

شاپا چاپی: ۱۸۰۹ - ۲۷۱۷
شاپا الکترونیکی: ۱۹۹۸ - ۲۷۱۷

نشریه علمی
«پژوهش‌های راهبردی بودجه و مالی»
(سال دوم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰: ۱۶۹ - ۱۴۱)



بررسی تطبیقی رابطه بین شاخص بورس و حجم جستجو به منظور شناسایی الگوی رفتاری معامله‌گران بازار بورس

علی پناهی*، امین حبیبی راد**

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۱۰

چکیده

شاخص بورس در بسیاری از کشورها از جمله ایران مبنای تصمیم‌گیری معامله‌گران به ویژه تازه‌واردان در بازار سرمایه است و به همین دلیل مبنای جستجوهای اینترنتی افراد است. بررسی جستجوهای اینترنتی بر این مبنای می‌تواند الگوهای رفتاری معامله‌گران در بازار را توصیف و امکان پیش‌بینی آنها را فراهم آورد. گوگل‌ترندز داده‌هایی را فراهم می‌کند که از طریق تجزیه و تحلیل آنها می‌توان به الگوهای رفتاری معامله‌گران دست یافت. در این پژوهش از دو شاخص «حجم جستجوی گوگل» و «شاخص بورس» کشورهای منتخب استفاده شد. پژوهش حاضر ترکیبی، از نوع تشریحی یا تبیینی است. در مرحله کمی، جامعه آماری داده‌های گوگل‌ترندز استخراج شد و سپس با هدف تبیین یافته‌های بخش کمی و ارائه راهکارهای بهبود شرایط بازار، از روش تحقیق کیفی استفاده و داده‌ها به روش مصاحبه گردآوری شد. یافته‌های بخش کمی نشان داد، همبستگی بالا و معنی‌داری بین دو شاخص موردنظر در ایران و برخی دیگر از کشورهای موردنظر وجود دارد. در حالی که رابطه بین این دو شاخص در برخی از کشورهای دیگر ضعیف و حتی معکوس بود. با تحلیل داده‌های حاصل از بخش کیفی، روابط بین این دو شاخص در کشورهای، تبیین و راهکارهایی جهت بهبود شرایط رفتاری معامله‌گران بازار ارائه شد.

کلیدواژه‌ها: گوگل‌ترندز؛ شاخص حجم جستجوی گوگل؛ شاخص بورس؛ همبستگی؛ مالی رفتاری

* کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی (گرایش مدیریت عملکرد)، دانشگاه شاهد، تهران، ایران
ali.panahi@shahed.ac.ir
** نویسنده مسئول: استادیار، گروه مدیریت صنعتی و کارآفرینی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران
ahabibirad@yahoo.com

مقدمه

بورس اوراق بهادار، یک بازار مالی است که در آن، خرید و فروش اوراق بهادار تحت ضوابط و قوانین صورت می‌گیرد. با توجه به عرضه سهام بزرگ‌ترین و مهم‌ترین واحدهای اقتصادی کشور در بازار سرمایه، هرگونه تغییر در شرایط اقتصادی، سیاسی و... می‌تواند به سرعت بر این بازار تأثیر گذاشته، آن را دچار نوسان کند (نیکلاس و تالر^۱، ۲۰۰۴).

اکثر نظریه‌های مالی اقتصادی 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 (فرینو و همکاران^۲، ۲۰۱۴). بنابراین تفکر عقلانی و غیرعقلانی به صورت توأم، رفتار سرمایه‌گذاری را هدایت می‌کند (میشرا و ماتیلدا^۳، ۲۰۱۵). تحلیل‌گران و مشاوران مالی بر این عقیده‌اند که سرمایه‌گذاران به خصوص سرمایه‌گذاران خرد، نیازمند یک راهنمایی دقیق و جامع، جهت پیشگیری از خطاهایی هستند که گرایش‌های طبیعی انسانی باعث آن می‌باشند (باروا و چادهاری^۴، ۲۰۰۹).

در سال ۱۹۷۰ فاما با مروری بر نظریه و مطالعات تجربی، نظریه بازارهای کارای سرمایه را مجدداً مورد مطالعه قرار داد و ادعا نمود که در یک بازار کارا، قیمت‌ها تمام اطلاعاتی را که در مورد یک دارایی سرمایه‌ای وجود دارد، در خود منعکس می‌کنند (تلنگی، ۱۳۸۳). از آنجا که بورس تهران جزء بازارهای نوظهور محسوب می‌شود و از کارایی لازم و تعریف شده توسط فاما برخوردار نیست (سینایی و محمودی، ۱۳۸۵)، ممکن است عکس‌العمل قیمت اوراق بهادار نسبت به اطلاعات جدید بیشتر از حد یا کمتر از حد مورد انتظار باشد. واکنش سرمایه‌گذاران مسئله کلیدی در ایجاد بازده است، هرچه میزان این واکنش بیشتر باشد، میزان بازده غیر عادی بیشتر

1. Nicholas & Thaler
2. Frino et. al
3. Mishra & Metilda
4. Barua & Chowdhury

است (دانیل و همکاران^۱، ۱۹۹۸).

باتوجه به رشد بالای علاقه‌مندی و ورود معامله‌گران جدید به سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه لزوم توجه به موضوعات رفتاری معامله‌گران یکی از متغیرهای اساسی در روند و پیش‌بینی بازار سرمایه خواهد بود. طبق فرضیه واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران، آنها در مقابل رخدادهای غیرمنتظره واکنش بیش از حد نشان می‌دهند، بدین صورت که در واکنش به اخبار نامطلوب، سهام را به ارزشی بسیار پایین و در واکنش به اخبار مطلوب، سهام را به ارزشی بسیار بالاتر از واقع ارزش‌گذاری می‌کنند (دی بوند و تالر^۲، ۱۹۸۷). بنابراین کاملاً مشخص است که شوک‌های ناشی از اخبار و سیاست‌های پولی تأثیر بسیار قوی بر رفتار سرمایه‌گذاران دارد (کوروف^۳، ۲۰۱۰). در این راستا تصمیم‌گیری مالی می‌تواند اغلب به‌عنوان نقطه عطف مهمی باشد که به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای فراهم‌کننده یا مختل‌کننده رفاه شخصی است (داکلاس و همکاران^۴، ۲۰۱۳).

متغیرهایی از جمله رفتار منطقی، رفتار توده وار، رفتارهای واکنشی، رفتار مبتنی بر تجربه و آزمون و خطا روی گرایش‌های رفتاری تأثیرگذارند. میزان تأثیر رفتار منطقی بر گرایش‌های رفتاری بیشتر از سایر متغیرهاست و در نهایت گرایش رفتاری با ضریب تأثیر ۰/۸۲۲ روی تصمیمات سرمایه‌گذار تأثیر می‌گذارد (بینشیان و دهدار، ۱۳۹۷). محققان به‌طور فزاینده‌ای بر تأثیر احساس سرمایه‌گذاران در جستجوی اطلاعات جدید تمرکز کردند (بکر و وورگلر^۵، ۲۰۰۶). در بسیاری از تحقیقات از نمونه‌گیری‌های محدود (زمانی و کمی) یا روش‌های موردی برای بررسی موضوعات رفتاری سرمایه‌گذاران استفاده شده است.

در پژوهش حاضر از حجم جستجوی معامله‌گران در گوگل که از طریق گوگل ترندز^۶ در دسترس است استفاده شده که معیار مناسبی برای بررسی رفتارهای معامله‌گران در بازارهای مثبت

1. Daniel et. al
2. DeBondt & Thaler
3. Kurov
4. Duclos et. al
5. Baker & Wurgler
6. Google Trends

و منفی است. دا و همکاران^۱ (۲۰۱۱) در مقاله خود به بررسی توجه سرمایه‌گذاران به شدت جستجوی گوگل می‌پردازند. پیشنهاد آنها یک اندازه‌گیری جدید و مستقیم به توجه سرمایه‌گذاران با استفاده از یک فرکانس جستجوی کل در گوگل است که از آن به عنوان شاخص حجم جستجوی گوگل^۲ یاد می‌شود. استفاده از گوگل ترندز قابلیت مقایسه کشورهای مختلف با معیارهای یکسان، جامعه آماری بسیار بالا، گستره زمانی وسیع و اطلاعات دقیق و طبقه‌بندی شده را فراهم می‌کند.

در ایران، شاخص کل بورس از اهمیت بالایی برخوردار بوده و بسیاری از معامله‌گران تازه‌وارد بر مبنای شاخص کل نسبت به خرید یا فروش سهام تصمیم‌گیری می‌کنند. استفاده از این روش در بررسی رفتارهای مالی یکی از جدیدترین روش‌ها در بازارهای جهانی است. در این روش با استفاده از آمار جستجوی کاربران بورس می‌توان به الگوهای رفتاری بسیار دقیق و منظمی رسید که در میان مدت برای تحلیل، پیش‌بینی و روندهای بعدی بازار بسیار مؤثر بوده و برای سرمایه‌گذاران هم به صورت علمی و هم در عمل کارگشا خواهد بود.

