

## Explaining the Relationship Between Bitcoin Price in Business Financial Transactions and Search Volume in Order to Identify its Behavioral Pattern: A Comparative Study Between Countries

Amin Habibirad \* 

Assistant Professor, Department of Industrial Management and Entrepreneurship, Shahed University, Tehran, Iran

Ali Panahi 

Master of Industrial Management, Shahed University, Tehran, Iran

### Abstract

Nowadays, Bitcoin is one of the most important cryptocurrencies that has the largest volume of exchanges in the cryptocurrency market and between businesses. The feature of the possibility of online payments between individuals and businesses directly and without referring to the financial institution has made the price of these cryptocurrencies important for businesses and traders and the basis for decision making. Therefore, the issue of price predictability is an important issue that can be affected by search volume. The purpose of this research is studying and investigating the relationship between the volume of Internet searches and its effect on the price of these cryptocurrencies. In addition, another goal of this article is to introduce Google Trends (GT) as a tool for accessing big data for business researches. The required data was extracted from Google Trends in the period 2016 to 2021. The volume of data was 5742 and the whole statistical population was used. The research method is descriptive-exploratory with the aim of explaining the relationship between "Google search volume index" and "bitcoin price". Data were analyzed using Spearman correlation test. Findings indicate a strong and very strong relationship between the studied indicators, which is explained.

**Keywords:** Cryptocurrency, Bitcoin, Google Trends, Google Search Volume Index (GSVI), Correlation.

\* Corresponding Author: ahabibirad@yahoo.com

**How to Cite:** Habibirad, A., Panahi, A., (2021). Explaining the relationship between bitcoin price in business financial transactions and search volume in order to identify its behavioral pattern: a comparative study between countries, *Journal of Business Intelligence Management Studies*, 10(37), 347-372.



## تبیین رابطه قیمت بیت کوین در مبادلات مالی کسب و کارها و حجم جستجو به منظور شناسایی الگوی رفتاری آن: یک مطالعه تطبیقی بین کشورها

امین حبیبی راد \* | استادیار گروه مدیریت صنعتی و کارآفرینی دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

علی پناهی | کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی (گرایش مدیریت عملکرد)، دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

### چکیده

امروزه بیت کوین یکی از مهم ترین رمزارزهایی است که بیشترین حجم مبادلات در بازار رمزارزها و بین کسب و کارها را به خود اختصاص داده است. ویژگی امکان پرداخت های آنلاین بین افراد و کسب و کارها به طور مستقیم و بدون مراجعه به موسسه مالی باعث شده قیمت این رمزارز برای کسب و کارها و معامله گران حائز اهمیت و مبنای تصمیم گیری باشد. بنابراین مسئله قابلیت پیش بینی قیمت آن موضوع مهمی است که حجم جستجو می تواند بر آن اثرگذار باشد. هدف از این تحقیق، مطالعه و بررسی رابطه حجم جستجوهای اینترنتی و تأثیر آن بر قیمت این رمزارز است. همچنین، یکی دیگر از اهداف مقاله حاضر، معرفی گوگل ترندز به عنوان ابزار دسترسی به داده های بزرگ جهت انجام پژوهش ها در حوزه کسب و کار است. داده های لازم از گوگل ترندز در بازه زمانی سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ است استخراج شد. حجم داده ها ۵۷۴۲ بوده و از کل جامعه آماری استفاده شده است. روش تحقیق، توصیفی-اکتشافی است که با هدف تبیین ارتباط بین «شاخص حجم جستجوی گوگل» و «قیمت بیت کوین» انجام گرفته است. داده ها با استفاده از آزمون همبستگی اسپیرمن تجزیه و تحلیل گردید. یافته ها حاکی از ارتباط قوی و بسیار قوی بین شاخص های مورد بررسی است که تبیین شده است.

**کلیدواژه ها:** رمزارز، بیت کوین، گوگل ترندز، شاخص حجم جستجوی گوگل، همبستگی.

## مقدمه

بیت کوین اولین بار توسط ناکاموتو در سال ۲۰۰۸ معرفی شد و امروزه یکی از رمزارزهایی است که بیشترین حجم مبادلات در بازار رمزارزها را به خود اختصاص داده است. این رمزارز از یک سو بخشی از ویژگی‌های کلیدی طلا نظیر مبادله در سطح جهانی، دارا نبودن پشتوانه دولتی و غیره را داراست و از سوی دیگر دارای ویژگی‌هایی نظیر واسطه‌گری در معاملات است که آن را به سمت یک ارز سوق می‌دهد (آموس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). بنابراین مزایای هر دو را با یکدیگر داشته و می‌توان آن را بین طلا و دلار قرار داد (دیربرگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). از سوی دیگر گلاسر و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۴)، باور و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) نشان می‌دهند که اکثر سرمایه‌گذاران، بیت کوین سرمایه‌گذاری شده خود را به جای آن که به عنوان وسیله‌ای برای پرداخت مصرف نمایند، بیشتر به عنوان دارایی‌های سوداگرانه (با انگیزه سفته‌بازی) استفاده می‌کنند، بنابراین به عنوان ارز جایگزین و وسیله مبادله مناسب نیست. یکی از خصوصیات بارز بیت کوین وجود یک سیستم نقدی الکترونیکی نظیر به نظیر است که اجازه می‌دهد پرداخت‌های آنلاین مستقیماً از یک طرف به طرف دیگر بدون مراجعه به یک موسسه مالی ارسال شود؛ بنابراین برخلاف اکثریت دارایی‌های مالی، بیت کوین هیچ ارتباطی با هیچ مقام بالاتری مانند دولت، شرکت یا کالا ندارد.

ویژگی‌های خاص بیت کوین باعث توجه بسیاری از رسانه‌ها و سرمایه‌گذاران شده است بنابراین بررسی ویژگی‌های رفتاری سرمایه‌گذاران از اهمیت بالایی برخوردار است. اکثر نظریه‌های مالی بر این فرض استوارند که سرمایه‌گذاران در زمان تصمیم‌گیری به صورت کاملاً عقلایی عمل می‌کنند که با نظریه انسان اقتصادی عقلایی کاملاً منطبق است. ولی در برخی مواقع عواملی باعث بروز رفتار غیرعقلایی می‌شود و نحوه تصمیم‌گیری آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد که ناشی از ناکارایی بازارهای مالی است

- 
1. Ammous
  2. Dyhrberg
  3. Glaser et al
  4. Baur et al

(فرینو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). تحقیقات متعددی درباره کارایی بازار رمزارزها به‌ویژه بیت‌کوین صورت گرفته است. لاهمیری و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸)، ناداراجا و چو<sup>۳</sup> (۲۰۱۷)، یونگ‌هونگ و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) نشان می‌دهند که بیت‌کوین یک بازار ناکارآمد است. در حالی که، بارتوس<sup>۵</sup> (۲۰۱۵)، باریویرا<sup>۶</sup> (۲۰۱۷) و اورکوهارت<sup>۷</sup> (۲۰۱۶) استدلال می‌کنند که بیت‌کوین ممکن است در مرحله حرکت به سمت کارایی بازار باشد. براونایس و مستل<sup>۸</sup> (۲۰۱۸) تجزیه و تحلیل کارایی را گسترش می‌دهند و یک الگوی ناهمگن کارایی پیدا می‌کنند. همچنین تیواری و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۸) نیز جذابیت بیت‌کوین را عامل انحراف روند کشف قیمت دانسته که منجر به عدم کارایی آن می‌شود. بنابراین با توجه به ادبیات ذکر شده و نظر اکثر محققان که بر عدم کارایی بازار بیت‌کوین صحنه می‌گذارند، واکنش سرمایه‌گذاران مسئله کلیدی در ایجاد بازده است، هرچه میزان این واکنش بیشتر باشد میزان بازده غیرعادی افزایش خواهد یافت (دانیل و همکاران<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۸). با توجه به توسعه فناوری اطلاعات طی دو دهه گذشته روش‌های تولید، پردازش و انتقال اطلاعات دستخوش تغییرات زیادی شده‌اند که تأثیر عمیقی بر قیمت‌داری در بازارهای مالی دارد. روزانه میلیون‌ها جستجو، خبر، تفسیر و توصیه در شبکه‌های اجتماعی تولید می‌شود که پراکسی‌های<sup>۱۱</sup> استخراج‌شده از آن‌ها توسط محققان اقتصاد رفتاری نشان‌دهنده احساس سرمایه‌گذاران است (ژانگ و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۸). امروزه بیت‌کوین به موضوعی پرطرفدار در تحقیقات مربوط به مبادلات مالی کسب‌وکارها و نیز مالی رفتاری تبدیل شده است.

