‌شناختی

1. Price clustering

2. Dividen per Share

اهمیت می‌دهند و آن را بالاتر از نقاط مرجع شناختی به عنوان یک تاکتیک ذهنی برای تأثیرگذاری بر سرمایه‌گذاران قرار می‌دهند. معمولاً سودسهم در اعدادی است که تعداد قابل توجهی صفر از اعداد دوم در سمت چپ قرار دارد (Aerts & els, 2008).

۳. پیشینه پژوهش

دادگر، درگاهی و قلی زاده (۱۴۰۲)، در پژوهشی تحت عنوان نقش احساسات سرمایه‌گذاران و رفتار دولت در نوسانات بازار بورس اوراق بهادار تهران: رویکرد اقتصاد رفتاری به بررسی رفتار سرمایه‌گذاران و اثر احساسات بر رفتار سرمایه‌گذاران پرداخته‌اند. نوسانات بازار بورس در سال ۱۳۹۹ مورد بررسی قرار گرفته است. داده‌های استخراج شده از ۳۰ شرکت بزرگ بورس ایران بوده است. نتایج پژوهش اثر احساسات سرمایه‌گذاران و اثر عملکرد دولت بر رفتار سرمایه‌گذاران را بر خالص ورود پول اشخاص حقیقی به بورس تأیید می‌کند.

عسگری حشمت و پورعلی مردان محدثه (۱۴۰۲)، در پژوهشی با عنوان تحلیل عاملی سوگیری سلامت: رویکرد اقتصاد رفتاری به تحلیل سوگیری‌های سلامت در چارچوب اقتصاد رفتاری با استفاده از پرسشنامه پرداخته شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که هشت بعد از سوگیری‌های سلامت بازخوردی از سوگیری‌های افراد در طول تصمیمات اتخاذ شده در مورد تغذیه، فعالیت بدنی، درمان، هزینه درمان، و دوره درمان افراد است.

احمدیان و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی با عنوان اثر مناسبات‌های اسلامی بر شاخص قیمت طلا و حجم معاملات بازار آتی سکه با روش رگرسیون خطی کلاسیک دومرحله‌ای، با ورود متغیرهای مجازی مناسبت‌ها و سپس اضافه کردن قیمت جهانی طلا و نرخ ارز به تحلیل قیمت بازار آتی سکه پرداخته شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، ارتباط معناداری در بین مناسبت‌های اسلامی و قیمت‌های سکه در بازار نقد و آتی وجود ندارد. و قیمت سکه با ثابت نگه داشتن تغییرات بازار جهانی از این مناسبت‌ها تأثیر نمی‌پذیرد.

عبدی و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی تحت عنوان «پیش‌بینی تغییرات نرخ ارز بر مبنای رویکرد مالی رفتاری و مالی کلاسیک با استفاده از رویکرد پویایی شناسایی سیستمی» با استفاده از رویکرد مالی رفتاری به تبیین مدلی برای پیش‌بینی نوسانات نرخ ارز در ایران پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که چهار موقعیت رونق فراگی، رونق تورش‌های رفتاری، رکود تورش‌های رفتاری و رکود فراگیر به ترتیب ۵/۳۷ درصد، ۴/۳۱ درصد، ۳ درصد و ۲/۴ درصد از تورش‌های رفتاری در بازار ارز می‌کاهند.

احمدی و سواری (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان تأثیر قراردادهای آتی سکه بر نوسانات بازار نقدی این دارایی در ایران با استفاده از مدل DCC-GARCG به بررسی تأثیر قراردادهای آتی سکه بر بازار نقد آن پرداخته‌اند. دوره مورد بررسی ۱۳۸۵ - ۱۳۹۴ بوده است. نتایج نشان می‌دهد که قراردادهای آتی سکه تأثیری بر نوسانات بازار نقدی سکه نداشته است. و تأثیر بازار از سمت بازار نقد به سمت بازار آتی بوده است.

