

مکانیزم انتقال سیاست پولی از طریق کانال انتظارات در بلندمدت با تکیه بر یک الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری در ایران

مهشید طباطبایی زواره

دانشجوی دکتری رشته اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

mahshid.tabatabaee@gmail.com

بیت الله اکبری مقدم (نویسنده مسئول)

دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری، گروه اقتصاد، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

beitollah.akbari@yahoo.com

فرهاد غفاری

دانشیار دانشکده مدیریت و اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

Farhad.Ghaffari@yahoo.com

چکیده

هدف این مقاله بررسی اثرات سیاست پولی از طریق کانال انتقال سیاست پولی، کانال انتظارات در بلندمدت در طی دوره زمانی ۱۳۸۶:۱-۱۳۹۶:۴ می باشد. بدین منظور با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) اثرات سیاست پولی را از طریق کانال ها مورد بررسی قرار گرفت. ادبیات موجود کانال انتظارات را به عنوان کانالی مهم برای مکانیزم انتقال سیاست پولی برآورد می گردد. نتایج تجربی حاصل از تخمین روابط بین متغیرها با استفاده از رویکرد SVAR مبتنی بر داده های آماری نشان می دهد که در بلند مدت کانال نرخ ارز موثرترین کانال در انتقال سیاست پولی می باشد به طوری که متغیر انتظارات بیشترین اثرگذاری را هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت بر این کانال دارد، بعد از کانال نرخ ارز، کانال انتظارات به ترتیب بیشترین تاثیر را در بلندمدت دارد. به عبارت دیگر شوک انتظارات بیشترین نوسان را در کوتاه مدت و بلندمدت در میان تاثیر شوک متغیرهای دیگر بر تجزیه واریانس دارد. بنابراین می توان به این نکته اشاره کرد که در بلندمدت و کوتاه مدت تنها انتظارات اثر قابل توجهی بر نوسانات نرخ ارز دارد. همچنین با گذشت زمان اثرگذاری کانال ها تغییر خواهد کرد به طوری که با شوک قیمت ها کانال انتظارات در کوتاه مدت بیشترین تاثیر را دارد، میان مدت حجم پول اثرگذار است و در بلندمدت نیز کانال نرخ بهره موثر است.

واژه های کلیدی: الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR)، مکانیزم انتقال پولی، کانال های انتقال پولی، کانال انتظارات

طبقه بندی JEL: E52, C32, C38

رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی همراه با افزایش سطح اشتغال کنترل تورم و تعادل در ترازپرداخت ها از اهداف نهایی اقتصادی کشورها بوده است. بررسی ساز و کار انتقال پولی می تواند سیاست گذاران را در این امر یاری نماید. مکانیزم انتقال پولی، یکی از حوزه های اقتصادی پولی است که اهمیت مطالعاتی فراوانی در برهه زمانی حال دارد. اهمیت این حوزه ها از آنجا نشأت می گیرد که به فهم چگونگی تاثیر سیاست پولی بر اقتصاد به منظور ارزیابی نوع و نحوه اعمال سیاست بر متغیرهای اقتصادی در هر بازه زمانی و شیوه اثرگذاری را کمک می کند و از سوی دیگر رهنمودی برای سیاست گذار پولی جهت ارزیابی دقیق در زمان بندی و آثار سیاست های اعمالی می باشد.

سیاست پولی ابزاری برای تاثیرگذاری بر متغیرهای اقتصادی است که این تاثیرگذاری بر اقتصاد، به صورت فرآیندی شکل می گیرد که در سیاست گذاری از اهمیت خاصی برخوردار است. فرآیند تاثیر ابزارهای سیاست پولی بر متغیرهای هدف نهایی در اقتصاد حقیقی، مکانیزم انتقال گفته می شود. اصولاً دو دیدگاه پولی و اعتباری در مورد مکانیزم انتقال پولی وجود دارد.

دیدگاه پولی براساس کانال نرخ بهره، کانال نرخ ارز، کانال قیمت دارایی و کانال انتظارات است. دیدگاه اعتباری براساس کانال قرض دهی بانکی و کانال تراز نامه عمل می نماید.