- 
1. Frino et al
  2. Lahmiri et al
  3. Nadarajah & Chu
  4. Yonghong et al
  5. Bartos
  6. Bariviera
  7. Urquhart
  8. Brauneis & Mestel
  9. Tiwari et al
  10. Daniel et al
  11. Proxy
  12. Zhang et al

به عنوان مثال کریستوفک<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) تأثیر تعداد دفعات بازدید از صفحه ویکی پدیا و همچنین تأثیر جستجوی گوگل بر قیمت بیت کوین را بررسی کرده است. کارالویسیوس و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) تأثیر احساسات سرمایه گذاران که از اخبار یا سایتها استخراج شده است و یا جورجولا و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) تأثیر فعالیت در توییتر را بر روند بیت کوین مؤثر دانسته‌اند. لئو و تسوینسکی<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) عقیده دارند توجه سرمایه گذار می‌تواند به مقدار زیادی بازده بیت کوین را پیش‌بینی کند و بنابراین تحلیل نقش توجه سرمایه گذار در تعیین قیمت در بازار بیت کوین بسیار ضروری است.

برخلاف بسیاری از تحقیقات که از نمونه‌گیری‌های محدود (زمانی و کمی) یا روش‌های موردی برای بررسی موضوعات رفتاری در حوزه‌های مالی استفاده شده است، در پژوهش حاضر از معیاری با عنوان شاخص حجم جستجوی گوگل<sup>۵</sup> که از طریق گوگل ترندز<sup>۶</sup> در دسترس است، استفاده شده است. گوگل ترندز خصوصیات رفتاری معامله‌گران را در کوتاه‌مدت و بلندمدت به طرز مطلوبی نمایش داده و قابلیت مقایسه کشورهای مختلف با معیارهای یکسان، جامعه آماری بسیار بالا، گستره زمانی وسیع و اطلاعات دقیق و طبقه‌بندی شده را فراهم می‌آورد. از آنجا که نتایج جستجوها دقیق است و می‌توان آن‌ها را مستقیماً به دست آورد، بررسی روابط متقابل بین جستجوی آنلاین و بازار بیت کوین را امکان‌پذیر می‌کند. همچنین ویژگی خاص مقدار محدود بیت کوین که به‌طور قابل توجهی با سایر دارایی‌ها متفاوت است، انجام این تحقیق را پراهمیت‌تر ساخته است.

در ایران و جهان شاهد علاقه روزافزون قشرهای مختلف جامعه به ویژه جوانان به اخبار، اطلاعات و همچنین معامله رمزارزها و در رأس آن بیت کوین هستیم. استفاده از ابزار گوگل ترندز یکی از جدیدترین ابزار در موضوعات مالی کسب و کارها و مدل‌های مالی

---

1. Kristoufek

2. Karalevicius et al

3. Georgoula et al

4. Liu & Tsyvinski

5. Google search volume index (GSVI)

6. Google Trends (GT)

رفتاری است. مدل‌های فوق در سال‌های اخیر بیش‌ازپیش مورد توجه سرمایه‌گذاران قرار گرفته و یکی از شاخص‌های مهم برای تصمیم‌گیری محسوب می‌شود. بنابراین سرمایه‌گذاران می‌توانند برای تحلیل، پیش‌بینی و روندهای آتی بازار از این ابزار در کنار ابزارهای دیگر تحلیل، برای شناخت روند آتی بازار و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری استفاده کنند. همان‌طور که اشاره شد بیت‌کوین به کشور و سازمان خاصی تعلق ندارد لذا متغیرهای اقتصاد کلان بسیار کمتر از بازارهای دیگر باعث تغییر روند آن می‌شود و روند آن تابع عرضه است. با توجه به این نکته که مقدار بیت‌کوین ثابت و محدود است، افزایش و یا کاهش قیمت ناشی از سودهای پیش‌بینی شده از نگهداری و فروش آن در آینده است. بنابراین این بازار تحت سلطه سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت، دنبال‌کنندگان روند و سفته‌بازان بوده و قیمت‌ها به دلیل اعتماد سرمایه‌گذاران به رشد آن است (کریستوفک، ۲۰۱۳). دلایل بالا نشان‌دهنده نقش حائز اهمیت احساس سرمایه‌گذاران و ضرورت بررسی و پژوهش در این زمینه می‌باشد. بدین منظور در این پژوهش مطالعه تطبیقی و مقایسه‌ای بین حجم جستجوی گوگل در کشورهای انتخابی که از طریق خصوصیات (جغرافیایی، شاخص‌های اقتصادی و توسعه‌یافتگی، اجتماعی و رفتاری) مختلف انتخاب شده‌اند و قیمت بیت‌کوین، صورت گرفته است.

ورود بدون دانش و همراه با هیجان‌ات کاذب به این بازار نوظهور که همراه با نوسان‌های قیمتی بالا و همچنین ریسک‌های مختلف به دلیل بدیع بودن آن و عدم شناخت کافی از تمامی زوایای آن در حال حاضر بوده، باعث صدمات بالای مالی و روانی به معامله‌گران می‌شود. در پژوهش حاضر هدف بررسی رابطه بین حجم جستجوی گوگل در کشورهای مورد بررسی و قیمت بیت‌کوین است. بدین ترتیب، پس از مرور پژوهش‌های پیشین در این حوزه و ارائه روش تحقیق، یافته‌ها و نتایج حاصل تشریح خواهد شد.

### پیشینه پژوهش

امروزه گوگل ترندز به دلیل ویژگی‌های جذابش به صورت وسیع در حوزه‌های مختلف استفاده می‌شود. با توجه به نوظهور بودن این ابزار و به منظور معرفی وسعت کارایی آن، در

ادامه پژوهش‌هایی که از ویژگی‌های گوگل ترندز سود برده‌اند به صورت مختصر ارائه می‌شود. در مرور پیشینه با توجه به آن که یکی از اهداف پژوهش حاضر، معرفی ابزار گوگل ترندز جهت دسترسی به داده‌های لازم در انجام تحقیقات کسب‌وکار است، به دلیل تنوع استفاده از شاخص حجم جستجوی گوگل در زمینه‌های مختلف، اشاره مختصری به کاربرد آن در مطالعات متنوع ارائه خواهد شد، اما در ادامه بررسی مطالعات، به موضوع بیت کوین و موضوعات مربوط به آن متمرکز می‌شود.

در زمینه گردشگری بوکلمان و لسمان<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) در تحقیق خود نشان می‌دهند داده‌های گوگل ترندز برای پیش‌بینی کوتاه‌مدت ورود گردشگر ماهانه در چندین منطقه برای تعطیلات در آلمان مفید بوده است. محمدی و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیق خود، دیدگاه‌های سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر داده شبکه اجتماعی توییتر را با استفاده از انواع روش‌های تجزیه و تحلیل محتوا بررسی کرده و با بهره‌مندی از قابلیت‌های سیستم‌های توصیه‌گر و تجزیه و تحلیل اطلاعات کسب‌شده از شبکه‌های اجتماعی به آژانس‌های مسافرتی آنلاین به منظور ارائه خدمات منطبق با خواست مشتری کمک می‌نمایند.

