



## تحلیل دینامیکی عملکرد بازارهای مالی ایران مبتنی بر ریسک سرمایه گذاری کاربرد از تحلیل شبکه اجتماعی و پویایی شناسی سیستم

معصومه میرزایی نژاد<sup>۱</sup>

رضا رادفر<sup>۲</sup>

کیامرث فتحی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۳

### چکیده

پژوهش حاضر به تحلیل دینامیکی عملکرد بازارهای مالی ایران مبتنی بر ریسک سرمایه گذاری با استفاده از رویکرد ترکیبی تحلیل شبکه اجتماعی و پویایی سیستم پرداخته است. برای این منظور ابتدا به شناسایی و ارزیابی ریسک‌هایی بحرانی در بازارهای مالی با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداخته شد و سپس عملکرد هر بازار مالی مبتنی بر ریسک سرمایه گذاری بررسی و مدل پویایی سیستم بر مبنای تعاملات ریسک‌های بحرانی و آثار آن بر عملکرد بازارهای مالی با استفاده از داده‌های بازارهای مالی طلا، زمین و ساختمان، بازار سرمایه، سپرده گذاری در بانک طراحی و پس از اعتبارسنجی مدل، شبیه‌سازی در افق ده‌ساله (۱۳۹۸-۱۴۰۸) انجام شد. با توجه به رفتار متغیرها و تحلیل حساسیت مدل، سیاست‌های توسعه بازارهای مالی شامل «توسعه بازار سرمایه»، «سیاست پولی کاهش نقدینگی»، «ساماندهی بازار زمین و ساختمان» و «ساماندهی بازار طلا» شناسایی و به صورت جداگانه و ترکیبی روی مدل اعمال و نتایج مقایسه و رفتار تحلیل گردید. با توجه به یافته‌های مدل، سیاست‌های ترکیبی مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری به عنوان بهترین سیاست‌های توسعه بازارهای مالی مولد ارائه شده است. به طور کلی در نظر گرفتن ارتباط علی بین ریسک‌های بازارهای مالی سرمایه‌گذاری و شناسایی ریسک‌های بحرانی با تحلیل شبکه‌های اجتماعی و آزمودن سیاست‌های مالی و سرمایه‌گذاری در طول زمان با پویایی سیستم فراهم می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** عملکرد بازارهای مالی ایران، ریسک سرمایه گذاری، پویایی شناسی سیستم، تحلیل شبکه اجتماعی

طبقه بندی JEL: G32-G11-G12

- ۱ گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. mirzaie.masi@gmail.com  
۲ گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) r.radfar@srbiau.ac.ir  
۳ گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. fathi@azad.ac.ir

۴۱۷

نوع مقاله: علمی پژوهشی  
Eci@iauctb.ac.ir



Creative Commons - Attribution 4.0  
International - CC BY 4.0  
Creativecommons.org

## ۱- مقدمه

بررسی و تحلیل بازارهای مالی ایران بیانگر این است که محیط آینده آن سرشار از پیچیدگی است و نظام اقتصادی در آینده نه چندان دور با مجموعه‌ای از چالش‌هایی همراه است. کاهش اعتماد عمومی به عملکرد اقتصادی دولت، جذابیت بازارهای غیر مولد را به منظور حفظ ارزش دارایی‌ها در برابر تورم افسار گسیخته بیش از پیش کرده است. همچنین آمارهای رسمی کشور نشان می‌دهد که به طور میانگین تنها حدود دوازده درصد از تولید ناخالص داخلی واقعی کشور به سرمایه‌گذاری در بخش تولید، اعم از تولید کالا و خدمات اختصاص یافته، و بخش قابل توجهی از آن جذب فعالیت‌های سوداگرانه و غیرمولد شده است (زمردیان و همکاران، ۱۳۹۴). سطح توسعه‌یافتگی بازارهای مالی در گزارش رقابت‌پذیری مجمع جهانی اقتصاد، ناکارآمدی بازارهای مالی در اقتصاد ایران را نشان می‌دهد (گرشاسبی و همکاران، ۱۳۹۶). شواهد متعدد نشان می‌دهد نقدینگی و منابع مالی قابل توجهی در کشور وجود دارد، اما این منابع به سمت سرمایه‌گذاری‌های کارا حرکت نمی‌کنند (ابطحی و آذری نژاد، ۱۳۹۸). به طور کلی در هر اقتصاد، چهار بازار اصلی وجود دارد: بازار کالا، بازار کار، بازار پول و بازار سرمایه. بازارهای کالا و کار در مجموع بخش واقعی اقتصاد و بازارهای پول و سرمایه، بخش مالی اقتصاد (بازارهای مالی) نامیده می‌شوند. سرمایه‌گذار با توجه به ریسک و بازده، بازارهای مطلوب برای سرمایه‌گذاری را از میان این چهار بازار انتخاب می‌کند. تجزیه و تحلیل ریسک سرمایه‌گذاری مالی به منظور شناسایی پیامدهای ناشی از سرمایه‌گذاری مالی صورت می‌گیرد (اوستریچ و تیوتبرگ، ۲۰۱۹). با توجه به ناکارآمدی عملکرد بازارهای مالی کشور، تورم افسار گسیخته و افزایش نقدینگی، رشد اقتصادی نامطلوب کشور، شناسایی ریسک‌های بحرانی در هر یک از بازارهای مالی و بازده بازارها نقش به‌سزایی در مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری بازارهای مالی مولد دارد. به طوری که با کاهش ریسک و افزایش جذابیت بازارهای مولد و افزایش ریسک بازارهای غیر مولد زمینه‌ساز توسعه بازارهای مالی کشور گردد. نکته حائز اهمیت از یک سو این است که در مدل‌های موجود شناسایی و ارزیابی ریسک‌های بحرانی سرمایه‌گذاری، هر ریسک و اثر و اهمیت آن در عملکرد بازارهای مالی را به صورت مجرد و بدون توجه به شبکه ارتباطی میان ریسک‌های مختلف موجود در سیستم بررسی می‌کنند و از طرفی این روش‌ها در صورتی بکار گرفته می‌شوند که تعداد ریسک‌های شناسایی شده محدود باشد. از سوی دیگر سرایت در بازارهای مالی به دلایل اساسی یا غیراساسی رفتار سرمایه‌گذاران است که می‌تواند سطح ریسک بازار را افزایش داده و حتی به تخصیص ناکارآمد منابع مالی ختم شود. بنابراین، درک سرایت و پویایی بازارهای مالی برای سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران بازارهای مالی بسیار مهم خواهد بود (صدقتی و همکاران، ۲۰۲۰؛ ملاسمعیلی دهشیری و همکاران، ۲۰۲۲). بر این مبنای پژوهش تلاش شده است رویکرد جدیدی در ارزیابی شبکه ارتباطی ریسک‌های بازارهای مالی ارائه شود. برای این منظور ابتدا به شناسایی ریسک‌هایی بحرانی در بازارهای مالی در شرایط عدم قطعیت آینده نظام اقتصادی با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA) خواهیم پرداخت و سپس عملکرد هر بازار مالی با استفاده از روند تغییرات قیمت‌ها در آینده بازار و اثر در سایر بازارهای مالی بررسی و مدل پویایی سیستم (SD) بر مبنای تعاملات ریسک-های بحرانی و آثار آن بر عملکرد بازارهای مالی طراحی و رفتار بازارهای مالی در افق زمانی پیش‌بینی می‌گردد. در نهایت سیاست‌های توسعه بازارهای مالی مولد مبتنی بر مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری ارائه خواهد شد.

### بررسی ادبیات و پیشینه پژوهش

به طور کلی در هر اقتصاد، چهار بازار اصلی وجود دارد که عبارتند از: بازار کالا، بازار کار، بازار پول و بازار سرمایه. بازارهای کالا و کار در مجموع بخش واقعی اقتصاد و بازارهای پول و سرمایه، بخش مالی اقتصاد (بازارهای مالی) نامیده می شوند. سرمایه گذار با توجه به ریسک و بازده، بازارهای مطلوب برای سرمایه گذاری را از میان این چهار بازار انتخاب می کند. ریسک به عدم اطمینان از نتیجه عمل گفته می شود که عمدتاً ناشی از عوامل ناشناخته یا غیرقابل پیش بینی است (IRM, 2016). تجزیه و تحلیل ریسک سرمایه گذاری در راستای شناسایی پیامدهای ناشی از سرمایه گذاری صورت می گیرد (اوستریچ و تیوتبرگ، ۲۰۱۹). پیچیده و متنوع شدن ریسک های بازارهای مالی، فقط ناشی از تغییرات سریع در تکنولوژی، سرعت در ارتباطات، جهانی شدن کسب و کارها و تغییر بازارها نیست، پویایی بازارهای مالی و شبکه ارتباطی ریسک ها نیز منجر به پیچیدگی ریسک برای سرمایه گذاران است. سرمایه گذاران با آگاهی و پیش بینی ریسک بازارهای مالی در آینده، انتخاب پرتفولیوی سرمایه گذاری را بهبود می بخشند. لذا انتخاب بهترین تکنیک ها برای مدیریت ریسک یکی از مراحل پر اهمیت فرآیند تصمیم گیری در سرمایه گذاری است (سعادت و رحیمی، ۱۳۹۳). با توجه به ادبیات موضوعی پژوهش، مطالعات در سه دسته شامل پویایی بازارهای مالی، ریسک های سرمایه گذاری و مدل های پویایی سیستم بازارهای مالی و مدیریت ریسک بررسی شده است. در بررسی مطالعات تعاملات بازارهای مالی پازوکی و همکاران (۲۰۲۱) به شناسایی تأثیر تعامل پویا بین بازارهای مالی بر نوسانات بازار جهانی طلا و سهام ایران پرداخته است. متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه شامل نرخ ارز، قیمت طلا، قیمت نفت و شاخص کل بازار سهام است. تیموری و همکاران (۲۰۲۰) به بررسی شوک های غیرمنتظره قیمت نفت، نرخ ارز و قیمت طلا در بازار سهام ایران پرداخته اند و نشان دادند بحران ارزی به بازار سهام سرایت کرده است (محبوبی، ۲۰۲۲). علاوه بر این، شواهدی از تأثیر شوک های قیمت نفت و طلا بر شاخص کل قیمت سهام و نرخ ارز به دست آمد. صدقاتی و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از مدلسازی اپیدمی مبتنی بر شبکه، پویایی سرایت در بازار سهام ایران را در مقیاس های کوتاه مدت و بلند مدت مورد بررسی قرار دادند. در دسته مطالعات مدیریت ریسک سرمایه گذاری وو و همکاران (۲۰۲۰) به تأثیر عدم قطعیت های محیطی بر ریسک بانک ها پرداختند. طالبی و همکاران (۲۰۱۸) به ارزیابی سرمایه گذاری خطرپذیر در شرایط اقتصاد مقاومتی پرداختند. رادیک و همکاران (۲۰۱۵) به خلق ارزش سهامداران بانک در شرایط عدم قطعیت پرداختند. در مطالعات داخلی می توان به مطالعات شکری و نصیری (۱۳۹۶) در مدیریت ریسک سرمایه گذاری در شرکت های بورسی ایران؛ زنجیردار و مصلحی (۱۳۹۵) در تأثیر عدم اطمینان بر ریسک سرمایه گذاری؛ طهماسبی (۱۳۹۴) در برآورد ریسک سرمایه گذاری در یک پرتفوی دارایی و محمدی و همکاران (۱۳۹۲) که بررسی ریسک و بازده شرکت های سرمایه گذاری پرداختند، اشاره کرد.