میشکین (۱۹۹۵) کانال های مکانیزم انتقال پول را به عنوان کانال بهره، کانال نرخ ارز، قیمت سایر دارایی ها و کانال اعتباری طبقه بندی کرد. با این حال، به دنبال تحقق قدرت انتظارات در ظهور آثار سیاست پولی، کانال انتظارات نیز به عنوان یکی از مکانیزم های انتقال پولی پذیرفته شده است که شاید باید نهایت توجه را به آن معطوف کرد، زیرا در میان فرآیندی از عدم قطعیت ها شکل گرفته است.

مکانیزم انتقال پول از طریق کانال انتظارات، یک کانال انتقال مهم است که برای استراتژی هدفگذاری تورم برجسته است. بر اساس دیدگاه نئوکلاسیک، پنج اصل کلی اقتصاد کلان پذیرفته شده در مطالعات انجام شده در مورد سیاست پولی وجود دارد. یکی از این اصول این است که انتظارات آینده نقش بسیار مهمی در سیاست پولی دارند (تیلور ۱۹۹۸).^۲ موفقیت سیاست ها بیشتر به انتظارات واحدهای اقتصادی بستگی دارد. یعنی یک سیاست یکسان می تواند نتایج اقتصادی کاملاً متفاوتی را تحت انتظارات متفاوت به وجود آورد. انتظارات ممکن است تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار گیرند. بر این اساس، عواملی مانند موقت یا دائمی بودن سیاست اعلام شده، شرایط تغییر آن، باز بودن آن با توجه به ترجیحات سیاستگذاران، قابل اعتماد بودن تعهدات مرتبط با اهداف سیاستی و سطحی که مقامات سیاست پولی دارند. تحت تأثیر ساختارهای سیاسی و شرکتی نقش مهمی در شکل دادن به انتظارات دارند (کوچوک کاله، ۲۰۰۳؛ برنانکی و میشکین، ۱۹۹۹).^۳

^۱Mishkin (1995)

^۲Taylor 1998

^۳Kucukkale, 2003; Bernanke & Mishkin, 1999

بدین ترتیب، سیاست گذار پولی با علم به اهمیت نسبی کانال‌های واسط انتقال تکانه‌های پولی به متغیرهای تولید واقعی و نرخ تورم و روند تغییرات آن در گذر زمان، توان خویش را در احاطه علمی و کنترل عملی بر عملکرد انواع بازارهای مالی در نیل به اهداف کنترل تورم و افزایش رشد تولید افزایش می‌دهد.

مبانی نظری

فرآیند انتقال، چگونگی واکنش اقتصاد به یک تکانه یا شوک را شرح می‌دهد. اگر شوک مورد نظر یک تکانه پولی باشد آنگاه فرآیند انتقال، همان مکانیزم انتقال پولی^۴ است که چگونگی واکنش اقتصاد به آن را توصیف می‌کند. زمانی که بانک‌های مرکزی اقدام به اجرای سیاست پولی می‌کنند مجموعه‌ای از تغییرات پدید می‌آید که از تاثیر بر بازارهای مالی (پول و دارایی) شروع شده و به تغییر سطح عمومی قیمت‌ها یا به طور مشخص، تورم می‌انجامد. آگاهی از مکانیزم انتقال پولی، کلیدی‌ترین نکته در انجام موفقیت آمیز سیاست پولی است در غیراین صورت ممکن است که در اثر اجرای سیاست پولی، نتایج ناخواسته و غیرمنتظره رخ دهد که مطلوب سیاست‌گذاران پولی نبوده و هزینه‌های بیشماری را برای اقتصاد کشور به دنبال دارد. سیاست پولی مجموعه اقداماتی است که بانک مرکزی به منظور کنترل فعالیت‌های اقتصادی جامعه به کار می‌برد. چنین سیاستی بر عرضه پول و نرخ بهره اثر می‌گذارد و از این طریق بسیاری از اهداف اقتصادی مانند: افزایش اشتغال، ثبات قیمت‌ها و حل مشکل رکود را متأثر می‌سازد. در واقع سیاست پولی، اتخاذ تدابیری به منظور کنترل و تنظیم حجم پول در گردش است.

