

Presenting a Meta Synthesis Model for Predicting Inflationary Crises in Iran's Capital Market in the Algorithm of Distributive Functions of Investors Monetary Illusion

Homayoun Khosravi Golmet Abadi¹, Ali Asghar Taher Abadi²,
Ataollah Mohamadi Melgharni³, Ahmad Ali Jadidiyan⁴

Abstract

The general object of presenting a meta synthesis model of the data collection model using the Delphi-fuzzy method, the structural equation model method, the analysis of hypotheses and the method of component factor analysis to identify and predict the signal atmospheres of the stock and currency markets as a phenomenon of cognitive biases affected by the monetary illusion Investors are related to two categories of expected and non-expected inflation and in the framework of the theory of dynamic psychological games. In the stock and currency markets of Iran in the period from the beginning of 2015 to the beginning of 2020, the next object was to identify the critical foci of one-way and two-way signal chains in the form of herding behaviors that provide more optimal forecasts the analysis of leaving or remaining in the capital market by primary people in the directions and manner of changes and dynamics of stock price impulses. in terms of the innovation aspect of the research in using the algorithm of discrete distribution functions iDFT Fourier recurrence matrices related to the data collection model. The findings indicate that the exit after the creation of stock price bubbles, while in the atmosphere of the inflation signal of the currency market, persistence or entry and exit The primary investors in the balanced points of the two-way dynamic situations of the signal games will be affected by the adjustment of the unexpected monetary inflation and the inflation signal of the stock market.

Keywords: Dynamic psychological games, monetary illusion, meta synthesis model

Jel Classification: C73 ·C92· C83

¹ Ph.D. Candidate, Department of Accounting and Finance, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran, Email: khosravihomayoun@gmail.com

² *Assistant Prof, Department of Accounting and Finance, Kangavar Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran, Corresponding Author, Email: a.taherabadi@iauksh.ac.ir

³ Assistant Prof, Department of Accounting and Finance, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran, Email: ata.mm@iausdj.ac.ir

⁴ Assistant Prof, Department of Psychology, Kangavar Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran, Email: Jadidiths@ut.ac.ir

Extended Abstract

Purpose

The general object of presenting a comprehensive and meta synthesis model of the data collection model using the Delphi-fuzzy method, the structural equation model method, the analysis of hypotheses and the method of component factor analysis to identify and predict the signal atmospheres of the stock and currency markets as a phenomenon of cognitive biases affected by the monetary illusion Investors are related to two categories of expected and non-expected inflation and in the framework of the theory of dynamic psychological games. In this connection, due to the signal and mutual pressures of monetary inflation in the stock and currency markets of Iran in the period from the beginning of 2015 to the beginning of 2020, the next object was to identify the critical foci of one-way and two-way signal games of the followers of signal chains in the form of herding behaviors. To be able to provide more optimal forecasts related to the analysis of leaving or remaining in the capital market by primary people in the directions and manner of changes and dynamics of stock price impulses.

Methodology

The methodology of the research objects related to the meta synthesis model, which is fundamental-developmental in terms of implementation, causal-analytical in terms of action, and retrospective in terms of the time dimension of the data in three basic steps. In the first step, the process of data collection using Excel and SPSS software, the Delphi-fuzzy method to obtain cross-sectional data and coded selectively according to the theories of Strauss and Corbin, (1988) and also in connection with the "phenomenology" paradigm, which is simultaneously two categories of inflations. Expected and unexpected, the experts will include the main theories in the recursive algorithm of the discrete probability functions of the iDFT model according to the patterns of Thomas Cormen, (2001) in chain matrices and the expansion of zero and one binomials. In the second step, using the Smart-pls software, the main and sub-path hypothesis tests of the variables related to the pricing games will be analyzed following the inflation signals of the chains according to the issues raised in the research. In the third step, by using SPSS software and Varimax method in the rotation of component matrices, forecasting the inflationary signal pressures of two stock and currency markets, two-way and one-way tracking of chains related to leaving the stock market or holding shares by real people are analyzed. and will be analyzed and identified.

Findings

The findings of the research show the significance of all signal chain paths in the structural equation model and related to the variable "inflationary impulses" in relation to the two categories of expected and unexpected

monetary inflation according to the main hypotheses of the research. In the test of sub-hypotheses, the mediating variable of stock market inflation in two-way psychological games, pricing resulting from investors' monetary illusion, has an effective role, and in a meaningful difference, it has a low-effect role in connection with one-way signal games. The modulating variable of unexpected signal chains of the currency market, the findings indicate its significant effect on the dynamics and behavior of signal chains in relation to changes in inflationary impulses and can affect the two-way and one-way changes in the behavioral chains of investors.

Conclusion

The result of presenting a meta synthesis model to identify inflationary crises caused by monetary illusion is important from several aspects. First, in terms of the innovation aspect of the research in using the algorithm of discrete distribution functions in the direction of transformation of iDFT Fourier recurrence matrices and related to the Delphi-fuzzy method of data collection model. Second, the generalization of binomial distribution matrices with dual categories of experts of economic theories in a probability function and continuous variable "inflation impulses" to identify the critical points of the Iranian capital market in leaving one group of real investors in a five-year period from the beginning of 2015 to the beginning of 2020 and its third aspect is to separate the "expected" and "unexpected" groups of investors in the use of the distribution of dynamic psychological game models for the factor analysis of the components of the monetary illusion. The findings of the factor analysis of the components indicate that the capital market is left unilaterally in critical situations resulting from the presence of the stock market inflation signal, or in other words, the exit after the creation of stock price bubbles, while in the atmosphere of the inflation signal of the currency market, persistence or entry and exit The primary investors in the balanced points of the two-way dynamic situations of the signal games will be affected by the adjustment of the unexpected monetary inflation and the inflation signal of the stock market.

ارائه مدل فراترکیب پیش بینی بحران‌های تورمی بازار سرمایه ایران در الگوریتم توابع توزیعی توهم پولی سرمایه گذاران

همایون خسروی گلتم آبادی^۱، علی اصغر طاهرآبادی^۲، عطاء... محمدی ملقرنی^۳

احمد علی جدیدیان^۴

چکیده

هدف این مقاله ارائه یک الگوی فراترکیب از مدل گردآوری داده‌ها به روش دلفی_فازی، مدل معادلات ساختاری تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها و روش تحلیل‌های عاملی مولفه‌ای برای شناسایی و پیش بینی اتمسفرهای سیگنالی بازارهای سهام و ارز بعنوان پدیده سوگیری‌های شناختی متأثر از توهم پولی سرمایه‌گذاران در ارتباط با دو مقوله تورم پولی انتظاری و غیر انتظاری و در چارچوب تئوری بازی‌های روانشناختی پویا است. اهمیت پژوهش در ارتباط با شناسایی کانون‌های بحرانی تورم بازار سرمایه ایران در بازه زمانی ابتدای 1394 تا ابتدای 1399 در وضعیت‌های یک سویه و دوسویه دنبال کنندگان زنجیره‌های سیگنالی و نیز ارائه الگوهای پیش بینی بهینه‌تر برای تجزیه و تحلیل رفتار سرمایه گذاران حقیقی است که بتوان جهت گیری‌ها، نحوه رفتاری مواجهه با بحران و تفکیک حباب‌های قیمت‌گذاری ناشی از توهم پولی را برای هر یک از کانال‌های سیگنالی، شناسایی کند. جنبه نوآوری پژوهش در استفاده از الگوریتم توابع توزیعی گسسته در راستای تبدیل ماتریس‌های بازگشتی iDFT فوریه و مرتبط با مدل گردآوری داده‌ها است. یافته‌های پژوهش بیانگر ترک بازار سرمایه بصورت یکطرفه در وضعیت‌های بحرانی حاصل از حضور سیگنال تورمی بازار سرمایه بعد از دوران حباب‌های قیمت‌گذاری سهام می‌باشد و این در حالی است که در اتمسفر سیگنال تورمی بازار ارز، ماندگاری یا ورود و خروج سرمایه‌گذاران تحت تاثیر تعدیل‌های تورم پولی غیرقابل انتظار و سیگنال تورمی بازار سهام در نقاط تعادل یافته‌تری از وضعیت‌های پویای دوسویه بازی‌های سیگنالی قرار خواهند گرفت.

واژگان کلیدی: بازی‌های روانشناختی دینامیک، توهم پولی، مدل فراترکیب

طبقه بندی JEL : C83، C92، C73

1. مقدمه

¹ دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران، پست الکترونیکی:

khosravihomayoun@gmail.com

² استادیار، گروه حسابداری، واحد کنگاور (کرمانشاه)، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران، نویسنده مسئول، پست الکترونیکی:

a.taherabadi@iauksh.ac.ir

³ استادیار، گروه حسابداری، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران، پست الکترونیکی: ata.mm@iausdj.ac.ir

⁴ استادیار، گروه روانشناسی، واحد کنگاور (کرمانشاه)، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران، پست الکترونیکی: Jadidiths@ut.ac.ir

