

DSGE Model Development in Iran for Increasing the Country's Financial Resilience by Minimizing the Effects of Systematic Shocks Overflow

Mohammad Fegghi Kashani*
Mohammad Reza Ismaeili**

Received: 20/01/2018

Accepted: 15/07/2018

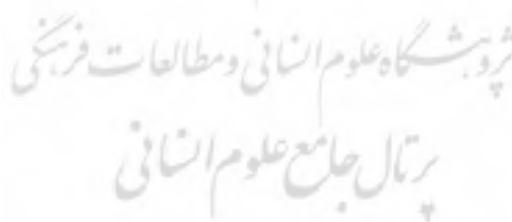
Abstract

Iran's Islamic financial system, as one of the main sectors influenced by the overflow of systemic shocks of Iran's economy based on current institutional arrangements, has been considered in this study in the form of a random dynamic general equilibrium model. By setting the real exchange rate as a sufficient statistic, this research examines the method of increasing the resilience of the economy based on Sections 8 and 9 of the General Policy of the Resistance Economy.

During the implementation of the model, the weaknesses of the applied methods in this area are investigated from linear and stationary non-accidental states aspects. According to the results, the global method with static random status has the maximum capacity to optimize the maximum resistance point.

Keywords

Random Dynamic General Equilibrium, Exchange Rate Regimes, Real Exchange Rate, Systemic Crises, Economic Resistance, Uncertainty Shocks.
JEL Classification: F31, G01.



* Assistant Professor, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran (Corresponding Author), mir30kas@gmail.com

** Ph.D. Student of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran and Assistant Professor, Imam Hossein Complex University, Tehran, Iran, mirmi@memi.ir

توسعه مدل DSGE در ایران جهت افزایش مقاومت نظام مالی کشور با حداقل سازی اثرات سرریز شوک ارزی^۱

محمد فقهی کاشانی*

محمد رضا اسماعیلی**

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۴/۲۴

مقاله برای اصلاح به مدت ۶۳ روز نزد نویسنده (گان) بوده است.

چکیده

نظام مالی اسلامی ایران به عنوان یکی از اصلی ترین بخش های تأثیرپذیر از ناحیه سرریز شوک های سیستمی اقتصاد ایران مبتنی ترتیبات نهادی فعلی، در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته است. این تحقیق با قرار دادن نرخ واقعی ارز به عنوان یک آماره کافی، روش افزایش میزان مقاومت اقتصاد مبتنی بر بندهای ۸ و ۹ سیاست های کلی اقتصاد مقاومتی را مورد موشکافی قرار می دهد.

حین اجرای مدل، ضعف روش های مستفاد در این حوزه از دو حیث خطی و حالت ایستای غیرتصادفی مورد بررسی و آسیب شناسی قرار می گیرد. بنابر یافته این پژوهش، روش گلوبال با التزام به حالت ایستای تصادفی بیشترین ظرفیت را در بهینه نمودن نقطه حداکثر مقاومت می تواند از خود عرضه کند.

واژگان کلیدی

تعادل عمومی پویای تصادفی، رژیم های نرخ ارز، نرخ واقعی ارز، بحران های سیستمی، مقاومت اقتصادی، شوک های ناپایمانی. طبقه بندی JEL: G01, F31.

mir30kas@gmail.com

* استادیار دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

** دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران و عضو هیأت علمی دانشگاه جامع امام

mrm@memi.ir

حسین (ع)، تهران، ایران

مقدمه

هدف این پژوهش بررسی نقش رژیم‌های ارزی در افزایش یا کاهش مقاومت در یک اقتصاد می‌باشد. مراد از «مقاومت اقتصادی»^۱ قابلیت‌هایی از یک اقتصاد است که با وجود آنها می‌توان در مقابل آسیب‌پذیری از اقتصاد محافظت کرد و کارایی‌های امکان‌پذیر بیشتری را در برابر شوک‌هایی که اقتصاد در معرض آنها قرار می‌گیرد بر ساختار اقتصاد تطبیق داد تا قسمت‌های بحرانی اقتصاد را کنترل کند (Sanchez, Serres & Hermansen, 2017, p. 16). هدف ما مستندسازی هزینه‌های عمده اقتصادی، است که در تعامل با بخش‌هایی از بحران‌های سیستماتیک قرار دارد. مسأله‌ای که می‌توان در بحران مالی روسیه در سال ۲۰۱۴ میلادی، بحران بدهی اروپا در سال ۲۰۱۰، بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ بدان اشاره نمود.

۱. بیان مسأله

عدم تعادل‌های موجود در بخش‌های مختلف اقتصاد، همواره به عنوان یکی از خاستگاه‌های اصلی آسیب‌پذیری اقتصاد کلان به شمار می‌روند (Rohn et al, 2015, p. 8) در سطحی بالاتر، یکپارچه‌سازی بین‌المللی با سایر ملل با استفاده از فرصت‌های بیشتر فرازمانی یا بین‌زمانی برای منافع تجاری یک اقتصاد، می‌تواند گشایشی برای یک اقتصاد محسوب شود تا در حین تقویت آن، امکان انتقال تعادل جهانی و سرریز دیگر کشورها را به آن اقتصاد فراهم کند.

به عبارت دیگر، عدم تعادل یک بخش می‌تواند باعث ایجاد عدم تعادل اساسی و سرایت آن به سایر بخش‌ها (Reinhart & Rogoff, 2004, 2008 & 2011)؛ (Kaminsky & Reinhart, 1999, p.13) گردد که این موضوع می‌تواند موجب وخامت اوضاع یک اقتصاد، وقوع شوک‌های نرم و تضعیف مقاومت اقتصاد گردد. این مسأله، خود موجب ماندگار شدن عدم تعادل خواهد شد که این امر منجر به محدود شدن ظرفیت‌های اقتصاد خواهد شد. اقتصاد، در برگیرنده یک بخش میانجی‌گر مالی نیز می‌باشد که دارای محدودیت ارزش خالص است، به طوری که احتمال چند تعادلی بودن تعاملات مابین بحران‌ها^۲ و مقاومت اقتصاد^۳ را شامل می‌شود (Bernanke, Laubach, Mishkin & Adam, 1999 Gertler & Kiyotaki, 2010)

Kiyotaki & Moore, 1997 Krishnamurthy, 2012 بدین معنی که ما نیاز به ایجاد تشکیلاتی به منظور درگیر نمودن حالات توزیع ثابت تصادفی داریم که در آن احتمال غیر صفر تشخیص حالت‌های بحرانی مرتبط با محدودیت‌های موجود برای بخش میانجی‌گر وجود دارد و در صورتی که ثروت خالص بخش میانجی‌گر به آستانه اثرگذاری برسد و زیر آن آستانه بماند و یا تعادل بخش میانجی‌گر به صورت مناسبی باقی بماند، این امر موجب شتاب گرفتن سرعت انتظارات عامل (بانکدار مرکزی) از وقوع شوک‌هایی می‌شود که شامل بحران‌های آتی خواهد بود. با توجه به این موضوع لازم است تا به طور مناسبی متغیرهای حالت مربوطه (مانند ثروت خالص طبقه میانجی‌گر یا قدرت نفوذ آن)، را در هسته قیمت‌گذاری لحاظ کنیم. از حیث روش‌شناسی، این مطالعه درصدد تمرکز بر روی سیستم دینامیک در سطح جهان و نه فقط به صورت محلی در اطراف یک حالت پایدار غیرتصادفی می‌باشد که این اقدام نیازمند بررسی ظرفیت بالقوه روش مدل‌سازی DSGE می‌باشد. در واقع وفق دادن ضروریات غیرخطی، بهره‌گیری از حقایق نظامند، به همراه ساختار DSGE می‌تواند یکی از کلیدهای چالشی به منظور حرکت به سمت استراتژی مدل‌سازی ما محسوب شود. البته، چالش دیگری که پیش رو خواهد بود، تعیین مرزها (آستانه‌ها) برای طبقه‌بندی به خصوص دوره‌های پریشانی و غیرپریشانی است؛ چرا که آنها (رژیم‌های نرخ ارز وابسته) به نحوی وابسته به دولت هستند و یک متغیر دولتی دیگر را به مدل ما اضافه می‌کنند.

به‌طور کلی مدل‌سازی و استراتژی راه‌حل ما مبتنی بر تحقیقات ذیل می‌باشد:

Adrian, 2013 Benes, Kumhof & Laxton, 2014؛ Krishnamurthy, 2015)
(Mendoza, 2010 Brunnermeier & Sannikov, 2012).

۲. ادبیات نظری و پیشنهاد موضوع

۲-۱. ادبیات نظری

آنچه یکبار دیگر به روشنی تبیین شود تطبیق مفهومی اقتصاد مقاومتی در میان ادبیات متداولی است که در کشور ما طی سال‌های گذشته به‌صورت متمرکز یا جسته و

گریخته مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. بر خلاف اقتصاددانان ایران که از زمان طرح اقتصاد مقاومتی نسبت به آن مفاهیم بسیار مختلف و در هم ریخته و بعضاً متناقضی داشته‌اند، آنچه از ادبیات موجود پیرامون تاب‌آوری اقتصادی وجود دارد عمدتاً ذیل مفهوم برجهندگی^۶ اقتصاد تولید شده است که در سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۷ کاملاً دامنه‌ای شفاف و روشن دارد. آنچه می‌توان در یک جمع‌بندی بی‌طرفانه نسبت به دریافت اقتصاددانان ایران از مفهوم اقتصاد مقاومتی عرضه داشت این است که اقتصاد ایران به گواه غالب اقتصاددانان و مدیران آن دارای مشکلاتی اساسی است و قطعاً از بیماری خاصی رنج می‌برد که به نظر می‌رسد با توجه به محدودیت‌های مذکور، آشنایی کافی با این بیماری به حسب تعبیرات مختلفی که از موضوع وجود دارد به دست نیامده یا اگر بدست آمده باز به دلیل عدم اشتراک در بهره‌گیری از ادبیات واحد در بیان بیماری، شیوه حل آن با اختلاف نظرها و مناقشات بسیار همراه بود و هست.