مسئله‌ای که در حال حاضر در بورس تهران خودنمایی می‌کند، عدم شناخت صحیح عوامل رفتاری مؤثر بر تصمیمات سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران است. بنابراین مسئولان اقتصادی و به خصوص بازار سرمایه با کمک این پژوهش می‌توانند در زمان‌های مقتضی (که بر مبنای این تحقیق قابل پیش‌بینی خواهد بود) با مصاحبه‌ها و اقدامات مناسب باعث آرامش سرمایه‌گذاران و کاهش هیجان آنها شده و از پیامدهای ناگوار آتی جلوگیری کنند. ضرورت تحقیق زمانی بیشتر نمایان می‌شود که هیجانات بالا و عدم دانش مالی بسیاری از معامله‌گران تازه‌کار و از طرف دیگر مصاحبه‌های مسئولان کشوری و اقتصادی (حتی افراد غیراقتصادی و سلبریتی‌ها) در برهه‌های زمانی خاص باعث افزایش هیجانات و رفتار بدون تحلیل و افراطی افراد شده که می‌تواند باعث ضررهای جبران‌ناپذیر مالی و روانی به سرمایه‌گذاران، کاهش امنیت سرمایه‌گذاری ناشی از عدم ثبات بازار، کم شدن اعتماد آنها به مقامات اقتصادی و مشکلات اقتصادی و حتی سیاسی برای

1. Da et. al

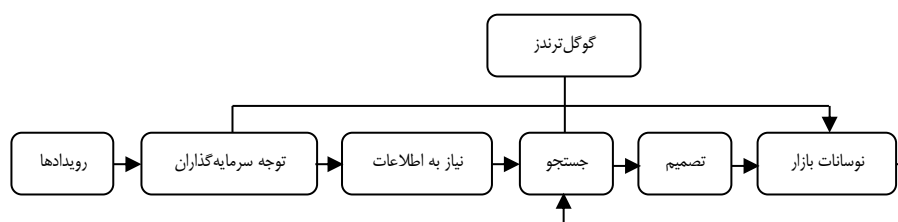
2. Google search volume index

کشور خواهد شد.

در این تحقیق علاوه بر بررسی ارتباط بین شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص کل بورس اوراق بهادار کشور، به منظور مقایسه وضعیت ایران با دیگر کشورها، ارتباط بین این شاخص با شاخص بورس برخی کشورها نیز برآورد و مطالعه شده است. بنابراین، سؤال اصلی تحقیق حاضر این است که نوع و شدت رابطه بین شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس کشورهای مورد بررسی چیست؟ پس از برآورد و تجزیه و تحلیل این ارتباط، در ادامه و با استفاده از بخش کیفی تحقیق، راهکارهایی جهت تحلیل یافته‌های بخش کمی تحقیق و نیز بهبود شرایط بازار سرمایه ایران ارائه شده است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

به منظور پاسخ‌دهی صحیح به رویدادها، سرمایه‌گذاران به اطلاعات بیشتری نیاز دارند و رفتار جستجوی اینترنتی را انجام می‌دهند. از طرف دیگر، رویدادها در نهایت باعث نوسان بازار سهام و تغییرات نوسانی پویا در سهام می‌شوند و نوسانات زیاد بازار سهام باعث جلب توجه بیشتر سرمایه‌گذاران و افزایش متناظر گوگل ترندز می‌شود. شاخص جستجو می‌تواند به وقوع رویدادها در بازارهای مالی و اقتصادی پاسخ دهد و حجم جستجو با تأثیرات رویداد مرتبط است. به طور کلی، هرچه تأثیر رویداد بیشتر باشد، حجم جستجو بیشتر خواهد بود. منطقی است که باور کنیم بین جستجوی اینترنت و نوسانات بازار سهام رابطه مثبت نزدیک وجود دارد (ژو و همکاران، ۲۰۱۹). همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، وقایع رخ داده در مدت زمان بسیار کوتاهی سرمایه‌گذار را به خود جلب می‌کند.



شکل ۱. سازوکار تأثیر رویدادها و گوگل ترندز بر نوسانات سهام (ژو و همکاران، ۲۰۱۹)

البته به کارگیری ابزار گوگل ترندز در زمینه‌های مختلفی مورد استفاده بوده که حوزه‌های بهداشت و درمان، بازار سهام و مطالعه و پیش‌بینی قیمت‌ها گستره بیشتری داشته است. در حوزه سلامت، گوگل ترندز به‌طور گسترده‌ای در زمینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و اپیدمیولوژی شناخته شده است (نوتی و همکاران^۱، ۲۰۱۴)، به‌ویژه برای استفاده از اصطلاحات جستجو به‌منظور پیش‌بینی و نظارت بر شیوع بیماری (کارنیرو و مایلوناکیس^۲، ۲۰۰۹)، پس از گسترش ویروس کرونا و به‌عنوان به‌روزترین مثال از بیماری‌های همه‌گیر کووید-۱۹، گوگل ترندز می‌تواند شیوع کووید-۱۹ را پیش‌بینی و به آمادگی دست‌اندرکاران کمک کند (اُرتیز مارتینز و همکاران^۳، ۲۰۲۰). کاهش علاقه به تصویربرداری بالینی طی بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های گوگل ترندز یکی از نمونه کاربردهای این ابزار جدید است (ادل‌هوفر و همکاران^۴، ۲۰۲۱).

در مباحث اقتصادی فن درویلن و باریوس^۵ (۲۰۲۰) در مقاله خود نشان دادند که بحران سلامت و قفل شدن متعاقب آن، با یک تغییر دیده نشده در احساسات اقتصادی خانوارها همراه شده است. آنها افزایش قابل توجهی در جستجوهای مربوط به چرخه کسب و کار مردم در ماه‌های پس از شیوع ویروس کرونا را ثبت کردند. تجزیه و تحلیل آنها نشان می‌دهد که تغییر احساسات به‌طور قابل توجهی نمایان‌تر در کشورهای اتحادیه اروپا بود که از لحاظ اقتصادی بیشترین آسیب را

1. Nuti et. al
2. Carneiro & Mylonakis
3. Ortiz-Martínez
4. Adelhoefer et. al
5. van der Wielen & Barrios

دیدند.

بوهمه و همکاران^۱ (۲۰۲۰) در پژوهش خود نشان می‌دهند که چگونه می‌توان از داده‌های جستجوی برخط (آنلاین) با ارجاع جغرافیایی برای اندازه‌گیری اهداف مهاجرت در کشورهای مبدأ و پیش‌بینی جریان‌های مهاجرت دوجانبه استفاده کرد. نتایج آنها شامل ارائه روشی جدید برای اندازه‌گیری اهداف مهاجرت، اجازه پیش‌بینی زمان واقعی جریان مهاجرت فعلی قبل از آمار رسمی آن و بهبود عملکرد مدل‌های مرسوم مهاجرت است. فانتازینی و توکتامیسوا^۲ (۲۰۱۵) در تحقیق خود به پیش‌بینی داده‌های فروش ماهانه خودرو با استفاده از متغیرهای اقتصادی و داده‌های جستجوی برخط گوگل پرداختند. مقایسه پیش‌بینی خارج از نمونه، با افق پیش‌بینی تا ۲ سال آینده با استفاده از فروش ماهانه ده برند خودرو در آلمان برای سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۴ انجام شد. نتایج نشان می‌دهد مدلی شامل داده‌های جستجوی گوگل از نظر آماری از مدل‌های رقابتی اکثر برندهای خودرو و افق پیش‌بینی، بهتر عمل می‌کند. چوی و واریان^۳ (۲۰۰۹) در پژوهشی از کلمات کلیدی مرتبط با مشاغل و بیکاری برای پیش‌بینی مقادیر هفتگی ادعاهای آغاز بیکاری در گزارش دولت ایالات متحده استفاده کردند.

در حوزه مطالعه قیمت‌ها، فیلیپاس و همکاران^۴ (۲۰۲۰) به بررسی رابطه قیمت بیت کوین و نشانگرهای اطلاعاتی استخراج‌شده از گوگل ترندز و تویتتر می‌پردازند. نتایج تجربی حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که قیمت بیت کوین تاحدی تحت تأثیر آهنگ توجه رسانه‌ها در شبکه‌های اجتماعی است و اشتیاق احساسی را برای تقاضای اطلاعات توجیه می‌کند. وو و همکاران^۵ (۲۰۲۱) در پژوهش خود روشی جدید برای پیش‌بینی قیمت نفت خام مبتنی بر داده، با استفاده از گوگل ترندز و استخراج متن برخط رسانه CNN ارائه می‌دهند. در این روش از تجزیه حالت تغییرات برای ساخت شاخص‌های سری زمانی مفید براساس خروجی‌های CNN استفاده می‌شود.