در دسته مطالعات مدل های پویایی شناسی سیستم سرمایه گذاری و مدیریت ریسک اوستریچ و تیوتبرگ (۲۰۱۹) به طراحی مدل پویایی سیستم برای تجسم پویا پیامدهای مالی ناشی از سرمایه گذاری پرداخته است. فاتون و ماریانا (۲۰۱۹) مدل دینامیکی دارایی و بدهی سیستم بانکی و مدیریت ریسک سیستمی را در یک مدل پویا-بدهی دارایی های سیستم بانکی در نظر گرفتند. لی و ژنک (۲۰۱۷) به مدلسازی پویایی سیستم ریسک

سرمایه‌گذاری در انرژیهای تجدیدپذیر پرداخته‌اند. لو و همکاران (۲۰۲۰) به تجزیه و تحلیل ریسک بر مبنای مدلسازی دینامیک سیستم فازی (FuSDRA) به منظور ارزیابی عوامل نرم مانند تأثیرات سازمانی و انسانی پرداخته‌اند. وانگ و یوان (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی اثرات ریسک در تأخیر برنامه در پروژه‌های زیربنایی با استفاده از پویایی سیستم پرداخته‌اند. پیچیموتو و همکاران (۲۰۱۹) به مدلسازی عوامل ریسک برای صنعت هواپیماهای دفاعی با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری و پویایی سیستم پرداخته‌اند. گربولینو و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی به ارزیابی ریسک با استفاده از پویایی سیستم به منظور مقابله با این پیچیدگی و تغییرات سیستم در طول زمان پرداختند. باستان و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به ارزیابی ریسک مبتنی بر مدل ریسک بالینی: خط مشی‌های مدیریت پرداخته‌اند. در این پژوهش خطاهای بالینی با استفاده از رویکرد دینامیک سیستم طراحی و امکان ایجاد سناریوهای مختلف و سپس شبیه‌سازی آن را فراهم می‌کند. سجاد و همکاران (۲۰۲۰) به طراحی مدل دینامیکی تعیین سطح قیمت واحدهای مسکونی بخش خصوصی و بررسی سیاست‌های تأثیرگذار پرداختند. محمدی، مصلح شیرازی و همکاران (۲۰۱۹) به شبیه‌سازی تعاملات متغیرهای زبانی در فرآیند توسعه بازار سرمایه با بهره‌گیری از سیستم استنتاج فازی و رویکرد پویایی‌شناسی سیستم به منظور منعکس نمودن شیوه تفکر ذهنی سرمایه‌گذاران پرداخته شده است.

بررسی پیشینه نشان می‌دهد، مطالعات بازارهای مالی بیشتر به برآورد تقاضای هر یک از بازارهای مالی و نیز مقایسه بازده بازارها بر مبنای داده‌های تاریخی و تحلیل روند صورت گرفته است و مطالعاتی که به طور جامع بازارهای مالی را در افق زمانی ارزیابی کند کمتر وجود دارد، علاوه بر آن با شناسایی تعاملات شبکه ریسک‌های سرمایه‌گذاری و اثر آنها در هر یک از بازارهای مالی با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی و تعبیه آن در مدل پویایی سیستم بازارهای مالی ترکیبی نوآورانه در سطح روش‌شناسی پژوهش است و این امکان را می‌دهد که رفتار بازارهای مالی در درک ریسک‌های بازار را تبیین کرده و درک و شناخت جامعی برای سیاست‌گذاران کلان اقتصادی به منظور ایجاد جذابیت و کاهش ریسک بازارهای مولد را داشته باشند. برای این منظور مدلسازی و شبیه‌سازی عملکرد بازارهای مالی با استفاده از رویکرد پویایی سیستم در نظر گرفته شده است. بنابراین ابتدا به شناسایی ریسک‌هایی بحرانی بازارهای مالی با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA) خواهیم پرداخت سپس مدل پویایی سیستم (SD) بر مبنای تعاملات ریسک‌های بحرانی و آثار آن بر عملکرد بازارهای مالی طراحی شده و رفتار و عملکرد بازارهای مالی در افق زمانی شناسایی و در نهایت سیاست‌های توسعه بازارهای مالی مولد مبتنی بر مدیریت ریسک ارائه خواهد شد.

### روش شناسی پژوهش

در این پژوهش با استفاده از دو روش‌شناسی سیستمی شامل تحلیل شبکه‌های اجتماعی و رویکرد پویایی سیستم به مدلسازی پویایی سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی مبتنی بر مدیریت ریسک خواهیم پرداخت. در ادامه پس از تشریح دو روش شناسی، فرآیند اجرایی پژوهش ارائه شده است.

**تحلیل شبکه اجتماعی:** تحلیل شبکه رویکردی برای مطالعه ساختارهای اجتماعی با استفاده از تئوری گراف است (محمدی کنگرانی و حسین زاده، ۱۳۹۵). مهمترین مفاهیم در تئوری شبکه ها عبارتند از: شبکه: شبکه مجموعه ای از حداقل سه نقطه و تعدادی یال است که نشان دهنده وجود یا عدم وجود ارتباط میان نقطه ها است. نقاط می توانند افراد، گروه ها، واحدها و یا سازمانها باشند. مرکزیت: به طور کلی مرکزیت دارای مفهوم گسترده ای است که برای شناسایی و تعیین مهمترین کنشگران و یا ارتباطات در یک شبکه استفاده می شود. مرکزیت درجه یکی از مهمترین و کاربردی ترین مرکزیتها است. ارزش مرکزیت درجه هر نقطه تنها با شمارش تعداد همسایگانش به دست می آید. هرچه میزان درجه یک نقطه بیشتر باشد، دسترسی آن به منابع بیشتر و مرکزی تر محسوب می شود. با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه های اجتماعی، شبکه ارتباطی میان ریسک های بازارهای مالی را با استفاده از مفاهیم مرکزیت در شبکه تحلیل می شوند.

**پویایی شناسی سیستم:** روش شناسی پویایی سیستم گام هایی را دربر می گیرد گام اول: شناسایی و تعریف مسئله: مهمترین گام در مدل سازی، شناسایی و تعریف مسئله (چارچوب بندی مسئله) است. گام دوم: شناسایی فرضیه های پویا: هنگامی که مسئله تعریف و افق زمانی مناسب برای آن تعیین شد، مدل سازان به ارائه یک نظریه به نام فرضیه ی پویا می پردازند. گام سوم: یک-مدل مفهومی (نمودار حلقه ی علی): پس از شناسایی فرضیه های پویا، ساختن مدل مفهومی (نمودار حلقه ی علی) رابطه ی بین پدیده ها را بیان می کند. گام سوم: دو-ترسیم نمودار جریان مدل؛ گام چهارم: شبیه سازی و اعتبارسنجی مدل؛ گام پنجم: تعریف سناریوهای مختلف، انتخاب و پیاده سازی راه حل مناسب (استرمن، ۲۰۰۰).

منطبق با فرآیند اجرایی پژوهش در گام نخست پس از بررسی ادبیات موضوعی پژوهش در زمینه بازارهای مالی ایران (بازار طلا و سکه، بازار ارز، بازار زمین و ساختمان، بازار سهام و بورس و نیز سرمایه گذاری در سپرده های با سود ثابت در بانک) و ریسک های سرمایه گذاری در هر یک از بازارها با توجه به عدم قطعیت های محیطی در روند آینده اقتصاد ایران، به بررسی پیشینه پژوهش ها و شناسایی ابعاد رفتاری بازارهای مالی و ریسک های سرمایه در هر یک از بازارهای مالی پرداخته شد. سپس با مشارکت گروهی از خبرگان، ریسک های سرمایه گذاری هر یک از بازارهای مالی با توجه به روندهای آینده اقتصاد کشور تکمیل و نهایی گردید. پس از آن شبکه ریسک های سرمایه به منظور تعیین دسته ریسک های بحرانی با استفاده از روش شناسی تحلیل شبکه اجتماعی در نرم افزار UCINET تحلیل و در نرم افزار NetDraw ترسیم شد. در این پژوهش تلاش گردید با تعبیه رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی در مدل پویا بازارهای مالی مبتنی بر ریسک، رویکرد جدیدی در ارزیابی ریسک های بازارهای مالی استفاده شود. پس از آنکه ریسک های بحرانی بازارهای مالی شناسایی شد، بر مبنای احتمال وقوع هر یک از ریسک های بحرانی در بازارهای مالی نمره دهی شد. در ادامه با مشارکت خبرگان و سرمایه گذاران به طراحی نمودار علی و معلولی مورد توافق نسبی پرداخته می شود. در گام بعد به بررسی روابط بین متغیرها پرداخته خواهد شد و مدل جریان-حالت مسئله در نرم افزار Vensim DSS طراحی شد و داده های مربوط به متغیرهای مدل با استفاده از مستندات موجود جمع آوری و روابط و توابع بین متغیرها تعریف گردید. پس از اعتبارسنجی مدل، نتایج شبیه سازی اولیه مدل بررسی شد. علاوه بر آن با تحلیل حساسیت Monte Carlo متغیرهای برونزای مدل مورد تجزیه و

تحلیل قرار گرفت. در مرحله تدوین سیاست‌ها، راهبردهای افزایش جذابیت بازارهای مولد مبتنی بر مدیریت ریسک را با استفاده از راهکارهای مبتنی بر نقاط اهرمی سیستم و نظر یکپارچه‌سازی شده خبرگان شناسایی و با اعمال این سیاست‌ها در مدل رفتار متغیرهای کلیدی مدل بررسی گردید و در نهایت سیاست‌های توسعه عملکرد بازارهای مالی مبتنی بر مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری ارائه شده است.