از این رو پژوهشگران این تحقیق با توجه به کثرت بهره‌گیری از ادبیات مقاومت اقتصاد در طرح و حل مسائل اقتصاد مقاومتی، با حفظ شکل ترجمه تحت‌اللفظی آن این فرصت را به هر دو گروه از اقتصاددانانی که مقاومت اقتصاد را راه‌حل اقتصاد ایران می‌دانند یا نمی‌دانند، می‌دهد تا این فضا را توسعه می‌دهند به زعم خود توسعه دهند.

آسیب‌پذیری^۸ اقتصادها از طرق مختلفی روی می‌دهند. این آسیب‌پذیری‌ها گاهی مبتنی بر سیاستی خاص^۹ هستند. به این معنا که گاهی در یک اقتصاد به واسطه سیاست‌های کلان یا خردی که در پیش گرفته می‌شود، اقتصاد در معرض آسیب‌پذیری قرار می‌گیرد. به بیان روشن‌تر گاهی آسیب‌پذیری می‌تواند متأثر از سیاستی باشد که ما به عنوان سیاست‌گذار در کشور، آن را انتخاب می‌کنیم. البته نباید فراموش کرد که اتخاذ هر سیاستی به حسب تبعات منفی و مثبتی که از خود به‌جای می‌گذارد ممکن است آسیب‌پذیری‌های خاص خودش را به اقتصاد تحمیل کند که این آسیب‌پذیری‌ها در کنار پیامدهای مثبت آن قابل قبول باشد. با این حال آنچه ما در اینجا باید بدان توجه کنیم این است که همواره چنین نیست که همه آسیب‌پذیری‌هایی که در اقتصاد به‌طور بالقوه رخ می‌دهد همیشه مبتنی بر سیاست‌های اخذ شده در داخل کشور باشد. بلکه بسیاری از آسیب‌پذیری‌ها ساختاری هستند، مانند کشورهای با اقتصاد تک‌کالایی که آسیب‌پذیری

ناشی از شوک‌های تجاری در کالای خاص این قبیل از کشورها در واقع برمی‌گردد به آسیب‌پذیری ساختاری‌ای که در اقتصاد این کشورها به وجود آمده است.

۱-۲. پیشینه مدل‌سازی در این حوزه

مطالعاتی که در زمینه مدل‌سازی نظام ارزی با استفاده از مدل DSGE صورت گرفته است که هر کدام ابعاد مختلفی از مسأله را بررسی نموده‌اند (Bergholty, 2014, p. 5) برای اینکه نشان دهد نوسانات و شوک‌های نفتی چگونه بر بازار ارز کشور تأثیر می‌گذارد به این روش پیش رفته است که پس از در نظر گرفتن بخش‌های مختلف اقتصاد در قالب یک مدل تعادل عمومی، دو سرطیف رژیم‌های ارزی - یعنی کاملاً ثابت و رژیم کاملاً شناور - را به‌طور مستقل در نظر گرفته به هر یک از این دو تعادل عمومی، یک شوک فرضی تحمیل نموده و واکنش مدل به شوک در هر یک از دو حالت را مبنای داوری خود قرار داده است (Kumhof, 2011, p. 14)؛ در همین موضوع اما مسأله سیاست‌های پولی و مالی را مورد ریزبینی بیشتری قرار می‌دهد و نشان می‌دهد که میزان آثار مثبت ناشی از اعمال سیاست‌های مالی بهینه بسیار بیشتر از اعمال سیاست‌های پولی است. این اثرات تا حدی زیاد و مؤثر است که در زمان کنترل نقدینگی سیاست‌گذاران را به بهره‌گیری هرچه بیشتر از سیاست‌های مالی سوق داده است (Change, 2016, p. 9) نیز معتقد است اعمال سیاست‌های مالی از سوی بانک مرکزی بسیار بهتر و مفیدتر از تأمین اعتبار مستقیم از سوی این بانک می‌تواند در حفظ بهینگی در نظام ارزی مؤثر باشد (Dib, 2008, p. 6) کار خود را با تبیین یک مدل چند بخشی نیوکینزی آغاز می‌کند که در اقتصادی کوچک پیاده شده است. اقتصاد مدنظر او دارای کالاهای تولید داخل، کارخانجات صنعتی و اقلام و عناصر غیرقابل مبادله و بخش واردات است. چسبندگی قیمت‌ها و دستمزدها در این اقتصاد وجود دارد و سرمایه و کارگر دارای قابلیت جابجایی غیرکامل در بین بخش‌ها هستند. او نشان می‌دهد در این قبیل کشورها از آنجا که بسیاری از کالاهای داخلی دارای نهاده خارجی بوده و از محل واردات تأمین می‌شوند (یعنی به‌طور کلی تأثیرپذیر از بازار جهانی هستند)، قیمت کالاها به صورت برون‌زا متأثر از نوسانات نرخ ارز است. این کالاها به

دو بخش مصرف داخلی و صادرات تقسیم می‌شوند. کالاهای داخلی را که در داخل مصرف می‌شوند او به‌عنوان نهاده‌های مستقیم محسوب می‌کند که در کارخانجات داخل مورد استفاده قرار می‌گیرند.

موارد کمتر توجه شده در حوزه بهینه‌سازی نظام ارزی با توجه به روابط ناکامل میان بخش‌های مختلف مالی که منشأ انتشار بحران در هنگام وقوع شوک هستند، به ما این انگیزه را می‌دهد تا ارزیابی مناسبی از نظام نرخ ارزی بهینه‌ای که باعث کاهش آسیب‌پذیری اقتصاد شود داشته باشیم. این مطالعه به‌جای رویکرد کنترل بهینه^۱ ما را به سمت رویکرد کنترل مقاوم^{۱۱} سوق می‌دهد. این شیوه از کنترل، یکی از خروجی‌های مطالعات (Devereux & Lane, 2003 Elekdag & Tchakarov, 2004) و بسیاری از دانشمندان دیگر را تشکیل می‌دهد که در مدلسازی DSGE در بخش مقاوم‌سازی نظام ارزی تا به حال مورد توجه شایانی قرار نگرفته است.

۳. روش تحقیق

از جمله این ابزارها چارچوب تحلیلی تعادل عمومی پویای تصادفی است که در آن خانوارها و بنگاه‌ها و سایر کارگزاران اقتصادی اقدام به بهینه‌یابی می‌کنند و پایه خردی برای تحلیل روابط کلان اقتصادی فراهم می‌آورد. مدل‌های نیوکینزی علاوه بر اینکه پایه‌های خرد برای تحلیل‌های کلان اقتصادی فراهم می‌کنند، قادرند اثر سیاست‌های پولی را در نوسانات کلان اقتصادی نیز نشان دهند و به عبارتی پارادایم نئوکلاسیکی را با پارادایم کینزی با هم پیوند داده‌اند. مدلسازی تعادل عمومی پویای تصادفی شاخه‌ای از تئوری تعادل عمومی کاربردی است که مقوله‌ای مهم در اقتصاد کلان یعنی فرآیندهای تصادفی را هم لحاظ می‌کند. متدولوژی DSGE سعی در تبیین رفتار سیکل‌های تجاری و اثرات سیاست‌های پولی و مالی، بر پایه مدل‌های ساده شده کلان اقتصادی دارد که این مدل‌ها از اصول خرد اقتصادی استخراج شده‌اند.

این پژوهش در یک اقتصاد چهاربخشی نیوکینزی شکل می‌گیرد که خروجی آن (از حیث ساختار) شامل بخش‌های بحرانی در سیستم‌های مالی‌ای که در کل اقتصاد در

میان انواعی از مکانیزم‌های توزیع شوک‌های اساسی گسترده شده است نیز می‌باشد. این ویژگی‌های استراتژی مدلسازی ما، در برگیرنده یک بخش میانجی‌گر مالی نیز می‌باشد که دارای محدودیت ارزش خالص است به طوری که احتمال چند تعادلی بودن تعاملات مابین بحران‌ها و مقاومت اقتصاد را شامل می‌شود. از حیث روش‌شناسی، این مطالعه با تمرکز بر روی سیستم دینامیک سرتاسری و نه فقط به صورت محلی در اطراف یک حالت پایدار غیر تصادفی پیش می‌رود. وفق دادن ضروریات غیرخطی، بهره‌گیری از حقایق نظامند^{۱۲}، به همراه ساختار DSGE یکی از کلیدهای چالشی به‌منظور حرکت به سمت استراتژی مدلسازی ما محسوب می‌شود. چالش دیگر مدل، تعیین مرزها آستانه‌ها^{۱۳} برای طبقه‌بندی به‌خصوص دوره‌های پریشانی و غیرپریشانی است؛ چرا که آنها (رژیم‌های نرخ ارز وابسته) به‌نحوی وابسته به دولت هستند و یک متغیر دولتی دیگر را به مدل ما اضافه می‌کنند. به‌طور کلی مدلسازی و استراتژی راه‌حل ما مبتنی بر تحقیقات ذیل می‌باشد: (Kumhof & Laxton, Benes, Krishnamurthy, 2015؛ Adrian, 2013؛ Brunnermeier & Sannikov, 2012 و Mendoza, 2010).

۳. تصریح روش

یک اقتصاد باز کوچک با بازار بیمه ناقص، با وجود هزینه تعدیل سرمایه، بازارهای ناقص داخلی و بین‌المللی، برخوردار از استفاده از ظرفیت داخلی که در آن کالاهای وارداتی از اهمیت در تولید برخوردارند در نظر می‌گیریم. این مدل با اقتباس از پژوهش مندوزا^{۱۴} (۲۰۱۰) شکل گرفته است؛ با این ملاحظه که بخش پولی نیز که در پژوهش مذکور در نظر گرفته نشده است در اینجا اضافه گردیده و امکان توسعه و اصلاح آن در پژوهش‌های بعدی نگارندگان بر پایه آنچه اینجا نشان داده می‌شود میسر است.

