

پیش بینی تغییرات نرخ ارز بر مبنای رویکرد مالی رفتاری و مالی کلاسیک با استفاده از رویکرد پویایی-

شناسی سیستمی

مرضیه عبدی گلباغی^۱، مصطفی هاشمی تیلهنویی^{۲*}، فرشاد فائزی رازی^۳^۱ دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.^{۲*} استادیار گروه مدیریت، واحد تهران شرق، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).^۳ دانشیار گروه مدیریت صنعتی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۱۷

Forecasting changes in exchange rates based on behavioral finance and classical finance using systemic dynamics approach

Marziyeh AbdiGolbaghi¹, Mostafa Hashemi Tilehnoei², Farshad Faezi Razi³¹PhD Candidate, Department of Business Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.²Assistant Professor, Department of Management, East Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author).³Associate Professor, Department of Industrial Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.

Received: (30/10/2021)

Accepted: (08/12/2021)

شناسه یکتا: <https://dorl.net/dor/>

Abstract

One of the mysteries that has always been focused on in international economic studies is the ability to predict exchange rates. The existing perception in the past decades has always been based on the fact that economic models have been the most basic tools for predicting this matter, while the predictions made on this basis have always been with gaps. Many have faced. Therefore, the prediction of exchange rate fluctuations in Iran has always been a fundamental challenge for investors and economic activists, and also in the studies conducted in this direction, less in the field of behavioral finance and combining it with rational approaches for high. This issue has been focused, therefore, in the current research, an attempt has been made to provide a model with greater explanatory power to achieve this by using the integrated approach of behavioral finance and classical financial approaches. In this regard, a model based on the approach of systemic dynamics, taking into account the influence of psychological, political and economic variables, has been presented. The results obtained from the research indicate that on average, each of the four situations of widespread prosperity, prosperity of behavioral trends, stagnation of behavioral trends and widespread recession can respectively be 5.37%, 4.31%, 3% and 2.4% to reduce behavioral costs in the currency market.

Keyword

Behavioral trends, exchange rate, behavioral finance, systemic dynamics

چکیده

یکی از معماهایی که در مطالعات اقتصاد بین‌المللی همواره بر روی آن تمرکز شده است، قابلیت پیش‌بینی نرخ ارز می‌باشد. تصور موجود در دهه‌های گذشته همواره بر این مبنا استوار بوده است که مدل‌های اقتصادی اساسی‌ترین ابزار برای پیش‌بینی این مهم بوده‌اند، در حالیکه همواره پیش‌بینی‌های صورت پذیرفته بر این مبنا با شکاف‌های بسیاری روبه‌رو بوده است. از این رو که پیش‌بینی نوسانات نرخ ارز در ایران همواره به عنوان یک چالش اساسی برای سرمایه‌گذاران و فعالان اقتصادی بوده و همچنین در مطالعات صورت پذیرفته در این راستا کمتر به حوزه‌ی مالی رفتاری و تلفیق آن با رویکردهای عقلایی برای مرتفع نمودن این موضوع تمرکز شده است، بدین روی در پژوهش حاضر تلاش شده تا با استفاده از رویکرد تلفیقی مالی رفتاری و رویکردهای مالی کلاسیک، مدلی با قدرت تبیین بیشتر برای تحقق این امر ارائه گردد. در این راستا مدلی مبتنی بر رویکرد پویایی‌شناسی سیستمی با در نظر گرفتن تاثیر متغیرهای روانی، سیاسی و اقتصادی ارائه گردیده است. نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن است که به طور متوسط هریک از چهار موقعیت رونق فراگیر، رونق تورش‌های رفتاری، رکود تورش‌های رفتاری و رکود فراگیر به ترتیب می‌توانند به میزان ۵/۳۷ درصد، ۴/۳۱ درصد، ۳ درصد و ۲/۴ درصد از تورش‌های رفتاری در بازار ارز بکاهند.

واژه‌های کلیدی

تورش‌های رفتاری، نرخ ارز، مالی رفتاری، پویایی‌شناسی سیستم

مقدمه

امروزه مقوله ارز نقش مهمی را در تجارت بین‌المللی ایفا می‌کند و بنابراین یکی از دغدغه‌های مهم در این مطالعه بررسی نحوه تعیین رفتار خریداران و فروشندگان ارز و ایجاد بستری برای فراهم شدن ثبات در بازار ارز همچنین نرخ برابری بین ریال و ارزهای خارجی به منظور کاهش هزینه‌ها و ریسک سرمایه‌گذاری در اقتصاد کشور می‌باشد، و از آنجا که نوسانات در بازار دارایی‌های مختلف به شدت به یکدیگر مرتبط بوده و به منظور اتخاذ تصمیمات مناسب توسط سرمایه‌گذاران، آگاهی از روابط بین نرخ ارز، رفتار خریداران و فروشندگان و دارایی‌ها امری ضروری می‌نماید، بنابراین درک رفتار خریداران و فروشندگان ارز می‌تواند در جهت مدیریت مؤثر اقتصاد کلان، بویژه برای اقتصادهای در حال توسعه موثر واقع شود. رفتار خریداران و فروشندگان ارز شامل مجموعه‌ای از فرایندهای روانی و فیزیکی است که قبل از خرید و یا فروش آغاز و بعد از آن نیز ادامه می‌یابد (بلک ول^۱، ۲۰۰۱). بطور کلی قدرت محدود در محاسبات، پیچیده بودن مسائل تصمیم‌گیری و وجود برخی خطاهای سیستماتیک در قضاوت‌ها باعث می‌شود که گاهی انسان‌ها به صورت کاملاً عقلایی عمل نکنند (تلنگی، ۱۳۸۳).

در این راستا بررسی عوامل و ارائه الگوی رفتار خریداران و فروشندگان ارز و شناسایی دقیق و علمی عوامل آن می‌تواند به عنوان یکی از راهکارهای پیشنهادی برای سیاست‌گذار ارزی در راستای طراحی مدل مطلوب بازار ارز در کشور و کنترل بازار و ابزارهای مرتبط با آن یاری نماید. بازگشت ثبات به بازار ارز و از آن مهم‌تر قابل پیش‌بینی بودن رفتار خریداران و فروشندگان در این بازار برای سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی، امری است که در نهایت امنیت و رشد اقتصادی در سال‌های آتی را برای کشور به همراه خواهد داشت. گرچه در حال حاضر در ایران مسایل این چنینی جزو ضرورت‌های اصلی محسوب نمی‌شوند. اما چنین تحقیقاتی پایه اصلی بسیاری از تحقیقات در آینده را تشکیل می‌دهند. بنابراین به دلیل اهمیت موضوع به ارائه الگویی از رفتار خریداران و فروشندگان ارز در کشور با روش پویایی سیستم پرداخته می‌شود.

مبانی نظری پژوهش

اغلب افراد در مواجهه با عدم اطمینان قادر نیستند یا تمایل ندارند تا مسائل را بطور سیستماتیک توصیف کنند، تمام داده‌های ضروری را ثبت نموده و یا اینکه اطلاعات را برای ایجاد قواعد در تصمیم‌گیری‌ها ترکیب نمایند. در عمل مشاهده می‌شود افراد غالباً در تلاش برای تعیین روش انجام کار سازگار با اهداف، از

مسیرهای بیشتر ذهنی و کمتر عینی استفاده می‌کنند. بطور کل روشی که افراد بواسطه‌ی آن تصمیمات خود را اتخاذ می‌نمایند تا حدودی به موقعیت بستگی دارد. تعدادی از تصمیمات به صورت نظام‌مند اتخاذ می‌گردند، این در حالی است که سایر تصمیمات زمان، منابع و تلاش‌های قابل ملاحظه همراه با هیجانات و احساسات را در بر می‌گیرند. در حالت کلی تصمیم‌گیری انسان بین دو سر طیف قرار می‌گیرد که این دو طیف عبارتند از: رفتار از روی احساسات و عقلانیت کامل موجود در تئوری‌های اقتصادی. شواهد موید این موضوع است که عقلانیت انسان در راستای تصمیم‌گیری محدود است (سایمون، ۱۹۵۷، ۱۹۷۲، نلسون و وینتر^۲، ۱۹۸۲).

