

فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۱۱۳، دوره ۲۹، زمستان ۱۴۰۳، ۱-۲۸

مقاله پژوهشی: گذار بزرگ بانکی، رانش شدید مالی و نقش بانک مرکزی در تثبیت اقتصاد تا سال ۱۴۱۰ (مطالعه‌ای با مدل PVAR و نظریه کنترل بهینه)

مریم صادقی*  پروانه‌کمالی دهکردی** 

پریسایعقوبی منطری***  سودابه جمال اف**** 

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۶

بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۴

دریافت: ۱۴۰۳/۵/۱

پانل VAR / کنترل بهینه / نقش بانک‌ها / تثبیت اقتصادی

چکیده

انگیزه نگارش این مقاله، استقبال از تحول جدید در اقتصاد کلان یعنی وارد شدن بخش پولی و سیستم بانکی و مالی در نظریه اقتصاد کلان است که در حال حاضر به یک موضوع عمده در رکود آفرینی و خروج از رکود بازی میکند و مطالعه اقتصاد ایران در پرتو این تحول. اقتصاد ایران در حال حاضر در وضعیت بسیار نامساعدی قرار دارد. تورم بالا و رکود اقتصادی راه را برای یک بحران جدی مالی اقتصادی گشوده و هر آن احتمال می‌رود این پدیده ناخوشایند رخ دهد. در این بین بخش بانکی، بخشی که به راحتی می‌تواند بحران مالی را به بخش واقعی اقتصادی

*. دکتر اقتصاد، وزارت امور اقتصادی و دارایی (مرکز مدیریت بدهی‌های عمومی و روابط مالی دولت)

sadeghimaryameconomy@gmail.com

parvanehkamali@gmail.com

pyaghobi@gmail.com

s.jamalof@damavandiau.ac.ir

** . دانشیار اقتصاد دانشگاه پیام نور تهران، ایران،

*** . استادیار موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

**** . هیات علمی دانشگاه آزاد دماوند

■ پروانه‌کمالی دهکردی، نویسنده مسئول.

منتقل کند در وضعیت نامساعدی قرار دارد و فشار دولت برای وام‌گیری از آن زیاد است. در این مقاله با استفاده از آمارهای بانک مرکزی توانستیم پانلی از بدهی‌ها و مطالبات و عملکرد بانک‌ها تشکیل دهیم و به مطالعه در این مورد پردازیم. آمارها نشان از وضعیت نامساعد اقتصادی و انواع ریسک‌های انباشت شده در بخش بانکی و مالی دارد که باید هرچه زودتر چاره‌ای برای آن اندیشید. در پانلی که ساخته‌ایم به روش پانل PVAR (VAR) بخش بانکی و مالی و سپس بخش واقعی اقتصاد را مدل‌سازی کرده و اثرات متغیرهای درون‌زا در سیستم VAR را بر سایر متغیرهای اقتصادی سنجیده و نشان داده‌ایم وضعیت بسیار وخیم است که خود را در افزایش پیاپی نرخ ارز نشان می‌دهد. سپس برای رفع این مشکل، سناریو افزایش نرخ بهره یا نرخ سود تسهیلات یکساله را تا سال ۱۴۱۰ به مقدار دو واحد در سال ساخته‌ایم و این سناریو را با نظریه کنترل بهینه حل کرده‌ایم. نتایج مدل کنترل نشان می‌دهد با افزایش نرخ بهره به‌طور سالانه می‌توان وضعیت اقتصاد را به خوبی کنترل کرد. به خصوص بدهی دولت به بانک مرکزی را کاهش داد و یکی از اجزای پایه پولی را کنترل کرد. سایر نتایج نشان از بهبود وضعیت مخارج مصرفی دولت و سرمایه‌گذاری کل و سرمایه‌گذاری در بخش صنعت دارد که به رشد اقتصادی کمک می‌کند. از همه مهمتر تقاضا برای پول به شدت کاهش می‌یابد و بورس اوراق بهادار سالانه حداقل ده درصد رشد می‌کند. به نظر می‌رسد این سیاست، یعنی افزایش سالانه نرخ سود تسهیلات به میزان دو واحد در سال مطلوب باشد و قادر است اثرات خوبی بر اقتصاد بگذارد.

طبقه‌بندی JEL: C23, D73, A20, I15, E24

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

 <https://doi.org/10.22034/ijts.2025.2036270.4025>

The Great Banking Transformation and the Financial Big Push: The Central Bank's Role in Economic Stabilization Up to 1410 - A Study Using Panel VAR and Control Theory

Maryam Sadeghi, PhD in Economics, Ministry of Economic Affairs and Finance (Center for Public Debt Management and Government Financial Relations) 

Parvaneh Kamali Dehkordi¹, Associate Professor of Economics, Payam Noor University, Tehran, Iran,  (Corresponding Author)

Parisa Yaghoubi Manzari Assistant Professor, Institute For Trade Studies and Research 

Soodabeh Jamalof, Faculty of Damavand Azad University 

Received: 22 July 2024

Revised: 24 Dec 2024

Accepted: 25 Jan 2025

Vart Panel / Optimal Control / Role of Banks / Economic Stabilization

In this paper we are pursuing the causes of galloping inflation and economic depreciation which afflicted Iran's economy during the past 10 years. At the moment Iran economy is experiencing a big inflation and stagnant economy which is enduring about 12 years. This inflation and economic decline have had a profoundly negative impact on the financial and banking systems, raising the alarming risk of a banking and economic crisis. While this crisis is challenging to address, there is still time to take corrective measures. In this study, we examine the underlying causes of this phenomenon and propose potential solutions to the problem. Using Panel VAR models, we estimate the relationships between key variables and apply a control model to analyze the situation further. We have some interesting results. Under the scenario where the central bank raises the interest rate by 2 percentage points up to the year 1410, we observe a sharp decline in the high volume of money demand, accompanied by a reduction in inflation. The investment and capital stock in the industrial sector, which had been declining up to the year 1400, are projected to reverse their trends. Notably, the investment index and the Tehran Stock Exchange index are expected to grow by at least ten percent annually. Finally, we provide an analysis of the policy implications.

1. mmojaverian@sanru.ac.ir

JEL Classification: C23, D73, A20, I15, E24

Data Availability: The data used or generated in this research are presented in the text of the article.

Conflicts of Interest: The authors of this paper declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

۱. مقدمه

هدف از انجام این تحقیق جلب توجه سیاستمداران، سیاست‌گذاران و عموم کارشناسان اقتصادی و مالی به این نکته است که در حال حاضر سیستم بانکی و نهادهای مالی بعد از بحران مالی سال ۲۰۰۷-۲۰۰۸ جهانی در نظریه اقتصاد کلان وارد شده و برای آن نقش مهمی در چرخه‌های تجاری قائل و کشف شده است. در حال حاضر شباهت رکود تورمی ایران با آنچه در بحران مالی جهانی دیده شده انگیزه اصلی نگارش این مقاله است.

بنابراین لزوماً مقاله در دو قسمت به ظاهر مجزا اما مرتبط با هم تنظیم شده است در قسمت اول شامل مقدمه (این بخش) و بخش دوم شامل (داده‌ها و وضعیت اقتصاد در حال حاضر) که در واقع جان مقاله را تشکیل می‌دهد نشان داده‌ایم که اقتصاد ایران تا سال ۱۴۰۰ به‌طور کلی بی‌ثبات است و با استنتاج از داده‌های سری زمانی که از بانک مرکزی دریافت شده، استنتاج کلی اقتصاد بی‌ثبات ایران را نشان داده‌ایم.

در قسمت دوم مقاله، شامل بخش سوم و چهارم (مدل پانل VAR و برآورد و تجزیه و تحلیل مدل PVAR) همین سری‌های زمانی را برای برآورد دو مدل PVAR (که به نظریه اقتصادی نیازی ندارند) و تجزیه و تحلیل نتایج برآورد استفاده کرده و نشان داده‌ایم اگر بانک مرکزی با استفاده از متغیر کنترل نرخ بهره، اقتصاد را تا سال ۱۴۱۰ کنترل کند اقتصاد تا این سال مهار شده و سری‌های زمانی و وضعیت اقتصاد که در حال حاضر (تا سال ۱۴۰۰) بی‌ثبات است تثبیت شده و التهاب و بی‌قراری اقتصادی را از بین می‌برد. بنا بر این در ادامه این قسمت تصویر اقتصاد را تا سال ۱۴۰۰ به بحث می‌گذاریم و سپس با استفاده از سری‌های زمانی اقتصادی تأییدیه این استنتاج‌ها را نشان خواهیم داد.

در حال حاضر تورم تازنده اقتصاد ایران را تهدید می‌کند (در سال ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ بانک مرکزی نرخ تورم را به ترتیب ۴۷/۱ و ۴۶/۲ درصد اعلام کرده است) و حجم نقدینگی به سرعت افزایش یافته است. استقراض دولت از سیستم بانکی در سال ۱۴۰۰ افزایش شدیدی داشت (تنها استقراض از بانک مرکزی به ۱/۷۸۶/۶۰۰ میلیارد ریال در سال ۱۴۰۰ رسید) و وام‌های مشکوک الوصول دولت نیز افزایش زیادی نشان می‌دهد. وام‌های جاری دولت از ۹/۰۰۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۹۹ به ۱۳/۲۰۰ میلیارد ریال در سال ۱۴۰۰ رسید در این حین از بخش واقعی اقتصاد نیز خبرهای خوبی به گوش نمی‌رسد. موجودی سرمایه بخش صنعت در سه سال

۱۳۹۸، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ مرتب کاهش یافته و موجودی سرمایه کل کشور نیز مسیر نزولی در پیش گرفته است. حجم نقدینگی در سال ۱۴۰۰ به ۴۸/۳۲۴/۴۰۰ میلیارد ریال افزایش یافته و تولید ناخالص داخلی دچار نوسان شده و مقدار آن از ۲/۳ تریلیون ریال در سال ۱۳۹۶ به ۲/۲۵ تریلیون ریال در سال ۱۴۰۰ کاهش یافت. هزینه‌های مصرفی دولت که جزیی از تقاضای کل است دچار نوسان بالایی شد و مقدار آن از ۲۱۸/۱۲۸ میلیارد ریال در سال ۱۳۹۸ به رقم ۱۹۹/۰۸۸ میلیارد ریال کاهش یافت و تا سال ۱۴۰۰ نتوانست به رقم سال ۱۳۹۸ برسد. میزان سرمایه‌گذاری در اقتصاد به شدت کاهش یافت و اقتصاد به شرایط ابرتورمی (hyperinflation) و رشد منفی و سقوط کامل نزدیک شد.