در زمینه پزشکی، درمانی و روان‌شناختی پراثانث و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) از حجم جستجوی گوگل برای پیش‌بینی گسترش کرونا، شث و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) از حجم جستجوی گوگل به عنوان ابزاری جدید برای اپیدمیولوژی بیماری‌های قلبی، ژانگ و همکاران (۲۰۱۸) از معیارهای جستجوی اینترنتی همراه با دما برای پیش‌بینی شیوع آنفلوآنزا، یی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) با استفاده از جستجوهای مرتبط گوگل و گزارش‌های رسانه‌ای سیستمی برای هشدار سریع در مورد احتمال خودکشی در هنگ‌کنگ ایجاد کردند. نتایج تحقیقات کوستولا و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۲۰) نشان می‌دهد در زمان همه‌گیری کرونا رابطه معتبری بین حجم جستجوهای مرتبط گوگل در محدوده ایتالیا، آلمان، فرانسه،

---

1. Bokelmann & Lessmann

2. Prasanth et al

3. Sheth et al

4. Yi et al

5. Costola et al

انگلیس، اسپانیا و آمریکا با بازارهای سهام آنها وجود دارد. لارسون و سینکلیر<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) در تحقیق خود ادعاهای دریافت بیمه بیکاری در زمان کرونا در آمریکا را از طریق حجم جستجوی گوگل پیش‌بینی کردند.

در زمینه‌های اقتصادی گوگل ترندز نشان داده از کارآمدی بالایی برخوردار است. سالیسو<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) از گوگل ترندز برای پیش‌بینی فلزات گران‌بها استفاده کرد. بیجی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۶)، هو و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۸)، چن و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) به بررسی تأثیر حجم جستجوی گوگل بر روند بازار سهام پرداخته‌اند. افخمی و همکاران (۲۰۱۷) با استفاده از جستجوهای گوگل برای کلمات کلیدی مرتبط با انرژی، پیش‌بینی قابل توجهی از نوسانات را نشان داده و نشان می‌دهند آنها دارای قدرت پیش‌بینی افزایشی فراتر از مدل‌های معمولی گارچ<sup>۶</sup> در پیش‌بینی نوسانات قیمت کالاهای انرژی هستند. پرایس و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۳) در پژوهش خود نشان دادند می‌توان از اصطلاحات جستجوی گوگل به‌عنوان علائم هشداردهنده اولیه در شناسایی زود هنگام بحران مالی استفاده کرد.

پارک و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۲۱) رابطه بین بیت کوین و سایر دارایی‌های سرمایه‌ای را بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که بیت کوین نسبت به بازارهای درحالی که ظهور واکنش شدیدتری به نرخ ارز و سهام در بازارهای پیشرفته نشان می‌دهد. هوین و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۲۰) در تحقیق خود به بررسی رابطه نسبت قیمت طلا به پلاتین و بازده آینده بیت کوین پرداختند. نتایج نشان می‌دهند زمانی که قیمت طلا نسبت به پلاتین افزایش می‌یابد، بازده بیت کوین نیز افزایش می‌یابد. تحقیقات مختلفی برای پیش‌بینی قیمت بیت کوین انجام شده

- 
1. Larson & Sinclair
  2. Salisu
  3. Biji et al
  4. Hu et al
  5. Chen et al
  6. Garch
  7. Preis et al
  8. Park et al
  9. Huynh et al



است، آراس<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) استفاده از انباشت مدل‌های ترکیبی گارچ، لئو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) استفاده از یادگیری عمیق، لاهمیری و بکیروس<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) استفاده از سیستم‌های معاملاتی یادگیری ماشین، چن و همکاران (۲۰۲۱) استفاده از یادگیری ماشین با تکیه بر عوامل تعیین‌کننده اقتصادی و فناوری را بررسی نمودند. شو و ژو<sup>۴</sup> (۲۰۲۰) در پژوهش خود روشی را برای تشخیص به موقع حباب‌ها و پیش‌بینی پیشرفته سقوط، برای هشدار نسبت به خطر قریب‌الوقوع آن در بازار رمزارزها و سایر بازارهای مالی ارائه دادند.

لی و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۲۱) با استفاده از یک روش مطالعه رویداد و یک مدل گارچ، تأثیر وقایع مرتبط با بیت‌کوین را بر فعالیت‌های بازار آن مدل‌سازی کردند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد جهت شوک رویدادهای مرتبط با بیت‌کوین در قیمت آن به شدت با نوع رویدادها ارتباط دارد. چوی<sup>۶</sup> (۲۰۲۱) در پژوهش خود از تعداد توییت‌ها به‌عنوان پراکسی برای بررسی تأثیرات بی‌درنگ توییت‌ها بر نقدینگی بیت‌کوین استفاده کرد. نتایج نشان می‌دهد افزایش یک درصدی در توییت‌ها منجر به حدود هفت درصد بهبود نقدینگی در ۵ تا ۱۰ دقیقه آینده می‌شود. البته تأثیر مثبت توییت‌ها پس از تقریباً یک ساعت کاهش می‌یابد؛ بنابراین توجه فعال سرمایه‌گذار می‌تواند نقدینگی بیت‌کوین را در زمان واقعی به‌طور قابل توجهی بهبود بخشد.

فیگاتالامانگا و پاتاکا<sup>۷</sup> (۲۰۱۹) در مقاله خود، با تطبیق مدل‌های اقتصادسنجی غیرخطی به داده‌های تاریخی، نشان می‌دهند که حجم معاملات هم بر میانگین و هم بر نوسانات بازده بیت‌کوین تأثیرگذار است، درحالی‌که حجم جستجوی گوگل عمدتاً بر نوسان تأثیر می‌گذارد. یافته جالب مقاله این است که افزودن حجم جستجوی گوگل به

- 
1. Aras
  2. Liuet al
  3. Lahmiri & Bekiros
  4. Shu & Zhu
  5. Li et al
  6. Choi
  7. Figá-Talamanca & Patacca

مدل، تخمین‌های پیش‌بینی را دقیق‌تر می‌کند. نتایج پژوهش کیارلند و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) نشان می‌دهد، قیمت بیت‌کوین تحت تأثیر بازده S&P500 و حجم جستجوی گوگل است. لیوسکا و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) در پژوهش خود نشان دادند، اخبار مربوط به قوانین بیت‌کوین، احساسات مثبت سرمایه‌گذاران در مورد آن (استخراج‌شده از حجم جستجو گوگل) و به‌صورت خاص حملات هکرها تأثیر بالایی بر نوسانات بیت‌کوین دارد. آلبرگ و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان دادند حجم جستجوی بیت‌کوین در گوگل می‌تواند بازده، نوسانات و حجم معاملات آن را پیش‌بینی کند.

همان‌گونه که ملاحظه گردید «شاخص حجم جستجوی گوگل» به‌عنوان ابزاری جهت دسترسی به داده‌های موردنیاز جهت مطالعه دقیق‌تر در حوزه‌هایی همچون بهداشت و درمان و پزشکی، اجتماعی، اقتصادی، بازارهای مالی، انرژی و ... فراهم نماید و توانسته دسترسی سریع به داده‌های بزرگ را غالباً با هدف پیش‌بینی و مطالعه رابطه و همبستگی بین پدیده‌ها و متغیرها در اختیار قرار دهد. با توجه به این نکته که گوگل‌ترندز به‌طور مستقیم حاصل افکار، نیازها و خواسته‌های کاربران بدون هیچ‌گونه دست‌کاری یا خودسانسوری است در هر حوزه‌ای که به‌نوعی به افکار و عقاید و تمایلات انسان مربوط باشد کارایی بالایی داشته و می‌تواند به قدرت و صحت تحلیل پژوهش‌گران کمک شایانی نماید. در موضوعات پزشکی بیشتر جستجوها و به طبع آن تحقیقات معطوف به دست آوردن اطلاعات و آگاهی از بیماری‌ها و درمان‌ها است در حوزه علوم اجتماعی رفتارها و عقاید انسان به‌صورت فردی و در اجتماع در رویدادها و زمان‌های مختلف بررسی شده و درنهایت در مسائل مالی و اقتصادی تمرکز بر تأثیر رفتارها، تحلیل‌ها و تفسیر سرمایه‌گذاران از حوادث و اتفاقات سیاسی، اجتماعی و اقتصادی بر روی بازارهای مالی و اقتصادی و تأثیر فناوری‌های نوین و شبکه‌های اجتماعی بر روی روند بازارها می‌باشد.