در اینجا دو نوع عامل خانوار و سرمایه‌گذار بین‌المللی وجود دارد که خانوارها دارای یک تابع مطلوبیت مانای کاردینالی^{۱۵} (Epsteins, 1983, p. 21) به صورت ذیل هستند:

$$E_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \exp \left\{ - \sum_{t=0}^{t-1} \rho (C_t - L_t) \right\} u(C_t - L_t) \right] \quad \text{رابطه (۱)}$$

که C_t بیانگر مصرف کل خانوار و بصورت $C_t = C_{ht}^\emptyset C_{ft}^{(1-\emptyset)}$ با شرط $0 \leq \emptyset \leq 1$ می‌باشد. C_{ft} و C_{ht} به ترتیب بیانگر مصرف کالاهای تولید داخل و خارج می‌باشند. در تابع مطلوبیت بالا l_t نیز بیانگر عرضه نیروی کار توسط خانوار نوعی می‌باشد. قید بودجه خانوار در هر دوره به صورت ذیل می‌باشد:

$$P_t C_t + \frac{1}{(1+i_t)} a_{t+1} + S_t \frac{1}{(1+i_t^*)} a_{t+1}^* = W_t L_t + a_t + S_t a_t^* + (d_t + q_t) k_t - q_t k_{t+1} \quad (۲)$$

که P_t سطح عمومی قیمت‌های داخلی و به صورت $P_t = \emptyset^{-\emptyset} (1 - \emptyset)^{-(1-\emptyset)} P_{ht}^\emptyset$ می‌باشد. P_{ft} و P_{ht} به ترتیب بیانگر قیمت‌های کالاهای تولید شده در داخل و خارج (وارداتی) می‌باشد. همچنین: $(1 + i_t)$ برابر R_t و $(1 + i_t^*)$ برابر R_t^* می‌باشد. فرض کنید که:

$$[S_t P_t^*]^\eta = P_{ft} \quad ; \quad 0 \leq \eta \leq 1 \quad (۳)$$

از این رو اگر $\eta = 1$ باشد، قانون قیمت واحد برقرار است. S_t بیانگر نرخ ارز اسمی (یا قیمت داخلی ارز خارجی) می‌باشد که در P_t^* یعنی قیمت کالاهای خارجی بر حسب پول خارجی ضرب شده است. توجه کنید که:

$$TOT_t = \frac{P_{ft}}{P_{ht}} \quad \text{و} \quad RER_t = \frac{S_t P_t^*}{P_t} \quad (۴)$$

فرض می‌کنیم بازارهای اعتباری ناکامل هستند:

$$-\frac{1}{R_t} a_{t+1} - \frac{1}{R_t^*} S_t a_{t+1}^* \leq K_t^h q_t k_{t+1} \quad (۵)$$

که K_t^h ضریب تقلیل دهنده ارزش وثیقه در زمان t می‌باشد و داریم $0 \leq K_t^h \leq 1$. همچنین a_t و a_t^* میزان یک دوره از مطالبات داخلی و خارجی در زمان t است. همچنین W_t ، q_t ، d_t و k_t به ترتیب بیانگر نرخ دستمزد، ارزش بازاری سرمایه، نرخ سود سهام آن سرمایه و میزان سرمایه فیزیکی در زمان t می‌باشند. i_t نرخ بهره (خالص) (اسمی) داخلی و i_t^* نرخ بهره (خالص) (اسمی) خارجی در زمان t می‌باشند. بنگاه‌ها تحت تملک خانوارها قرار دارند و از هسته قیمت‌گذاری خودشان استفاده می‌کنند. این بنگاه‌ها دارای تابع ارزش ذیل می‌باشند:

$$E_t \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} (\prod_{j=0}^t R^{j-1})^{-1} \left[A_t F(\mu_t K_t, L_t, V_t) P_{ht} - (1 - X \tilde{t}_t)(W_t L_t + P_{ft} V_t + q_t \sigma(\mu_t) k_t) - P_{ht} Z_t \left[1 + \varphi \left(\frac{Z_t}{K_t} \right) \right] \right] \right\} \quad \text{رابطه (۶)}$$

آنگاه که: $\tilde{t}_t = (1 - \tau) S_t i_t^* + \tau i_t^*$ (s.t).

Z_t سرمایه‌گذاری خالص ناشی از هر واحد هزینه تعدیل سرمایه‌گذاری تعیین شده توسط تابع $\varphi \left(\frac{Z_t}{K_t} \right)$ می‌باشد. σ نرخ استهلاک سرمایه است به طوری که $\sigma(\mu_t) > 0$ ، X کسری از سرمایه در گردش مورد نیاز بنگاه است که تأمین مالی آن با استقراض از بازارهای اعتباری انجام شده است. μ_t نرخ استفاده از ظرفیت سرمایه و V_t حجم نهاده‌های وارداتی می‌باشد.

برای اعمال محدودیت‌های بنگاه‌ها تابع ارزش بالا را نسبت به قیدهای ذیل بهینه

می‌کنیم:

$$Z_t = K_{t+1} - K_t \quad \text{رابطه (۷)}$$

$$(1 + \tilde{t}_t) X [W_t L_t + P_{ft} V_t + q_t K_t \sigma(\mu_t)] \leq K_t^f q_t k_{t+1} \quad \text{رابطه (۸)}$$

که تفاوت میان ارزش بازاری و وثیقه‌ای دارایی سرمایه‌ای در زمان t می‌باشد و داریم $0 \leq k_t^f \leq 1$. در نظام پولی این مدل با فرض شناور بودن نظام ارزی داریم؛ قانون تیلور به صورت $\hat{r}_t = \hat{r}_{t-1}^{B_0} \hat{\pi}_t^{B_1} \varepsilon_t^M$ است. با گرفتن لگاریتم از دو طرف خواهیم داشت:

$$\hat{r}_t = B_0 \hat{r}_{t-1} + B_1 \hat{\pi}_t + \varepsilon_t^M \quad \text{رابطه (۹)}$$

که \hat{r}_t و $\hat{\pi}_t$ بیانگر لگاریتم تفاضلی نرخ بهره اسمی و نرخ تورم و ε_t^M بیانگر شوک‌های پولی می‌باشد. همچنین در این مدل در صورت وجود نظام ارزی ثابت $S_t = \bar{S} F_t$ است و بانک مرکزی \hat{r}_t را بنحوی تعدیل می‌کنند که رابطه UIP رضایت بخش باشد. در نظام ارزی شناور مدیریت شده؛

$$S_t = S_t^c + S_t^u \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

در این معادله S_t^E جزء مرکزی نرخ ارز در زمان t و S_t^U انحراف از این جز ثابت در زمان t می‌باشد. با گرفتن امید ریاضی رابطه فوق حین تغییرات نرخ ارز بین دو دوره خواهیم داشت:

$$E_t(S_{t+1} - S_t) = E_t(S_{t+1}^E - S_t^E) + E_t(S_{t+1}^U - S_t^U) \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

اکنون قانون تیلور به صورت ذیل خواهد بود:

$$\hat{r}_t = \hat{r}_{t-1}^{B_0} \hat{\pi}_t^{B_1} \hat{S}_t^{B_2} \varepsilon_t^m \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

یا

$$\hat{r}_t = B_0 \hat{r}_{t-1} + B_1 \hat{\pi}_t + B_2 \hat{S}_t^U + \varepsilon_t^m \quad \text{رابطه (۱۳)}$$

باید توجه کرد که در این مدل اقتصادی چهار نوع شوک برونزا وجود دارد که از قاعده مرتبه اول مارکوف تبعیت می‌کند، آنگاه که P^* و R^* و A متغیرهایی مشخص باشند و ε ها شوک‌های اطراف این متغیرها باشند:

$$P_t^* = P^* \exp(\varepsilon_t^{P^*}) \quad \text{رابطه (۱۴)}$$

$$R_t^* = R^* \exp(\varepsilon_t^{R^*}) \quad \text{رابطه (۱۵)}$$

$$A_t = A \exp(\varepsilon_t^A) \quad \text{رابطه (۱۶)}$$

$$\varepsilon_t^m = r \exp(\varepsilon_t^r) \quad \text{رابطه (۱۷)}$$

که P^* ، R^* ، A و r میانگین متغیرهای معادل هستند و ε_t شوک داده شده حول میانگین این متغیرها می‌باشد. بنابراین این مدل دارای یک تعادل رقابتی خواهد بود که این تعادل شامل تخصیص‌های تصادفی ذیل $\{C_t, C_{ft}, C_{ht}, K_{t+1}, \mu_t, V_t, Z_t, a_{t+1}, a_{t+1}^*\}_0^\infty$ و قیمت‌های $\{q_t, W_t, P_t, P_{ht}, P_{ft}, S_t, i_{t+1}, i_{t+1}^*, d_t\}_0^\infty$ که شرایط ذیل را برقرار کنند می‌باشد:

- خانوارها عبارت (۱) را با توجه به قیده‌های (۲) و (۵) و با ثابت در نظر گرفتن سودسهم، دستمزد و قیمت سهام (q_t) ، i_t و i_t^* و شرایط اولیه (a_0^*, a_0, k_0) و S_t و p_{ht} ، p_{ft} ، p_t بیشینه می‌کنند.