بحران‌های تورمی و حباب‌های قیمت سهام در بازار سرمایه، ناشی از توهم پولی سرمایه‌گذاران، از شناخته شده‌ترین رفتارهای غیرمنطقی افراد است که در قالب زنجیره‌های سیگنالی و رفتارهای توده‌وار ظهور و بروز پیدا خواهد کرد. (Fehr & Tyran, 2007). اهمیت توهم پولی در ارتباط با استراتژی‌های رفتاری سرمایه‌گذاران است که بنا بر انواع سرمایه‌گذاری‌ها، اعم از خرد و کلان، کوتاه مدت و بلندمدت و دیدگاه‌های ناهمگن معامله‌گران بازارهای سرمایه در درک ارزش اسمی پول و تورم‌های پولی مورد انتظار، می‌تواند متفاوت باشند. (Bikhchandani & Hirshleifer, 1992). شناسایی نقاط بحرانی بازارهای سرمایه با حضور عامل تورم اسمی پول یکی از چالش برانگیزترین نحوه رفتاری زنجیره‌های سیگنالی معامله‌گران سهام است. بنا بر نظریه توهم پولی (Cohen & et al., 2005) وجود دو سیگنال تورمی ارزش اسمی پول در بازارهای سرمایه در دو قالب سیگنال‌های تورمی حاصل از تغییرات نرخ ارز و سیگنال‌های تورمی و تشکیل دهنده حباب‌های قیمت‌گذاری بازار سهام حتمی است که در همین ارتباط سرمایه‌گذاران حقیقی می‌توانند در راستای هریک از این زنجیره‌های سیگنالی قرار بگیرند و استراتژی‌های رفتاری خود را برای ترک بازار یا ورود به بازار و یا نگهداشت سهام، تنظیم نمایند. نکته مهم، وجود و یا عدم وجود بحران‌های بازار سرمایه در چارچوب توهم پولی سرمایه‌گذاران، در تعادل و یا عدم تعادل هر دو زنجیره سیگنالی تورم بازارهای سهام و ارز است (Fehr & Tyran, 2001). بنابراین نظریه تعادلی افراد در دوران پس از شوک‌های مثبت و منفی ارزش اسمی پول، تحت تاثیر حضور هر یک از این زنجیره‌های سیگنالی، با تغییرات استراتژی‌های رفتاری روبرو خواهد گردید و این در حالی است که حضور همزمان زنجیره سیگنالی تورمی دیگر، می‌تواند کل بازی‌های قیمت‌گذاری سهام را برهم بزند و بازار سرمایه را در یک ناتعادلی ناشی از توهم پولی افراد، قرار دهد و بازار را دچار شوک‌های تورمی پی در پی و بحران‌هایی نظیر هجوم افراد به بازار سهام و یا خروج یکطرفه آنان کند. (Fama & French, 2012).

مسئله اصلی پژوهش حاضر، شناسایی نقاط تعادلی و ناتعادلی بحران‌های حاصل از توهم پولی ناشی از حضور همزمان دو سیگنال تورمی بازارهای سهام و ارز در بازه زمانی پنج ساله، از ابتدای 1394 تا ابتدای 1399، در بازار سرمایه ایران است که با سوگیری‌های شناختی متفاوت

افراد و استراتژی‌های رفتاری تاثیر پذیر از هریک از این زنجیره‌های سیگنالی حاضر در بازار، می‌توانند بصورت منحصربفرد، نمایان شوند (Baker & Wurgler, 2007). اهمیت این مسئله مرتبط با تبیین الگویی است که می‌بایست یک مجموعه از توابع احتمال گسسته و دوجمله‌ای از هریک از سیگنال‌های تورمی بازار سهام و ارز، وضعیت‌های انتظاری و غیر انتظاری افراد حاصل از سوگیری‌های شناختی توهم پولی، تعادل در ترک و ورود به بازار سرمایه را دربرگیرد و در عین حال بتواند در یک تابع کل و پیوسته مرتبط با قیمت گذاری ارزش اسمی سهام و تحت متغیر "تکانه‌های تورمی" آشکار و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. در همین راستا بنا بر نوع پژوهش مرتبط با مقوله‌های مذکور، می‌بایست یک مدل فراترکیب از تئوری‌های صاحب‌نظران اصلی در این ارتباط، تعریف و تبیین گردد که همزمان، بتواند مدل گردآوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل فرضیه‌های مرتبط با سئوالات و نیز تحلیل‌های عاملی را برای شناسایی و پیش بینی قانون‌های تورمی بازار سرمایه در ایران را، در برگیرد.

بنابراین مسئله اصلی پژوهش در یک تقاطع از طراحی الگوها مبتنی بر علوم اقتصادی، روانشناختی و منطق ریاضی روبروست که می‌بایست با استفاده از تئوری بازی‌های تعادلی و مدل‌های بازی روانشناختی دینامیک مطابق با الگوهای (Battigalli & Dufwenberg, 2008) سوگیری‌های شناختی ناشی از توهم پولی افراد را در دو وضعیت انتظاری و غیرانتظاری از بازی‌های قیمت‌گذاری تبیین نماید. مطابق با الگوی سوئیچینگ مارکوف، افراد می‌توانند در زنجیره‌های سیگنالی بصورت قابل انتظار به بازار سرمایه ورود کنند و در وضعیت‌های غیر انتظاری، در مواجهه با زنجیره‌های سیگنالی بازارهای سهام و ارز، اقدام به خروج از بازار یا با تبدیل به وضعیت انتظاری استمرار و ماندگاری خود را بروزرسانی و تنظیم نمایند هدف اصلی پژوهش حاضر در ارتباط با شناسایی نقاط بحران تورمی بازار سرمایه ایران در تفکیک توابع زنجیره‌های سیگنالی انتظاری و غیرانتظاری سرمایه‌گذاران حقیقی ناشی، از حضور و فشارهای دوسویه سیگنال‌های تورمی بازارهای سهام و ارز است.

در همین ارتباط و از نظر جنبه نوآوری پژوهش می‌توان به استفاده از الگوریتم idFT مطابق با نظریه (Cormen & Thomas, 2001) در بسط توزیع‌های دوجمله‌ای مقوله‌های مذکور در ماتریس‌های برگشتی فوریه برای طراحی و استفاده در مدل فراترکیب تاکید نمود. مطابق با این

الگو، گردآوری داده‌ها از روش دلفی - فازی برای تبدیل داده‌های مقطعی به داده‌های کدگذاری انتخابی صفر و یک و مرتبط با پارادایم پدیدارشناختی و تئوری‌های داده بنیاد (اشتراوس و کوربین، 1998) استفاده گردیده است. آزمون فرضیه‌های اصلی و فرعی مسیری متغیرهای مرتبط با بازی‌های قیمت‌گذاری در دنبال‌کنندگی سیگنال‌های تورمی زنجیره‌ها و در تطابق با مسائل مطرح شده پژوهش با استفاده از روش واریماکس² در چرخش ماتریس‌های مولفه‌ای برای پیش‌بینی فشارهای سیگنالی تورمی دو بازار سهام و ارز بکار گرفته شده است تا بتوان دنبال‌کنندگی دوسویه و یک سویه زنجیره‌ها، مرتبط با ترک بازار سهام و یا نگهداشت سهام توسط افراد حقیقی، مورد تجزیه و تحلیل و نیز شناسایی قرار بگیرند.

یافته‌های پژوهش بیانگر ترک بازار سرمایه بصورت یکطرفه در وضعیت‌های بحرانی حاصل از حضور سیگنال تورمی بازار سهام یا بعبارت دیگر خروج بعد از دوران ایجاد حباب‌های قیمت‌گذاری سهام، می‌باشد و این در حالی است که در اتمسفر سیگنال تورمی بازار ارز، ماندگاری یا ورود و خروج افراد حقیقی سرمایه‌گذار تحت تاثیر تعدیل‌های تورم پولی غیرقابل انتظار و سیگنال تورمی بازار سهام در نقاط تعادل یافته‌تری از وضعیت‌های دینامیکی دوسویه بازی‌های سیگنالی، قرار خواهند گرفت.

2. ادبیات موضوع

2.1. مبانی نظری متغیرهای پژوهش

2.1.1. تکانه‌های تورمی

متغیر تکانه‌های تورمی، خروجی و محل نمایش تمامی استراتژی‌های رفتاری سرمایه‌گذاران در ارتباط با توهم‌های پولی ناشی از بازی‌های قیمت‌گذاری سهام در ارتباط با زنجیره‌های سیگنالی بازارهای سرمایه و ارز است (Fama & French, 1992). این تکانه‌ها مطابق با نظریه (Bikhchandani & Hirshleifer, 1992) از تلاقی اطلاعات و سیگنال‌های تورمی نامتقارنی تشکیل یافته است که می‌تواند نیروی فراوانی را در راستای رفتارهای غیرمنطقی، احساسی و توده‌وار آزاد نماید. تکانه‌های تورمی حاصل از توهم پولی، مجموعه نقاط تعادلی دوجهی از

¹ Strauss and Corbin

² Varimax

مقوله‌های توابع مطلوبیت مصرف و سرمایه‌گذاری و نیز سرمایه‌گذاری‌های خرد و کلان در بازار سرمایه است که می‌توانند درک متفاوتی از تنزیل نرخ اسمی پول را، در بازه‌های زمانی کوتاه مدت و بلندمدت برای افراد، فراهم آورند (Cohen & et al., 2005). این تکانه‌ها، مسیری از لحظه ورود سرمایه‌گذاران به بازار سرمایه و انتخاب استراتژی‌های رفتاری را برای ماندگاری در بازار و یا خروج از بازار در زنجیره‌های سیگنالی تورمی نرخ اسمی پول، طی خواهند کرد (Banerjee, 1992). مسیر این تکانه‌ها در فرایند قیمت‌گذاری در تقاطعی از تعدیل شونددگی عوامل اقتصادی، توسط مجموعه‌ای از معامله‌گران، بازارسازان و آربیتراژکنندگان بازارهای سرمایه (Baker & Stein, 2004) و همچنین سوگیری‌های شناختی ناشی از توهم‌های پولی انتظاری و غیرانتظاری در نقاط تعادلی قرار خواهند گرفت (Fehr & Tyran, 2003). بنابراین فرضیه‌های اصلی پژوهش در مدل معادلات ساختاری، مرتبط با مسیرهای اصلی زنجیره‌های سیگنالی بازارهای سهام و ارز، در ارتباط معنادار با متغیر تکانه‌هاست.