این تصویر مختصر را در بخش دوم مقاله به طور مبسوط و به صورت نمودار نشان خواهیم داد. در اینجا همین قدر کافی است بگوئیم بانک مرکزی نرخ تورم سه ماهه اول سال ۱۴۰۱ را ۳۷/۲۱۱ و سه ماهه دوم را ۴۵/۷ درصد اعلام کرده است. وضعیت بسیار خطرناکی در پیش است و در حال حاضر اقتصاد در مار پیچ تورم-نرخ ارز گرفتار شده و می‌رود تا به شرایطی شبیه آرژانتین و برزیل در دهه ۱۹۸۰ و در حال حاضر برسد. بنابراین اقدام بسیار سریع لازم است.

این مقاله ردیابی این تحولات و مسیر اقدام لازم را مورد تحقیق قرار می‌دهد. برای این منظور ما دو بخش بانکداری و بخش واقعی اقتصاد را به صورت مدل پانل VAR (PVAR) درآورده و با برآورد و تجزیه تحلیل توابع ضربه - پاسخ در مدل PVAR به نتایجی رسیده‌ایم که اگر اقدام سیاستی لازم به سرعت اجرا شود جلوی این واقعه گرفته خواهد شد. مهم‌ترین نکته این است که علاوه بر مخارج مصرفی دولت، سرمایه‌گذاری کل در اقتصاد نیز کاهش یافته و این دومین نشانه رکود عمیق و سنگینی خواهد بود که در پیش است.

در این میان نقش بانک‌ها و واسطه‌گران مالی نیز در حال حاضر بسیار اهمیت دارد. ترازنامه آنها سرشار از وام‌های معوق، مشکوک‌الوصول و سررسید گذشته است که ریسک زیادی را متوجه نظام بانکی و کل اقتصاد می‌کند. به خصوص این که اگرچه در نظریه اقتصاد کلان سنتی نقشی برای بانک‌ها و واسطه‌گران مالی در نظر گرفته نمی‌شد اکنون در قلب نظریه اقتصاد کلان قرار گرفته و همه بعد از بحران مالی سال ۲۰۰۸ به اهمیت نقش آنها و نجات سیستم بانکی برای جلوگیری از یک بحران بزرگ دیگر تاکید دارند.

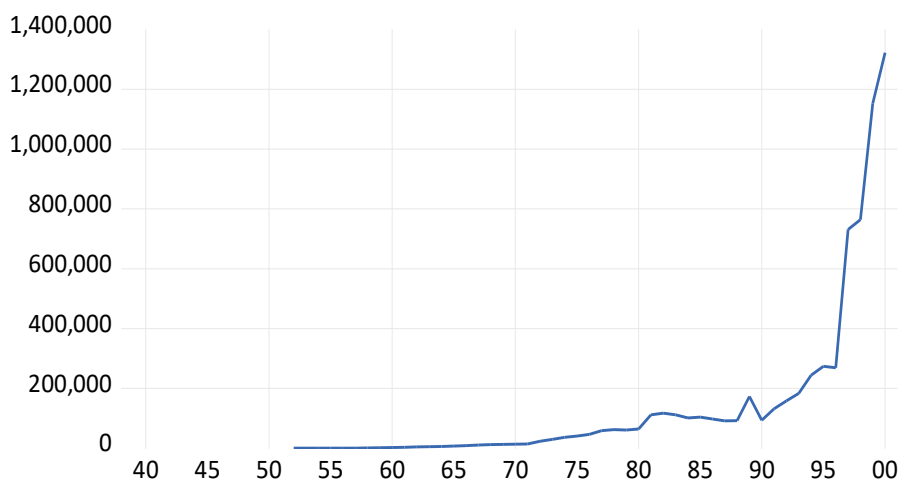
مقاله به صورت زیر سازمان یافته است. در بخش دوم مروری بر داده‌ها و مسایل فوق

خواهیم داشت. در بخش سوم بحث خلاصه‌ای از مدل پانل VAR (PVAR) و مرور ادبیات آن را خواهیم داشت. در بخش چهارم توابع ضربه - پاسخ را برای دو بخش بانکداری و واقعی اقتصادی تحلیل خواهیم کرد. پس از این تحلیل یک سناریوی سیاستی افزایش نرخ بهره به میزان ۲ واحد در سال تا سال ۱۴۱۰ را اعمال کرده و با نظریه کنترل بهینه، مسیر بهینه مهم‌ترین شاخص‌های اقتصاد کلان را استخراج خواهیم کرد و نشان خواهیم داد با این سناریو به چه وضعیتی در سال ۱۴۱۰ خواهیم رسید. درک این نکته بسیار مهم است که بانک مرکزی می‌تواند به‌عنوان تثبیت‌کننده اقتصاد عمل کند و با تنها ابزاری که در اختیار دارد، یعنی نرخ سود تسهیلات بانکی (یا نرخ بهره)، مانع بروز این اتفاق شود. سرانجام این مسیرهای بهینه را مورد بحث قرار خواهیم داد. بخش پنجم به بحث و نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی اختصاص خواهد یافت.

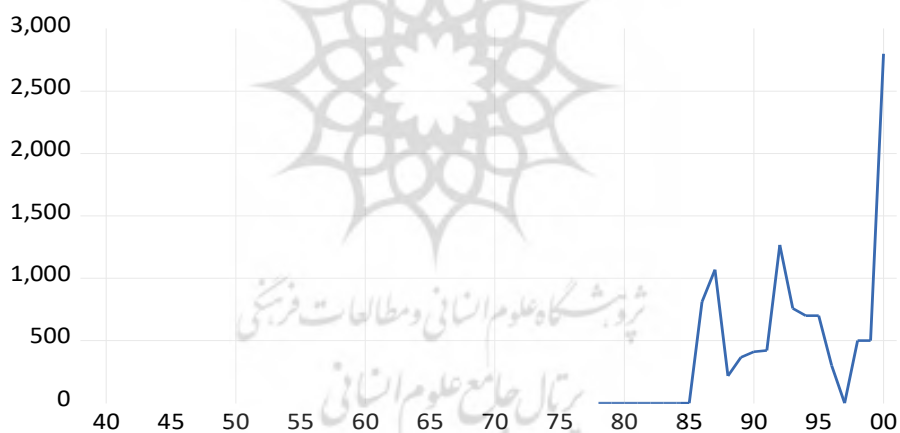
۲. داده‌ها و وضعیت اقتصاد در حال حاضر

تمام داده‌های این مقاله از سایت بانک مرکزی ج.ا. ایران استخراج شده است. در این سایت برای آمارهای سیستم بانکی از سال ۱۳۷۸ تا ۱۴۰۰ داده وجود دارد. به علت نقایص بسیار زیاد این آمارها، با زحمت زیاد توانستیم پانلی تشکیل دهیم که ۱۲ مقطع دارد و مقاطع آن ۱۲ نوع بانک از تخصصی، تجاری موسسات پولی و مالی بانکی و غیربانکی قابل استخراج است که متأسفانه در بعضی موارد داده‌های گم شده وجود دارد. براساس این آمارها، پانلی از بخش واقعی اقتصاد نیز تشکیل دادیم و سپس این دوبخش را به یکدیگر پیوند دادیم تا به اعمال سناریو اقدام کنیم. نخستین مورد قابل توجه بدهکاری بخش دولتی به بانک مرکزی است که در سال ۱۴۰۰ به شدت افزایش یافته است نمودار (۲ و ۱). همچنین بدهکاری سیستم بانکی به بانک مرکزی نیز افزایش داشته که هردوی اینها در پایه پولی وارد می‌شود و سبب افزایش زیاد حجم نقدینگی می‌گردد (بدهی شرکت‌های دولتی به بانک مرکزی نیز افزایش زیادی دارد).

به علاوه بدهی مشکوک الوصول دولت به سیستم بانکی نیز تا سال ۱۴۰۰ افزایش زیادی دارد. البته بانک مرکزی مطالبات معوق سیستم بانکی از دولت را برای سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۰ صفر اعلام کرده است، یعنی دولت مطالبات معوق را تسویه کرده است.



نمودار ۱- بدهی دولت به بانک مرکزی

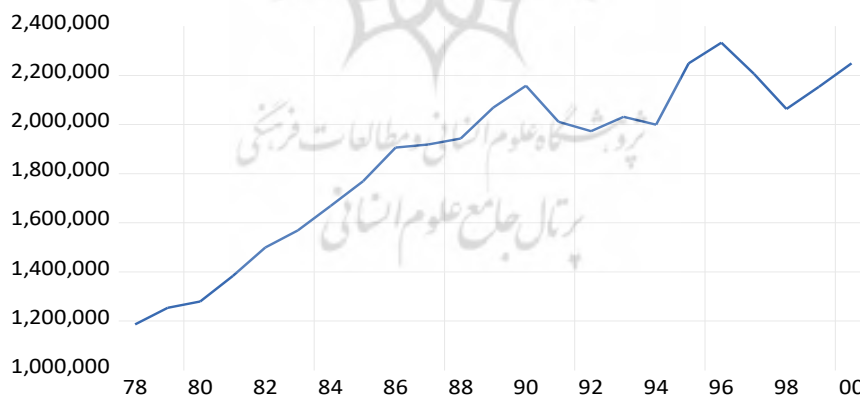


نمودار ۲- بدهی های مشکوک الوصول بخش دولتی به سیستم بانکی

البته بدهی های مشکوک الوصول، و سررسید گذشته بخش دولتی به سیستم بانکی افزایش زیادی داشته که همه اینها بانک ها را در معرض رسیک شدید قرار می دهد و در صورت حمله پولی همه آنها از پا در خواهند آمد. در کل بدهی بخش غیردولتی به سیستم بانکی نیز با سرعت زیادی افزایش یافته است.