ساختار تمام مدل‌ها شامل دو بخش است: از یک سو مفروضاتی درباره‌ی محیط فیزیکی و نهادی و از سوی دیگر مفروضاتی درباره فرآیندهای تصمیم‌گیری عواملی که در آن ساختارها عمل می‌کنند. فرآیندهای تصمیم‌گیری عوامل به آن دسته از قوانین تصمیم اشاره دارد که رفتار بازیگران در سیستم را تعیین می‌کنند. مفروضات رفتاری یک مدل شبیه‌سازی، شبوه‌ای را توصیف می‌کنند که در آن افراد به موقعیت‌های متفاوت پاسخ می‌دهند. ترسیم صحیح ساختار فیزیکی و نهادی یک سیستم نسبتاً ساده است. در مقابل، کشف و نمایش قواعد تصمیم بازیگران، بسیار ظریف و چالش برانگیز می‌باشد. در این راستا باید به این مهم اشاره نمود که ورودی‌های فرآیند تصمیم انواع مختلفی از اطلاعات یا نشانه‌ها هستند. بر این اساس نشانه‌ها توسط تصمیم‌گیرندگان تفسیر شده و سپس تصمیم اخذ می‌شود. مدل‌های ذهنی تصمیم‌گیرندگان، همراه با عوامل سازمانی، سیاسی، شخصی و عوامل دیگر بر انتخاب نشانه‌ها از مجموعه اطلاعات موجود تأثیر می‌گذارند. در واقع، آن نشانه‌هایی که در تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرند، نیز لزوماً به‌طور بهینه پردازش نمی‌شوند (استرمن، ۲۰۰۰).

قواعد تصمیم در مدل بطور صریح یا ضمنی، مفروضات مربوط به عقلانیت تصمیم‌گیرندگان و فرآیند تصمیم‌گیری را در بر دارد. در این راستا طیف احتمالات گسترده است. در یک سر طیف، برخی از مدل‌ها، تصمیم‌گیرندگان را به عنوان ماشین‌های خودکار ساده‌ای که تصمیم‌گیری‌ها را از طریق مجموعه ساده و کوچکی از انتخاب‌ها، بدون هیچ گونه احتمال یادگیری یا انطباق معرفی می‌کنند. در سوی دیگر طیف، تئوری انتظارات عقلایی قرار داشته و بر این موضوع تأکید دارد که تصمیم‌گیرندگان ساختار سیستم را کاملاً درک کرده و هرگز خطاهای نظام‌مند را در استنتاج‌های خود در مورد رفتار آتی‌شان به کار

^۲ Nelson and Winter

^۱ Blackwell

در چین دارد فقط در دوره بحران مالی و مبادله دوره اصلاحات نرخ؛ (۲) اثرات استهلاک بر رفتار گله در حد بسیار کم و در دوره های بحران مالی و اصلاح نرخ ارز وجود دارد اما در بحران COVID-19 وجود ندارد. (۳) تأثیر فزاینده استهلاک بر رفتار گله قبل از بحران تحت مقدار کمی رفتار گله وجود دارد، اما در دوران بحران و اصلاح نرخ ارز اثر کاهشی نشان می‌دهد. ان‌گوین و ساتو^۶ (۲۰۱۹) در پژوهش خو به پیش‌بینی نرخ ارز و غیرخطی بودن قیمت در بازار پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش موید این موضوع است که نرخ ارز پیش‌بینی شده در ژاپن تمایل به چسبگی و انتزاع ضعیف دارد.

وو و گاو (۲۰۱۹) در پژوهشی بر کاربرد روش شبکه‌ی عصبی بردار پشتیبان با روش تجزیه حالت متغیر برای پیش‌بینی نرخ ارز تمرکز نمودند. در پژوهش حاضر با ترکیب این دو روش مدلی به منظور پیش‌بینی نرخ ارز در نوسانات بالا و نامنظم ارائه گردید. نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن است که رهیافت یادگیری گروهی "شبکه عصبی بردار پشتیبان- تجزیه حالت متغیر" یک روش امیدوارکننده برای پیش‌بینی نرخ ارز می‌باشد. حسین‌پور و حسینی (۱۳۹۹) در پژوهشی تحت عنوان اندازه-گیری تاثیر جنگ شناختی بر بازار ارز با استفاده از شاخص رفتار توده‌ای، به این مهم دست یافتند که اگر با اندازه‌گیری نرخ حقیقی ارز تاثیر تورم ایران و عمده کشورهای طرف تجاری ایران و یا مطرح در تجارت جهانی بر نرخ دلار خنثی شود و شوک سیاست پولی در ایران نیز کنترل شود، شاخص رفتار توده‌ای می‌تواند نزدیک به ۵۰ درصد از تغییرات ماهانه در قیمت دلار را توضیح دهد.

سخنور و پیروتی‌نیا (۱۳۹۹) در مطالعه رابطه شوک های قیمت نفت و نوسانات ارزی در کشورهای منتخب صادر کننده نفت اوپک، بیان می‌کند در پژوهش حاضر تأثیر قیمت نفت، تفاوت نرخ تورم آمریکا با کشورهای اوپک، نوسانات نرخ ارز، سهم ارزش افزوده بخش صنعت از کل GDP روی نرخ ارز کشورهای اوپک شامل ایران، عربستان و ونزوئلا طی دوره زمانی ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۴ نیز در چارچوب الگوی GARCH-M مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج: ضمن مقایسه سه کشور اوپک، نتایج پژوهش حاکی از آن است که قیمت نفت اوپک روی نرخ ارز حقیقی در کشورهای مورد نظر اثر مثبت و معنی داری داشته است. در کشورهای ایران و عربستان بین نرخ ارز و نوسانات نرخ ارز رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد، اما در کشور ونزوئلا برخلاف دو کشور دیگر، نوسانات نرخ ارز روی

نمی‌گیرند. بنابراین همواره تصمیمات بهینه را اتخاذ می‌کنند (ماوس^۱، ۱۹۶۱؛ میلر^۲، ۱۹۹۴، لوکاس^۳، ۱۹۹۶).

متناسب با مباحث پیشین می‌توان چنین بیان نمود که به خاطر دلایل فیزیولوژیکی و روان‌شناختی، افراد تنها کسر کوچکی از اطلاعات موجود در محیط را دریافت نموده و به آن‌ها توجه می‌کنند. در موقعیت‌های همراه با استرس و فشار، انبوهی از اطلاعات می‌توانند قابلیت‌های پردازش آنان را در هم شکسته و ادراکشان از اطلاعات جدید را صرف‌نظر از اهمیت آن‌ها با مشکل مواجه نماید. همچنین افراد در زمان تصمیم‌گیری به نشانه‌های بسیار کمی توجه می‌کنند. عدم توجه حادث شده در این راستا می‌تواند ناشی از انواع سوگیری‌های شناختی و ادراکی باشد که بر افراد در بازه‌ی زمانی مقتضی حاکم می‌گردند.

بدین روی در پژوهش حاضر برآنیم تا با بکارگیری مبانی مالی رفتاری و مباحث مرتبط با تئوری‌های مالی کلاسیک، مدلی را بر مبنای رویکرد پویایی‌شناسی سیستمی حادث نماییم تا قابلیت تبیین رفتار فعالان بازار ارز و بالتبع آن نوسانات نرخ ارز استخراج گردد.