در دیدگاه کینزی برخلاف دیدگاه کلاسیک‌ها تغییرات حجم پول، دست کم در کوتاه مدت آثار حقیقی در اقتصاد به دنبال دارد. پولیون در بلندمدت اعتقاد دارند که سیاست‌های پولی اثرگذاری بر تولید ندارند اما در کوتاه مدت اعتقاد دارند به دلیل درک ناقص کارگزاران اقتصادی از تحلیل تمام پیامدهای سیاست‌های پولی و درک ناقص آنها از پیامدهای آتی، یک شکاف اطلاعاتی ایجاد می‌شود که این شکاف اطلاعاتی باعث می‌گردد که سیاست‌های پولی در کوتاه مدت اثرگذار شوند و به واسطه مکانیزم شکل‌گیری انتظارات در تئوری پولی، تصحیح درک ناقص یکدفعه مثل کلاسیک‌های جدید اصلاح نمی‌شود و چون در هر دوره درصدی از آن اصلاح می‌شود در کوتاه مدت سیاست‌های پولی می‌توانند اثرگذاری داشته باشند. اما در مکتب‌های کلاسیک جدید فقط الگوهای غافلگیری پولی اثربخشی دارند و آن هم به دلیل اینکه در کوتاه مدت ممکن است مردم متوجه سیاست پولی نشوند اما به محض اینکه کل اطلاعات را کسب کردند به یکباره در یک مرحله، تمامی خطایی که در شکل‌گیری انتظارات داشتند را اصلاح می‌کنند. لذا در مدل کلاسیک‌های جدید فقط الگوهای غافلگیری پولی است که می‌تواند تولید را تحت تأثیر خودش قرار دهد^۵.

بانک مرکزی در حیطه اهداف کلان اقتصادی خود با استفاده از ابزار سیاست پولی، به دنبال تنظیم متغیرهای پولی می‌باشد. این سیاست‌ها معمولاً توسط بانک مرکزی و با استفاده از ابزارهای متعددی انجام می‌شود. اگرچه مکانیزم انتقال پولی از یک کشور به کشور دیگر متفاوت می‌باشد، اما سیاست پولی از طریق کانال‌های مختلفی مانند: کانال نرخ بهره، کانال نرخ

^۴ Transmission Mechanism of Money

^۵ سخنرانی، ماهنامه بررسی سیاست‌های اقتصادی، ۱۳۹۰

ارز، کانال اعتباری، کانال انتظارات و کانال سایر دارایی ها بر تولید و تورم اثرگذار می باشد. اقتصاد دانان بر سر کانال های اثرگذاری و اهمیت آنها نسبت به یکدیگر اختلاف نظر دارند.

ادبیات موجود کانال انتظارات را به عنوان کانالی مهم برای مکانیزم انتقال سیاست پولی برآورد می گردد. عوامل عقلایی اقتصاد، انتظاراتشان را با توجه به سیاست های قابل پیش بینی آینده بانک مرکزی و شوک های ممکن اقتصادی طراحی می کنند. در سال های اخیر مطالعات رو به رشدی از اهمیت انتظارات در مورد آینده سیاست پولی در برقراری ثبات بهبود اثربخشی تولید و تورم ایجاد شده است.

تصمیمات سیاست پولی، انتظارات برای عملکرد آینده اقتصاد و به خصوص قیمت ها را تحت تاثیر قرار می دهد. عوامل اقتصادی قیمت ها را بر پایه چنین انتظاراتی تعیین می کنند. انتظارات تورمی بر نرخ بهره اثرگذار است و این به نوبه خود بر عرضه کل و تقاضای کل از طریق کانال ها اثرگذار است. نشان دادن نقش انتظارات تورمی در اقتصاد، بنگاه ها با توجه به نقش هزینه ها و درآمدهای آتی که کلید تعیین قیمت ها و سطح تولید کالاها و خدمات پیشنهادی هستند، را پیش بینی می کنند.^۷ هنگامی که الزام سیاست پولی برای کاهش تورم معتبر باشد، تاثیر آن به شکل انتظارات تورمی افزایش می یابد. انتظارات کارگزاران از وضعیت آینده انتظارات به زمان حال منتقل می شود، کاهش نیاز به تغییر برای ثبات در اقتصاد. در یک شوک تقاضای انبساطی (به عنوان مثال افزایش موقت در هزینه های عمومی) اگر تعهد مقامات پولی برای کاهش تورم معتبر باشد، عوامل یک سیاست پولی را در پاسخی که منجر به افزایش نرخ های بهره کوتاه مدت برای خنثی کردن فشار تورم است را پیش بینی می کنند.