بنابراین تا این جای کار می‌توان گفت فقط بدهی مشکوک الوصول دولت به بانک‌ها افزایش یافته و در سال ۱۴۰۰ به بالاترین میزان رسیده است به طوری که بدهی جاری دولتی که در سال ۱۳۹۶ تنها ۸۰۰ میلیارد ریال بوده در سال ۱۴۰۰ به ۱۳۲۰۰ میلیارد ریال افزایش یافته است. از این رو دولت هم به منابع بانکی چنگ انداخته است. در این میان بانک مرکزی نرخ بهره و نرخ سود تسهیلات یک ساله را همچنان در سطح ۱۶ درصد در سال ۱۴۰۰ نگه داشته است که باز هم ریسک‌های بانکی را افزایش می‌دهد با توجه به تورم بالا، گویا دولت می‌خواهد با ایجاد تورم، ارزش این بدهی‌ها را کم کرده و سیستم بانکی را نجات دهد (این را در بخش تحلیل توابع ضربه- پاسخ مشاهده خواهیم کرد).

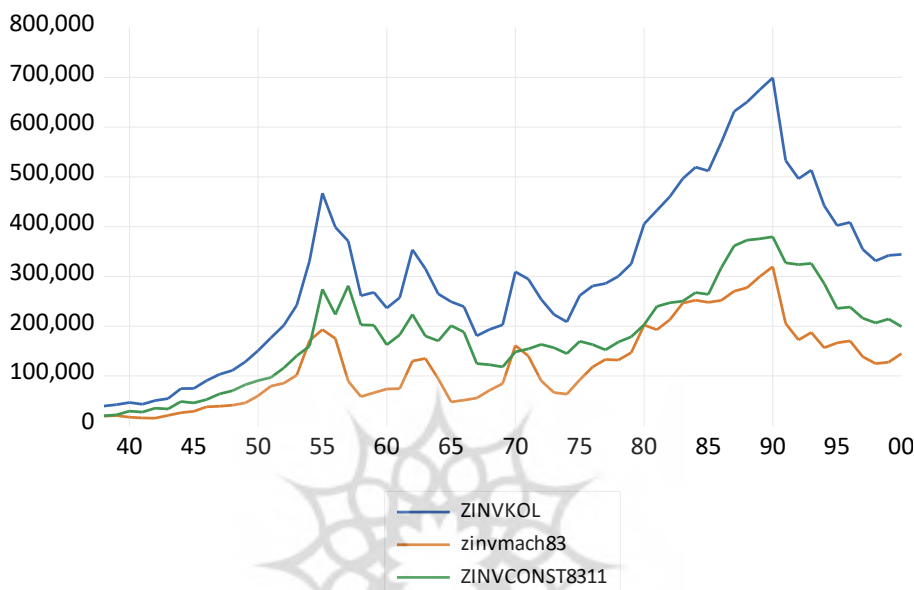
باید توجه داشت بعد از بحران بزرگ مالی ۲۰۰۷-۸ در آمریکا نقش واسطه‌گران مالی در اقتصاد کلان و سیاست‌های پولی اهمیت فراوانی یافته و به جزیی جدایی ناپذیر از مدل‌های تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) تبدیل شده است.^۱ به این ترتیب از بخش بازار پول و واسطه‌گران مالی خبر خوبی به گوش نمی‌رسد. اما بخش واقعی اقتصاد بسیار بدتر است. نخست به نمودار تولید ناخالص داخلی (gdp) توجه کنید از سال ۱۳۹۵ به بعد کاهش نشان می‌دهد و هنوز در سال ۱۴۰۰ به رقم سال ۱۳۹۵ نرسیده است.



نمودار ۳- gdp واقعی به سال پایه ۱۳۸۳

1. Wickens, Michael, (2011).

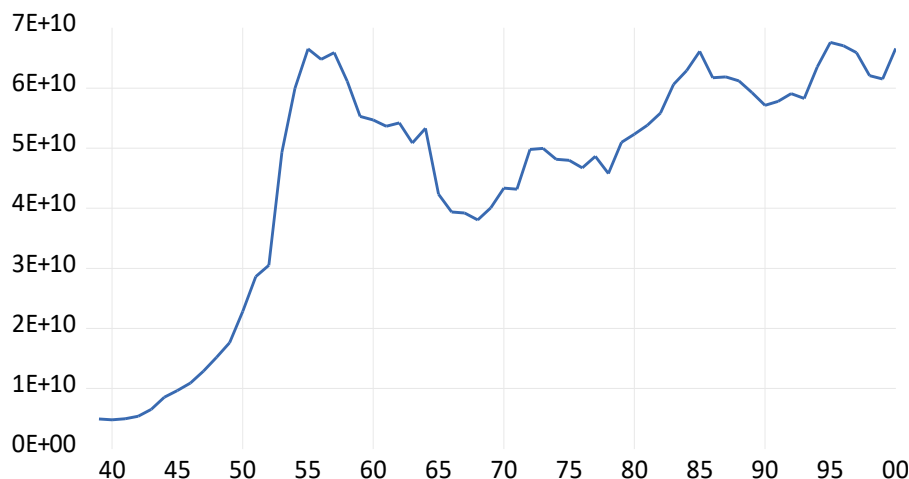
وضعیت بسیار بدتر خواهد شد اگر به نمودار سرمایه‌گذاری کل توجه کنید که کاهش شدیدی نشان می‌دهد.



نمودار ۴- سرمایه‌گذاری در چشم‌انداز تاریخی (۱۳۳۸-۱۴۰۰)

اگر آمار سرمایه‌گذاری کل را در چشم‌انداز تاریخی ۱۳۳۸-۱۴۰۰ در نظر بگیریم چنان سرمایه‌گذاری سقوط کرده که در سال ۱۴۰۰ حتی از رقم سال ۱۳۵۲ نیز پایین‌تر است. وقتی اقتصادی بخواد وارد رکود شود اولین تغییری که کاهش می‌یابد سرمایه‌گذاری است. توجه می‌شود که از سال ۱۳۸۹ سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات، ساختمان نیز کاهش یافته که نشان‌گر چشم‌انداز بد اقتصادی است.

همزمان دومین جزء مهم تقاضای کل هزینه‌های مصرفی دولتی است که وضعیت بسیار بدتری نشان می‌دهد. این متغیر از سال ۱۳۸۵ سقوط کاملی داشته که تا سال ۱۳۹۱ ادامه دارد. یعنی در اوج درآمدهای نفتی و نفت بشکه‌ای ۱۴۰ دلار دولت دومین جز تقاضای کل را نیز کاهش داده که ضربه بسیار جدی تری به اقتصاد است. این متغیر از سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ دچار نوسان است و دولت نتوانسته آن را تثبیت کند.



نمودار ۵- هزینه‌های مصرفی دولتی واقعی ۱۴۰۰-۱۳۳۸

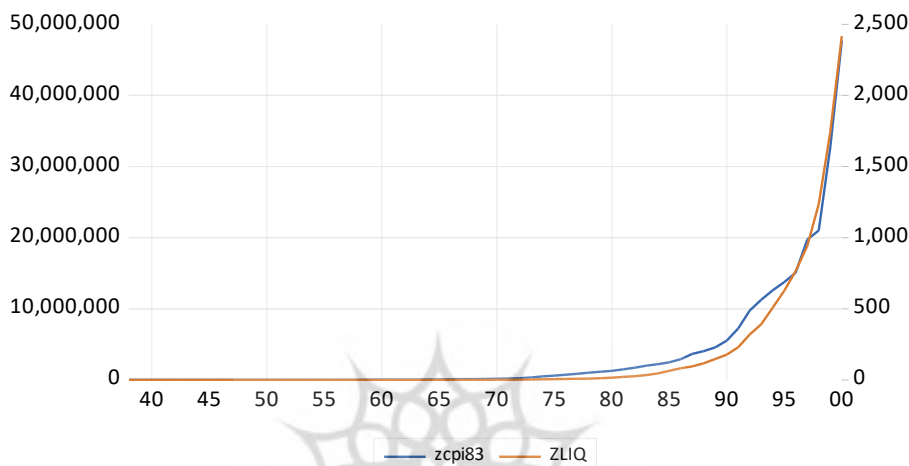
تصویر باز هم بدتر خواهد شد اگر همین متغیر را در بعد تاریخی آن نگاه کنید که نشان می‌دهد میزان مصرف دولتی در سال ۱۴۰۰ حتی از سال ۱۳۵۲ نیز پایین‌تر است.

به این تصویر اضافه کنید دو متغیر مهم موجودی سرمایه کل کشور و موجودی سرمایه بخش صنعت. دومی در سه سال آخر کاهش داشته و اولی هم می‌رود که کاهش یابد.

حال جا دارد دو متغیر از بخش پولی اقتصاد را اضافه کنیم که یکی حجم نقدینگی است و دیگری شاخص قیمت مصرف‌کننده. هر دو با شیب بسیار تندی افزایش می‌یابند. توجه می‌کنیم در محور عمودی سمت چپ حجم نقدینگی رسم شده و در محور سمت راست شاخص قیمت مصرف‌کننده و مشاهده می‌شود که هر دو کاملاً پا به پای هم حرکت و به سرعت رشد می‌کنند.

