



## Extracting Composite sentiment Index for Tehran Stock Exchange

Mohammad Tohidi

Assistant Professor, Department of Financial Management, Faculty of Islamic Studies and Management, Imam Sadiq (a.s) University, Tehran, Iran  
tohidi@isu.ac.ir

### Abstract

**Objective:** Hardly are traders inclined to indicate sentiment in the classical finance, however the behavioral finance paradigm shows that in some cases stock price changes have no fundamental triggers, and just the emotional tendency of the investors play the stimulant role in determining prices.

**Method:** Investor sentiment is defined as the tendency of market participants for speculation and this tendency can be related to the psychological state of the minds of investors. Given the fact that distressed traders are influenced by their emotions and the total emotion of the market, emotional tendency indicators are used to explain the behavior of these types of traders. In this research, the emotional tendency indicators are extracted in two ways: direct approach (survey method) and indirect approach (through the analysis of statistics and market data).

**Results:** Furthermore, this study, based on literature review and stock market conditions in Iran, applied the principal component analysis method (PCA) with different sentiment variables and indicators for extracting a composite sentiment index for extracting noise traders in Iranian stock market. Regarding the special value of the first component and the factor load (coefficients) of the variables, three variables are used in the final index. These three variables are: "Monthly volume of retail transactions by the volume of total stock trades", "Monthly volume of online transactions by the volume of total stock trades", and "Monthly volumes of stock trades by wholesalers and wholesalers by the volume of total market transactions".

**Keywords:** Sentiment Index, Behavioral Finance, Composite Index, Principal Component Analysis, Tehran Stock Exchange

## استخراج شاخص ترکیبی گرایش احساسی در بورس اوراق بهادار تهران

محمد توحیدی

استادیار، گروه مدیریت مالی، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت، دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران  
tohidi@isu.ac.ir

### چکیده

**هدف:** در مالی کلاسیک جایگاهی برای بروز احساسات معامله گران وجود ندارد؛ اما پارادایم مالی رفتاری نشان می دهد در برخی مواقع، تغییرات قیمت اوراق بهادار هیچ دلیل بنیادی ندارد و گرایش احساسی سرمایه گذار نقش مهمی در تعیین قیمت ها بازی می کند.

**روش:** احساسات سرمایه گذار، گرایش فعالان بازار برای بورس بازی تعریف شده است و این گرایش ممکن است به وضعیت روان شناختی ذهن سرمایه گذاران مرتبط باشد. با توجه به اینکه معامله گران اختلال را با تأثیر گرفتن از احساسات و هیجانات بازار تصمیم گیری می کنند، برای تبیین رفتار این نوع معامله گران، از شاخص گرایش احساسی استفاده می شود. شاخص های گرایش احساسی به دو روش مستقیم (به روش پیمایشی) و غیرمستقیم (از طریق تحلیل آمار و داده های بازار) استخراج می شوند.

**نتایج:** این پژوهش با توجه به پژوهش های گذشته و شرایط بازار سهام ایران، به روش تحلیل مؤلفه های اساسی، متغیرها و نماگرهای احساسی مختلفی را برای استخراج شاخص ترکیبی احساسی برای معامله گران اختلال در بورس اوراق بهادار تهران بررسی و تحلیل کرده است که در نهایت، با توجه به مقدار ویژه مؤلفه مشترک اول و بار عاملی (ضرایب) متغیرها، از سه متغیر در شاخص نهایی استفاده شد. این سه متغیر عبارت اند از: حجم ماهانه معاملات خرد به حجم کل معاملات سهام، حجم ماهانه معاملات آنلاین به حجم کل معاملات سهام و حجم ماهانه معاملات سهام به وسیله صندوق ها و شرکت های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار.

**واژه های کلیدی:** گرایش احساسی، مالی رفتاری، شاخص ترکیبی، تحلیل مؤلفه های اساسی، بورس اوراق بهادار تهران

\* نویسنده مسئول

## مقدمه

در مالی کلاسیک از تأثیر احساسات معامله‌گران بر بازار چشم‌پوشی و ادعا می‌شود که در بازارهای با رقابت بالا، رفتارهای معاملاتی غیربهبینه مانند توجه به سیگنال‌های غیرمرتبط با ارزش بنیادین به سرعت حذف خواهند شد و معامله‌گران غیرعقلایی از طریق نیروهای آربیتراژ در بازار، از بازار حذف می‌شوند (باربریس<sup>۱</sup> و تالر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲؛ اشلیفر<sup>۳</sup> و ویشنی<sup>۴</sup>، ۱۹۹۷). مالی کلاسیک پیرامون دو محور اصلی می‌چرخد که این دو با یکدیگر به وجودداشتن فرصت‌های آربیتراژ بلندمدت اشاره دارند:

۱- بازارهای مالی، کارآیی اطلاعاتی دارند.

۲- معامله‌گران بازار عقلایی‌اند.

وجود خلاف قاعده‌ها، نوسانات بیش از حد و حباب‌ها از جمله مواردی است که طی چند دهه اخیر شک و تردید نسبت به فرضیه بازار کارا را افزایش داده است. برخی دانشمندان مالی رفتاری وجود معامله‌گران غیرعقلایی (اختلال‌زا)<sup>۵</sup> را در بازارهای مالی اثبات کرده‌اند که سبب فاصله بازار از کارآیی می‌شود؛ در واقع، در ادبیات مالی رفتاری، وجود نوسان بیشتر ممکن است نشان‌دهنده وجود معامله‌گران اختلال‌زای بیشتر در بازار و تمایل یا

توانایی کمتر آربیتراژگران برای خنثی کردن اثر آنها باشد که سبب کاهش کارآیی سیستم قیمت‌گذاری بازار می‌شود (دلانگ<sup>۶</sup>، اشلیفر<sup>۷</sup>، سامرز<sup>۸</sup> و والدمن<sup>۹</sup>، ۱۹۸۹). این معامله‌گران اختلال‌زا به‌طور کامل عقلایی رفتار نمی‌کنند و ممکن است بر مبنای احساسات به جای اطلاعات دادوستد کنند؛ اما تلقی خود آنان این است که اطلاعات باارزشی برای کسب سود در بازار دارند (بلک<sup>۱۰</sup>، ۱۹۸۶)؛ در نتیجه، انتظارات معامله‌گران اختلال‌زا درباره بازدهی دارایی به نوسانات در احساسات، حساس است؛ یعنی آنها در برخی دوره‌ها بازدهی موردانتظار را بیش از حد و در برخی دوره‌ها کمتر تخمین می‌زنند و توزیع معاملاتشان در دارایی‌های مختلف تصادفی نیست؛ بنابراین، سنجش احساسات معامله‌گران، از موضوعات مالی رفتاری است که پژوهش‌های گسترده‌ای درباره آن انجام و سنجه‌های گوناگونی در ادبیات پژوهش ارائه شده است؛ بدون اینکه تعیین شود کدام سنجه باید استفاده شود (بیر<sup>۱۱</sup> و زوآیی<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۱).

این پژوهش درصدد است براساس پژوهش‌های مختلف انجام‌شده در کشورهای مختلف برای سنجش شاخص‌گرایش احساسی و با توجه به محدودیت‌های دسترسی به داده‌ها و مشورت با صاحب‌نظران، متغیرهایی برای سنجش غیرمستقیم احساسات و هیجانات در بازار سهام ایران انتخاب و به روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی<sup>۱۲</sup> (PCA)، یک شاخص ترکیبی‌گرایش احساسی استخراج کند.

1. Barberis

2. Thaler

3. Shleifer

4. Vishny

۵. Noise traders: معامله‌گران اختلال‌زا، اصطلاح برای

معامله‌گرانی است که تصمیمات معاملاتی‌شان را درباره خرید و

فروش بدون توجه به تحلیل‌های بنیادی یا توصیه‌های حرفه‌ای

انجام می‌دهند. معاملات به‌وسیله معامله‌گران اختلال‌زا

تحریک‌آمیز است و به‌طور معمول به‌صورت هیجانی و

غیرعقلایی انجام می‌شود. این دسته از معامله‌گران روندها را دنبال

می‌کنند و به اخبار خوب و بد واکنش بیش از حد نشان می‌دهند.

6. De Long

7. Summers

8. Waldmann

9. Black

10. Beer

11. Zouaoui

12. Principal component analysis

## مبانی نظری

در فرضیه بازار کارا، نوسان قیمتی نشان‌دهنده اطلاعات جالب توجهی است که در بازار جریان دارد و در قیمت تعادلی منعکس می‌شود (گروسمن<sup>۱</sup>، ۱۹۷۶). در مالی کلاسیک، انحرافات شناختی و باورهای گمراه‌کننده‌ای که سبب گرفتن تصمیمات معاملاتی غیربهبینه می‌شوند، به سرعت با ورود آربیتراژگران تهاجمی حذف می‌شوند (باریریس و تالر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲). طبق نظر طرفداران فرضیه بازار کارا (فاما<sup>۳</sup>، ۱۹۶۵)، دو نوع بازیگر متمایز در بازار حضور دارند: یکی معامله‌گران اختلال‌زا که حرفه‌ای نیستند و گاهی غیرعقلایی و با تأثیر گرفتن از احساسات و هیجانات، رفتار و قیمت‌های دارایی‌ها را از ارزش ذاتی‌شان دور می‌کنند. دیگری آربیتراژگران عقلایی<sup>۳</sup> که معامله‌گران حرفه‌ای محسوب می‌شوند و این توانایی را دارند که ارزش بنیادی دارایی‌ها را به درستی تخمین بزنند و ارزش دارایی‌ها را در بازار به قیمت بنیادی‌شان نزدیک کنند؛ بنابراین، آربیتراژگران منطقی نیرویی در برابر معامله‌گران اختلال‌زا محسوب می‌شوند و درصددند قیمت‌های بازار را برخلاف معامله‌گران اختلال‌زا به ارزش ذاتی‌شان نزدیک کنند. معامله‌گران اختلال‌زا براساس سیگنال خارجی و اطلاعات غیردقیقی معامله می‌کنند که متفاوت از اطلاعات است. این سیگنال همان احساسات است؛ یعنی انتظاراتی که عقلایی نیستند و در معرض انحراف‌های شناختی و رفتاری قرار دارند. این احساسات و هیجانات ممکن است معامله‌گران اختلال‌زا را وادار به گرفتن موقعیت‌های غیرعقلایی کنند و به دنبال آن از طریق معاملاتی که انجام

می‌دهند، سبب انحراف قیمت‌ها از ارزش ذاتی‌شان شوند.