انتظارات تغییر در نرخ رسمی بهره، بر نرخ های بهره میان مدت و بلندمدت تاثیرگذار است. به طور خاص، نرخ های بهره بلندمدت در بخشی به انتظارات بازار در مورد دوره آینده از نرخ های کوتاه مدت بستگی دارد، سیاست پولی همچنین می تواند راهنمای انتظارات عوامل اقتصادی از تورم آتی و نیز اثرگذاری بر توسعه قیمت ها باشد.

تغییر در سیاست پولی به خصوص تغییر در نرخ بهره، با تغییر در تورم انتظاری و در آمد انتظاری می تواند بر انتظارات افراد جامعه و آینده فعالیت های اقتصادی موثر باشد. بانک مرکزی می تواند از طریق تاثیر بر انتظارات سرمایه گذاران، مصرف کنندگان و فعالین بازارهای مالی، بر تقاضای کل اثر گذار باشد. مطابق معادله فیشر، نرخ بهره حقیقی برابر است با نرخ بهره اسمی منهای تورم انتظاری. در واکنش به شوک سیاست پولی انبساطی و افزایش تورم انتظاری، با توجه به قاعده اوایلر مصرف بین دوره ای، نرخ بهره حقیقی کاهش یافته و لذا مصرف کل افزایش می یابد. از طرفی با کاهش نرخ بهره، سرمایه گذاری کل افزایش می یابد. با افزایش مصرف و سرمایه گذاری کل، تولید کل نیز افزایش می یابد. از آنجا که منحنی فیلیپس نشان دهنده عرضه کل اقتصاد می باشد، با افزایش تولید، تورم نیز افزایش می یابد.^۸

$$M \rightarrow \pi_t^e \quad r_t \downarrow \quad C_t \quad , \quad I_t \quad Y_t \quad \pi_t$$

^۷Banco De Mexico

^۸José J. Sidaoui and Manuel Ramos-Francia

انتظارات از مباحث مهم در شکل گیری قواعد سیاست پولی است. بنگاه های اقتصادی بخشی از تصمیم گیری های زمان حال را براساس وقایع و اتفاقاتی که در آینده قرار است به وقوع بپیوندد اتخاذ می نمایند. در واقع ساز و کار پیش بینی ها براساس انتظارات است. لذا بررسی مکانیزم انتقال سیاست پولی از طریق کانال انتظارات بر متغیر تورم و تولید در کشور ما حائز اهمیت می باشد.

پیشینه تحقیق

هژبر کیانی و غفاری (۱۳۸۷) در مقاله ای تحت عنوان "بررسی آثار شوک های کوتاه مدت و بلندمدت بر الگوی عرضه و تقاضای کل در اقتصاد ایران" با استفاده از داده های سالانه ۱۳۳۸-۱۳۸۵ و آزمون علیت گرنجر به بررسی روابط علی بین سیکل های اجزای تقاضای کل و سیکل مرجع پرداخته است همچنین از رویکرد سیستم خود توضیح برداری ساختاری و محدودیت های بلندمدت بلنچارد و کوآ استفاده شده است، نتایج حاصل از شوک های ساختاری سازگاری کاملی را با روابط تئوریک، توابع عرضه و تقاضای کل را نشان می دهد از سوی دیگر نتایج حاصل از تجزیه واریانس خطای پیش بینی نشان از تبیین تغییرات اعظم تولید کل توسط شوک ساختاری عرضه کل در کوتاه مدت و بلندمدت دارد.

شریفی رنانی و همکاران (۱۳۸۸)، به بررسی ساز و کار انتقال پولی در ایران: رویکرد خودرگرسیون برداری ساختاری با استفاده از داده های فصلی دوره زمانی ۱۳۶۸-۱۳۸۷ پرداخته است. در این مطالعه به این نتیجه دست یافته اند که وقتی از نسبت سپرده قانونی به عنوان متغیر سیاست پولی استفاده شود، هم در میان مدت و هم در بلندمدت کانال نرخ ارز موثرترین کانال در انتقال سیاست پولی بر تولید ناخالص داخلی بوده است. در مدل دیگری که از بدهی بانک ها به بانک مرکزی به عنوان متغیر سیاسی استفاده شود، در کوتاه مدت و میان مدت کانال شاخص قیمت مسکن موثرترین کانال در انتقال بوده است.