### یافته های پژوهش

منطبق با روش‌شناسی پژوهش پس از بررسی ادبیات موضوعی و پیشینه پژوهش با توجه به روندهای اصلی در حوزه بازارهای مالی طی دو دهه اخیر و آینده ریسک‌های موثر بر عملکرد بازارهای مالی با مشارکت خبرگان شناسایی گردید. جدول ۱ ریسک‌های شناسایی شده هر یک از بازارهای مالی را نشان می‌دهد.

جدول ۱- ریسک های شناسایی شده هر یک از بازارهای مالی ایران با توجه به روند آینده اقتصاد کشور

ریسک های سرمایه گذاری در بازار طلا و سکه			
۱-طلا و سکه	قدرت خرید و توان مالی مشتریان بازار	بدهی دولت به بانک مرکزی	سیاست های بانک مرکزی
	نوسانات قیمت ارز	تورم	وجود بازارهای مکمل
	تحریم های اقتصادی بین المللی	قیمت جهانی نفت	بحران های اقتصادی جهانی
	وضع قوانین مالیاتی برای سرمایه طلا	رشد پایه پولی	توان مالی و قدرت خرید مشتریان
	هزینه های نگهداری	سرقت سرمایه طلا و سکه	جنگ و حملات تروریستی
	قیمت جهانی طلا	ارزهای دیجیتال	رکود اقتصادی
	وقوع بحرانهای طبیعی (زلزله، سیل)		
ریسک های سرمایه گذاری در بازار سرمایه			
۲-بازار سرمایه	ریسک نقدشوندگی	نوسانات قیمت ارز	عدم شفافیت مالی بازار
	پاسخگویی دولت در عملکرد بازار	بدهی دولت به بانک مرکزی	قیمت جهانی طلا
	تورم	سیاستهای بانک مرکزی	قیمت جهانی نفت
	تحریم های اقتصادی بین المللی	وجود بازارهای مکمل	رشد پایه پولی
	پیش بینی تقاضای بازار سرمایه در آینده	ریسک تجاری شرکت های بورسی	مقررات غیرقابل پیش بینی
	بحران های اقتصادی جهانی	ارزهای دیجیتال	بی ثباتی سیاسی
	حمایت دولت از بازار سرمایه	رکود اقتصادی	جنگ و حملات تروریستی
ریسک های سرمایه گذاری در زمین و ساختمان			

۳- زمین و ساختمان	تورم	سیاستهای حمایتی مسکن دولتی	وضع قوانین مالیاتی زمین و ساختمان
	هزینه های نگهداری و عوارض	هزینه های ساخت	رشد جمعیت و تقاضا
	رکود در بازار زمین و ساختمان	ریسک نقد شوندگی	وجود واسطه ها و دلالتان
	توان مالی و قدرت خرید متقاضیان	نرخ استهلاک ساختمان	وقوع بحرانهای طبیعی
ریسک های سرمایه گذاری در بانک			
۴- سپرده گذاری در بانک	حملات سایبری به حساب سپرده گذاری	تحریم های اقتصادی بین المللی	هزینه های خدمات بانک
	افزایش بدهی دولت به بانک مرکزی	تورم	افشای اطلاعات مالی سپرده گذار
	سیاستهای بانک مرکزی	رشد پایه پولی	ارزهای دیجیتال
	اختلاس و ورشکستگی بانک		

(منبع: گزارش موسسه ای وای گلوبال، ۲۰۱۳ و یافته های پژوهش)

سپس ریسک های شناسایی شده با توجه به احتمال وقوع ریسک، شدت اثر ریسک و میزان اهمیت بر بازده بازار مالی بر مبنای طیف لیکرت توسط گروه خبرگان منتخب نمره دهی شدند. با توجه به امتیاز بدست آمده ریسک های هر یک از بازارها، ریسک هایی که بالاترین امتیاز را از نظر خبرگان کسب کردند به عنوان مهمترین ریسک های بازارهای مالی در هر یک از بازارهای طلا و سکه، بازار سرمایه، بازار ارزهای خارجی، زمین و ساختمان و سپرده گذاری در بانک انتخاب شدند. جدول ۲ مهمترین ریسک های بازارهای مالی با توجه به سه شاخص احتمال وقوع، شدت اثر و اهمیت بر عملکرد بازار مالی (آذری، ۲۰۲۲) را نشان می دهد.

سپس ماتریس شبکه عملکرد و ریسک بازارهای مالی تشکیل گردید و از هر یک از خبرگان خواسته شد اثر هر یک از ریسک های سرمایه گذاری را بر یکدیگر و بر عملکرد سایر بازارها نیز در روابط شبکه ای شناسایی کنند. پس از کمی سازی کردن مقادیر و میانگین نظر مشارکت کنندگان در طیف لیکرت پنج تایی بین ۰ الی ۴ با در نظر گرفتن مقدار آستانه ۲.۵، مقادیر درایه های ماتریس به صفر و یک تبدیل گردید. ماتریس شبکه ریسک های بازارهای مالی شناسایی روابط شبکه ای بین ریسک ها با استفاده از نرم افزار Ucinet بر مبنای شاخص های مرکزیت درجه ورودی و خروجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. قابل ذکر است در روابط شبکه ای، گره ها ریسک های شناسایی شده و عملکرد بازارهای مالی هستند و وجود یال نشان دهنده وجود ارتباط بین ریسک ها با یکدیگر و اثر بر عملکرد بازار است. شکل (۱) شبکه ارتباطی ریسک های بازارهای مالی را نشان می دهد. روابط شبکه ای ریسک های بازارهای مالی و عملکرد بازارهای مالی با توجه به شاخص های تحلیل شبکه شامل مرکزیت درجه خروجی و مرکزیت درجه ورودی به منظور یافتن ریسک های بحرانی شبکه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ارزش مرکزیت درجه هر ریسک با شمارش تعداد ارتباط با سایر ریسک های شبکه به دست می آید. هرچه میزان درجه خروجی یک ریسک بیشتر باشد، ریسک بحرانی تر محسوب می شود. جدول ۳ مقادیر شاخص های مرکزیت درجه ورودی و مرکزیت درجه

خروجی و مقادیر نرمال شده این شاخص‌ها را برای هر یک از ریسک‌ها و عملکرد هر یک از بازارهای مالی را نشان می‌دهد.

جدول ۲- مهمترین ریسک‌های سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی ایران

نماد	ریسک‌های بحرانی بازارهای مالی	نماد	ریسک‌های بحرانی بازارهای مالی
R1	تحریم‌های اقتصادی	R11	قیمت ارزهای خارجی
R2	تورم	R12	ضعف پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه
R3	قیمت نفت	R13	سیاست‌های حمایتی دولت از بازار سرمایه
R4	ارزهای دیجیتال	R14	وضع قوانین مالیاتی بر روی طلا و سکه
R5	حملات سایبری به بانک‌ها	R15	هزینه نگهداری طلا و سکه
R6	سیاست‌های بانک مرکزی در تعیین سود بانکها	R16	احتمال سرقت طلا و سکه
R7	وضع قوانین مالیاتی بر روی زمین و ساختمان	R17	نقدینگی در بازار و تقاضای سرمایه‌گذاری
R8	استهلاک ساختمان	R18	جنگ و حملات تروریستی
R9	سیاست‌های حمایتی دولت در بخش مسکن	R19	قیمت جهانی طلا
R10	ریسک نقدشوندگی سرمایه		

(منبع: یافته‌های پژوهش)

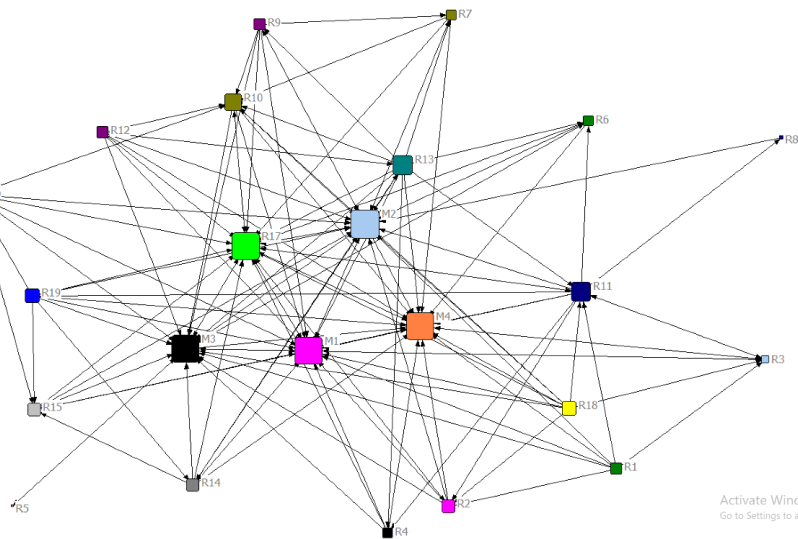
جدول ۳- ماتریس ریسک و عملکرد بازارهای مالی ایران

نماد	ریسک/عملکرد بازارهای مالی	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت درجه ورودی نرمال	مرکزیت درجه خروجی نرمال
M1	عملکرد بازار طلا و سکه	۱۸	۵	۰.۲۲۷	۰.۷۷۳
M2	عملکرد بازار زمین و ساختمان	۱۷	۵	۰.۲۲۷	۰.۸۱۸
M3	عملکرد سپرده‌گذاری در بانک	۱۸	۶	۰.۲۷۳	۰.۷۲۷
M4	عملکرد بازار سرمایه	۱۷	۲	۰.۰۹۱	۰.۸۱۸
R1	تحریم‌های اقتصادی	۰	۷	۰.۳۱۸	۰.۰۰۰
R2	تورم	۳	۵	۰.۲۲۷	۰.۱۸۲
R3	قیمت نفت	۳	۳	۰.۱۳۶	۰.۱۳۶
R4	ارزهای دیجیتال	۲	۴	۰.۱۸۲	۰.۰۹۱
R5	حملات سایبری به بانک‌ها	۱	۱	۰.۰۴۵	۰.۰۴۵
R6	سیاست‌های بانک مرکزی در تعیین سود بانک‌ها	۳	۴	۰.۱۸۲	۰.۱۳۶
R7	وضع قوانین مالیاتی بر روی زمین و ساختمان	۳	۵	۰.۲۲۷	۰.۱۳۶