کینز<sup>۴</sup> (۱۹۳۶) بیان می‌کند که بازار در معرض امواجی از احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه است که دلیل قانونی و مشروعی برای آن و مبنای محکمی برای محاسبه دقیق آن وجود ندارد. احساسات بازار نگرش عمومی معامله‌گران نسبت به اوراق بهادار یا کل بازار را نشان می‌دهد. احساسات سرمایه‌گذاران گرایش فعالان بازار برای بورس‌بازی است و این نگرش ممکن است با وضعیت روان‌شناختی ذهن سرمایه‌گذاران مرتبط باشد. با توجه به اینکه معامله‌گران اختلال‌زا با تأثیر گرفتن از احساسات و هیجانات بازار تصمیم‌گیری می‌کنند، برای تبیین رفتار این نوع معامله‌گران از شاخص گرایش احساسی استفاده می‌شود. شاخص یا نماگر احساسی، نماگر عددی یا گرافیکی است که احساسات یک گروه از معامله‌گران نسبت به بازار یا اقتصاد را نشان می‌دهد. شاخص‌ها یا نماگرهای احساسی، میزان خوش‌بینی یا بدبینی معامله‌گران نسبت به وضعیت فعلی و آینده بازار را نشان می‌دهند. این پژوهش به دنبال آن است که شاخصی برای گرایش احساسی معامله‌گران بازار ارائه دهد.

دو نوع شاخص احساسی وجود دارد: مستقیم و غیرمستقیم که در ادامه هر یک از آنها به تفصیل معرفی می‌شوند. شاخص‌های مستقیم از سرمایه‌گذاران در یک گروه خاص مانند سرمایه‌گذاران خرد یا نویسندگان روزنامه‌ها و خبرنگارها درباره انتظارات و احساساتشان نسبت به بازار به صورت پیمایشی نظرسنجی می‌کنند. این شاخص‌های احساسی پیمایشی درصددند با پرسش از سرمایه‌گذاران درباره میزان

1. Grossman

2. Fama

3. Rational arbitrageurs

4. Keynes

خوش‌بینی آن بتوانند بینش و چشم‌انداز آینده سرمایه‌گذاران غیرعقلایی را به دست آورند. شاخص یواس بی / گالاپ<sup>۱</sup> از سرمایه‌گذاران خرد به صورت تصادفی پیمایش می‌کند و شاخص احساسی هوش سرمایه‌گذاران<sup>۲</sup> از نویسندگان خبرنامه‌های مالی پیمایش به عمل می‌آورد. براون<sup>۳</sup> و کلیف<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) از این شاخص پیمایشی برای پیش‌بینی بازدهی‌های سهام استفاده کرده‌اند.

شاخص‌های غیرمستقیم، انتظارات سرمایه‌گذاران در یک گروه خاص را با تحلیل آمار و ارقام بازار که منعکس‌کننده رفتار آن گروه است، تفسیر می‌کنند. بیشتر متغیرهای احساسی مبتنی بر داده‌های بازار از معماهای مالی مانند تنزیل واحدهای صندوق‌های دارای سرمایه‌بسته و قیمت‌گذاری زیر ارزش عرضه‌های عمومی اولیه مشتق می‌شوند. جالب توجه است که هیچ سنجه‌ای به‌تنهایی، خالص احساسات سرمایه‌گذاران را نشان نمی‌دهد؛ بلکه هر کدام به صورت ناکامل بخشی از مؤلفه احساسی را شامل می‌شود و بخش دیگر آن ممکن است شامل مؤلفه‌های خاص و غیرمرتبط با احساسات باشد (بیکر<sup>۵</sup> و وُوگلر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶؛ لینگ<sup>۷</sup>، نارانجو<sup>۸</sup> و شیک<sup>۹</sup>، ۲۰۱۰). بسیاری از پژوهش‌ها از روش غیرمستقیم و مبتنی بر داده‌ها و اطلاعات بازار برای محاسبه گرایش احساسی استفاده کرده‌اند که در این بین برخی پژوهش‌ها به‌دنبال سنجش شاخص گرایش احساسی برای

تک‌سهم بوده‌اند؛ از جمله پژوهش هیجین<sup>۱۰</sup>، دوچین<sup>۱۱</sup> و دووان<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۷) که هدف آن سنجش گرایش احساسی برای هر سهم است و گرایش احساسی عمومی بازار را نمی‌سنجد. در این پژوهش با توجه به شرایط و محدودیت‌های بازار کره (تعداد اندک عرضه‌های عمومی اولیه و صندوق‌های با سرمایه‌بسته و اندک بودن سود نقدی پرداختی نسبت به قیمت سهم)، از چهار سنجه احساسی شامل شاخص قدرت نسبی<sup>۱۳</sup>، شاخص خط روان‌شناختی<sup>۱۴</sup>، لگاریتم حجم معاملات<sup>۱۵</sup> و نرخ گردش معاملات<sup>۱۶</sup> استفاده شده است؛ اما بسیاری از پژوهش‌ها، به‌دنبال محاسبه شاخص گرایش احساسی برای کل بازار بوده‌اند. بیکر و ووگلر (۲۰۰۶) از پنج متغیر حجم معاملات براساس گردش معاملات بازار سهام نیویورک<sup>۱۷</sup>، پرمیوم سود نقدی، تنزیل واحدهای صندوق با سرمایه‌بسته، تعداد و بازدهی روز اول عرضه‌های عمومی اولیه و میزان سهام در کل انتشار اوراق بدهی و سهام جدید، لینگ و همکاران (۲۰۱۰) از شش متغیر تنزیل واحدهای صندوق با سرمایه‌بسته، گردش معاملات سهام، تعداد عرضه‌های عمومی اولیه، متوسط بازدهی روز اول عرضه‌های عمومی اولیه، نسبت انتشار سهام به کل انتشار سهام و بدهی و پرمیوم سود نقد، چوانگ‌ژیا<sup>۱۸</sup>، ژین<sup>۱۹</sup>، ژیاگونگ<sup>۲۰</sup> و هو<sup>۲۱</sup> (۲۰۱۴) از پنج متغیر متوسط نرخ تنزیل واحد

10. Heejin

11. Doojin

12. Doowon

13. Relative strength index (RSI)

14. Psychological line index (PLI)

15. logarithm of trading volume (LTV)

16. Adjusted turnover rate (ATR)

17. NYSE stock market

18. Chuangxia

19. Xin

20. Xiaoguang

21. Hu

1. UBS/gallup index

2. Investors intelligence sentiment index

3. Brown

4. Cliff

5. Baker

6. Wurgler

7. Ling

8. Naranjo

9. Scheick

متغیر مستقیم و غیر مستقیم گرایش احساسی شامل شاخص پیمایشی اعتماد سرمایه گذار دانشگاه میشیگان، شاخص پیمایشی هوش سرمایه گذار، تعداد عرضه‌های عمومی اولیه در ماه، بازدهی‌های روز اول عرضه‌های عمومی اولیه، خالص جریان نقدی جدید صندوق‌های سرمایه گذاری مشترک سهام آمریکا و تنزیل واحدهای صندوق‌های با سرمایه بسته استفاده کرده‌اند. عزیزخان<sup>۱۲</sup> و احمد<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۹) یک شاخص گرایش احساسی مستقیم با نام شاخص حجم جستجوی گوگل (GSVI)<sup>۱۴</sup> و نه متغیر غیرمستقیم به کار برده‌اند که عبارت‌اند از: تعداد عرضه‌های عمومی اولیه، تنزیل صندوق‌های با سرمایه بسته، نرخ کاهش - افزایش<sup>۱۵</sup>، پرمیوم سود نقدی، نسبت قیمت به حقوق صاحبان سهام، نرخ بهره، گردش معاملات سهام، شاخص گردش پول<sup>۱۶</sup> و شاخص قدرت نسبی. گاهی گرایش احساسی و هیجانات ممکن است ناشی از تغییر برخی عوامل بنیادین باشد؛ بنابراین، برخی پژوهش‌ها برای استخراج گرایش احساسی ناشی از عوامل غیر بنیادین، به دنبال خالص سازی احساسات و حذف اثرات عوامل بنیادین بوده‌اند. گلاشکو<sup>۱۷</sup> (۲۰۰۶) از شش متغیر پرمیوم سود نقدی، تنزیل واحدهای صندوق با سرمایه بسته، جریان‌های ورودی و خروجی صندوق‌های سرمایه گذاری، تعداد عرضه‌های عمومی اولیه، بازدهی روز اول عرضه‌های عمومی اولیه و میزان اعتبار استقراری برای سنجش گرایش احساسی استفاده کرده و تأثیر عوامل بنیادین بر هر یک از سنجش‌های احساسی را بالا سنجیده است

صندوق با سرمایه بسته<sup>۱</sup> (نرخ تفاوت میان ارزش خالص دارایی صندوق و قیمت بازاری واحد صندوق)، تعداد عرضه‌های عمومی اولیه<sup>۲</sup>، متوسط بازدهی‌های روز اول عرضه‌های عمومی اولیه<sup>۳</sup>، تعداد حساب‌های سهامداری جدید باز شده<sup>۴</sup> و نرخ گردش معاملات یک سهم<sup>۵</sup>، چودری<sup>۶</sup>، شارمین<sup>۷</sup> و رحمان<sup>۸</sup> (۲۰۱۴) از پنج متغیر شاخص معاملاتی<sup>۹</sup>، حجم معاملات، تعداد عرضه‌های عمومی اولیه در هر ماه، تعداد حساب مالکین منفعتی و میانگین متحرک و وینمور مازویونا<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۵) از سه متغیر حجم کل معاملات هفتگی به منزله شاخص هفتگی گرایش احساسی کل بازار، حجم کل معاملات هفتگی برای هر سهم به منزله شاخص گرایش و احساس سرمایه گذاران نسبت به یک سهم خاص، برای محاسبه شاخص گرایش احساسی به روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی استفاده کرده‌اند. پی‌ان<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۹) نیز با استفاده از سه نماگر شاخص گرایش احساسی، CCI و VIX بازار، از طریق آزمون همبستگی پیرسون، رابطه میان بازدهی سهام و هر یک از سه متغیر گرایش احساسی را آزموده است.