2.1.2. سیگنال‌های تورمی بازار سهام

متغیر سیگنال تورمی بازار سهام از دوجنبه حائز اهمیت است، ابتدا اینکه در اقتصادهای درگیر تورم مزمن، شوک‌های وارده در نرخ اسمی پول می‌تواند یک تورم انتظاری را برای سرمایه‌گذاران بازارهای سرمایه در ارتباط با توهم پولی، فراهم کند و دیگر اینکه قیمت‌گذاری‌های اشتباه و حباب‌های مستمر قیمت‌ها در بازه‌های زمانی بلند مدت، شرایط توهم‌های پولی را ایجاد نماید (Fehr & Tyran, 2003). اهمیت زنجیره‌های سیگنالی تورم بازار سهام، در ایجاد حباب‌های قیمت‌گذاری متأثر از محدودیت‌های آربیتراژکنندگان بازارهای سرمایه، مرتبط با کمبودهای نقدینگی و دخالت‌های عوامل خارج از بازار، نظیر سیاست‌گذاری‌های دولت‌ها و بانک‌های مرکزی کشورهاست که می‌توانند سلسله‌وار شرایط انتظاری از توهم‌های پولی افراد را استمرار بخشند و هجوم و تمایل سرمایه‌گذاران عادی به بازارهای سهام را تسریع نماید. (Christopher & Zemsky, 1998). سوگیری‌های شناختی ناشی از توهم پولی سرمایه‌گذاران حقیقی در شرایط غیرانتظاری از نظر دیدگاه‌ها و چشم اندازهای این افراد در راستای استقرار در کانال‌های سیگنالی این نوع از تورم باعث دو نوع خروجی در ارتباط با متغیر تکانه‌ها می‌گردند. نخست اینکه سرمایه‌گذاران، در برهه‌هایی که از نقطه نظر فروش، سرمایه‌گذاری می‌تواند منطقی و

عقلانی باشد، افراد حاضر به فروش سهام خود نیستند و در برهه‌هایی که فروش سرمایه‌گذاری‌ها غیرمنطقی و غیر عقلانی است، دست به فروش یکطرفه سهام خود خواهند زد و این می‌تواند متأثر از قیمت‌گذاری‌های اشتباه، ناشی از توهم پولی این افراد، باشد (Baker & Wurgler, 2007). بنابراین در راستای طرح فرضیه فرعی اول پژوهش، این متغیر می‌تواند رابطه بین زنجیره‌های سیگنالی افراد و متغیر تکانه‌های تورمی را میانجی‌گری نماید.

2. 1. 3. سیگنال‌های تورمی بازار ارز

این متغیر در دو نکته حائز اهمیت است، ابتدا اینکه یک سیگنال عمومی و در دسترس عموم است و دوم اینکه سرمایه‌گذاران حقیقی و خرد، بازارهای سرمایه را از نقطه نظر چشم اندازهای مصرف‌گرایی تحت تاثیر قرار خواهد داد (Modigliani & Cohn, 1979). این دیدگاه‌های مصرف‌گرا در کانال‌های سیگنالی تورمی بازار ارز، در عدم تقارن با سیگنال‌های تورمی بازار سهام و با تعداد نفرات سرمایه‌گذار فراوان در وضعیت توهم پولی انتظاری می‌تواند، تکانه‌های تورمی قیمت‌گذاری را دستخوش تغییرات اثرگذار و در عین حال بازار ارز را بصورت غیر مستقیم تحت فشار قرار دهد (Bikhchandani & Sharma, 2000). اهمیت بعدی این متغیر از نقطه نظر چشم اندازهای سرمایه‌گذاری کلان در بازارهای سرمایه مرتبط با تنزیل نرخ اسمی پول در تعادل با نرخ بهره اوراق قرضه و نرخ‌های بهره بانکی و سیاست‌گذاری‌های مالی و بودجه‌ای دولت‌ها و همچنین سیاست‌گذاری‌های پولی بانک‌های مرکزی کشورهاست که می‌تواند در هریک از نقاطی که نامتعادل باشند بصورت مستقیم و غیر مستقیم توجه‌ها به سمت بازار ارز را جلب نماید و تحت تاثیر سیگنال‌های انتظاری این بازار باشد (Cohen, et al., 2005). بنابراین در راستای طرح فرضیه فرعی دوم پژوهش، این متغیر می‌تواند رابطه مابین زنجیره‌های سیگنالی افراد و متغیر تکانه‌های تورمی را تعدیل نماید.

2. 2. مروری بر مطالعات انجام شده خارجی و داخلی

اهمیت سیگنال‌های تورمی و انتظاری، در ارتباط با تنزیل نرخ اسمی پول توسط سرمایه‌گذاران را می‌بایست در عبارت معروف (جان مینارد کینز،¹ 1924) جستجو کرد. او با بیان اینکه؛ "بازه‌های زمانی بلند مدت، راهنمای گمراه‌کننده‌ایی برای تنزیل جریان‌ات نقد فعلی است، چونکه

¹ Keynes, I. (1924). A tract on monetary Reform. London: Macmillan Company

در دراز مدت همه ما مرده‌ایم"، تعادل‌های کلاسیک بازارها و انتظار رفتارهای منطقی افراد را در ارتباط با درک ریسک پولی در بازه‌های زمانی کوتاه مدت، کاملاً بی‌ربط می‌داند. این تناقض فضای ادراکی مابین سرمایه‌گذاران و بازارهای درگیر، منجر به کشف و ایجاد اصطلاح معروف "توهم پولی" گردید.

بحران‌های قیمت‌گذاری بازارهای سرمایه ناشی از تاثیر شاخص‌های توهم پولی و احساس سرمایه‌گذاران در زنجیره‌های رفتاری افراد با حضور سیگنال‌های تورم پولی با دورویکرد قابل بررسی است. ابتدا رویکرد از بالا به پایین با در نظر گرفتن متغیرهای کلان اقتصادی در ارتباط با عرضه و تقاضای پول در ایجاد بحران‌های غیرمستقیم چشم اندازی و وضعیت‌های انتظاری تورم پولی است و دوم رویکرد از پایین به بالا با در نظر گرفتن توابع چشم اندازی مصرف‌گرایی و سرمایه‌گرایی سرمایه‌گذاران خرد و کلان حاضر در بازارهای سهام و سیگنال‌گیری توهم پولی با شرایط خاص اقتصادی و فرهنگی کشورها است که هر یک از دو رویکرد مذکور می‌توانند بصورت یک سویه و دو سویه هر دو بازار سهام و ارز را از نظر سیگنال‌دهی تحت تاثیر قرار دهد (Baker & Wurgler, 2007). در راستای نتایج مطالعاتی صورت‌گرفته با رویکرد از بالا به پایین در ارتباط با بحران‌های مرتبط با تورم پولی و توابع چشم اندازی سرمایه‌گذاران بازار سرمایه که تحت تاثیر متغیرهای کلان عرضه و تقاضای پول و سیاست‌گذاری‌های بانک‌های مرکزی کشورها و نیز رفتارهای مالی دولت‌ها است، مشاهدات (Kristofer, et al. 2021) طی یک پژوهش برای بانک جهانی بیانگر اینست که تورم پولی و چشم اندازهای بحران‌زای داخلی کشورهای پیشرفته اقتصادی که دارای ارزهای مبادله‌ایی و معتبر جهانی‌اند، می‌تواند همانند یک اپیدمی چشم اندازی کوتاه مدت سایر بازارهای سرمایه در دنیا را از نظر تنزیل نرخ اسمی پول تحت تاثیر قرار دهد. نتایج مشاهداتی (Pengfei, J. 2021) مرتبط با تاثیر شوک‌های اعتمادبخش تورم پولی در کاهش بحران‌های مالی و پولی بازارهای سرمایه حوزه یورو، بیانگر همراستایی تنزیل نرخ اسمی پول توسط سرمایه‌گذاران بعنوان یک تعهد دوسویه وام دهنده و وام گیرنده مابین آنها و دولت‌ها است و ایجاد بحران‌های رکودی زود هنگام بازارهای سرمایه، وابسته به چشم اندازهای نامتقارن پس اندازی سرمایه‌گذاران و تقاضای پول از طرف دولت‌ها است. در ارتباط با شناسایی اهمیت بازه‌های زمانی و چشم اندازی سرمایه‌گذاران و بحران‌های بازارهای

سرمایه ناشی از توهم پولی افراد، مشاهدات (Boissay, et al. 2024) بیانگر ارتباط سیاست‌های پولی و درک ریسک حاصل از تنزیل نرخ اسمی پول در سه بازه زمانی برای کنترل و ایجاد بحران‌های مرتبط با بازارهای سرمایه است، ابتدا اینکه که در بازه زمانی کوتاه مدت اول و میان مدت توسط بانک‌های مرکزی از طریق قیمت‌گذاری اوراق خزانه کنترل گردد و دوم اینکه در بازه زمانی کوتاه مدت سوم قادر به کنترل بحران نباشد. مشاهدات مرتبط با تاثیر اوراق خزانه بر تنزیل نرخ اسمی پول افراد حاضر در بازارهای سرمایه حوزه آمریکای شمالی بیانگر نقش بی اثر آن در ارتباط با سرمایه‌گذاران کلان و چشم اندازهای بلندمدت آنان در درک ریسک تنزیل اسمی پول است و پوشش ریسک‌های درک شده تورم پولی توسط این سرمایه‌گذاران در ارتباط معنادار بحران‌های حاصل از قیمت‌گذاری‌های بازار سرمایه می‌باشد. در ارتباط با نقش نرخ بهره بالای بانک‌ها و سیگنال‌های تورم انتظاری بازارهای سهام و ارز در ایجاد بحران‌های بازار سرمایه، مشاهدات (Hilde & Kai, 2005) طی یک پژوهش برای بانک فاینلند ایالات متحده با در نظر گرفتن رفتارهای جمعی سرمایه‌گذاران در یک بازه ده ساله، حاکی از کاهش تقاضا برای سیگنال‌های تورمی بازار ارز از جانب سرمایه‌گذاران خرد و کلان بوده است و این در حالی بود که تمایل افراد حقیقی برای ورود به بازار سرمایه و ماندگاری آنان دارای بیشترین همبستگی با سیگنال تورمی بازار سهام در وضعیت انتظاری قیمت‌گذاری‌های اسمی پول در بازه‌های زمانی بلند مدت‌تر است.