فدایی نژد و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی با عنوان « کارایی بازار آتی سکه طلا در دو بازار کم نوسان و پرنوسان » با استفاده از مارکف سوئیچینگ خودرگرسیون برداری، به ارزیابی میزان کارایی بازار آتی سکه در دو بازار کم نوسان و پر نوسان پرداخته‌اند. نتایج به دست آمده نشان دهنده وجود یک رابطه بلند مدت بین بازار نقد سکه و بازار آتی است. مدل مارکوف سوئیچینگ گارچ (MS-E_GARCH) نشان می‌دهد که هم ریسک و هم میانگین سود بازار آتی قابلیت پیش‌بینی دارد و لذا بازار آتی سکه در هر دو بازار پرنوسان و کم نوسان دارای کارایی ضعیف است.

فدایی نژاد و صادقی (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان «بررسی روانشناسی اعداد و پدیده تجمع قیمت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران»، با استفاده از پدیده تجمع قیمت به ارزیابی نقش روانشناسی اعداد در بازارهای مالی با استفاده از قیمت معاملات بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. نتایج حکایت از آن دارد که در بورس اوراق بهادار تهران گرایش به معامله در عدد رند صفر بسیار زیاد بوده و و گرایش به معامله در اعداد پنج و نه بیشتر از سایر اعداد است.

دلاوری و رحمتی (۱۳۸۹)، در پژوهشی با عنوان « بررسی تغییرپذیری نوسانات قیمت سکه طلا در ایران با استفاده از مدل‌های ARCH » به بررسی تغییرات قیمت سکه طلا و مدلسازی نوسانات بازده و واریانس شرطی آن در بازه ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که با توجه به نوسانات خوشه‌ای در بازار سکه استفاده از مدل GARCH نمایی (EGARCH) دارای عملکرد بهتری نسبت به سایر مدل‌ها است. قیمت نفت و نرخ دلار دو عامل تأثیرگذار بر نوسانات سکه است. که نرخ برابری دلار به ریال دارای تأثیر بیشتری نسبت به قیمت نفت بر واریانس شرطی قیمت سکه دارد.

ما و تانیزاکی^۱ (۲۰۲۲)، در پژوهشی تحت عنوان « الگوهای روزانه خوشه‌بندی قیمت در بیت کوین » به بررسی پدیده خوشه‌بندی قیمت در بیت کوین با نرخین ژاپن پرداختند. در این پژوهش به این سوال جواب داده شده است که آیا خوشه بندی قیمت در نرخ بیت کوین با این وجود دارد و آیا در طول روز این خوشه بندی قیمت در ساعات مختلف متفاوت است یا نه. در این بررسی مشخص

^۱. Ma & Tanizaki

شد که در نرخ های منتهی به عدد صفر خوشه‌بندی قیمت وجود دارد. و شدت این خوشه‌بندی در زمان‌های مختلف متفاوت است (Ma & Tanizaki, 2022).

لوبائو و فرناندز^۱ (۲۰۱۹) در پژوهشی تحت عنوان «موانع روانی در قیمت سهام فردی» به بررسی اعداد رند به عنوان موانع روانی در سهام فردی در بورس سه کشور تایوان، برزیل و آفریقای جنوبی پرداخته‌اند. دوره زمانی مورد مطالعه در پژوهش سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ می‌باشد. نتایج GARCH نشان می‌دهد که شاهدهی مبنی بر موانع روانی در اعداد رند وجود ندارد. و رابطه ریسک بازده در مجاورت اعداد رند برای حدود نیمی از سهام مورد بررسی ضعیف‌تر است (Lobao & Fernandes 2018).

لام^۲ (۲۰۱۸)، در پژوهشی تحت عنوان «موانع روانی اعداد رند در بازار» به بررسی وجود موانع روانی اعداد رند در بورس آمریکا می‌پردازد. در این پژوهش نشان داده خواهد شد که تجمع قیمت سهام اطراف مضارب ۱۰ نتیجه موانع قیمتی است. موانع قیمتی منجر به الگوی بازده در آینده می‌شوند. پرتفویهای تشکیل شده در اطراف اعداد رند که به مدت یک هفته برگزار می‌شوند بازده بالایی دارد. و تورش رفتاری سمت چپ به شدت دیده می‌شود. بازار خودرو و بازار مسکن مهمترین بازار در این بحث هستند. تورش قیمت‌گذاری باعث بازده غیرعادی می‌شود. و اینکه آیا قدرت آربیتراژ به اندازه کافی هست که تورش قیمت‌گذاری را تصحیح کند (Lam, 2018).