- 
1. Kjærland et al
  2. Lyócsa et al
  3. Aalborg et al

علیرغم استفاده وسیع و روبه‌رشد استفاده از گوگل ترندز در کسب و کارهای مختلف به‌ویژه در موضوعات پزشکی، اقتصادی، رفتاری و اجتماعی در جهان طی سال‌های اخیر، بر مبنای بررسی‌های صورت گرفته به موردی که در کشور از این ابزار جهت پیش‌بینی یا هر کاربرد دیگری، استفاده شود، برخورد نشد. همچنین در سطح جهان نیز موردی که مقایسه تطبیقی گسترده بین کشورهای مختلف با استفاده از این ابزار انجام گرفته باشد، مشاهده نشد که در این تحقیق سعی بر انجام این موضوع بوده است. پژوهش‌های این حوزه نشان می‌دهد استفاده از گوگل ترندز و همچنین ترکیب آن با روش‌های دیگر می‌تواند به صورت قابل توجهی نتایج پژوهش را کامل‌تر و واقعی‌تر ارائه دهد. با توجه به گستره وسیع استفاده‌کنندگان از اینترنت و همچنین دارا بودن تنوع بالای کاربران آن از لحاظ جغرافیایی، خصوصیات شخصیتی، فرهنگ‌ها و ... ابزار گوگل ترندز می‌تواند معیاری جامع و کارا تر نسبت به روش‌های نمونه‌گیری باشد. چراکه در استفاده از ابزار گوگل ترندز از کل داده‌های جامعه استفاده شده و به جای کار با آماره‌ها، از پارامترهای آماری بهره می‌گیرد. از این رو خطای تجزیه و تحلیل داده‌ها به شدت کاهش خواهد یافت.

## روش

گوگل ترندز میزان جستجوی وب انجام شده برای یک کلمه کلیدی مشخص را در میان سایر جستجوها پردازش می‌کند و شاخص حجم جستجوی گوگل را برای هر کلمه کلیدی، مشخص می‌کند. این مقدار استاندارد شده با تقسیم تعداد کل جستجوهای یک کلمه کلیدی بر کل جستجوهای جغرافیا و محدوده زمانی، محاسبه می‌شود. داده‌ها در یک سری زمانی و در مقیاس نرمال ۰ تا ۱۰۰ ارائه می‌شوند که عدد صفر بیانگر عدم جستجو و عدد ۱۰۰ نشان‌دهنده اوج فعالیت جستجو برای یک کلمه کلیدی یا عبارت خاص است. گوگل ترندز چهار نوع داده زمانی را ارائه می‌دهد:

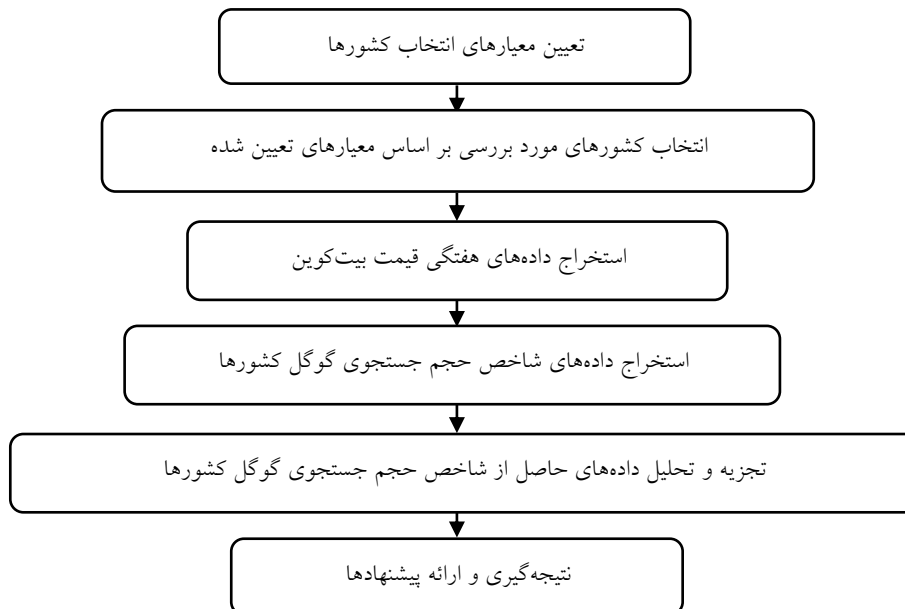
- داده‌های ساعتی برای بازه زمانی کوتاه‌تر از ۳۰ روز
- داده‌های روزانه برای بازه زمانی کوتاه‌تر از ۹۰ روز
- داده‌های هفتگی برای زمان کمتر از ۵ سال

• داده‌های ماهانه برای فاصله زمانی طولانی‌تر

استفاده از گوگل ترندز باعث می‌شود نتایج پژوهش‌ها عمومیت بیشتری داشته و بتوان مطالعات تطبیقی را با درجه اطمینان بالاتر، گستردگی بیشتر و با ابزاری که در همه مناطق با سازوکار یکسان عمل می‌کند، انجام داد. از آنجایی که هدف این پژوهش به دست آوردن نتایج کاربردی در زمینه رابطه بین حجم جستجوی گوگل در کشورهای منتخب و قیمت بیت کوین است، پژوهش حاضر از نظر هدف، در دسته پژوهش‌های کاربردی و از نظر روش تحقیق پژوهشی توصیفی-اکتشافی است.

هدف پژوهش بررسی و پیش‌بینی رابطه بین حجم جستجوی گوگل در کشورهای منتخب و قیمت بیت کوین در فاصله ۲۰۱۶/۳/۱۵ تا ۲۰۲۱/۳/۱۵ است. جامعه آماری پژوهش، داده‌های گوگل ترندز درباره بیت کوین در محدوده زمانی مذکور بوده و طبیعتاً به دلیل استفاده از کل داده‌های جامعه، نمونه‌گیری انجام نشده است. داده‌های مربوط به قیمت بیت کوین از وبسایت <https://Bitcoincharts.com> به صورت بازه‌های هفتگی گردآوری شدند.

داده‌های استخراج شده به وسیله آزمون همبستگی اسپیرمن مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در نهایت یافته‌های تحلیل و راهکارهایی برای معامله‌گران بازارهای رمزارز به ویژه بیت کوین پیشنهاد شده است. شکل ۱ فرایند تحقیق را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مراحل انجام تحقیق

## یافته‌ها

کشورهای بررسی شده در این پژوهش شامل ایران، اعضای گروه ۲۰<sup>۱</sup>، ونزوئلا (به دلیل شباهت‌های اقتصادی و مسائل تحریمی همانند ایران) و میزان جستجو در سطح جهان<sup>۲</sup> (به دلیل یکسان بودن عبارت مورد جستجو در همه کشورهای منتخب این تحقیق) هستند. داده‌های گردآوری شده شامل قیمت بیت‌کوین و شاخص حجم جستجوی گوگل در کشورهای منتخب است که از طریق ابزار گوگل ترندز به دست آمد. بنابراین ۲۲ زوج داده برای کشورهای مورد مطالعه استخراج گردید. با توجه به بازه زمانی گردآوری داده‌ها از ۲۰۱۶/۳/۱۵ تا ۲۰۲۱/۳/۱۵ و استفاده از داده‌های زمانی هفتگی، برای هر شاخص به ازای هر کشور، تعداد ۲۶۱ داده به دست آمد. بدین ترتیب، تعداد کل داده‌های استخراج شده معادل ۵۷۴۲ داده گردید که بیانگر حجم جامعه مورداستفاده در پژوهش است.