برخی پژوهش‌ها نیز از ترکیبی از روش‌های مستقیم و غیرمستقیم برای محاسبه گرایش احساسی استفاده کرده‌اند. بیر و زوآیی (۲۰۱۱) در پژوهش «سنجش احساسات سرمایه گذار بازار سهام»، از شش

1. Average closed-end fund discount (CEFD)
2. Number on IPOs (NIPO)
3. Average first-day returns on IPOs (RIPO)
4. The number of new investor accounts for shares (NIA),
5. The turnover rate (TURN)
6. Chowdhury
7. Sharmin
8. Rahman
9. TRIN
10. Winmore Mazviona
11. Pei-En

12. Aziz Khan

13. Ahmad

14. The Google search volume index (GSVI)

15. Advance-decline (AVDC)

16. Money flow index (MFI)

17. Glushkov

مرتبط با بزرگ‌ترین مقادیر ویژه به منزله وزن متناظر. وندبرگ<sup>۵</sup> (۲۰۱۵) بیان می‌کند که شاخص‌های پیمایشی گرایش‌های احساسی موجود به‌طور معمول علاوه بر سنجش احساسات ناشی از عوامل غیربنیادین، احساسات ناشی از عوامل بنیادین را نیز در بر می‌گیرند. پیشنهاد او به منزله راهکار جایگزین برای سنجش گرایش احساسی، استفاده از الگوی رگرسیون زیر است:

$$SENTIMENT_{i,t} = \alpha + \beta_1 IP_{i,t} + \beta_2 HE_{i,t} + \beta_3 ST_{i,t} + \beta_4 DY_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

در این الگو، با در نظر گرفتن چهار عامل اقتصاد کلان شامل تغییر در لگاریتم طبیعی شاخص تولید صنعتی ( $IP_{i,t}$ )، تغییر در لگاریتم طبیعی مخارج خانوارها ( $HE$ )، شکاف میان بازدهی اسناد خزانه سه ماهه و بازدهی اوراق دولتی ده‌ساله ( $ST$ ) و بازدهی (سود) نقدی ( $DY$ )، گرایش احساسی ناشی از عوامل بنیادین و جزء اخلاص رگرسیون OLS بالا سنجیده و گرایش احساسی خالص ناشی از عوامل غیربنیادین دانسته شده است.

باندوپادیا<sup>۶</sup> و جونز<sup>۷</sup> (۲۰۰۶) از روش شاخص گرایش‌های احساسی بازار سرمایه ( $EMSI$ )<sup>۸</sup>، برای سنجش گرایش احساسی استفاده کرده‌اند.  $EMSI$  سنجش‌ای است که مبتنی بر اطلاعات و داده‌های در دسترس، برای بررسی تغییرات قیمتی یک گروه از سهم‌های موجود در شاخص بازار به کار می‌رود. وقایع و اخبار مؤثر بر بازار سهام، سبب تغییرات در این سنجش گرایش احساسی سرمایه‌گذار می‌شوند. در این روش برای هر سهم موجود در شاخص، متوسط

تا سنجش احساسی استخراج شده به صورت خالص مرتبط با احساسات غیرمرتبط با عوامل بنیادین باشد. این عوامل بنیادین عبارت‌اند از: رشد در شاخص تولید صنعتی، رشد در مصرف کالاهای بادوام، کالاهای بی‌دوام و خدمات و رشد در اشتغال. بیکر و ووگلر (۲۰۰۷) در پژوهشی با استفاده از همان متغیرهای پژوهش قبلی شان (۲۰۰۶) و برای حذف احساسات ناشی از عوامل بنیادین، کار خود را در سه مرحله زیر کامل تر کرده‌اند: (۱) رگرسیون هر یک از متغیرهای احساسی بر متغیرهای کلان اقتصادی شامل تولید صنعتی، رشد واقعی در مصرف خدمات، کالاهای بادوام و بی‌دوام، رشد در اشتغال و ... برای حذف اثر متغیرهای اقتصاد کلان بر هر یک از متغیرهای احساسی، (۲) در نظر گرفتن جزء باقیمانده رگرسیون‌ها به منزله متغیر احساسی خالص، (۳) استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی برای استخراج شاخص ترکیبی گرایش احساسی. چن<sup>۱</sup>، چانگ<sup>۲</sup>، تای<sup>۳</sup> و ش<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) دو متغیر مرتبط با بازار سهام یعنی نرخ گردش معاملات بازار و تعداد حساب‌های سرمایه‌گذاران جدید را به کار برده‌اند و از چهار متغیر اقتصاد کلان برای خالص سازی عوامل بنیادین استفاده کرده‌اند که عبارت‌اند از: تغییر در تولید صنعتی، تغییر در عرضه پول ( $M_2$ )، نرخ بهره بین بانکی<sup>۳۰</sup> روزه و نرخ ارز. تحلیل مؤلفه‌های اساسی در این پژوهش سه مرحله دارد: استانداردسازی شش متغیر، به دست آوردن مقادیر ویژه و بردار ویژه ماتریس کواریانس آنها و ساخت شاخص احساسی از ترکیب خطی شش متغیر با استفاده از بردار ویژه

5. Wendeborg  
6. Bandopadhyaya  
7. Jones  
8. Equity market sentiment index

1. Chen  
2. Chong  
3. Tai  
4. She

کرده‌اند.

همان طور که ملاحظه شد، در پژوهش‌های مختلف، با توجه به محدودیت‌های دسترسی به داده‌ها و شرایط خاص بازار اوراق بهادار هر کشور، از گستره‌ای از متغیرها استفاده و خلاصه آنها در جدول ۱ ذکر شده است.

پژوهش حاضر به دنبال آن است تا مشابه سایر پژوهش‌های انجام شده، با ترکیب متغیرها و نماگرهای احساسی مختلف، سنجش‌ای ترکیبی برای گرایش احساسی در بازار سهام ایران استخراج کند. از جمله مزیت‌های این پژوهش نسبت به سایر پژوهش‌های داخلی این است که اول، از برخی متغیرهای جدید برای محاسبه شاخص گرایش احساسی با توجه به شرایط بازار سهام ایران استفاده شده است. دوم، نماگرهای احساسی استفاده شده هم در سطح معامله‌گران حقیقی و هم حقوقی انتخاب شده‌اند. سوم، اثرات عوامل بنیادین از هر یک از متغیرها و نماگرهای احساسی استخراج شده حذف شده است.

انحراف معیار استاندارد بازدهی روزانه نسبت به پنج روز گذشته (نوسان تاریخی) برای هر روز دوره زمانی مدنظر محاسبه شده است؛ سپس نرخ بازدهی روزانه و نوسان تاریخی رتبه‌بندی می‌شوند و ضریب همبستگی رتبه اسپرمن میان رتبه بازدهی روزانه برای هر شرکت و رتبه نوسان تاریخی بازدهی برای هر شرکت محاسبه و نتیجه در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود<sup>۱</sup>.

در پژوهش‌های داخلی نیز حیدرپور، تاروی‌وردی و محرابی (۲۰۱۳)، زنجیردار و لیتانی (۲۰۱۸) و زارعی و دارابی (۲۰۱۸) از روش شاخص گرایش‌های احساسی بازار سرمایه (EMSI) استفاده کرده‌اند. ستایش و شمس‌الدینی (۲۰۱۶) به روش الگوی رگرسیون چندگانه و با استفاده از شش متغیر اثر مومنتوم، اثر برگشت بلندمدت، نرخ بازدهی غیرعادی، نسبت قیمت به سود هر سهم، نسبت قیمت به خالص جریان‌ات نقدی و اندازه شرکت و شکرخواه، بولو و حضرتی (۲۰۱۸) به روش تحلیل سری زمانی، با استفاده از پنج متغیر گردش مالی بازار، تعداد عرضه‌های اولیه، بازدهی اولین روز عرضه‌های سهام، نسبت سهام در تأمین مالی جدید به کل سهام منتشرشده و بدهی بلندمدت و رشد حساب‌های سرمایه‌گذاری، شاخص گرایش احساسی را محاسبه

$$1. EMSI = \frac{\sum(R_{ir} - \bar{R}_r)(R_{iv} - \bar{R}_v)}{[\sum(R_{ir} - \bar{R}_r)^2 \sum(R_{iv} - \bar{R}_v)^2]^{\frac{1}{2}}} * 100; -100 \leq EMSI \leq +100$$

$R_{ir}$  و  $R_{iv}$  رنکینگ بازدهی روزانه و نوسان تاریخی برای اوراق

بهادار  $i$  ام.

$\bar{R}_r$  و  $\bar{R}_v$  رنکینگ بازدهی میانگین و نوسان تاریخی جمعی.