بنجامین و تاد^۳ (۲۰۱۶)، در پژوهشی تحت عنوان «خوشه‌بندی قیمت‌ها و ثبات قیمت سهام» به معرفی عوامل مؤثر بر نوسان و پایداری قیمت سهام و نحوه شکل‌گیری آن پرداخته‌اند. این فرضیه مورد بررسی قرار گرفته است که خوشه‌بندی قیمت بر روی اعداد رند باعث بی‌ثباتی بیشتر در بازارهای مالی خواهد شد. یک توضیح احتمالی برای ناپایداری ناشی از خوشه‌بندی این است که اطلاعات قیمتی کمتر به نوسانات بیشتر منجر می‌شود. تست‌های علیت نشان می‌دهد که رابطه علت و معلولی از خوشه‌بندی به نوسانات در جریان است. رابطه قوی بین خوشه‌بندی قیمت سهام و نوسانات بیشتر توسط آزمون‌های چند متغیره تأیید می‌شود (Benjamin & Tadd, 2016).

وجه تمایز این پژوهش با سایر پژوهش‌های انجام گرفته در حوزه نوسان قیمت سکه استفاده از مبانی اقتصاد رفتاری و به عبارتی دیگر استفاده از مباحث روانشناختی در این پژوهش است. در واقع این پژوهش به بررسی موانع روانی اعداد رند به عنوان یک منبع جدید برای نوسان در قیمت سکه و بوجود آمدن حباب سکه می‌پردازد. در این پژوهش سعی شده است که با استفاده از سونگ‌گیری اعداد

²² Lobao & Fernandes

²³ Lam

³. Benjamin & Todd

رند به عنوان یکی از سوگیری‌های مطرح در اقتصاد رفتاری نوسانات قیمت سکه و به دنبال آن دلیل بوجود آمدن حباب سکه تبیین شود.

۴. روش شناسی پژوهش

برای بررسی نحوه پراکندگی داده‌های قیمت سکه از آزمون ریچاردسون و اسمیت^۱ استفاده شده است. در آزمون ریچاردسون و اسمیت با تشکیل ماتریکس کوواریانس مشترک آماره‌های آزمون، آزمون نسبت واریانس و آماره والد به بررسی فرضیه مشترک که تمام m آماره دارای نسبت‌های واریانس مساوی هستند پرداخته شده است. با مقایسه نتایج به دست آمده با توزیع کای‌دو با m درجه آزادی تصمیم به رد یا قبول فرضیه برقراری ثنوری گام تصادفی گرفته خواهد شد.

$$RS(q) = T(VR - I_q) / Q^{-1}(VR - I_q) \quad (1)$$

VR یک بردار با ابعاد $q \times 1$ از q نمونه VR_s است.

I_q بردار واحد $q \times 1$ است.

Q ماتریس کوواریانس VR است.

آماره $RS(q)$ یک آماره مشترک از توزیع کای دو با درجه آزادی q است.

در آزمون نزدیکی موانع از روش متغیر دامی^۲ استفاده می‌شود و فراوانی مشاهدات در بازه مشخص در نزدیکی اعداد مورد بررسی به عنوان موانع، مورد بررسی قرار گرفته است. روش بازه توسط لوبائو و فرناندز نیز استفاده شده است چرا که افراد قبل از رسیدن به اعداد رند واکنش نشان می‌دهند. که این بازه دامنه بین عدد مورد بررسی منهای یک دهم و به علاوه یک دهم است. دوره مورد بررسی این پژوهش از سال ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲ می‌باشد که اقتصاد ایران با دو دوره با ثبات قیمت‌ها و نوسانات بالای ناشی از تحریم‌های بین‌المللی روبه‌رو بوده است دامنه قیمت این دوره از ۸۰۰۰۰۰ تومان تا ۳۳۰۰۰۰۰ تومان بوده است. اعداد رند انتخاب شده برای دوره ۱۳۹۶-۱۴۰۲ که دوره با نوسانات بالای قیمت‌ها است عبارتند از ۱۵۰۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰۰۰، ۳۰۰۰۰۰۰، ۴۰۰۰۰۰۰، ۵۰۰۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰۰، ۱۵۰۰۰۰۰، ۲۵۰۰۰۰۰ و ۳۰۰۰۰۰۰. در شرایطی که مشاهدات در بازه یک دهم عدد مورد بررسی قرار بگیرد که در این پژوهش همان اعداد رند است متغیر دامی عدد واحد را به خود می‌گیرد و در غیر اینصورت متغیر دامی عدد صفر را اختیار می‌کند. در واقع برای آزمون نزدیکی موانع، در این پژوهش معادله برآورد زیر برآورد می‌شود.

$$f(M) = \alpha + \beta D + \varepsilon \quad (2)$$

$f(M)$ فراوانی مشاهدات است.

