



فصلنامه

پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی

(علمی)

۱۳ ارزیابی تأثیر اعتبارات و بهره‌وری بر رشد ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی ایران: الگوی خودتوضیح برداری عاملی تعمیم‌یافته FAVAR

امیر تقوی، غلامرضا زمانیان، سحر بشیری، مصیب پهلوانی

۳۹ اثر پائلی پویای فضایی فین‌تک بر توسعه مالی هوشمند (مطالعه موردی: استان‌های ایران)

مریم پشته‌کشی، سهراب دل انگیزان، آزاد خانزادی

۶۹ بررسی اثر فقر انرژی بر وضعیت سلامت خانوار در ایران

سید هادی موسوی نیک، شعله باقری پرمهر، امیرحسین عسکری، مهدیه بیات

۸۵ بررسی همبستگی تلاطم بین بازارهای سهام، نفت و گاز در ایران و تأثیر آن بر رشد اقتصادی

مسعود سعادت‌مهر، علی یونسی، داود شیران

۱۰۵ بررسی تأثیر زیرساخت‌های حمل نقل بر تولید ناخالص داخلی کشور: رویکرد پانل فضایی

احسان زنگنه

۱۲۵ بررسی اثر رشد شاخص سهام و نوسانات آن بر سیکل‌های تجاری در ایران

سارا مرعشی علی‌آبادی

۱۴۷ بررسی اثر نااطمینانی بر رشد اقتصادی و سیاست‌های پولی در ایران

سلمان ستوده‌نیا کرانی، بتول شفیق زاده آبکنار

سال پانزدهم، شماره ۵۹، تابستان



شاپا: ۰۹۵۴-۲۲۲۸

شاپا الکترونیکی: ۶۸۹۱-۲۲۵۱

ORIGINAL ARTICLE

Studying the Effect of Uncertainty on Economic Growth and Monetary Policies in Iran

Salman Sotoudehnia Korani¹, Batool Shafiezed Abkenar²

1. Department of Economics,
Islamic Azad University,
Bandar Abbas, Iran.

2. Department of Economics,
Islamic Azad University,
Bandar Abbas, Iran.

Correspondence

Salman Sotoudehnia Korani

Email: sotoudehnia@iauba.ac.ir

Received: 03 /Dec / 2024

Accepted: 30 /Dec / 2024

How to cite:

Sotoudehnia Korani, S. & Shafiezed
Abkenar, C. (2025). Studying the
Effect of Uncertainty on Economic
Growth and Monetary Policies in Iran.
*Economic Growth and Development
Research*, 15(59), 151–170.

[\(DOI:10.30473/egdr.2025.73885.6971\)](https://doi.org/10.30473/egdr.2025.73885.6971)

ABSTRACT

Economic uncertainty is a major challenge in economic policymaking and economic growth in Iran. In uncertain conditions, investors may be inclined to transfer their capital to other countries, which can lead to a decrease in the money supply and, as a result, a decrease in economic growth. The aim of the present study was to study the effect of uncertainty on economic growth and monetary policies in Iran. In order to study the effect of uncertainty on the efficiency of monetary policy and economic growth, the interaction vector autoregression (IVAR) methodology used by Astwain et al. (2017: 62) was used. The results of the study showed that economic uncertainty significantly affects monetary policies and economic growth in Iran. To reduce the negative effects of economic uncertainty, there is a need for coherent policy planning and the creation of public trust. In particular, the government and economic policymakers should seek solutions that will gain investor confidence and provide the necessary conditions for sustainable economic growth. This paper can also be used as a theoretical basis for future research on the impact of economic uncertainty on monetary policies and economic growth in similar countries.

KEYWORDS

Economic Uncertainty, Economic Growth, Monetary Policy.

JEL: O44. F18. Q56.



«مقاله پژوهشی»

بررسی اثر ناطمینانی بر رشد اقتصادی و سیاست‌های پولی در ایران

سلمان ستوده‌نیا کرانی^۱، بتول شفیع زاد آبکنار^۲

چکیده

نااطمینانی اقتصادی یک چالش اساسی در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و رشد اقتصادی در ایران محسوب می‌شود. در شرایط ناطمینانی، سرمایه‌گذاران ممکن است تمایل داشته باشند که سرمایه‌های خود را به کشورهای دیگر منتقل کنند که این امر می‌تواند به کاهش عرضه پول و در نتیجه کاهش رشد اقتصادی منجر شود. هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر ناطمینانی بر رشد اقتصادی و سیاست‌های پولی در ایران بوده است. در راستای بررسی اثر ناطمینانی بر کارایی سیاست پولی و رشد اقتصادی از روش شناسی خودرگرسیون برداری برهم‌کنشی (IVAR) به کار گرفته شده توسط آستویت و همکاران (۲۰۱۷: ۶۲) استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان داد که ناطمینانی اقتصادی به‌طور قابل توجهی بر سیاست‌های پولی و رشد اقتصادی در ایران تأثیر می‌گذارد. برای کاهش اثرات منفی ناشی از ناطمینانی اقتصادی، نیاز به برنامه‌ریزی سیاستی منسجم و ایجاد بسترهای اعتماد عمومی وجود دارد. به‌ویژه، دولت و سیاست‌گذاران اقتصادی باید به دنبال راهکارهایی باشند که اطمینان سرمایه‌گذاران را جلب کنند و بسترهای لازم برای رشد اقتصادی پایدار را فراهم آورند. این مقاله می‌تواند به عنوان مبنای نظری برای پژوهش‌های آینده در زمینه تأثیر ناطمینانی اقتصادی بر سیاست‌های پولی و رشد اقتصادی در کشورهای مشابه نیز مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی

نااطمینانی اقتصادی، رشد اقتصادی، سیاست پولی.

طبقه بندی JEL: Q56.F18.O44

۱. گروه اقتصاد، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران.
۲. گروه اقتصاد، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران.

نویسنده مسئول:

سلمان ستوده‌نیا کرانی
ایمانه: sotodehnia@iauba.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۳۰

استناد به این مقاله:

ستوده‌نیا کرانی، سلمان و شفیع زاد آبکنار، بتول (۱۴۰۳). بررسی اثر ناطمینانی بر رشد اقتصادی و سیاست‌های پولی در ایران. فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، (۵۹)، ۱۵-۱۶۱. ۱۴۷

(DOI:10.30473/egdr.2025.73885.6971)

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. ۱۴۰۳ ©. ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.

این مقاله تحت گواهی زیر مستند شده و هر نوع استفاده غیر تجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و یا رعایت شرایط مندرج در آدرس

زیر مجاز است.



Creative commons attribution-Noncommercial 4.0 international license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