خسروی و همکاران (۱۴۰۰) این مطالعه بر اساس یک ساختار تعادل عمومی پویای تصادفی بیزین مبتنی بر رویکرد کینزی جدید است. در این مدل، انواع مختلف چسبندگی اسمی در معادلات ساختاری خطی شده بررسی شده است که خطی سازی حول نقطه وضعیت پایدار صورت گرفته است. در این مطالعه پارامترهای الگوی خطی شده با استفاده از روش بیزین برآورد شده اند و داده های مورد استفاده جهت تخمین به صورت فصلی سری زمانی در دوره (۱۹۹۰-۲۰۱۸)، میباشند. بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس کانال های مؤثر بر مکانیزم انتقال پولی ایران عبارتند از: کانال های انتظارات، نرخ بهره، **q** Tobin و ثروت. همچنین بر اساس نتایج شبیه سازی صورت گرفته افزایش نرخ بهره باعث کاهش در تولید، مصرف، سرمایه گذاری و نرخ کاربری سرمایه میشود.

اسلی گولر (۲۰۱۶) در مقاله خود تحت عنوان "اثر بخشی مکانیزم انتقال پول در کانال انتظارات با سیستم هدف گذاری تورم: مطالعه تجربی ترکیه"، به بررسی یکی از این مکانیزم های انتقال سیاست های پولی که کانال انتظارات است می پردازد. از دیدگاه او سیاست پولی می تواند با تأثیر بر فرآیند شکل گیری انتظارات، در مکانیزم انتقال انتظارات دخالت کند. رفتار سیستماتیک بانک مرکزی نقش مهمی در تعیین پیامدهای اقتصادی سیاست پولی دارد. در این مطالعه اثر بخشی کانال انتظارات در مکانیزم انتقال پولی را با استفاده از مدل VAR مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. با توجه به نتایج، انتظارات تورمی نمی

^۹ Ashi Guler (2016)

تواند از طریق اهداف تورمی و منافع سیاستی را تحت تاثیر قرار دهد. از سوی دیگر، انتظارات تورمی به طور قابل توجهی تحت تاثیر نرخ تورم واقعی و نرخ ارز قرار دارند.

دزمیتري کروک (۲۰۱۶) در مقاله ای با رویکرد SVAR برای استخراج انتظارات تورمی با توجه به شوک های پولی شدید در بلاروس به بررسی انتظارات تورمی در محیط پولی، نقش مهمی را برای پویایی اقتصاد کلان و به طور خاص تر ایفا می کند با این حال، انتظارات تورمی یک متغیر غیر قابل مشاهده است. استخراج انتظارات تورمی از داده های واقعی (به عنوان مثال سری نرخ بهره و تورم واقعی) بر اساس رویکرد شناسایی SVAR به یک جایگزین/مکمل ارزشمند برای اندازه گیری انتظارات تورمی تبدیل شده است. در این مقاله نشان می دهد که استراتژی موجود شناسایی انتظارات تورمی از طریق SVAR به وضعیت محیط پولی بسیار حساس است.

ماکس دیگل و دیتر ناوتز (۲۰۲۱) در "انتظارات تورمی بلند مدت و انتقال شوک های سیاست پولی: شواهدی از یک تحلیل SVAR" این مقاله به بررسی نقش انتظارات تورمی بلندمدت برای مکانیسم انتقال پولی و اجرای سیاست پولی در چارچوب ساختاری VAR می پردازد. برخلاف مطالعات قبلی، ما متوجه شدیم که انتظارات تورمی بلندمدت ایالات متحده به طور قابل توجهی به شوک سیاست پولی پاسخ می دهد. در راستای کانال تثبیت مجدد سیاست های پولی، انتظارات تورمی بلندمدت نقش مهمی در انتقال شوک های سیاست پولی به نرخ تورم ایفا می کنند. تحلیل سناریوی ساختاری نشان می دهد که واکنش سیاست پولی به شوک های انتظاری به تثبیت تورم و بیکاری کمک می کند.

تگو سوگیارتو (۲۰۱۵) در مقاله خود تحت عنوان "محدودیت SVAR برای مدل کوتاه مدت و بلندمدت در اقتصاد"، بر این مسئله تاکید داشتند که مدل ماتریس معیارهای کوتاه مدت و بلندمدت در قالب مدل خودرگرسیون برداری ساختاری چگونه استفاده می شود. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه به تاثیر متغیرهای خارجی بر متغیرها در کشور (اندونزی) بررسی می گردد. متغیرها شامل نرخ بهره بانک مرکزی (FFF)، نرخ بهره آمریکا، قیمت جهانی نفت و عرضه پول می باشد. نتایج نشان می دهد که اقتصاد اندونزی به طور فزاینده ای تحت تاثیر اقتصاد آمریکا در اقتصاد جهانی است.