- بنگاه‌ها تابع ارزش خود را با توجه به قیده‌های (۷) و (۸) و ثابت در نظر گرفتن (a_0^*, a_0, k_0) و $P_{ft}, P_{ht}, i_{t+1}, i_{t+1}^*$ و هسته قیمت‌گذاری و شرایط اولیه $(a_0^*$ و $a_0, k_0)$ حداکثر می‌کنند.
- میزان کالاها، نیروی کار، اوراق مالی و سرمایه روشن و مشخص است.

با در نظر گرفتن موارد فوق معادله اولر برای خانوار به شرح ذیل خواهد بود:

$$\left(1 - \frac{\exists_t}{\lambda_t}\right) = E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} R_t \right] \quad \text{رابطه (۱۸)}$$

$$\left(1 - \frac{\exists_t}{\lambda_t}\right) = E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \cdot \frac{S_{t+1}}{S_t} \cdot R_t^* \right] \quad \text{رابطه (۱۹)}$$

که $\exists_t \geq 0$ و $\lambda_t > 0$ به ترتیب ضرایب لاگرانژ برای قیده‌های (۲) و (۵) هستند. با داشتن $E_t \left(\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \right) = E_t \left[B \frac{\dot{u}(t+1)}{\dot{u}(t)} \cdot \frac{P_t}{P_{t+1}} \right] = E_t M_{t+1}$ که در آن M_{t+1} هسته‌ی قیمت‌گذاری می‌باشد و نیز با ترکیب رابطه‌های (۱۸) و (۱۹) خواهیم داشت:

$$R_t E_t M_{t+1} = R_t^* E_t \left[M_{t+1} \cdot \frac{S_{t+1}}{S_t} \right] \quad \text{رابطه (۲۰)}$$

$$q_t (\lambda_t - \exists_t k_t^h) = E_t \lambda_{t+1} (d_{t+1} + q_{t+1}) \quad \text{رابطه (۲۱)}$$

از معادله (۲۱) که معادله اولر خانوار است برای سرمایه داریم:

$$q_t = \frac{E_t \lambda_{t+1} (d_{t+1} + q_{t+1})}{(\lambda_t - \exists_t k_t^h)} \quad \text{رابطه (۲۲)}$$

همچنین داریم:

$$\tilde{R}_{t+i+1} = \frac{\lambda_t - \exists_t k_t^h}{\lambda_{t+1}} \quad \text{رابطه (۲۳)}$$

با تکرار رو به جلو رابطه (۲۲)، آن را به صورت ذیل بازنویسی می‌کنیم:

$$q_t = E_t \left[\sum_{j=0}^{\infty} \left(\prod_{i=0}^j \frac{1}{\tilde{R}_{t+i+1}} \right) d_{t+1+j} \right] \quad \text{رابطه (۲۴)}$$

با در نظر گرفتن $R_{t+1}^q = \frac{d_{t+1} + q_{t+1}}{q_t}$ و همچنین با جایگذاری R_t از رابطه (۱۸) میزان پاداش اسمی ریسک را برای سرمایه طی یک دوره قرض‌دهی را بدست می‌آوریم:

$$R^{ep} = E_t (R_{t+1}^q - R_t) = \frac{\exists_t}{\lambda_t E_t M_{t+1}} - \frac{K_t^h \exists_t}{\lambda_t E_t M_{t+1}} - \frac{COV_t(M_{T+1}, R_{t+1}^q)}{E_t M_{t+1}} \quad \text{رابطه (۲۵)}$$

با جلو بردن رابطه (۲۵)، در پایان خواهیم داشت:

$$q_t = E_t \left[\sum_{j=0}^{\infty} \left(\prod_{i=0}^j \frac{1}{E_t R_{t+1+i}^x} \right) d_{t+1+j} \right] \quad \text{رابطه (۲۶)}$$

فرض می‌کنیم شرایط بهینه بنگاه برای متغیرهای Z_t ، $L_t K_{t+1}$ ، u_t و V_t به صورت ذیل است:

$$\left[1 + \varphi \left(\frac{Z_t}{k_t} \right) + \frac{Z_t}{K_t} \dot{\varphi} \left(\frac{Z_t}{K_t} \right) \right] P_{ht} = \xi_t \quad \text{رابطه (۲۷)}$$

که $\xi > 0$ و $\Omega \geq 0$ ضرایب لانگرائز برای قیدهای (۷) و (۸) می‌باشند.

$$E \left[\frac{1}{R_{t+1}^f} \left\{ \exp(\varepsilon_t^A) P_{ht} \mu_{t+1} F_{kt+1} (\mu_{t+1} k_{t+1} \cdot L_{t+1} \cdot V_{t+1}) + \right. \right. \quad \text{رابطه (۲۸)}$$

$$\left. \left. \left(\frac{Z_{t+1}}{k_{t+1}} \right)^2 \dot{\varphi} \left(\frac{Z_{t+1}}{k_{t+1}} \right) P_{ht} + \xi_{t+1} - S(\mu_{t+1}) q_{t+i} [1 + x \tilde{i}_{t+1} + x(\tilde{i}_{t+1} + 1) \Omega_{t+1}] \right\} \right] + \Omega_t R_t^f q_t = \xi_t$$

$$\exp(\varepsilon_t^A) F_{lt} (\mu_t k_t \cdot L_t \cdot V_t) P_{ht} = w_t [1 + x \tilde{i}_t + x(\tilde{i}_t + 1) \Omega_t] \quad \text{رابطه (۲۹)}$$

$$\exp(\varepsilon_t^A) k_t F_{\mu t} (\mu_t k_t \cdot L_t \cdot V_t) P_{ht} = q_t k_t \dot{S}(\mu_t) \cdot [1 + \quad \text{رابطه (۳۰)}$$

$$x \tilde{i}_t + x(\tilde{i}_t + 1) \Omega_t] \quad \exp(\varepsilon_t^A) F_{vt} (\mu_t k_t \cdot L_t \cdot V_t) P_{ht} = P_{ft} [i + x \tilde{i}_t + x(\tilde{i}_t + 1) \Omega_t] \quad \text{رابطه (۳۱)}$$

اکنون برای تحلیل شبیه‌سازی تصادفی، فرم‌های کاربردی ذیل را در نظر می‌گیریم:

$$u(C_t - L_t) = \frac{\left[c_t - \frac{L_t^w}{w} \right]^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \quad \sigma \cdot w > 1 \quad \text{رابطه (۳۲)}$$

$$p(C_t - L_t) = \vartheta \left[\ln \left(1 + e_t - \frac{L_t^w}{w} \right) \right] \quad 0 < \vartheta < e \quad \text{رابطه (۳۳)}$$

$$F(\mu_t k_t \cdot L_t \cdot V_t) = A_t (\mu_t k_t)^\alpha L_t^\beta V_t^\gamma \quad ; \quad 0 \leq \alpha, \beta, \gamma \leq \quad \text{رابطه (۳۴)}$$

$$1 \quad ; \quad \alpha + \beta + \gamma = 1 \quad ; \quad A_t > 0 \quad \text{رابطه (۳۵)}$$

$$\Psi \left(\frac{Z_t}{K_t} \right) = \frac{\alpha}{z} \left(\frac{Z_t}{K_t} \right) \quad ; \quad \alpha \geq 0 \quad \text{رابطه (۳۶)}$$

$$\delta(\mu_t) = \frac{h \mu_t^m}{m} \quad ; \quad h > 0, m \geq 1 \quad \text{رابطه (۳۷)}$$

اکنون براساس مدل فوق زمانی که ما بخواهیم مقاومت اقتصاد را مبتنی بر نظام ارزی کشور ارزیابی کنیم و نقطه بهینه این وضعیت را پیدا کنیم، لازم است سیستم پویای خود را به صورت سرتاسری مورد ارزیابی قرار دهیم.

شکل ذیل ترسیمی از الگوهای فرآیند نرخ واقعی ارز^{۱۶} تحت یک رژیم خاص با ویژگی‌های بارز و مختلف اقتصادی در مرزهای بحرانی می‌باشد. $RER=DIS$ ^{۱۷} (ناحیه به هم‌ریختگی در نقطه شروع که می‌تواند برای بخش بحرانی ضعیف بالقوه مانند بحران صندوق‌های بیمه یا بحران بازار اوراق قرضه شرکتی در نظر گرفته شود).

$RER=DEF$ ^{۱۸} (ناحیه شروع به کار نکول که می‌تواند مربوط به قسمت‌های (کامل، عمده) بحران سیستمیک سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ میلادی باشد).

$RER=LIQ$ ^{۱۹} (نقطه آغاز ناحیه انحلال / ورشکستگی است که می‌تواند با مقاطع رکودی مثل رکود بزرگ در قرن بیستم هم‌خوانی داشته باشد).

اینها یعنی هنگامی که مسیر نرخ واقعی ارز در بالای سطح مرزهای DIS قرار دارد، اقتصاد در حالت قابل تحمل است. هنگامی که این مسیر مرزهای DIS را قطع می‌کند اما هنوز بالای مرزهای DEF است، اقتصاد در ناحیه پریشانی قرار دارد. هنگامی که این مسیر به مرزهای DEF برخورد می‌کند و بالای LIQ قرار می‌گیرد یعنی اقتصاد وارد منطقه نکول^{۲۰} شده است. سه سناریو به صورت مسیرهای A, B, C نشان داده شده‌اند که می‌توانند هنگامی که نرخ واقعی ارز در این ناحیه می‌باشد، این مسیرها ممکن باشد.



نمودار ۱: نمایش مسیرهای ممکن نرخ واقعی ارز^{۲۱}

منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه پس از مروری بر نظریه‌های تعیین نظام ارزی، با بازگشت به گراف فوق استراتژی‌های مختار مورد تبیین قرار می‌گیرد.