مرکزیت درجه خروجی نرمال	مرکزیت درجه ورودی نرمال	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت درجه ورودی	ریسک/عملکرد بازارهای مالی	نماد
۰.۰۴۵	۰.۰۴۵	۱	۱	استهلاک ساختمان	R8
۰.۲۷۳	۰.۱۳۶	۶	۳	سیاستهای حمایتی دولت در بخش مسکن	R9
۰.۲۲۷	۰.۳۱۸	۵	۷	ریسک نقدشوندگی سرمایه	R10
۰.۴۵۵	۰.۲۲۷	۱۰	۵	قیمت ارزهای خارجی	R11
۰.۳۱۸	۰.۰۴۵	۷	۱	ضعف پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه	R12
۰.۵۹۱	۰.۰۹۱	۱۳	۲	حمایت دولت از بازار سرمایه	R13
۰.۳۱۸	۰.۱۳۶	۷	۳	وضع قوانین مالیاتی طلا و سکه	R14
۰.۲۲۷	۰.۱۳۶	۵	۳	هزینه نگهداری طلا و سکه	R15
۰.۲۷۳	۰.۰۴۵	۶	۱	احتمال سرقت طلا و سکه	R16
۰.۳۱۸	۰.۸۱۸	۷	۱۸	نقدینگی و تقاضای سرمایه گذاری	R17
۰.۴۰۹	۰.۰۰۰	۹	۰	جنگ و حملات تروریستی	R18
۰.۳۶۴	۰.۰۴۵	۸	۱	قیمت جهانی طلا	R19

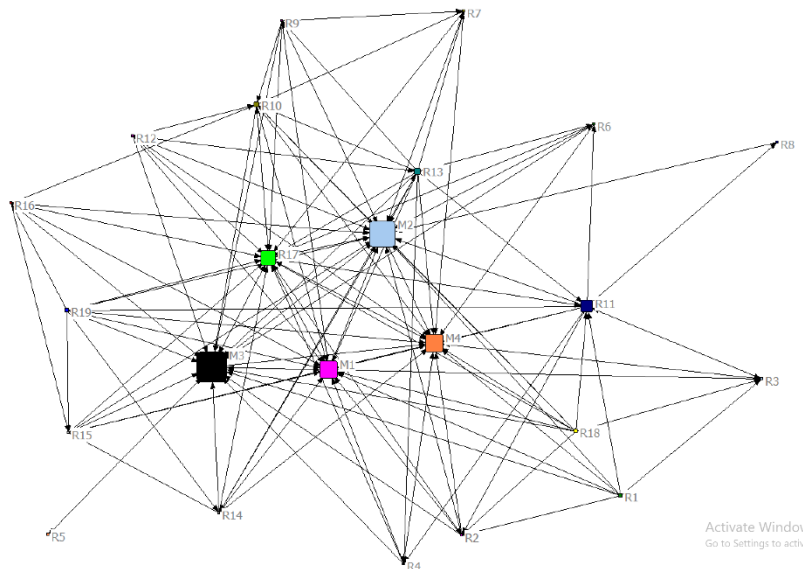
(منبع: یافته پژوهش)



شکل ۱- شبکه ریسک های بازارهای مالی ایران بر مبنای مرکزیت درجه (اندازه گره ها بر حسب مرکزیت درجه تنظیم شده است)

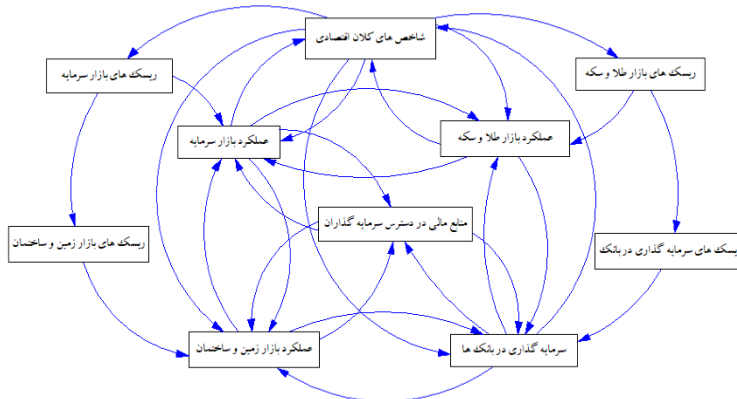
همان‌طور که مشاهده می‌شود، ریسک‌های قیمت ارزهای خارجی (R11) و سیاست‌های حمایتی دولت از بازار سرمایه (R13) و ریسک نقدشوندگی سرمایه (R10) بیشترین مرکزیت درجه (میانگین مرکزیت درجه ورودی و مرکزیت درجه خروجی) را دارند. با توجه به آنکه در این پژوهش در جستجوی بحرانی‌ترین ریسک‌های بازارهای مالی هستیم تمرکز بر نقش هر یک از ریسک‌ها در بوجود آمدن سایر ریسک‌ها و اثر بر عملکرد بازارها است. بر این مبنا شاخص مرکزیت درجه خروجی که بیانگر آن است که هر یک از ریسک‌ها به چه میزان بر سایر ریسک‌ها اثرگذار هستند، مورد توجه قرار خواهد گرفت. تحریم‌های اقتصادی (R1)، قیمت ارزهای خارجی (R11)، سیاست‌های حمایتی دولت از بازار سرمایه (R13)، جنگ و حملات تروریستی (R18)، قیمت جهانی طلا (R19)، نقدینگی در بازار و تقاضای سرمایه‌گذاری (R17)، وضع قوانین مالیاتی بر روی طلا و سکه (R14)، ضعف پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه (R12) ریسک‌هایی هستند که بیشترین مرکزیت خروجی را در شبکه ریسک‌های بازارهای مالی ایران دارند. همچنین ریسک‌هایی که مرکزیت ورودی پایینی دارند، ریسک‌های علی محسوب می‌شوند و در واقع این ریسک‌ها به عنوان ریسک‌های علی در مرز مدل پویایی‌های بازارهای مالی نقش ایفا می‌کنند. با توجه به نتایج تحلیل شبکه بر مبنای کمترین مقدار شاخص مرکزیت درجه ورودی، تحریم‌های اقتصادی (R1)، قیمت جهانی نفت (R3)، قیمت جهانی طلا (R19)، احتمال سرقت طلا و سکه (R16)، هزینه نگهداری طلا و سکه (R15)، ارزهای دیجیتال (R4)، حملات سایبری به بانک‌ها (R5)، سیاست‌های حمایتی دولت در بخش مسکن (R9)، وضع قوانین مالیاتی بر روی زمین و ساختمان (R7)، تورم (R2) به عنوان علی‌ترین ریسک‌ها شناسایی شدند. علاوه بر شاخص مرکزیت درجه خروجی، شاخص مرکزیت بینابینی یکی دیگر از شاخص‌های مهم برای تحلیل شبکه ریسک‌های بازار مالی به حساب می‌آید، شاخص بینابینی قدرت ریسک را در بوجود آوردن سایر ریسک‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در واقع این شاخص بر مبنای قدرت بینابینی در شبکه ارزیابی می‌شود به طوری که ریسکی که شاخص بینابینی بالایی داشته باشد نشان دهنده آن است که مسیر ایجاد سایر ریسک‌ها نیز از این ریسک می‌گذرد. شکل (۲) شبکه ریسک‌های بازارهای مالی را با توجه به شاخص بینابینی نشان می‌دهد.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، ریسک‌های نقدینگی در بازار و تقاضای سرمایه‌گذاری (R17)، سیاست‌های حمایتی دولت از بازار سرمایه (R13) و قیمت ارزهای خارجی (R11) بیشترین میزان مرکزیت بینابینی را در شبکه دارند. با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی و شناسایی روابط بین ریسک‌های آینده نهاد‌های مالی کشور، ریسک‌های علی به عنوان متغیرهای مرز مدل، روابط شبکه‌ای ریسک‌ها و عملکرد بازارهای مالی به منظور مدل‌سازی پویا روابط بین بازارهای مالی شناسایی گردید.

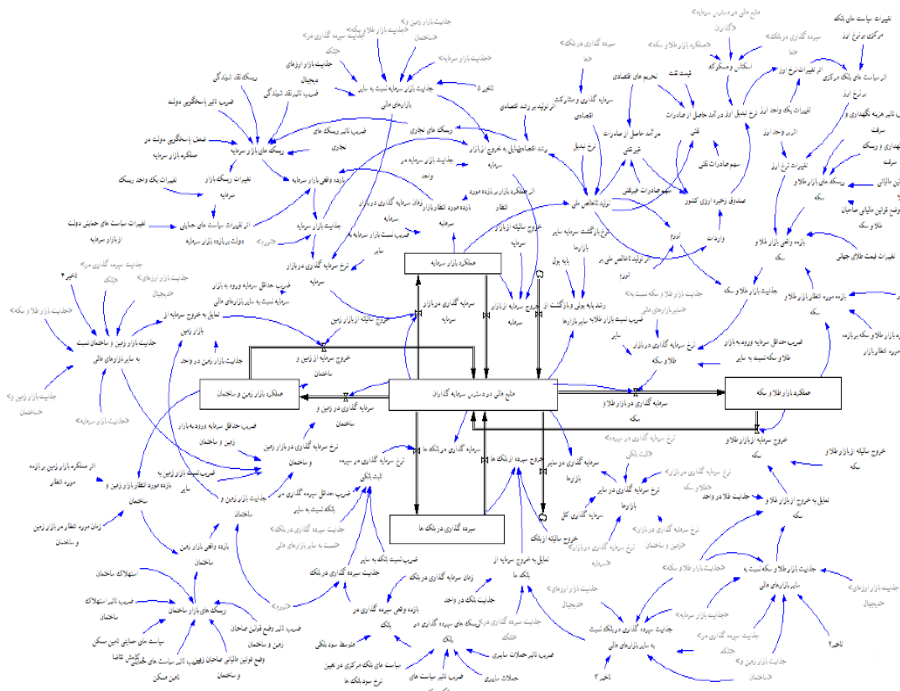


شکل ۲- شبکه ریسک های بازارهای مالی ایران بر مبنای مرکزیت بینابینی  
(اندازه گره ها بر حسب مرکزیت بینابینی تنظیم شده است)