در ارتباط با توزیع و عرضه پول و تغییرات نرخ ارز و چشم اندازهای بازار سرمایه ایران، مطالعات (آل عمران و همکاران، 2024) بیانگر اثر معنادار تغییرات نرخ ارز بر نسبت تشکیل سرمایه به تولید ناخالص داخلی است که با ایجاد چشم اندازهای انتظاری مرتبط با کاهش ارزش پول ملی و تنزیل نرخ اسمی آن توسط سرمایه‌گذاران، منجر به رشد بازارهای سرمایه می‌گردد. نتایج مطالعاتی (ناهدی امیر خیز و همکاران، 2024) مرتبط با اثرات عرضه پول بر رفتارهای مصرف‌کنندگان و سرمایه‌گذاران بیانگر ارتباط مثبت و معنادار آنها و همچنین ارتباط منفی و معنادار تولیدکنندگان با بازه‌های زمانی دوره ماقبل خود است و این درحالی است که هر سه گروه مصرف‌کنندگان، سرمایه‌گذاران و تولیدکنندگان در ارتباط با ارزش‌گذاری بازارهای سهام دارای ارتباط منفی و معناداری هستند که نشان‌دهنده در نظر گرفتن چشم اندازهای انتظاری از

تورم پولی افراد و مرتبط با قیمت‌گذاری است. در ارتباط با اهمیت چشم اندازهای تنزیل نرخ اسمی پول در شرایط تورمی بازارهای سرمایه ایران، مشاهدات مطالعاتی (رجبی، 2024)، بیانگر ارتباط معنادار قیمت‌گذاری سهام شرکت‌های واردکننده با تغییرات نرخ بازار ارز است و این در حالی است که ارتباط معناداری مابین ارزش شرکت‌های صادرکننده با این تغییرات، قابل مشاهده نبوده است.

در راستای نتایج مطالعاتی صورت گرفته با رویکرد از پایین به بالا، نتایج مطالعات بلند مدت بازارهای سرمایه آلمان توسط (Braggion, et al. 2023) در ارتباط با نقش تورم پولی و بحران‌های ناشی از رکود بازارها، بیانگر فروش سرمایه‌گذاری‌ها و خروج سرمایه‌گذاران حقیقی در شرایط تورم انتظاری و ارتباط معنادار آن با توابع مصرف‌گرایانه آنها در بازه‌های زمانی کوتاه مدت نسبت به بازه‌های زمانی بلند مدت و همچنین متاثر از تغییرات نرخ ارزهای خارجی است. در بررسی اثر معنادار عوامل فرهنگی بر بحران‌های قیمت‌گذاری بازارهای سرمایه شرق آسیا، ناشی از توهم پولی سرمایه‌گذاران، نتایج مطالعات (Bentia, et al., 2021)، نشان‌دهنده نقش پررنگ رسانه‌ها و سوشیال مدیاها در ارتباط با تنزیل نرخ اسمی پول توسط سرمایه‌گذاران خرد با سیگنال‌های تورمی بازارهای ارز و قیمت‌گذاری پرتفوی‌های بزرگتر توسط سرمایه‌گذاران کلان با سیگنال تورمی بازار سهام در آن حوزه است. با مطالعه بررسی توهم پولی سرمایه‌گذاران تحت تاثیر نرخ‌های پایین بهره بانکی و فشارهای سیگنالی انتظاری دو سویه بازارهای سهام و ارز، مشاهدات مطالعاتی (Plassmann & Mumtaz, 2010) برای بانک انگلستان، بیانگر بیشترین تغییرات در ارتباط با تکانه‌های تورمی در بازه‌های زمانی متفاوت است و یافته‌های آنها بعد از سپری شدن بحران‌های رکود اقتصادی، حاکی از افزایش در شوک‌های تقاضای سیگنال‌گیری‌های بازار ارز از طرف سرمایه‌گذاران حقیقی برای تنزیل نرخ اسمی پول است. در همین ارتباط و برای مقایسه بحران‌های ناشی از توهم پولی و توابع چشم اندازهای مصرف و سود و زیان سرمایه‌گذاران در بازه‌های زمانی کوتاه مدت و بلند مدت بازارهای سرمایه ایالات متحده، مشاهدات (Fehr & Tyran, 2007)، بیانگر نقطه نظر مشترک افراد سرمایه‌گذار خرد در بی‌تفاوتی آنان برای در نظر گرفتن ریسک‌های تنزیل نرخ اسمی پول در بازه‌های زمانی کوتاه مدت نسبت به ریسک‌های تورم پولی در بازه‌های زمانی بلندمدت است.

3. روش تحقیق

3.1. روش‌شناسی پژوهش

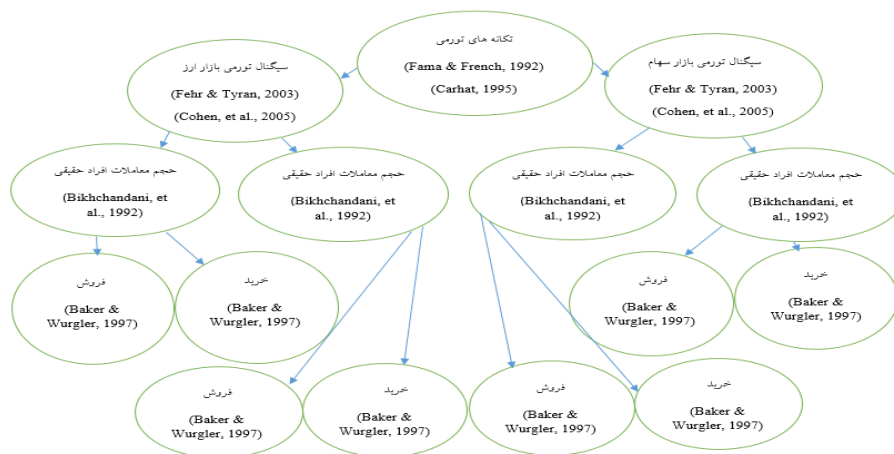
روش‌شناسی اهداف پژوهش، مرتبط با مدل فراترکیب که از نظر اجراء، بنیادی-توسعه‌یابی، از نظر عمل‌علی - تحلیلی و از نظر بعد زمانی داده‌ها، گذشته‌نگر است، در سه گام اساسی است. در گام اول، فرایند گردآوری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای Excel و SPSS روش دلفی - فازی برای اخذ داده‌های مقطعی و کدگذاری شده انتخابی مطابق با نظریه‌های (اشتراوس و کوربین، 1988) و نیز در ارتباط با پارادایم "پدیدارشناسی" است که همزمان دو مقوله تورم‌های انتظاری و غیرانتظاری صاحب‌نظران تئوری‌های اصلی را در الگوریتم بازگشتی توابع احتمالات گسسته مدل فوریه iDFT مطابق با الگوهای (توماس کورمن، 2001) در ماتریس‌های زنجیره‌ای و بسط دو جمله‌ای‌های صفر و یک را در بر خواهند گرفت. در گام دوم، با استفاده از نرم‌افزار Smart-pls آزمون فرضیه‌های اصلی و فرعی مسیری متغیرهای مرتبط با بازی‌های قیمت‌گذاری در دنبال‌کنندگی سیگنال‌های تورمی زنجیره‌ها، مطابق با مسائل مطرح شده پژوهش، مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهند گرفت. در گام سوم با استفاده از نرم‌افزار SPSS و روش واریانس در چرخش ماتریس‌های مولفه‌ای، پیش‌بینی فشارهای سیگنالی تورمی دو بازار سهام و ارز، دنبال‌کنندگی دوسویه و یک سویه زنجیره‌ها مرتبط با ترک بازار سهام و یا نگهداشت سهام توسط افراد حقیقی مورد تجزیه و تحلیل و نیز شناسایی قرار خواهند گرفت.

جامعه آماری شامل کل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، در باز زمانی ابتدای (1394) تا ابتدای (1399) می باشد که (73) شرکت در بازه زمانی مورد نظر این مطالعه به دلیل غربال‌گری: الف) دوره‌های مالی یکسان، ب) حضور کامل شرکت‌ها در بازار بورس، ج) کامل بودن از نظر داده‌های حجم معاملات سرمایه‌گذاران حقیقی، هم از نظر خرید و هم از نظر فروش سهام در بازه زمانی مذکور، حائز شرایط پذیرفته شده بوده‌اند.

3.2. روش مدل گردآوری داده‌ها

مدل گردآوری داده‌ها از روش دلفی - فازی بصورت تک مرحله‌ای و در دو معیار سیگنال‌های تورم پولی بازارهای سهام و ارز در همراستایی نوسانات حجم کل معاملات بازار سرمایه در همخطی و غیر همخطی با نوسانات نرخ ارز و چهار معیار زیر همراستایی نوسانات حجم کل

معاملات افراد حقیقی در همخطی و غیر همخطی با نوسانات حجم کل معاملات بازار سرمایه و همچنین نرخ ارز است که می‌بایست در قالب دو دیدگاه انتظاری (متمقان) و غیرانتظاری (نامتمقان) در طیف پنج درجه لیکرت بصورت توابع گسسته زنجیره‌های سیگنالی الگوریتم بازگشتی مدل فوریه iDFT در بسط دو جمله‌ای‌های صفر و یک قرار بگیرند که در نهایت، در یک تابع احتمال پیوسته متغیر "تکانه‌های تورمی" مطابق با نظریه‌های تاکید‌ی صاحب‌نظران اصیل مطابق با شکل (1) استقرار یابند.