این همه وام بانکی معوق و مشکوک‌الوصول و سررسید گذشته توام با این همه نقدینگی تورم شدیدی به دنبال خواهد داشت مگر آنکه اقدام سریعی صورت گیرد. از نمودارها مشخص است که همه چیز بعد از سال‌های ۸۵-۱۳۸۴ رو به خرابی گذاشته است. در بخش چهارم مقاله، تنها از یک ابزار نرخ بهره یکساله (نرخ سود تسهیلات یک ساله) بانک‌های دولتی که از سال ۱۳۷۸ تا ۱۴۰۰ موجود بود استفاده کرده‌ایم. متأسفانه سایر نرخ‌های بهره کامل نیستند یا افتادگی دارند و نمی‌توانستیم از آنها استفاده کنیم. ابزار دیگری که باقی می‌ماند نرخ ذخیره قانونی بانک مرکزی

است که قابل استفاده نیست. در بخش چهارم خواهیم دید سیاست افزایش نرخ بهره به خوبی جواب می‌دهد و قادر است نقدینگی و به تبع آن تورم را کاهش و موجودی سرمایه را افزایش دهد.



نمودار ۶- حجم نقدینگی و شاخص قیمت مصرف‌کننده (۱۳۳۸-۱۴۰۰)

۳. مدل پانل VAR

۳-۱. تاریخچه

در سال‌های اخیر خوشبختانه سیستم‌های آمارگیری فعال‌تر شده‌اند و می‌توان یک مقطع (صنعت، کشور، بانک ...) در طول یک دوره زمانی را تعقیب و موقعیت آن را ثبت کرد. این نکته در کتاب هشیایو (۲۰۱۴) و بالتاجی (۲۰۰۸) به خوبی تشریح شده است.

اولین مقاله در زمینه PVAR را هولتز ایکن و همکاران (۱۹۸۸) منتشر کردند. در دهه ۱۹۹۰ پیشرفت‌های زیادی در این زمینه رخ داد که محمد هاشم پسران در اغلب آنها نقش داشت. بر اساس مدل میانگین گروهی پسران می‌توان برای هر مقطع جداگانه مدل VAR را تخمین زد و سپس توابع ضربه - پاسخ آنها را با هم جمع جبری کرده و بر تعداد مقاطع تقسیم کرد. اما وقتی تعداد مشاهدات زمانی کم باشد این کار ممکن نیست.

خوشبختانه با ۲۳ مشاهده‌ای که در دست داریم می‌توانیم پانل VAR را به این شیوه برآورد و تجزیه و تحلیل کنیم اما این کار را نمی‌کنیم. در غیر این صورت باید به روش‌های GMM، حداکثر راست‌نمایی و حداقل فاصله متوسل می‌شویم که در دسر زیادی دارد. ما روش GMM اینسالاو^۱ و زیچینو را برای این مجموعه از داده‌ها امتحان کردیم که اصلاً جواب خوبی نمی‌داد. بنابراین داده‌ها را بر روی هم پشته کردیم و توابع ضربه - پاسخ تلفیقی (pool) را برای هر متغیر به دست آوردیم که گزارش می‌شود. پسران و همکاران^۲ می‌گویند در حال حاضر T، تعداد مشاهدات زمانی پانل‌ها افزایش یافته و رویه معمول این است که N رگرسیون جداگانه را برای هر کشور یا مقطع برآورد کرد که آن را برآوردگر میانگین گروهی (MG) می‌گویند، یا به روش دیگر داده‌ها را با یکدیگر تلفیق (Pool) کرده و فرض کنیم ضرایب شیب و واریانس‌ها برای مقاطع یکسان هستند^۳. این فرضی است که ما در اینجا به آن متوسل شده‌ایم و بجای روش میانگین گروهی، داده‌ها را تلفیق کردیم بخصوص که بانک‌ها در ایران در جو مشابهی فعالیت می‌کنند و بخش واقعی اقتصاد نیز بیشتر سری زمانی است. از این رو این فرض خطر ناهمگنی چندانی ندارد.

۲-۳. مرور ادبیات

بعد از بحران مالی بزرگ سال ۲۰۰۸ در آمریکا مشخص شد واسطه‌گران مالی و بانک‌ها نقش مهمی در اجرای سیاست پولی دارند. سیاست پولی به طور سنتی بدون در نظر گرفتن نقش این واسطه‌گران و بانک‌ها تنظیم می‌شد اما اکنون وضع فرق کرده است^۴. نکته دوم اینکه بین کشورها، بخش‌ها و بازارها مرتباً یکپارچگی افزایش یافته و هر تغییری در یکی می‌تواند اثر سرریزی بر دیگر بخش‌ها داشته باشد و کل سیستم اقتصادی را متلاطم کند. اگر چه کشور ما یکپارچگی چندانی با اقتصاد جهانی ندارد اما اتفاقاً می‌توان گفت همین جداماندگی، بخش‌های مالی و اقتصادی را به شدت بیشتری با یکدیگر در پیوند قرار داده و هر نوسانی در یکی، می‌تواند اثر مهمی بر مابقی اقتصاد و بخش‌ها و بازارها داشته باشد.

1. Love, I, and Ziccino, L. (2006).

2. Pesaran, M. H., Shin, Y. and Smith, R. P. (1998)

۳. همچنین رجوع کنید به اشرف زاده و مهرگان (۱۳۹۳)، فصل‌های پنجم و ششم

4. Wickens, Michael (2011).

کانوا و چیکارلی^۱ به این نکته اشاره و تاکید دارند مدل‌های پانل و بخصوص مدل پانل VAR می‌تواند به خوبی این اثرات را مجزا و مشخص کند. پس از مقاله هولتز ایکن و همکاران^۲ و مقاله اینسالاو و زیچینو^۳ استفاده از مدل‌های PVAR برای مطالعه چرخه‌های تجاری، اثرات همبستگی و سرریز از یک بخش به بخش دیگر، یا از کشور به کشور دیگر با استقبال خوبی مواجه شد آنتونیتی و موندولو^۴ از آن برای رابطه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و کیفیت نهادهای کشورها استفاده کرده و با آزمون گرنجر نشان داده‌اند هر دو به‌طور متقابل به یکدیگر وابسته‌اند، به عبارت دیگر اگر چه کیفیت نهادهای یک کشور در جذب سرمایه‌گذاری موثر است اما سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز بر کیفیت نهادها تاثیر دارد.

کارایانا و همکاران^۵ از مدل PVAR برای بررسی سیاست پولی و حباب‌ها در اقتصادهای گروه هفت (G7) استفاده کرده نشان می‌دهند حرکات شدید همزمانی در بازار سهام این کشورها وجود دارد. زینب شکوهی و سید مهدی سقاییان^۶ رابطه متقابل قیمت انرژی و مواد غذایی را برای کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت به‌طور جداگانه نشان می‌دهند. اتفاقاً این کار موضوع چندین مقاله است که به زبان فارسی در ژورنال‌های داخلی چاپ شده است.^۷ مارک دابروفسکی^۸ و همکاران نیز بررسی می‌کنند چگونه شوک‌های بازار نفت بر فعالیت‌های اقتصادی و نرخ‌های ارز کشورهای صادرکننده نفت به مراحل توسعه اقتصادی یا مقیاس صادرات نفت بستگی دارد. آنها در قالب مدل PVAR نشان می‌دهند قیمت نفت و نا اطمینانی قیمت نفت بر کشورهای صادرکننده نفت تاثیر دارد و این که مقیاس این پاسخ (از مدل VAR) به سطح توسعه آنها بستگی دارد. نکته مهم این است که شوک‌های بازار نفت به نوسان نرخ ارز به‌طور معکوس با توسعه اقتصادی آنها بستگی دارد اما تولید صنعتی از این شوک‌ها تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد (نکته‌ای که در مدل این مقاله با سطح سرمایه‌گذاری و موجودی سرمایه بخش صنعت اندازه‌گیری شده است).

1. Canova, Fabio and Ciccarelli, matteo (2013),

2. Holtz Eakin, D., W. Nevy and H. Rosen (1988), 56, pp.1371-1395.

3. Love, I and Ziccino, L (2006),

4. Antonietti, R. and Mondolo, j (2023),

5. Petre Caraiani a,b , Rangan Gupta c , Jacobus Nel c, Joshua Nielsen(2023)

6. Zeinab Shokooi and Seyed Mehdi Saghaian.

۷. هزاره و همکاران (۱۳۹۴)

8. Marek Dabrowski et.al.(2022)

مهرگان و احمدی قمی (۱۳۹۴) به منظور تحلیل اثر شوک‌های ارزی بر بازارهای مالی از مدل PVAR استفاده کرده‌اند (که در مدل مقاله حاضر نیز لحاظ شده) و داده‌های روزانه را مورد استفاده قرار داده‌اند. آنها نتیجه‌گیری می‌کنند نرخ ارز هدایت‌کننده بازار سهام است و واکنش شاخص سهام به شوک ارزی مثبت است و در وضعیت تحریم، شوک ارزی در بلندمدت اثر منفی بر بازار سهام دارد که آن را ناشی از وابستگی تولیدات داخلی به مواد اولیه و ماشین آلات وارداتی می‌دانند.

ورهرامی و همکاران (۱۳۹۴) رابطه بین رشد اقتصادی و توسعه بخش بانکی و متغیرهای کلان اقتصادی را به روش PVAR سنجیده‌اند. آنها نتیجه گرفته‌اند اعتبارات اعطایی به بخش بانکی و میزان اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد. همچنین عرضه پول، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و درجه باز بودن اقتصادی اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد و متغیر سرمایه‌گذاری خارجی بیشترین اثر را نسبت به سایر متغیرهای مدل بر رشد اقتصادی گروه D۸ داشته است (نتایجی که تا حدودی با نتایج مقاله حاضر متفاوت است).

اشرف زاده و همکاران (۱۳۹۲) در یک مدل پانل VAR نشان می‌دهند افزایش نرخ ارز بر تولید و صادرات اثر مثبتی دارد، ضمن آنکه با کاهش مصرف دولتی، تورم کاهش می‌یابد و اقتصاد می‌تواند به سطح بالاتری از سرمایه‌گذاری خصوصی دست یابد (این مورد با نتایج مقاله حاضر متضاد است).