## جدول (۱) متغیرها و نماگرهای استفاده شده در سنجش شاخص گرایش احساسی در پژوهش های مختلف

متغیرها و نماگرهای استفاده شده	پژوهش های انجام شده	متغیرها و نماگرهای استفاده شده	پژوهش های انجام شده
جریانهای صندوق های سرمایه گذاری	براون و کلیف، ۲۰۰۴؛ فرازینی <sup>۱</sup> و لامونت <sup>۲</sup> ، ۲۰۰۸؛ گلاشکوو، ۲۰۰۶	بازدهی متوسط روز اول عرضه عمومی اولیه <sup>۳</sup>	بیکر و وُوگِلر، ۲۰۰۶؛ یوگر <sup>۴</sup> و تاس <sup>۵</sup> ، ۲۰۱۲؛ چوانگ ژیا و همکاران، ۲۰۱۴؛ لینگ و همکاران، ۲۰۱۰؛ گلاشکوو، ۲۰۰۶؛ شکرخواه و همکاران، ۲۰۱۸
حجم معاملات	واتکینز <sup>۶</sup> ، ۲۰۰۲؛ وینمور مازوینا، ۲۰۱۵؛ بیکر و ووگِلر، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷؛ چودری و همکاران، ۲۰۱۴؛ هیجین و همکاران، ۲۰۱۷	تعداد (حجم) عرضه های عمومی اولیه <sup>۷</sup>	باکر و وُوگِلر، ۲۰۰۶؛ چوانگ ژیا و همکاران، ۲۰۱۴؛ بیکر و ووگِلر، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷؛ لینگ و همکاران، ۲۰۱۴؛ چودری و همکاران، ۲۰۱۴؛ گلاشکوو، ۲۰۰۶؛ شکرخواه و همکاران، ۲۰۱۸؛ عزیزخان و احمد، ۲۰۱۹
میزان گردش معاملات سهام	وُو <sup>۸</sup> و هان <sup>۹</sup> ، ۲۰۰۷؛ چن و همکاران، ۲۰۱۳؛ ژانگ <sup>۱۰</sup> و یانگ <sup>۱۱</sup> ، ۲۰۰۹؛ چوانگ ژیا و همکاران، ۲۰۱۴؛ لینگ و همکاران، ۲۰۱۰؛ هیجین و همکاران، ۲۰۱۷؛ شکرخواه و همکاران، ۲۰۱۸؛ عزیزخان و احمد، ۲۰۱۹	تنزیل واحدهای صندوق با سرمایه بسته <sup>۱۲</sup>	لی <sup>۱۳</sup> ، اشلیفر و تالر، ۱۹۹۱؛ چوانگ ژیا و همکاران، ۲۰۱۴؛ بیکر و ووگِلر، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷؛ لینگ و همکاران، ۲۰۱۰؛ گلاشکوو، ۲۰۰۶؛ عزیزخان و احمد، ۲۰۱۹
تعداد حساب های سهامداری جدید افتتاح شده	وُو و هان، ۲۰۰۷؛ ژانگ و یانگ، ۲۰۰۹؛ چن و همکاران، ۲۰۱۳؛ چوانگ ژیا و همکاران، ۲۰۱۴	پرمیوم سود نقدی <sup>۱۴</sup>	بیکر و ووگِلر، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷؛ یوگر و تاس، ۲۰۱۲؛ لینگ و همکاران، ۲۰۱۰؛ گلاشکوو، ۲۰۰۶
شاخص نوسان پذیری	بی ان، ۲۰۱۹	میزان سهام در کل اوراق منتشر شده	بیکر و ووگِلر، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷؛ لینگ و همکاران، ۲۰۱۰؛ شکرخواه و همکاران، ۲۰۱۸
شاخص EMSI	باندوپازایا و جونز، ۲۰۰۶؛ حیدرپور و همکاران، ۲۰۱۳؛ زنجیردار و لیتانی، ۲۰۱۸؛ زارعی و دارابی، ۲۰۱۸	شاخص قدرت نسبی	عزیزخان و احمد، ۲۰۱۹؛ هیجین و همکاران، ۲۰۱۷
معاملات سرمایه گذاران خرد	گرین وود <sup>۱۵</sup> و ناگل <sup>۱۶</sup> ، ۲۰۰۶؛ باربر <sup>۱۷</sup> ، آدین <sup>۱۸</sup> و ژو <sup>۱۹</sup> ، ۲۰۰۶	میزان اعتبار استقراری	گلاشکوو، ۲۰۰۶

1. Frazzini
2. Lamont
3. Average first-day returns on IPOs (RIPO)
4. Uygur
5. Tas
6. Watkins
7. Number on IPOs (NIPO)
8. Wu
9. Han
10. Zhang
11. Yang
12. Closed-end fund discount (CEFD)
13. Lee
14. Dividend premium
15. Greenwood
16. Nagel
17. Barber
18. Odean
19. Zhu



## روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و با توجه به روش اجرا توصیفی - همبستگی است. از آنجا که در ایران شاخص گرایش احساسی پیمایشی وجود ندارد، شاخص گرایش احساسی بازار سهام ایران به طور غیرمستقیم و مبتنی بر داده‌های بازار استخراج خواهد شد. براساس پژوهش‌های مختلفی که در کشورهای مختلف برای سنجش شاخص گرایش احساسی انجام شده است و با توجه به محدودیت‌های دسترسی به داده‌ها و مشورت با صاحب‌نظران، هفت متغیر (پنج متغیر مربوط به معامله گران خرد و حقیقی و دو متغیر مربوط به معامله گران حقوقی) برای سنجش غیرمستقیم احساسات و هیجانات در بازار سهام ایران براساس روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی<sup>۱</sup> (PCA) در نظر گرفته شد که عبارت‌اند از: حجم ماهانه معاملات خرد به حجم کل معاملات بازار سهام<sup>۲</sup>، حجم ماهانه معاملات آنلاین به حجم کل معاملات بازار سهام<sup>۳</sup>، نسبت ماهانه کدهای معاملاتی فعال به کل کدهای معاملاتی بازار<sup>۴</sup>، متوسط بازدهی هفته اول عرضه‌های عمومی اولیه<sup>۵</sup>، تعداد ماهانه عرضه‌های عمومی اولیه<sup>۶</sup>، نسبت ارزش

ماهانه صدور واحدهای صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام به ارزش ابطال آن<sup>۷</sup>، نسبت سهام در سبد صندوق‌های سرمایه‌گذاری و حجم ماهانه معاملات سهام به وسیله صندوق‌ها و شرکت‌های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار<sup>۸</sup>. برخی متغیرهای کنترلی نیز برای حذف اثر عوامل بنیادین در بروز احساسات استفاده شده است که عبارت‌اند از: داده‌های مربوط به متغیرهای اقتصادی شامل تورم<sup>۹</sup>، نقدینگی<sup>۱۰</sup>، قیمت سکه طلا<sup>۱۱</sup> و نرخ برابری ارز دلار<sup>۱۲</sup>، قیمت نفت برنت<sup>۱۳</sup>. تمام داده‌های پژوهش به صورت ماهانه در بازه زمانی فروردین ۱۳۹۰ تا بهمن ۱۳۹۵ بررسی شده‌اند. در ادامه هر یک از متغیرها و نماگرهای احساسی استفاده شده به اختصار تبیین می‌شوند.

الف) حجم ماهانه معاملات خرد به حجم کل معاملات بازار سهام (Vs): حجم معاملات حقیقی بازار نماگر خوبی برای احساسات و هیجانات در بازار است که در پژوهش‌های مختلف استفاده شده است. احتمال اینکه سرمایه‌گذاران خرد و بی‌تجربه در معرض احساسات قرار گیرند، بیشتر از سرمایه‌گذاران نهادی است. باربر و همکاران (۲۰۰۶) با پژوهش در داده‌های معاملاتی سطح خرد دریافتند که سرمایه‌گذاران خرد

۱. تحلیل مؤلفه‌های اساسی روشی است که غالباً برای بررسی گروهی از متغیرهای همبسته به کار می‌رود. مهم‌ترین کاربردهای این روش، تجزیه و تحلیل نماگرهای چندگانه، شاخص‌سازی و کاهش داده‌هاست.
۲. داده‌ها از معاونت نظارت بر بورس‌ها و ناشران دریافت شده است.
۳. داده‌ها از معاونت نظارت بر بورس‌ها و ناشران دریافت شده است.
۴. داده‌ها از شرکت سپرده‌گذاری مرکزی و تسویه و جوجه دریافت شده است.
۵. داده‌ها از سایت رسمی شرکت بورس و فرابورس استخراج شده است.
۶. داده‌ها از سایت رسمی شرکت بورس و فرابورس استخراج شده است.

۷. داده‌ها از شرکت پردازش اطلاعات پارت دریافت شده است.
۸. داده‌ها از شرکت پردازش اطلاعات پارت دریافت شده است.
۹. از سایت رسمی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است.
۱۰. از سایت رسمی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است.
۱۱. از سایت رسمی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است.
۱۲. از سایت رسمی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است.
۱۳. از سایت اداره انرژی آمریکا ( U.S. Energy Information Administration ) استخراج شده است.

در ماه (هر هفته یک معامله) انجام داده باشند. این نسبت نشان می‌دهد با افزایش احساسات و هیجانات معامله‌گران در بازار، تعداد کدهای فعال بیشتر خواهد شد. در این پژوهش این نسبت پس از نظرسنجی از خبرگان و براساس شرایط بازار سهام ایران به منزله جایگزین کدهای جدید انتخاب شده است.

ت) متوسط بازدهی هفته اول عرضه‌های عمومی اولیه (RIPO):<sup>۱</sup> بیکر و وولگر (۲۰۰۶) این شاخص را متغیر خوبی برای نشان دادن گرایش احساسی سرمایه‌گذاران ذکر کرده‌اند. عرضه‌های عمومی اولیه گاهی چنان بازدهی‌های چشمگیری روی اولین روز معاملاتی‌شان به دست می‌آورند که دلیلی غیر از اشتیاق و هیجان سرمایه‌گذاران برای آن وجود ندارد. متوسط بازدهی‌های روز اول که فراز و فرودهایی را نشان می‌دهد، همبستگی بالایی با حجم عرضه‌های عمومی اولیه دارد که شاخص احساسات در نظر گرفته می‌شود. عرضه‌های عمومی اولیه به‌طور معمول در مواقعی افزایش می‌یابد که گرایش احساسی سرمایه‌گذاران بالاست (یوگر و تاس، ۲۰۱۲). در ایران با توجه به محدودیت دامنه نوسان، با نظر صاحب‌نظران و خبرگان به جای بازدهی روز اول، بازدهی پنج روز اول (هفته اول کاری) در نظر گرفته شده است.

ث) تعداد ماهانه عرضه‌های عمومی اولیه (NIPO):<sup>۲</sup> عرضه‌های عمومی اولیه فرایند انتشار سهام یک شرکت برای اولین بار در بازار سهام برای تشکیل سرمایه موردنیاز برای فعالیت‌های توسعه‌ای است. با افزایش گرایش‌های احساسی بازار، قیمت سهام شروع به رشد می‌کند و عرضه‌های عمومی اولیه شتاب می‌گیرد و سبب ایجاد عرضه‌های عمومی بیشتر در طول دوره‌های با گرایش‌های احساسی بالا می‌شود. از سوی دیگر،

سهام‌ها را با نوعی هم‌آوایی سازگار با احساسات سامان‌مند خرید و فروش می‌کنند.

ب) حجم ماهانه معاملات آنلاین به حجم کل معاملات بازار سهام (Vo): از نسبت‌های استفاده شده برای نشان دادن احساسات و هیجانات معامله‌گران خرد در بازار سهام، حجم معاملات آنلاین است که نماگر خوبی برای گرایش احساسی است. زمانی که احساس خوش‌بینی و هیجانات در بازار بالاست، حجم معاملات آنلاین افزایش می‌یابد و برعکس زمانی که هیجانات کاهش یابد و احساس بدبینی رایج باشد، حجم معاملات آنلاین کاهش خواهد یافت. این سنجه پس از مشورت با خبرگان و صاحب‌نظران به مجموع متغیرها اضافه شده است.