۱. شامل ۱۹ کشور و اتحادیه اروپا که مجموع ۸۵ درصد اقتصاد جهان و دو سوم جمعیت جهان را دربردارند.

ضریب همبستگی بهترین معیار تشخیص وجود ارتباط میان دو یا چند متغیر و بیان شدت یا ضعف آن است. برای تشخیص نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنف استفاده شد که مقدار حاصل شده برای تمامی زوج داده‌ها کمتر از ۰/۰۵ بود (sig < ۰/۰۵) بنابراین نمی‌توان نرمال بودن داده‌ها را پذیرفت، بنابراین برای تعیین نوع و شدت رابطه بین دو شاخص حجم جستجوی گوگل کشورها و قیمت بیت کوین از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شده است که از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\rho = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_i (y_i - \bar{y})^2}}$$

جدول ۱ نوع و شدت رابطه بین شاخص حجم جستجوی گوگل در کشورهای منتخب و قیمت بیت کوین و نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن بین دو متغیر تحقیق را با استفاده از نرم‌افزار Spss (نسخه ۲۲) نشان می‌دهد.

جدول ۱. نوع و شدت رابطه، مقادیر همبستگی و نتایج آزمون اسپیرمن

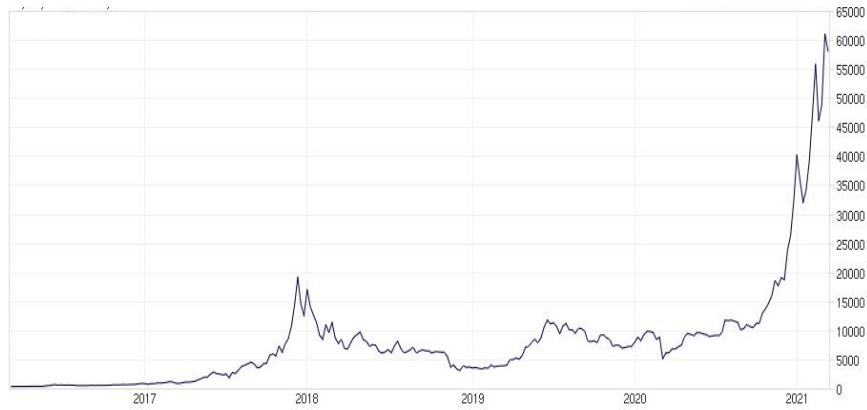
کشور	مقدار همبستگی	نوع و شدت ارتباط	ضریب معناداری (Sig)
ترکیه	۰/۹۰۹	مستقیم و بسیار قوی	۰/۰۰۰
ونزوئلا	۰/۹۰۱	مستقیم و بسیار قوی	۰/۰۰۰
آرژانتین	۰/۸۹۹	مستقیم و بسیار قوی	۰/۰۰۰
ایران	۰/۸۶۹	مستقیم و بسیار قوی	۰/۰۰۰
ایتالیا	۰/۸۱۱	مستقیم و بسیار قوی	۰/۰۰۰
آلمان	۰/۸۰۸	مستقیم و بسیار قوی	۰/۰۰۰
فرانسه	۰/۸۰۱	مستقیم و بسیار قوی	۰/۰۰۰
آفریقای جنوبی	۰/۷۹۲	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
مکزیک	۰/۷۹۰	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
برزیل	۰/۷۸۴	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
انگلیس	۰/۷۸۴	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
سطح جهان	۰/۷۸۲	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰

کشور	مقدار همبستگی	نوع و شدت ارتباط	ضریب معناداری (Sig)
کانادا	۰/۷۶۴	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
آمریکا	۰/۷۵۰	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
عربستان	۰/۷۴۴	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
استرالیا	۰/۷۳۷	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
کره جنوبی	۰/۷۲۶	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
روسیه	۰/۷۲۳	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
ژاپن	۰/۷۰۵	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
اندونزی	۰/۶۶۵	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
چین	۰/۶۶۰	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
هند	۰/۶۳۲	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰

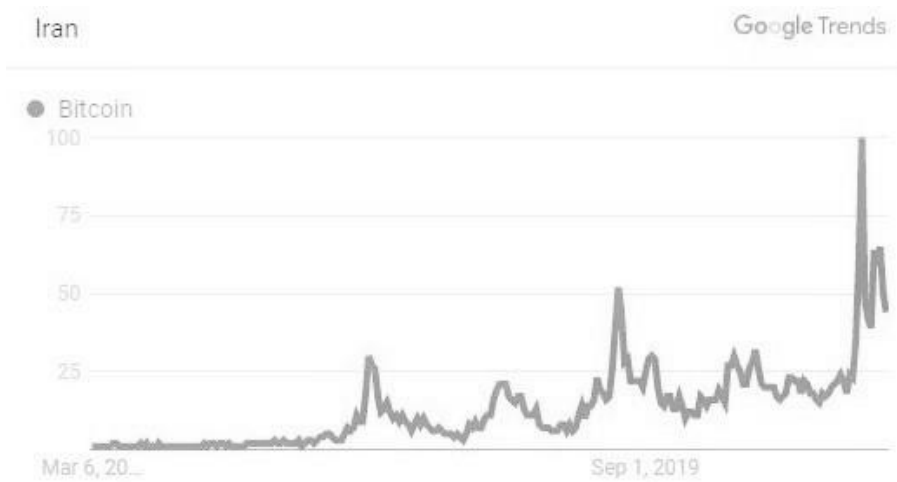
نتایج جدول ۱ حاکی از آن است که همبستگی بین شاخص حجم جستجوی گوگل در چهار کشور ترکیه، ونزوئلا، آرژانتین و ایران و شاخص قیمت بیت کوین به ترتیب بالاترین عدد را نشان می‌دهند که یک همبستگی بسیار قوی محسوب می‌شود. با توجه به مقدار معناداری (Sig)، تحلیل صورت گرفته در سطح اطمینان ۹۹ درصد معتبر است. دو شاخص مذکور در دیگر کشورهای مورد بررسی نیز همبستگی مستقیم بسیار قوی و قوی را دارند. همچنین این مقدار در سطح جهانی نیز ۰/۷۸۲ می‌باشد که نشان‌دهنده رابطه مستقیم و قوی است.

### بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که در شکل‌های ۲، ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود بین حجم جستجوی گوگل در کشورهای ترکیه و ایران و شاخص قیمت بیت کوین همبستگی بسیار قوی وجود دارد و یافته‌های نرم‌افزاری هم این موضوع را تأیید کردند. البته به صورت مشخص شدت ریزش یا صعود در نمودارهای حجم جستجوی گوگل نسبت به قیمت بیت کوین شدیدتر است.