سیده فاطمه باقری و همکاران (۱۴۰۱) با یک مدل گشتاور تعمیم یافته SGMM و داده‌های PVAR نشان می‌دهند تاثیر قیمت نفت بر روی تولید کشورهای در حال توسعه مبین آن است که در دوره‌های افزایش قیمت نفت سرمایه‌گذاری و تولید افزایش می‌یابد و بالعکس، وقتی درآمد نفت افت می‌کند کاهش تولید را مشاهده می‌کنیم. به عبارتی افزایش درآمدهای نفتی عموماً بخوبی مدیریت نشده و سرمایه‌گذاری در بلندمدت صرف مخارج کوتاه‌مدت گشته که حاصلی جز تورم و افزایش نقدینگی برای این کشورها (ایران و کشورهای منتخب در حال توسعه اسلامی و توسعه یافته) در بر نداشته است (که تا حدودی سقوط سرمایه‌گذاری در ایران را تأیید می‌کند).

۴. برآورد و تجزیه و تحلیل مدل PVAR

۴-۱. برآورد توابع ضربه- پاسخ

در اینجا دو مدل مجزای پانل داریم که یکی برای بخش بانکی و دیگری برای بخش واقعی اقتصاد ایران است. پانل بانکی را از آمارهای بانک مرکزی استخراج کرده‌ایم که انواع بدهکاری‌های دولت را به بانک‌های تجاری، تخصصی، موسسات پولی و اعتباری بانکی و غیربانکی و بانک مرکزی گزارش می‌کند. تعدداً روی بدهی‌های دولت متمرکز شدیم که در یکی دو سال اخیر به شدت به استقراض از سیستم بانکی و پولی و بانک مرکزی روی آورده که مستقیماً در پایه پولی قرار دارد و سبب افزایش شدید نقدینگی می‌شود و الا استقراض بخش غیردولتی (به تعریف بانک مرکزی) هم کم نیست و آن هم وارد پایه پولی می‌شود. مقاطع این پانل عبارت است از: بدهی سیستم بانکی به بانک مرکزی (که خود جای خالی بدهی‌های بخش غیردولتی را پر می‌کند)، بدهی دولت به بانک مرکزی، بدهی شرکت‌های دولتی به بانک مرکزی، بدهی کلی دولت، وام‌های جاری دولتی از سیستم بانکی، وام‌های مشکوک‌الوصول دولت از سیستم بانکی، بدهی‌های معوق دولت (که البته آمار نشان می‌دهد در چند سال آخر دوره، برابر صفر است)، بدهی دولت به موسسات اعتباری غیربانکی، بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی، بدهی‌های سررسید گذشته دولت، بدهی به بانک‌های تخصصی و بدهی به بانک‌های تجاری است. به این ترتیب پانل ما ۱۲ مقطع برای دوره ۱۳۷۸-۱۴۰۰ دارد. بخش واقعی اقتصاد شامل آمارهای GDP، سرمایه‌گذاری کل و سرمایه‌گذاری صنعتی و موجودی سرمایه در بخش صنعت و کل اقتصاد به علاوه شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)، حجم نقدینگی، قیمت دلار در بازار غیررسمی، مخارج مصرفی دولت، سرمایه‌گذاری در ماشین آلات، و مهم‌تر از همه نرخ سود تسهیلات یک ساله به عنوان نرخ بهره است. متأسفانه سایر نرخ‌ها کامل نبود و قابلیت استفاده نداشت. باید متذکر شد تمام داده‌های بخش واقعی اقتصاد به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ است (به جز نرخ بهره و قیمت دلار).

توجه می‌کنیم که اینها سری زمانی است و داده‌های پانلی نیست اما ما دو مدل PVAR را با یکدیگر پیوند داده‌ایم، به این ترتیب که در مدل بخش واقعی اقتصاد دو متغیر از بخش بانکی گنجانده‌ایم و به عبارت دیگر یک شبه پانل تشکیل داده‌ایم. در مدل بخش بانکی نیز یکی دو متغیر از بخش واقعی وارد کرده‌ایم و به این ترتیب هر دو مدل به هم پیوند یافته‌اند.

می‌توانیم مدل‌ها را به صورت زیر مشخص کنیم. نخست مدل بخش واقعی:

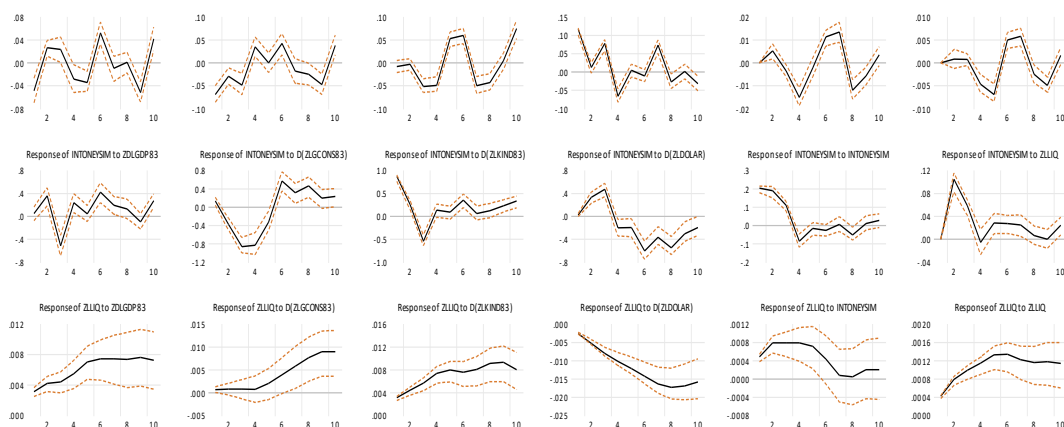
$$(DLGDP', DLGCONS', DLKIND', LDOLAR', INT', ZRLIQ', GOVDEBT')$$

که در آن تمام متغیرها به صورت تفاضل لگاریتم هستند به جز نرخ بهره. در این مدل GDP تولید ناخالص داخلی است، GCONS مخارج مصرفی دولت است، KIND موجودی سرمایه بخش صنعت، LDOLAR همان قیمت دلار، INT نرخ بهره و GOVDEBT بدهی دولت که از بخش بانکی آمده و مدل را به یک شبه پانل تبدیل کرده است و ZRLIQ حجم پول واقعی است. حال مدل بخش بانکی به صورت زیر است:

$$(DLGOVDEBT', DLMASHK', DLDOLAR', INT', DLGOVCB', DLBOURSE', DLLIQ', DLKIND')$$

که در آن GOVDEBT بدهی دولت است (که در مدل بخش واقعی هم آمده بود)، DLMASHK بدهی مشکوک الوصول دولت، DLGOVCB بدهی دولت به بانک مرکزی است و با بدهی دولت فرق دارد، و INT و DLDOLAR هم قبلاً معرفی شدند و DLLIQ حجم نقدینگی است. برای سنجش تاثیر این تحولات بر شاخص کل بورس، مقدار شاخص کل بورس را هم در مدل گنجانده ایم (در واقع تمام متغیرها به صورت نرخ رشد درآمده‌اند تا مدل‌های VAR ایستا باشند). توابع ضربه پاسخ مدل به صورت زیر است:

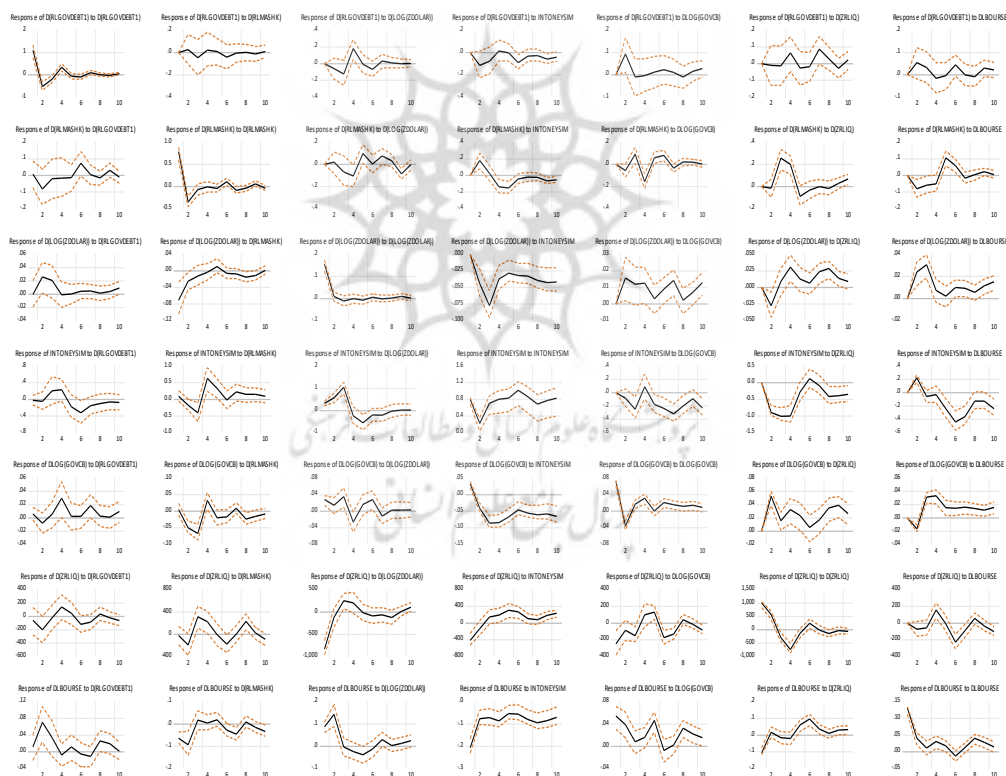




خوشبختانه این مدل و مدل بخش بانکی هر دو ایستا هستند و این در توابع ضربه پاسخ مشخص است. در مدل بخش واقعی مخارج مصرفی دولت باعث افزایش GDP می شود درحالی که افزایش نقدینگی آن را کاهش می دهد. این نتیجه با آن چه اشرف زاده و دیگران (۱۳۹۲) گفته اند مخالف است. همین طور بسیاری از مقالات و منابع دیگر بر علیه موضع اول رای می دهند و خواستار کاهش مخارج مصرفی دولت هستند. اما همانند مدل های رشد جدید می توان نتیجه گرفت سیاست مالی می تواند بر تولید و تورم تاثیرگذار باشد. با افزایش بودجه آموزش عمومی در بودجه دولت می توان تولید و طرف عرضه را بهبود داد و جلوی تورم را گرفت. برای مثال رجوع کنید به کمالی دهکردی و دیگران (۱۳۹۷). همچنین نگاه کنید به اصفهانی و یآوری (۱۳۸۲) که می گویند ریشه تورم در ایران صرفا پولی نبوده و مزمن بودن تورم به متغیرهای واقعی نیز ارتباط دارد. پروین و همکاران (۱۳۹۱) می گویند اجزای مختلف هزینه دولت و مخارج مالیاتی آثار متفاوتی بر متغیرهای واقعی می گذارند و برای مثال تکانه کل درمخارج کل و مخارج جاری دولت تولید را در کوتاه مدت به صورت موقت افزایش می دهد و نیز منجر به افزایش سطح قیمت می شود. اما هزینه عمرانی اثر مثبت پایداری دارد. جالب است بدانیم که افزایش نرخ بهره نیز پس از دو دوره GDP را افزایش می دهد اما افزایش دلار تا چهار دوره آن را کاهش می دهد. جالب است توجه کنیم که موجودی سرمایه بخش صنعت باعث کاهش GDP است اما از دوره سوم به بعد آن را افزایش می دهد. این شکلی از نظریه زمان ساخت (time to build) است که مدتی طول می کشد تا سرمایه گذاری ها به ثمر برسند. افزایش نرخ بهره تا چهار دوره مخارج مصرفی دولت را کاهش و سپس افزایش می دهد. مخارج مصرفی دولت سبب افزایش نرخ دلار است در

صورتی که انباشت موجودی سرمایه در بخش صنعت دلار را کاهش می‌دهد (و همچنین نرخ بهره را). جالب است توجه کنیم افزایش مخارج مصرفی دولت باعث کاهش نرخ بهره می‌شود و این نکته خلاف نتایجی است که در کتاب‌های درسی اقتصاد کلان می‌آید. شاید دلیل این نتیجه‌گیری کاهش مداوم مخارج مصرفی است که در عین حال با کاهش نرخ بهره در آمارها عیان است. افزایش مخارج مصرفی دولت GDP را افزایش می‌دهد درحالی‌که افزایش نرخ دلار باعث کاهش آن می‌شود. به علاوه افزایش نرخ بهره تا سه دوره آن را کاهش می‌دهد و سپس رو به افزایش می‌گذارد. انباشت سرمایه در بخش صنعت نیز ابتدا مخارج مصرفی دولت را کاهش و پس از دوره سوم افزایش می‌دهد.

حال به مدل بخش بانکی می‌پردازیم:



یک نکته جالب در اینجا این است که افزایش حجم نقدینگی باعث کاهش بدهی مشکوک الوصول است و این همان نکته‌ای بود که قبلاً اشاره کردیم: با افزایش حجم نقدینگی

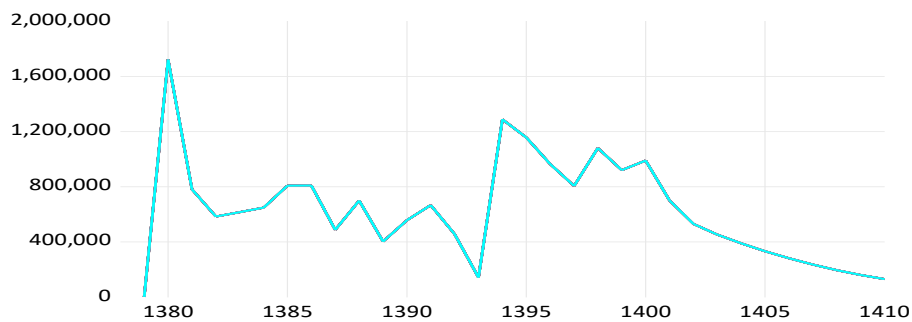
و ایجاد تورم، دولت از بدهی خود به سیستم بانکی می‌کاهد در صورتی که افزایش نرخ بهره نیز بدهی دولت را کاهش می‌دهد (پس از یکی دو دوره).

افزایش شاخص کل بورس بدهی‌های دولت را افزایش می‌دهد درحالی‌که افزایش نرخ دلار باعث افزایش بدهی‌های مشکوک‌الوصول می‌شود که البته پس از گذشت سه دوره مقدار این تاثیر رو به کاهش می‌گذارد. درحالی‌که افزایش شاخص بورس بدهی‌های دولت را تا سه دوره افزایش داده و از بدهی‌های مشکوک‌الوصول کم می‌کند. به علاوه افزایش نرخ بهره قیمت دلار را کاهش می‌دهد که کاملاً مطابق انتظارات نظری است. وقتی بدهی کلی دولت افزایش می‌یابد نرخ بهره کاهش می‌یابد که با توجه به این که نرخ بهره به‌طور دستوری تعیین می‌شود تعجب برانگیز نیست. توجه کنید متغیرهایی که از بخش دیگر وارد شده‌اند به‌صورت برون‌زا در نظر گرفته شده‌اند برای همین تعداد توابع ضربه پاسخ یکی کمتر است. در این جا بهتر است از تفسیر بیشتر توابع ضربه پاسخ خودداری کرده به سراغ مدل کنترل برویم که بسیار گویاتر است.

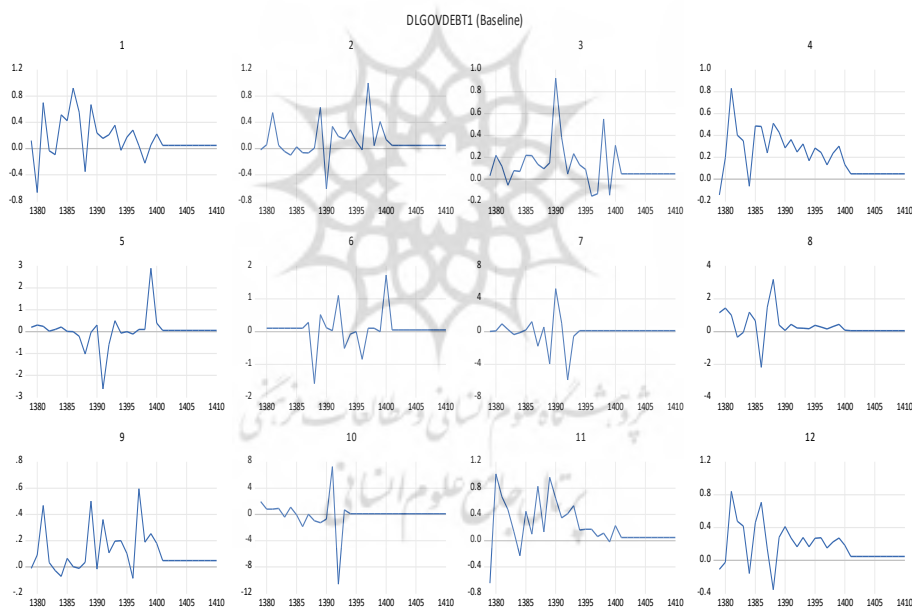
۴-۲. اعمال کنترل بر مدل PVAR

در این جا می‌خواهیم تمام این اطلاعات را در یک مدل کنترل بهینه سنجش کنیم. این کار اجازه می‌دهد هم نظریه آزمون شود و هم مسیر بهینه متغیرها تا سال ۱۴۱۰ مشخص گردد. کنترلی که اعمال می‌کنیم به این صورت است که بانک مرکزی مسوولیت ثبات اقتصادی را به عهده بگیرد و با ابزارهایی که در اختیار دارد مسیر بهینه متغیرهای اقتصادی و بانکی را کنترل کند. هدف این است که اقتصاد تا سال ۱۴۱۰ به ثبات کامل برسد، تورم کنترل و رشد اقتصادی شروع شود. بنابراین در این جا به تفصیل مدل کنترل می‌پردازیم.

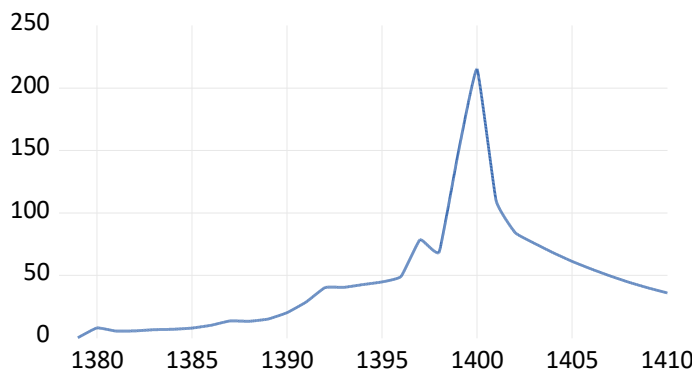
مشخص است که بانک مرکزی ابزار زیادی برای کنترل اقتصاد در اختیار ندارد. تنها متغیر کنترلی که در مدل ما وجود داشت نرخ بهره یک ساله است که باید بانک مرکزی کنترل آن را به دست گیرد. فرض کنیم بانک مرکزی و دولت به این سیاست بپردازند که نرخ بهره فوق سالانه دو واحد افزایش یابد. به این ترتیب نرخ بهره تا سال ۱۴۱۰ به ۳۶ درصد می‌رسد. حال باید بر اساس این متغیر کنترل، مسیر متغیرهای مهم در مدل را تا سال ۱۴۱۰ مشخص کنیم. نخستین متغیری را که محاسبه و گزارش می‌کنیم بدهی دولت به بانک مرکزی است. در مدل کنترل، متغیر کنترل همان نرخ بهره است و متغیر هدف هم همان متغیری است که مسیر بهینه آن را پیدا می‌کنیم.