۴-۱. نظریه‌های تعیین نظام ارزی

نظریه‌هایی که سعی می‌کنند ملاک‌هایی را برای انتخاب نظام ارزی مطرح کنند، به چهار دسته کلی قابل تقسیم هستند. یک دسته فرضیه‌های هستند که کوردن^{۲۲} (۲۰۰۲) آنها را مدافع دخالت در بازار معرفی کرد. دسته دیگر نظریه‌های بهینه پولی^{۲۳}، رویکرد مالی^{۲۴} و رویکرد اقتصاد سیاسی^{۲۵} هستند که از جمله نظریات انتخاب نظام ارزی به شمار می‌روند (Yeyati, Sturzenegger & Reggio, 2010, p. 11). به‌طور کلی ادبیات انتخاب نظام‌های ارزی را می‌توان به سه دسته کلی تقسیم کرد:

- دسته اول ادبیات شامل بخشی از ادبیات می‌شود که بر تعیین و تشخیص ویژگی‌های نظام ارزی تمرکز می‌کند. مقالات مارکوس فلیمنگ^{۲۶} (۱۹۶۲) و رابرت ماندل^{۲۷} (۱۹۶۳) در این بخش از ادبیات، نقش محوری دارند. ماندل و فلیمنگ نشان دادند که اگر سرمایه به میزان زیادی تحرک پذیری داشته باشد، در این صورت نظام‌های ارزی ثابت و شناور نتایج کاملاً متفاوتی برای اجرای سیاست تثبیت اقتصادی خواهند داشت. اگر سیاست‌های پولی و مالی به ترتیب شوک‌های اسمی و شوک‌های حقیقی تعریف شوند، در این صورت رژیم ارزی ثابت در مواجهه با شوک‌های اسمی، نوسانات تولید را به حداقل کاهش می‌دهد، در حالی که رژیم شناور در جذب شوک‌های حقیقی موفقیت بیشتری دارد.

- دسته دوم ادبیات که بعد از جنگ جهانی دوم در اروپا آغاز شد، به بررسی این پرسش می‌پردازد که چگونه نظام‌های ارزی می‌توانند همگرایی اقتصادی را تقویت کنند (Barrow & Martin, 1992, p. 9).

- دسته سوم ادبیات تحت تأثیر تجربه تورم‌های بالای دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ میلادی، بر جنبه‌های اعتبار رژیم‌های پولی و ارزی تأکید می‌کنند (Ghosh, Gulde, Ostry & Wolf, 1997, p. 12) در این مدل‌ها، بانک مرکزی با مشکل اعتبار روبرو است که این مشکل از انگیزه بانک برای کاهش بیکاری از طریق ایجاد تورم‌های پیش‌بینی نشده

ناشی می‌شود. در حالی که وقتی کارگران این عامل را در تقاضای دستمزدشان لحاظ می‌کنند، نه تنها بیکاری تغییری نمی‌کند، بلکه تورم‌های بالاتری هم حاصل خواهد شد. در یک اقتصاد بسته، این مسأله می‌تواند با تفویض اختیار به یک بانک مرکزی محافظه کار و یا کسب اعتبار سیاست‌گذاری از طریق اعمال سیاست‌های پولی انقباضی حل شود.

انتخاب نظام ارزی مناسب همواره به عنوان یکی از دغدغه‌های سیاست‌گذاران اقتصادی در تمامی کشورها مطرح بوده است. در این راستا نظریه‌پردازان مختلف تلاش کرده‌اند از دیدگاه‌های گوناگون، مسأله انتخاب نظام ارزی مناسب را برای سیاست‌گذاران روشن نمایند.

۴-۲. استراتژی‌های محتمل

براساس آنچه در نمودار ۱ مورد بررسی قرار گرفت، سه سناریو به صورت مسیره‌های A, B, C نشان داده شده‌اند که می‌توانند هنگامی که نرخ واقعی ارز در این ناحیه می‌باشد، این مسیره‌ها ممکن باشد. مطابق نمودار ۱ اگر بر خلاف تمام اندازه‌گیری‌های ممکن در ذیل رژیم ارزی اختیار شده، این رژیم به قدر d دوره در داخل ناحیه نکول بماند، ما این حالت از اقتصاد را در حالت انحلال^{۲۸} قرار می‌دهیم که مربوط به حالت بحران است.

اگرچه ممکن است قبل از دوره $T^{Def}-T^{Fail}$ (یا به بیان دقیق‌تر قبل از نقطه T^{Fail})، با تسلیم شدن در مقابل اقدامات احتمالی نجات احتمالی رژیم، مسیر RER به منطقه پریشانی بازگردد، که ما آن را به عنوان دوره بازیابی در نظر می‌گیریم. حالا اینکه اقتصاد کدام یک از دو مسیر نجات کامل یا صرفاً فرار از بحران را طی کند مقوله مستقلی است.

همچنین، اگر اقتصاد با ورود به منطقه خطرناک نکول، مرزهای LIQ را نیز در نوردد، به معنای آن است که اقتصاد دچار یک بحران کامل و عمیق سیستمی شده است. در نظر داشته باشید ما می‌توانیم مرزهای مبتنی بر نظام ارزی و مبتنی بر زمان را تحت عنوان قراردادهای عمده‌ای که به‌طور مشخص بر روی قراردادهای خرد

خصوصی تأثیر می‌گذارند، بررسی کنیم. این مرزها در واقع مرزهای قطع شدن و یا تحریک و آغاز بحران هستند. در این مدل، یک هسته اصلی -قیمت نفت- اقتصاد را به حرکت در می‌آورد که مدیریت آن عمدتاً متأثر از تقاضای بقیه جهان برای آن محصول است. این بخش آثار سرریزی کاملی را برای بخش غیرمالی داخلی، بخش مالی، بخش‌های جانبی و بخش عمومی اقتصاد به دنبال دارد. این موضوع در واقع از طریق کانال‌های خرد و کلان اثرات متعدد قطعی بر عملکرد اقتصاد داخلی آن کشور دارد. بنابراین بخش واقعی مدل ما مدل‌های استاندارد این دنیای حقیقی را به همراه ویژگی‌های اقتصادی آن متناسب با نوع خود تعدیل می‌کند. مشارکت علمی ما در رشد این موضوع در بخش ویژگی‌های ساختارهای مرتبطی است که به‌طور عمده در تحقیقات (Bergholty, 2014؛ Dib, 2008؛ Mendoza & Oviedo, 2008؛ Bergholty & Seneca, 2014 و Medeiros, Portugal & Aragon, 2015 توسعه پیدا کرده است.

اگر ما متصور شویم که یک اقتصاد آرام در یک مرحله وارد پریشانی یا به هم ریختگی می‌شود بعد وارد مرحله نکول^{۲۹} می‌شود و اگر به آن توجه نشود وارد مرحله فروپاشی^{۳۰} می‌شود. اگر ما به این سیر توجه نکنیم و در این فرآیند قهقراپی اقتصاد، اقتصاد وارد فاز فروپاشی شود و مدت قابل توجهی بماند، این وقوع کساد^{۳۱} می‌تواند نشان دهنده عدم‌صلاحیت نظام ارزی نسبت به نظام‌های دیگر را اثبات کند. برای اینکار ما نیاز به یک شاخص داریم و نسبت به اینکه چه بخشی را ارزیابی می‌کنیم می‌توانیم شاخص‌های مختلفی را لحاظ کنیم. به عنوان مثال نسبت بدهی به GDP، یا نسبت شارپ همانند نرخ واقعی ارز می‌توانند شاخصی برای این قبیل ارزیابی‌ها باشند. آنچه ملاک این انتخاب‌ها در ادبیات آماری است آن است که این شاخص بتواند به عنوان یک «آماره کافی» و دارنده عناصر جامعی که ما در بررسی خود به دنبال مطالعه آن هستیم باشد. با این توضیح اگر نرخ واقعی ارز مطابق شکل، مسیر اضمحلال و آسیب‌پذیری خود را طی کند تا به مرزهای به هم ریختگی برسد و پس از آن عبور کند و وارد مرز نکول شود، سه استراتژی در نظر می‌توان گرفت. نرخ واقعی ارز که وارد مرحله نکول می‌شود، اگر دارای مقاومت کافی یا تاب‌آوری^{۳۲} کافی باشد می‌تواند

مسیر A را طی کند و از فرآیند نکول بیرون بیاید. اگر در همین دوره نکول بماند، ما می‌توانیم این چنین داوری کنیم: اگر از دوره $T^{Default}$ تا دوره T^{Fail} در بازه نکول بماند به آن سرانجامی که مطلوب ما نیست منتهی می‌شود.

استراتژی سوم نیز این است که تحمل کافی برای فشار به هیچ عنوان وجود ندارد و لذا به محض این که آماره ما، قوس نزول را طی می‌کند، مستمراً ادامه می‌دهد و به مرحله‌ی فروپاشی در نقطه C می‌خورد و در واقع اتفاقی که نباید (بیفتد) می‌افتد. مهم‌ترین مسأله ما تعیین این مرزها است که در این تحقیق تعیین شده است. همچنین آنچه بسیار در این مطالعه مورد اهمیت است، روشن شدن این نکته مهم است که هنگامی که اقتصاد به آستانه به هم‌ریختگی می‌رسد و آستانه به هم‌ریختگی را رد می‌کند و نزدیک محدوده نکول می‌شود، از آنجایی که ما بخش‌های متعددی در اقتصاد وجود دارد و فقط برخی از این بخش‌ها ممکن است دچار نکول شوند و برخی هنوز به حد نکول نرسیده باشند، لذا تمام اقتصاد بالای خط زرد یا همه اقتصاد پایین خط زرد قرار نخواهد گرفت. از این رو است که این مرحله همراه با پریشانی خواهد بود که طی آن هشدار بعضی بخش‌ها برخاسته است و بعضی از بخش‌ها متعاقباً در پی می‌آیند. پس از این که تمام قسمت‌ها درگیر محدوده‌ی نکول شدند ما خط نارنجی را متصور هستیم. در نظر گرفتن نرخ ارز واقعی در این مطالعه به این خاطر است که می‌تواند کانون بروز بحران سیستمیک را در خود جای دهد. آمارهای کافی برای این موضوع است و شاخص‌های مختلفی وجود دارد.