پ) نسبت ماهانه کدهای معاملاتی فعال به کل کدهای معاملاتی بازار (NAC): برخی پژوهش‌ها بیان کرده‌اند که تعداد حساب‌های سهامداری جدید افتتاح شده، تقاضا برای سهامداری در بازار سهام را انعکاس می‌دهد. هنگامی که گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بالاست، اشتیاق برای ورود به بازار افزایش می‌یابد و به دنبال آن تعداد حساب‌های سهامداری جدید افزایش خواهد یافت. برعکس با کاهش گرایش‌های احساسی، این اشتیاق برای افتتاح حساب کمتر خواهد شد. وُو و هان (۲۰۰۷) و ژانگ و یانگ (۲۰۰۹) پیشنهاد می‌کنند که این سنجه ممکن است معیار مناسبی برای گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران در بازار سهام باشد.

در این پژوهش به جای کدهای معاملاتی جدید - که در پژوهش‌های مختلفی استفاده شده است (وُو و هان، ۲۰۰۷) و ژانگ و یانگ (۲۰۰۹) - داده‌های مربوط به تعداد کدهای فعال مدنظر قرار گرفت. منظور از کدهای فعال، کدهایی است که دست کم ۴ معامله

1. Average first-week returns on IPOs (RIPO)  
2. The number on IPOs (NIPO)

پودولسکی<sup>۸</sup>، کالو<sup>۹</sup> و دوآننگ<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۹) درمی یابند که معامله گران نهادی از جمله مدیران صندوق ها و مدیران سبد همیشه عقلایی رفتار نمی کنند و بیشتر در فعالیت های معامله گری نوفه ای درگیرند؛ بنابراین، در این پژوهش دو نسبت که به طور خاص رفتار هیجانی و احساسی در برخی معامله گران نهادی (شامل مدیران صندوق ها و سبدها) را نشان می دهند، اضافه شده است. نسبت های زیر با بررسی پژوهشگر و نظرسنجی از خبرگان حاصل شده است:

الف) نسبت سهام در سبد صندوق های سرمایه گذاری (Ef): این نسبت بیان کننده این است که وقتی احساسات و هیجانات در بازار بالا باشد و جو خوش بینی در بازار وجود داشته باشد، مدیران صندوق ها (چه صندوق های با درآمد ثابت و چه صندوق های سهامی) و سبدها تمایل بیشتری به نگهداری سهام (با توجه به حد نصاب ها و محدودیت های مقرراتی) در سبد خود دارند و زمانی که احساسات و هیجانات فروکش کند، این تمایل کمتر خواهد شد.

ب) حجم ماهانه معاملات سهام به وسیله صندوق ها و شرکت های سبد گردان به حجم کل معاملات بازار (Vf): همان طور که حجم معاملات خرد حقیقی های بازار، نماگری برای گرایش احساسی معامله گران خرد در نظر گرفته شده است، در اینجا نیز حجم معاملات حقوقی ها (به طور خاص صندوق ها و شرکت های سبد گردانی) به منزله نماگری برای نشان دادن گرایش های احساسی این دسته در نظر گرفته شده است.

هنگامی که گرایش های احساسی و هیجانات بازار پایین است، بازار سهام میزان انتشار سهام جدید را کند می کند یا به کلی به حالت تعلیق درمی آورد. برخی پژوهش ها مانند بیکر و وولگر (۲۰۰۶) بیان می کنند که تعداد عرضه های عمومی اولیه، شاخص خوبی برای سنجش گرایش احساسی سرمایه گذاران بازار است.

ج) نسبت ارزش ماهانه صدور واحدهای صندوق های سرمایه گذاری در سهام به ارزش ابطال آن (Ninfe): جریان های نقدی ورودی و خروجی به صندوق های مشترک سرمایه گذاری به منزله متغیر برای احساسات سرمایه گذاران استفاده می شود و تغییرات در جریان های سرمایه ای به صندوق ها نشان دهنده گرایش احساسی بالا و پایین سرمایه گذاران است. براون و کلیف (۲۰۰۴) پیشنهاد کرده اند که جابه جایی های سرمایه گذاران میان صندوق های سهام رشدی ریسکی و صندوق های با درآمد ثابت بدون ریسک ممکن است به منزله سنجش گرایش احساسی سرمایه گذار استفاده شود. براساس نظر خبرگان جریان ورودی و خروجی صندوق های با درآمد ثابت در ایران علاوه بر احساسات، به شدت از سیاست های پولی و اعتباری بانک مرکزی در تعیین نرخ سود بانکی تأثیر می گیرد؛ بنابراین، تنها جریان های نقدی ورودی و خروجی به صندوق های سرمایه گذاری در سهام در نظر گرفته شد.

برخی پژوهش ها مانند چاکراواری<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) و کارو<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) مطرح می کنند که معامله گران خرد<sup>۳</sup>، جزء معامله گران نوفه ای قرار می گیرند؛ در حالی که سرمایه گذاران نهادی معامله گران مطلع محسوب می شوند. با وجود این، پژوهش های مختلفی مانند ویلمن<sup>۴</sup>، فنتون<sup>۵</sup>، نیکلسون<sup>۶</sup> و سوآن<sup>۷</sup> (۲۰۰۶) و

6. Nicholson  
7. Soane  
8. Podolski  
9. Kalev  
10. Duong

1. Chakravarty  
2. Kurov  
3. Retail traders  
4. Willman  
5. Fenton

### جدول (۲) متغیرها و نماگرهای مربوط به گرایش احساسی

حجم ماهانه معاملات خرد به حجم کل معاملات بازار سهام (Vs)	نماگرهای مربوط به گرایش احساسی معامله‌گران خرد و حقیقی
حجم ماهانه معاملات آنلاین به حجم کل معاملات بازار سهام (Vo)	
نسبت ماهانه کدهای معاملاتی فعال به کل کدهای معاملاتی بازار (NAC)	
متوسط بازدهی هفته اول عرضه‌های عمومی اولیه (RIPO)	
نسبت ارزش ماهانه صدور واحدهای صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام به ارزش ابطال آن (Ninfe)	
نسبت سهام در سبد صندوق‌های سرمایه‌گذاری (Sf)	نماگرهای مربوط به گرایش احساسی معامله‌گران نهادی و حقوقی
حجم ماهانه معاملات سهام به وسیله صندوق‌ها و شرکت‌های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار (Vf)	

تعریف می‌شود (کلاین<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵). در ادامه مرحله اجرای روش پژوهش به‌طور خلاصه تبیین می‌شود.

#### مرحله اول: تغییر متغیرها به مؤلفه با استفاده از محاسبه مقادیر و بردارهای ویژه

به‌طور معمول با تشکیل  $k$  معادله و  $k$  مجهول،  $k$  مؤلفه مدنظر از بین داده‌ها استخراج می‌شود؛ روش کار به این صورت است که واریانس موجود در ماتریس همبستگی به  $k$  مقدار ویژه تبدیل می‌شود. هر مقدار ویژه نشان‌دهنده سهم مؤلفه مدنظر از واریانس کل است و هر یک از مؤلفه‌ها ترکیب خطی  $k$  متغیر است. اولین جزء بزرگ‌ترین مقدار (درصد) واریانس را توضیح و دومین جزء بزرگ‌ترین درصد از میزان واریانس باقی‌مانده پس از کسر واریانس مربوط به مؤلفه اول را نشان می‌دهد و درنهایت، مؤلفه‌ها کل واریانس را توضیح می‌دهند و به این ترتیب اهمیت مؤلفه‌ها مشخص می‌شود. مقادیر ویژه ( $\lambda$ )، از معادله ۲ به دست می‌آید. در معادله ۲،  $I$  ماتریس واحد و  $A$  ماتریس ضرایب است. (شیخ‌الاسلامی، باقری خلیلی و محمودآبادی، ۲۰۱۲).

برای خالص‌سازی احساسات و حذف اثرات عوامل بنیادین، از الگوی سری زمانی ARIMA استفاده شده است؛ بدین صورت که برای هر یک از متغیرها و نماگرهای احساسی الگوی ARIMA، استخراج و سپس جزء اخلاص و پسماند هر الگو به منزله متغیر و نماگر احساسی خالص در نظر گرفته و در روش تحیل مؤلفه‌های اساسی استفاده شد. روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی روشی است که در آن، متغیرهای موجود در فضای چندحالتی همبسته به یک مجموعه از مؤلفه‌های غیرهمبسته خلاصه می‌شوند که هر یک از آنها ترکیب خطی از متغیرهای اصلی‌اند. مؤلفه‌های غیرهمبسته به‌دست آمده مؤلفه‌های اساسی نامیده شده‌اند که از بردارهای ویژه ماتریس کواریانس یا ماتریس همبستگی متغیرهای اصلی به دست می‌آیند (مهتدی، حجازی، حسینی و مؤمنی، ۲۰۱۷). رگرسیون متغیرهای اندازه‌گیری شده روی متغیرهای مکنون وزن‌هایی فراهم می‌آورد که بارهای عاملی<sup>۱</sup> نامیده می‌شود؛ به عبارت دیگر، عامل سازه‌ای<sup>۲</sup> است که به‌وسیله بار عاملی آن

1. Factor loading  
2. Construct

3. Kline

اثرات تقویمی فصلی<sup>۲</sup> هر یک از سری‌های زمانی، الگوی سری زمانی ARIMA برای هر یک از متغیرها و نماگرهای احساسی استخراج شده اجرا و جزء اخلاص و پسماند هر الگو به منزله شاخص گرایش احساسی خالص در نظر گرفته شد. برای الگوهای سری زمانی نماگرهای گرایش احساسی غیر از RIPO که مقادیر مثبت و منفی دارد، از لگاریتم متغیر استفاده می‌شود. در ادامه ابتدا برای آزمون مانایی هر یک از سری‌های زمانی استفاده شده، آزمون ریشه واحد KPSS انجام شده است که نتایج نشان‌دهنده مانا بودن همه متغیرها و نماگرهای احساسی است. در مرحله بعد برای تشخیص و شناسایی الگوی ARIMA و تعیین مرتبه الگو از روش باکس - جنکینز استفاده می‌شود که شامل سه مرحله تشخیص، تخمین و بازبینی است و مهم‌ترین ابزار برای تشخیص مرتبه و بسندگی الگو، استفاده از تابع خودهمبستگی و خودهمبستگی جزئی است. براساس مراحل ذکر شده، الگوهای سری زمانی ARIMA استخراج شده برای هر یک از نماگرهای احساسی در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

$$Det(A - \lambda I) = 0 \quad (2)$$

### مرحله دوم: انتخاب مؤلفه‌های مناسب با استفاده از معیارهای موجود

در این مرحله باید از بین مؤلفه‌های شناسایی شده در مرحله قبل، مناسب‌ترین مؤلفه انتخاب شود. معیار انتخاب، میزان توضیح واریانس کل به وسیله هر مؤلفه است. این معیار اصولاً در قالب مفهوم مقادیر ویژه بردارهای همبستگی بیان می‌شود. قاعده سرانگشتی این است که تنها مؤلفه‌هایی باقی می‌مانند که مقادیر ویژه آنها یک یا بیشتر از آن است (محدث، ۲۰۱۰). در این پژوهش با توجه به اینکه هدف شاخص‌سازی است، مطابق پژوهش‌های مشابه انجام شده، مؤلفه اول شاخص ترکیبی در نظر گرفته می‌شود.