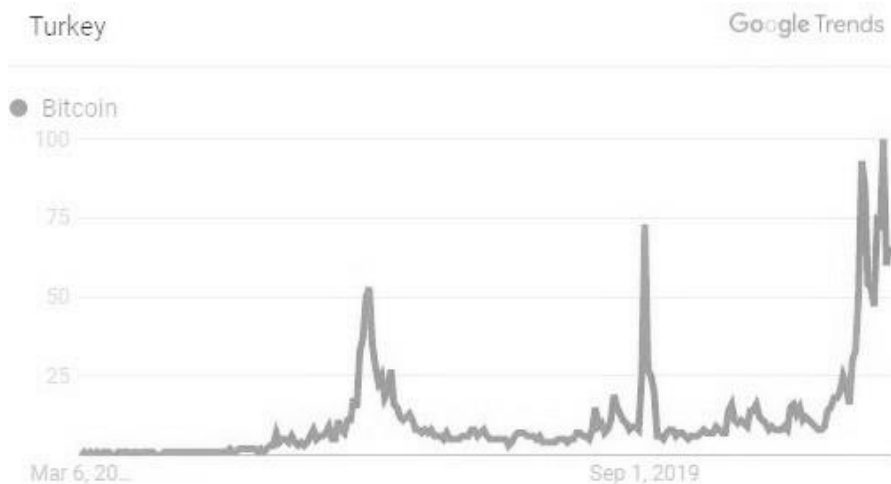


شکل ۲. شاخص قیمت بیت کوین از تاریخ ۲۰۱۶/۳/۱۵ تا ۲۰۲۱/۳/۱۵ گردآوری شده از سایت [www.Bitcoincharts.com](http://www.Bitcoincharts.com)



شکل ۳. حجم جستجوی عبارت **Bitcoin** در محدوده ایران از تاریخ ۲۰۱۶/۳/۱۵ تا ۲۰۲۱/۳/۱۵ گردآوری شده از گوگل ترندز





شکل ۴. حجم جستجوی عبارت **Bitcoin** در محدوده ترکیه از تاریخ ۲۰۱۶/۳/۱۵ تا ۲۰۲۱/۳/۱۵ گردآوری شده از گوگل ترندز

یافته‌های حاصل از این پژوهش، تجزیه و تحلیل شکل‌های ۲، ۳، ۴ و همچنین پژوهش‌های انجام شده توسط اورکوهارت (۲۰۱۸) که در پژوهش خود نشان داد، حجم جستجوی بیت کوین در گوگل، می‌تواند با نوسانات و حجم روزهای قبل آن توضیح داده شود. همچنین سرمایه‌گذاران پس از افزایش شدید نوسانات و حجم معاملات بیت کوین به سمت آن جذب می‌شوند. دستگیر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان دادند بین حجم جستجوی گوگل و بازده بیت کوین رابطه دوطرفه وجود دارد. تغییرات شدید قیمت باعث افزایش توجه سرمایه‌گذاران و توجه سرمایه‌گذاران باعث افزایش قیمت بیت کوین می‌شود. فیلیپاس و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) در پژوهش خود به بررسی رابطه قیمت بیت کوین و سیگنال‌های اطلاعاتی استخراج شده از گوگل ترندز و تویتر پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که قیمت بیت کوین تا حدی تحت تأثیر آهنگ توجه رسانه‌ها در شبکه‌های اجتماعی است و اشتیاق احساسی را برای تقاضای اطلاعات توجیه می‌کند. کریستوفک (۲۰۱۵) با استفاده از جستجوهای گوگل و ویکی‌پدیا، نشان داد همبستگی قابل توجهی بین قیمت بیت کوین و

1. Dastgir et al

2. Philippas et al

جستجوهای آن برقرار است. همچنین نتایج هر دو موتور جستجو در بلندمدت همبستگی مثبت پیدا کرده و این رابطه در مقیاس‌های بالاتر بیشترین رابطه را دارد. شن و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیق خود نشان دادند، تعداد تویت‌ها می‌تواند نوسانات آینده و حجم معاملات بیت‌کوین را به طور قابل توجهی پیش‌بینی کند.

با توجه به پژوهش‌های مذکور، یافته‌های نرم‌افزاری و همچنین شکل‌های ۲، ۳ و ۴ این موضوع به وضوح قابل مشاهده می‌باشد که بین حجم جستجوی گوگل عبارت (Bitcoin) و قیمت بیت‌کوین رابطه معناداری وجود دارد؛ بنابراین احساسات و اخبار بر سطح غیرمعمول نوسانات بیت‌کوین تأثیر می‌گذارد (بوکووینا و مارتیسک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶) که به دلیل ویژگی‌های خاص رمزارزها به‌ویژه بیت‌کوین نوسانات حاصل از این عوامل بسیار شدید خواهد بود. چنان‌که ایبیکونله و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) نیز در تحقیق خود نشان دادند، زمانی که توجه به بیت‌کوین زیاد است، معاملات غیرمنطقی فاقد آگاهی، احتمال بیشتری پیدا می‌کنند که باعث افزایش اختلال در کشف قیمت بیت‌کوین می‌شود. در مقابل، معامله‌گران منطقی و آگاه فقط با استفاده از اطلاعات معامله می‌کنند و در برابر افزایش توجه و احساسات غیرقابل نفوذ هستند. بنابراین برای بازاری با سطح بالایی از پوشش رسانه‌ای مانند بیت‌کوین درک تأثیرات افزایش توجه سرمایه‌گذاران برای تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری بسیار مهم است.

به وضوح مشخص است زمانی که خوش‌بینی در بازارهای مالی و توجه به بیت‌کوین افزایش یابد، تمایل سرمایه‌گذاران برای خرید دارایی‌هایی با ریسک بیشتر مانند بیت‌کوین افزایش می‌یابد. در نهایت، نتایج نشان می‌دهد که نوسانات قیمت بیت‌کوین می‌تواند با نظریه احمق بزرگ‌تر<sup>۳</sup> مرتبط باشد که طبق آن قیمت اجناس، نه بر اساس ارزش ذاتی آنها، بلکه بر اساس عقاید و انتظارات غیرمنطقی بازار تعیین می‌شود. کسی که بر اساس این نظریه سرمایه‌گذاری می‌کند، سهامی را بدون توجه به مباحث بنیادین و ویژگی‌های آن

- 
1. Bukovina & Marticek
  2. Ibikunle et al
  3. Greater fool theory

خریداری می‌کند؛ با این امید که آن را در زمانی کوتاه به خریدار دیگری (احتمالاً) بفروشد. ممکن است سرمایه‌گذار بعدی هم با همین تئوری اقدام به خرید کند. این گونه حباب‌های اقتصادی در نهایت ترکیده و ارزش سهام مذکور نیز به دلیل فروش یک‌باره و زیر قیمت به سرعت سقوط می‌کند (کیارلند و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸).

همان‌طور که در تحقیقات بالا اشاره شد امروزه شبکه‌های اجتماعی و فضای مجازی تأثیر بالایی بر بازارهای مالی دارند که این تأثیر در بازار رمزارزها با توجه به حضور معامله‌گران در بازه سنی جوان و آشنا به فضای مجازی، اخبار مربوط به این حوزه در سطح جهان، رشد بالای تعداد رمزارزها، توجه افراد مشهور و جذابیت‌های خاص این بازار، بیشتر است. بنابراین مجموعه عوامل بالا باعث می‌شود اخبار و داده‌های مربوط به بیت‌کوین (که در این تحقیق از حجم جستجوی گوگل استفاده شد) همبستگی بالایی با قیمت و روند این رمزارز داشته باشد. این همبستگی بالا نشان می‌دهد، شاخص حجم جستجو می‌تواند عامل و متغیر تأثیرگذاری بر نوسانات قیمت باشد.

به‌منظور تبیین بهتر یافته‌های پژوهش، تلاش شد تا با کمک از مطالعات پیشین این کار صورت پذیرد؛ اما در نتیجه جستجوها، مطالعات مرتبطی به دست نیامد. با این وجود بررسی پژوهش‌گران از مسیر تحقیق حاضر و بررسی مطالعات مشابه، نتایج زیر را نشان می‌دهد:

- علت همبستگی بسیار قوی بین دو شاخص حجم جستجوی گوگل در کشورهای ترکیه، ونزوئلا، آرژانتین، ایران و قیمت بیت‌کوین می‌تواند حاصل تورم بالا و کاهش ارزش پول ملی این کشورها در محدوده زمانی پژوهش باشد که مردم عادی و سرمایه‌گذاران برای جلوگیری از کاهش ارزش پول خود به سمت سرمایه‌گذاری در بازار رمزارزها ترغیب شدند. توجه خاص افراد تازه‌وارد به رمزارز بیت‌کوین با توجه به تسلط بالا و حجم معاملات آن در بازار و حجم بالای تبلیغات رسانه‌ای پیرامون آن باشد.