^۱. Recharadson and Smit
26. Dummy Variable

D متغیر دامی است که اگر مشاهده در بازه ۱. عدد رند باشد مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر را اختیار می‌کند.

در بررسی داینامیک واکنش‌ها به قیمت‌های رند حرکت قیمت‌ها در اطراف موانع بررسی خواهد شد. در این روش که به اثر شرطی نیز معروف است. به بررسی قیمت‌ها قبل و بعد از موانع^۱ پرداخته خواهد شد و برای این روش با استفاده از رویکرد گارچ^۲ (GARCH) معادله مقابل تخمین زده خواهد شد.

$$R_t = \alpha_1 + \alpha_2 BD_t + \alpha_3 AD_t + \alpha_4 BU_t + \alpha_5 AU_t + \alpha_6 V_{t-1} + \alpha_7 \varepsilon_{t-1}^2 + \eta \quad (3)$$

در اینجا یک دوره ۱۰ روزه در نظر گرفته می‌شود. چهار بازه زمانی در اطراف موانع مورد بررسی قرار خواهد گرفت. و برای هر دوره یک متغیر دامی^۳ تعریف خواهد شد. در زمانی که قیمت سکه در این محدوده‌های زمانی قرار بگیرد متغیر دامی عدد یک می‌گیرند و در غیر این صورت متغیر دامی عدد صفر می‌گیرند.

BD^f دوره زمانی ده روزه قبل از برخورد به موانع در حالت نزول

AD^d دوره زمانی ده روزه بعد از برخورد به موانع در حالت نزول

BU^f دوره زمانی ده روزه قبل از برخورد به موانع در حالت صعود

AU^v دوره زمانی ده روزه بعد از برخورد به موانع در حالت صعود

برای بررسی دقیقتر فرضیه‌ها و همچنین بررسی نحوه توزیع فراوانی قیمت‌ها در اطراف اعداد رند از روش آماری نیکویی برازش استفاده می‌شود. آماره χ^2 بر اساس فرمول شماره ۴ به عنوان مجموع مربعات محاسبه و مورد آزمون قرار می‌گیرد.

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_t - E_t)^2}{E_t} \quad (2)$$

O_t فراوانی مشاهده شده قیمت‌ها در اطراف اعداد رند است.

E_t فراوانی مورد انتظار تحت فرض توزیع یکنواخت

¹ Barrier

² Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity

³ Dummy Variables

⁴ Before Downward

⁵ After Downward

⁶ Before Upward

⁷ After Upward

فرضیه های پژوهش:

فرضیه اول: برقراری فرضیه تجمع قیمت در اعداد رند برای قیمت سکه
فرضیه دوم: توزیع فراوانی اعداد برای قیمت سکه به صورت یکنواخت است.
فرضیه سوم: در دوره‌ای که قیمت‌ها صعودی هستند حساب سکه تشکیل می‌گردد.

۱. توصیف داده‌های پژوهش

محدوده زمانی این پژوهش از ابتدای سال ۱۳۹۲ تا ابتدای سال ۱۴۰۲ می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش ماکزیمم قیمت سکه و ماکزیمم قیمت هر گرم طلا است. جمع‌آوری مبنای نظری در این پژوهش به شکل کتابخانه‌ای می‌باشد. در مطالعه حاضر به منظور آزمون فرضیه‌ها از نرم افزارهای Excel و Eviews و SPSS استفاده شده است.