1. Böhme et. al
2. Fantazzini & Toktamysova
3. Choi & Varian
4. Philippas et. al
5. Wu et. al

نتایج تجربی حاکی از آن است که روش‌های پیشنهادی مبتنی بر متن و داده‌های بزرگ برخط^۱، از سایر تکنیک‌ها بهتر عمل می‌کنند. بنابراین ارتباط مکمل بین عناوین خبری و گوگل ترندز در انجام پیش‌بینی بسیار دقیق قیمت نفت خام سودمند است.

اگرچه به نظر می‌رسد به کارگیری ابزار گوگل ترندز و توانمندی‌های آن در بازارهای مالی ایران، ناشناخته است، در این بازارها و در جهان استفاده رو به رشدی داشته است. گومز و تاموتی^۲ (۲۰۱۶) در پژوهش خود دریافتند که در یک گستره وسیع از مدل‌های تعادل عمومی افین (Affine) با ریسک طولانی مدت، کوواریانس بین بازگشت سرمایه و عوامل ریسک رابطه خطی دارند. برای اندازه‌گیری متغیرهای بازار سهام و اوراق قرضه دولتی در منطقه یورو از یک مدل همبستگی شرطی پویا استفاده شده که روش جدیدی برای اندازه‌گیری عوامل ریسک مبتنی بر داده‌های جستجوی گوگل می‌باشد. این عوامل ۵۰ تا ۶۰ درصد از تغییرات کوواریانس بین سهام اروپا و ۲۵ تا ۳۵ درصد از کوواریانس بین اوراق قرضه اروپا را توضیح می‌دهد. این اطلاعات عملکرد پرتفوها را در مقایسه با پرتفوی هم‌وزن بهبود می‌بخشد.

بیجی و همکاران^۳ (۲۰۱۶) در تحقیق خود به بررسی این موضوع پرداختند که آیا داده‌های گوگل ترندز می‌توانند برای پیش‌بینی بازده سهام استفاده شوند؟ مطالعات قبلی نشان داده است که حجم بالای جستجوی گوگل بازده بالایی را برای یک تا دو هفته اول و با تغییر قیمت بعدی پیش‌بینی می‌کند. با استفاده از یک مجموعه داده جدیدتر که دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ را پوشش می‌دهد، نتایج نشان می‌دهد که حجم بالای جستجوی گوگل منجر به بازده منفی می‌شود. همچنین یک راهبرد معاملاتی مبتنی بر فروش سهام با حجم بالای جستجوی گوگل و خرید سهام با حجم پایین جستجوی گوگل را بررسی کرده که این راهبرد زمانی سودآور است که هزینه معامله در نظر گرفته نشود، اما اگر هزینه‌های معامله در نظر گرفته شود، سودآور نیست. حمید و هایدن^۴ (۲۰۱۵) در تحقیق خود از یک روش تشابه تجربی برای پیش‌بینی نوسانات هفتگی با

1. Online-big-data
2. Gomes, P. & Taamouti
3. Biji et. al
4. Hamid & Heiden

استفاده از داده‌های موتور جستجو که به عنوان معیار توجه سرمایه‌گذاران به شاخص بورس ارائه شده، استفاده کردند. نتایج تحقیقات به ویژه در فازهای بازار با نوسانات بالا نشان می‌دهد که دقت پیش‌بینی اگر با توجه سرمایه‌گذاران همراه باشد، افزایش خواهد یافت.

هو و همکاران^۱ (۲۰۱۸) در پژوهشی دو نوع مدل پیش‌بینی شاخص بورس را معرفی کردند: مدل اول پیش‌بینی بدون گوگل ترندز و مدل دوم پیش‌بینی با گوگل ترندز است. مدل اول شامل روش‌های الگوریتم سینوس کسینوس بهبود یافته^۲ و شبکه‌های عصبی پس‌انتشار^۳ بوده که با ترکیب این دو، مدل ترکیبی ISCA-BPNN جهت پیش‌بینی روند قیمت سهام استفاده می‌شود. نتیجه پژوهش نشان می‌دهد نسبت‌های مدل دوم (ترکیب ISCA-BPNN و گوگل ترندز) برای شاخص S&P500 به ۸۶/۸۱ درصد و برای شاخص داوجونز به ۸۸/۹۸ درصد می‌رسد که مؤید این نکته است که گوگل ترندز می‌تواند در پیش‌بینی جهت شاخص بورس سهام کمک کند. ژو و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی تأثیرات هفتگی روند گوگل ترندز و سه متغیر اقتصاد کلان: تولید ناخالص داخلی^۴ (GDP) سه ماهه، شاخص قیمت تولیدکننده^۵ (PPI) ماهانه و تولید صنعت^۶ (IP) ماهانه ایالات متحده در پیش‌بینی نوسانات روزانه میانگین صنعتی داوجونز می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که روندهای گوگل حاوی اطلاعات مفیدی برای پیش‌بینی نوسانات بازار سهام است و با ترکیب با سایر متغیرهای اقتصاد کلان، سهم آن را می‌توان افزایش داد. به‌طور خاص، ترکیب (گوگل ترندز و PPI و GDP) بهترین عملکرد را در پیش‌بینی نوسانات داوجونز دارد. علاوه بر این، سهم روند گوگل در پیش‌بینی نوسان سهام در محیط‌های مختلف بازار سهام متفاوت است. هرچه نوسانات بازار سهام بیشتر باشد، استفاده از گوگل ترندز مفیدتر است.

علی‌رغم استفاده وسیع از گوگل ترندز به‌ویژه در موضوعات اقتصادی، رفتاری و اجتماعی در جهان در سال‌های اخیر، طی بررسی‌های صورت گرفته به موردی که در کشور از این ابزار جهت

1. Hu et. al
2. Improved sine cosine algorithm (ISCA)
3. Backpropagation neural networks (BPNN)
4. Gross domestic product
5. Producer price index
6. Industrial production

پیش‌بینی یا هر کاربرد دیگری، استفاده شود، برخورد نشد. تحقیقات 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. ابزار گوگل ترندز با توجه به طیف وسیع استفاده‌کنندگان از اینترنت و همچنین دارا بودن تنوع بسیار بالای کاربران آن از لحاظ جغرافیایی، خصوصیات شخصیتی، فرهنگ‌ها و ... 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 به‌جای کار با آماره‌ها، از مؤلفه‌های آماری بهره می‌گیرد. از این رو خطای تجزیه و تحلیل داده‌ها به شدت کاهش خواهد یافت. در جدول (۱) خلاصه پیشینه پژوهش ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه پیشینه تحقیق

محقق (سال)	هدف	روش‌شناسی	یافته‌ها
وو و همکاران (۲۰۲۱)	پیش‌بینی قیمت نفت خام با استفاده از گوگل ترندز و CNN	الگوریتم یادگیری عمیق و شبکه عصبی	بهبود عملکرد پیش‌بینی قیمت نفت با ترکیب داده‌های گوگل ترندز و CNN
ادلهور و همکاران (۲۰۲۱)	بررسی تغییر در علاقه بیماران برای استفاده از تصویربرداری در زمان شیوع کووید-۱۹	تحلیل همبستگی	تأثیر کووید-۱۹ و کاهش علاقه بیماران برای استفاده از روش‌های تصویربرداری
فیلیپاس و همکاران (۲۰۲۰)	بررسی رابطه قیمت بیت‌کوین و داده‌های گوگل ترندز و تویتر	تحلیل همبستگی	قیمت بیت‌کوین تحت تأثیر آهنگ توجه رسانه‌ها در شبکه‌های اجتماعی است.
بوهمه و همکاران (۲۰۲۰)	پیش‌بینی مهاجرت به وسیله جستجوی برخط	تحلیل رگرسیون و مدل‌سازی ریاضی	روشی جدید برای اندازه‌گیری اهداف و پیش‌بینی زمان واقعی جریان مهاجرت

بررسی تطبیقی رابطه بین شاخص بورس و حجم جستجو به منظور شناسایی الگوی رفتاری معامله‌گران بازار بورس