- همبستگی بالاتر در کشورهای اروپایی و امریکایی نسبت به کشورهای آسیایی می‌تواند ناشی از قوانین داخلی کشورها درباره رمزارزها و معامله آنها (ممنوعیت معامله و انسداد درگاه‌های ارائه‌دهنده رمزارزها در برخی کشورهای آسیایی و غیرقانونی بودن فعالیت در این حوزه)، ایجاد امکاناتی اگرچه محدود ولی در حال توسعه در کشورهای غربی برای استفاده از بیت‌کوین در فعالیت‌های تجاری و حرکت آن کشورها به سوی به رسمیت شناختن کامل رمزارزها، ساختار و فرهنگ فضای وب آن کشورها باشد.
- مدل‌های مالی رفتاری در سال‌های اخیر بیش‌ازپیش مورد توجه سرمایه‌گذاران قرار گرفته و یکی از شاخص‌های مهم برای تصمیم‌گیری محسوب می‌شود. همبستگی بالا بین حجم جستجوی بیت‌کوین در گوگل و قیمت بیت‌کوین می‌تواند به عنوان روشی بدیع و کارا در حوزه مالی رفتاری منجر به الگوهای رفتاری دقیق و منظمی شود که در میان‌مدت برای تحلیل، پیش‌بینی و روندهای آتی بازار مؤثر بوده و در کنار ابزارهای دیگر تحلیل، سرمایه‌گذاران را برای شناخت روند آتی بازار و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری یاری رساند.

اگرچه انتظار می‌رود، گوگل و ابزارهای آن همچون گوگل‌ترندز، به دلیل دسترسی آسان‌تر بیشتر مورد استفاده کاربران باشند، اما در برخی کشورها از مسیرهای دیگری همچون توییتر بیشتر استفاده می‌شود و محل رجوع افراد حرفه‌ای‌تر و آگاه‌تر نسبت به گوگل‌ترندز محسوب می‌شود تا جایی که استفاده از حجم توییت‌ها بر گوگل‌ترندز مقدم است (شن و همکاران، ۲۰۱۹). ضمن آن‌که برخی از کشورها همچون چین نیز موتورهای جستجوی بومی دارند که به دلیل کارآمدی و مسائل امنیتی استفاده از آن رواج بیشتری دارد. در حالی که در ایران و بسیاری از کشورها، گوگل و ابزارهای آن اولین گزینه برای جستجو محسوب می‌شوند.

یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد، به دلیل وجود همبستگی بالای بین دو شاخص «حجم جستجوی گوگل» و قیمت بیت‌کوین، با توجه به کاربردهای روزافزون این رمز ارز

در تجارت و کسب و کارهای جهانی، می‌توان این شاخص را به‌عنوان یکی از متغیرهای مهم و اثرگذار در پیش‌بینی و روند نوسانات بیت کوین پذیرفت و مورد استفاده قرار داد. این موضوع از این جهت حائز اهمیت است که نقش رمزارزها و به‌ویژه بیت کوین در مبادلات تجاری و کسب و کارها روند افزایشی دارد. نکته جالب توجه آن است که این همبستگی بالا در کلیه کشورهای مورد مطالعه معنادار و قابل اتکا است. با توجه به روند رو به رشد استفاده از این ابزار در جستجوهای کاربران مختلف، با اطمینان بیشتری می‌توان به داده‌های حاصل از این ابزار برای پژوهش‌های مورد نظر اتکا نمود. با این وجود، به نظر می‌رسد در این همبستگی بالا، نوپا بودن پدیده رمزارزها همچون بیت کوین به‌عنوان رهبر این بازار، نیز بی‌تأثیر نباشد.

### پیشنهاد برای تحقیقات آتی


- استفاده از گوگل ترندز به‌صورت ترکیبی با ابزارهای دیگر و افزایش دقت پیش‌بینی و کارایی مدل‌های معمول.
- استفاده از گوگل ترندز در تحقیقات بازارهای مالی دیگر مانند بازار بورس.
- تکرار الگوی پژوهش حاضر برای رمزارزهای دیگر و به مقایسه نتایج با یکدیگر.
- استفاده از ویژگی‌های گوگل ترندز در حوزه‌های اجتماعی و پزشکی در کشور با توجه به حجم بالای پژوهش‌های صورت گرفته در کشورهای دیگر.


### محدودیت‌ها

- در پژوهش حاضر معیار مورد توجه تنها موتور جستجوی گوگل بوده و موتورهای جستجوی دیگر مورد بررسی قرار نگرفته است.
- عبارت مورد جستجو در این پژوهش (Bitcoin) بوده که افراد در زبان‌های گوناگون می‌توانند از کلمات دیگر استفاده کنند.

بدین ترتیب عبارت‌های مصطلح در دیگر زبان‌ها برای بیت کوین، یا بررسی رمزارزهای موردنظر دیگر یا استفاده از موتورهای جستجوی دیگر می‌توانست مدنظر باشد. ضمن اینکه کلیدواژه‌هایی همچون رمزارز و بلاک‌چین هم می‌تواند نتایج جذاب و قابل‌تأملی از این روند تازه آغازشده در جهان به دست دهد.

## ORCID

Amin Habibirad  <https://orcid.org/0000-0002-5632-2282>

Ali Panahi  <https://orcid.org/0000-0002-9348-8337>

## منابع

محمدی و، یوسفی نژاد، م، حسین زاده، م. (۱۳۹۷). پیاده سازی سیستم‌های توصیه گر هتل‌ها با استفاده از اولویت‌های کاربران در توییت‌ر. *مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند*، ۷(۲۵)، ۸۵-۱۱۸. doi: 10.22054/ims.2018.9745

## References

- Aalborg, H A., Molnár, P., & Vries, J E. (2019). What can explain the price, volatility and trading volume of Bitcoin?. *Finance Research Letters*, 29, 255–265.
- Afkhami, M., Cormack, L., & Ghoddusi, H. (2017). Google search keywords that best predict energy price volatility. *Energy Economics*, 67, 17–27.
- Ammous, S. (2018). Can cryptocurrencies fulfil the functions of money?, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, <https://doi.org/10.1016/j.qref.2018.05.010>.
- Aras, S. (2021). Stacking hybrid GARCH models for forecasting Bitcoin volatility. *Expert Systems with Applications*, 174, 114747.
- Bariviera, A F. (2017). The inefficiency of Bitcoin revisited: A dynamic approach. *Economics Letters*, 161, 1–4.
- Bartos, J. (2015). Does Bitcoin follow the hypothesis of efficient market. *International Journal of Economic Sciences*. 4 (2), 10–23.
- Baur, D.G., Hong, K., & Lee, A. (2018). Bitcoin: Medium of exchange or speculative assets? *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 54, 177–189.
- Biji, L., Kringhaug, G., Molnár, P. & Sandvik, E. (2016). Google searches and stock returns, *International Review of Financial Analysis*, 45, 150–156.
- Blau, B.M., Griffith, T.G., & Whitby, R J. (2021). Inflation and Bitcoin: A descriptive time-series analysis. *Economics Letters*, 203, 109848.
- Bokelmann, B., & Lessmann, S. (2019). Spurious patterns in Google Trends data - An analysis of the effects on tourism demand forecasting in Germany. *Tourism Management*, 75, 1–12.
- Brauneis, A., & Mestel, R. (2018). Price discovery of cryptocurrencies: Bitcoin and beyond. *Economics Letters*, 165, 58–61.
- Bukovina, J., & Marticek, M. (2016). *Sentiment and Bitcoin Volatility*. MENDELU Working Papers in Business and Economics.
- Chen, W., Xu, H., Jia, L., & Gao, Y. (2021). Machine learning model for Bitcoin exchange rate prediction using economic and technology determinants. *International Journal of Forecasting*, 37(1), 28–43.