جدول شماره (۱) محاسبات ضرایب گارچ

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	۰.۰۲۹۰۰۹	۰.۰۰۷۱۳۹	۵.۸۳۳۸۹۲	۰.۰۰۰۰
AD	۰.۴۱۸۶۲۹	۰.۰۵۵۹۹۶	۵.۹۱۸۷۶۷	۰.۰۰۰۰
BD	۰.۳۲۹۳۸۸	۰.۰۵۲۵۱۲	۷.۵۷۱۸۲۱	۰.۰۰۰۰
AU	۰.۲۲۰۸۱۷	۰.۰۵۸۵۴۲	۲.۰۰۰۹۶۱	۰.۰۰۵۰
BU	-۰.۷۱۷۹۴۱	۰.۰۶۹۶۸۵	-۷.۴۲۳۷۹	۰.۰۰۰۰

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول شماره شماره (۲) نتایج آماره آزمون نیکویی برازش برای دو دوره

دوره ها	آماره χ^2 برای آزمون نیکویی برازش درجه آزادی ۲۱	آماره χ^2 برای ضریب اطمینان ۵ درصد و درجه آزادی ۲۱
۱۳۹۲-۱۳۹۶	۲۴.۶	۳۲.۶۷
۱۴۰۲-۱۳۹۶	۸۷.۱۲	۳۲.۶۷

ماخذ: یافته‌های پژوهش

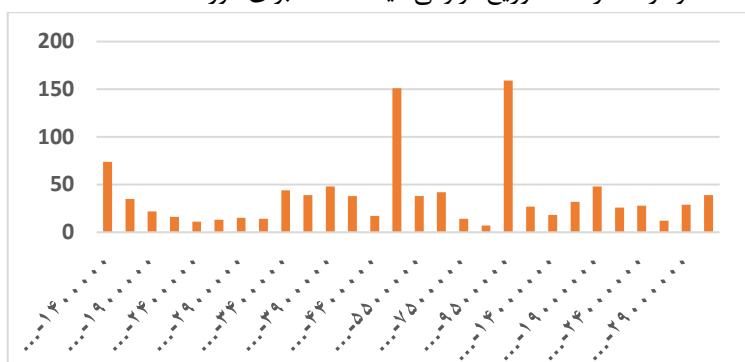
جدول شماره (۳) نتایج آزمون ریچاردسون - اسمیت برای دو دوره مورد بررسی قیمت سکه

شاخص‌ها	برای ریچاردسون RS(q) آماره - اسمیت	جدول برای ضریب اطمینان ۵ درصد و درجه آزادی ۲۱
۱۳۹۲-۱۳۹۶	۸۵/۳	۳۲.۶۷
۱۳۹۶-۱۴۰۲	۷۶/۲	۳۲.۶۷

• ماخذ: یافته‌های پژوهش

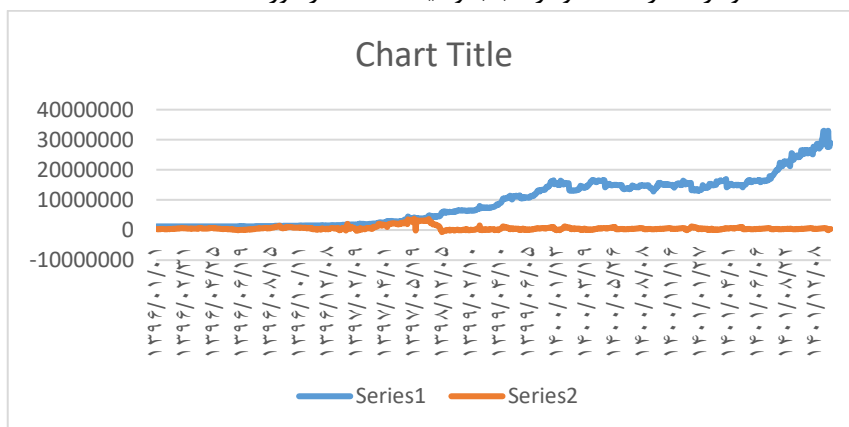
با مقایسه آماره $RS(q)$ در جدول شماره ۳ با مقدار آماره کای دو در سطح خطای ۵ درصد و با درجه آزادی ۲۱ مشخص می‌شود که فرضیه برقراری گام تصادفی دو دوره مورد بررسی قیمت سکه رد می‌شود. و روند قیمت سکه از گام تصادفی پیروی نمی‌کنند. و فرضیه دوم که مربوط به برقراری گام تصادفی و یکنواختی داده‌ها است رد می‌شود.