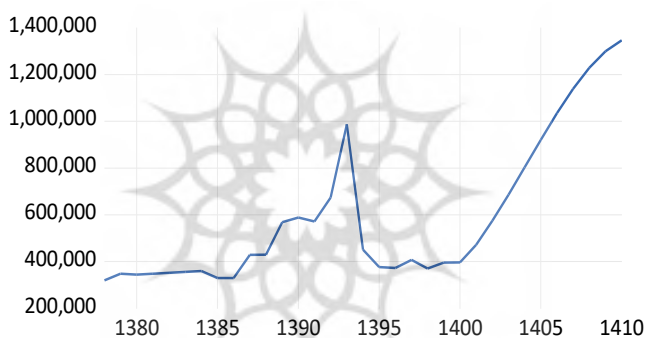
نمودار ۷- مسیر بدهی دولت به بانک مرکزی تا ۱۴۱۰



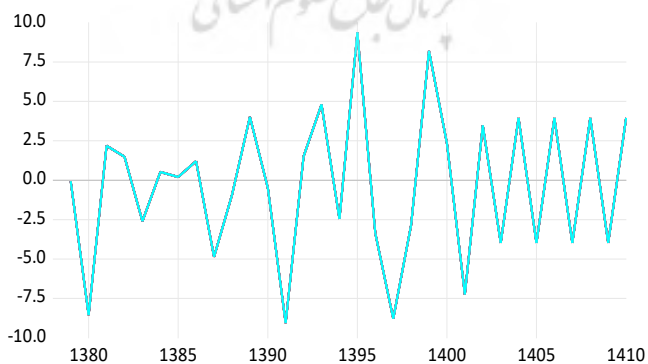
نمودار ۸- مسیر انواع بدهی های دولت به بانک ها تا سال ۱۴۱۰



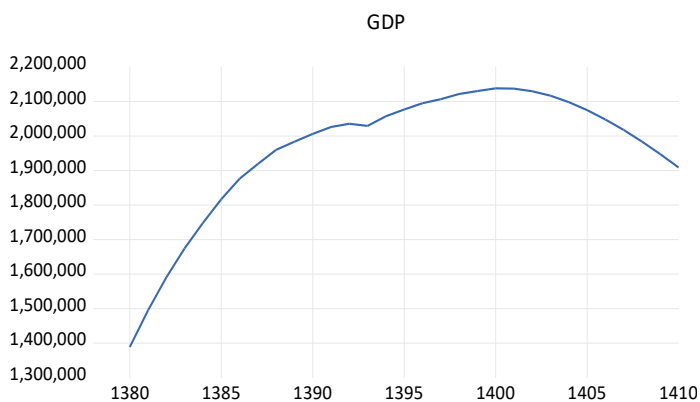
نمودار ۹- مسیر نرخ تورم تا سال ۱۴۱۰



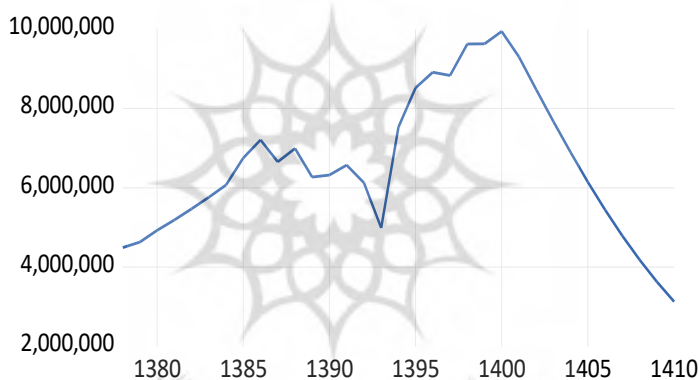
نمودار ۱۰- مسیر موجودی سرمایه بخش صنعت تا سال ۱۴۱۰



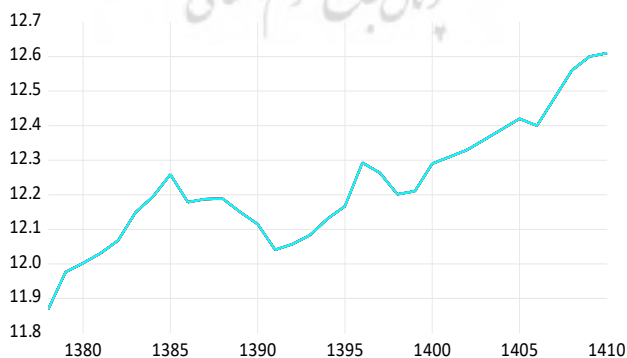
نمودار ۱۱- نرخ رشد دلار تا سال ۱۴۱۰



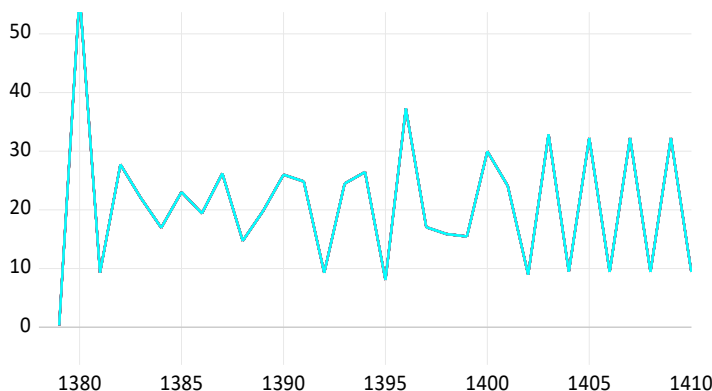
نمودار ۱۲- مسیر GDP تا سال ۱۴۱۰



نمودار ۱۳- حجم نقدینگی تا سال ۱۴۱۰



نمودار ۱۴- مسیر مخارج مصرفی دولت تا سال ۱۴۱۰



نمودار ۱۵- مسیر شاخص کل بورس تا سال ۱۴۱۰

همان‌طور که از نمودار (۷) مشخص است مسیر بدهی دولت به بانک مرکزی که تا سال ۱۴۰۰ دچار افت و خیز است پس از اعمال افزایش نرخ بهره به‌طور هموار کاهش می‌یابد و در سال ۱۴۱۰ به پایین‌ترین سطح خود می‌رسد. نمودار (۸) مسیر انواع بدهی‌های دولت است که با اعمال سیاست کاهش می‌یابد و تثبیت می‌شود. نمودار (۹) مسیر نرخ تورم را نشان می‌دهد که در سال ۱۴۰۰ به نزدیک ۲۰۰ درصد رسیده (که آمار بانک مرکزی را تأیید نمی‌کند)، اما پس از آن بلافاصله کاهش می‌یابد تا در سال ۱۴۱۰ تثبیت شود، اما در همین سال هم بین ۴۰ تا ۵۰ درصد قرار می‌گیرد که یا مدل کنترل درست کار نمی‌کند یا آمار بانک مرکزی اشتباه است یا سری زمانی بدرستی برآورد نشده که احتمال اولی بیشتر است.

نمودار (۱۰) مسیر موجودی سرمایه بخش صنعت را تا سال ۱۴۱۰ نشان می‌دهد. پس از سقوط تا سال ۱۴۰۰، بلافاصله با اجرای این سیاست رو به افزایش می‌گذارد. از لحاظ نظریه اقتصادی نیز این نتیجه درست است. با افزایش نرخ بهره بسیاری از صنایع ناکارآمد از میدان بدر می‌روند اما بسرعت جای آنها با سرمایه‌گذاری درست و تاسیس واحدهای کارآمد جدید جبران خواهد شد. نمودارهای (۱۱) تا (۱۳) به ترتیب نرخ رشد دلار، حجم نقدینگی و لگاریتم مقدار پولی GDP را نشان می‌دهد که هر سه نوسانی است و دولت و بانک مرکزی باید برای تثبیت به موقع آنها اقدام کنند. این سیاست معطوف خواهد بود به مشاهده سریع و به موقع بانک مرکزی و مداخلات پولی یا مخارج دولت.

نمودار (۱۳) مسیر نقدینگی را تا سال ۱۴۱۰ نشان می‌دهد. بلافاصله پس از اجرای این سیاست، حجم واقعی پول، یا تقاضا برای پول کاهش می‌یابد و این مسیر کاهشی تا سال ۱۴۱۰ ادامه خواهد داشت. به همین ترتیب مخارج مصرفی واقعی دولت افزایش می‌یابد و تولید را افزایش خواهد داد (نمودار ۱۴).

اما مهمترین نمودار همانا شاخص کل بورس است (نمودار ۱۵) که بر خلاف تصور عامه با افزایش نرخ بهره نه تنها کاهش نخواهد یافت بلکه تا سال ۱۴۱۰ سالانه حداقل ۱۰ درصد رشد خواهد کرد. اگرچه نمودار نواسانی است اما این نوسان بین ۹/۵ تا ۱۰/۵ درصد مثبت است و احتمال می‌رود با کاهش تقاضا برای پول، رشد آن بیش از ۱۰ درصد باشد. در کل به نظر می‌رسد در حال حاضر بهترین سیاست و واکنش بانک مرکزی افزایش نرخ بهره باشد تا مانع ضربه‌های وارده از حجم افسار گسیخته نقدینگی باشد.