مدلسازی پویایی سیستم عملکرد بازارهای مالی مبتنی بر ریسک سرمایه گذاری : منطبق با مسئله پژوهش و نتایج تحلیل شبکه ریسک های بازارهای مالی نمودار زیرسیستم مدل پویایی سیستم منطبق با شکل (۳) طراحی گردید. نمودار زیرسیستم بیانگر معماری کلی مدل است و ارتباطات و تعاملات بین اجزای سیستم را نشان می دهد. همان طور که مشاهده می شود مبتنی بر فرضیه دینامیکی، منابع مالی در دسترس سرمایه گذاران با توجه به عملکرد هر یک از بازارهای مالی بر مبنای بازده سرمایه، سرمایه گذاری می شود. مدل پویایی سیستم عملکرد بازارهای مالی مبتنی بر ریسک های سرمایه گذاری را در افق شبیه سازی مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهد. منطبق با ساختار زیر سیستم های مدل و نتایج تحلیل شبکه اجتماعی ریسک های سرمایه گذاری بازارهای مالی، ساختار حلقه های بازخورد مدل با ترسیم نمودار علت و معلولی مشخص گردید. برای مدلسازی ساختارهای حالت و جریان مدل علاوه بر متغیرهای شناسایی شده در نمودار علی نیاز به شناسایی متغیرها و پارامترهای جدیدی نیز می باشد تا محاسبه روابط ریاضی میان متغیرها تسهیل گردد. برای ساخت مدل جریان، از مستندات و داده های کلان اقتصادی کشور و برای تعیین رفتار برخی متغیرها که اطلاعات آماری دقیق از آن ها در دسترس نبود و مقادیر پارامتری مربوط به وزن و ضریب تاثیر از مشارکت خبرگان استفاده گردید. روابط ریاضی و منطقی بین متغیرهای مدل در نرم افزار ونسیم تعریف و مقادیر پارامترها و مقادیر سال پایه برای متغیرهای حالت در نظر گرفته شد و شبیه سازی در افق ده ساله به انجام رسید. شکل (۴) نمودار جریان مدل پویایی عملکرد بازارهای مالی مبتنی بر ریسک سرمایه گذاری را نشان می دهد.



شکل ۳- زیر سیستم های مدل روابط پویای بازارهای مالی و تعامل اجزای مدل  
(منبع: یافته پژوهش)



شکل ۴- نمودار جریان مدل پویایی عملکرد بازارهای مالی مبتنی بر ریسک سرمایه گذاری  
(منبع: یافته پژوهش)

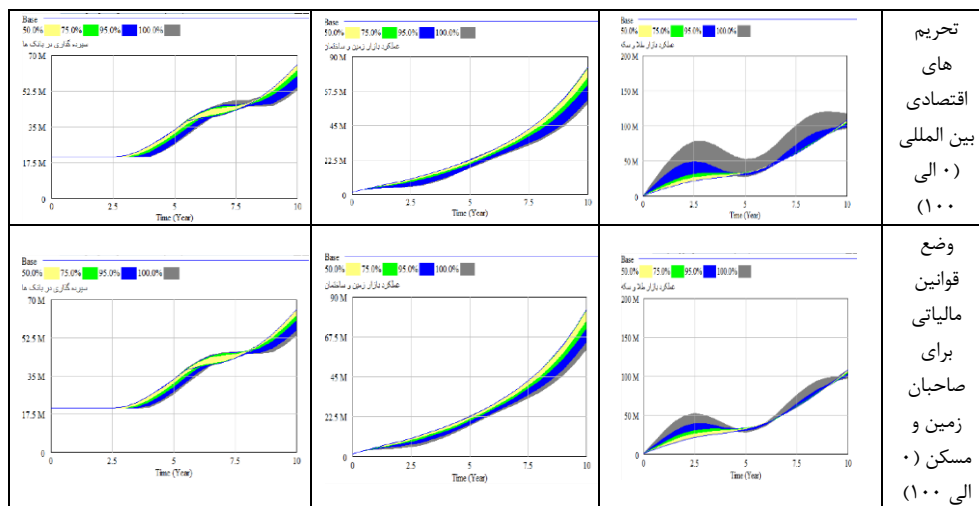
برای اعتبارسنجی مدل علاوه بر تأیید خبرگان، آزمون‌های اعتبار ساختاری و رفتاری شامل آزمون سازگاری ساختار و ابعاد مدل، آزمون خطای انتگرال‌گیری و آزمون بازتولید رفتار انجام گردید. جدول (۴) و نتایج آزمون بازتولید رفتار برخی از متغیرهای مدل را نشان می‌دهد.

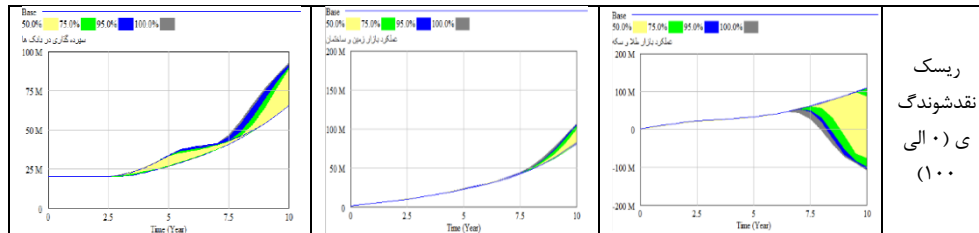
جدول (۴) نتایج آزمون اعتبارسنجی بازتولید رفتار برخی متغیرهای مدل

RMSPE	۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	شاخص
۰۰۰۶۸	۲۷۱۶۲	۲۰۶۷۳	۱۶۴۴۴	۱۲۷۲۸	۱۰۶۱۹	۸۱۹۲	۶۸۴۴	۴۹۷۷	۳۸۶۶	منابع مالی سرمایه‌گذاران
	۳۳۰۷۰	۱۸۸۱۰	۱۵۲۱۰	۱۲۲۲۲	۹۷۵۶	۷۷۵۹	۶۱۵۶	۴۸۸۲	۳۸۶۶	شبیه‌سازی
۰۰۰۹۷	۱۸۷۳۱۷۰۹	۶۸۲۸۸۲۵	۳۸۲۴۲۳۷	۳۲۲۰۳۷۴	۳۴۶۰۹۷۴	۲۸۱۳۱۵۶	۳۸۶۵۹۷۰	۱۷۰۷۴۹	۱۲۸۲۵۰۶	عملکرد بازار سرمایه
	۱۵۶۲۳۰۰۰	۶۵۴۴۳۲۰	۳۶۸۹۳۴۰	۳۰۵۰۶۰۰	۳۰۵۵۴۰۰	۳۲۶۷۴۸۰	۴۰۵۵۷۸۰	۱۶۹۷۰۰۰	۱۲۸۲۵۰۶	شبیه‌سازی
۰۰۰۶۶	۱۶۰۱۹۴۰	۱۰۷۵۸۶۵	۷۲۸۱۴۷	۶۰۲۲۲۸	۷۰۱۴۸	۸۱۰۵۶۲	۷۵۴۱۸۲	۶۱۲۵۲۴	۴۰۳۳۴۷	سرمایه‌گذاری ساختمان
	۱۶۰۲۰۰۰	۱۱۰۷۶۸۰	۷۸۷۱۵۰	۶۶۶۵۸۷	۷۰۶۰۰۰	۷۵۸۹۰۰	۷۰۵۸۶۰	۶۵۶۷۸۰	۴۵۱۲۶۰	شبیه‌سازی
۰۰۰۴۵	۲۰۴۴۸۵۰۰	۱۵۹۷۶۶۰۰	۱۳۳۵۳۱۰۰	۱۰۹۰۳۶۰۰	۸۸۰۵۸۰۰	۶۶۱۶۲۸۸	۵۱۹۹۴۷۶	۳۴۷۰۲۱۸	۲۶۴۴۹۷۹	سرمایه‌گذاری در بانک
	۱۹۶۵۷۰۰۰	۱۴۸۶۸۸۰۰	۱۳۹۸۶۴۰۰	۱۱۰۳۴۵۰۰	۸۷۶۰۶۰۰	۷۰۶۹۸۰۰	۴۸۹۷۲۱۰	۳۳۹۶۷۰۰	۲۷۶۳۴۵۰	شبیه‌سازی

(منبع: یافته پژوهش)

با توجه به نتایج تحلیل حساسیت مدل متغیرهایی که بیشترین دامنه تغییرات را عملکرد بازارهای مالی ایجاد می‌کردند و به اصطلاح نقاط اهرمی مدل شناسایی شدند. مدل نسبت به متغیرهای وضع قوانین مالیاتی برای زمین و مسکن، مالیات سکه و طلا، رشد پایه پولی، عملکرد دولت در پاسخگویی بازار سرمایه، جذابیت بازار ارزهای دیجیتال، ریسک نقد شوندگی، تحریم‌های اقتصادی بین‌المللی، قیمت نفت و قیمت جهانی طلا حساسیت بالایی نشان داد. شکل ۵ نتایج تحلیل حساسیت برخی از ریسک‌های بحرانی بازارهای مالی را نشان می‌دهد.





شکل ۵- نتایج آنالیز تحلیل حساسیت ریسک های سرمایه گذاری بحرانی مدل پویایی عملکرد بازارهای مالی

**سیاست گذاری:** پس از بررسی نتایج تحلیل حساسیت و یافتن نقاط اهرمی مدل و هدف مدلسازی در این مرحله چهار دسته راهکار با کمک داده‌های بازارهای مالی و مشارکت خبرگان شناسایی گردید. این دسته راهکارها شامل سیاست‌های توسعه بازار سرمایه، سیاست‌های پولی و بانکی و کاهش نقدینگی، ساماندهی بازار زمین و ساختمان و ساماندهی بازار طلا و سکه که در ادامه هر یک تشریح خواهد شد.