پیشینه پژوهش

باک و پارک^۴ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای تحت عنوان پیش‌بینی-پذیری نرخ ارز، حق بیمه ریسک و سیستم پیش‌بینی، به این نتیجه دست یافتند که تغییرات نرخ ارز مورد انتظار، که از تفاوت‌های پیش‌رو و حق بیمه‌های ریسک تخمینی حادث شده‌اند، نسبت به مقادیر برآزش رگرسیون پیش‌بینی‌کننده، تغییرات نرخ واقعی ارز را دقیق‌تر دنبال می‌کنند.

الیاس^۵ و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهش خود به پیش‌بینی تغییرات آتی نرخ ارز بر اساس نرخ‌های بهره و تفاوت‌های بازده دوره نگهداری بدون در نظر گرفتن اثرات حق بیمه آتی پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن است که مدل ارائه شده به دلیل نوسانات بیش از حد تغییرات نرخ ارز، قدرت اندکی برای پیش‌بینی از خود نشان می‌دهد.

ژو (۲۰۲۱) در مطالعه تجزیه و تحلیل نرخ ارز در رفتار گله ای بازار سهام در چین در شرایط شدید بیان می‌کند با استفاده از رگرسیون کمی رابطه بین رفتار گله و نرخ ارز در چین تشخیص داده شد. این مقاله چندین نتیجه جالب را مشخص می‌کند، به طور خاص، (۱) رفتار گله در بازار سهام چین وجود دارد، در حالی که کاهش نرخ ارز اثر قابل توجهی بر رفتار گله بازار سهام

^۱. Muth

^۲. Miller

^۳. Lucas

^۴. Bak & Park

^۵. Elias

توسعه‌ای جای می‌گیرد. در وهله‌ی نخست، این پژوهش با شناسایی و بررسی عوامل اقتصادی و رفتاری غالب تاثیرگذار بر نوسانات بازار پولی و مالی، به دنبال ارائه‌ی الگویی پویا است تا به توصیف و تبیین رفتارهای غیرمعارفی که در حوزه‌ی تئوری-های اقتصادی کلاسیک و نئوکلاسیک قابل تبیین نیست، بپردازد. از این منظر می‌توان پژوهش حاضر را در زمره‌ی پژوهش‌های کاربردی طبقه‌بندی نمود. از سوی دیگر در این پژوهش به دنبال توسعه‌ی دانش و تلفیق رویکرد مبتنی بر تئوری‌های اقتصاد کلاسیک و نئوکلاسیک با رویکرد مالی رفتاری بوده تا قدرت تبیین‌کنندگی در مدل‌های ارائه شده را ارتقاء دهیم، در نتیجه از این منظر می‌توان چنین اظهار داشت که مطالعه‌ی پیش روی در زمره‌ی مطالعات توسعه‌ای نیز جای می‌گیرد. نکته‌ای که در این راستا باید بدان اشاره نمود این است که در مطالعه‌ی پیش روی از نرم‌افزار Vensim DSS به منظور طراحی مدل و استخراج خروجی استفاده شده و همچنین به منظور ارائه‌ی الگویی مبتنی بر روش پویایی‌شناسی سیستمی ابتدا به ارائه‌ی تصویری غنی که مبنای مدل است، پرداخته شده است. در جدول ۱ تمامی متغیرهای مورد استفاده در مطالعه حاضر و نوع حالات مورد استفاده‌ی هریک از آنان در مدل شبیه‌سازی شده ارائه گردیده است. هریک از نمادهای L ، C ، A و R به ترتیب مخفف عبارات متغیر سطح^۱، متغیر با میزان ثابت^۲، متغیر کمکی^۳ و متغیر نرخ می‌باشند.

نرخ ارز این کشور دارای اثر معنی داری نبوده است. نتایج بدست آمده هم برای تاثیر واریانس نرخ ارز با وقفه روی واریانس نرخ ارز سال جاری در کشورهای مورد نظر نشان می‌دهد که شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز اثرات متقارنی نداشته‌اند.

هاشمی دیزج و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی به مقایسه‌ی عملکرد مدل‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی برای پیش‌بینی نرخ ارز در ایران پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن است که بهترین عملکرد مربوط به شبکه‌ی ایستای تکنیکال و با ساختار شانزده نرون و چهار وقفه میسر شده است که پیش-بینی نسبتاً دقیقی از نرخ ارز علیرغم تعداد کم داده‌های ورودی ارائه می‌نماید.

خانقاه و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش به طراحی و تبیین الگویی برای پیش‌بینی شوک‌های نرخ ارز و آزمون استرس ارز در ایران پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن است که شوک نرخ ارز با استفاده از مدل MGARCH قابلیت پیش‌بینی-پذیر بودن را دارا می‌باشد.

مطهری و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه پیرامون ارایه یک الگوی هشدار پیش از وقوع نوسانات ارزی در بازار ارز ایران: روش مارکوف سویچینگ گارچ بیان می‌کند پیش بینی نوسانات ارزی گامی مهم در سیاست‌گذاری ارزی کشور به منظور جلوگیری از نوسانات شدید ارزی محسوب می‌شود. نوسانات ارزی از آن جهت اهمیت دارد که میتواند معیاری از نااطمینانی سرمایه‌گذاری در اقتصاد هر کشوری محسوب شود. هدف از این مقاله معرفی یک الگوی هشدار پیش از وقوع نوسانات شدید در بازار ارز کشور است. بدین منظور با برآورد مدل مارکوف سویچینگ گارچ، نوسانات نرخ ارز بازار آزاد مدل‌سازی شد. با برآورد این مدل، ماتریس احتمالات انتقال دو وضعیت پرنوسان و کم نوسان ارزی محاسبه میشود. با استفاده از این ماتریس میتوان احتمال مواجه شدن بازار با نوسانات شدید را در هر دوره آتی پیش‌بینی نمود و بدین ترتیب به یک الگوی مناسب برای پیش بینی نوسانات شدید دست یافت. نتایج این الگو نشان میدهد که احتمال ماندن در رژیم پر نوسان ارزی، احتمال انتقال از رژیم پر نوسان به رژیم کم نوسان ارزی، احتمال انتقال از رژیم کم نوسان به رژیم پر نوسان ارزی و احتمال ماندن در رژیم کم نوسان ارزی به ترتیب برابر با $0/14$ ، $0/03$ ، $0/86$ و $0/97$ است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به قصد کاربرد نتایج حاصله در راستای مرتفع نمودن مسأله‌ی مورد بررسی حادث گردیده و به دنبال توسعه‌ی دانش در حوزه‌ی کاربردی می‌باشد، در نتیجه می‌توان چنین بیان نمود که این پژوهش در ذیل پژوهش‌های کاربردی-

۱. Level

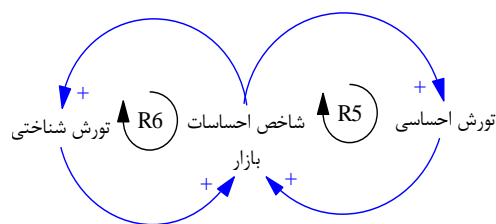
۲. Constant

۳. Auxiliary

جدول ۱- معرفی متغیرهای مورد استفاده الگوی سیستمی پژوهش

متغیرها	نوع	متغیرها	نوع
تورش رفتارهای غیرعادی	A	شاخص احساسات بازار	A
تورش شهودی	L	سود مورد انتظار خریدار	R
تورش احساسی	L	سیاست‌های تعدیل نرخ ارز	R
تورش شناختی	L	نوسانات نرخ ارز	L
تورش ادراکی	L	آریتراژ	C
کنترل سرمایه	C	تحریم‌ها	C
سیاست‌های مربوط به مداخلات دولت	A	تعاملات بین مصرف‌کنندگان و بازرگانان	A
انعطاف‌پذیری نرخ ارز	A	نرخ تسعیر ارز	R
هزینه‌های فروشنده	L	هزینه‌های اطلاعاتی مرتبط	R
اثرات ساختار قرارداد	A	محدودیت‌های قانونی	C
صرافی‌ها	A		