محقق (سال)	هدف	روش شناسی	یافته‌ها
فن درویلن و باریوس (۲۰۲۰)	بررسی تمایلات اقتصادی در زمان کووید-۱۹ از طریق جستجوی گوگل	تحلیل همبستگی	گوگل ترندز می‌تواند تغییر در تمایلات اقتصادی در زمان کرونا مخصوصاً بیکاری را انعکاس دهد.
آرتیز مارتینز و همکاران (۲۰۲۰)	پیش‌بینی شیوع کووید-۱۹ در کلمبیا	تحلیل رگرسیون	با استفاده از داده‌های گوگل ترندز چند هفته زودتر می‌توان شیوع کووید-۱۹ را در مناطق مختلف پیش‌بینی کرد.
ژو و همکاران (۲۰۱۹)	پیش‌بینی نوسانات روزانه شاخص داو جونز	تحلیل رگرسیون و مدل‌سازی اقتصادسنجی	تأثیر مثبت استفاده از گوگل ترندز در پیش‌بینی شاخص و تأثیر گذاری بیشتر آن در بازار با نوسانات بیشتر
هو و همکاران (۲۰۱۸)	پیش‌بینی روند قیمت بازار سهام	ترکیب الگوریتم سینوس کسینوس، شبکه عصبی و گوگل ترندز	ترکیب روش‌های مذکور و گوگل ترندز باعث افزایش محسوس قدرت پیش‌بینی بازار سهام می‌شود.
گومز و تاموتی (۲۰۱۶)	بررسی همبستگی بورس و بازارهای مرتبط به آن در اروپا	تحلیل همبستگی	با استفاده از گوگل ترندز می‌توان با دقت بالا رابطه بورس و دیگر بازارها را بررسی و به بهبود پرتفو سهامداران کمک کرد.
بیچی و همکاران (۲۰۱۶)	پیش‌بینی بازده سهام با استفاده از داده‌های گوگل ترندز	تحلیل رگرسیون و مدل‌سازی ریاضی	حجم بالای جستجوی گوگل منجر به بازده منفی می‌شود.
حمید و هایدن (۲۰۱۵)	پیش‌بینی نوسانات هفتگی سهام با استفاده از فرکانس جستجوی گوگل	تحلیل همبستگی و رگرسیون	افزایش دقت پیش‌بینی سهام با استفاده از گوگل ترندز

محقق (سال)	هدف	روش‌شناسی	یافته‌ها
فانتازینی و توکتامیسوا (۲۰۱۵)	پیش‌بینی فروش ماهانه خودرو با استفاده از متغیرهای اقتصادی و گوگل ترندز	تحلیل رگرسیون و مدل‌سازی ریاضی	تأثیر بیشتر مدل‌های شامل داده‌های گوگل ترندز نسبت به دیگر مدل‌ها
نوتی و همکاران (۲۰۱۴)	کاربرد گوگل ترندز در مسائل بهداشتی و درمانی	مرور مقالات گوگل ترندز در حوزه‌های درمانی	استفاده از روش‌های مختلف گوگل ترندز در مباحث درمانی و بهداشتی
چوی و واریان (۲۰۰۹)	پیش‌بینی مقادیر هفتگی ادعاهای آغاز بیکاری امریکا	تحلیل همبستگی	افزایش دقت و صحت پیش‌بینی‌ها با استفاده از گوگل ترندز
کارنیرو و مایلوناکیس (۲۰۰۹)	توصیف و بیان نقاط ضعف و قوت گوگل ترندز در حوزه بیماری‌های همه‌گیر	مرور مقالات گوگل ترندز در حوزه بیماری‌های همه‌گیر	استفاده از گوگل ترندز به عنوان ابزار مفید برای ردیابی بیماری‌های همه‌گیر

سؤالات موردنظر این پژوهش، در دو بخش کمی و کیفی به شرح جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. سؤالات تحقیق در دو بخش کمی و کیفی

بخش پژوهش	سؤال / سؤالات
کمی	همبستگی بین حجم جستجو و شاخص کل بازار بورس در کشورهای موردبررسی (به‌ویژه ایران) به چه صورت است؟
کیفی	همبستگی بین دو شاخص موردنظر در بازار ایران چگونه تبیین می‌شود؟ چه راهکارهایی برای بهبود شرایط بازار سرمایه ایران پیشنهاد می‌شود؟

روش‌شناسی پژوهش

از آنجا که هدف این پژوهش به‌دست آوردن نتایج کاربردی در زمینه رابطه بین حجم

جستجوی گوگل و شاخص بورس کشورهای مختلف است، پژوهش حاضر از نظر هدف، در دسته پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد و از نظر روش تحقیق، پژوهشی آمیخته از نوع تشریحی است که توالی انجام آن به صورت کمی و کیفی بوده است.

هدف تحقیق بررسی و پیش‌بینی رابطه بین حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس کشورهای مختلف در فاصله ۲۰۱۰/۱/۱ تا ۲۰۲۰/۱۱/۳۰ است. جامعه آماری پژوهش در بخش کمی، داده‌های گوگل ترندز درباره شاخص بورس کشورهای تعیین شده در محدوده مذکور بوده که به دلیل استفاده از کل داده‌های جامعه، نمونه‌گیری انجام نشده است. داده‌های مربوط به شاخص کشورهای از طریق شرکت Stoq و داده‌های شاخص بورس ایران از طریق نرم‌افزار TSE Client متعلق به سازمان بورس و اوراق بهادار ایران به صورت ماهانه گردآوری شدند. در بخش کمی تحقیق، داده‌ها به وسیله آزمون همبستگی پیرسون مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در ادامه و در بخش کیفی تحقیق، به منظور تبیین یافته‌های بخش کمی و ارائه راهکارهایی جهت بهبود شرایط بازار سرمایه ایران، با خبرگان این صنعت مصاحبه‌هایی انجام شده که به روش تحلیل محتوا، تجزیه و تحلیل شده است. در این مرحله از روش نمونه‌گیری هدف‌مند و دردسترس استفاده شد و نمونه‌گیری تا جایی ادامه یافت که به اشباع نظری داده‌ها منجر شد. خبرگان متشکل از فعالان بازار سرمایه تعریف شد که ترکیبی از افراد منتخب نهاد ناظر، شرکت‌ها، مؤسسات و افراد فعال در این بازار بود که به شرح جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. خبرگان بخش کیفی تحقیق

تعداد	سمت فرد یا افراد خبره
۲	مدیرعامل شرکت مشاور سرمایه‌گذاری
۳	تحلیل‌گر شرکت مشاور سرمایه‌گذاری
۲	مدیرعامل شرکت کارگزاری
۲	مدیرمالی شرکت کارگزاری
۱	مدیرعامل شرکت سبدگردانی
۲	مدیر سبد شرکت سبدگردان

تعداد	سمت فرد یا افراد خبره
۲	مدیرعامل شرکت سرمایه‌گذاری
۳	مدیران سازمان بورس و فرابورس
۳	کارشناس بازار سرمایه
۲۰	جمع

مصاحبه با خبرگان به صورت باز و عمیق صورت گرفت و اشباع نظری به عنوان ملاک کفایت نمونه‌گیری در نظر گرفته شد. پس از مصاحبه باز و عمیق با ۱۸ نفر، اشباع نظری داده‌ها تحقق یافت. با این وجود، طبق توصیه‌های انجام‌شده در پژوهش‌های کیفی، دو مصاحبه تکمیلی دیگر نیز صورت گرفت تا تعداد نمونه‌های بخش کیفی به ۲۰ برسد و از تحقق اشباع نظری داده‌های مصاحبه اطمینان حاصل شود. مبتنی بر تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه، یافته‌های تحلیل و راهکارهایی برای بهبود روند بازار بورس ایران پیشنهاد شده است. شکل (۲) فرایند تحقیق را نشان می‌دهد.



شکل ۲. مراحل انجام تحقیق

کشورهای بررسی شده در این پژوهش شامل امریکا، چین، آلمان، عربستان، ترکیه، هند، کره جنوبی، ژاپن، روسیه، ایتالیا، مالزی و برزیل هستند که در جدول (۴) دلیل انتخاب هریک از این کشورها ارائه شده است.

جدول ۴. دلیل انتخاب کشورهای مورد بررسی در این مطالعه

کشور (های) مورد بررسی	دلیل انتخاب
امریکا	اقتصاد برتر جهان، عضو گروه G8 ^۱
چین	دومین اقتصاد جهان، عضو گروه G20 ^۲
آلمان	اولین اقتصاد اروپا و عضو گروه G8
عربستان، ترکیه و هند	کشورهای جنوب و جنوب غرب آسیا (رقبای منطقه‌ای) و عضو گروه G20
کره جنوبی	کشور پیشرو آسیایی که برنامه های رشد اقتصادی خود را با ایران آغاز کرده و عضو گروه G20
ژاپن	دومین اقتصاد آسیا، کشوری الگو در رشد صنعتی و عضو گروه G8
روسیه	به‌عنوان کشوری که مدل اقتصادی متفاوت از کشورهای پیشرفته را در پیش گرفته البته مشمول تحریم‌های امریکا و اروپا است و عضو گروه G8
ایتالیا	کشور توسعه یافته اروپایی اما درگیر بحران اقتصادی و عضو گروه G8
مالزی	کشوری اسلامی با رشد اقتصادی سریع و رشد بالای سرمایه‌گذاری خارجی در آسیا
برزیل	کشور نوظهور و موفق در توسعه اقتصادی، اقتصاد برتر امریکای جنوبی و عضو گروه G20

۱. گروه ۸: شامل هشت کشور صنعتی جهان که ۶۵ درصد اقتصاد جهان را در دست دارند.