**سیاست ۱: توسعه بازار سرمایه:** این سیاست بر توسعه بازار سرمایه به منظور پشتیبانی از تولید متمرکز است. بازنگری در قوانین بازار سرمایه به منظور کاهش ریسک نقدشوندگی، افزایش سیاست‌های حمایتی دولت از بازار سرمایه، بازنگری در شرایط سهامداران به منظور کاهش ریسک تجاری افزایش پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه از راهکارهای این سیاست است که با کاهش ریسک بازار سرمایه به افزایش جذابیت بازار برای سرمایه‌گذاری متمرکز است.

**سیاست ۲: سیاست پولی و بانکی:** این سیاست بر سیاست‌های پولی و مالی بانک مرکزی در کنترل میزان نقدینگی در دسترس سرمایه‌گذاران متمرکز است. کاهش رشد پایه پولی به منظور کاهش نقدینگی، تغییر در سیاست‌های بانک مرکزی در تعیین نرخ سود بانکی، افزایش سرمایه‌گذاری و مشارکت اقتصادی بانک‌ها به منظور افزایش تولید داخلی و مهار تورم، تغییر در سیاست‌های بانک مرکزی در تعیین نرخ ارز از راهکارهای این سیاست در نظر گرفته شده است.

**سیاست ۳: ساماندهی بازار زمین و ساختمان:** این سیاست با افزایش حمایت‌های دولتی در تامین مسکن در جهت کاهش تقاضا و وضع قوانین مالیاتی صاحبان زمین و ساختمان بر ساماندهی بازار زمین و ساختمان متمرکز است.

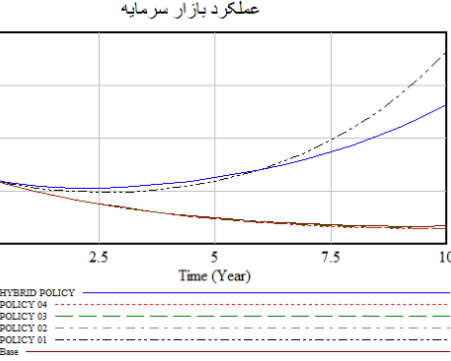
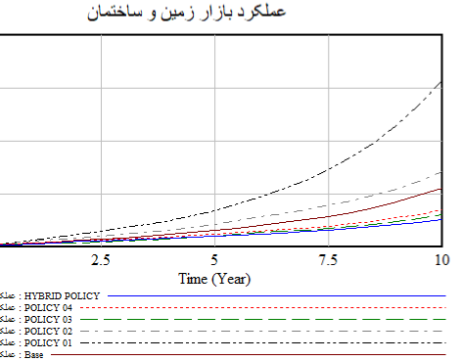
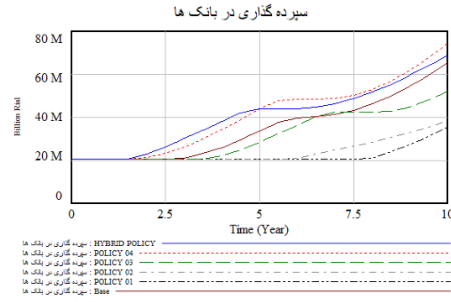
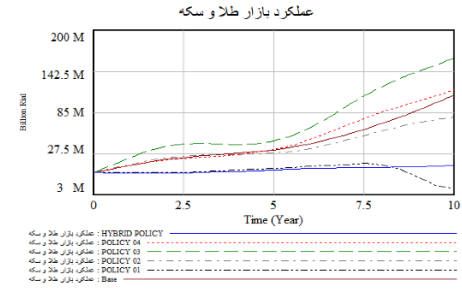
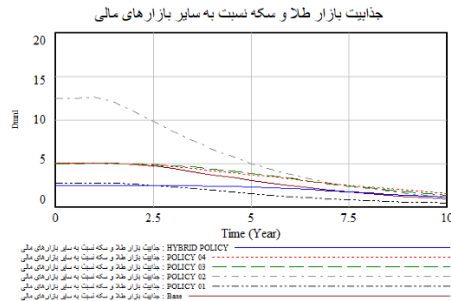
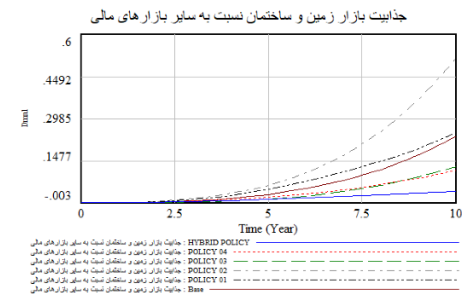
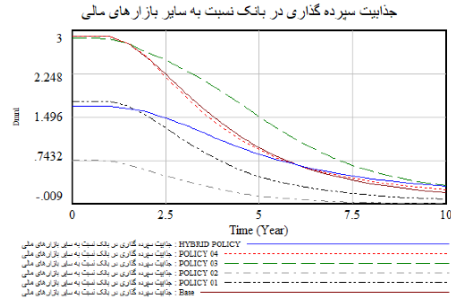
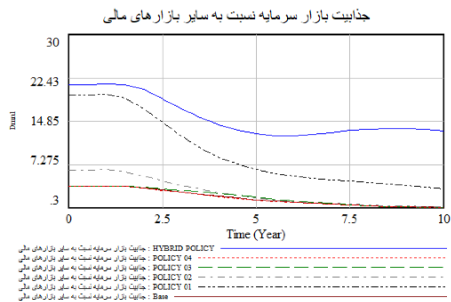
**سیاست ۴: ساماندهی بازار طلا و سکه:** این سیاست به اعمال سیاست‌های تشویقی سپرده‌گذاری طلا و سکه در بانک و افزایش مالیات صاحبان سکه و طلا به منظور ساماندهی بازار سکه و طلا متمرکز است.

شکل (۶) نتایج رفتار متغیرهای کلیدی مدل را پس از اعمال سیاست‌ها نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر یک از سیاست‌های اعمالی با توجه به تمرکز بر روی یک بازار به طور کامل موفق انتقال جریان سرمایه گذاری‌ها به بازارهای مولد شامل بازار سرمایه و سپرده‌گذاری در بانک نشدند، بنابراین سیاست‌های ترکیبی از چهار سیاست به طور همزمان در نظر گرفته شد. به منظور یافتن منتخبی از سیاست‌های ترکیبی در هر چهار سیاست،

بهترین راهکارها که بهبود بیشتری در متغیرهای هدف مدل ایجاد کردند به عنوان سیاست‌های منتخب ارائه شد. در ادامه سیاست‌های منتخب ترکیبی سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی مولد ارائه پس از آزمون بر روی مدل، رفتار عملکرد بازارها در شکل (۶) ارائه شده است. با توجه به رفتار متغیرهای کلیدی مدل می‌توان نتیجه گرفت سیاست‌های ترکیبی منتخب بیشترین بهبود را در جذب سرمایه در بازارهای مولد ایجاد کرده است. بنابراین به عنوان سیاست‌های سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی معرفی می‌شوند. جزئیات تغییرات اعمالی سیاست‌های منتخب ترکیبی به در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول (۵) منتخب ترکیبی سیاست‌های سرمایه‌گذاری در بازارهای مولد و تغییرات اعمال شده بر روی مدل

سیاست	تغییرات اعمال شده در مدل
سیاست توسعه بازار سرمایه	بازنگری در شرایط سهامداران به منظور کاهش ریسک تجاری
	اعمال ضریب کاهشی ۰.۵ در تغییر در ریسک های تجاری در طول مدت ۲ سال زمان بازنگری
سیاست پولی و بانکی و کاهش نقدینگی	افزایش شفافیت و پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه
	تغییر ۸ برابری در پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه در طول مدت ۴ سال و سالیانه ۲۰ درصد تغییر
سیاست افزایش سرمایه‌گذاری و مشارکت اقتصادی بانکها	کاهش رشد پایه پولی به منظور کاهش نقدینگی
	تغییر رشد پایه پولی از ۳۰ درصد به ۱۰ درصد در طول ۴ سال
سیاست ساماندهی بازار زمین و ساختمان	افزایش سرمایه‌گذاری و مشارکت اقتصادی بانکها به منظور افزایش تولید داخلی
	اعمال ضریب افزایش ۵ برابری مشارکت اقتصادی و سرمایه گذاری بانکها
سیاست ساماندهی بازار طلا و سکه	افزایش حمایت های دولتی در تامین مسکن در جهت کاهش تقاضا
	تغییر از ۲۰ به ۴۰ درصد در ریسک سیاست های حمایتی تامین مسکن دولت در طول ۴ سال و سالیانه ۵ درصد
سیاست افزایش مالیات صاحبان سکه و طلا	وضع قوانین مالیاتی صاحبان زمین و ساختمان
	تغییر از ۲۰ به ۵۰ درصد در طول ۳ سال و سالیانه ۱۰ درصد
سیاست افزایش مالیات صاحبان سکه و طلا	اعمال سیاست‌های تشویقی سپرده گذاری طلا و سکه در بانک
	افزودن متغیر سیاست‌های تشویقی سپرده گذاری طلا و سکه در بانک و اثر آن بر نرخ سرمایه گذاری در بانک با ضریب ۱۰ درصدی جذب سرمایه از بازار طلا و سکه
	تغییر از ۱۰ به ۶۰ درصد در طول ۲ سال و سالیانه ۲۵ درصد



شکل (۷) سیاست منتخب ترکیبی سرمایه گذاری در بازارهای مولد در مقایسه با سایر سیاست ها



### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بررسی شاخص‌های کلان اقتصادی نیز ناکارآمدی بازارهای مالی کشور در سال‌های اخیر را تایید می‌کند. تورم با شدت در حال افزایش و رشد اقتصادی با روند نزولی مواجه است (آمارهای اقتصادی بانک مرکزی، ۱۴۰۰). شواهد متعدد نشان می‌دهد نقدینگی و منابع مالی قابل توجهی در کشور وجود دارد، اما این منابع به سمت سرمایه‌گذاری‌های کارا حرکت نمی‌کنند. شناسایی رفتار بازده بازارهای مالی نیازمند توجه به پویایی‌های موجود در فرایند تعدیل به سمت تعادل بلندمدت در این بازارها می‌باشد و این موضوع برای سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران بازار سرمایه با توجه به نوسانات سایر بازارها مانند بازار ارز، طلا و زمین در ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از سوی دیگر شناسایی ریسک‌های بحرانی در هر یک از بازارهای مالی و بازده بازارها نقش به‌سزایی در مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری بازارهای مالی مولد دارد. به طوری که با کاهش ریسک و افزایش جذابیت بازارهای مولد و افزایش ریسک بازارهای غیر مولد زمینه‌ساز توسعه بازارهای مالی کشور گردد. بر این مبنا در این پژوهش به شناسایی ریسک‌هایی بحرانی در بازارهای مالی در شرایط عدم قطعیت آینده نظام اقتصادی با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA) پرداخته شد سپس عملکرد هر بازار مالی با استفاده از روند تغییرات قیمت‌ها در آینده بازار و اثر در سایر بازارهای مالی بررسی و مدل پویایی سیستم (SD) بر مبنای تعاملات ریسک‌های بحرانی و آثار آن بر عملکرد بازارهای مالی طراحی و رفتار بازارهای مالی در افق زمانی پیش‌بینی می‌گردد. در نهایت سیاست‌های توسعه بازارهای مالی مولد مبتنی بر مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری ارائه گردید. یافته‌های تحلیل شبکه اجتماعی ریسک‌های سرمایه‌گذاری نشان داد ریسک‌های قیمت ارزهای خارجی، سیاست‌های حمایتی دولت از بازار سرمایه و ریسک نقدشوندگی سرمایه بیشترین مرکزیت درجه (میانگین مرکزیت درجه ورودی و مرکزیت درجه خروجی) را دارند. همچنین ریسک‌های تحریم‌های اقتصادی، قیمت ارزهای خارجی، سیاست‌های حمایتی دولت از بازار سرمایه، قیمت جهانی طلا، نقدینگی در بازار و تقاضای سرمایه‌گذاری، وضع قوانین مالیاتی بر روی طلا و سکه، ضعف پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه، ریسک‌هایی هستند که بیشترین مرکزیت خروجی را در شبکه ریسک‌های بازارهای مالی ایران دارند. همچنین با توجه به نتایج تحلیل شبکه بر مبنای کمترین مقدار شاخص مرکزیت درجه ورودی، تحریم‌های اقتصادی، قیمت جهانی نفت، قیمت جهانی طلا، احتمال سرقت طلا و سکه، هزینه نگهداری طلا و سکه، ارزهای دیجیتال، حملات سایبری به بانک‌ها، سیاست‌های حمایتی دولت در بخش مسکن، وضع قوانین مالیاتی بر روی زمین و ساختمان و تورم به عنوان علی‌ترین ریسک‌ها شناسایی شدند. منطبق با شبکه ارتباطی ریسک‌های سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی، زیر سیستم‌های مدل پویایی سیستم طراحی شد و با استفاده از داده‌های بازارهای مالی طلا و سکه، زمین و ساختمان، بازار سرمایه، سپرده‌گذاری در بانک، تعاملات بازارها، مدل پویایی بازارهای مالی طراحی و پس از اعتبارسنجی مدل، شبیه‌سازی در افق ده ساله انجام شد. با توجه به رفتار متغیرها و تحلیل حساسیت مدل، سیاست‌های توسعه بازارهای مالی مبتنی بر ریسک سرمایه‌گذاری شامل ۱- توسعه بازار سرمایه به منظور پشتیبانی از تولید بر بازنگری در قوانین بازار سرمایه به منظور کاهش ریسک نقدشوندگی، افزایش سیاست‌های حمایتی دولت از بازار سرمایه، بازنگری در شرایط سهامداران به منظور کاهش ریسک تجاری افزایش پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه از راهکارهای این سیاست است که با کاهش

ریسک بازار سرمایه به افزایش جذابیت بازار برای سرمایه‌گذاری متمرکز است. ۲- سیاست پولی و مالی بانک مرکزی در کنترل میزان نقدینگی در دسترس سرمایه‌گذاران متمرکز است. کاهش رشد پایه پولی به منظور کاهش نقدینگی، تغییر در سیاست‌های بانک مرکزی در تعیین نرخ سود بانکی، افزایش سرمایه‌گذاری و مشارکت اقتصادی بانک‌ها به منظور افزایش تولید داخلی و مهار تورم، تغییر در سیاست‌های بانک مرکزی در تعیین نرخ ارز از راهکارهای این سیاست در نظر گرفته شده است. ۳- ساماندهی بازار زمین و ساختمان که با افزایش حمایت‌های دولتی در تامین مسکن در جهت کاهش تقاضا و وضع قوانین مالیاتی صاحبان زمین و ساختمان بر ساماندهی بازار زمین و ساختمان متمرکز است. ۴- ساماندهی بازار طلا و سکه که به اعمال سیاست‌های تشویقی سپرده‌گذاری طلا و سکه در بانک و افزایش مالیات صاحبان سکه و طلا به منظور ساماندهی بازار سکه و طلا متمرکز است؛ شناسایی گردید. تغییرات سیاست‌ها به صورت جداگانه و ترکیبی بر روی مدل اعمال شد و نتایج مقایسه و رفتار تجزیه و تحلیل گردید. با توجه به یافته‌های حاصل از شبیه‌سازی مدل، سیاست‌های ترکیبی منتخب شامل: ۱- بازنگری در شرایط سهامداران به منظور کاهش ریسک تجاری؛ ۲- افزایش شفافیت و پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه؛ ۳- کاهش رشد پایه پولی به منظور کاهش نقدینگی؛ ۴- افزایش سرمایه‌گذاری و مشارکت اقتصادی بانک‌ها به منظور افزایش تولید داخلی؛ ۵- افزایش حمایت‌های دولتی در تامین مسکن در جهت کاهش تقاضا؛ ۶- وضع قوانین مالیاتی صاحبان زمین و ساختمان؛ ۷- اعمال سیاست‌های تشویقی سپرده‌گذاری طلا و سکه در بانک؛ ۸- افزایش مالیات صاحبان سکه و طلا؛ به عنوان بهترین سیاست‌های توسعه بازارهای مالی مولد مبتنی بر پویایی بازارهای مالی ایران ارائه شده است. در نهایت پیشنهادات کاربردی پژوهش به شرح زیر است:

- با توجه به آنکه بازار سرمایه از بازارهای مولد اقتصادی کشور محسوب می‌شود، سیاست توسعه بازار سرمایه به منظور جریان منابع مالی به سوی این بازار مولد پیشنهاد می‌گردد. همان‌طور که سیاست‌های مدل نشان داد سیاست‌های بازنگری در شرایط سهامداران به منظور کاهش ریسک تجاری سهامداران بازار سرمایه و افزایش شفافیت و پاسخگویی دولت در عملکرد بازار سرمایه می‌تواند به کاهش ریسک و افزایش جذابیت بازار سرمایه منجر شود.
- با توجه به آنکه تعادل در بازارهای مالی تحت تاثیر سیاست پولی و بانکی بانک مرکزی قرار دارند؛ با توجه افزایش حجم نقدینگی در دسترس پیشنهاد می‌شود سیاست‌های پولی و بانکی به سمت کاهش رشد پایه پولی به منظور کاهش نقدینگی پیش رود و از سوی دیگر الزاماتی جهت افزایش سرمایه‌گذاری و مشارکت اقتصادی بانک‌ها به منظور افزایش تولید داخلی از سوس قانون‌گذاران اعمال شود.
- از آنجا که بیشترین جذابیت بازارهای مالی غیرمولد در سال‌های اخیر و پیش‌بینی آینده مربوط به بازار زمین و ساختمان است، پیشنهاد می‌شود با اعمال سیاست ساماندهی بازار زمین و ساختمان علاوه بر آنکه نگرانی جامعه را از افزایش قیمت این کالای اساسی کمتر می‌شود، زمینه ساز جلوگیری منابع مالی سرمایه‌گذاران به این بازار می‌گردد. به طوری که با افزایش حمایت‌های دولتی در تامین مسکن در جهت کاهش تقاضا و وضع قوانین مالیاتی صاحبان زمین و ساختمان، از جذابیت این بازار کاسته و موجب ورود سرمایه به بازارهای مولد می‌شود.

• از دیگر بازارهای جذاب سال‌های اخیر و آینده سرمایه‌گذاری در کشور، بازار طلا و سکه طلاست که تحت تاثیر تورم، قیمت جهانی طلا و نیز تغییرات نرخ ارز است. با توجه به عملکرد سال‌های اخیر بسیاری از سرمایه‌گذاران تمایل به سرمایه‌گذاری در این بازار را دارند. به منظور توسعه بازارهای مالی مولد اقتصادی در کشور پیشنهاد می‌شود با اعمال سیاست ساماندهی بازار طلا و سکه از طریق اعمال سیاست‌های تشویقی سپرده گذاری طلا و سکه در بانک و نیز افزایش مالیات صاحبان سکه و طلا زمینه ورود سرمایه به بازارهای مولد فراهم گردد.

در پژوهش پویایی بازارهای مالی مبتنی بر ریسک سرمایه گذاری تلاش شد زمینه‌هایی برای توسعه مدل‌های پویا تعاملات بازارهای مالی مبتنی بر مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری فراهم آید. با توجه به آن که محقق با محدودیت‌هایی در فرآیند اجرای پژوهش مواجه بود، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی مدل از نظر رفتارشناسی سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز و ریسک‌پذیر نیز توسعه یابد. علاوه بر آن با توجه به آن که سیاست‌های پیشنهادی با توجه به ادامه روند کنونی طراحی شده‌اند، توسعه سناریوهای تغییرات ساختاری بانک‌ها، تغییرات قیمت نفت و تغییرات قیمت جهانی طلا نیز در پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود. با توجه به اینکه بازارهای ارزش‌های دیجیتال در سال‌های اخیر با افزایش جذابیت سرمایه‌گذاری مواجه شده است و عملکرد بازارهای مالی را تحت تاثیر قرار دهد، در پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که سرمایه‌گذاری در ارزش‌های دیجیتال و عملکرد بازارهای مالی مورد بررسی قرار گیرد و مدل در این بخش توسعه یابد. از آنجا که در هیچ پژوهشی به مدلسازی پویایی سیستم بازارهای مالی مبتنی بر مدیریت ریسک‌های سرمایه‌گذاری پرداخته نشده بنابراین مبنای دقیقی برای مقایسه نتایج با تحقیقات پیشین وجود ندارد. با این حال یافته‌های پژوهش با یافته‌های اوستریچ و تیوتبرگ (۲۰۱۹) در نشان دادن کارآمدی مدل‌های پویایی سیستم در برآورد پیامدهای مالی ناشی از سرمایه‌گذاری هم‌راستا است. در زمینه ریسک‌های بحرانی قیمت جهانی طلا، قیمت نفت، ارز و سهام نیز یافته‌های پازوکی و همکاران (۲۰۲۱) و تیموری و همکاران (۲۰۲۰) را در عملکرد بازارها مورد تایید قرار می‌دهد.