۱- مقدمه

نااطمینانی اقتصادی یکی از عوامل مهمی است که تأثیرات قابل توجهی بر رشد اقتصادی کشورها دارد. این نااطمینانی می‌تواند ناشی از عوامل متعددی از جمله نوسانات بازار، شرایط سیاسی ناپایدار، تغییرات ناگهانی در سیاست‌های اقتصادی، و رویدادهای جهانی باشد (سویک و تکزوز، ۲۰۱۳). یکی از مهم‌ترین اثرات نااطمینانی اقتصادی، کاهش تمایل به سرمایه‌گذاری است. در شرایط عدم قطعیت، سرمایه‌گذاران معمولاً احتیاط بیشتری به خرج می‌دهند و از سرمایه‌گذاری در پروژه‌های جدید خودداری می‌کنند. این امر به کاهش تقاضا و در نتیجه کاهش تولید و رشد اقتصادی منجر می‌شود. در شرایط نااطمینانی، ممکن است بانک مرکزی هدف‌گذاری تورم خود را تغییر دهد و به جای تمرکز بر کنترل تورم، به ثبات اقتصادی بیشتر توجه کند (میشرا و ماننیل، ۲۰۱۳). نااطمینانی ممکن است باعث فرار سرمایه‌ها از کشور شود، که این امر می‌تواند به کاهش منابع مالی در دسترس برای سرمایه‌گذاری‌های داخلی منجر شود. با مروری بر مطالعات تئوریک و تجربی صورت گرفته در خصوص سیاست‌های پولی مشخص می‌گردد که یکی از عواملی که منجر به عدم کارایی سیاست‌های پولی در دستیابی به اهداف سیاست‌گذاران پولی می‌گردد، نااطمینانی شکل گرفته در اقتصاد است. از بعد نظری و تجربی نیز رابطه بین افزایش نااطمینانی و کاهش اثر سیاست پولی تأیید شده است، به طوری که از بعد نظری بیان می‌گردد «بالا رفتن نااطمینانی باعث می‌شود که کارگزاران تصمیمات خود را به منظور کسب اطلاعات دقیق‌تر و بیشتر به تأخیر بیندازند و این احتیاط، واکنش آنها را به تغییرات در محیط اقتصاد از قبیل نرخ بهره کمتر می‌کند» (آستویت و همکاران^۱، ۲۰۱۷: ۶۰). یکی از مهم‌ترین اثرات نااطمینانی اقتصادی، کاهش تمایل به سرمایه‌گذاری است. در شرایط عدم قطعیت، سرمایه‌گذاران معمولاً احتیاط بیشتری به خرج می‌دهند و از سرمایه‌گذاری در پروژه‌های جدید خودداری می‌کنند. این امر به کاهش تقاضا و در نتیجه کاهش تولید و رشد اقتصادی منجر می‌شود. در واقع، سرمایه‌گذاری یکی از محرک‌های اصلی رشد اقتصادی است و هرگونه کاهش در این حوزه می‌تواند تبعات منفی بر کل اقتصاد داشته باشد (کاگیانو و همکاران^۲، ۲۰۱۴: ۸۵). نااطمینانی اقتصادی می‌تواند باعث فرار سرمایه‌ها از کشور شود. این پدیده می‌تواند

به کاهش منابع مالی در دسترس برای سرمایه‌گذاری‌های داخلی منجر شود. به همین دلیل، حفظ ثبات اقتصادی و ایجاد بسترهای مطمئن برای سرمایه‌گذاران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (فاطمی و واحد، ۲۰۱۱). در شرایط نااطمینانی، ممکن است بانک مرکزی هدف‌گذاری تورم خود را تغییر دهد. به جای تمرکز بر کنترل تورم، ممکن است به ثبات اقتصادی بیشتر توجه کند. این تغییر در رویکرد می‌تواند منجر به اتخاذ سیاست‌های پولی غیرمتعارف شود که در نهایت تأثیرات مختلفی بر بازارها و فعالیت‌های اقتصادی خواهد داشت. به طور کلی، نااطمینانی اقتصادی می‌تواند تأثیرات منفی بر سیاست پولی و رشد اقتصادی در ایران داشته باشد. برای کاهش این نااطمینانی و بهبود وضعیت اقتصادی، لازم است که دولت و بانک مرکزی اقداماتی را در جهت ایجاد ثبات اقتصادی و کاهش ریسک‌های اقتصادی انجام دهند. همچنین، تقویت شفافیت در سیاست‌ها و تصمیم‌گیری‌ها می‌تواند به بهبود اعتماد فعالان اقتصادی و افزایش رشد اقتصادی کمک کند. در این راستا، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثر نااطمینانی اقتصادی بر سیاست پولی و رشد اقتصادی در ایران است. به عبارت دیگر، این مطالعه می‌کوشد تفاوت در اثرگذاری سیاست پولی و رشد اقتصادی را در شرایط نااطمینانی بالا و پایین آزمون کند. برای این منظور، روش خودرگرسیون برداری برهمکنشی (IVAR) به کار گرفته می‌شود تا امکان تقسیم دوره زمانی به مقاطع نااطمینانی بالا و پایین فراهم شود.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نااطمینانی اقتصادی ممکن است موجب شود که سیاست‌گذاران اقتصادی نتوانند تصمیمات مؤثری اتخاذ کنند. در شرایط بحرانی، تغییرات سریع در سیاست‌های پولی و مالی ممکن است باعث منشا مشکلات بیشتری شوند و در نتیجه به رشد اقتصادی آسیب بزنند (برنانکه و گرتلر، ۱۹۹۵). در شرایط بالا، نااطمینانی اقتصادی می‌تواند به ایجاد بحران‌های مالی منجر شود. نااطمینانی اقتصادی یک واقعیت پیچیده است که می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای بر سیاست پولی و رشد اقتصادی داشته باشد. برای مدیریت این نااطمینانی، سیاست‌گذاران باید اقداماتی را انجام دهند که شامل بهبود شفافیت اقتصادی، تقویت اعتماد سرمایه‌گذاران و مصرف‌کنندگان و اتخاذ سیاست‌های پولی مؤثر است. نااطمینانی اقتصادی یکی از چالش‌های جدی برای سیاست‌گذاران اقتصادی و رشد

2. Caggiano, G., Castelnuovo, E. & Groshenny, N.

1. Knut Are Aastveit, Gisle James Natvik, Sergio Sola

به اخبار و اطلاعات حساس‌تر می‌شوند و این امر می‌تواند به ایجاد رفتارهای هیجانی و نوسانات شدید در بازارها منجر شود.

۶. شکاف اطلاعات

- **عدم شفافیت:** نااطمینانی اقتصادی اغلب ناشی از عدم شفافیت در اطلاعات است. زمانی که اطلاعات اقتصادی به‌طور کامل و دقیق در دسترس نیست، فعالان اقتصادی نمی‌توانند تصمیمات بهتری اتخاذ کنند.

۷. تأثیرات بلندمدت

- **تأثیرات ماندگار:** نااطمینانی اقتصادی می‌تواند تأثیرات بلندمدتی بر ساختار اقتصادی و اجتماعی یک کشور داشته باشد. به عنوان مثال، کاهش سرمایه‌گذاری ممکن است به زیرساخت‌های ضعیف‌تر و کاهش ظرفیت تولید منجر شود.

نااطمینانی اقتصادی به‌عنوان یک عامل کلیدی در شکل‌گیری تصمیمات سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. این نااطمینانی می‌تواند از طریق چندین کانال به تأثیرگذاری بر رفتار سرمایه‌گذاران و خانوارها منجر شود. در ادامه، به بررسی این کانال‌ها و اثرات آن‌ها بر رشد اقتصادی می‌پردازیم.

۱- کانال اختیار واقعی

کانال اختیار واقعی بیان می‌کند که نااطمینانی سرمایه‌گذاران را تحت فشار قرار می‌دهد تا تصمیمات سرمایه‌گذاری خود را به منظور کسب اطمینان نسبت به آینده به تعویق بیندازند. به دلیل هزینه‌های غیرقابل برگشت و عدم قطعیت در محیط اقتصادی، سرمایه‌گذاران به رویکرد "صبر کردن و دیدن" روی می‌آورند. این احتیاط در تصمیم‌گیری می‌تواند منجر به تأخیر در افزایش تولید و استخدام شود. پس از رفع نااطمینانی، انگیزه‌های سرمایه‌گذاری و استخدام به‌طور هم‌زمان افزایش می‌یابد، که این امر به بهبود سریع فعالیت‌های اقتصادی بعد از یک شوک نااطمینانی کمک می‌کند (برنانکه، ۱۹۸۳؛ دیکسیت و پیندیک، ۱۹۹۴؛ بلوم، ۲۰۰۹).

۲- کانال پس‌انداز احتیاطی

کانال پس‌انداز احتیاطی نااطمینانی بیان می‌کند که افزایش نااطمینانی ممکن است منجر به تحریک خانوارها به افزایش پس‌انداز احتیاطی و در نتیجه کاهش مصرف آن‌ها گردد. در این شرایط، خانوارها تمایل به افزایش نسبت پس‌انداز خود دارند، به ویژه زمانی که رشد مصرف (به ویژه مصرف صلاح

اقتصادی کشورها ست. در زیر به برخی از حقایق و یافته‌های کلیدی در مورد نااطمینانی اقتصادی و تأثیرات آن بر سیاست پولی و رشد اقتصادی اشاره می‌شود:

۱. تأثیر نااطمینانی بر سرمایه‌گذاری

- **کاهش سرمایه‌گذاری:** نااطمینانی اقتصادی باعث می‌شود که شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران تمایل کمتری به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های جدید داشته باشند. این امر می‌تواند منجر به کاهش سطح سرمایه‌گذاری کل در اقتصاد شود.