۵. یافته‌های تحقیق

این پژوهش به جای تخمین از شبیه‌سازی استفاده می‌کند. شبیه‌سازی در این مدل مستلزم کالیبراسیون است که در قالب یک مدل DSGE ساده، متضمن حالت وضعیت ایستاده یا تصادفی با استفاده از روش کنترل قدرتمند مورد بررسی قرار گرفته است. به روشنی اثبات می‌شود که شیوه متداول حل مسأله در موارد مشابه نیاز به اصلاحی جدی دارد و بهره‌گیری از روش مرسوم برای مطالعه مقاومت اقتصاد که دارای مفهومی قدرتمند و آرمان‌گرایانه است با ابزارهای متداولی که امروزه بدان توجه می‌شود

سنخیت کافی ندارد و عملاً اصل ایده و هدف از پژوهش را فدا می‌کند. به بیان روشن‌تر آنچه در مدل‌های DSGE متداول است و در حل مسأله‌های مختلف مکرراً مورد استفاده قرار می‌گیرد، در حوزه تعیین مقاومت اقتصاد اصولاً محکوم به شکست است و کارکرد موفقیت‌آمیزی ندارد. روش مرسوم در حل مسأله در مدل‌های تعادل عمومی که عمدتاً نیوکینزی نیز بسته می‌شود، مبتنی بر استفاده از حالت ایستای غیرتصادفی است که در نهایت گاهی با کنترل حالت بهینه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. این پژوهش نشان می‌دهد این روش اصل ایده مقاومت اقتصاد که همانا بازگشت به حالت پیش از شوک هست را قویاً بی‌فایده می‌کند. علت آن است که «در اقتصادی که دارای بخش‌های مختلف است و سرریز شوک از بخش ارزی به چهار بخش دیگر وجود دارد و به حسب دینامیک بودن شرایط انتشار سرریز بین بخش‌ها همواره حالت تصادفی دارد، تعیین میزان انتشار در هر بخش در مدل عمومی کارکرد مدل را مختل نموده و از اثر می‌اندازد».

علت البته به میزان قابل توجهی به عدم توسعه‌نیافتگی نرم‌افزاری این مقوله در مغرب زمین بر می‌گردد. به عبارت شفاف‌تر از آنجا که طبق آخرین پژوهش‌ها هنوز حتی در پوشه‌های آماده نرم‌افزارهایی نظیر داینار یا حتی نرم‌افزار مرجع آن مانند متلب، هنوز کدهای قابل استفاده‌ای برای حالت ایستای تصادفی تهیه و تولید نشده است، این تمایل در میان اقتصاددانان وجود دارد که مطالعات بر روی میزان مقاومت اقتصاد را نیز با بهره‌گیری از حالت غیرتصادفی حل نمایند.

برای تبیین این مسأله توجه ادبیات موضوعه «نااطمینانی نایتی»^{۳۳} شایان توجه است. این ادبیات اولین بار در سال ۱۹۲۱ از سوی فرانک نایت رونمایی گردید، به آن دسته از ریسک‌هایی می‌پردازد که قابل اندازه‌گیری نبوده و محاسبه آن ممکن نیست.

براساس این ادبیات کشورهای که در سطح بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول طوری طبقه‌بندی شوند که بیش از ۲۶ درصد یا حداقل ۲۶ درصد صادرات آنها متمرکز روی یک کالا باشد، پس از آنکه جزء کشورهای دارای صادرات تک محصولی طبقه‌بندی می‌شوند، مشمول ریسک نااطمینانی نایتی خواهند شد. وقوع وابستگی بیش از درصد یاد شده به صادرات آن کشور در اقتصاد این کشورها نااطمینانی نایتی پدید

می‌آورد. تمرکز روی بخش نا اطمینانی نایتی در این قبیل کشورها مانند ایران پیامدهای مهمی را حین مطالعه در اختیار قرار داده است.

براساس مطالعات انجام شده بر روی پژوهش‌هایی که در دنیا مبتنی بر مدل تعادل عمومی بر روی کشورهای تک محصولی انجام گرفته است، پژوهش دیب^{۳۴} (۲۰۰۸) بر روی کشور اکوادور از منطبق‌ترین نمونه‌ها بر ساختار اقتصاد ایران است که مقوله عدم اطمینان نایتی در این پژوهش کاملاً به چشم می‌خورد. این پژوهش که با تبیین یک مدل چند بخشی نیوکینزی در اقتصادی کوچک پیاده شده است، اقتصادی دارای کالاهای تولید داخل، کارخانجات صنعتی و اقلام و عناصر غیرقابل مبادله و بخش واردات دارد. در این اقتصاد چسبندگی قیمت‌ها و دستمزدها وجود دارد و سرمایه و کارگر دارای قابلیت جابجایی غیرکامل در بین بخش‌ها هستند. از آنجا که در این قبیل کشورها بسیاری از کالاهای داخلی دارای نهاده خارجی بوده و از محل واردات تأمین می‌شوند (یعنی به‌طور کلی تأثیرپذیر از بازار جهانی هستند)، قیمت کالاها به صورت برونزا متأثر از نوسانات نرخ ارز است. این کالاها به دو بخش مصرف داخلی و صادرات تقسیم می‌شوند. کالاهای داخلی در داخل مصرف می‌شوند و به‌عنوان نهاده‌های مستقیم محسوب می‌شوند که در کارخانجات داخل، مورد استفاده قرار می‌گیرند. کالاهای غیر قابل مبادله‌ای نیز در این اقتصاد وجود دارند. زمانی که در این پژوهش فرآیند شوک‌های نرخ ارز در کشور اکوادور طی دوره ۱۹۸۱ میلادی تا ۲۰۰۵ بررسی گردید تا اثرپذیری‌های هر بخش را در اثر این شوک‌ها مطالعه کند، مدل آن به شیوه‌ای شبیه سازی شد تا شوک قیمت کالاهای آن کشور را بر روی نرخ ارز واقعی ارزیابی کند، با هدف بررسی میزان نوسان رفاه جامعه در واکنش به نوسان نرخ ارز روش حل مرتبه دوم منتهی به این نتیجه شد که شوک در قیمت کالاهای تولید داخل آن کشور در سطح جهانی، شرایط تجارت را دچار شوک کرده است و این به روشنی منجر به شوک نرخ ارز و وقوع سیکل نامطلوب تجاری در آن اقتصاد گردید. اصل مسأله همینجاست. با توجه به این که مدل این پژوهش خطی نبوده است، نوسانات قیمت کالای داخل آن کشور متصل به موضوع رفاه در آن کشور بوده و زمانی که کشور

می‌توانست خود را در حالت نرخ ارز شناور با نوسانات خارجی وفق دهد وضعیت رفاه آسیب کمتری خورده است.

در حقیقت تأثیرات بارزی که مقوله ناطمینانی نایتی بر شرایط تجارت این قبیل کشورها (مانند ایران) می‌گذارد موجب می‌شود که شرایط تجارت این کشورها غیرقابل پیش‌بینی باشد. علاوه بر این، شیوه انتشار سرریز شوک از بخش نفتی به بقیه بخش‌ها نیز مسأله‌ای است که موجب می‌شود با هر شوک، مسیر به نقطه‌ای منتقل شود که در حالت ایستا، امکان تعیین و پیش‌بینی آن ممکن نباشد. این سرریزها با توجه به منشأ و محل تأثیر خود بخش‌های مختلف اقتصاد را دچار عدم تعادل می‌کند. وقوع عدم تعادلات مذکور ناشی از یک شوک نفتی موجب خواهد شد که شرایط تجارت حالت تصادفی به خود بگیرد. اکنون لازم است توجه شود «ما سخن از وقوع بحران سیستمیکی به میان آورده‌ایم که اپیزودهای مختلفی را در سطوح مختلف رقم زده است». چه اتفاقی می‌افتد؟ برای درک حالتی که رخ داده است اکنون ما نیازمند بستری سه بعدی هستیم. یعنی پس از آنکه دریافتیم شرایط تجارت دارای مسیر خطی و تعیینی نیست و متعاقب آن لازم آمد که مدل در فضایی دوبعدی به صورت تصادفی دیده شود. اکنون با درج اپیزودهای مختلفی که جبراً در فضای اقتصاد بسته به سطح اقتصاد وجود دارد، مدل ناخواسته در یک سطح سه بعدی منتشر شده و متعاقباً در این اپیزودها نیز تصادفی می‌شود. نتیجه این خواهد بود که حالت ایستای تعیینی که در مطالعات پیش از این به کرات مورد استفاده قرار گرفته است با توجه به تبیینی که صورت گرفت مطلقاً فاقد اعتبار شده و در دستیابی ما به حالت مقاومت اقتصاد که بتواند میزان مقاومتی را که از آن انتظار داریم محقق کند، کاملاً ناتوان می‌شود. از آنجا که در این تبیین ما در حال ورود به رویکردی جدید هستیم که پیش از این نیز در حوزه اقتصاد مقاومتی مطلقاً مورد مطالعه قرار نگرفته است، لازم است روشن کنیم که ورود به این سطح از ارزیابی روش کنترل بهینه را نیز بی‌اعتبار خواهد کرد.