همچنین با توجه به اهمیت نوسانات قیمت ها در اقتصاد ایران و متاثر بودن متغیرهای اقتصادی از کانال انتظارات این کانال به عنوان یکی از کانال های مهم برای مکانیزم انتقال پولی شناسایی شده است، لذا بررسی این کانال به دلیل نوآوری این مقاله از اهمیت بسزایی برخوردار است. همچنین در اکثر تحقیقات برای استخراج نتایج حاصل از مدل های کوتاه مدت و بلندمدت از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری استفاده شده است که در این پژوهش نیز این روش بکار گرفته شده است. لذا در بخش های پیش رو روش پژوهش و برآورد مدل را بررسی میکنیم و کانال ها و شوک های وارده را مورد تحلیل قرار می دهیم.

^۱ Dzmityry Kruk, (2016)

^۲Max Diegel , Dieter Nautz (2021)

^۳Teguh Sugiarto(2015)

روش پژوهش

در این بخش روش پژوهش برای دستیابی به مدل های کوتاه مدت و بلند مدت مکانیزم انتقال پولی را مورد بررسی قرار می دهیم:

مدل خود رگرسیون برداری (VAR)

متغیر خودرگرسیون برداری (VAR) معمولاً برای پیش بینی سری های زمانی مرتبط با هم و برای تجزیه و تحلیل پویای اختلالات تصادفی بر روی سیستم متغیرها استفاده می شود. رویکرد فرم مدل خودرگرسیون برداری خلاصه شده، نیاز به مدل سازی به وسیله مرتبط کردن تمام متغیرهای درون زای سیستم را به عنوان تابعی از مقادیر با وقفه P از همه متغیرهای درون زای سیستم کنار میزند. مدل های بیشمار از مدل VAR وجود دارد، ما ممکن است روند ثابت K بعدی مدل VAR(P) را به صورت زیر بنویسیم:

$$Y_t = A_t y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Cx_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$k \times 1 \quad y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt})'$$

$$d \times 1 \quad x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{dt})'$$

$$K \times K \quad A_1, \dots, A_p \quad \text{ماتریس وقفه ضرایب است}$$

$$K \times K \quad C \quad \text{که ماتریس ضرایب متغیرهای برون زا}$$

$$K \times 1 \quad \varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \dots, \varepsilon_{kt})' \quad \text{بردار فرایندهای وایت نویز}$$

۲-۴. مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR)

مدل های خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) از محدودیت شناسایی و تخمین ماتریس های ساختاری برای تبدیل خطاهای خودرگرسیون برداری به شوک های ساختاری غیرهمبسته استفاده می کند. ایجاد شوک ساختاری در طیف گسترده ای از تجزیه تحلیل خودرگرسیون برداری مرکز توجه است که شامل واکنش ضربه، پیش بینی تجزیه واریانس، تجزیه و تحلیل تاریخی و سایر اشکال تحلیل های می باشد. ما با مشخصات SVAR آغاز میکنیم:

$$Ay_t = A_1^s y_{t-1} + \dots + A_p^s y_{t-p} + C^s x_t + Bu_t \quad (2)$$

جایی که A، شامل A_i^s و C^s ضرایب ساختاری و u_t تغییر ساختاری مشاهده نشده است.

$$E(u_t u_t') = I_k$$

به راحتی می توان رابطه بین SVAR مشخص و فرم کاهش یافته SVAR مشاهده کرد. با فرض معکوس کردن به A صورت زیر مینویسیم:

$$Y_t = A^{-1} A_1^s y_{t-1} + \dots + A^{-1} A_p^s y_{t-p} + A^{-1} C^s x_t + A^{-1} B u_t \\ = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + C x_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

وقفه ماتریس خلاصه شده به صورت $A_i = A^{-1} A_i^s$ و $C = A^{-1} C^s$ فرم خلاصه شده خطای ساختاری به صورت :

$$\begin{aligned}\varepsilon_t &= A^{-1} B u_t = S u_t \\ E(\varepsilon_t \varepsilon_t') &= \sum \varepsilon = A^{-1} B B' A^{-1} = S S'\end{aligned}\quad (4)$$

در حالی که $S = A^{-1} B$ می باشد.