- **فرار سرمایه:** در شرایط نااطمینانی، سرمایه‌گذاران ممکن است به دنبال پناهگاه‌های امن‌تر بروند و از سرمایه‌گذاری در بازارهای محلی خودداری کنند.

۲. تأثیر بر تصمیم‌گیری مصرف‌کنندگان

- **کاهش مصرف:** مصرف‌کنندگان در شرایط نااطمینانی اقتصادی ممکن است از خریدهای بزرگ خودداری کنند و به پس‌انداز بیشتر تمایل پیدا کنند. این امر می‌تواند به کاهش تقاضا و در نتیجه کاهش تولید منجر شود.

۳. تأثیر بر سیاست پولی

- **تغییر سیاست‌های پولی:** بانک‌های مرکزی در شرایط نااطمینانی ممکن است سیاست‌های پولی خود را تغییر دهند. به عنوان مثال، آن‌ها می‌توانند نرخ بهره را تغییر دهند یا برنامه‌های تسهیل مقداری را اجرا کنند تا به کاهش نااطمینانی کمک کنند.
- **نوسانات نرخ بهره:** نااطمینانی می‌تواند به نوسانات شدید در نرخ بهره منجر شود که تأثیر منفی بر تصمیمات اقتصادی دارد.

۴. تأثیر بر رشد اقتصادی

- **کاهش رشد اقتصادی:** نااطمینانی اقتصادی معمولاً با کاهش رشد اقتصادی همراه است. زمانی که سرمایه‌گذاری و مصرف کاهش می‌یابد، رشد اقتصادی نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد.
- **نوسانات اقتصادی:** نااطمینانی می‌تواند منجر به نوسانات شدید در چرخه‌های اقتصادی شود و پایداری رشد را تهدید کند.

۵. تأثیر بر بازارهای مالی

- **نوسانات بازار:** نااطمینانی اقتصادی می‌تواند به نوسانات بیشتر در بازارهای مالی منجر شود. سرمایه‌گذاران

دیدی) به دلیل افزایش ناطمینی کاهش می‌یابد. این واکنش‌ها در کوتاه‌مدت معمولاً انقباضی هستند (باسو و باندیک، ۲۰۱۲؛ لدوک و لیو، ۲۰۱۵).

۳- کانال اثر پاداش ریسک

ناطمینی می‌تواند از طریق کانال اثر پاداش ریسک بر فعالیت‌های اقتصادی تأثیرگذار باشد (ارلانو و همکاران، ۲۰۱۲؛ گیلکریست و همکاران، ۲۰۱۴). در شرایط ناطمینی، بانک‌ها نسبت به وام دادن سخت‌گیرتر می‌شوند و نرخ بهره را به‌منظور قرارگیری در معرض ریسک بالاتر افزایش می‌دهند. این امر منجر به افزایش هزینه دریافت وجوه و کاهش سرمایه‌گذاری می‌شود. به عنوان مثال، در شرایطی که بانک‌ها نسبت به توانایی وام‌گیرندگان در بازپرداخت وام‌ها شک دارند، هزینه تأمین مالی افزایش می‌یابد و این امر می‌تواند مانع از شروع پروژه‌های جدید شود.

۴- فرصت‌های رشد

در عین حال، ناطمینی می‌تواند فعالیت‌های اقتصادی را افزایش دهد. وجود اثر فرصت‌های رشد به این معنی است که در شرایط ناطمینی بالا، بازدهی سرمایه‌گذاری‌ها می‌تواند پر نوسان‌تر شود. این امکان به سرمایه‌گذاران اجازه می‌دهد تا از بازدهی بالاتر سرمایه‌گذاری نسبت به وضعیت‌های نرمال که نوسان در آن پایین است، بهره‌مند شوند. اگرچه احتمال این بازدهی بالا پایین است، اما این افزایش در منافع بالقوه می‌تواند انگیزه‌ای برای بنگاه‌ها برای سرمایه‌گذاری و گسترش تولید ایجاد کند (سردا و همکاران، ۲۰۱۸).

۵- توضیح حباب دات-کام

بلوم (۲۰۱۴) به این نکته اشاره می‌کند که این وضعیت می‌تواند توضیحی برای حباب دات-کام باشد. پراکندگی درآمد و نوسانات بالا منجر به ورود زیاد شرکت‌های جدید و گسترش سرمایه‌گذاری و تولید در سال‌های قبل از انفجار حباب دات-کام شده است. این امر نشان‌دهنده این است که در شرایط ناطمینی، هرچند خطرات بالاست، اما می‌تواند فرصت‌هایی نیز برای رشد و توسعه اقتصادی ایجاد کند.

۱-۲- پیشینه پژوهش

ناطمینی اقتصادی تأثیرات قابل توجهی بر رشد اقتصادی و کارایی سیاست‌های پولی دارد. برای کاهش این تأثیرات منفی، اتخاذ اقدامات مؤثر و ایجاد بسترهای مناسب برای فعالیت‌های اقتصادی ضروری است. همچنین، نیاز به تحقیقات بیشتر در زمینه ارتباط بین ناطمینی و کارایی سیاست‌های پولی

احساس می‌شود تا بتوان به درک بهتری از این پدیده و راهکارهای مناسب برای مدیریت آن دست یافت. این رویکردها می‌توانند به کشورهای در حال توسعه و همچنین کشورهای پیشرفته کمک کنند تا از اثرات منفی ناطمینی اقتصادی جلوگیری کنند و رشد پایدار را تقویت نمایند. خلاصه مطالعات انجام شده در جدول (۱) آمده است.

این جدول به طور خلاصه نتایج مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر ناطمینی بر سیاست‌های پولی را نمایش می‌دهد و می‌تواند به عنوان مرجع برای پژوهش‌های آینده مورد استفاده قرار گیرد.

۳- روش‌شناسی پژوهش

شاخص ناطمینی اقتصادی (Economic Uncertainty Index) به عنوان ابزاری برای اندازه‌گیری و ارزیابی سطح ناطمینی در اقتصاد یک کشور، به تحلیلگران، محققان، و سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا تأثیرات آینده رویدادهای اقتصادی و سیاسی را پیش‌بینی کنند. در این بخش، به تعیین شاخص ناطمینی اقتصادی بهینه پرداخته می‌شود که به روش مشابه رویکرد جان (۲۰۱۴) و بر اساس مدل اقتصاد کلان استاندارد انجام می‌گیرد.

۱-۳- مدل اقتصاد کلان و تعیین شاخص ناطمینی

مدل مورد استفاده در این تحقیق، بسطی از مدل ساختاری کوچک توصیف‌شده توسط سونسون (۲۰۰۰) است. جان (۲۰۱۴) و اردام و یاماک (۲۰۱۶) این مدل را برای تعیین شاخص ناطمینی بهینه به کار گرفته‌اند. هدف اصلی این مدل، تعیین ضرایب به‌گونه‌ای است که تابع زیان بانک مرکزی حداقل گردد. تابع زیان بانک مرکزی به صورت زیر مشخص می‌شود:

(۱)

$$\min L_t = \mu_{yg}V_{yg} + \mu_{\pi g}V_{\pi g} + \mu_{M1g}V_{M1g} + \mu_{eg}V_{eg}$$

s.t

در این معادله:

- L_t تابع زیان بانک مرکزی است.
- V_{yg} ، $V_{\pi g}$ ، V_{M1g} و V_{eg} نمایانگر واریانس‌های مربوط به تولید، تورم، حجم پول، و نوسانات اقتصادی هستند.
- μ ضرایب وزن‌دهی به هر یک از این متغیرها است. معادله ۱ نشان‌دهنده یک روش کارآمد برای تحلیل و بهینه‌سازی در چارچوب اقتصادی است. با در نظر گرفتن

نااطمینانی بر متغیرهای کلان اقتصادی را فراهم می‌آورد. این رویکرد می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا در شرایط نااطمینانی، تصمیمات بهتری اتخاذ کنند و به‌طور مؤثری با نوسانات اقتصادی مقابله نمایند. در راستای بررسی اثر نااطمینانی بر کارایی سیاست پولی از روش شناسی خودرگرسیون برداری برهم‌کنشی (IVAR)^۱ به کار گرفته شده توسط آستویت و همکاران^۲ (۲۰۱۷: ۶۲) استفاده شده است. مدل پایه‌ای مورد استفاده به صورت ۷ می‌باشد:

$$Y_t = A_0 + \sum_{i=1}^P A_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^Q B_j Z_{t-j} + U_t \quad (7)$$