- Chen, H., De, P., Yu, H., & Hwang, B. (2011). *Sentiment revealed in Social Media and its Effect on the Stock Market*. IEEE Statistical Signal Processing Workshop
- Choi, H. (2021). Investor attention and bitcoin liquidity: Evidence from bitcoin tweets. *Finance Research Letters*, 39, 101555.
- Costola, M., Iacopini, M., & Santagiustina, C. (2020). Google search volumes and the financial markets during the COVID-19 outbreak. *Finance Research Letters*, 2020, 101884.
- Daniel, K., Hirshleifer, D. & Subrahmanyam, A. (1998). Investor psychology and security market under- and over- reactions. *The Journal of Finance*, 53 (6): 1839-1885.
- Dastgir, S., Demir, E., Downing, G., Gozgor, G., & Lau, C. (2019). The Causal Relationship between Bitcoin Attention and Bitcoin Returns: Evidence from the Copula-based Granger Causality Test. *Finance Research Letters*, 28, 160–164.
- Dyhrberg, A H. (2016). Bitcoin, gold and the dollar—A garch volatility analysis. *Finance Research Letters*, 16, 85–92.
- Frino, A., Jones, S., Lepone, A. & Boon, J. (2014), Market Behavior of Institutional Investors around Bankruptcy Announcements. *Journal of Business Finance & Accounting*, 41 (1): 270-295.
- Georgoula, I., Pournarakis, D., Bilanakos, C., Sotiropoulos, D., & Giaglis, G M. (2015). *Using time-series and sentiment analysis to detect the determinants of bitcoin prices*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2607167>.
- Glaser, F., Haferhorn, M., Weber, M.C., Zimmarmann, K., & Siering, M.b. (2014). *Bitcoin—Asset or currency? Revealing users’ hidden intentions*. Twenty Second European Conference on Information Systems, ECIS2014.
- Hu, H., Tang, L., Zhang, S., & Wang, H. (2018). Predicting the direction of stock markets using optimized neural networks with Google Trends, *Neurocomputing*, 285, 188–195.
- Huynh, T. Burggraf, T., & Wang, M. (2020). Gold, platinum, and expected Bitcoin returns. *Journal of Multinational Financial Management*, 56, 100628.
- Ibikunle, G., McGroarty, F., & Rzayev, K. (2020). More heat than light: Investor attention and bitcoin price discovery. *International Review of Financial Analysis*, 69, 101459.
- Figá-Talamanca, G., & Patacca, M. (2019). Does market attention affect Bitcoin returns and volatility?. *Decisions in Economics and Finance* volume, 42, 135–155.
- Karalevicius, V., Degrande, N., & DeWeerd, J. (2018). Using sentiment analysis to predict interday Bitcoin price movements. *J. Risk Finance*. 19 (1), 56–75.



- Kjærland, F., Khazal, A., Krogstad, E A., Nordstrøm, F, & Oust, A. (2018). An Analysis of Bitcoin's Price Dynamics. *Journal of Risk and Financial Management*, 11(4), 1–18.
- Kristoufek, L. (2013). BitCoin meets Google Trends and Wikipedia: Quantifying the relationship between phenomena of the Internet era. *Scientific Reports*, 3, 3415.
- Kristoufek, L. (2015). What are the main drivers of the Bitcoin price? *Evidence from Wavelet coherence analysis*. PLoS One, 10 (4), 1–15.
- Lahmiri, S., & Bekiros, S. (2020). Intelligent forecasting with machine learning trading systems in chaotic intraday Bitcoin market. *Chaos, Solitons & Fractals*, 133, 109641.
- Lahmiri, S., Bekiros, S., & Salvi, A. (2018). Long-range memory, distributional variation and randomness of bitcoin volatility. *Chaos Solitons Fractals*, 107, 43–48.
- Larson, W., & Sinclair, T. (2021). Nowcasting unemployment insurance claims in the time of COVID-19. *International Journal of Forecasting*, Available online 11 January 2021.
- Li, Z., Chen, L., & Dong, H. (2021). What are bitcoin market reactions to its related events? *International Review of Economics & Finance*, 73, 1–10.
- Liu, M., Li, G., Li, J., Zhu, X., & Yao, Y. (2020). Forecasting the price of Bitcoin using deep learning. *Finance Research Letters*, Available online 6 September 2020, 101755.
- Liu, Y., & Tsyvinski, A. (2018). Risks and returns of cryptocurrency. *National Bureau of Economic Research*. DOI 10.3386/w24877.
- Lyócsa, Š., Molnár, P., Plíhal, T., & Šíranova, M. (2020). Impact of macroeconomic news, regulation and hacking exchange markets on the volatility of bitcoin. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 119, 103980.
- Nadarajah, S., & Chu, J. (2017). On the inefficiency of Bitcoin. *Economics Letters*, 150, 6–9.
- Park, S., Jang, K., & Yanga, J. (2021). *Information flow between bitcoin and other financial assets*. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 566, 125604.
- Philippas, D., Rjiba, H., Guesmi., K. & Goutte, S. (2019). Media attention and Bitcoin prices, *Finance Research Letters*, 30, 3743.
- Prasanth, S., Singh, U., Kumar, A., Tikkiwal, V., & Chong, P. (2021). Forecasting spread of COVID-19 using google trends: A hybrid GWO deep learning approach. *Chaos, Solitons & Fractals*, 142, 110336.
- Preis, T., Moat, H., & Stanley, E. (2013). Quantifying trading behavior in financial markets using google trends. *Scientific reports*, 3, 1–6.
- Salisu, A., E.Ogbonna, A., & Adewuyie, A. (2020). Google trends and the predictability of precious metals. *Resources Policy*, 65, 101542.

- Shen, D., Urquhart, A., & Wang, P. (2019). Does twitter predict Bitcoin?. *Economics Letters*, 174, 118–122.
- Sheth, A., Bhandari, R., Patel, H., Thakkar, S., Patel, R., & Dominic, P. (2020). Use of Google Trends as a Novel Epidemiological Tool. *Journal of Cardiac Failure*, 26 (10), S81.
- Shu, M., & Zhu, W. (2020). Real-time prediction of Bitcoin bubble crashes. *Chaos, Solitons & Fractals*, 133, 109641.
- Tiwari, A., Jana, R., Das, D., & Roubaud, D. (2018). Informational efficiency of Bitcoin—An extension. *Economics Letters*, 163, 106109.
- Urquhart, A. (2016). The inefficiency of Bitcoin. *Economics Letters*, 148, 80–82.
- Urquhart, A. (2018). What causes the attention of Bitcoin?. *Economics Letters*, 166, 40–44.
- Yi, C., Hao, L., Qingpeng, Z., Qijin, C., Lui, C., & Yip, P. (2019). Developing an early warning system of suicide using Google Trends and media reporting. *Journal of Affective Disorders*, 255, 41–49.
- Yonghong, J., He, N., & Weihua, R. (2018). Time-varying long-term memory in Bitc market. *Finance Research Letters*, 25(C), 280–284.
- Yu, J., Kang, J., & Park, S. (2019). Information availability and return volatility in the bitcoin Market: Analyzing differences of user opinion and interest. *Information Processing and Management*, 56, 721–732.
- Zhang, W., Wang, P., Li, X., & Shen, D. (2018). *Quantifying the cross-correlations between online searches and Bitcoin market*. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 509, 657–672.
- Zhang, Y., Bambrick, H., Mengersen, K., Tong, S., & Hu, W. (2018). Using Google Trends and ambient temperature to predict seasonal influenza outbreaks. *Environment International*, 117, 284–291.
- Mohammadi, V., Yousefinejad M., & Hosseinzadeh, M. (2018). Schematic Design of Hotel Recommendation Systems by user Precedence on Twitter. *BI Management studies*, 7 (25), 85–118. (in Persian)

**استناد به این مقاله:** حبیبی راد، امین، پناهی، علی. (۱۴۰۰). تبیین رابطه قیمت بیت کوین در مبادلات مالی کسب و کارها و حجم جستجو به منظور شناسایی الگوی رفتاری آن: یک مطالعه تطبیقی بین کشورها، مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۱۰(۳۷)، ۳۴۷–۳۷۲.

DOI: 10.22054/IMS.2021.61455.1982



Journal of Business Intelligence Management Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License..