شکل 1. مدل گردآوری داده‌های پژوهش

فرایند فرآوری داده‌های مورد نیاز مدل فراترکیب پژوهش ابتدا با اخذ داده‌های کمی بازده روزانه شرکت‌ها، حجم کل معاملات روزانه افراد حقوقی و حقیقی، حجم معاملات روزانه افراد حقیقی، اندازه‌های شرکت‌ها، و نیز نوسانات روزانه نرخ دلار در محیط پاور کوئری Excel با تعریف توابع داشبوردی شروع می‌گردد و در ادامه مطابق با الگوهای داده‌ای هفتگی (Fama & French, 1992) و با استفاده از محاسبه رابطه شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران (ارزش جاری بازار سهام در هر لحظه / ارزش جاری بازار سهام در تاریخ مبدا) $\times 100$ = شاخص بورس) تمامی داده‌های مورد نظر بصورت ضرایب نوسان یافته در خواهند آمد که با استفاده از رگرسیون مدل‌های چهار عاملی (carhart, 1995)، مقادیر ضرایب پسماند در چارچوب همخط با ضرایب بازده اخذ در رابطه (1) خواهند گردید.

$$R_i = a_0 + B_1 r_1 + B_2 V_2 + B_3 S_3 + \delta ReS + \varepsilon \quad \text{رابطه 1}$$

توابع گسسته هر یک از مدل‌های احساس توهم پولی مطابق با الگوی احتمالات دو وجهی (Kahneman & Tversky, 1979) بصورت توابع احتمال مشروط در صفر و یک است. مطابق با این الگو، افراد سیگنال‌دار یا در زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار سهام هستند یا در زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار ارز تعریف خواهند شد.

اگر احتمال $P(x) = 1$ است، پس برای هر یک از x وضعیت‌های انتظاری و غیر انتظاری مستقر در فرضیه صفر بصورت یکطرفه، وضعیت دوم را در فرضیه مقابل خواهیم داشت.

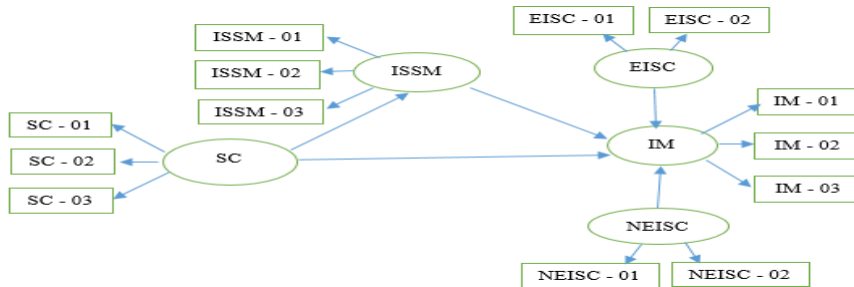
$$\begin{cases} H_0 & P(x) = 1. \quad \text{تورم پولی بازار سهام} \\ H_1 & P(x) \neq 1. P(x) = 0. \quad \text{تورم پولی بازار ارز} \end{cases} \quad \text{رابطه 2}$$

$$\begin{cases} H_0 & P(x) = 0. \quad \text{تورم پولی بازار ارز} \\ H_1 & P(x) \neq 0. P(x) = 1. \quad \text{تورم پولی بازار سهام} \end{cases} \quad \text{رابطه 3}$$

3.3. مدل پژوهش

مطابق شکل (2) مدل زنجیره‌ای معادلات ساختاری در قالب یک تابع پیوسته احتمالات مشروط از رگرسیون ضرایب سیگنالی زنجیره‌ها مطابق با رابطه (4) و بر مبنای مدل گردآوری داده‌ها مطابق با اظهارات تاکیدی صاحب‌نظران و برای طراحی مدل‌های آزمون فرضیه‌های اصلی و فرعی، چهار متغیر تشکیل یافته‌اند که شامل متغیرهای الف) "زنجیره‌های سیگنالی سرمایه‌گذاران حقیقی" با ضریب a_{1SC} در رابطه مسیری و مداری با متغیر "تکانه‌های تورمی" ($J.M$)، ب) میانجی‌کننده "سیگنال تورمی بازار سهام" با ضریب a_{JSSM} ، ج) تعدیل‌کننده "سیگنال تورم پولی غیرانتظاری بازار ارز" با ضریب a_{NEJSC} و د) کنترل‌کننده "سیگنال تورم پولی انتظاری بازار ارز" با ضریب a_{EJSC} می‌باشند.

$$J.M_i = a_0 + a_{1SC} + a_{JSSM} + a_{NEJSC} + a_{EJSC} + \varphi \quad \text{رابطه 4}$$



شکل 2. مدل مفهومی پژوهش

اگر در ارتباط با مدل‌های توهم پولی در تنزیل نرخ اسمی پول با توزیع هر زنجیره احتمال از سیگنال‌های تورم پولی بازارهای سهام و ارز را با فرض توابع توزیع پول مصرف‌گرایی و سرمایه‌گذاری افراد را مطابق با نظریه‌های (Fehr & Tyran, 2003) و (Cohen & et al., 2005) بپذیریم، در نتیجه برای هر یک از این زنجیره‌ها، یک تابع توزیع احتمال ترجیحی بصورت زیر خواهیم داشت:

$$U(F/r) = \int u(C/r) d\beta(c) \quad \text{رابطه 5}$$

اینک هر یک از زنجیره‌های سیگنال تورمی در دو فضای احتمالی برای توابع گسسته بصورت روابط زیر است:

$$P(x = 1 / v) = \begin{cases} p & \text{اگر } v = 1 \\ 1 - p & \text{اگر } v \neq 0 \end{cases} \quad \text{رابطه 6}$$

$$P(x = 0 / v) = \begin{cases} p & \text{اگر } v = 0 \\ 1 - p & \text{اگر } v \neq 1 \end{cases} \quad \text{رابطه 7}$$

هر یک از زنجیره‌های x_1, \dots, x_n هم‌جوار و در یک فضای چگالی از سوگیری‌های شناختی توهم‌های پولی "انتظاری" و "غیر انتظاری" هستند که در فضای احتمالی n بعدی D از زنجیره‌ها در یک تابع چگالی احتمال مشترک (توأم) با یکدیگرند:

$$Pr(x_1, \dots, x_n \in D) = \int_D Fx_1, \dots, x_n(x_1, \dots, x_n) dx_1, \dots, x_n \quad \text{رابطه 8}$$

چون در این فضای چگالی از توابع احتمال متفاوتی برخوردار است، پس بنابراین با توجه به توزیع تجمعی احتمال بردار (x_1, \dots, x_n) :

$$\mathcal{F}(x_1, \dots, x_n) = pr(X_1 \leq x_1, \dots, X_n \leq x_n) \quad \text{رابطه 9}$$

توزیع چگالی احتمال توأم برابر است با:

$$f(x) = \frac{\partial^n F}{\partial x_1 \dots \partial x_n} \quad \text{رابطه 10}$$

در فضای توزیع چگالی احتمال هر یک از زنجیره‌ها که در کانال‌های توهم پولی انتظاری و غیر انتظاری استقرار خواهند یافت و بنا بر ویژگی توابع گسسته که سیگنال‌ها را از حوزه زمان به حوزه فرکانس تبدیل می‌کند به طوریکه نتیجه تبدیل فوریه در دامنه مشترکی از فضای موج و چگالی را پدید آورد، پس بنابراین اگر $V_{i,j}$ ماتریس‌های دو جمله‌ای از مقوله‌های ایجاد بحران برای بازارهای سرمایه در الگوریتمی از توابع توزیعی توهم پولی باشند، ما با الگوریتمی از فراخوانی معکوس توابع زنجیره‌های سیگنالی بهم پیوسته مواجهیم که بصورت زیر است:

$$V_{i,j} = Wn^{ij} \quad \text{رابطه 11}$$

پس یک معادله ماتریس برای تبدیل فوریه داریم:

$$Vn^{-1}(i,j) = \frac{Wn^{-ij}}{n} \quad \text{رابطه 12}$$

در نهایت الگوریتم مجموعه این توابع با ویژگی‌های مذکور در تجمیعی کامل از ماتریس‌های دو جمله‌ای معکوس زنجیره‌های سیگنالی تورم بازارهای سهام و ارز؛ بصورت جمع توابع احتمال زیر خواهد آمد:

$$\mathcal{F}u + \mathcal{V}(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} \mathcal{F}u(y) \mathcal{F}\mathcal{V}(x-y) dy = (fu * fv)(x) \quad \text{رابطه 13}$$

$$\mathcal{F}u_1 + \dots + \mathcal{U}n(x) = (\mathcal{F}u_1 * \dots * \mathcal{F}u_n)(x) \quad \text{رابطه 14}$$

4. یافته‌ها

1. تجزیه و تحلیل نرمال بودن متغیرهای کدگذاری شده

بنا بر ویژگی‌های آماری ناپارامتریک PLS-SEM، برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از قیاس توزیع‌های نرمال میانگین و انحراف معیار کولموگروف-اسمیرنوف¹ و شاپیرو-ویلک² استفاده می‌شود. در هر دوی این آزمون‌ها کفایت توزیع داده‌های کدگذاری شده را در سطح معنی‌داری بیشتر از پنج درصد، در جدول (1) نشان داده شده است.

¹ Kolmogorov-Smirnov

² Shapiro-Wilkes

جدول 1. آزمون نرمال بودن جامعه آماری

آماره ها	SC ¹	ISSM ²	IM ³	NEISC ⁴	EISC ⁵
اندازه نمونه آماری	256,000	256,000	256,000	256,000	256,000
میانگین	2,901	3,440	3,754	3,320	3,047
انحراف استاندارد	0,927	0,903	0,756	1,081	1,137
Sig. (2-tailed)<0.05	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

مأخذ: یافته‌های پژوهش

2.4. تحلیل مداری مدل معادلات ساختاری

2.4.1. برازش پایایی، روایی همگرایی و واگرایی مدل‌های اندازه‌گیری

معیار فورنل و لارکر مطابق با جدول (2) با رویکردی از ریسک پایین، ریشه دوم (جذر) مقدار میانگین واریانس استخراج شده سازه‌ها (AVE) را با همبستگی متغیرهای مکنون مستقر در مدارها مقایسه خواهد کرد بطوریکه ریشه دوم هر میانگین واریانس استخراج شده سازه‌ای بیشترین همبستگی را با سایر سازه‌های مداری اخذ نماید.