هریک از تورش‌های رفتاری حاکم بر جامعه، به صورت مستقیم یا غیرمستقیم زمینه‌ی تشدید سایر تورش‌های رفتاری را حادث می‌نماید. به عبارتی می‌توان چنین بیان نمود که با تشدید هر یک از تورش‌های احساسی، شهودی، ادراکی و شناختی، تورش رفتارهای غیرعادی تشدید گردیده و همین مهم موجبات تشدید هر یک از تورش‌های مذکور را فراهم می‌آورد. نمودارهای حلقه‌های تقویت‌کننده R5 و R6 که در شکل ۲ نمایش داده شده‌اند، به این موضوع اشاره دارند که هرگونه تغییر در شاخص احساسات بازار موجبات این امر را فراهم می‌آورد تا تورش‌های احساسی و شناختی در راستای تغییر ایجاد شده تغییر یابند.



شکل ۲- حلقه‌های تقویت‌کننده شاخص احساسات بازار- تورش احساسی- شناختی

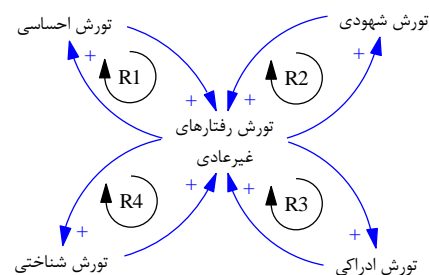
تورش‌های شهودی و ادراکی در راستای تغییر ایجاد شده تغییر یابند.

حلقه‌ی تعادلی B1 نمایش داده شده در شکل ۴ به این موضوع اشاره دارد که با تشدید نوسانات نرخ ارز، سیاست‌هایی به منظور

تعریف متغیرهای کلیدی و روابط علی- معلولی پژوهش

در ذیل این بخش ابتدا به بررسی روابط میان متغیرها در قالب حلقه‌های علی- معلولی پرداخته شده و سپس مدل کلی پژوهش مورد تشریح قرار گرفته است. لازم به ذکر است که به علت فراوانی حلقه‌های علی- معلولی و محدودیت در حجم ارائه‌ی مطالب در چارچوب یک پژوهش، تنها به توصیف حلقه‌های اصلی پرداخته شده است. حلقه‌های ارائه شده در مدل پژوهش قابلیت تفکیک در دو گروه حلقه‌های تقویت‌کننده و حلقه‌های تعادلی را دارند، که در ذیل به توصیف هر یک از آنان پرداخته شده است.

نمودارهای حلقه تقویت‌کننده R1، R2، R3، R4 نمایش داده شده در شکل ۱ موید این موضوع هستند که تغییر در



شکل ۱- حلقه‌های تقویت‌کننده تورش‌های رفتاری

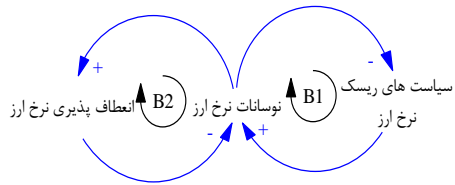
منبع: یافته‌های پژوهش

نمودارهای حلقه‌های تقویت‌کننده R7 و R8 که در شکل ۳ نمایش داده شده‌اند، به این موضوع اشاره دارند که هرگونه تغییر در شاخص احساسات بازار موجبات این امر را فراهم می‌آورد تا

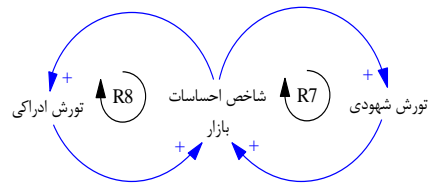
مرضیه عبدی گلباگی و مصطفی هاشمی تیله‌نوئی و فرشاد فائزی رازی: پیش‌بینی تغییرات نرخ ارز بر مبنای رویکرد مالی رفتاری و مالی کلاسیک با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستمی

تشدید انعطاف‌پذیری نرخ ارز را حادثه نموده و همین امر زمینه را برای تعدیل نوسانات نرخ ارز فراهم می‌آورد.

تعدیل این مهم اتخاذ خواهد شد و همین مهم موجبات تعدیل نوسانات نرخ ارز را به همراه خواهد داشت. حلقه‌ی تعادلی B2 نیز موید این موضوع است که تشدید نوسانات نرخ ارز زمینه‌ی



شکل ۴- حلقه‌های تعادلی نوسانات نرخ ارز - سیاست‌های ریسک نرخ ارز - انعطاف‌پذیری نرخ ارز

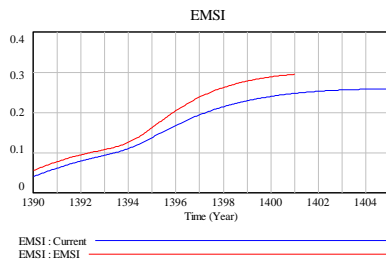


شکل ۳- حلقه‌های تقویت‌کننده شاخص احساسات بازار - تورش ادراکی - شهودی

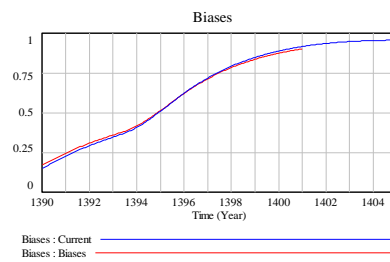
منبع: یافته‌های پژوهش

در بخش پیشین بدان اشاره گردید، مدل مفهومی پژوهش را می‌توان در قالب نمودار حالت - جریان شکل ۵ ارائه نمود.

الگوی کلی شبیه‌سازی و تعیین متغیرهای حالت و جریان متناسب با توصیف حلقه‌های اصلی علت - معلولی پژوهش که



شکل ۷- نتایج شبیه‌سازی و داده‌های واقعی برای شاخص احساسات بازار



شکل ۶- نتایج شبیه‌سازی و داده‌های واقعی برای تورش رفتارهای غیرعادی

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون محاسبه میزان خطا

علاوه بر بازتولید رفتار الگو برای اطمینان از نتایج شبیه‌سازی شده، خطای متغیرهای کلیدی نیز بر اساس روش‌های زیر محاسبه می‌شود.

۱- جذر میانگین مربعات خطا ($RMSE^1$): بر اساس این شاخص هرچه میزان تفاوت بین داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده کمتر باشد، به نتایج شبیه‌سازی بیشتر می‌توان اعتماد کرد. میزان خطا در این روش بر اساس رابطه ۱ محاسبه می‌گردد.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} \left(\frac{y_{T+i}^a - y_{T+i}^s}{y_{T+i}^a} \right)^2} \quad 1$$

در رابطه فوق y_{T+i}^s موید نتایج شبیه‌سازی متغیر الگو، y_{T+i}^a موید داده‌های واقعی و θ نشان‌دهنده‌ی تعداد مشاهدات است. بر این اساس هرچه میزان حداقل مجذورات خطا به صفر نزدیک‌تر باشد به مفهوم خطای کمتر است (استرمن، ۲۰۰۰).