۲. گروه ۲۰: شامل ۱۹ کشور و اتحادیه اروپا که مجموع ۸۵ درصد اقتصاد جهان و دو سوم جمعیت جهان را دربردارند.

یافته‌های کمی پژوهش

داده‌های گردآوری شده شامل شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس کشورهای مختلف است که از طریق ابزار گوگل ترندز به دست آمد. گوگل ترندز میزان جستجوی وب انجام شده برای یک کلمه کلیدی مشخص را 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 که برای مقایسه محبوبیت نسبی نشان می‌دهد، محاسبه می‌شود. داده‌ها در یک سری زمانی ارائه می‌شوند که در مقیاس نرمال ۰ تا ۱۰۰ ارائه می‌شوند. در این مقیاس، عدد صفر بیانگر آن است که هیچ جستجویی در آن زمینه انجام نشده و عدد ۱۰۰ نشان‌دهنده اوج فعالیت جستجو برای یک کلمه کلیدی یا عبارت خاص است. گوگل چهار نوع داده زمانی گوگل ترندز را ارائه می‌دهد:

- داده‌های ساعتی یا حتی بالاتر (۱۰ دقیقه) برای بازه زمانی کوتاه تر از ۳۰ روز؛
- داده‌های روزانه برای بازه زمانی کوتاه تر 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 ایزاری که در همه مناطق با یک سازوکار عمل می‌کند، انجام داد.

بدین ترتیب ۱۳ زوج داده برای ایران و ۱۲ کشور مورد مطالعه دیگر به شرح جدول (۱) استخراج شد. با توجه به بازه زمانی گردآوری داده‌ها از ۲۰۱۰/۱/۱ تا ۲۰۲۰/۱۱/۳۰ و استفاده از داده‌های زمانی ماهانه، برای هر شاخص/کشور تعداد ۱۳۱ داده به دست آمد. بدین ترتیب، تعداد کل داده‌های استخراج شده معادل ۳۴۰۶ داده شد که بیانگر حجم جامعه مورداستفاده در تحقیق است.

اگرچه به استناد قضیه حد مرکزی و به دلیل حجم بالای داده‌های استخراج شده می‌توان

نرمال بودن داده‌ها را پذیرفت، اما از آنجا که نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیرنف برای تمامی زوج داده‌ها کمتر از ۰/۰۵ به دست آمد ($\text{Sig} < 0/05$) بنابراین، نمی‌توان نرمال بودن داده‌ها را با اطمینان پذیرفت. به منظور نرمال کردن داده‌ها از تبدیل باکس-کاکس استفاده شد و مجدد آزمون کولموگروف-اسمیرنف روی داده‌ها انجام و با توجه به این که احتمال تمامی متغیرها بیشتر از ۰/۰۵ حاصل شد ($\text{Sig} > 0/05$) بنابراین می‌توان نرمال بودن داده‌ها را پذیرفت.

ضریب همبستگی بهترین معیار تشخیص وجود ارتباط میان دو یا چند متغیر و بیان شدت یا ضعف آن است. با اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها و از آنجا که مقیاس داده‌ها فاصله‌ای است، برای تعیین نوع و شدت رابطه بین دو شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس کشورها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است که از رابطه ۱ محاسبه می‌شود:

$$\text{رابطه ۱)} \quad \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

اما آنچه که به یک مقدار همبستگی محاسبه شده روح می‌دهد، احتمال معنی‌داری (P-value) آن است. اگر مقدار احتمال معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ باشد، آن میزان همبستگی معنی‌دار است حتی اگر مقدار همبستگی، در بازه ۰/۲ تا ۰/۴ باشد که نشان از یک رابطه کم یا ضعیف دارد. بنابراین، معیار معنی‌دار بودن یا معنی‌دار نبودن میزان همبستگی، مقدار احتمال آن است که باید با ۰/۰۵ مقایسه شود. آزمون همبستگی پیرسون بین دو متغیر تحقیق و برای ۱۳ زوج داده استخراج شده صورت پذیرفت. جدول ۵ نوع و شدت رابطه بین دو شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس کشورها و نتایج آزمون همبستگی را با استفاده از نرم‌افزار Spss (نسخه ۲۲) نشان می‌دهد.

جدول ۵. نوع و شدت رابطه و مقادیر همبستگی و نتایج آزمون پیرسون

کشور	واژه مورد جستجو به عنوان شاخص کل بورس هر کشور	مقدار همبستگی	نوع و شدت ارتباط	ضریب معنی داری (Sig)
ایران	شاخص کل	۰/۹۷۴**	مستقیم و بسیار قوی	۰/۰۰۰
امریکا	S&P 500	۰/۶۸۳**	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
ترکیه	XU100	۰/۶۵۹**	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
روسیه	MOEX	۰/۶۳۹**	مستقیم و قوی	۰/۰۰۰
ژاپن	Nikkei 225	۰/۵۸۲**	مستقیم و نسبتاً قوی	۰/۰۰۰
برزیل	BVP	۰/۵۶۸**	مستقیم و نسبتاً قوی	۰/۰۰۰
هند	SENSEX 30	۰/۵۰۳**	مستقیم و متوسط	۰/۰۰۰
آلمان	DAX	۰/۳۷۴**	مستقیم و کم	۰/۰۰۰
چین	SHC	۰/۳۰۴**	مستقیم و کم	۰/۰۰۰
ایتالیا	FMIB	۰/۰۹۸	مستقیم و بسیار کم	۰/۲۶۵
عربستان	TASI	۰/۰۸۳	مستقیم و بسیار کم	۰/۳۴۵
کره جنوبی	KOPSI	-۰/۱۵۷	غیرمستقیم و بسیار کم	۰/۰۷۳
مالزی	KLCI	-۰/۳۲۴**	غیرمستقیم و کم	۰/۰۰۰

آنچه که از جدول (۳) برمی‌آید، حاکی از آن است که همبستگی بین شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص کل بورس ایران بالاترین عدد را نشان می‌دهد. با توجه به مقدار معنی داری (Sig)، تحلیل صورت گرفته در سطح اطمینان ۹۹ درصد معتبر است. ضریب همبستگی برای شاخص کشورهای امریکا، ترکیه و روسیه هم در سطح اطمینان ۹۹ درصد به ترتیب برابر ۰/۶۸۳، ۰/۶۵۹ و ۰/۶۳۹ است که یک همبستگی قوی محسوب می‌شود. این همبستگی برای ارتباط بین شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص کل بورس کشورهای ژاپن، برزیل و هند کمتر است و بین ۰/۵ تا ۰/۶ است که بیانگر یک ارتباط نسبتاً قوی است. اما نتایج جدول (۲) با توجه به ضریب معنی داری، نشان می‌دهد که بین شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص کل

بورس کشورهای کره جنوبی، ایتالیا و عربستان سعودی رابطه معنی‌داری وجود ندارد و این ارتباط برای کشور مالزی معکوس است.

یافته‌های کیفی پژوهش

پس از تحلیل داده‌های کمی و روشن شدن همبستگی بالا و معنی‌دار دو شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس ایران، به منظور بررسی بیشتر و ارائه راهکارهای پیشنهادی بر مبنای یافته‌های بخش کمی تحقیق، مصاحبه‌هایی با خبرگان این حوزه صورت پذیرفت. در ابتدای جلسه مصاحبه یافته‌های بخش کمی پژوهش به خبرگان ارائه و سپس موضوعات اصلی زیر با توجه به یافته‌های بخش کمی، مورد سؤال و بررسی قرار گرفت:

- تبیین شاخص همبستگی به دست آمده در بخش کمی (بالا یا پایین بودن شاخص همبستگی و نیز معنی‌دار نبودن آن در برخی کشورها بین دو شاخص مورد نظر)؛
- ارائه راهکارهایی جهت بهبود شرایط بازار سرمایه با توجه به همبستگی بین دو شاخص مورد مطالعه؛

در ادامه با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی، برای متن مصاحبه‌ها، کدگذاری باز صورت گرفت و مقولات محتوایی شناسایی شد. این کار توسط دو محقق به صورت جدا صورت گرفت و پس از بررسی اولیه یافته‌های تحلیل و بحث و بررسی، اجماع کامل حاصل شد. در این بخش از دو نرم‌افزار Word و Excel استفاده شد. از متن مصاحبه‌ها در این قسمت، تعداد ۳۲ گزاره مستقل از افراد شناسایی شد. که جدول (۶) نمونه کدگذاری‌ها و شناسایی مقوله‌ها برای تبیین همبستگی بالای دو شاخص مورد مطالعه در ایران را نشان می‌دهد.