برآورد SVAR از تخمین های بدست آمده $\hat{\Sigma}_\varepsilon$ از فرم خلاصه شده VAR حاصل می شود. روابط واریانس کواریانس در کوتاه مدت و هرگونه محدودیت در معادله بالا و محدودیت های بلند مدت بر واکنش ضربه ای انباشه برای شناسایی و تخمین مدل می باشد. چالش ها در تخمین SVAR این است که تنها $k(k+1)/2$ زمان در Σ_ε می باشد و بیشتر از $k(k+1)/2$ عناصر در B, A یا S ؛ بنابراین این ماتریس ها قابل شناسایی نیستند مگر اینکه محدودیت های اضافی اعمال شود.

محدودیت های SVAR

دانش و نظریه های پیشین اغلب محدودیت هایی را در ماتریس ساختاری پیشنهاد می کند، به شما اجازه می دهد که پارامترهای ساختاری SVAR را تخمین و شناسایی کنید.

محدودیت های مدل A-B (کوتاه مدت)

از مدل بالا، مدل کوتاه مدت A-B را به صورت زیر می نویسیم:

$$\begin{aligned}\varepsilon_t &= A^{-1} B u_t \\ A \varepsilon_t &= B u_t \\ \sum \varepsilon &= A^{-1} B B A^{-1}\end{aligned}\quad (5)$$

ما احتمالاً از تخمین های لحظه ای $\hat{\Sigma}_\varepsilon$ همراه با $k(k+1)/2$ معادله کواریانس یکپارچه برای تخمین $2k^2$ عناصر در A و B استفاده می کنیم. رضایت شرط معادله نیازمند شروطی اضافی $k^2 + k(k-1)/2 = k^2 - k(k+1)/2$ برای قابل شناسایی بودن معادله دارد. محدودیت ها بر A و B به شکل مفروضاتی در مورد ساختار همزمان بازخورد متغیرها در SVAR و فرضیات مربوط به ساختار همبستگی خطاها را به ترتیب نشان میدهد.

محدودیت های S (کوتاه مدت)

مدل کوتاه مدت S به صورت زیر بیان می شود:

$$\begin{aligned}\varepsilon_t &= S u_t \\ \sum \varepsilon &= S S'\end{aligned}\quad (6)$$

ممکن است برای تخمین $\hat{\Sigma}_\varepsilon$ همراه با محدودیت های کواریانس از معادله بالا برای تخمین عوامل S استفاده کنیم. تعیین مدل S از این جهت که شامل K^2 ماتریس عناصر محصول باشد $S = A^{-1} B$ مناسب تر است و نه $2k^2$ و نه عناصر موجود در ماتریس A و B . بنابراین شرط معامله تنها نیازمند $k(k-1)/2 = k^2 - k(k+1)/2$ محدودیت های اضافی برای

قابل شناسایی بودن است. بنابراین محدودیت ها به صورت محدودیت هایی بر عوامل مرکب بوجود می آید، اما هیچ نظریه ای در مورد تجزیه اجزای درون A و بارگزاری اجزای خطای B ارائه نمی دهد.

محدودیت F (بلندمدت)

محدودیت های مشخص شده در روابط $A \varepsilon_t = B u_t$ و $\varepsilon_t = S u_t$ معمولاً به عنوان محدودیت های کوتاه مدت شناخته می شوند. بنابراین، بلانچارد و کوا یک روش شناسی جایگزین را با استفاده از ویژگی محدودیت های بلند مدت با پاسخ واکنش های ضربه ای ارائه دادند. می توانیم محدودیت های بلندمدت را به صورت زیر بنویسیم:

$$(I - A_1 - A_2 - \dots - A_p)^{-1} \varepsilon_t = \Psi \varepsilon_t = F u_t$$

$$\sum \varepsilon = \Psi^{-1} F F' \Psi^{-1}$$

(V)

در حال که $\Psi = (I - A_1 - A_2 - \dots - A_p)^{-1}$ ضریب بلندمدت است که با استفاده از فرم تخمین زده شده پارامتر VAR تخمین زده می شود. توجه داشته باشید که مدل F بلندمدت مربوط به مدل S می باشد از طریق $F = \Psi S$ و این همانطور که در مدل S وجود دارد، شرط اولیه نیازمند محدودیت های اضافی است. $k^2 - k(k+1)/2 = k(k-1)/2$

مدل F تخمین زمان های $\sum \varepsilon$ به همراه ارتباط بین کواریانس و محدودیت های موجود در مدل می باشد برای تخمین K^2 در مدل F . بنابراین، شناسایی محدودیت های بلند مدت از نظر عناصر این ماتریس مشخص می شوند، به طور معمول به صورت محدودیت های صفر. محدودیت $F_{i,j} = 0$ به این معنی است که واکنش (انباشته) از متغیر i ام به شوک ساختاری j ام در بلندمدت صفر می باشد.