۲- شناسایی ریشه‌های خطا: روش دیگر برای سنجش انحراف مقادیر شبیه‌سازی شده از داده‌های واقعی، محاسبه‌ی UT^2 است که بر اساس رابطه ۲ محاسبه می‌گردد.

$$UT = \sqrt{\frac{\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^a - y_{T+i}^s)}{\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^a)^2 + \frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^s)^2}} \quad 2$$

آماره نابرابری تیل^۳ تجزیه مناسبی از خطا را با تفکیک میانگین مربع خطا به سه جزء ارائه می‌دهد: اریب، تغییر نابرابر و کواریانس نابرابر. اریب زمانی ایجاد می‌شود که داده‌ها و خروجی مدل دارای میانگین‌های مختلف باشند. تغییر نابرابر بر

تفاوت واریانس‌های دو سری تأکید دارد. کواریانس نابرابر به معنی همبستگی ناقص بین مدل و داده‌ها است، یعنی به صورت نقطه به نقطه متفاوت می‌باشند. تفکیک هر جز به میانگین مربع خطا، کسری از میانگین مربع خطا را به دلیل اریب (U^M)، کسری از میانگین مربع خطا را به دلیل تغییر نابرابر (U^S)، و کسری از میانگین مربع خطا را به دلیل تغییر کواریانس نابرابر (U^C) بدست می‌دهد. از آنجا که $U^C + U^M + U^S = 1$ است، آماره نابرابری، تفسیر آسان تجزیه منابع خطا را ارائه می‌دهد.

۳- محاسبه‌ی ریشه‌های خطا: با توجه به اهمیت خطا در پیش‌بینی، شناخت منابع خطا در کاهش آن می‌تواند در افزایش اعتماد به نتایج الگو بسیار موثر باشد. ریشه‌های خطا را می‌توان در سه دسته‌ی ذیل طبقه‌بندی نمود.

۱- خطای مینا: زمانی که خروجی‌های الگو با داده‌ها با هم سنخیت نداشته باشند، این خطا ایجاد می‌شود که خطای سیستماتیک نامیده می‌شود.

۲- خطای انحراف: این امر زمانی محقق می‌گردد که واریانس‌های داده‌های واقعی و شبیه‌سازی با هم تفاوت زیادی داشته باشند. ریشه‌ی این خطا نیز ممکن است سیستماتیک یا غیرسیستماتیک باشد.

۳- خطای نابرابری کواریانس‌ها: زمانی که نتایج الگو و داده‌ها با هم همبستگی نداشته باشند، این خطا حادث می‌گردد که اصطلاحاً خطای غیرسیستماتیک نامیده می‌شود.

در حالت بهینه هرچه میزان خطای سیستماتیک و غیرسیستماتیک کمتر شود به مفهوم صحت عملکرد الگو شبیه‌سازی شده است (استرمن، ۲۰۰۰). برای محاسبه‌ی ریشه‌های خطا از روابط ذیل استفاده می‌گردد.

^۱. Root Mean Square Error

^۲. U-Theil's

^۳. Theil inequality statistics

$U^m+U^s+U^c=1$	رابطه ۳
$U^m=(\bar{y}^s-\bar{y}^a)^2 / [\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^s - y_{T+i}^a)^2]$	رابطه ۴
$U^s=(SDS - SDA)^2 / [\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^s - y_{T+i}^a)^2]$	رابطه ۵
$U^c= [2*(1+r)*(SDS*SDA) / [\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^s - y_{T+i}^a)^2]$	رابطه ۶
$[(\bar{y}^s-\bar{y}^a)^2+(SDS-SDA)^2+[2*(1+r)*(SDS*SDA)]] / [\frac{1}{\theta} \sum_{i=1}^{\theta} (y_{T+i}^s - y_{T+i}^a)^2]=1$	رابطه ۷

عبارت $s-\bar{y}^a\bar{y}$ بیانگر تفاضل میان متوسط اطلاعات شبیه سازی و متوسط اطلاعات واقعی می باشد. در روابط فوق SDS^1 و SDA^2 به ترتیب بیانگر انحراف معیار داده های شبیه سازی شده و واقعی و \mathbf{r} نیز ضریب همبستگی میان این دو داده می باشد. به منظور مقایسه ی قدرت تبیین کنندگی الگوهای ارائه شده، برای آزمون محاسبه میزان خطا متغیرهای کلیدی انتخاب شده است. از این رو که جذر میانگین مربعات خطا مدل در سطح قابل قبولی قرار دارد می توان چنین بیان نمود که میان داده های واقعی و شبیه سازی شده خطای کمی وجود دارد.

¹. Standard Deviation Simulation

². Standard Deviation Actual

مرضیه عبدی گلپاچی و مصطفی هاشمی تپله‌نویی و فرشاد فائزی رازی: پیش بینی تغییرات نرخ ارز بر مبنای رویکرد مالی رفتاری و مالی کلاسیک با استفاده از رویکرد پویایی شناسی سیستمی

جدول ۲- نتایج آزمون‌های آماری اعتبارسنجی الگو

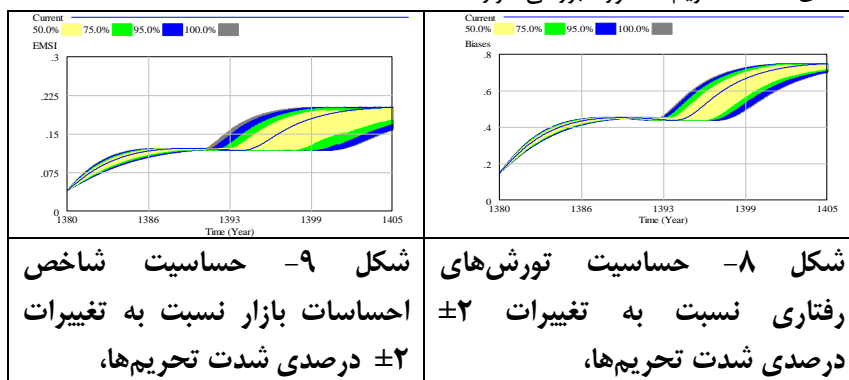
شاخص احساسات بازار	تورش رفتاری	نرخ تسعیر ارز	آزمون
۰/۱۳۸۲	۰/۱۳۹۱	۰/۱۱۸۱	RMSPE
۰/۰۴۱۴۸	۰/۰۴۳۸۱	۰/۰۴۴۱۷	UT
۰/۰۹۳۸۱	۰/۱۲۳۳۹	۰/۰۸۱۲۲	U ^m
۰/۱۹۸۱	۰/۱۹۹۱	۰/۱۸۴۱	U ^s
۰/۷۰۸۱	۰/۶۷۷	۰/۷۳۴۰۹	U ^c
۱	۱	۱	U ^m + U ^s + U ^c

منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل حساسیت

هدف آزمون تحلیل حساسیت بررسی این موضوع است که تا چه میزان متغیرهای کلیدی پژوهش به متغیرهای مستقل و در ارتباط با آنها حساسیت دارند. به منظور تحقق این مهم، حساسیت تورش‌های رفتاری و شاخص احساسات بازار نسبت به تغییرات ± 2 درصدی شدت تحریم‌ها، مورد بررسی قرار

گرفته است. نتایج حاصل از این آزمون که در اشکال ۱ و ۲ نشان داده شده است موید این موضوع است که تغییر ۲ درصدی در شدت تحریم‌ها سبب خواهد شد تا تورش‌های رفتاری و شاخص احساسات بازار با احتمال ۵۰، ۷۵، ۹۵ و ۱۰۰ درصد به ترتیب در حوزه‌ی زرد، سبز، آبی و خاکستری رنگ قرار گیرند.