### مرحله سوم: محاسبه ماتریس ضرایب امتیاز عناصر

این ماتریس بر پایه بردارهای ویژه متغیرها و با استفاده از معادله ۳ محاسبه می‌شود. به ازای هر مقدار ویژه محاسبه شده، یک بردار ویژه محاسبه می‌شود. این بردارها در واقع، ضرایب متغیرها در معادلات مربوط به مؤلفه‌ها هستند. بعد از محاسبه مقدار ویژه، با معادله ۳، بردار مرتبط محاسبه می‌شود. در این معادله  $X$  بردار ویژه است.

$$(AX = \lambda X) \rightarrow x(A - \lambda I) = 0 \quad (3)$$

### یافته‌ها

همان‌طور که در پژوهش‌های مختلف اشاره شده است، گاهی گرایش احساسی و هیجانات ممکن است ناشی از تغییر برخی عوامل بنیادین باشد (بیکر و وولگر، ۲۰۰۷)؛ بنابراین، برای خالص‌سازی احساسات و حذف اثرات عوامل بنیادین، پس از تعدیل فصلی<sup>۱</sup> و حذف

۲. مؤلفه تعدیل شده فصلی نتیجه حذف مؤلفه فصلی (شامل مؤلفه اثرهای تقویمی) از یک سری زمانی است. اگر هیچ یک از اثرات فصلی و تقویمی در داده‌های اصلی وجود نداشته باشد، سری تعدیل شده فصلی همان داده‌های اصلی است.

**جدول (۳) تخمین الگوی ARIMA برای هر یک از متغیرهای گرایش احساسی**

<b>الگوی سری زمانی ARIMA برای لگاریتم کدهای معاملاتی فعال (NAC)</b>				
متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال متغیر
C	-۰/۷۶۴۰	۰/۱۴۴۴	-۳۲/۹۹۵۰	۰/۰۰
AR(1)	۰/۸۴۵۴	۰/۰۷۶۰	۱۱/۱۲۴۵	۰/۰۰
SIMASQ	۰/۰۳۱۵	۰/۰۰۶۱	۵/۱۷۳۶	۰/۰۰
<b>الگوی ARIMA برای بازدهی پنج روز اول عرضه‌های عمومی اولیه (RIPO)</b>				
C	۷/۹۲۰۵	۱/۱۶۹۶	۶/۷۷۲۲	۰/۰۰۰
MA(1)	۰/۲۵۲۴	۰/۱۱۷۵	۲/۱۴۸۷	۰/۰۳۵۲
MA(2)	-۰/۲۶۷۴	۰/۱۱۹۰	-۲/۲۴۷۳	۰/۰۲۷۹
<b>الگوی ARIMA برای لگاریتم نسبت حجم معاملات آنلاین به حجم کل معاملات (VO)</b>				
C	-۲/۰۱۴۲	۰/۶۶۳۹	-۳/۰۳۳۷	۰/۰۰۳۴
AR(1)	۰/۹۸۸۶	۰/۰۲۳۴	۴۲/۳۰۱	۰/۰۰۰
MA(1)	-۰/۴۸۵۴	۰/۱۰۹۵	-۴/۴۳۱۴	۰/۰۰۰
SIGMASQ	۰/۰۴۹۹	۰/۰۰۸۷	۵/۷۳۸۰	۰/۰۰۰
<b>الگوی ARIMA برای لگاریتم نسبت حجم معاملات خرد به حجم کل معاملات (VS)</b>				
C	-۰/۸۰۵۳	۰/۱۵۴۹	-۵/۱۹۹۰	۰/۰۰۰
AR(1)	۰/۹۳۴۸	۰/۰۶۲۰	۱۵/۰۷۶۶	۰/۰۰۰
MA(1)	-۰/۶۰۳۹	۰/۱۴۱۷	-۴/۲۶۲۰	۰/۰۰۰۱
SIGMASQ	۰/۰۴۲۳	۰/۰۰۶۱	۶/۹۲۶۵	۰/۰۰۰
<b>الگوی ARIMA برای لگاریتم نسبت ارزش ماهانه صدور واحدهای صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام به ارزش ابطال آن (NINFE)</b>				
C	۰/۰۱۹۷	۰/۲۰۰۴	۰/۰۹۸۳	۰/۹۲۱۹
AR(1)	۰/۳۱۳۹	۰/۱۰۲۴	۳/۰۶۳۶	۰/۰۰۳۲
SIGMASQ	۱/۲۶۴۵	۰/۲۴۰۹	۵/۰۶۲۹	۰/۰۰
<b>الگوی ARIMA برای نسبت سهام در سبد صندوق‌های سرمایه‌گذاری (Sf)</b>				
C	۳/۹۲۳	۰/۰۳۹	۹۹/۵۶۳	۰/۰۰۰
AR(1)	۱/۱۶۸	۰/۰۹۸	۱۱/۹۱۸	۰/۰۰۰
AR(2)	-۰/۳۱۷	۰/۰۹۳	-۳/۴۱۵	۰/۰۰۱
SIGMASQ	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۳	۶/۲۸۵	۰/۰۰۰
<b>الگوی ARIMA برای حجم ماهانه معاملات سهام به وسیله صندوق‌ها و شرکت‌های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار (Vf)</b>				
C	-۴/۱۶۱	۰/۱۱۸	-۳۵/۲۴۸	۰/۰۰۰
AR(1)	۰/۵۹۷	۰/۰۷۷	۷/۷۷۹	۰/۰۰۰
SIGMASQ	۰/۱۴۶	۰/۰۲۳	۶/۴۷	۰/۰۰۰

متغیرها نشان‌دهنده کاهش احساسات در بازار سهام باشد. منفی بودن مقدار بار عاملی برخی متغیرها نشان‌دهنده این است که غیر از هیجانات و احساسات تصادفی، عوامل ناشناخته دیگری نیز بر این متغیرها تأثیر گذارند؛ بنابراین، این متغیرها از شاخص ترکیبی کنار گذاشته شدند. در گام بعد PCA برای چهار متغیر باقی‌مانده استخراج و دوباره مؤلفه مشترک اول به منزله شاخص ترکیبی مدنظر بررسی شد که مقدار ویژه (درصد واریانس مؤلفه اول) به ۵۳/۵ درصد افزایش یافت و همه مقادیر بار عاملی (ضرایب) متغیرها در مؤلفه اول مثبت بودند؛ اما ضریب مربوط به ERIPO، ۰/۰۰۲ بود که بسیار کوچک بود و می‌توان از آن چشم‌پوشی کرد؛ بنابراین، این متغیر نیز از شاخص ترکیبی کنار گذاشته و دوباره روش تحلیل مؤلفه اصلی برای سه متغیر باقی‌مانده در جدول ۴ اجرا شد.

در گام بعد پسماند هر یک از الگوهای ARIMA جزء تصادفی گرایش احساسی در نظر گرفته و در ساخت شاخص ترکیبی گرایش احساسی به روش تحلیل مؤلفه اساسی (PCA) از آن استفاده شده است. در مرحله اول پسماند الگوهای ARIMA برای تمام متغیرها و نماگرهای ذکر شده در جدول ۱ برای استخراج شاخص ترکیبی به روش PCA استفاده شد و مؤلفه اول به منزله شاخص ترکیبی بررسی شد. مقدار ویژه (درصد واریانس مؤلفه اول)، ۳۱ درصد از کل بود که عدد نسبتاً کوچکی است. مقادیر بار عاملی (ضرایب) EVF، ERIPO و ESF منفی بود که با توجه به ادبیات پژوهش، توجیه‌پذیر نیست؛ زیرا علامت همه این متغیرها براساس ادبیات پژوهش باید با گرایش احساسی در بازار هم‌راستا باشد؛ بدین معنا که افزایش این متغیرها نشان‌دهنده افزایش احساسات و کاهش این

#### جدول (۴) متغیرهای گرایش احساسی نهایی استفاده‌شده در استخراج شاخص ترکیبی

حجم ماهانه معاملات خرد به حجم کل معاملات بازار سهام (Vs)	نماگرهای مربوط به گرایش احساسی
حجم ماهانه معاملات آنلاین به حجم کل معاملات بازار سهام (Vo)	معامله‌گران خرد
حجم ماهانه معاملات سهام به وسیله صندوق‌ها و شرکت‌های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار (Vf)	نماگرهای مربوط به گرایش احساسی معامله‌گران نهادی و حقوقی

استخراج شده ۷۱/۳۷ درصد واریانس کل را تبیین خواهد کرد و مقدار مطلوبی است.

در جدول ۶، میزان تأثیر هر متغیر در تخمین مؤلفه مشترک اول در قالب ضرایب امتیاز عناصر (بار عاملی) ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بار عاملی (ضرایب) تک تک متغیرها در شاخص ترکیبی محاسبه شده از ۰/۶ بالاتر شد.