توضیحات متغیرهای مدل:

- Y_t : بردار متغیرهای وابسته در زمان t . این بردار احتمالاً شامل متغیرهای کلیدی برای بررسی اثر نااطمینانی بر کارایی سیاست پولی است. برای مثال:
 - نرخ بهره (Interest Rate)
 - نرخ تورم (Inflation Rate)
 - تولید ناخالص داخلی (GDP)
 - شاخص نااطمینانی اقتصادی (Economic Uncertainty Index)
- A : بردار عرض از مبدأ (intercept) یا ثابت‌ها.
- $\sum_{i=1}^P A_i Y_{t-i}$: مجموع وزن‌دار مقادیر گذشته (lagged) Y .
 - P : تعداد وقفه‌های بهینه برای متغیرهای Y .
 - A_i : ماتریس ضرایب مربوط به وقفه i از بردار Y . این ماتریس‌ها نشان‌دهنده تأثیر مقادیر گذشته متغیرها بر مقادیر فعلی آن‌ها هستند.
- $\sum_{j=1}^Q B_j Z_{t-j}$: مجموع وزن‌دار مقادیر گذشته (lagged) Z .
 - Q : تعداد وقفه‌های بهینه برای متغیرهای Z .
 - B_j : ماتریس ضرایب مربوط به وقفه j از بردار Z . این ماتریس‌ها نشان‌دهنده تأثیر مقادیر گذشته متغیرها بر مقادیر فعلی آن‌ها هستند.
 - Z_t : بردار متغیرهای برونزا (exogenous) یا متغیرهای ابزاری (instrumental variables)

وابستگی متغیرهای اقتصادی به هم و تأثیر آنها بر هدف نهایی، اقتصاددانان و تصمیم‌گیرندگان می‌توانند به درک بهتری از دینامیک‌های اقتصادی دست یابند و انتخاب‌های بهینه‌تری داشته باشند.

۳-۲- محدودیت‌های مدل

مدل همزمان شاخص نااطمینانی اقتصادی به شرح زیر است:

$$y_t^g = \alpha_1 y_{t-1}^g + \lambda_1 INS_{t-1}^g + \delta_1 e_{t-1}^g + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\pi_t^g = \alpha_2 y_{t-1}^g + \beta_1 \pi_{t-1}^g + \delta_2 e_{t-1}^g + \eta_t \quad (3)$$

$$e_t^g = \lambda_2 INS_{t-1}^g + \beta_3 \pi_{t-1}^g - \gamma_1 RES_t^g + v_t \quad (4)$$

$$UI_t = \alpha_3 y_t^g + \beta_2 \pi_t^g + \delta_3 e_t^g + \lambda_3 INS_t^g + \omega_t \quad (5)$$

$$INS_t^g = -\alpha_4 y_{t-1}^g - \beta_3 \pi_{t-1}^g - \delta_4 e_{t-1}^g - UI_{t-1} + \varsigma_t \quad (6)$$

۳-۳- توضیح مدل

- **معادله (۲):** تولید به متغیرهای تولید گذشته، نااطمینانی گذشته، و نوسانات اقتصادی وابسته است.
- **معادله (۳):** تورم به تولید گذشته، تورم گذشته، و نوسانات اقتصادی وابسته است.
- **معادله (۴):** نوسانات اقتصادی به نااطمینانی گذشته، تورم گذشته، و یک متغیر تصادفی مرتبط است.
- **معادله (۵):** شاخص نااطمینانی اقتصادی به تولید، تورم، نوسانات اقتصادی، و نااطمینانی جاری وابسته است.
- **معادله (۶):** نااطمینانی جاری به تولید گذشته، تورم گذشته، نوسانات اقتصادی گذشته، و شاخص نااطمینانی گذشته وابسته است.

۳-۴- نتایج و کاربردها

با استفاده از این مدل، می‌توان ضرایب مربوط به شاخص نااطمینانی اقتصادی را به‌گونه‌ای تعیین کرد که تابع زیان بانک مرکزی حداقل گردد. این نتایج می‌توانند به سیاست‌گذاران کمک کنند تا به‌طور مؤثرتری با چالش‌های ناشی از نااطمینانی اقتصادی مواجه شوند و سیاست‌های پولی مناسب‌تری را طراحی کنند.

تعیین شاخص نااطمینانی اقتصادی بهینه با استفاده از مدل‌های ساختاری پیچیده، امکان ارزیابی دقیق‌تری از تأثیر

² Aastveit, Knut Are., Natvik, Gisle James., Sola Sergio

¹ Interacted Var

این روش توسط (۲۰۱۳) Towbin, Pascal And Sebastian و (۲۰۱۴) Sa, Filipa, Pascal Towbin, And Weber و (۲۰۱۴) Tomasz Wieladek توسعه داده شده است.

که در آن

$$\widehat{D}_0^{high} = \widehat{A}_0 + \sum_{p=1}^P \widehat{C}_p X^{high}$$

$$\widehat{D}_0^{low} = \widehat{A}_0 + \sum_{p=1}^P \widehat{C}_p X^{low}$$

و به طور مشابه

$$\widehat{D}_p^{high} = \widehat{A}_p + \widehat{B}_p X^{high}$$

$$\widehat{D}_p^{low} = \widehat{A}_p + \widehat{B}_p X^{low}$$

است. اینها شکل خلاصه شده مدل‌های VAR هستند. پس از تخمین مدل‌های فوق، توابع واکنش تکانه‌ای متغیرهای رشد اقتصادی نسبت به شوک پولی در دو حالت سطح ناطمینی بالا و پایین محاسبه گردیده است. ۴. در این مرحله با مقایسه توابع واکنش تکانه‌ای متغیرهای تولید و تورم نسبت به شوک پولی در دو حالت مدل با سطح ناطمینی بالا و مدل با سطح ناطمینی پایین، می‌توان به بررسی اثر ناطمینی بر کارایی سیاست پولی پرداخت.

۴- نتایج پژوهش

۴-۱- تعیین شاخص ناطمینی اقتصادی بهینه

در این بخش، به بررسی فرآیند تعیین شاخص ناطمینی اقتصادی بهینه برای ایران پرداخته می‌شود. این تحلیل شامل استفاده از داده‌های اقتصادی و رویکردهای مدل‌سازی به منظور ایجاد یک شاخص مؤثر و قابل اعتماد است.

۱. داده‌های مورد استفاده

داده‌های مورد استفاده در این مطالعه از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده و نقص‌های موجود در برخی سری‌ها با استفاده از داده‌های نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی تکمیل گردیده‌اند. همچنین، برخی متغیرهای اسمی بر اساس سال پایه ۱۳۹۰ حقیقی شده‌اند. به دلیل عدم دسترسی به متغیر نرخ ارز حقیقی، شاخص قیمتی مصرف‌کننده آمریکا و ایران از سایت بانک جهانی استخراج و سپس با ضرب نسبت شاخص قیمتی مصرف‌کننده خارجی به داخلی در نرخ ارز اسمی، مقدار حقیقی این نرخ ارز محاسبه گردیده است.

در زمان t ، این متغیرها می‌توانند شامل متغیرهایی باشند که بر سیاست پولی یا ناطمینی اقتصادی تأثیر می‌گذارند، اما خود تحت تأثیر این متغیرها قرار نمی‌گیرند. استفاده از متغیرهای ابزاری به رفع مشکل درون‌زایی (endogeneity) کمک می‌کند.