۵. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

با مشاهده نمودارهای فعلی از مسیر حرکت متغیرهای مهم اقتصاد کلان دریافتیم اقتصاد در وضعیت بحرانی قرار دارد و باید به سرعت اقدام کرد. حجم نقدینگی در اقتصاد به‌طور افسار گسیخته در حال افزایش است و استقراض دولت از بانک مرکزی نیز با نرخ رشد تندی به بالا می‌رود. اقتصاد در حال رکود تورمی شدید است و به نظر می‌رسد مسئولین اقتصادی از هدف قرار دادن مشکلات شناسایی شده عاجز بوده و در دستیابی به ثبات اقتصادی ناموفق عمل کرده‌اند. در این مقاله دو مدل پانل VAR جداگانه برای بخش واقعی و بخش بانکی و واسطه‌گری مالی برآورد کردیم و پس از آن مدل کنترل بهینه را بر متغیرهای مهم اعمال کردیم. این مدل کنترل با این فرض اعمال گردید که بانک مرکزی سالانه ۲ واحد به نرخ بهره یا همان نرخ سود تسهیلات یکساله بیفزاید و تا سال ۱۴۱۰ این سیاست را ادامه دهد.

دیدیم با اجرای این سیاست حجم نقدینگی کاملاً کنترل شده و کاهش می‌یابد و سایر متغیرها نیز روند مساعدی خواهند پیمود. شاخص بورس اوراق بهادار نیز نه تنها ضربه نخواهد خورد بلکه سالانه حداقل ۱۰ درصد افزایش خواهد یافت. بنابراین به نظر می‌رسد بهترین و آخرین سیاست همانا افزایش نرخ سود یا بهره خواهد بود.

دسترسی به داده‌ها

داده‌های استفاده شده یا تولید شده در این پژوهش در متن مقاله ارائه شده است.

تضاد منافع نویسندگان

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

منابع

- اشرف زاده، سیدحمیدرضا؛ مهرگان، نادر (۱۳۹۳)؛ اقتصادسنجی پانل دیتای پیشرفته، انتشارات نور علم.
- باقری، سیده فاطمه، نظریان، رافیک، هادی نژاد، منیژه، و دامن کشیده، مرجان. (۱۴۰۱). تاثیر شاخص‌های کلان بانکی، مالی، اقتصادی و بحران‌های اقتصادی بر ادوار تجاری ایران و کشورهای منتخب در حال توسعه اسلامی و توسعه یافته. اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)، ۱۶ (۲ (پیاپی ۵۹))، ۳۰۳-۳۲۳.
- SID. <https://sid.ir/paper/1035805/fa>
- پروین، سهیلا و بهرامی، جاوید و وحیدی، سحر، ۱۳۹۱، تاثیر شوک‌های مالی بر تولید و سطح قیمت در ایران با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری، <https://civilica.com/doc/1873002>.
- سید حمیدرضا اشرف زاده، میترا رحمانی، زهرا آقاجانی، و حبیبه فتحی. ۱۳۹۲. «صادرات و نرخ ارز: مطالعه‌ای با توابع ضربه - پاسخ در یک مدل JR_MTHEC»، Panel VAR. ۱-۱-۰۰۲.
- صدری اسکویی، سید مهدی، دیزجی، منیره، محمدزاده، پرویز، & پایتختی اسکویی، سید علی. (۱۴۰۰). بررسی تطبیقی رابطه فساد و سرمایه انسانی در کشورهای منتخب اسلامی. پژوهشنامه اقتصاد کلان Macroeconomics Research Letter، 16(32)، 219-248. doi: 10.22080/iejm.2023.22542.1892
- کمالی دهکردی پروانه، عبداللّهی فرشته، شایان زینوند عبداللّهی، غیشاوی عبدخالق. بررسی تأثیر شاخص سهولت کسب و کار بر سرمایه‌گذاری خارجی و رشد اقتصادی در کشورهای اسلامی درحال توسعه (D۸). نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی. ۱۳۹۸؛ ۸ (۲۸) -۹۴۲-۱ URL: <http://mieaoi.ir/article-۱-۹۴۲-۱> ۲۶۱-۲۸۶fa.html
- نصراصفهانی، رضا و یآوری، کاظم. (۱۳۸۲). عوامل اسمی و واقعی مؤثر بر تورم در ایران - رهیافت خود رگرسیون برداری (VAR). پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۵ (۱۶)، ۶۹-۹۹.
- هزاره، رضا، شاهنوشی، ناصر، محمدی، حسین و سقاییان، سید مهدی. (۱۳۹۴). تحلیل نقش متغیرهای اقتصادی بر قیمت مواد غذایی در کشورهای منتخب صادرکننده و واردکننده نفت. Agricultural Economics، 9(4)، 75-96. JR_AGECE-9-4_004
- هزاره، رضا، شاهنوشی، ناصر، محمدی، حسین، و سقاییان، سیدمهدی. (۱۳۹۴). تحلیل نقش متغیرهای

- اقتصادی بر قیمت مواد غذایی در کشورهای منتخب صادرکننده و واردکننده نفت. اقتصاد کشاورزی (اقتصاد و کشاورزی)، ۹(۴)، ۷۵-۹۶. SID. <https://sid.ir/paper/124432/fa>.
- Hsiao, Cheng (2014), Analysis of Panel Data, 3rd ed. Cambridge University Press, New York. DOI:10.1017/CBO9781139839327
- Antonietti, R. and Mondolo, j (2023), Inward FDI and the quality of domestic Institutions Across country: PVAR Analysis, Economic System, In press, corrected Proof. DOI: 10.1016/j.ecosys.2023.101078
- Ashrafzadeh, S. H. R. and Nader Mehrgan (1393), Advanced Panel Data Econometrics, Noor- Elm Publication. (In Persian)
- Ashrafzadeh, Seyed Hamid Reza, Rahmani, Mitra, Aqagani, Zahra and Fathee Habibeh (1392) Export and exchange rate with impulse-response function in a panel vector models, Theories of financial economics (1). 39-60. JR_MTHEC-1-1_002 (In Persian)
- Bagheri, Seyedeh Fatemeh, Nazerian, Rafic, Manije, Hadinejad and, Damankeshideh, Marjan, (1401) the effect of Macro-index of Banking, Financial, economic and economic crisis on Iran business cycle and a selected country of OIC and developed economy, Quarterly Journal of financial economics, Vol. (16) No. 2 pp. 303-323. . <https://sid.ir/paper/1035805/fa> (In Persian)
- Baltagi, Badi h. (2008) Econometric Analysis of Panel Data, John Wiley & Sons, Ltd, UK.
- Canova, Fabio and Ciccarelli, matteo (2013), Panel Vector auto regressive models: A survey, Eurpean Central Bank Working Paper. P-4.
- Caraiani Peter a, b , Rangan Gupta c , Jacobus Nel c, & , Joshua Nielsen (2023), Monetary policy and bubbles in G7 economies using a panel VAR approach: Implications for sustainable development, Economic Analysis and Policy, 78, 133-155. DOI: 10.1016/j.eap.2023.02.006
- Hezareh, Reza, Shahnoosh Naser, Mohammad Ali and Saghaian Seyed Mehdi (1394) Analysing the effect of economic variable on nutrition price in a selected of oil exporting-importing countries. Agricultural economics Vol.9. No.4. pp. 75-96. JR_ AGECE-9-4_004. (In Persian)
- HEZAREH, REZA, SHAHNOUSHI, NASER, MOHAMMADI, HOSSEIN, & SAGHAIAN, SEYED MEHDI. (2015). ANALYSING THE ROLE OF ECONOMIC VARIABLES ON FOOD PRICES IN THE SELECTED OIL EXPORTING AND IMPORTING COUNTRIES. AGRICULTURAL ECONOMICS: IRANIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS (ECONOMICS AND AGRICULTURE JOURNAL), 9(4), 75-96. SID. <https://sid.ir/paper/124432/en>. (In Persian)
- Holtz Eakin, D., W. Nevy and H. Rosen (1988), Estimating Vector Auto regression with Panal data; Econometrica, 56 pp.1371-1395.
- Kamali Dehkordi, Parraneh, Abdolkhalegh ghobeysavi, Fereshteh Abdollahi, Davood

- Farrhadi sartangi (2018) Evaluating the Impact of Shocks due to Financial development and due to health expenditure on the labor productivity of manufacturing sector, Quarterly journal of industrial economics research. Vol 2 No.4, summer 2018. <http://mieaoi.ir/article-1-942-fa.htm>) In Persian(
- Love, I, and Ziccino,L.(2006), Financial development and dynamic Investment behavior: Evidence from Panel VAR, Quarterly Review of Economics and Finance, 46,pp.195-210.
- Marek Dabrowski, Monika papiez , Michal Papiez and Stawomir Smietch (2022) The role of economic development for the effect of oil market shocks on oil-exporting countries. Evidence from the interacted panel VAR model, Energy Economics14 April 2022. 10.1016/j.eneco.2022.106017
- Mehrgan Nader and Muhammad Ali Ahmadi Qomi (1394) exchange rate shocks and financial markets an application of Panel VAR model. Quarterly Journal of Economic Research and Policies. Vol 23. No.75. .(In Persian)
- Nasr Esfahani, Reza and Kazem Yavari (1382) Nominal and real Factors affecting inflation in Iran, vector auto regressive approach. Economic research of Iran No.16. .(In Persian)
- Parvin Soheila, Javid Bahrami, Sahar Vahidi (1391) The effects of financial shock on production and price level in Iran with the help of structural VAR, Economic Modeling No. 20 Winter 391. JR_ECOI-6-20_002.(In Persian)
- Pesaran, m. h. , Shin,y. and Smith R.P.(1998) Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panel, <http://econpaper.repecorg>.
- Sadri, S. M. , Dizaji, M. , mohamadzadeh, P. , & Paytakhti Oskooe, S. A. (2021). A Comparative Study of the Relationship between Corruption and Human Capital in Selected Islamic Countries. Macroeconomics Research Letter, 16(32), 219-248. doi: 10.22080/iejm.2023.22542.1892.(In Persian)
- Wickens, Michael (2011) Macroeconomic Theory, a dynamic stochastic general equilibrium approach, Princeton University Press. ch.15.
- Zeinab Shokoohi and Sayed Saghaian(2022) Nexus of energy and food nutrition prices in oil importing -and exporting countries: A panel VAR model, Energy7 June 2022 (In Persian)