جدول 2. معیار فورنل-لارکر

نام متغیرهای پژوهش	SC	EISC	NEISC	IM	ISSM
SC	0,822				
EISC	0,314	0,920			
NEISC	0,291	0,378	0,911		
IM	0,341	0,360	0,497	0,797	
ISSM	0,236	0,266	0,349	0,340	0,819

مأخذ: یافته‌های پژوهش

2.4.2. برازش معنی‌داری ضرایب z، R² و اندازه‌های اثر F² مدل معادلات ساختاری

سازه‌های درون‌زای مداری مدل‌های معادلات ساختاری با حذف هر یک از سازه‌های برون‌زای مشخص، با تغییراتی در دامنه مقدار R² مواجه خواهند شد که برای ارزیابی نتیجه حذف آنها

¹ Signal Chains

² Inflationary Signal of Stock Market

³ Inflationary Momentums

⁴ Non Expected Inflationary Signal of Currency market

⁵ Expected Inflationary Signal of Currency market

⁶ $f^2 = \frac{(R^2 \text{ excluded})}{1 - R^2 \text{ included}}$

بر سازه‌های درونزا از شاخص F^2 مطابق با نظریه (کوهن، 1988) این شاخص در دامنه مقادیر استاندارد (0/02)، (0/15) و (0/35) برای ارزیابی عبارات (اثر کم، اثر متوسط، اثر بزرگ) مطابق جدول (3) بکار گرفته خواهد شد.

جدول 3. اندازه های اثر F^2

ISSM	IM	متغیرهای وابسته پژوهش
0/159	0/120	SC
	0/127	EISC
	0/111	NEISC
	0/126	ISSM

ماخذ: یافته‌های پژوهش

3.4. نتایج آزمون فرضیه‌ها

یافته‌ها در جدول (4) نتایج تایید و رد فرضیه های اصلی مطرح پژوهش را ارائه داده‌اند.

جدول 4. نتایج تایید یا رد فرضیه‌های اصلی

نتیجه	P Values	t-آماره value	انحراف استاندارد (STDEV)	ضریب مسیر	عنوان فرضیه های فرعی پژوهش	فرضیه
پذیرش	0/012	2/508	0/052	0/130	CS روی IM	H1 تاثیر مثبت و معنی داری دارد.
پذیرش	0/000	3/780	0/062	0/236	ISSM روی CS	H2 تاثیر مثبت و معنی داری دارد.
پذیرش	0/007	2/714	0/055	0/149	EISC روی IM	H3 تاثیر مثبت و معنی داری دارد.
پذیرش	0/010	2/587	0/055	0/143	ISSM روی IM	H4 تاثیر مثبت و معنی داری دارد.

نتایج اندازه‌های اثر مداری مسیرها با توجه به همه روابط سازه‌ی نشاندهنده استقرار سازه هدف (ارتباط معنی‌دار متغیر مستقل و پاسخ (CS) و متغیر وابسته (IM) در ردیف اول) و دیگر سازه‌های پیش‌بین مستقر در ستون اول است. با توجه به نقش فرضیه‌های اصلی در ارتباط با تابع واحد و پیوسته مدل معادلات ساختاری و نقش بی‌اثر میانجی‌گری متغیر سیگنال تورم پولی بازار سهام (ISSM) با استفاده از شاخص مقدار مضمولیت^۱ واریانس^۲ ضرایب مسیری؛ متغیر میانجی‌کننده فقط و منحصرًا در چارچوب یک تابع کل از مدل معادلات ساختاری مطابق با جدول (5) معنی‌دار خواهد بود.

جدول 5. نتایج فرضیه فرعی متغیر میانجی‌کننده سیگنال تورم پولی بازار سهام

فرضیه	مسیرهای پژوهش	ضریب مسیر	انحراف استاندارد (STDEV)	T Statistics	P Values	نوع میانجی‌گری	نتیجه گیری
H5	میانجی‌گری ISSM در IM و CS	۰/۰۳۴	۰/۰۱۶	۲/۱۱۵	غیر معنی‌دار	-	تایید

*p<.10(90%), **p<.05(95%), ***p<0.001(99%)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول (6) استقرار درست متغیر تعدیل‌گر "سیگنال تورم پولی غیرانتظاری بازار ارز" (NEISC) در مدار کل سازه‌ها، نشاندهنده تعدیل مسیر معنا دار سازه هدف مطابق با جدول (4) است.

جدول 6. نتایج فرضیه فرعی متغیر تعدیلگر سیگنال تورم پولی غیرانتظاری بازار ارز

شماره فرضیه	عنوان فرضیه‌های فرعی پژوهش	ضرایب مسیر	انحراف استاندارد	T Statistics	P Values	نتیجه تعدیلگری
H6	اثر متقابل معنی‌دار NEISC روی رابطه CS بر IM وجود دارد.	۰/۱۱۹	۰/۰۴۰	۲/۹۶۸	۰/۰۰۲	تقویت می‌کند

مأخذ: یافته‌های پژوهش

¹ $VAF = (p_{12} \times p_{23}) / (p_{12} \times p_{23} + p_{13})$

² Variance Accounted for (VAF)

4.4. تجزیه و تحلیل عاملی مولفه‌ها

4.4.1. ماتریس همبستگی زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازارهای سهام و ارز در جداول (7) و (8) ماتریس همبستگی مولفه‌ها برای برآورد عامل‌ها یا متغیرهای پنهان (مکنون) از یک سو و کاهش تعداد زیادی متغیر به تعداد کمتری عامل از سوی دیگر را با این هدف بکار می‌گیرند که حتی المقدور از مجموعه متغیرهای مشاهده شده، شمار معدودی عامل استخراج کردند که هر یک از این عوامل را مبتنی بر متغیرها و معانی آنها تفسیرگردند.

جدول 7. ماتریس همبستگی مولفه‌های زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار سهام ISSM

متغیر	ISSM	EISC	SC	NEISC
ISSM	1	-0/035	-0/284	-0/081
EISC	-0/035	1	-0/063	-0/018
SC	-0/284	-0/063	1	-0/144
NEISC	-0/081	-0/018	-0/144	1

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول 8. ماتریس همبستگی مولفه‌های زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار ارز ISC

متغیر	ISSM	EISC	SC	NEISC
ISSM	۱	-0/094	-0/257	0/078
EISC	-0/094	1	-0/112	-0/034
SC	-0/257	-0/112	1	-0/093
NEISC	-0/078	-0/034	-0/093	1

ماخذ: یافته‌های پژوهش

4.4.2. نتایج تحلیل عاملی متغیری دو گروه به روش تحلیل مولفه‌های اصلی

با توجه به یافته‌های جداول (9 و 10)، سه عامل با مقادیر ویژه بالاتر از یک استخراج گردیده‌اند. بنابراین (4) متغیر ورودی می‌بایست در (3) عامل قرار گیرند که این سه عامل به ترتیب حدود (24/84) و (12/84) درصد از پراکندگی داده‌ها را توضیح می‌دهند.

جدول 9. مقادیر ویژه و واریانس استخراج شده زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار سهام ISSM

مولفه‌ها	مقادیر ویژه اولیه		استخراج مجموع بارهای مربعی		
	جمع	واریانس	انباشته	جمع	واریانس
1	1/294	32/342	32/342	1/294	32/342
2	1/065	26/622	26/622	1/065	58/964
3	1/011	25/278	25/278	1/011	84/242
4	0/630	15/758	15/758		

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول 10. مقادیر ویژه و واریانس استخراج شده زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار ارز ISC

مولفه‌ها	مقادیر ویژه اولیه		استخراج مجموع بارهای مربعی		
	جمع	واریانس	انباشته	جمع	واریانس
1	12/58	32/452	31/452	1/258	31/452
2	1/074	26/851	58/303	1/074	58/303
3	1/033	25/817	84/120	1/033	84/120
4	0/635	15/880	100/000		

ماخذ: یافته‌های پژوهش

بعد از استخراج عامل‌ها، تنها (3) مولفه اول می‌بایست در نظر گرفته شوند و با بررسی ورود (4) متغیر در این سه عامل استخراجی، چگونگی استقرار آنها مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در این تحلیل برای چرخش عامل‌ها از روش واریماکس¹ برای ساده‌سازی ستون‌های ماتریس عاملی مطابق با جداول (11 و 12) بهره گرفته خواهد شد.

جدول 11. ماتریس مولفه‌های دوران یافته زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار سهام ISSM

	3	2	1
ISSM	0/122	-0/253	0/828
SC	-0/151	-0/330	0/772
EISC	-	0/948	-
NEISC	0/988	-	-

ماخذ: یافته‌های پژوهش

¹ Varimax

جدول 12. ماتریس مولفه‌های دوران یافته زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار ارز ISC

	3	2	1	
	-0/214	-0/263	0/805	ISSM
	-0/247	-0/291	-0/779	SC
	-	0/952	-	EISC
	0/065	-	-	NEISC

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جداول (13 و 14) نشان‌دهنده ماتریس‌های تبدیل دو جمله‌ای‌های زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازارهای سهام و ارز است که به ترتیب بصورت سطری، توسط سه عامل مشترک (ISSM)، (SC) و (ISC) برای دنبال کنندگان زنجیره‌های سیگنالی بصورت ستونی به ترتیب؛ الف) دنبال‌کنندگی یک سویه (ISSM)، ب) دوسویه (SC) و ج) یک سویه (ISC) در شماره‌های (1)، (2) و (3) معرفی و شناسایی می‌گردند و ضرایب همبستگی مابین آنها بصورت توسانات مثبت و منفی در جداول مذکور و همچنین بطور همزمان در نمودار (1) در قالب تکانه‌های حجم فروش افراد حقیقی (MVH)، حجم کل معاملات بازار سرمایه اعم از افراد حقیقی و حقوقی (MV)، نوسانات نرخ دلار (MD) و نوسانات بازده شاخص کل بازار سهام (MBE) ارائه شده است.