شکل ۹- حساسیت شاخص احساسات بازار نسبت به تغییرات ± 2 درصدی شدت تحریم‌ها،

شکل ۸- حساسیت تورش‌های رفتاری نسبت به تغییرات ± 2 درصدی شدت تحریم‌ها،

منبع: یافته‌های پژوهش

سیاست‌گذاری برای بهینه‌سازی متغیرهای کلیدی الگوی پژوهش

در گام اول به منظور تدوین سناریو، عوامل رفتاری و محیطی اثرگذاری شناسایی شده و سپس میزان تاثیرپذیری نرخ ارز در هر حالت مورد بررسی قرار گرفته است. پس از استخراج عوامل مذکور به منظور تحقق این مهم پرسشنامه‌ای تنظیم و در اختیار خبرگان این حوزه قرار گرفت و از آنان خواسته شد تا به

هریک از عوامل ارائه شده بدین صورت امتیاز دهند: ۱-میزان عدم اطمینان و ۲-میزان اهمیت. لازم به ذکر است که انتخاب صورت پذیرفته از جانب آنان مبتنی بر مقیاس لیکرت ۵ امتیازی بنا شده و به ترتیب برای نشان دادن بیشترین و کمترین عدم اطمینان و اهمیت امتیاز ۵ و ۱ در نظر گرفته شده است. در نهایت عواملی که میانگین آنان در هر بعد بیش از ۳/۵ باشد به دلیل اهمیت و عدم قطعیت بالا، به عنوان عوامل اصلی معرفی گردیده‌اند. در جدول ۳ میانگین نظرات استخراج شده در خصوص این دو عامل نشان داده شده است.

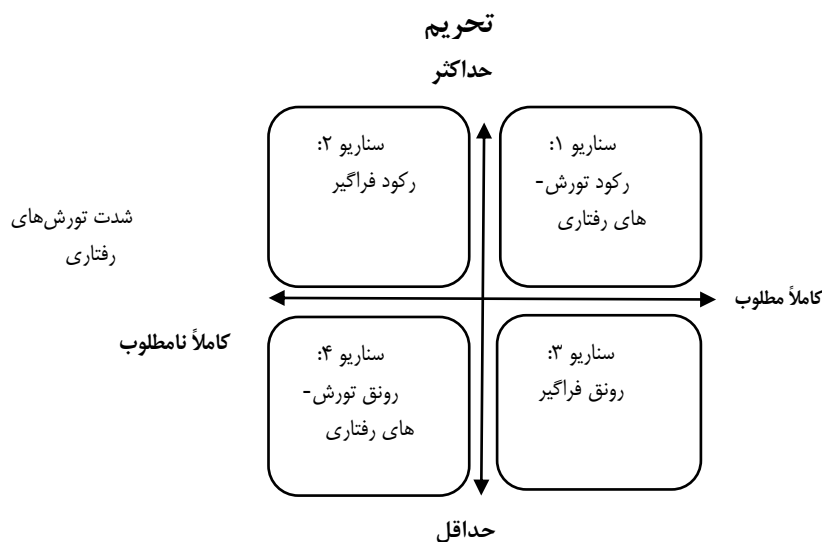
جدول ۳ میانگین نظرات نمونه در مورد اهمیت و عدم قطعیت عوامل خارجی

عوامل بیرونی	میانگین امتیاز اهمیت	میانگین امتیاز عدم قطعیت
شاخص احساسات بازار	۳/۱۱	۳/۱۹
تحریم‌ها	۴/۱۸	۴/۸۱
نرخ تسعیر ارز	۲/۲۱	۲/۱۸
تورش‌های رفتاری	۴/۳۸	۴/۷

منبع: یافته‌های پژوهش

- ۱- رکود تورش‌های رفتاری: فشار حداکثری شاخص تحریم و تقلیل اثر تورش‌های رفتاری حاکم بر سرمایه-گذاران.
- ۲- رکود فراگیر: فشار حداکثری شاخص تحریم و تشدید اثر تورش‌های رفتاری بر سرمایه‌گذاران.
- ۳- رونق فراگیر: فشار حداقلی شاخص تحریم و تقلیل اثر تورش‌های رفتاری بر سرمایه‌گذاران.
- ۴- رونق تورش‌های رفتاری: فشار حداقلی شاخص تحریم و تشدید اثر تورش‌های رفتاری بر سرمایه-گذاران.

همانطور که در جدول فوق ملاحظه می‌گردد، بر اساس پاسخ خبرگان و کارشناسان، مهم‌ترین و نامطمئن‌ترین عواملی که می‌توانند بر نرخ ارز تأثیر بگذارند، تحریم‌ها و شدت تورش‌های رفتاری می‌باشد. بر این اساس از دو عامل مذکور برای استخراج ماتریس سناریو عمومی استفاده شده است. متناسب با این امر هر یک از دو عامل مذکور محورهای ماتریس را تشکیل داده و طیفی از دو حالت کاملاً مطلوب و کاملاً نامطلوب را در بر می‌گیرند. با تشکیل ماتریس سناریو که در شکل ۱۰ نمود یافته است، ۴ سناریوی عمومی حادث می‌گردد که این سناریوها در چارچوب ذیل قابل توصیف می‌باشند.



شکل ۱۰- ماتریس سناریو تغییرات نرخ ارز

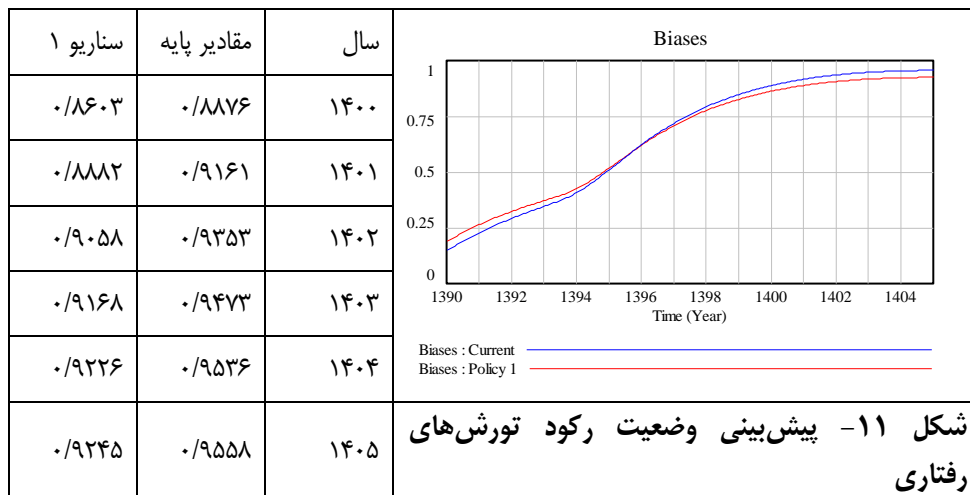
مهم سبب خواهد شد تا سیاست‌های کنترل نرخ ارز به طور متوسط به میزان ۳ درصد، از تورش‌های رفتاری در بازار ارز بکاهد.

در این بخش به منظور اعمال سناریوها با استفاده از تغییر مقادیر متغیرهای تأثیرگذار بر نرخ ارز، از داده‌های گذشته مرتبط با هر متغیر استفاده شده است. لازم به ذکر است که به منظور مقایسه اثر هر سناریو با شرایط اولیه، از میانگین بازدهی در بازه‌ی زمانی مذکور استفاده شده است.