### فهرست منابع

آذری، تورج، دستوری، مجتبی و تهرانی، رضا. (۲۰۲۲). ارائه مدل جامع جهت اندازه‌گیری ریسک نقدینگی بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران (مطالعه موردی: بانک ملت). اقتصاد مالی، ۱۶(۵۹).

<https://doi.org/10.30495/fed.2022.694721>. ۲۷۸-۲۵۳

اداره آمار اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران [www.tsd.cbi.ir](http://www.tsd.cbi.ir)

ابطحی، سید یحیی و آزادی نژاد، علی، ۱۳۹۸، آزمون همجمعی آستانه ای بازده بازار سهام و بازارهای ارز و طلا در ایران، <https://civilica.com/doc/958511>

زنجیردار مجید، مصلحی عراقی مونا. ۱۳۹۵. تاثیر تغییرات عدم اطمینان، سود غیرمنتظره هر سهم، اخبار خوب و بد پیشبینی سود هر سهم در شرایط مختلف اقتصادی بر ریسک سرمایه گذاری. فصلنامه سیاست های مالی و اقتصادی. ۱۳۹۵. (۴) ۱۳ صص ۷۶-۵۵.

سعادت جوی اوردکلو مهدی و علی رحیمی مهدی ۱۳۹۳. مدیریت ریسک و کاربرد آن در بازار سرمایه با استفاده از مدل ریسک سنجی ارزش در معرض خطر (Value at Risk). دوره ۹، شماره ویژه نامه مدیریت و حسابداری؛ از صفحه ۵۹ تا صفحه ۷۲.

سجاد، سیدسعید، پویا، رحیم نیا، فریبرز، سیبویه، علی. (۲۰۱۹). طراحی مدل دینامیکی تعیین سطح قیمت واحدهای مسکونی بخش خصوصی و بررسی سیاستهای تأثیرگذار. دومین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویایی شناسی سیستم ها.

شکری رشت آبادی، لاله و محمد نصیری، ۱۳۹۶، بررسی مدیریت ریسک سرمایه گذاری و رابطه آن با سود شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، اولین کنفرانس ملی نقش حسابداری، اقتصاد و مدیریت، تبریز، موسسه آموزش عالی علم و فن آوری شمس، [https://www.civilica.com/Paper-AEMCNF01-AEMCNF01\\_479.html](https://www.civilica.com/Paper-AEMCNF01-AEMCNF01_479.html)

طالبی، تولایی، مرتضی نیا. ۲۰۱۸. الگوسازی روابط ساختاری عوامل اصلی ارزیابی ریسک سرمایه گذاری خطرپذیر در اقتصاد مقاومتی با استفاده از رویکرد مدلسازی ساختاری-تفسیری (ISM). مطالعات راهبردی بسیج، ۲۰(۷۷).

محبوبی، هادی، مومنی وصالیان، هوشنگ، دامن کشیده، مرجان و نصایبان، شهریار. (۲۰۲۲). تاثیر پویایی مدیریت ذخایر ارزی و ساختار مداخلات بانک مرکزی بر تثبیت بازار ارز با بکارگیری نظریه گیرتون و روپر. اقتصاد مالی، ۱۶(۵۸)، ۲۳۳-۲۵۶. <https://doi.org/10.30495/fed.2022.691509>

محمدی، مصلح شیرازی، علی نقی؛ عباسی، عباس، اخلاق پور، سعید. (۲۰۱۹). شبیه سازی تعاملات متغیرهای زبانی در فرآیند توسعه بازار سرمایه با بهره گیری از سیستم استنتاج فازی و رویکرد پویایی شناسی سیستم. راهبرد مدیریت مالی ۷(۲). صص ۲۲۹-۲۶۱.

محمدی آستانی، سالار، کونانی، نواب و تورج گراوند، ۱۳۹۲، بررسی ریسک و بازده در شرکت های سرمایه گذاری، دومین همایش ملی بررسی راهکارهای ارتقاء مباحث مدیریت، حسابداری و مهندسی صنایع در سازمانها، گچساران، [https://www.civilica.com/Paper-IMIIMAIEO02-IMIIMAIEO02\\_057.html](https://www.civilica.com/Paper-IMIIMAIEO02-IMIIMAIEO02_057.html)

ملاسمعیلی دهشیری، حسن، پژویان، جمشید، غفاری، فرهاد و حسینی، سیدشمس الدین. (۲۰۲۲). تحلیل اثر سیاست مالی (مالیات بر مجموع درآمد) بر توزیع درآمد کشورهای منتخب OECD. اقتصاد مالی، ۱۶(۵۸)، ۹۳-۱۰۸. <https://doi.org/10.30495/fed.2022.691502>

A Structured Approach to Enterprise Risk Management (ERM) and the Requirements of ISO 31000, IRM, 2010". *The Institute of Risk Management (IRM). 2016-08-15. Retrieved 2016-10-01*  
Bastan, M., Grösser, S., & Zadfallah, E. (2018). Model-based risk assessment to clinical risk management policies. In The 36th international conference of the system dynamics society Reykjavík, Island.

EY. (2013). Building the bank of 2030 and beyond, the themes that will shape it. Available from [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY\\_Building\\_the\\_bank\\_of\\_2030\\_and\\_beyond/\\$FILE/EY-Building-the-bank-of-2030-and-beyond.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_Building_the_bank_of_2030_and_beyond/$FILE/EY-Building-the-bank-of-2030-and-beyond.pdf)

- Fatone, L., & Mariani, F. (2019). An assets-liabilities dynamical model of banking system and systemic risk governance. *Ar Xiv preprint arXiv: 1905.12431*.
- Garbolino, E., Chery, J. P., & Guarnieri, F. (2016). A simplified approach to risk assessment based on system dynamics: an industrial case study. *Risk Analysis*, 36(1), 16-29.
- Liu, X., & Zeng, M. (2017). Renewable energy investment risk evaluation model based on system dynamics. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 73, 782-788.
- Loh, T. Y., Brito, M. P., Bose, N., Xu, J., & Tenekedjiev, K. (2020). Fuzzy system dynamics risk analysis (FuSDRA) of autonomous underwater vehicle operations in the Antarctic. *Risk Analysis*, 40(4), 818-841.
- Mohammadi Kangarani, H., Hosseinzadeh, M., & Sepahi Parsa, M. (2017). "The analysis of the status for handicrafts' supply chain participants in Qeshm Island using Social Network Analysis (SNA)". *Journal of Tourism and Development*, 6 (4), 139-159.
- Oesterreich, T. D., & Teuteberg, F. (2019). Integrating system dynamics and VoFI for the dynamic visualization of financial implications arising from IT and IS investments. *Journal of Modelling in Management*.
- Pazouki, P., Simkhah, M., & JAMALI, A. (2021). Identifying the effect of dynamic interaction of financial markets on the global gold market and the Iranian stock market.
- Pitchaimuthu, S., Thakkar, J. J., & Gopal, P. R. C. (2019). Modelling of risk factors for defence aircraft industry using interpretive structural modelling, interpretive ranking process and system dynamics. *Measuring Business Excellence*.
- Radic, I., Jakobovic, M., Vincer, R., & Ostrun, R. (2015). Smart Specialization–Industrial Hemp. *Economy of eastern Croatia yesterday, today, tomorrow*, 4, 463-471.
- Sedaghati, S., Farhadi, R., & Fallashamss, M. F. (2020). CONTAGION DYNAMICS IN THE IRANIAN STOCK MARKET. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(9), 9466-9478.
- Sterman, J.D. (2000) "Business Dynamics. System Thinking and Modeling for Complex World" Boston, McGraw-Hill.
- Tiemoori, B., Emamverdi, G., Esmaeilniya Ktabi, A., & Nessabian, S. (2020). The Investigation of Contagion Unanticipated Shocks in Iranian Financial Markets by DFGM Approach.
- Wang, J., & Yuan, H. (2017). System dynamics approach for investigating the risk effects on schedule delay in infrastructure projects. *Journal of Management in Engineering*, 33(1), 04016029.
- Wu, J., Huimin Li, Dazhi Zheng, Xiaoyan Liu, (2020), Economic uncertainty or financial uncertainty? An empirical analysis of bank risk-taking in Asian emerging markets, *Finance Research Letters*, 10, 15-42. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101542>.

**dynamic analysis of the performance of iranian financial markets based on investment risk: application of social network analysis and system dynamics**

Masoumeh Mirzaie Nejad<sup>1</sup>

Reza Radfar<sup>2</sup>

Kiamars Fathi Hafashjani<sup>3</sup>

Received: 18/ October /2024 Accepted: 12/ December /2024

**Abstract**

the present study deals with the dynamic analysis of the performance of iranian financial markets based on investment risk using a combined approach of social network analysis and system dynamics. for this purpose, first, critical risks in the financial markets identified and evaluated using social network analysis, and then the performance of each financial market based on investment risk examined and the system dynamics model based on critical risk interactions. its effects on the performance of financial markets using the data of gold, land and construction financial markets, capital market, deposit in the design bank and after model validation, simulation in ten-year horizon (1408-1398) done. according to the behavior of variables and model sensitivity analysis, financial market development policies including "capital market development", "liquidity reduction monetary policy", "land and building market organization" and "gold market organization" are identified and identified separately and a combination was applied to the model and the results were compared and the behavior was analyzed. according to the findings of the model, the combined policies of investment risk management are presented as the best policies for the development of productive financial markets. in general, considering the causal relationship between the risks of investment markets and identifying critical risks is provided by network analysis and testing financial and investment policies over time by system dynamics modeling.

**Keywords:** iran financial markets performance, investment risk, system dynamics, social network analysis

**JEL Classification:** G32-G11-G12

<sup>1</sup> Department of Industrial Management, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran. mirzaie.masi@gmail.com

<sup>2</sup> Department of Industrial Management, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran (corresponding author): r.radfar@srbiau.ac.ir

<sup>3</sup> Department of Industrial Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. fathi@azad.ac.ir