نمودار شماره ۱. توزیع فراوانی قیمت سکه برای دوره ۱۳۹۶-۱۴۰۲



نتایج آزمون نیکویی برازش برای ۲۸ بازه انتخابی و بررسی توزیع داده‌ها در نمودارهای شماره ۱ نشان می‌دهد که فرض یکنواختی توزیع قیمت‌های سکه در سطح اطمینان ۵ درصد برای دوره ۱۳۹۶-۱۴۰۲ رد می‌شود. و برای دوره ۱۳۹۲-۱۳۹۶ که ثبات قیمت‌ها وجود دارد دلیلی برای رد فرض صفر وجود ندارد. از طرفی دیگر با توجه به معنادار بودن متغیر D در معادله اول و نمودار داده‌ها فرض تجمع قیمت در اعداد رند تأیید می‌شود.

نمودار شماره ۲. نمودار حساب و قیمت سکه در دوره ۱۳۹۶-۱۴۰۲



با توجه به نمودار شماره ۲ و تحلیل ضرایب به دست آمده از جدول شماره ۱، حباب قیمت سکه در مسیر صعودی قبل از اعداد رند بیشتر از حالت‌های با ثبات و نزولی در دوره مورد بررسی است. و به عبارتی دیگر جاذبه اعداد رند باعث شده است که نرخ سکه با سرعت بیشتری به سمت اعداد رند در دوره صعودی رشد کرده و شکاف قیمت سکه با ارزش ذاتی آن که با حباب سکه تعریف شده است بیشتر شود. و فرضیه سوم نیز تأیید می‌شود.

۵. یافته‌ها

بررسی عوامل تأثیرگذار بر قیمت سکه همواره مورد توجه پژوهشگران و سرمایه‌گذاران بوده است. در سال‌های اخیر اقتصاد رفتاری به عنوان مرز دانش و جدیدترین رویکرد بررسی نحوه تصمیم‌گیری کارگزاران مورد توجه بسیاری از محققین را بوده است. در این مقاله، به تحلیل نحوه تصمیم‌گیری افراد و تأثیر آن بر شکل‌گیری حباب سکه در بازار طلا و سکه پرداخته شده است. در دوره ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ فرضیه تجمع قیمت رد می‌شود و دوره زمانی ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲ براساس آزمون نیکویی برازش و بررسی فراوانی اعداد در بازه‌های مورد بررسی تورش تجمع قیمت در اعداد رند اثبات می‌شود و متغیر دامی استفاده شده برای بازه‌های نزدیک به اعداد رند فرضیه تجمع قیمت تأیید می‌شود. با توجه به مقدار RS در دو دوره مورد بررسی فرضیه برقراری گام تصادفی که تأییدکننده یکنواختی داده‌ها است نیز رد می‌شود. با بررسی دقیقتر مشخص می‌شود که زمانی که قیمت‌ها صعودی بوده‌اند (دوره ۱۳۹۶-۱۴۰۲) جاذبه قیمت‌های رند باعث تغییر سرعت رشد قیمت‌ها در سکه شده است و حباب سکه شکل گرفته است. به نحوی که در زمانی که قیمت سکه قبل از اعداد رند قرار گرفته است به دلیل بالا رفتن قیمت سکه با سرعت بیشتر نسبت به قیمت طلا، حباب سکه (تفاوت قیمت سکه با قیمت ده گرم طلا) افزایش یافته است. این پژوهش نشان می‌دهد که در بازار سکه و طلای ایران تورش قانون اعداد رند وجود دارد که باعث نوسان در قیمت سکه و بوجود آمدن حباب قیمت سکه می‌شود. در واقع بخشی از نوسانات قیمت سکه متأثر از تورش‌های رفتاری مانند گرایش داشتند به قیمت‌های رند در معاملات است.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نوسان زیاد در متغیرهای مهم اقتصادی در ایران در سال‌های اخیر از جمله ویژگی بارز اقتصاد ایران بوده است. نوسان بالای متغیرهای اقتصادی یک زمینه تحقیقاتی بسیار مناسبی در اختیار محققان قرار می‌دهد که می‌توانند به شکلی متفاوت به بررسی پدیده‌های اقتصادی و مسائل اقتصادی بپردازند. پدیده اقتصاد رفتاری در بسیاری از بازارهای در کنار بازار مالی مانند بازار مسکوکات (سکه)، ارزهای دیجیتال و بازار سهام اتفاق افتاده است. نوسانات بالای اقتصاد باعث رایج شدن اصطلاح‌هایی