سناریو ۱: رکود تورش‌های رفتاری

در این سناریو به منظور شبیه‌سازی تأثیر رکود تورش‌های رفتاری، متغیر شاخص تحریم در حداکثر مقدار خود و شدت تورش‌های رفتاری در حداقل مقدار خود در بازه‌ی زمانی ۱۳۹۰-۱۴۰۵ قرار گرفته و اثر آن‌ها بر نرخ ارز بررسی شده است. همانطور که در شکل ۱۱ نمود یافته است، تحقق این

مرضیه عبدی گلباغی و مصطفی هاشمی تیله‌نوئی و فرشاد فائزی رازی: پیش بینی تغییرات نرخ ارز بر مبنای رویکرد مالی رفتاری و مالی کلاسیک با استفاده از رویکرد پویایی شناسی سیستمی

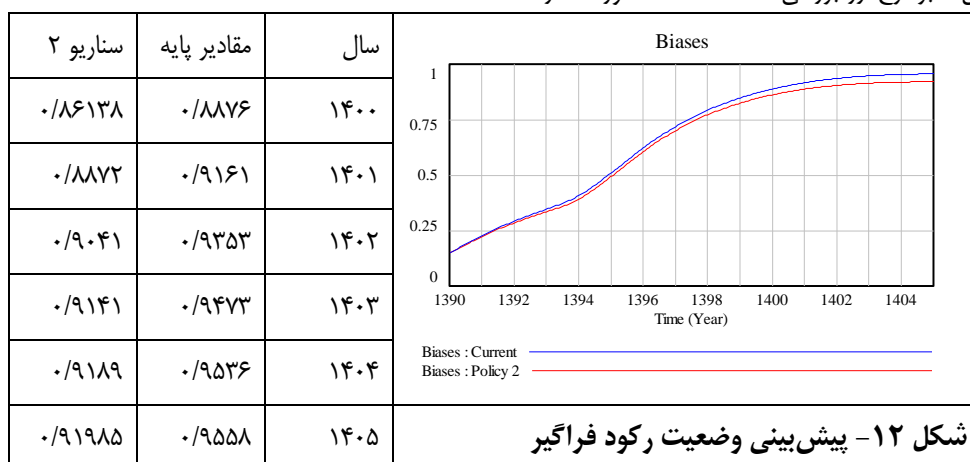


منبع: یافته‌های پژوهش

سناریو ۲: رکود فراگیر

شکل ۱۲ نمود یافته است، تحقق این مهم سبب خواهد شد تا سیاست‌های کنترل نرخ ارز به طور متوسط به میزان ۲/۴ درصد، از تورش‌های رفتاری در بازار ارز بکاهد.

در این سناریو به منظور شبیه‌سازی تاثیر رکود فراگیر، هر دو متغیر در حداکثر مقدار خود در بازه‌ی زمانی ۱۳۹۰-۱۴۰۵ قرار گرفته و اثر آن‌ها بر نرخ ارز بررسی شده است. همانطور که در

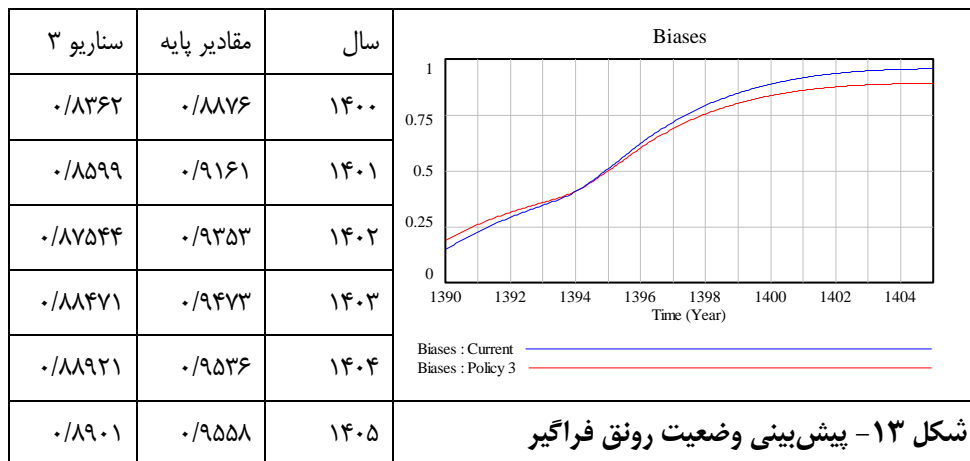


منبع: یافته‌های پژوهش

سناریو ۳: رونق فراگیر

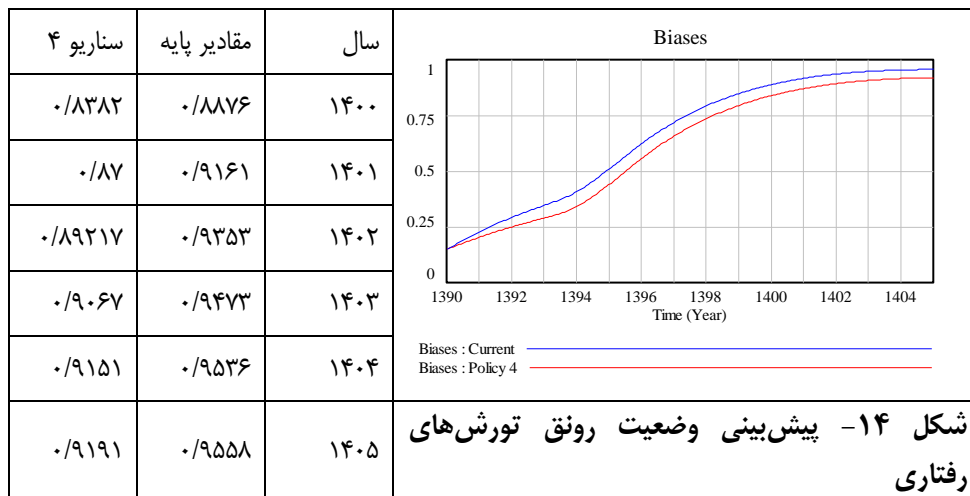
در این سناریو به منظور شبیه‌سازی تاثیر رونق فراگیر، هر دو متغیر در حداقل مقدار خود در بازه‌ی زمانی ۱۳۹۰-۱۴۰۵ قرار

گرفته و اثر آن‌ها بر نرخ ارز بررسی شده است. همانطور که در شکل ۱۳ نمود یافته است، تحقق این مهم سبب خواهد شد تا سیاست‌های کنترل نرخ ارز به طور متوسط به میزان ۵/۳۷ درصد، از تورش‌های رفتاری در بازار ارز بکاهد.



منبع: یافته‌های پژوهش
سناریو ۴: رونق تورش‌های رفتاری
 در این سناریو به منظور شبیه‌سازی تاثیر رونق تورش‌های رفتاری، متغیر تحریم در حداقل مقدار خود و شدت تورش‌های رفتاری در حداکثر مقدار خود در بازه‌ی زمانی ۱۳۹۰-۱۴۰۵ قرار گرفته و اثر آن‌ها بر نرخ ارز بررسی شده است. همانطور که در شکل ۱۴ نمود یافته است، تحقق این مهم سبب خواهد شد تا سیاست‌های کنترل نرخ ارز به طور متوسط به میزان ۴/۳۱ درصد، از تورش‌های رفتاری در بازار ارز بکاهد.