جدول 13. ماتریس تبدیل مولفه‌های متغیر زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار سهام ISSM

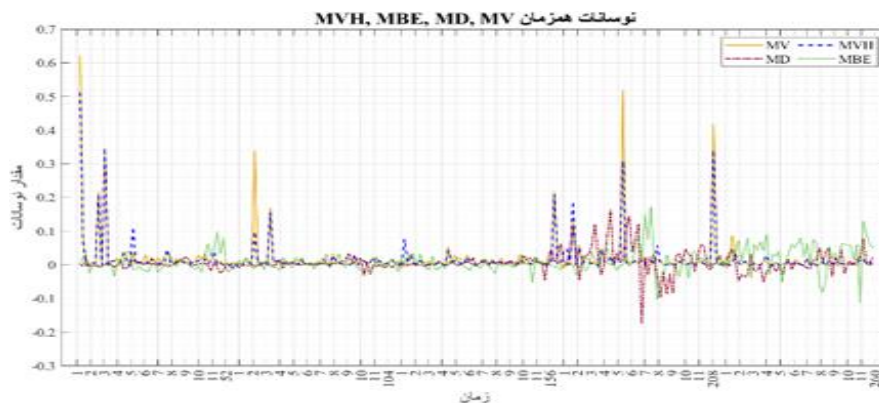
	3	2	1	
1	0/081	0/212	0/974	
2	0/199	0/954	-0/225	
3	0/977	-0/212	-0/035	

ماخذ: یافته‌های پژوهش

جدول 14. ماتریس تبدیل مولفه‌های متغیر زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار ارز ISC

	3	2	1	
1	0/060	0/076	0/995	
2	0/531	0/842	-0/097	
3	0/845	-0/534	-0/010	

ماخذ: یافته‌های پژوهش



نمودار 1. نوسانات همزمان زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازارهای سهام و ارز

با مقایسه ماتریس تبدیل مولفه‌های متغیر زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازار سهام و ارز (ISSM) و (ISC) در جداول (13 و 14) در سطرهای دوم آنها، تفکیک زنجیره‌های سیگنالی دو سویه بازارهای سهام و ارز (تکانه‌های سیگنالی تابع کل و پیوسته سرمایه گذاران حقیقی و حقوقی، SC) در ارتباط با تحت تاثیر قرارگرفتن از عوامل سیگنالی تورم پولی مستقر در ستون‌های این جداول، نشاندهنده یک تعادل دو سویه در ارتباط با افزایش نرخ تنزیل اسمی پول با نقش آفرینی سیگنال بازار ارز توسط افراد در ضریب همبستگی (0/531) نسبت به مقدار (0/199) در ارتباط با دنبال کنندگی سیگنال بازار سهام است. بنابراین افراد در یک وضعیت انتظاری با معیار سیگنال‌گیری از بازار ارز برای به تعادل رساندن نرخ تنزیل اسمی پول بازار سرمایه از مقدار ضریب همبستگی (0/225-) به مقدار (0/097-) می‌باشند. این درحالی است که دنبال کنندگان یک سویه سیگنال بازار ارز دارای بیشترین همبستگی منفی با ضریب (0/534-) (نسبت به مقدار (0/212-) در ارتباط با دنبال کنندگان سیگنال بازار سرمایه هستند و این حاکی از محوریت تنزیل نرخ اسمی پول و معیار تعادلی توهم پولی سرمایه‌گذاران در بازه پنج ساله این پژوهش در ارتباط با سیگنال‌های تورمی بازار ارز است.

مقایسه جداول (13 و 14) بیانگر دنبال کنندگی سیگنال تورم پولی بازار سهام در برهه‌هایی از بازه (250) هفتگی این پژوهش است. افزایش ضریب همبستگی دنبال کنندگی سیگنال بازار سرمایه (0/212) نسبت به مقدار دنبال کنندگان سیگنال تورمی بازار ارز (0/076) با وجود قانونی بودن نرخ تنزیل اسمی پول در آن بازه زمانی، نشاندهنده وجود حباب‌های قیمت‌گذاری سهام با نوجه به نمودار (1) در بازه‌های هفتگی (ماه‌های دوم، سوم و پنجم از سال اول)، (ماه

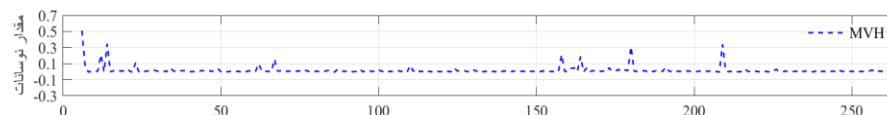
سوم از سال دوم)، (ماه‌های یکم، دوم و سوم از سال سوم)، (ماه‌های یکم، دوم، سوم و هشتم از سال چهارم) و (ماه‌های سوم، چهارم و هشتم از سال پنجم) و خروج یکطرفه سرمایه‌گذاران حقیقی از بازار سرمایه ایران است. این خروج سهامداران مرتبط با تنزیل نرخ اسمی پول و دوران پساشوک‌های منفی سیگنال تورم پولی بازار سهام در انطباق با نوسانات ناهمگن حجم فروش افراد حقیقی و حجم معاملات بازار سهام در مقایسه با نوسانات نرخ دلار مطابق با نمودارهای (2، 3 و 4) است که می‌توان ناتعادلی نرخ تنزیل ارزش اسمی پول و عبارت صحیح تر، توهم پولی سرمایه‌گذاران را در ارتباط با نقاط بحرانی بازه‌های زمانی مذکور در نمودار (5) نوسانات بازده شاخص کل بازار سهام مشاهده کرد.



نمودار 2. نوسانات حجم کل معاملات بازار سرمایه اعم از افراد حقیقی و حقوقی



نمودار 3. نوسانات نرخ ارز



نمودار 4. حجم فروش افراد حقیقی



نمودار 5. نوسانات بازده شاخص کل بازار سهام

5. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مرکزیت سیگنال تورم پولی بازار ارز در بازه پنج ساله از ابتدای (1394) تا ابتدای (1399) و همراستایی و فشارهای سیگنالی غیرمستقیم و چشم اندازهای این بازار در ارتباط با بازار سهام یک وضعیت غیرانتظاری از توهم پولی را برای سرمایه‌گذاران حقیقی بوجود آورده بود که تنزیل نرخ اسمی پول با مقایسه ارزشهای خارجی، برای خرید سرمایه‌گذاری‌ها در بازار بورس اوراق بهادار بصره‌تر باشد. مشاهده هجوم و تمایل به سرمایه‌گذاری در بازه‌های زمانی ماه‌های اول،

ششم و هفتم سال اول، ماه‌های دوم و سوم سال دوم، ماه‌های اول، دوم و ششم سال چهارم و در نهایت ماه‌های اول و دوم سال پنجم؛ و اهمیت آن در انطباق با توابع مصرف و سرمایه گذاری‌های تنزیل نرخ اسمی پول با شرایط پایین بودن نرخ بهره بانک‌ها و اوراق قرضه بازارهای پولی و مالی ایران در آن بازه زمانی منحصر بفرد و ارتباط معنادار آن با نظریه‌های توهم پولی (Fehr & Tyran, 2007) و (Cohen, et al., 2005)، این فرصت مطالعاتی را فراهم آورد که بدلیل عدم کارایی الگوهای کلاسیک در اقتصادهای درگیر تورم مزمن، یک مدل فراترکیب از شناسایی توهم پولی در بحران‌های تورمی بازار سرمایه ایران ارائه شود. بنابراین اهمیت مدل این پژوهش برای ارائه مدل پیش بینی و شناسایی از چند جنبه دارای ضرورت است. اول اینکه تفکیک زنجیره‌های سیگنالی تورم پولی بازارهای سهام را با استفاده از الگوریتم توابع توزیعی گسسته ماتریس‌های بازگشتی $iDFT$ ، و مرتبط با تجزیه و تحلیل داده‌ها را فراهم آورد، که جنبه نوآورانه این پژوهش نیز هست که می‌تواند الگوهای پیش‌بینی بهینه‌تری را برای بحران‌های اقتصادی و چالش‌های مرتبط با مدلسازی و استفاده از روش‌های منطق ریاضی ارائه نماید. دوم اینکه با تعمیم ماتریس‌های توزیع دو جمله‌ای مرتبط با مقوله‌های دوگانه نظریه‌های صاحب‌نظران اقتصادی را بتوان در یک تابع احتمال پیوسته و در ارتباط با متغیر "تکانه‌های تورمی" تبیین نماید و در ادامه نقاط بحرانی بازار سرمایه ایران را در توابع زنجیره‌های سیگنالی برای شناسایی الگوهای ترک یک سویه بازار توسط سرمایه‌گذاران حقیقی تعریف کند. جنبه سوم آن نیز برای تفکیک گروه‌های "انتظاری" و "غیرانتظاری" افراد سرمایه‌گذار در استفاده از توزیع مدل‌های بازی روانشناختی دینامیک برای تحلیل‌های عاملی مولفه‌های توهم پولی است. یافته‌های تحلیل‌های عاملی مولفه‌ها، بیانگر ترک بازار سرمایه بصورت یکطرفه در وضعیت‌های بحرانی حاصل از حضور سیگنال تورمی بازار سهام یا عبارت دیگر خروج، بعد از دوران ایجاد حباب‌های قیمت‌گذاری سهام می‌باشد و این در حالی است که در اتمسفر سیگنال تورمی بازار ارز، ماندگاری یا ورود و خروج افراد حقیقی سرمایه‌گذار تحت تاثیر تعدیل‌های تورم پولی غیرقابل انتظار و سیگنال تورمی بازار سهام در نقاط تعادل یافته‌تری از وضعیت‌های دینامیکی دوسویه بازی‌های سیگنالی قرار گرفته بودند.