مانند حباب شده است که نمونه مورد استفاده از آن حباب سکه است. ارزش ذاتی و واقعی سکه معمولاً معادل ارزش ۱۰ گرم طلای ۱۸ عیار است که نشات گرفته از وزن سکه عیار آن و حق ضربی است که برای سکه وجود دارد. هر چه قیمت سکه از این ارزش فاصله داشته باشد به عنوان حباب سکه خواه مثبت و یا منفی شناخته خواهد شد.

در این پژوهش نشان داده شده است که در بازار سکه ایران، تورش قانون اعداد رند وجود دارد که باعث نوسان در قیمت سکه و بوجود آمدن حباب قیمت سکه می‌شود. حرکت قیمت سکه به سمت اعداد رند باعث فاصله گرفتن قیمت سکه از قیمت ده گرم طلا می‌شود و این اتفاق بیشتر حد فاصل دو عدد رند و در زمان نزدیک شدن قیمت سکه به یک عدد رند جدید اتفاق می‌افتد. در واقع بخشی از نوسانات قیمت سکه متأثر از تورش‌های رفتاری مانند گرایش داشتند به قیمت‌های رند در معاملات است. در شرایطی که نوسانات بازار زیاد نیست قیمت سکه هم نزدیک همان ارزش ذاتی خود یا همان ده گرم طلای ۱۸ عیار می‌باشد. در واقع با توجه به ساختار اقتصاد ایران و نرخ تورم و رشد قیمت‌ها، نوسانات بازار با یک حرکت صعودی شروع می‌شود و بیشتر تورش‌های رفتاری در مرحله صعودی بازار نمایان می‌شود. قیمت سکه هم در زمانی که بازار صعودی است متأثر از جاذبه اعداد رند رشد سریعتری نسبت به بقیه بازار و خود طلا می‌گیرد و یکی از دلایل بوجود آمدن حباب سکه همین تأثیرپذیری روانی قیمت سکه از اعداد رند و یا به عبارتی جاذبه اعداد رند می‌باشد. که خود آن نیز باعث جهش قیمت سایر دارایی‌هایی هست که همبستگی بسیار بالایی با قیمت طلا و سکه دارند. از جمله این دارایی‌ها قیمت دلار و طلا و سهام می‌باشد. در واقع در مرحله صعودی بازار حرکت سریعتر سکه به عنوان پیشران حرکت بازار، انتظارات تورمی و رشد قیمت‌ها را به سمت رشد بالاتر شکل می‌دهند.

توجه به مباحث مطرح شده در این پژوهش در راستای بهینه کردن تصمیمات و شناخت بیشتر بازار به معامله‌گران خرد در بازار پیشنهاد می‌شود.

سیاستگذاران اقتصادی در راستای شناسایی نوسانات بازار سکه و طلا و سایر بازارهای مهم مالی و اقتصادی مانند قیمت ارز و همچنین اعمال سیاست‌های انبساطی و انقباضی به موقع می‌توانند از مباحث مطرح شده در این پژوهش استفاده کنند.

در راستای تکمیل مبحث به سایر پژوهشگران پیشنهاد می‌شود که تورش معامله در اعداد رند در سایر دارایی‌های مالی مانند ارز، سهام، رمز ارز و بازار طلای جهانی مورد بررسی قرار گیرد.

Reference

Alfano, S., Feuerriegel, S., & Neumann, D. (2020). Language sentiment in fundamental and noise trading: evidence from crude oil. *Applied Economics*, 52(49), 5343-5363.