منبع: یافته‌های پژوهش
شکل ۱۴ - پیش‌بینی وضعیت رونق تورش‌های رفتاری



منبع: یافته‌های پژوهش
نتیجه‌گیری و پیشنهادها
 تمامی تصمیماتی که از جانب سرمایه‌گذاران و فعالان اقتصادی در بازارهای پولی و مالی اتخاذ می‌گردد مبتنی بر چهار موقعیت اطمینان کامل، ریسک، عدم اطمینان و ابهام می‌باشد. به عبارتی می‌توان چنین بیان نمود که موقعیت‌های مذکور که پایه‌های تصمیم‌گیری برای ورود یا خروج از بازار ارز را حادث می‌نمایند، قادر نخواهند بود تا اساس دستورالعمل بهینه‌سازی که پایه‌های رویکرد مالی کلاسیک و نئوکلاسیک بر آن بنا شده را فراهم آورند. در نتیجه‌ی این مهم نمی‌توان انتظار داشت که کلیه‌ی رفتارهایی که از جانب افراد در این بازار حادث می‌گردد کاملاً عقلایی باشد. بدین روی در این پژوهش با تلفیق ابعاد رفتاری، اقتصادی و سیاسی مدلی حادث گردیده است که الگوی رفتاری فعالان اقتصادی برای ورود به بازار ارز بهتر مورد تبیین قرار گیرد.
 آنچه که پژوهش حاضر را از سایر پژوهش‌های موجود در این راستا متمایز می‌نماید، آن است که در این راستا عوامل رفتاری و روابط علی میان هریک از آنان از قالب توصیفی و استعاره‌ای خارج گردیده و همزمانی تقابل دو رویکرد مالی رفتاری و مالی کلاسیک و نئوکلاسیک را در چارچوب یک الگوی پویا برای بازار ارز ارائه می‌نماید.
 نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن است که تشدید

منبع: یافته‌های پژوهش
نتیجه‌گیری و پیشنهادها
 تمامی تصمیماتی که از جانب سرمایه‌گذاران و فعالان اقتصادی در بازارهای پولی و مالی اتخاذ می‌گردد مبتنی بر چهار موقعیت اطمینان کامل، ریسک، عدم اطمینان و ابهام می‌باشد. به عبارتی می‌توان چنین بیان نمود که موقعیت‌های مذکور که پایه‌های تصمیم‌گیری برای ورود یا خروج از بازار ارز را حادث می‌نمایند، قادر نخواهند بود تا اساس دستورالعمل بهینه‌سازی که پایه‌های رویکرد مالی کلاسیک و نئوکلاسیک بر آن بنا شده را فراهم آورند. در نتیجه‌ی این مهم نمی‌توان انتظار داشت که کلیه‌ی رفتارهایی که از جانب افراد در این بازار

پیش از وقوع نوسانات ارزی در بازار ارز ایران: روش مارکوف سویچینگ، نظریه‌های کاربردی اقتصاد، سال دوم، شماره ۴، صص ۹۲-۷۱.

۷- هاشمی دیزج، عبدالرحیم، حاضری نیری، هاتف و پوروحدانی، رسول. (۱۳۹۹). مقایسه عملکرد مدل‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی برای پیش‌بینی نرخ ارز در ایران، دو فصلنامه مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، سال هفتم، شماره ۲، صص ۵۳-۸۰.

- 8- Bak, Y. & Park, C. (2022). Exchange Rate Predictability, Risk Premium, and Predictive System, *Economic Modelling*, 116: 1-38.
- 9- Elis, N., Smyrnakis, D. & Tzavalis, E. (2022). Predicting Future Exchange Rate Changes Based on Interest Rates and Holding-Period Returns Differentials Net of the Forward Risk Premium Effects, *International Review of Economics & Finance*, 79: 694-715.
- 10- Lucas, R. (1996). Nobel Lecture: Monetary Neutrality, *Journal of Political Economy*, 104(4): 661.
- 11- Miller, P. (1994). *The Rational Expectations Revolution: Readings from the Front Line*, Cambridge, MA: MIT Press.
- 12- Muth, J. (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements, *Econometrica*, 29, 315-335
- 13- Nelson, R. & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- 14- Nguten, T. & Sato, K. (2019). Firm Predicted Exchange Rates and Nonlinearities in Pricing-to-Market, *Journal of the Japanese and International Economies*, 53: 1-16.
- 15- Simon, H.A. (1957). *Administrative Behavior; a Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*, 2nd ed. New York: Macmillan.
- 16- Simon, H.A. (1972). Theories of Bounded Rationality, *Decision and Organization*, by McGuire, C.B. and Radner, Roy, North-Holland Publishing Company.
- 17- Wu, Y. & Gao, J (2019) "Application of Support Vector Neural Network with Variational Mode Decomposition for Exchange Rate Forecasting", *Soft Computing*, 23(16): 6995-7004.

سوگیرهای رفتاری موجبات این امر را فراهم می‌آورند تا افراد به منظور حفظ ارزش دارایی خود به سمت بازار ارز سوق پیدا کنند. با تحقق این مهم بالتبع با خروج توازن عرضه و تقاضا در بازار ارز باید انتظار افزایش قیمت را به همراه داشت، که این مهم به خوبی در نمودارهای ارائه شده، نشان داده شده است. در انتها نیز برای پیش‌بینی آینده از چهار سناریو احتمالی رکودتورس‌های رفتاری، رکود فراگیر، رونق فراگیر و رونق تورس‌های رفتاری استفاده شده است. متناسب با نتایج مستخرجه مشاهده می‌گردد که در چهار سناریوی مذکور به ترتیب سناریو رونق فراگیر، رونق تورس‌های رفتاری، رکود تورس‌های رفتاری و رکود فراگیر بیشترین تعدیل را تورس‌های رفتاری اعضا جامعه فراهم می‌آورند. به عبارتی می‌توان چنین بیان نمود که به طور متوسط هریک از چهار موقعیت رونق فراگیر، رونق تورس‌های رفتاری، رکود تورس‌های رفتاری و رکود فراگیر به ترتیب می‌توانند به میزان ۵/۳۷ درصد، ۴/۳۱ درصد، ۳ درصد و ۲/۴ درصد از تورس‌های رفتاری در بازار ارز بکاهند.

در انتها به سیاست‌گذاران پیشنهاد می‌گردد تا با اتخاذ سیاست‌هایی زمینه را برای حرکت به سوی سناریو رونق فراگیر و رونق تورس‌های رفتاری فراهم آورند.

منابع

- ۱- استرمن، ج.د. (۱۳۹۳). پویایی‌شناسی کسب‌وکار، ترجمه ک. برارپور، ب. بهزاد، ل. رضایی‌عدل، پ. موسوی اهرنجانی، م. امامی و ح. فغانی. تهران: سمت.
- ۲- تلنگی، احمد (۱۳۸۳). تقابل نظریه نوین مالی و مالیه رفتاری، دو فصلنامه تحقیقات مالی، ۶، ۱۷، ۳-۲۵.
- ۳- حسین‌پور، حسین و حسینی، کیارش. (۱۳۹۹). اندازه‌گیری تاثیر جنگ شناختی بر بازار ارز با استفاده از شاخص رفتار توده‌ای، فصلنامه اقتصاد دفاع، سال پنجم، شماره ۱۷، صص ۱۰۴-۷۳.
- ۴- خانقاه، عبدالله رجبی، نیکومرام، هاشم، تقوی، مهدی، رهنمایردوپشتی، فریدون و فلاح شمس، میرفیض. (۱۳۹۶). طراحی و تبیین الگویی برای پیش‌بینی شوک‌های نرخ ارز و آزمون استرس ارز در ایران، فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، سال ششم، شماره ۲۴، صص ۲۷۴-۲۵۱.
- ۵- سخنور، محمد و پیروتی‌نیا، سمیه. (۱۳۹۹). بررسی رابطه شوک‌های قیمت نفت و نوسانات ارزی در کشورهای منتخب صادرکننده نفت اوپک، هفتمین کنفرانس بین‌المللی حسابداری، مدیریت و نوآوری در کسب و کار.
- ۶- مطهری، محب الله، لطفعلی‌پور، محمدرضا و احمدی شادمهری، محمدطاهر. (۱۳۹۴). ارائه یک الگوی هشدار

- 18- Zhou, X., Zhang, Y., Liang, C., & Su, X. (2021). The Analysis of Exchange Rate on Herd Behavior of Stock Market in China under Extreme Condition. Journal of the Reports on Economics and Finance, Vol. 7, 2021, no. 1, 19 – 25