• U_t : بردار خطا (error term) یا شوک‌ها (shocks)
در زمان t ، این بردار شامل خطاهای تصادفی است که توسط مدل توضیح داده نمی‌شوند.
استفاده از رویکرد IVAR اجازه مطالعه اثرات متغیر در زمان را بدون تقسیم کردن نمونه به زیر گروه‌های مختلف می‌دهد (فیلیپا، توبین و توماز ویلادک^۱، ۲۰۱۴: ۵۳۵). به طور کلی به منظور ارزیابی میزان اهمیت اثر ناطمینی بر کارایی سیاست پولی با استفاده از مدل ۷ مراحل زیر انجام شده است:
۱. استفاده از مدل‌های خودرگرسیون برداری (VAR) می‌تواند به شناسایی و تحلیل تکانه‌های ناطمینی کمک کند. با برآورد این مدل‌ها و تحلیل توابع واکنش تکانه‌ای (Impulse Response Functions)، می‌توان تأثیر شوک‌ها بر متغیرهای مختلف اقتصادی را بررسی کرد. ابتدا چارچوب مدل VAR واکنش متغیرهای هدف (رشد اقتصادی) نسبت به شوک وارده بر متغیر ابزار سیاست بانک مرکزی بررسی می‌شود.

۲. سطوح بالا و پایین ناطمینی محاسبه گردیده که در این راستا صدک ۹۰ام و ۱۰ام توزیع تاریخی شاخص ناطمینی در نظر گرفته شده و به ترتیب با X^{high} و X^{low} نشان داده شده است.

۳. مدل برهم‌کنشی شاخص ناطمینی با متغیر سیاستی بانک مرکزی در دو حالت ناطمینی بالا و پایین به صورت جداگانه تصریح و سپس مدل IVAR تخمین زده شده است. با مقادیر اختصاص داده شده برای متغیر برهم‌کنش X_t مدل VAR تخمین زده شده به صورت زیر معرفی گردیده است:

(۸)

$$Y_t^{high} = \widehat{D}_0^{high} + \sum_{p=1}^P (\widehat{D}_p^{high} Y_{t-p}) + \widehat{U}_t$$

$$Y_t^{low} = \widehat{D}_0^{low} + \sum_{p=1}^P (\widehat{D}_p^{low} Y_{t-p}) + \widehat{U}_t$$

جدول ۱. مطالعات انجام شده داخلی و خارجی

نام محقق/محققان	سال انتشار	عنوان مطالعه	روش مورد استفاده	قلمرو مکانی و دوره زمانی	نتایج کلیدی
مونتس	۲۰۱۰	اثر ناطمینانی و بی‌ثباتی مالی بر سیاست پولی	تحلیلی	-	نااطمینانی و بی‌ثباتی مالی ناشی از انحراف هدف‌گذاری تورمی، اثرگذاری سیاست پولی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
آستویت و همکاران	۲۰۱۷	کارایی سیاست پولی در مواجهه با عدم اطمینان	الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری	ایالات متحده آمریکا، ۱۹۷۰-۲۰۱۶	در رویارویی با وضعیت عدم اطمینان، کارایی سیاست پولی کاهش می‌یابد.
پلگرینو	۲۰۱۷	اثر تکانه‌ای سیاست پولی در شرایط ناطمینانی	الگوی خودرگرسیون برداری غیرخطی	ایالات متحده آمریکا، ۱۹۷۱-۲۰۱۶	مطابق با فرضیه‌های اختیارات واقعی و پس‌انداز احتیاطی، اثر تکانه‌ای سیاست پولی در مواقع ناطمینانی کمتر است.
بن-حیم و همکاران	۲۰۱۷	واکنش سیاست‌گذار پولی به عدم تعادل‌های مالی	روش گشتاورهای تعمیم‌یافته	منطقه یورو، ۱۹۹۰-۲۰۱۵	به منظور کاهش اثرگذاری سیاست پولی در رویارویی با ناطمینانی، ضروری است سیاست‌گذار نسبت به عدم تعادل‌های بخش مالی واکنش نشان دهد.
لوپز-بوناشه	۲۰۱۹	اثرگذاری سیاست پولی تحت شرایط بی‌ثباتی اقتصاد	الگوی خودرگرسیون برداری عامل تعمیم‌یافته	ایالات متحده آمریکا، ۱۹۷۳-۲۰۱۶	با افزایش بی‌ثباتی، اثرگذاری سیاست پولی کاهش می‌یابد.
ناین و کامیا	۲۰۲۰	اثر ناطمینانی بر سیاست پولی و بخش حقیقی اقتصاد	الگوی خودرگرسیون برداری مبتنی بر رهیافت مارکوف-سوئیچینگ بیزین	هند، ۱۹۹۱-۲۰۱۶	زمانی که اقتصاد با وضعیت عدم اطمینان بیشتری روبه‌رو است، اثرگذاری سیاست پولی بر بخش حقیقی کاهش پیدا می‌کند.
انواری و زراءنژاد	۱۳۹۴	نااطمینانی پارامتر و اثر آن بر سیاست پولی در اقتصاد ایران	مدل اقتصاد باز کینزینی جدید	ایران، ۱۳۵۰-۱۳۹۱	نااطمینانی پارامتر اثر معناداری بر سیاست پولی دارد.
لبافی فریز و همکاران	۱۳۹۷	سیاست پولی بهینه‌ای استوار در شرایط ناطمینانی برای اقتصاد ایران	رهیافت هانسن و سارجنت	ایران	سیاست پولی بهینه در شرایط ناطمینانی برای کشور تهاجمی‌تر از سیاست‌های معمول است.
یاوری و همکاران	۱۳۹۵	نااطمینانی نسبت به سیاست‌های پولی و آثار اقتصادی آن	فصلنامه اقتصاد مقداری	ایران	افزایش ناطمینانی در سیاست‌های پولی، افزایش نوسانات در متغیرهای اقتصادی را به دنبال خواهد داشت.

۲. نقش نرخ ارز اسمی

به دلیل اهمیت بالای نرخ ارز اسمی در ایجاد نااطمینانی اقتصادی در ایران، تصمیم گرفته شده که این متغیر در تابع نااطمینانی وارد شود. با این حال، برای حفظ سازگاری با سایر معادلات، لازم است نرخ ارز حقیقی به گونه‌ای یکسان‌سازی شود که اثر نسبت قیمت‌های خارجی به داخلی از آن خارج گردد. برای این منظور، در کلیه معادلاتی که نرخ ارز به صورت مستقل یا وابسته وارد شده است، تمامی متغیرها در شکاف نرخ رشد نسبت شاخص قیمتی مصرف‌کننده داخلی به خارجی ضرب شده‌اند.

۳. مدل سازی و بهینه‌سازی

تمامی متغیرها به صورت لگاریتمی در نظر گرفته شده و سپس نرخ رشد آن‌ها محاسبه و به منظور تعیین شکاف متغیرها از فیلتر هادریک-پرسکات استفاده گردیده است. محاسبات مربوط به تعیین پارامترهای روابط مدل ساختاری و تعیین ضرایب شاخص نااطمینانی از طریق فرایند بهینه‌سازی با استفاده از کدنویسی در نرم‌افزار MATLAB14b انجام شده است.

ابتدا، روابط متغیرهای مدل ساختاری (روابط ۲ تا ۶) بدون وجود متغیر نااطمینانی (UI) تعیین شده است. این روابط با استفاده از الگوریتم SOS به گونه‌ای تعیین شده‌اند که مجذور میانگین مربع خطاها (RMSE) در هر یک از روابط حداقل گردد. پارامترهای تعیین‌شده توسط الگوریتم در جدول ۱ گزارش شده است.

۴. نتایج برآورد معادلات ساختاری

در جدول ۱، نتایج برآورد معادلات ساختاری با استفاده از الگوریتم SOS و ابزار سیاستی بانک مرکزی ارائه شده است.

۵. شاخص نااطمینانی (Uncertainty Index)

شاخص نااطمینانی به عنوان معیاری کمی برای سنجش نوسانات و عدم قطعیت در محیط اقتصادی تعریف می‌شود. این شاخص عمدتاً بر پایه گشتاورهای آماری و به ویژه گشتاور مرتبه دوم (واریانس) تعریف می‌شود. ضرایب تابع نااطمینانی بهینه اقتصاد در جدول ۲ ارائه شده و با قرارگیری این ضرایب در تابع شماره ۵، شاخص نااطمینانی اقتصادی بهینه محاسبه گردیده است.