جدول ۶. نمونه کدگذاری‌ها و شناسایی مقوله‌ها برای تبیین همبستگی شاخص‌ها در ایران

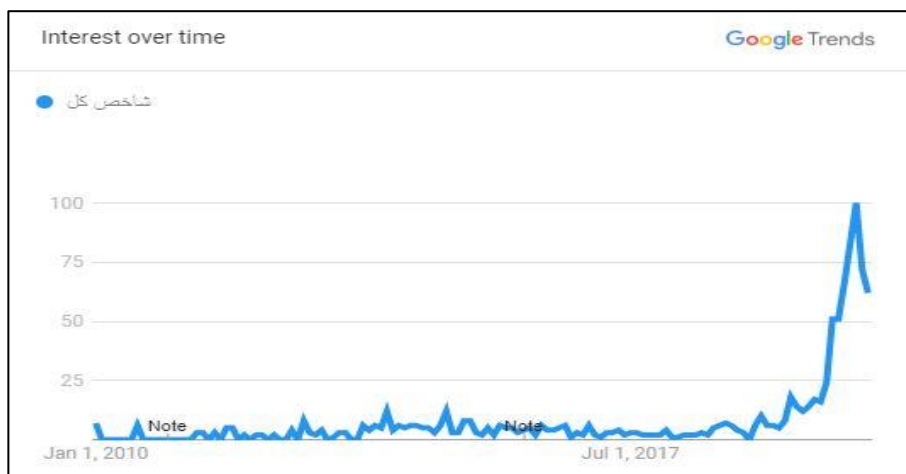
کدگذاری سطح ۳		کدگذاری سطح ۲	
کد اختصاصی	مضامین یا مقوله‌های نهایی	کد اختصاصی	مقوله‌های تعیین شده
A	استفاده از شاخص کل در بورس ایران به عنوان معیاری برای تصمیم‌گیری بسیاری از افراد به خصوص افراد تازه کار	A01	ورود مستقیم سرمایه‌گذاران مبتدی در بورس
		A02	عدم آشنایی سرمایه‌گذاران به‌ویژه سرمایه‌گذاران مبتدی با شرکت‌های سبدگردان و صندوق‌های سرمایه‌گذاری
		A03	توجه به روند شاخص کل و انجام معامله براساس روند شاخص بدون توجه به وضعیت بنیادی سهام مشخص
		A04	عدم انعکاس وضع کلی بازار در شاخص بورس و توجه ویژه به آن در معاملات
		A05	شکل‌گیری موج خرید و فروش بر مبنای روند و رفتار شاخص کل
B	رشد بالای علاقه‌مندی و فرهنگ سرمایه‌گذاری در ایران و نوظهور بودن موضوع بورس بین مردم ایران	B01	توجه افراطی رسانه‌ها حتی و به‌ویژه رسانه ملی در زمان اوج بازار و رهاکردن آن در زمان رکود و افول
		B02	توجه روزافزون افراد به‌ویژه جوانان به بازار بورس و آشنایی کار با فضای مجازی
		B03	افزایش تعداد کانال‌های تلگرامی سیگنال خرید و فروش و VIP

کدگذاری سطح ۳		کدگذاری سطح ۲	
کد اختصاصی	مضامین یا مقوله‌های نهایی	کد اختصاصی	مقوله‌های تعیین شده
C	حضور افراد با سطح سواد مالی کم و نیز تجربه پایین و در نتیجه افزایش رفتارهای توده‌ای و هیجانی در بازار	C01	زیادبودن اتکای خرید و فروش‌ها به دلیل توصیه دیگران
		C02	علاقتمندی روزافزون به بازارهای مالی و عدم دسترسی به آموزش‌های مطمئن
		C03	عدم وجود برنامه یا شبکه اختصاصی در صداوسیما درباره بازار
		C04	ضعف برنامه‌های آموزشی و آگاهی‌دهنده به‌ویژه در صداوسیما
		C05	سهولت ورود به بازار سرمایه و گرفتن کد کارگزاری بدون کوچکترین اطلاع و آموزش و آگاهی از بازار سرمایه

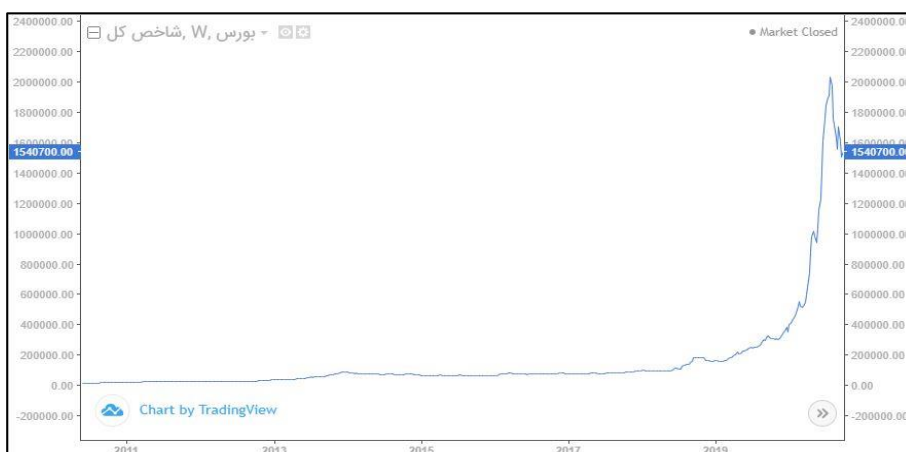
در ادامه، نتایج حاصل از تحلیل محتوای داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها، شامل دلایل همبستگی و ارائه راهکارها و پیشنهادات کاربردی اشاره شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همان‌طور که در شکل‌های (۳ و ۴) ملاحظه می‌شود بین حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس ایران همبستگی شدیدی وجود دارد و یافته‌های نرم‌افزاری هم این موضوع را تأیید کردند. نکته قابل توجه وجود تأخیر فاز کم در نمودار حجم جستجوی گوگل نسبت به شاخص کل است. ولی شدت ریزش یا صعود در نمودار حجم جستجوی گوگل بسیار شدیدتر نشان می‌دهد.



شکل ۳. شاخص کل بورس ایران از تاریخ ۲۰۱۰/۱/۱ تا ۲۰۲۰/۱۱/۳۰ گردآوری شده از نرم افزار Trading view شرکت تدبیر پرداز



شکل ۴. حجم جستجوی عبارت شاخص کل در محدوده کشور ایران از تاریخ ۲۰۱۰/۱/۱ تا ۲۰۲۰/۱۱/۳۰ گردآوری از گوگل ترندز

بررسی مطالعات گذشته بیانگر سازگاری نتایج به دست آمده از این پژوهش با آنهاست. با این وجود، ارائه توضیحاتی ضرورت دارد. بررسی شکل‌های (۴ و ۳) همچنین پژوهش‌های انجام شده توسط نگوین و همکاران^۱ (۲۰۱۹) که در پژوهش خود به بررسی تأثیر جستجوی گوگل در بازده سهام و تأثیر متقابل آنها با مؤلفه‌های مورد استفاده در مدل Fama-French با تمرکز بر پنج بازار در حال ظهور شرق آسیا (اندونزی، مالزی، فیلیپین، تایلند و ویتنام) می‌پردازند، نشان می‌دهد که افزایش حجم جستجوی گوگل تأثیرات منفی زیادی در بازده سهام در مورد فیلیپین، تایلند و ویتنام دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که ممکن است سرمایه‌گذاران نسبت به اخبار بد در تصمیمات سرمایه‌گذاری خود حساس‌تر باشند. دیانتی دیلمی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که واکنش سرمایه‌گذاران بورس اوراق بهادار تهران به اخبار مطلوب در مقایسه با اخبار نامطلوب، سریع‌تر بوده اما شیب تغییر قیمت سهام در واکنش به اخبار نامطلوب تندتر است. همچنین ریسک سرمایه‌گذاری در روزهای پس از انتشار اخبار (مطلوب و نامطلوب) به مراتب بیشتر از روزهای عادی می‌باشد.

فرانک و صنعتی^۲ (۲۰۱۸) در پژوهشی دریافتند که بین واکنش بازار سهام به اخبار مثبت در مقابل اخبار منفی، پیرامون یک شرکت، اختلاف قابل توجهی وجود دارد. بدین شکل که شوک‌های قیمتی مثبت به صورت معکوس و شوک‌های قیمتی منفی با انحراف نمایان می‌شوند. این بدین معناست که بازار سهام به اخبار مثبت واکنش بیش از انتظار و به اخبار منفی واکنشی کمتر از انتظار نشان می‌دهد.