-پیشنهادها

استفاده از مدل فراترکیب برای پژوهش‌های مرتبط با توابع مصرف‌گرایی و سرمایه‌گذاری مرتبط با پارادایم توهم پولی و الگوهای تدوین داده‌های کمی با استفاده از الگوریتم iDFT را به پژوهشگران برای همراستایی مدل‌سازی نظریه‌های اقتصادی و پیش‌بینی‌های چالش‌ها و بحران‌های بانکی پیشنهاد می‌گردد. استفاده از این روش برای شناسایی بحران‌های پولی و مالی بازارهای سرمایه در ارتباط با تجزیه و تحلیل داده‌های تجمعی و کدگذاری شده گروه‌های شرکتی با ماهیت کارکرد مشترک مرتبط با رفتارهای جمعی اعم از سهامداران حقوقی و حقیقی می‌تواند مناسب تلقی شود. به پژوهشگران علاقمند این حوزه مطالعاتی پیشنهاد می‌شود از مدل فراترکیب برای استفاده از نظریه‌های اقتصادی در ارتباط با پدیده‌های بحران‌زا و نوین جهانی همچون اپیدمی کووید 19 و امثالهم که می‌توانند جریان‌های پویای سیگنال‌گیری افراد و سیگنال‌دهی بازارهای درگیر و همراستا را به چالش بکشاند برای شناسایی رفتارهای زنجیره‌ای و غیرقابل پیش‌بینی بکار گیرند.

-محدودیت‌ها

استفاده از مدل فراترکیب در ارتباط با تعمیم دادن به مطالعاتی که نیازمند تبیین توابع درجه سوم و چندوجهی در ارتباط با مسائل مطرح شده باشد، دارای محدودیت است. تجزیه و تحلیل شناسایی بحران‌های توهم پولی و پدیده‌های مشابه در ارتباط با داده‌های غیرتجمعی و عمدتاً "بصورت پنل ممکن است شامل محدودیت‌های اعتباری نظیر روایی و پایایی‌های مدل مورد استفاده گردد.

6. تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافی توسط نویسندگان بیان نگردیده است.

References

- Ale omran, R. Rahimi, N. Panahi, H. Asgharpour, H. (2024). Investing the Asymmetric Effects of Exchange Rate Fluctuations of the Gross Domestic Product with the Quantile Regression Approach, A case study of Iran. *Quarterly Journal of Computational Economics*, 3(2), 1-24. (in Persian)
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *J. Econ. Prospect*, 21 (2), 129–152. Doi:10.1111/j.1540-6261.2006.00885
- Baker, M., & Stein, J.C. (2004). Market liquidity as a sentiment indicator. *Journal of Financial Markets*, (15)7, 271-299 Doi:10.1257/jep.21.2.129.

- Banerjee, A.V. (1992). A Simple Model of Herd Behavior. *the Quarterly Journal of Economics*, 107(8), 797-817. Doi: [jstor.org/stable/2118364](https://doi.org/10.2307/2118364)
- Barberis, N. (2018). Psychology-based models of asset prices and trading volume in Handbook of Behavioral Economics—Foundations and Applications 1, B. D. Bernheim, S. DellaVigna, Laibson, Eds, 25(3), 79–175. Doi: [10.1016/S0304-405X\(03\)00064-3](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(03)00064-3)
- Battigalli, P., & Dufwenberg, M. (2008). Dynamic psychological games. *Journal of Economic Theory*, 144 (5), 1–35. Doi: [/10.1006/jeth.1999.2555](https://doi.org/10.1006/jeth.1999.2555)
- Bentia, B. S. & Haßb, D. & Stadtmann, Georg. (2021). Money illusion in free-to-play games. *European University Viadrina Frankfurt*. 422(1), 196-240
- Bikhchandani, Sushiland, & Sharma, Sunil. (2000). Herd Behavior in Financial Markets. *IMF Staff Papers*, 47(3), 279-310. Doi: [10.1086/261849](https://doi.org/10.1086/261849)
- Bikhchandani, Sushil, & David Hirshleifer, & Welch, I. (1992). A Theory of Fads, Fashion, Custom and Cultural Change as Informational Cascades. *Journal of Political Economy*, 100(11), 992–1027 Doi: [/pii/S0304-3932\(01\)00091-5](https://doi.org/10.1086/393201).
- Boissay, F. Collard, F. Gail, J. Manea, C. (2024). Monetary Policy and Endogenous Financial Crises. *Bank for International Settlements*, 991(1), 10750-10788.
- Braggion, F. Meyerinck, F.V. Schaub, N. (2023). Inflation and Individual Investors' Behavior: Evidence from the German Hyperinflation. *The Review of Financial Studies*, 36(12), 5012-5045. Doi: [org/ 10.1093/ rfs / hhad047](https://doi.org/10.1093/rfs/hhad047).
- Carhart, Mark. (1995). Survivor bias and mutual fund performance. *Working paper, School of Business Administration, University of Southern California, Los Angeles, Cal*, 35(8), 261-285. doi:10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x
- Christopher, Avery., & Zemsky, Peter. (1998). Multidimensional Uncertainty and Herd Behavior in Financial Markets. *American Economic Review*, 88(4), 724 – 748. Doi: 10.1257/000282805775014317
- Cohen, Randolph B & Polk, Christopher. Vuolteenaho, Tuomo. (2005). Money illusion in the stock market: the modigliani-cohn hypothesis. *The Quarterly journal of economics*. 120(2), 639-668. Doi: 10.1162/0033553053970133
- Cormen, Thomas, H. (2001). chapter 30: Polynomials and the FFT. *MIT Press and Mc Graw_Hill*, 56(14), 828-848.
- Danilo Leiva-Leon, Jaime Martínez-Martín, (2020). Exchange rate shocks and inflation comovement in the euro area. *Working Paper Series*, No 238. DOI: [10.2139/ssrn.3470112](https://doi.org/10.2139/ssrn.3470112)
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427–465. Doi: 10.2307/2329112
- Fama, E.F., & French, K.R. (2012). Size, value, and momentum in international stock returns. *Journal of Financial Economics*, 105(16), 457-472. Doi: 10.1016/0304-405X(93)90023-5
- Fehr, Ernst. & Tyran, Jean-Robert. (2007). Money illusion and coordination failure. *Games and Economic Behavior*. 58(12), 246-268. DOI: [10.1016/j.geb.2006.04.005](https://doi.org/10.1016/j.geb.2006.04.005)

- Fehr, E. & Tyran, J.R. (2005). Individual Irrationality and Aggregate Outcomes. *Journal of Economic Perspectives*. 19(4), 43–66
DOI: [10.1257/089533005775196651](https://doi.org/10.1257/089533005775196651)
- Fehr, E., & Tyran, J. R. (2001). Does money illusion matter. *American Economic Review*. 91(5), 1239-1262. DOI: [10.1257/aer.91.5.1239](https://doi.org/10.1257/aer.91.5.1239)
- Hilde, B.C, Kai, L. (2005). Identifying the interdependence between US monetary policy and the stock market. Monetary Policy and Research Department, *Bank of Finland Research. Discussion Papers*, 17/2005. DOI: [10.1016/j.jmoneco.2008.12.001](https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2008.12.001)
- Hulland, J. (1999). Use a partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies. *Strategic management Journal*, 20(2), 195-204. <https://www.jstor.org/stable/3094025>
- Kahneman, Daniel., & Amos, Tversky. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. Doi: [RePEc:aea:aecrev:v:93:y:2003:i:5:p:1449-1475](https://doi.org/RePEc:aea:aecrev:v:93:y:2003:i:5:p:1449-1475)
- Kristoffer, J. Hanssen, M. (2023). XI. International Lending, Inflation and Financial Crisis. *Institute for Economic Policy*, 105(24), 503-439.
- Lioui, A. Tarelli, A. (2022). Money illusion and TIPS Demand. *Journal of Money, Credit and Banking*, 55(1), 171-214. Doi: [org/10.1111/jmcb.12923](https://doi.org/10.1111/jmcb.12923).
- Modigliani, F., & R. Cohn. (1979). “Inflation, Rational Valuation and the Market.” *Financial Analysts Journal*, 35(2) ,24–44. doi.org/10.2469/faj.v35.n2.24
- Mumtaz, Haroon, Plassmann, Laura Sunder, (2010). Time-varying dynamics of the real, exchange rate, A structural VAR analysis. *Working Paper*. 382(15), 255-310. DOI: [10.2139/ssrn.1568775](https://doi.org/10.2139/ssrn.1568775)
- Nahid Amirkhiz, M. Masoumi soureh, F. Bafandeh, A. Haj asghari, Y. (2024). Modeling and Comparative Study of the Behavior of Consumption, Production and Investment Sectors in the Money and Capital Market of Iran. *Quarterly Journal of Computational Economics*, 3(1), 75-98. (in Persian)
- Pengfei, J. (2021). Trust Shocks, financial Crises, and Money. *Munich Personal RePEc Archive*, 343(106), 8503-8596. Doi: [mpa. Ub. Uni-muenchen. De/106343](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/106343).
- Rajebi, E. (2024). The Impact of Exchange Rate Volatility and Uncertainty on Stock Returns in Tehran Stock Exchange: (case study: Agriculture and Food Industry). *Quarterly Journal of Computational Economics*, 3(1), 49-74. (in Persian).
- Weber, B. & Rangel, A. & Wibrat, M. & Falk, A. (2009). The medial prefrontal cortex exhibits money illusion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 106(13), 5025-5078. DOI: [10.1073/pnas.0901490106](https://doi.org/10.1073/pnas.0901490106)