اکنون باید روشن شود مرحله پریشانی چگونه تعریف شده این مرحله را چطور تعریف کرده‌ایم؟ این مرحله در حقیقت وقتی است که آحاد اقتصادی می‌دانند که در هنگامه چنین قیدی^{۳۵} مثلاً برای بخش مالی - از زاویه زمان نزدیک شدن به این دامنه -

در رفتار خود پیش دستی^{۳۶} در عملیاتی که پیش از آن نمی‌کرد، می‌کند. یعنی به‌طور درون‌زا وجود یک آستانه تغییر در اینجا شکل می‌گیرد و این باعث می‌شود این بازیگر پیش دستی کند و رفتار خود را در خط آستانه عوض کند. او در این مرز با تغییر رفتار خود هزینه‌های خود را بازتوزیع می‌کند. وقوع چنین واکنشی یعنی اقتصاد وارد مرحله پریشانی شده است. عبارات فوق مستلزم یک قید مهم نیز هست؛ ما هیچ چیزی را به مدل نمی‌توانیم تحمیل کنیم؛ بنابراین از تعادل درون مدل است که متغیر حالت شکل می‌گیرد، لذا اینطور نیست که دولت یا بانکدار مرکزی بتواند به صورت برون‌زا چیری را به مسیر آحاد جامعه تحمیل کند. بنابراین مسیر^{۳۷} و قید^{۳۸} در هر لحظه به‌صورت متفاوتی شکل می‌گیرد که از حیث آماری، رقم زننده بستر تصادفی برای محاسبات خواهد بود. از این‌رو مشخصات تابع ریاضی می‌تواند یک معادله دیفرانسیل عادی غیرخطی یا حتی تصادفی باشد و بسته به اینکه متغیر شاخص^{۳۹} کدام حالت را در می‌تواند $[0,0]$ یا $[0,1]$ یا $[1,1]$ باشد و این ماهیت نسبتاً پیچیده معادله تصادفی دیفرانسیلی مورد بحث را نشان می‌دهد. نکته‌ای که حائز اهمیت است این است که این پیچیدگی از بیرون به معادله تحمیل نشده است، بلکه این پیچیدگی‌ای است که مفهوم به ما تحمیل می‌کند. علت نیز آن است که رفتار آحاد اقتصادی در شرایط بحران و در شرایط غیربحران کاملاً متفاوت است. از این‌رو آن شبهه مقدری که پیش از این دفع شد می‌تواند به این صورت باز نویسی شود که اگر ما در زمان تغییر شیب نمودار از حیث تغییری که در رفتار آحاد اقتصادی رخ می‌دهد قائل به تغییر رژیم ارزی باشیم، این مفهوم می‌تواند قابل قبول باشد. یعنی به عبارت دیگر اگر تغییر رژیم را نه به عنوان پیامد مستقیم از تغییر شیب، بلکه به عنوان پیامد محتمل از تغییر رفتار آحاد در نظر بگیریم، می‌تواند قابل اعتنا باشد. چرا که سیستم در این وضعیت ماهیتی غیرخطی دارد و متعاقب همین ماهیت البته امکان بهره‌گیری از روش کنترل بهینه نیز لغو می‌شود و بلکه دیگر نمی‌توان از مدل استاندارد تعادل عمومی پویا استفاده کرد و مبتنی بر گلوبال داینامیک سیستم بر این تمرکز نمود که کل سیستم چه داینامیکی دارد. اکنون می‌توان با تمرکز بر ظرفیت جذب شوک تعیین کرد که اگر قرار است اقتصاد مبتنی بر نرخ ارز واقعی عمل کند وضعیت رژیم چگونه خواهد بود. به همین ترتیب در صورت اختیار

رژیم‌های اسمی ثابت یا مدیریت شده نیز رژیم می‌تواند نمره خود را بگیرد و به صراحت مورد قضاوت قرار گیرد که تا چه میزان مبتنی بر نمره برجهدگی‌ای که می‌آورد، می‌تواند مقاوم و تاب آور عمل کند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این تحقیق روشن شد که عدم تعادل یک بخش می‌تواند باعث ایجاد عدم تعادل اساسی و سرایت آن به سایر بخش‌ها گردد که این موضوع موجب وخامت اوضاع یک اقتصاد، وقوع شوک‌های نرم و تضعیف مقاومت اقتصاد می‌شود و این خود موجب ماندگار شدن عدم تعادل خواهد شد که این امر منجر به محدود شدن ظرفیت‌های اقتصاد و کاهش مقاومت آن خواهد شد. مطابق تصریح مدل نیاز به ایجاد تشکیلاتی به منظور درگیر نمودن حالات توزیع ثابت تصادفی دیده شد تا شتاب گرفتن سرعت انتظارات عامل (بانکدار مرکزی) از وقوع شوک‌هایی که شامل بحران‌های آتی خواهد بود کند یا محدود شود. روشن شد که چرا به جای رویکرد کنترل بهینه باید از رویکرد کنترل مقاوم بهره جست؟ چرا که حالت ایستای غیرتصادفی اصل ایده مقاومت اقتصاد که همانا بازگشت به حالت پیش از شوک هست را به شدت بی‌فایده می‌کند. با بهره‌گیری از ادبیات نااطمینانی نایتی، غیرقابل پیش‌بینی بودن شرایط تجارت کشورهایی نظیر ایران بحث گردید و مدلسازی بر مبنای انتشار سرریز شوک از بخش نفتی به بقیه بخش‌ها انجام گردید و مشخصات تابع ریاضی یک معادله دیفرانسیل عادی غیرخطی با متغیر شاخص در برگیرنده حالات $[0,0]$ یا $[0,1]$ یا $[1,1]$ معرفی شد تا در صورت اختیار رژیم‌های اسمی ثابت یا مدیریت شده به صراحت مورد قضاوت قرار گیرد که تا چه میزان می‌تواند مقاوم و تاب‌آور عمل کند. همانطور که در مقاله تأکید شد این موضوع با وجود توجه برخی اقتصاددانان صندوق بین‌المللی پول در موضوعات دیگر و البته به طور پراکنده، تاکنون با کانتکس انتخاب رژیم ارزی بهینه علی‌الخصوص برای اقتصادهای وابسته به یک کالای با قیمت جهانی مورد توجه قرار نگرفته بوده است که این حق برای پژوهشگران این مقاله محفوظ و تعمیم آن مبتنی بر روش گلوبال با حفظ ارجاعات این پژوهش است.

یادداشت‌ها

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری با عنوان «رژیم‌های نرخ ارزی و برجهندگی اقتصاد» دانشگاه علامه طباطبائی می‌باشد.

2. Economy Resilience

۳. اعم از بحران‌های کوچک یا بزرگ

۴. حالت معمولی غیربحرانی

5. Stylized Facts

6. Resiliency

7. OECD

8. Vulnerability

9. Policy In used

10. Optimal Control Approach

11. Robust Control Approach

12. Stylized Facts

13. Cut-Offs

14. Mendoza

15. Stationary Cardinal Utility

۱۶. به‌طور مشهود، سایر شاخص‌های متغیرها نیز می‌تواند به‌عنوان کاندیدای بالقوه در نظر

گرفته شود. به‌عنوان مثال اگر ما عدم تعادل بخش مالی را به‌عنوان مرکز زلزله سیستمیک

(بحران مالی کامل) فرض کنیم، کاندیدای این شاخص گذاری می‌تواند متغیر معادله بازار

برای بخش میانی، نسبت شارپ، VIX، نسبت بدهی به GDP و امثال اینها باشد.

۱۷. این منطقه می‌تواند به اقتصاد مربوط به رکود اقتصادی خفیف تا متوسط مربوط باشد

۱۸. این منطقه شباهت زیادی به رکود عمیق / بزرگ در اقتصاد دارد.

۱۹. این منطقه ممکن است با یک اقتصادی که از حالت رکودی رنج می‌برد منطبق باشد.

20. Default Zone

۲۱. نمودار ۱ نمایانگر مسیرهای ممکن نرخ واقعی ارز تحت رژیم‌های ارزی مختلف و

مرزهای عمده‌ای که وضعیت اقتصاد را تعیین می‌کند.

22. Cordon

23. Optimum Currency Area

24. Financial View

25. Political Economy View

26. Marcus Fliming

27. Robert Mandel

28. Liquidation State
29. Default
30. Liquidation
31. Depression
32. Vulnerability
33. In Economics, Knightian Uncertainty is Risk that is Immeasurable and not Possible to Calculate.
34. Dib
35. Thresholder
36. Anticipate
37. Trajectory
38. Thresholder
39. Indicator Variable

کتابنامه

- Adrian, E. (2013). "*Financial Crises and Bank Funding: Recent Experience in the Euro Area*", BIS Working Papers, Monetary & Economic Department
- Ahrend, R., & Goujard, A. (2012). International Capital Mobility and Financial Fragility-Part 1. Drivers of Systemic Banking Crises.
- Ault, D., & Rutman, G. (1978). The Role of Economics in Interdisciplinary and Problem-Oriented Programs. *The Journal of Economic Education*, 9(2), 96-101.
- Banerjee, R., Devereux, M. B., & Lombardo, G. (2016). Self-Oriented Monetary Policy, Global Financial Markets and Excess Volatility of International Capital Flows. *Journal of International Money and Finance*, 68, 275-297.
- Benes, J., Kumhof, M. M., & Laxton, M. D. (2014). *Financial Crises in DSGE Models: A Prototype Model* (No. 14-57). International Monetary Fund.
- Berdiev, A. N., Kim, Y., & Chang, C. P. (2012). The political Economy of Exchange Rate Regimes in Developed and Developing Countries. *European Journal of Political Economy*, 28(1), 38-53.
- Bergholt, D. (2014). Monetary Policy in Oil Exporting Economies.
- Bernanke, B. S., Laubach, T., Mishkin, F. S., & Adam S., P. (1999), Inflation Targeting: Lessons from the International Experience, *Journal of Comparative Economics*, 28(2), 422-425.
- Bernhard, W., & Leblang, D. (1999). Democratic Institutions and Exchange-Rate Commitments. *International Organization*, 53(1), 71-97.
- Bleaney, M. F., & Francisco, M. (2005). *The Choice of Exchange Rate Regime: How Valid is the Binary Model?* (No. 05/02). CREDIT Research Paper.
- Borio, C. E., & Drehmann, M. (2009). Assessing the Risk of Banking Crises° Revisited.
- Brunnermeier, M. K., & Sannikov, Y. (2012). Redistributive Monetary Policy. In *Jackson Hole Symposium*, 1, 331-384.