۶. نتایج الگوریتم بهینه‌سازی SOS

جدول ۲ به نتایج الگوریتم بهینه‌سازی SOS و ضرایب مربوط

به واریانس‌ها و مقدار زبان بانک مرکزی اشاره دارد.

تعیین شاخص نااطمینانی اقتصادی بهینه برای ایران با استفاده از داده‌های اقتصادی و مدل‌سازی ساختاری امکان‌پذیر است. با استفاده از روش‌های بهینه‌سازی، می‌توان به ضرایب بهینه‌ای دست یافت که می‌تواند به سیاست‌گذاران اقتصادی در اتخاذ تصمیمات بهتر کمک کند. این رویکرد می‌تواند به درک بهتر نوسانات اقتصادی و طراحی سیاست‌های مؤثر در مواجهه با چالش‌های اقتصادی کمک نماید.

۴-۲- استخراج متغیر نااطمینانی سیاست پولی

به منظور شناسایی میزان نااطمینانی نسبت به سیاست پولی در ایران و آثار اقتصادی آن، در مرحله نخست شاخصی برای نااطمینانی نسبت به سیاست پولی ارائه شده است. برای تخمین این شاخص از مدل واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون ARCH استفاده شد. در این راستا، مراحل زیر دنبال شده است.

۱. مدل سازی سری زمانی رشد پایه پولی:

- ابتدا الگوی بهینه‌ای برای سری زمانی رشد پایه پولی به عنوان ابزار سیاست پولی در اقتصاد ایران بر اساس فرآیند $ARMA(p,q)$ الگوسازی شد.
- تخمین اولیه الگو به روش حداقل مربعات معمولی (OLS) انجام شد.
- با استفاده از آزمون تشخیص واریانس ناهمسانی ARCH-LM، وجود اثرات ARCH و واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیونی تعمیم‌یافته (GARCH) در این سری مورد آزمون قرار گرفت.

نتایج آزمون ARCH-LM

نتایج آزمون وجود اثر ARCH روی سری زمانی رشد پایه پولی در جدول (۳) خلاصه شده است که نشان‌دهنده اثرات GARCH در سری زمانی رشد پایه پولی می‌باشد. برای تعیین درجه p و q بهینه، از معیار اطلاعاتی آکاتیک (AIC) و شوارتز-بیزین (SBC) استفاده شد. الگوی $ARMA(3,4)$ کمترین مقادیر معیارهای مذکور را داشت.

تخمین واریانس شرطی خودرگرسیونی

با توجه به وجود اثرات GARCH در سری زمانی رشد پایه پولی، الگوی $GARCH(1,3)$ برای تخمین واریانس شرطی خودرگرسیونی این سری استخراج شد. نتایج تخمین این الگو

با استفاده از روش حداکثر را ستنمایی در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج برآورد معادلات ساختاری با استفاده از الگوریتم SOS و ابزار سیاستی BM مرکزی

معادله	۲R	RMSE	ابزار سیاستی BM
۴	۰,۹۲	۰,۳۸	$\mu g, \lambda = \mu y g, \delta = \mu \pi g, \delta = \mu B M g, \mu = \mu e g, \mu = \mu g, \mu = \mu g$
۵	۰,۹۴	۰,۳۴	$\varepsilon t + g(1-t)e_{0,09} + g(1-t)B M_{0,06} + g(1-t)y_{0,05} = y t g$
۶	۰,۹۱	۰,۳۶	$\eta t + g(1-t)e_{0,18} - g(1-t)\pi_{0,26} + g(1-t)y_{0,37} = \pi t g$
۸	۰,۸۶	۰,۸۸	$u t + R E S t g_{0,06} - g(1-t)\pi_{0,03} + g(1-t)B M_{0,23} = e t g$

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۲. نتایج الگوریتم بهینه‌سازی SOS و ضرایب مربوط به واریانس‌ها و مقدار زیان بانک مرکزی

مقدار	ضرایب بهینه، واریانس‌ها و مقدار زیان بانک مرکزی
۰,۲۲	α_3
۱,۰۳	β_3
۲,۰۷	δ_3
۰,۹۹	λ_3
۰,۲۲	$V y g$
۱,۶۷	$V \pi g$
۰,۳۲	$V B M g$
۰,۷۶	$V e g$
۱,۵۸	$L t$

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون ARCH - LM در سری رشد پایه پولی

نتیجه وجود اثرات ARCH	Prob	آماره F آزمون ARCH - LM	الگوی بهینه ARMA
دارد	۰,۰۰	۷,۷۸	ARMA(3,4)

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۴. نتایج حاصل از تخمین GARCH(1,1) در سری زمانی رشد پایه پولی

Prob	آماره z	انحراف معیار	ضریب	متغیر
۰,۴۲	۰,۸۱	۰,۰۰۲	۰,۰۰۲	عرض از مبدأ
۰,۰۱	۲,۴۶	۰,۱	۰,۲۴	$RESID(-1)^2$
۰,۰۹	۱,۶۵	۰,۲۵	۰,۴۱	GARCH(-1)
۰,۰۰	۱۴,۷۳	۰,۰۵	۰,۷۷	GARCH(-2)
۰,۰۴	۲,۰۲-	۰,۲	۰,۴۱-	GARCH(-3)

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۵. نتایج حاصل از آزمون ARCH-LM

نتیجه وجود اثرات ARCH	Prob	آماره F آزمون ARCH-LM	الگوی بهینه
ندارد	۰,۸۵	۰,۰۴	GARCH(1,3)

مأخذ: محاسبات تحقیق

نامانا هستند. اما با اعمال شکست ساختاری توسط آزمون زیوت و اندریوز (Z.A)، این متغیرها به حالت مانایی دست می‌یابند. این نتایج نشان‌دهنده اهمیت توجه به شکست‌های ساختاری در تحلیل مانایی متغیرها می‌باشد.

۴-۳-۲- بررسی واکنش متغیرهای هدف به شوک‌های سیاستی

در این بخش، ابتدا واکنش متغیرهای هدف (تولید و تورم) به شوک‌های وارده بر متغیرهای سیاستی بانک مرکزی بررسی می‌شود. سپس، بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، واکنش متغیرهای هدف نسبت به شوک‌های وارده بر ابزار سیاستی بانک مرکزی تحت سطوح ناطمینانی بالا و پایین تحلیل خواهد شد. برای این منظور، صدک ۱۰ام و ۹۰ام شاخص ناطمینانی به عنوان سطوح ناطمینانی پایین و بالا محاسبه شده و تأثیر این دو سطح بر کارایی سیاست پولی ارزیابی می‌شود.

در ابتدا، الگوی پایه‌ای ۷ برای تخمین تأثیر متغیر LBM به عنوان ابزار سیاستی بانک مرکزی بر رشد اقتصادی برآورد گردیده است. با توجه به معیارهای HQ و SBC، وقفه بهینه برابر با ۲ و بر اساس معیارهای AIC و FPE مقدار ۴ تعیین شده است. پس از بررسی آزمون‌های تشخیصی، مدل با ۴ وقفه انتخاب گردید.

نتایج توابع واکنش تکانه‌ای مدل ۷ در نمودار ۳ ارائه شده است. با توجه به این نتایج:

- شوک وارده به پایه پولی (LBM) منجر به واکنش اندک متغیر تولید (LGDP) گردیده است و این واکنش‌ها معنادار نیستند.
- واکنش متغیر شاخص قیمتی مصرف‌کننده (LCPI) به پایه پولی نیز معنادار نیست، اما شوک وارده به پایه پولی منجر به افزایش متغیر LCPI تا دو دوره (دو فصل) و سپس کاهش آن شده است.

۴-۳-۳- تحلیل اثر ناطمینانی بر کارایی سیاست پولی

با توجه به نتایج فوق، تنها زمانی که متغیر سیاستی LM₁ باشد، واکنش متغیر LCPI به شوک وارده به LM₁ در تمامی دوره‌ها معنادار است. بنابراین، تنها به بررسی واکنش متغیرهای هدف به شوک وارده شده بر LM₁ تحت سطوح ناطمینانی بالا و پایین پرداخته می‌شود.