بنابراین، شاخص ترکیبی نهایی گرایش احساسی از طریق روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی (PCA) به شرح زیر است:

$$SENT_t = 0/916EVO + 0/929EVS + 0/661EVF$$

جدول ۵، درصد واریانس کل تبیین شده به وسیله مؤلفه‌های مشترک استخراج شده را نمایش می‌دهد. در سمت راست این جدول، اطلاعات مربوط به میزان واریانس توضیح داده شده به وسیله هر مؤلفه ارائه شده است. برای سهولت استفاده، درصد واریانس مربوط به هر مؤلفه و درصد واریانس به صورت انباشته ارائه شده است. در سمت چپ این جدول، مؤلفه‌ای که از بین کل مؤلفه‌ها، مقدار واریانس توضیح داده شده بالای یک دارد، به منزله مؤلفه منتخب دوباره ارائه شده است. مطابق داده‌های این جدول، مقدار ویژه مؤلفه مشترک اول (PCA<sub>1</sub>) به منزله شاخص ترکیبی مدنظر به ۷۱/۳۷ درصد افزایش یافت که نشان می‌دهد شاخص ترکیبی

## جدول (۵) درصد واریانس کل تبیین شده به وسیله مؤلفه‌های مشترک استخراج شده

ویژگی‌های مربوط به شاخص ترکیبی انتخابی (مؤلفه مشترک اول)			بردارهای ویژه اولیه			مؤلفه
درصد تجمعی از واریانس	درصد از واریانس	کل	درصد تجمعی از واریانس	درصد از واریانس	کل	
۷۱/۳۶۶	۷۱/۳۶۶	۲/۱۴۱	۷۱/۳۶۶	۷۱/۳۶۶	۲/۱۴۱	۱
			۹۴/۹۷۶	۲۳/۶۱۰	۰/۷۰۸	۲
			۱۰۰/۰۰	۵/۰۲۴	۰/۱۵۱	۳

## جدول (۲) ضرایب (بار عاملی) متغیرها در مؤلفه مشترک اول

نسبت حجم معاملات خرد به حجم کل معاملات سهام (EVS)	نسبت حجم معاملات آنلاین به حجم کل معاملات بازار سهام (EVO)	نسبت حجم ماهانه معاملات سهام به وسیله صندوق‌ها و شرکت‌های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار سهام (EVF)	متغیرها و نماگرهای احساسی
۰/۹۲۹	۰/۹۱۶	۰/۶۶۱	بار عاملی (ضرایب) مؤلفه مشترک اول (PCA <sub>1</sub> )

## نتایج و پیشنهادها

همان‌طور که اشاره شد، در نظریه مالی سنتی احساسات معامله‌گران هیچ نقشی در قیمت سهام، بازده تحقق یافته و بازده موردانتظار ندارد؛ اما دیدگاه مالی رفتاری نشان می‌دهد برخی تغییرات قیمت اوراق بهادار، هیچ دلیل بنیادی ندارد و گرایش احساسی سرمایه‌گذار، نقش مهمی در تعیین قیمت‌ها بازی می‌کند و آرایتراژگران منطقی، به دلیل ریسک بالا در برگرداندن قیمت‌ها به سطح بنیادی پرتکاپو نیستند و قیمت‌گذاری نادرست اصلاح نخواهد شد. از این جهت گرایش احساسی، نقش مهمی در تعیین قیمت‌ها و تبیین بازده ایفا می‌کند. گرایش احساسی ممکن است به وضعیت روان‌شناختی ذهن سرمایه‌گذاران مرتبط باشد و با توجه به اینکه معامله‌گران اختلال‌زا با

تأثیر گرفتن از احساسات و هیجانات بازار تصمیم‌گیری می‌کنند، برای تبیین رفتار این نوع معامله‌گران، از شاخص گرایش احساسی استفاده می‌شود. شاخص‌ها و نماگرهای احساسی به معامله‌گران کمک می‌کنند میزان خوش‌بینی یا بدبینی عموم سرمایه‌گذاران و معامله‌گران را نسبت به شرایط اقتصاد و بازار بدانند. این نماگرها و شاخص‌ها روندها، دارایی‌ها و کل اقتصاد را از منظر فعالان و معامله‌گران بازار تحلیل می‌کنند و زمانی که هم‌جهت با تحلیل روندها حرکت کنند، به تأیید و تقویت روند ایجاد شده کمک می‌کنند. از سوی دیگر، سیاست‌گذاران و نهادهای نظارتی نیز قادرند از شاخص‌های گرایش احساسی در کنار داده‌های دیگر برای تعیین جهت و سمت‌وسوی آینده بازار استفاده کنند تا بتوانند



است ناشی از تغییر برخی عوامل بنیادین باشد؛ بنابراین، برای خالص سازی احساسات و حذف اثرات عوامل بنیادین، پس از تعدیل فصلی و حذف اثرات تقویمی فصلی هر یک از سری های زمانی، الگوی سری زمانی ARIMA برای هر یک از متغیرها و نماگرهای احساسی استخراج شده اجرا و جزء اخلال و پسماند هر الگو، شاخص گرایش احساسی خالص در نظر گرفته شد.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر و پژوهش های قبلی، پیشنهاد می شود شاخص های احساسی به روش مستقیم و پیمایشی نیز محاسبه و استخراج شوند، شاخص گرایش احساسی برای تک سهم نیز محاسبه شود و نقش گرایش احساسی در بازدهی سهام، نوسان بازدهی و بروز حباب آزمون شود.

این پژوهش با محدودیت هایی روبه رو بوده است. از جمله این محدودیت ها، نداشتن دسترسی عمومی به برخی داده ها و اطلاعات مربوط به متغیرهای انتخابی پژوهش بود؛ بنابراین، از طریق مکاتبه با سازمان بورس و اوراق بهادار، شرکت سپرده گذاری مرکزی و تسویه وجوه و شرکت پردازش اطلاعات مالی پارت، داده ها و اطلاعات مورد نیاز به دست آورده شد که این امر زمان بر بود. به علاوه با توجه به شرایط بازار سرمایه ایران، استفاده از برخی متغیرهای رایج گرایش احساسی استفاده شده در پژوهش های متعدد خارجی برای بازار سهام ایران مناسب نبود. برای نمونه در این پژوهش به جای کدهای معاملاتی جدید - که در پژوهش های مختلفی به آنها اشاره شده است - داده های مربوط به تعداد کدهای فعال مدنظر قرار گرفت؛ زیرا در بازه زمانی پژوهش، افزایش کدهای معاملاتی جدید لزوماً به دلیل افزایش گرایش احساسی و هیجانی نبوده است و دلایل دیگری نیز مانند ثبت و معامله سایر اوراق بهادار مانند اسناد خزانه اسلامی، حق

سیاست های خود را به موقع و متناسب با روند بازار اعمال کنند.

در این پژوهش با تأکید بر متغیرها و نماگرهای احساسی که بیشترین کاربرد را در پژوهش های مختلف خارجی داشته اند و با توجه به محدودیت های دسترسی به داده ها و مشورت با صاحب نظران، متغیرهایی برای سنجش غیرمستقیم احساسات و هیجانات در بازار سهام ایران در نظر گرفته شد. این متغیرها عبارت بودند از: حجم ماهانه معاملات خرد به حجم کل معاملات بازار سهام، حجم ماهانه معاملات آنلاین به حجم کل معاملات بازار سهام، نسبت ماهانه کدهای معاملاتی فعال به کل کدهای معاملاتی بازار، متوسط بازدهی هفته اول عرضه های عمومی اولیه، تعداد ماهانه عرضه های عمومی اولیه، نسبت ارزش ماهانه صدور واحدهای صندوق های سرمایه گذاری در سهام به ارزش ابطال آن، نسبت سهام در سبد صندوق های سرمایه گذاری و حجم ماهانه معاملات سهام به وسیله صندوق ها و شرکت های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار؛ در نهایت، به روش تحلیل مؤلفه های اساسی، شاخص ترکیبی گرایش احساسی استخراج شد. معیار برای تعیین مؤلفه مشترک اول، مقدار ویژه (درصد واریانس مؤلفه اول) و مقادیر بار عاملی (ضرایب) متغیرها در مؤلفه اول بود که در نهایت، براساس این معیار، سه متغیر زیر از متغیرهای ذکر شده در شاخص نهایی باقی ماند: حجم ماهانه معاملات خرد به حجم کل معاملات بازار سهام و حجم ماهانه معاملات آنلاین به حجم کل معاملات بازار سهام (به منزله نماگرهای احساسی معامله گران خرد) و حجم ماهانه معاملات سهام به وسیله صندوق ها و شرکت های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار (به منزله نماگرهای احساسی معامله گران نهادی). همان طور که اشاره شد، گاهی گرایش احساسی و هیجانات ممکن

تقدم تسهیلات مسکن و ... اثر گذار بوده است؛ دربارهٔ تفسیر کدهای فعال، نظرهای متفاوتی وجود داشت که با مشورت با خبرگان، کدهایی در نظر گرفته شد که دست کم ۴ معامله در ماه (هر هفته یک معامله) انجام داده باشند. یکی از شاخص‌های پرکاربرد دیگر در پژوهش‌های مختلف، بازدهی روز اول عرضه‌های عمومی اولیه بود. در ایران با توجه به محدودیت دامنهٔ نوسان، با نظر صاحب‌نظران و خبرگان به جای بازدهی روز اول، بازدهی پنج روز اول (هفتهٔ اول کاری) در نظر گرفته شد. سنجهٔ دیگر استفاده شده در پژوهش‌های مختلف برای گرایش احساسی، جابه‌جایی‌های سرمایه‌گذاران میان صندوق‌های سهام رشدی ریسکی و صندوق‌های با درآمد ثابت بدون ریسک است. براساس نظر خبرگان با توجه به اینکه جریان ورودی و خروجی صندوق‌های با درآمد ثابت در ایران علاوه بر احساسات، به‌شدت از سیاست‌های پولی و اعتباری بانک مرکزی در تعیین نرخ سود بانکی تأثیر می‌گیرد، تنها جریانات نقدی ورودی و خروجی به صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام در نظر گرفته شد.

### منابع فارسی

حیدرپور، ف.، تاری وردی، ی.، و محرابی، م. (۱۳۹۲). تأثیر گرایش احساسی سرمایه‌گذاران بر بازده سهام. فصلنامهٔ علمی - پژوهشی دانش تحلیل اوراق بهادار، ۶ (۱۷)، ۱-۱۳.

زارعی، ع.، و دارابی، ر. (۱۳۹۷). تأثیر گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بر افشای اختیاری در بازار سرمایه ایران. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۱۰ (۳۷)، ۱۵۸-۱۳۱.