سوامی و همکاران^۳ (۲۰۱۹) در پژوهشی به این موضوع پرداختند که آیا حجم جستجوی گوگل و توجه سرمایه‌گذاران به آن می‌تواند بازگشت سهام را پیش‌بینی کند یا خیر؟ بنابراین با بررسی سهام بازار هند با استفاده از روش رگرسیون کمی به این نتیجه رسیدند که حجم جستجوی گوگل‌های بالاتر در هفته‌های اول و دوم بازدهی مثبت و قابل توجهی را پیش‌بینی می‌کند. در نتیجه

1. Nguyen et. al
2. Frank & Sanati
3. Swamy et. al

مدل با حجم جستجوی گوگل پیش‌بینی بهتری از جهت و مقدار بازده اضافی نسبت به مدل بدون آن ارائه می‌دهد.

گل ارضی و دانایی (۱۳۹۸) وجود بیش‌واکنشی سهام‌داران و مقایسه آن در شرکت‌های کوچک و بزرگ در بورس تهران را بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد که میان سهام‌داران بورس تهران بیش‌واکنشی وجود دارد. همچنین میان سهام‌داران شرکت‌های بزرگ نیز بیش‌واکنشی مشاهده شده ولی در شرکت‌های کوچک این موضوع مشاهده نشده است. چن و همکاران^۱ (۲۰۱۱) در پژوهش خود نشان دادند، گرایش احساسی ایجادشده توسط رسانه‌های اجتماعی از قبیل وبگاه‌های رسمی و روزنامه‌ها با بازده سهام فعلی و آتی ارتباط دارد. تأثیر رسانه‌ها غالباً برای شرکت‌هایی که سهامشان توسط سرمایه‌گذاران خرد نگهداری می‌شود، قوی‌تر است. مجموع این یافته‌ها به اهمیت رسانه‌های اجتماعی به‌عنوان کانالی اشاره می‌کند که از طریق آن دیدگاه‌ها در قیمت سهام منعکس می‌شود.

باتوجه به پژوهش‌های بالا و همچنین شکل‌های ۳ و ۴ این موضوع به‌وضوح قابل مشاهده می‌باشد که بین حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس رابطه معنی‌داری وجود دارد همچنین اخبار نامطلوب باعث می‌شود شیب نزول قیمت سهم افزایش یابد و باعث جو روانی سنگین روی سهامداران بوده که باعث می‌شود ریزش دنباله‌دار شود؛ مانند اتفاقی که در مردادماه سال ۹۹ اتفاق افتاد و در شکل‌های مذکور قابل مشاهده است. بنابراین عوامل رفتاری و حوادث و اخبار تأثیر بسزایی در شاخص کل بورس کشورهای مختلف به‌ویژه کشورهای در حال توسعه که بازار بورس آنها دارای کارایی کمتر هستند، خواهد داشت.

همان‌طور که اشاره شد، به‌منظور تبیین بهتر یافته‌های بخش کمی پژوهش، تلاش شد تا با اتکای به مطالعات این کار صورت پذیرد. اما در نتیجه جستجوها، مطالعات مرتبطی به‌دست نیامد. این موضوع یعنی عدم وجود سابقه استفاده از داده‌های گوگل ترندز در بازارهای مالی ایران، از محدودیت‌های تحقیق حاضر است که باید دشواری دسترسی و مصاحبه با خبرنگاران را نیز به آن

افزود. با این وجود، بررسی و کدگذاری داده‌های حاصل از مصاحبه و بررسی پژوهشگر، نشان می‌دهد که علت همبستگی کم بین دو شاخص حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس برخی از کشورها و حتی معنی دار نبودن آنها ممکن است به دلایل ساختار و فرهنگ فضای وب آن کشورها باشد. اگرچه انتظار می‌رود، گوگل و ابزارهای آن همچون گوگل ترندز، به دلیل دسترسی سهل‌تر بیشتر مورد استفاده کاربران باشند، اما در برخی کشورها از مسیرهای دیگری همچون توئیتر بیشتر استفاده می‌شود و محل رجوع حرفه‌ای‌تری به‌شمار می‌رود تا جایی که استفاده از حجم توئیترها بر گوگل ترندز مقدم است (شن و همکاران^۱، ۲۰۱۹). همچنین، بولن و همکاران^۲ (۲۰۱۱) از توئیتر و موت و همکاران^۳ (۲۰۱۳) برای اطمینان از احساسات سرمایه‌گذاران به ویکی‌پدیا اعتماد می‌کنند. 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 به‌شمار می‌روند.

باتوجه به نتایج به‌دست آمده از بخش کیفی تحقیق مقدار بالای همبستگی بین حجم جستجوی گوگل و شاخص بورس ایران نسبت به کشورهای دیگر می‌تواند به دلیل عوامل زیر باشد:

- شاخص کل در بورس ایران به‌عنوان معیاری برای تصمیم‌گیری بسیاری از افراد به‌خصوص افراد تازه‌کار مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- رشد بالای علاقه‌مندی و فرهنگ سرمایه‌گذاری در ایران و نوپا بودن موضوع بورس بین مردم ایران؛
- حضور بالای افراد با سطح سواد مالی کم و نیز تجربه پایین که باعث افزایش رفتار توده‌ای و هیجانی در بازار می‌شود.

همچنین راهکارهای زیر به‌عنوان پیشنهادهای کاربردی تحقیق و حاصل از بررسی یافته‌های بخش کیفی می‌تواند در اختیار سازمان‌ها و نهادهای مربوط همچون وزارت اقتصاد و سازمان

1. Shen et. al
2. Bollen et. al
3. Moat et. al

بورس قرار گیرد. این راهکارها در نتیجه کدگذاری و مقوله‌بندی داده‌های بخش کیفی تحقیق و برای یافتن پاسخ پرسش دوم، حاصل شد. در این بخش نیز، ۴۱ گزاره مستقل شناسایی شد.

- اجرای برنامه‌های جدید برای آموزش سهامداران تازه‌وارد برای جلوگیری از رفتارهای هیجانی و خرید باتوجه‌به سیگنال کانال‌های تلگرامی نامعتبر و سهولت دسترسی به این آموزش‌ها تا جفافادن فرهنگ سرمایه‌گذاری در کشور؛
- تشکیل کانون سهامداران حقیقی جهت برقراری ارتباط دوسویه با مسئولان سازمان بورس و فعالان بازار سرمایه؛
- تسهیل شرایط صدور مجوز برای شرکت‌های سبدگردانی، صندوق‌های سرمایه‌گذاری و شرکت‌های مشاوره سرمایه‌گذاری به‌منظور کاهش ورود مستقیم افراد تازه‌کار به بازار و کاهش هیجانات و نوسانات غیرمعمول در بازار؛
- ممانعت از تصویب قوانین شتاب‌زده و کارشناسی‌نشده مؤثر بر رفتار سهامداران و کل بازار؛
- تعیین سخنگو برای سازمان بورس به‌منظور وحدت رویه در اطلاع‌رسانی و جلوگیری از چندگانه‌گویی به‌منظور جلوگیری از سردرگمی و ایجاد جو متشنج در بازار؛
- تصویب قوانین جدید برای بازارگردانی مؤثر سهام بازار، برای جلوگیری از هیجانات گذرا.

ضمن آنکه بررسی تأثیر احساس سرمایه‌گذاران در جستجوی اطلاعات موضوع موردنظر بسیاری از پژوهش‌ها بوده است (بکر و وورگلر، ۲۰۰۶)، مطالعات نشان می‌دهد گرایش رفتاری با ضریب تأثیر ۰/۸۲۲ بر تصمیمات سرمایه‌گذار تأثیر می‌گذارد (بینشیان و دهدار، ۱۳۹۷). علاوه‌بر پیشنهادات کاربردی بالا که حاصل طی بخش کمی و کیفی فرایند تحقیق است، باتوجه‌به اینکه گوگل‌ترندز داده‌های بزرگ و متعلق به جامعه آماری را در اختیار می‌گذارد، پیشنهاد می‌شود تا از داده‌های این ابزار در پژوهش‌های مربوط به مطالعه همبستگی شاخص‌های مختلف در بازارهای متفاوت و حتی زمینه‌های تحقیقاتی دیگر استفاده شود.