۴-۳-۳-۱- انتخاب وقفه بهینه

بررسی اثرات ARCH

پس از برآورد الگوی فوق، اثرات ARCH مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آن در جدول (۵) ذکر شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان گفت جزء اخلاص به دست آمده عاری از اثرات ARCH است و می‌توان از آن به عنوان ناطمینانی سیاست پولی استفاده کرد.

تحلیل ناطمینانی سیاست پولی

داده‌های این متغیر در نمودار (۱) به تصویر کشیده شده است. با توجه به نمودار فوق، می‌توان ناطمینانی سیاست پولی در ادوار مختلف را تحلیل کرد.

- **پس از سال ۱۳۸۴:** به دنبال تغییر رویکرد و پیگیری سیاست‌های مربوط به عدالت اجتماعی و افزایش درآمدهای نفتی، ناطمینانی نسبت به ادوار قبل افزایش یافت.
- **اواخر دهه ۱۳۸۰:** با اعمال تحریم‌های بین‌المللی و کاهش درآمدهای نفتی و در نتیجه کاهش ارزش پول ملی، ناطمینانی افزایش یافت.
- **از سال ۱۳۹۲:** با ایجاد فضای خوشبینانه برای رفع محدودیت‌های بین‌المللی و سیاست‌های انقباضی دولت، بی‌ثباتی دامنه کمتری پیدا کرد.
- **پس از حصول توافق‌های بین‌المللی:** بی‌ثباتی به‌طور قابل توجهی تا انتهای دوره زمانی تحقیق کاهش یافت.

این نتایج نشان‌دهنده تأثیرات عمیق ناطمینانی بر سیاست‌های پولی و اقتصادی در ایران است و اهمیت توجه به این متغیر در طراحی و اجرای سیاست‌های اقتصادی را برجسته می‌کند.

۴-۳-۴- بررسی اثر ناطمینانی بر کارایی سیاست پولی

در این بخش، به بررسی اثر ناطمینانی بر کارایی سیاست پولی پرداخته می‌شود. نتایج آزمون‌های مانایی متغیرها و واکنش متغیرهای هدف (تولید و تورم) به شوک‌های وارده بر متغیرهای سیاستی بانک مرکزی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

۴-۳-۱- نتایج آزمون‌های مانایی

نتایج آزمون‌های مانایی که در جدول ۳ آورده شده است، نشان می‌دهد که اکثر متغیرها به وسیله آزمون فیلیپس-پرون (P.P)

پولی و رشد اقتصادی در ایران پرداخته است. در این راستا، معادلات مختلفی برای توصیف ساختار اقتصادی ایران تبیین و تابع نااطمینانی همزمان در کنار این معادلات قرار گرفته است. کالیبره‌سازی پارامترهای این معادلات با استفاده از الگوریتم جستجوی موجودات همزیست (SOS) انجام شده است که به‌طور مؤثری به حداقل‌سازی تابع زیان بانک مرکزی کمک کرده است. نتایج به‌دست‌آمده از این مدل نشان‌دهنده این است که شاخص نااطمینانی اقتصادی بهینه به صورت جمع وزنی از شکاف‌های نرخ رشد تولید، نرخ تورم، نرخ ارز و نرخ رشد پایه پولی تعیین شده است. این شاخص می‌تواند به عنوان ابزاری معتبر برای ارزیابی و مدیریت نااطمینانی در سیاست‌های اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد. در نهایت، مطالعه حاضر به این نتیجه می‌رسد که نااطمینانی اقتصادی تأثیر قابل توجهی بر کارایی سیاست‌های پولی دارد. به‌خصوص، در شرایط نااطمینانی پایین، واکنش متغیرهای هدف (تولید و تورم) به شوک‌های وارده بر سیاست‌های پولی (مانند تغییرات در حجم پول) بیشتر و معنادارتر است. این در حالی است که در شرایط نااطمینانی بالا، این واکنش‌ها به‌طور قابل توجهی کاهش یافته و در برخی موارد به صفر نزدیک می‌شوند. این نتایج تأکید می‌کند که سیاست‌گذاران اقتصادی باید به تأثیرات نااطمینانی بر کارایی سیاست‌های پولی توجه ویژه‌ای داشته باشند و در طراحی سیاست‌ها، اقداماتی را برای کاهش نااطمینانی و افزایش ثبات اقتصادی در نظر بگیرند. شفاف‌سازی سیاست‌های اقتصادی، ارتقاء اطلاعات و پیش‌بینی‌های دقیق‌تر می‌تواند به افزایش اعتماد به نفس بازار و بهبود واکنش‌ها به سیاست‌های پولی کمک کند. به‌طور خلاصه، این مطالعه نشان می‌دهد که مدیریت نااطمینانی اقتصادی نه تنها برای افزایش کارایی سیاست‌های پولی ضروری است، بلکه می‌تواند به بهبود شرایط اقتصادی و رشد پایدار در کشور کمک کند.

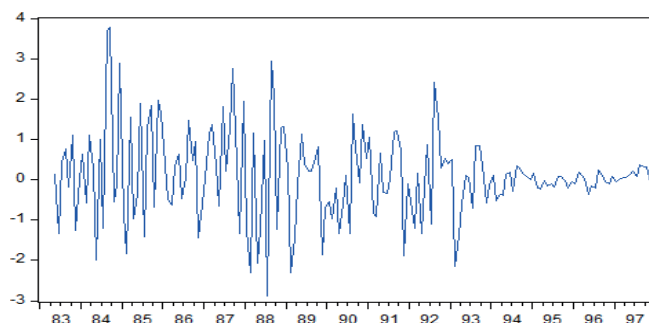
در سطح نااطمینانی پایین، بر اساس معیار SBC وقفه بهینه عدد ۲ و بر اساس معیارهای HQ، AIC و FPE تعداد وقفه بهینه ۵ تعیین گردیده است. بهترین وقفه عدد ۵ انتخاب شده است. در سطح نااطمینانی بالا، بر اساس معیار SBC وقفه بهینه عدد ۲ و بر اساس معیار HQ، وقفه بهینه عدد ۵ و بر اساس معیارهای AIC و FPE تعداد وقفه بهینه ۶ تعیین گردیده است. با توجه به صرفه‌جویی در از دست دادن درجه آزادی، مدل با ۵ وقفه انتخاب گردیده است.

۴-۳-۲- نتایج نهایی

- در حالتی که سطح نااطمینانی پایین است، واکنش LGDP به شوک وارد شده بر LM₁ بیشتر از حالتی است که سطح نااطمینانی بالا باشد. این نشان‌دهنده این است که سیاست‌های پولی در شرایط نااطمینانی پایین مؤثرتر عمل می‌کنند.
 - واکنش متغیر LCPI به شوک وارد شده بر LM₁ در سطوح نااطمینانی بالا و پایین متفاوت است. در سطح نااطمینانی بالا، پاسخ LCPI به شوک وارده بیشتر بوده و پس از ۵ فصل به حداکثر خود می‌رسد.
- نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که نااطمینانی تأثیر قابل توجهی بر کارایی سیاست پولی دارد. به‌ویژه، در شرایط نااطمینانی بالا، واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک‌های سیاست پولی کاهش می‌یابد و این موضوع می‌تواند چالش‌های جدی برای سیاست‌گذاران اقتصادی ایجاد کند. این یافته‌ها تأکید می‌کند که سیاست‌گذاران باید به تأثیرات نااطمینانی بر کارایی سیاست‌های پولی توجه کنند و در طراحی و اجرای سیاست‌های اقتصادی خود، این موضوع را مد نظر قرار دهند.