زنجیردار، م.، و لیتانی، م. (۱۳۹۷). تأثیر گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران و میزان استقراض شرکت بر انحراف از سرمایه‌گذاری موردانتظار.

دانش سرمایه‌گذاری، ۷ (۲۷)، ۵۸-۳۹.

ستایش، م.، و شمس‌الدینی، ک. (۱۳۹۵). بررسی رابطهٔ بین گرایش احساسی سرمایه‌گذاران و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. پیشرفت‌های حسابداری، ۸ (۱)، ۱۲۵-۱۰۳.

شکرخواه، ج.، بولو، ق.، و حضرتی، ع.ا. (۱۳۹۶). اثر گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بر قیمت سهام با توجه به سطح شفافیت شرکتی. پژوهش‌های تجربی حسابداری، ۷ (۲)، ۳۱-۱.

شیخ‌الاسلامی، ع.، باقری‌خلیلی، ف.، و محمودآبادی، ع. (۱۳۹۱). "کاهش متغیرهای ورودی در فرایند مدل‌سازی تصادفات آزادراه‌ها با استفاده از روش تجزیه و تحلیل مؤلفهٔ اصلی. مهندسی حمل و نقل، ۳ (۴)، ۳۳۸-۳۲۵.

محدث، ف. (۱۳۸۹). روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی و بررسی عوامل: مطالعهٔ موردی استخراج شاخص قیمت دارایی‌ها و بررسی اثر آن بر تورم. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ادارهٔ بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی، آدرس دستیابی : <https://cbi.ir/datedlist/4274.aspx>

مهتدی، الف.، حجازی، ر.، حسینی، ع.، و مؤمنی، م. (۱۳۹۷). به‌کارگیری تکنیک (تحلیل مؤلفه‌های اصلی) در داده‌های متغیرهای مؤثر بر بازده سهام. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۱۰ (۳۷)، ۵۲-۲۵.

### References

Aziz Khan, M., & Ahmad, E. (2019). Measurement of investor sentiment and Its bi-directional contemporaneous and lead-lag relationship with returns: Evidence from Pakistan. *Sustainability, MDPI, Open Access Journal*, 11 (1), 1-20. Doi: 10.3390/su11010094.

Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor

- of investor sentiment on returns of different industries, mathematical problems in engineering. *Research Article*, 45, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2014/545723>.
- De Long, J. A., Schleifer, L., Summers, L. H. & Waldmann, R. (1989). The size and incidence of the losses from noise trading. *Journal of Finance*, 44, 681-696. Doi: 10.2307/2328777.
- Fama, E. (1965). The behaviour of stock market prices. *Journal of Business*, 38 (1), 34-105. Doi: 10.1086/294743.
- Frazzini, A., & Lamont, O. A. (2008). Dumb money: Mutual fund flows and the cross-section of stock returns. *Journal of Financial Economics*, Elsevier. 88 (2), 299-322. Doi: 10.3386/w11526.
- Glushkov, D. (2006). Sentiment beta. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=862444>. <https://doi.org/10.2139/ssrn.862444>.
- Greenwood, R., & Nagel, S. (2006). Inexperienced investors and bubbles. Harvard University working paper.
- Grossman, S. (1976). On the efficiency of competitive stock markets where traders have diverse information. *Journal of Finance*, 31, 573-585. [doi.org/10.1111/j.1540-6261.1976.tb01907.x](https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1976.tb01907.x)
- Heejin, Y., Doojin, R., & Doowon, R. (2017). Investor sentiment, asset returns and firm characteristics: Evidence from the Korean Stock Market. *Investment Analysts Journal*, 46 (2), 132-147. <https://doi.org/10.1080/10293523.2016.1277850>.
- Heidarpoor, F., Tariverdi, Y., & Mehrabi, M. (2013). The investigation of emotional attitudes of shareholders in stock efficiency. *Journal of Scientific and Research of Financial Knowledge of Securities Analysis*. 17, 2-13. (In Persian).
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. New York: Harcourt Brace & World.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: Guilford Press.
- Kurov, A. (2008). Information and noise in financial markets: Evidence from the E-Mini index futures. *Journal of Financial Research*, Southern Finance Association; Southwestern Finance Association, 31 (3), 247-270. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6803.2008.00239.x>.
- sentiment and the cross section of stock returns. *Journal of Finance*, 61 (4), 1645-1680. Doi: 10.3386/w10449.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of Economic Perspectives*, 21 (2), 129-152. Doi: 10.1257/jep.21.2.129.
- Bandopadhyaya, A., & Jones, A. (2006). Measuring investor sentiment in equity markets. *Journal of Asset Management*, 7, 208-215. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jam.224021>.
- Barber, B. M., Odean, T., & Zhu, N. (2006). Do noise traders move markets? EFA 2006 Zurich Meetings Paper, 47 Pages, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=869827>, <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.869827>
- Barberis, N., & Thaler, R. (2002). A survey of behavioral finance, NBER Working Paper No. 9222. Doi: 10.3386/w9222.
- Beer, F., & Zouaoui, M. (2011). Measuring investor sentiment in the stock market. Working Papers CREGO 1110901, Université de Bourgogne, CREGO EA7317 Centre de recherches en gestion des organisations. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1939527>.
- Black, F. (1986). Noise. *Journal of Finance*, 41, 529-543. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1986.tb04513.x>.
- Brown, G. W., & Cliff, M. T. (2004). Investor sentiment and the near term stock market. *Journal of Empirical Finance*, 11 (1), 1-27. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2002.12.001>.
- Chakravarty, S. (2001). Stealth trading: Which traders' trades move stock prices. *Journal of Financial Economics*, 61, 289-307. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00063-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00063-0).
- Chen, H., Chong, T., Tai, L. & She, Y. (2013). A principal component approach to measuring investor sentiment in China. MPRA Paper 54150, University Library of Munich, Germany. <https://doi.org/10.1080/14697680903193389>.
- Chowdhury, H., Sharmin, R., & Rahman, M. (2014). Effect of sentiment on the Bangladesh stock market returns. 12th EBES Conference, Nanyang Technological University, Singapore. Doi:10.2139/ssrn.2416223.
- Chuangxia, H., Xin, Y., Xiaoguang, Y., & Hu, Sh. (2014). An empirical study of the effect

- investor sentiment on stock prices. *Empirical Research in Accounting*, 7 (2), 1-31, Doi: 10.22051/jera.2017.12034.1458.
- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). The limits of arbitrage. *The Journal of Finance*, 52 (1), 35-55. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03807.x>.
- Uygun, U., & Taş, O. (2012). Modeling the effects of investor sentiment and conditional volatility in international stock markets. *Journal of Applied Finance & Banking*, 2 (5), 239-260.
- Watkins, B. (2002). *Investor Sentiment, Trading Patterns and Return Predictability*. (Electronic Thesis or Dissertation). Retrieved from <https://etd.ohiolink.edu>.
- Wendeborg, A. (2015). *Can Investor Sentiment Help Explain Stock Market Crises?* (Master's Degree). Lund University Libraries, H1 - Department of Economics.
- Willman, P., Fenton, M., Nicholson, N., & Soane, E. (2006). "Noise trading and the management of operational risk; Firms, traders and irrationality in financial markets. *Journal of Management Studies*, 43 (6), 1357-1374. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00648.x>.
- Winmore Mazviona. B. (2015). Measuring investor sentiment on the zimbabwe stock exchange. *Asian Journal of Economic Modelling*, 3 (2), 21-32. Doi: 10.18488/journal.8/2015.3.2/8.2.21.32.
- Wu, Y., & Han, L. Y. (2007). Imperfect rationality, sentiment and closed-end-fund puzzle. *Economic Research Journal*, 42 (3), 117-129.
- Zanjirdar, M., & Leitani, M. (2018). Influence of emotional trends of investors and the company's borrowing on deviations from expected investment. *Investment Knowledge Journal*, 7 (27), 58-39. (In Persian).
- Zarei, A., & Darabi, R. (2018). The impact of investors investment on voluntary disclosure in the capital market of Iran. *The Financial Accounting and Auditing Researches*, 10 (37), 131-157. (In Persian).
- Zhang, Q. & Yang, S. (2009). Noise trading, investor sentiment volatility and stock returns. *System Engineering Theory and Practice*, 29 (3), 40-47. [https://doi.org/10.1016/S1874-8651\(10\)60010-5](https://doi.org/10.1016/S1874-8651(10)60010-5).
- Lee, C. M. C., Shleifer, A., & Thaler, R. H. (1991). Investor sentiment and the closed-end fund puzzle. *The Journal of Finance*, 46, 75-109. Doi: 10.1111/j.1540-6261.1991.tb03746.x.
- Ling, D. C., Naranjo, A., & Scheick, B. (2010). Investor sentiment and asset pricing in public and Pprivate markets, 46th annual Areuea Conference paper. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1717110>.
- Mohaddeth, F. (2010). Principal component analysis and surveying factors. Case study: Extracting assets price index and studying Its effect on inflation. Central Bank of Iran, <https://cbi.ir/datedlist/4274.aspx>. (In Persian).
- Mohtadi, A., Hejazi, R., Hosseini, A., & Momeni, M. (2017). Application of principal component analysis in data reduction of variables affecting stocks returns, *Financial Accounting and Auditing Researches*, 10 (37), 25-52. (In Persian).
- Pei-En, L. (2019). The empirical study of investor sentiment on stock return prediction. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 9 (2), 119-124. <https://doi.org/10.32479/ijefi.7528>.
- Podolski, E., Kalev, P. S., & Duong, H. N. (2009). Deafened by noise: Do noise traders affect volatility and returns? 21st australasian finance and banking conference 2008 Paper, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1253042> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1253042>.
2008. Paper, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1253042> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1253042>
- Setayesh, M., & Shamsedini, K. (2016). "An investigation of the relationship between investor sentiment and price stocks in Tehran Stock Exchange (TSE). *Journal of Accounting Advances*, 70, 103-125. (In Persian).
- Sheikholeslami, A., Baqeri Khalili, F., & Mahmoodabadi, A. (2012). Application of principal component analysis as a variables reduction technique in freeway accident prediction models; A case study. *Journal of Transportation Engineering*, 3 (4), 325-338. (In Persian).
- Shekarkhah, J., Bolu, Q., & Hazrati, A. (2018). Corporate transparency and impact of