منابع

- بینشیان، زهرا، و دهدار، فرهاد (۱۳۹۷)، ارائه مدل رابطه هوش مالی با گرایش‌های رفتاری و اثر آنها در تصمیمات سرمایه‌گذاری براساس نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده، فصلنامه علمی- پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، سال هفتم، شماره ۲۵: ۲۰۳-۲۲۱.
- تلنگی، احمد (۱۳۸۳)، تقابل نظریه نوین مالی و مالی رفتاری، فصلنامه پژوهش‌های مالی، شماره ۱۷: ۳-۲۵.
- دیانتی دیلمی، زهرا؛ دین‌محمدی، مصطفی و معتمدی، سعید (۱۳۹۲)، بررسی عکس‌العمل سرمایه‌گذاران در مقابل خبرهای اقتصادی و سیاسی غیرمنتظره در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه علمی- پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری سال دوم، شماره ۷: ۵۵-۷۲.
- سینایی، حسنعلی و محمودی، ادریس (۱۳۸۴)، بررسی تأثیر خبر تجزیه سهام و سهام جایزه بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال دوازدهم، شماره ۱: ۹۶-۷۷.
- گل ارضی، غلامحسین و دانایی، کیمیا (۱۳۹۸)، بررسی بیش واکنشی سهامداران و مقایسه آن در شرکت‌های کوچک و بزرگ در بورس اوراق بهادار تهران، چشم‌انداز مدیریت مالی، سال نهم، شماره ۲۵: ۵۹-۷۶.
- Adelhoefer, S., Henry, S.T., Blanksteind, R., Grahame, G., Blahaa, J.M., & Dzaye, O. (2021). Declining interest in clinical imaging during the COVID-19 pandemic: An analysis of Google Trends. *data Clinical Imaging*, 73, 20-22.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, 61, 1645-1680.
- Barua, S., & Chowdhury, A. (2009). General characteristics and investment determinants in bangladesh Capital markets: evidence from dhaka stock exchange. *Finance and Tourism Management*, 54, ISSN 2070-3724.
- Biji, L., Kringhaug, G., Molnár, P., & Sandvik, E. (2016). Google searches and stock returns. *International Review of Financial Analysis*, 45, 150-156.
- Bineshian, Z., & Dehdar, F. (2018). Present the Model of the relationship between financial intelligence behavioral trends and their impact on investors decisions based on the theory of planned behavior. *Journal of Investment Knowledge*, 7(25), 203-222. (in Persian)
- Böhme, H.M., Gröger, A., & Stöhrde, T. (2020). Searching for a better life: Predicting international migration with online search keywords. *Journal of Development Economics*, 142, 102347.
- Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 2 (1), 1-8.
- Carneiro, H., & Mylonakis, E. (2009). Google trends: A web-based tool for real-time surveillance of disease outbreaks. *Clinical Infectious Diseases*, 49, 1557-1564.
- 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., & Varian, H. (2009). Predicting initial claims for unemployment benefits. Google Inc. working paper. <https://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/en/archive/papers/initialclaimsUS.pdf>.

- Da, Z., Engelberg, J., & Gao, Pengjie. (2011). In search of attention. *The Journal of Finance*, 66 (5), 1461-1499.
- Daniel, K., Hirshleifer, D., & Subrahmanyam, A. (1998). Investor psychology and security market under- and over- reactions. *The Journal of Finance*, 53 (6), 1839-1885.
- DeBondt, F.M.W., & Thaler, H.R. (1987). Further evidence on investor overreaction and stockmarket seasonality. *The Journal of Finance*, 42 (3), 557-581.
- Dianati deylami, Z., Dinmohamadi, M., & Motamedi, S. (2012). Examination of investor reaction to unexpected economic and political events in Tehran stock market. *Journal of Investment Knowledge*, 2 (7), 55-72. (in Persian)
- Duclos, R., WenWan, E., & Jiang, Y. (2013). Show me the honey! Effects of social exclusion on financial risk-taking. *Journal of Consumer Research*, 40, 122-135.
- Fantazzini, D., & Toktamysova, Z. (2015). Forecasting German car sales using Google data and multivariate models. *International Journal of Production Economics*, 170, Part A, 97-135.
- Frank, Z.M., & Sanati, A. (2018). How does the stock market absorb shocks? *Journal of Financial Economics*, 129 (1), 136-153.
- Frino, A., Jones, S., Lepone, A., & Boon, J. (2014). Market Behavior of Institutional Investors around Bankruptcy Announcements. *Journal of Business Finance & Accounting*, 41 (1-2), 270-295.
- Golarzi, G., & Danayi, K. (2019). Evaluation of Shareholders' Overreaction and its Comparison in Small and Large Companies (Case Study: Accepted Companies in Tehran Stock Exchange). *Journal of Financial Management Perspective*, 9(25), 59-76. (in Persian)
- Gomes, P., & Taamouti, A. (2016). In search of the determinants of European asset market comovements. *International Review of Economics & Finance*, 44, 103-117.
- Hamid, A. & Heiden, M. (2015). Forecasting volatility with empirical similarity and Google Trends. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 117, 62-81.
- 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.
- Kurov, A. (2010). Investor sentiment and the stock market's reaction to monetary policy. *Journal of banking and finance*, 34 (1), 139-149.
- Mishra, K.C., & Metilda, M.J. (2015). A study on the impact of investment experience, gender, and level of education on overconfidence and self-attribution bias. *IIMB Management Review*, 27 (4), 228-239.
- Moat, S.H., Curme, C., Avakian, A., Kennett, Y.D., Stanley, H.E., & Preis, T. (2013). Quantifying Wikipedia usage patterns before stock market moves. *Scientific Reports*, 3, 1-5.
- Nguyen, C., Schinckus, C., & Nguyen, T. (2019). Google search and stock returns in emerging markets, *Borsa İstanbul Review*, 1-8.
- Nicholas, B. & Thaler, R. (2004). A survey of behavioral finance in Constantinides. *Journal of Psychology and Financial Markets*, 2, 182-189.
- Nuti, V.S., Wayda, B., Ranasinghe, I., Wang, S., Dreyer, P.R., Chen, I.S., & Murugiah, K. (2014). The use of Google Trends in health care research: a systematic review. *PLoS One*, 9 (10), Article e109583.
- Ortiz-Martínez, Y., Garcia-Robledo, J.E., Vásquez-Castañeda, L.D., Bonilla-Aldana, D. K.,

- & J.Rodriguez-Morales, J.A. (2020). Can Google trends predict COVID-19 incidence and help preparedness? The situation in Colombia. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 37, Article 101703.
- Philippas, D., Rjiba, H., Guesmi, K., & Goutte, S. (2019). Media attention and Bitcoin prices. *Finance Research Letters*, 30, 37-43.
- Shen, D., Urquhart, A., & Wang, P. (2019). Does Twitter predict Bitcoin? *Economics Letters*, 174, 118-122.
- Sinayi, H., & Mahmoudi, E. (2005). Investigating the effect of stock breakdown news and bonus shares on stock returns in Tehran Stock Exchange. *Accounting and Auditing Review*, 12(1), 77-96. (in Persian)
- Swamy, V., Dharanib, M., & Takeda, F. (2019). Investor attention and Google Search Volume Index: Evidence from an emerging market using quantile regression analysis. *Research in International Business and Finance*, 50, 1-17.
- Talangi, A. (2004). Confrontation of new financial theory and behavioral finance. 17, 3-25. (in Persian)
- van der Wielen, W., & Barrios, S. (2020). Economic sentiment during the COVID pandemic: Evidence from search behaviour in the EU. *Journal of Economics and Business*, 105970.
- Wu, B., Wang, L., Lv, S-X., & Zeng, Y-R. (2021). Effective crude oil price forecasting using new text-based and big-data-driven model. *Measurement*, 168, 108468.
- Xu, Q., Bo, Z., Jiang, C., & Liu, Y. (2019). Does Google search index really help predicting stock market volatility? Evidence from a modified mixed data sampling model on volatility. *Knowledge-Based Systems*, 166, 170-185.

A Comparative Study of the Relationship between Stock Index and Search Volume for Identifying the Behavioral Pattern Of Stock Market Traders

Ali Panahi*, Amin Habibi Rad**

Abstract

In many countries, including Iran, the stock market index is the basis for decision-making, especially for new importers in the capital market, and is therefore the basis for Internet searches. An investigation on Internet searches can therefore describe the behavioral patterns of market traders and enable them to predict. GoogleTrends (GT) provides data that can be used to analyze the behavioral patterns of traders. In this study, two indicators; "Google Search Volume Index (GSVI)" and "Stock Index" of the selected countries were used. The present study is a combination of descriptive or explanatory method. In the quantitative stage, the statistical population of GT data was extracted and then, a qualitative research method was followed and the data were collected through interviews with the aim of explaining the quantitative sector findings and providing solutions to improve market conditions. The quantitative findings demonstrated high and significant correlation between two indicators of "Google Search Volume Index (GSVI)" and "Stock Index" in Iran and some other countries. While the relationship between these two indicators in some other countries was weak and even inverse. By analyzing the data obtained from the qualitative section, the relationships between these two indicators in studied countries were explained and in order to improve the behavioral conditions of market traders, solutions were presented.

Keywords: Google trends (GT), google search volume index (GSVI), stock index, correlation, financial-behavioral

*MA in Industrial Management, Shahed University (Major of Performance Management), Tehran, Iran

** Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Industrial Management and Entrepreneurship, Shahed University, Tehran, Iran