۵- نتیجه‌گیری

این مطالعه به بررسی اثر نااطمینانی اقتصادی بر سیاست



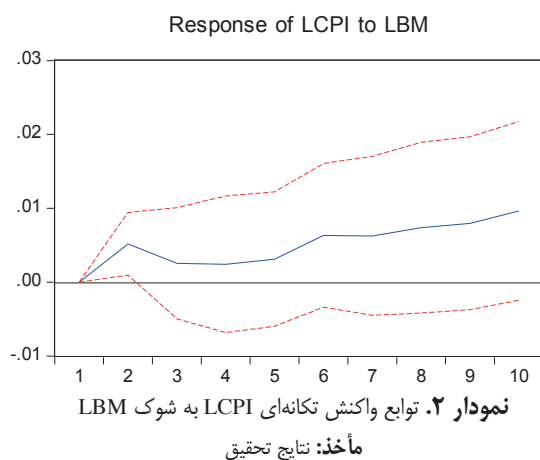
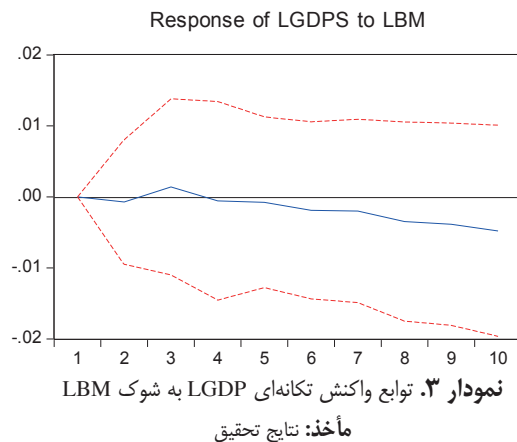
نمودار ۱. متغیر نااطمینانی نسبت به سیاست پولی

مأخذ: نتایج تحقیق

جدول ۶. نتایج آزمون مانایی فیلیپس پرون (P.P)

متغیر	آماره t تعدیل شده	P-Value
لگاریتم شاخص قیمتی مصرف‌کننده (LCPI)	۱,۷۴	۰,۷۲
لگاریتم نرخ ارز اسمی (LEX)	۱,۹۵	۰,۵۸
لگاریتم ذخایر خارجی بانک مرکزی (LRES)	-۲,۳۸	۰,۳۸
لگاریتم پایه‌ی پولی (LBM)	۳,۴۴	۰/۰۴
لگاریتم حجم پول (LM_1)	۱,۵۴	۰,۸۱
لگاریتم حجم نقدینگی (LM_2)	۳,۷۶	۰,۱۵
نرخ ارز حقیقی (LREX)	-۱۰,۵۵	۰,۲۴
لگاریتم شاخص نااطمینانی (LUI)	-۱۰,۶۵	۰/۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

Response to Nonfactorized One S.D. Innovations ± 2 S.E.Response to Nonfactorized One S.D. Innovations ± 2 S.E.

منابع

- Anvari, E. & Zaranejad, M. (2015). "Parameter Uncertainty and Its Effect on Monetary Policy in the Iranian Economy: An Approach from the New Keynesian Open Economy Model". *Journal of Macroeconomics*, (20)10, 132-150. (In Persian).
- Aastveit, K. A., Natvik, G. J. & Sola, S. (2017). "Economic Uncertainty and the Influence of Monetary Policy". *Journal of International Money and Finance*, 76, 50-67.
- Arellano, C., Bai, Y. & Kehoe, P. J. (2012). "Financial Frictions and Fluctuations in Volatility". Research Department Staff Report 466". Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis, 2049-2103.
- Basu, S. & Bundick, B. (2012). "Uncertainty Shocks in a Model of Effective Demand". Federal Reserve Bank of Boston Research Department Working Paper No 12-15, 937-958.
- Ben-Haim, Y., Demertzis, M. & Van Den End, J. W. (2017). "Fundamental Uncertainty and Unconventional Monetary Policy: an Info-Gap Approach". Bruegel Working Paper Issue 1/2017.
- Bernanke, B. S. & Gertler, M. (1995). "Inside the Black Box: the Credit Channel of Monetary Policy Transmission". *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27-48.
- Bernanke, B. S. (1983). "Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment". *The Quarterly Journal of Economics*, 98(1), 85-106.
- Bloom, N. (2009). "The Impact of Uncertainty Shocks". *Econometrica*, 77(3), 623-685.
- Bloom, N. (2014). "Fluctuations in Uncertainty". *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 153-176.
- Caggiano, G., Castelnuovo, E. & Groshenny, N. (2014). "Uncertainty Shocks and Unemployment Dynamics in U.S. Recessions". *Journal of Monetary Economics*, 67, 78-92.
- Carroll, C. D. (2022). "Buffer-Stock Saving and the Life Cycle/Permanent Income Hypothesis". *The Quarterly Journal of Economics*, 112(1), 1-55.
- Castelnuovo, E., Lim, G. & Pellegrino, G. (2017). "A Short Review of the Recent Literature on Uncertainty". *Australian Economic Review*, 50(1), 68-78.
- Cerda, R., Silva, Á. & Valente, J. T. (2018). "Impact of Economic Uncertainty in a Small Open Economy: the Case of Chile". *Applied Economics*, 50(26), 2894-2908.
- Cevik, S. & Teksoz, K. (2013). "Lost in Transmission? The Effectiveness of Monetary Policy Transmission Channels in the GCC Countries". *Middle East Development Journal*, 5(3), 1350018-1.
- Dixit, A. & Pindyck, R. (1994). "Investment Under Uncertainty". Princeton University Press.
- Fatima, A. & Waheed, A. (2011). "Effects of Macroeconomic Uncertainty on Investment and Economic Growth: Evidence from Pakistan". *Transition Studies Review*, 18, 112-123.
- Gilchrist, S., Sim, J. W. & Zakrajšek, E. (2014). "Uncertainty, Financial Frictions, and Investment Dynamics". Working Paper 20038. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 1-58.
- Leduc, S. & Liu, Z. (2015). "Uncertainty Shocks are Aggregate Demand Shocks". Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper No 2012-2010, 1-32.
- Lopez-Buenache, G. (2019). "The Evolution of Monetary Policy Effectiveness Under Macroeconomic Instability". *Economic Modelling*, 83, 221-233.
- Labafi Fariz, F., Samadi, S., Nasrollahi, K. & Bakhshi Dastjerdi, R. (2018). "Robust Optimal Monetary Policy Under Uncertainty for the Iranian Economy

- Using the Hansen and Sargent Approach". *Journal of Economic Research*, (1)53, 153-179. (In Persian).
- Mishra, P. & Montiel, P. (2013). "How Effective is Monetary Transmission in Low-Income Countries? A Survey of the Empirical Evidence". *Economic Systems*, 37(2), 187-216.
- Montes, G. C. (2010). "Uncertainties, Monetary Policy and Financial Stability: Challenges on Inflation Targeting". *Brazilian Journal of Political Economy*, 30(1), 89-111.
- Nain, Z. & Kamaiah, B. (2020). "Uncertainty and Effectiveness of Monetary Policy: A Bayesian Markov Switching-VAR Analysis". *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 9(s1), 237-265.
- Svensson, L. E. (2000a). "Open-Economy Inflation Targeting". *Journal of International Economics*, 50(1), 155-183.
- Yavari, K., Sahabi, B., Aqeli, L. & Shafiei, S. (2016). "Uncertainty Regarding Monetary Policy and Its Economic Effects". *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, (1)13, 110-96.



Payame Noor University

Quarterly Journal Of Economic Growth and Development research

- Investigating The Impact of Credit and Productivity on Growth of Value Added in Iran's Economic Sectors: A FAVAR Approach 13
Amir Taghavi, Gholamreza Zamanian, Sahar Bashiri, Mosayeb Pahlavani
- Spatial Dynamic Panel Effect of Fintech on Smart Financial Development (case Study: Iranian Provinces) 39
Maryam Poshtehkeshi, Sohrab Delangizan, Azad Khanzadi
- Studying the Impact of Energy Poverty on Health Status in Iran 69
Seyed Hadi Mousavinik, Sholeh Bagheripormehr, Amirhosein Askari, Mahdieh Baayat
- Studying the Correlation of Volatility between Stock, Oil and Gas Markets in Iran and its Impact on Economic Growth 85
Masoud Saadatmehr, Ali Younessi, Davood Shiran
- Investigating the Impact of Transportation Infrastructure Development on the Country's Gross Domestic Product: a Spatial Panel Approach 105
Ehsan Zanganeh
- Investigating the Effect of Stock Index Growth and Its Fluctuations on Business Cycles in Iran 125
Sara Marashi Aliabadi
- Studying the Effect of Uncertainty on Economic Growth and Monetary Policies in Iran 147
Salman Sotoudehnia Korani, Batool Shafiezed Abkenar

Vol 15, No59, Sep 2025



ISSN: 2228-5954
ESSN: 2251-6891