- Abdi,M.,Hashemi,M.and FaeziRazi,F(2021).” Forecasting changes in exchange rates based on behavioral finance and classical finance using systemic dynamics approach. Journal of Quartely scientific approach in business management. 2(3).170-184 (In Persian).
- Arnsward, Toresten (2001), “Investment Behavior of German Equity Fund Managers”, Discussion Paper Series, Economic Studies, No.
- Asgari,H. and Poralim,M.(2022).factor analysis of health biases of his apprach Behavioral Quarterly , Journal of Applied Economic Theorices.10(2)119-124 (In Persian).
- Abdi,M.,Hashemi,M.and FaeziRazi,F(2021).” Forecasting changes in exchange rates based on behavioral finance and classical finance using systemic dynamics approach. Journal of Quartely scientific approach in business management. 2(3).170-184 (In Persian).
- Barberis, N and Thaler, R. (2003). "A Survey of Behavioral Finance". Handbook of the Economics of Finance, Elserier Sience.
- Barzani,SV.and Ghasemi.M.(2008). “Analysis of the behavir of the formatin of the price Bubles in the capital market” , Economic Reserch Jurnal.10(4).273-294(In Persian).
- Bahari,M.,Samadi,S.,Nsrullahi,K.andGhasemi,MR.(2019).AnalysisVariable Of behavioral finance on stocks, a case study of the bubble formation behavior of the price index selected companies of Tehran stockExchange, Master thesis of Isfahan university. (In Persian).
- Benjamin M. Blau and Todd G.Griffith. (2016). Price Clustering and the Stability of Stock Price, Journal of Business Research, 69, 3933-3942.
- Bikhchandani, S. and Sharma, S. (2001). " Herd Behavior in Financial Market", IMF Staff Papers. 47(3),279-311.
- Delavari,M. and Rahmati.,Z.(2009).” Investing the variability of gold Fluctuations in Iran with Using ARCH models”. Jornal of knowledge and scientific development,30(17) (In Persian).
- Dodgar,Y.,Dargahi,H.,&Qolizade,S.(2022).The role Of investors emotions and behaviral in the fluctuation of the Tehran Stock Exchange market, Business Theory Quartly Economics, 10(1),191-214(In Persian).
- Donglian.Ma & Tanizaki, H(2022). Intraday patterns of price clustering in Bitcoin. Journal of Financial Innovation, 8(4),
- DeVault, L., Sias, R., & Starks, L. (2019). Sentiment metrics and investor demand. The Journal of Finance, 74(2), 985-1024.
- Kim, J., & Chae, S. (2017). Anchoring effect of the prosecutor’s demand on sentence: Evidence from Korean sexual crime cases. KDI Journal of Economic Policy, 39(3), 1–18.

- Karimi,N.,Rezai,N.,Abdi,R.and Pakmaram,A (2022). Peresnting a Portfolio Selection model With Behavioral finance. Scientific Research Quarterly,10(2).46-53(In Persian).
- Lobao,J.,Fernandes,J.(2018). physiological barriers in single stock Prices: Evidence from there emerging markets. Journal Of Business Management, 20(2),248-272
- Lobao,J., Couto,M.(2019). Are there physiological barriers in Asian stack market. Journal Of Acounting and Finance. 15(1), 83-106.
- Lucey, M. E., O'Connor, F. A. (2016). Mind the gap: Psychological barriers in gold and silver prices. Finance Research Letters, 17(May), 135–140.
- Marquering, W., Nisser, J., & Valla, T. (2006). Disappearing anomalies: A dynamic analysis of the persistence of anomalies. Journal of Financial Economics, 16(4), 291-302
- Mohamadi,A., & Sawari,Z.(2017). The effect of coin futures on the fluctuations of the cash market of this in Iran. Jurnal of Economic Reasearch Iran .23(7), 59-95(In Persian).
- Palao, F.,& Pardo, A. (2018). Do price barriers exist in the European carbon market Journal of Behavioral Finance, 19, 111–124.
- Sonnemans,J(2012). Price Clustering and Natural Resistanse Points in The Dutch Stock Market *Journal of Political Economy* 91•929-956.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1988). Extensional Versus Intuitive Reasoning: The Conjunction Fallacy in Probability Judgment, Readings in Cognitive Science, 440-451.
- Vakilifard,H., Saidi,A.and EfteKhari,A.(2012).Investigatin and analysis of behavior reactions in Tehran Stock Exchange. Journal of Financial Management Strategy Quartly1(2).1-24(In Persian).
- Walter,A., Geert,V.C., & Tom,V,C.(2008). Clustering in dividends: Do managers rely on Cognitive reference points ?. Journal of Economic Psychology. 29,276-284.
- Wang, M. and Canela, D. (2006). "Herd Behavior Towards the market Index: Evidence From 21 Financial Markets". journal of Banking and Financial. 24(11), 1651-1679.