- Calderón, C., & Schmidt, H., K. (2008). Choosing an Exchange Rate Regime. *Documentos De Trabajo (Banco Central de Chile)*, (494), 1.
- Carmignani, F., Colombo, E., & Tirelli, P. (2008). Exploring Different Views of Exchange Rate Regime Choice. *Journal of International Money and Finance*, 27(7), 1177-1197.
- Céspedes, L. F., Chang, R., & Velasco, A. (2004). Balance Sheets and Exchange Rate Policy. *American Economic Review*, 94(4), 1183-1193.
- Chang, R., & Velasco, A. (2017). Financial Frictions and Unconventional Monetary Policy in Emerging Economies. *IMF Economic Review*, 65(1), 154-191.
- Corden, W., M. (2004). *Too Sensational: on the Choice of Exchange Rate Regimes*. MIT Press.
- Corsetti, G., Kuester, K., Meier, A., & Müller, G. J. (2013). Sovereign risk, Fiscal Policy, and Macroeconomic Stability. *The Economic Journal*, 123(566), F99-F132.
- Coudert, V., & Couharde, C. (2009). Currency Misalignments and Exchange Rate regimes in Emerging and Developing Countries. *Review of International Economics*, 17(1), 121-136.
- Csortos, O., & Szalai, Z. (2014). *Early Warning Indicators: Financial and Macroeconomic Imbalances in Central and Eastern European Countries* (No. 2014/2). MNB Working Papers.
- Curdia, V., & Finocchiaro, D. (2013). Monetary Regime Change and Business Cycles. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37(4), 756-773.
- De Medeiros, G. B., Portugal, M. S., & Aragon, E. K. D. S. B. (2016). Robust Monetary Policy, Structural Breaks, and Nonlinearities in the Reaction Function of the Central Bank of Brazil. *Economía*, 17(1), 96-113.
- Devereux, M. B., Lane, P. R., & Xu, J. (2006). Exchange Rates and Monetary Policy in Emerging Market Economies. *The Economic*.
- Devereux, M. B., Young, E. R., & Yu, C. (2015). *A New Dilemma: Capital Controls and Monetary Policy in Sudden Stop Economies* (No. w21791). National Bureau of Economic Research.
- Dib, A. (2008). *Welfare Effects of Commodity Price and Exchange Rate Volatilities in a Multi-Sector Small Open Economy Model* (No. 2008, 8). Bank of Canada Working Paper.
- Drake, S. M., & Burns, R. C. (2004). *Meeting Standards Through Integrated Curriculum*. ASCD.
- Drakopoulos, S. A. (1994). Economic Method and the Scientific Philosophy of Contemporary physics. *Journal of Interdisciplinary Economics*, 5(1), 37-53.
- Duca, M. L., & Peltonen, T. A. (2013). Assessing Systemic Risks and Predicting Systemic Events. *Journal of Banking & Finance*, 37(7), 2183-2195.

- Edwards, S. (1998). *Capital Flows, Real Exchange Rates, and Capital Controls: Some Latin American Experiences* (No. w6800). National Bureau of Economic Research.
- Edwards, S. (2015). Monetary Policy Independence Under Flexible Exchange Rates: an illusion?. *The World Economy*, 38(5), 773-787.
- Eichengreen, B., & Leblang, D. (2003). Exchange Rates and Cohesion: Historical Perspectives and Political-Economy Considerations. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 41(5), 797-822.
- Escude, G. J. (2013). A DSGE Model for a SOE With Systematic Interest and Foreign Exchange policies in Which Policymakers Exploit the Risk Premium for Stabilization Purposes. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 7(2013-30), 1-110.
- Fernandez-Rodríguez, F., Gomez-Puig, M., & Sosvilla-Rivero, S. (2015). Volatility Spillovers in EMU Sovereign Bond Markets. *International Review of Economics & Finance*, 39, 337-352.
- Frankel, J. A., & Rose, A. K. (1996). *Economic Structure and the Decision to Adopt a Common Currency*. IIES.
- Frankel, J. A., & Rose, A. K. (1996). Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment. *Journal of International Economics*, 41(3-4), 351-366.
- Frenkel, J. A., & Aizenman, J. (1982). Aspects of the Optimal Management of Exchange rates. *Journal of International Economics*, 13(3-4), 231-256.
- Frankel, J. A., & Saravelos, G. (2012). Can Leading Indicators Assess Country Vulnerability? Evidence from the 2008° 09 Global Financial Crisis. *Journal of International Economics*, 87(2), 216-231.
- Frieden, J., & Stein, E. (2000). The Political Economy of Exchange Rate Policy in Latin America: An Analytical Overview.
- Frieden, J., Leblang, D., & Valev, N. (2010). The Political Economy of Exchange Rate Regimes in Transition Economies. *The Review of International Organizations*, 5(1), 1-25.
- Gabaix, X., & Maggiori, M. (2015). International Liquidity and Exchange Rate Dynamics. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(3), 1369-1420.
- Gertler, M., & Kiyotaki, N. (2010). Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis. In *Handbook of Monetary Economics*, 3, 547-599.
- Ghosh, A. R., Gulde, A. M., Ostry, J. D., & Wolf, H. C. (1997). *Does the Nominal Exchange Rate Regime Matter?* (No. w5874). National Bureau of Economic Research.
- Guillaumont, P. (1999). On the Economic Vulnerability of Low Income Countries. *International Task Force on Commodity Risk Management in Developing Countries*, World Bank, 2-28.

- Hassan, T. A., Mertens, T. M., & Zhang, T. (2016). Not so Disconnected: Exchange Rates and the Capital Stock. *Journal of International Economics*, 99, S43-S57.
- Hermansen, M., & Rohn, O. (2015). Economic Resilience: The Usefulness of Early Warning Indicators in OECD Countries.
- Jorda, O., Schularick, M., & Taylor, A., M. (2011). Financial Crises, Credit Booms, and External Imbalances: 140 Years of Lessons. *IMF Economic Review*, 59(2), 340-378.
- Kaminsky, G., L., & Reinhart, C., M. (1998). Leading Indicators of Currency Crises. *Staff Papers*, 45(1), 1-48.
- Kaminsky, G., L., & Reinhart, C., M. (1999). The Twin Crises: the Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems. *American Economic Review*, 89(3), 473-500.
- Kimakova, A. (2008). The Political Economy of Exchange Rate Regime Determination: Theory and evidence. *Economic Systems*, 32(4), 354-371.
- Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248.
- Klein, M., W., & Shambaugh, J., C. (2012). *Exchange Rate Regimes in the Modern era*. MIT Press.
- Knight, F. H., Risk, U., & Profit, B. (1921). MA: Hart, Schaffner & Marx.
- Krishnamurthy, A., Muir, T., & Yale, S. (2015). Credit Spreads and the Severity of Financial Crises. *Unpublished Manuscript*.
- Kumhof, M., Laxton, D., & Naknoi, K. (2007). Does the Exchange Rate Belong in Monetary Policy Rules? New Answers from a DSGE Model with Endogenous Tradability and Trade Frictions!.
- Kumhof, M. M., & Bi, H. (2009). *Jointly Optimal Monetary and Fiscal Policy Rules under Borrowing Constraints* (No. 9-286). International Monetary Fund.
- Mendoza, E. G. (2010). *Sudden Stops, Financial Crises, and Leverage*, American Economic Review, 100(5), 1941-66.
- Mendoza E, G. & Oviedo, T. (2008). *Intermediation of Capital Inflows: The Macroeconomic Implications of Neoclassical Banks and Working Capital*.
- Mundell, R. (1969). Toward a Better International Monetary Aystem. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1(3), 625-648.
- Naknoi, K., Kumhof, M., & Laxton, D. (2005). *On the Benefits of Exchange Rate Flexibility under Endogenous Tradedness of Goods* (No. 405). Society for Computational Economics.
- Poirson, M. H. (2001). *How do Countries Choose Their Exchange Rate Regime?* 1-46. International Monetary Fund.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2011). From Financial Crash to Debt Crisis. *American Economic Review*, 101(5), 1676-1706.

- Reinhart, C. M, Reinhart, V., & Trebesch, C. (2016). *Global Cycles: Capital Flows, Commodities, and Sovereign Defaults*, NBER Working Paper No. 21958
- Robert J. Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence, *Journal of Political Economy*, 100(2).
- Rohn, O, A, Sanchez, C., Hermansen, M. & Rasmussen, M. (2015). *Economic Resilience: A New Set of Vulnerability Indicators for OECD Countries*, OECD Economics Department Working Papers, No. 149, OECD Publishing.
- Rose, A., & Spiegel, M. (2011). *Cross-country Causes and Consequences of the Crisis: An Update*, Special Issue: Advances in International Macroeconomics: Lessons from the Crisis, *European Economic Review*, 55(3), 309° 324.
- Sanchez, A. C., de Serres, A., Gori, F., Hermansen, M., & Rohn, O. (2017). Strengthening economic resilience.
- Schmitt-Grohé, Stephanie, and Martín Uribe. (2015). "How Important Are Terms Of Trade Shocks?", NBER Working Paper No. 21253
- Schularick, M., & Taylor, A. (2012). "Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870-2008", *American Economic Review*, 102(2), 1029-61.
- Sutherland, D., & Hoeller, P. (2012). "Debt and Macroeconomic Stability: An Overview of the Literature and Some Empirics", OECD Economics Department Working Papers, No. 1006, OECD Publishing.
- Yeyati, E. L., Sturzenegger, F., & Reggion, I. (2010). On the Endogeneity of Exchange Rate Regimes. *European Economic Review*, 54(5), 659-677.