روش تحلیل مؤلفه های اصلی (PCA)

بررسی مجموعه داده ها، ساده سازی و یافتن الگوی حاکم بر متغیرها مهمترین مرحله فرآیند مدلسازی و حل مسأله است. بررسی رفتار همزمان متغیرها برای بررسی مسائل مختلف اقتصادی از اهمیت به سزایی برخوردار بوده و در این میان روشهای چند متغیره به بررسی رفتار همزمان چندین متغیر می پردازد. تحلیل داده های چند گانه از نقش اساسی در تحلیل اطلاعات برخوردار است. با توجه به اینکه در بیشتر موارد درک و شهود فضای چندبعدی دشوار است، روش تحلیل مؤلفه های اصلی ابعاد تمام مشاهدات را براساس شاخص ترکیبی و دسته بندی مشاهدات مشابه کاهش می دهد. این روش یکی از با ارزش ترین نتایج کاربرد جبر خطی است که به وفور در تمام اشکال تحلیلی از علوم شبکه های عصبی تا نمودارهای رایانه ای استفاده شده است؛ چرا که یک روش آسان و غیر پارامتریک برای استخراج اطلاعات مرتبط از یک مجموعه داده پیچیده است. در این روش، متغیرهای موجود در یک فضای چند حالتی همبسته به یک مجموعه از مؤلفه های غیرهمبسته خلاصه می شوند که هر یک از آنها ترکیب خطی از متغیرهای اصلی هستند. مؤلفه های غیرهمبسته به دست آمده مؤلفه های اصلی (PC) نامیده می شوند که از بردارهای ویژه ماتریس کواریانس یا ماتریس همبستگی متغیرهای اصلی بدست می آیند.

به طور کلی کاربرد اصلی روش تحلیل مؤلفه های اصلی عبارت است از : کاهش تعداد متغیرها و یافتن ساختار ارتباطی بین متغیرها که درحقیقت همان دسته بندی متغیرهاست . مزیت اصلی کاربرد این روش در اقتصادسنجی ازبین بردن همخطی در مدل ها به واسطه تعداد زیاد متغیرهای مؤثر در مدل است.

بنابراین در صورتی که X مجموعه داده اولیه و Z مولفه های اصلی (PC) استخراج شده باشند، معادله بکار رفته در مدل عبارتند از:

$$PC_I = a_{i1} X_1 + a_{i2} X_2 + \dots + a_{ik} X_k \quad (8)$$

متغیرهای مورد استفاده و تصریح مدل

در این بخش متغیرهای مورد استفاده در مدل را معرفی و مورد بررسی قرار می دهیم، پس از آن به تخمین و تصریح مدل در کوتاه مدت و بلندمدت می پردازیم و شوک های وارده را در کوتاه مدت و بلندمدت مورد بررسی قرار می دهیم.

متغیرهای مورد استفاده

متغیرهای مورد استفاده در این مدل با توجه به مطالعات انجام شده و تحقیقات صورت گرفته در این زمینه انتخاب شده اند. متغیرهای مورد بررسی عبارتند از تولید ناخالص داخلی به قیمت جاری (Y_t)، شاخص بهای مصرفی خانوارها (CPI_t)، حجم پول (M_t)، انتظارات (EX_t) می باشد. متغیرها با استفاده از داده های بانک مرکزی برای سال های $Q1_{1386} - Q4_{1396}$ استخراج شده است، تنها متغیر انتظارات می باشد که با استفاده از روش مولفه های اصلی و با توجه به متغیرهای تاثیرگذار بر آن استخراج شده است.

در روش مولفه های اصلی، یکی از موضوعات مورد توجه و تاثیرگذار در مسائل اقتصادی بازار داراییها است. از لحاظ تئوری اگر بازار دارایی ها از نظر اطلاعات کارا عمل کند و افراد عقلایی عمل کنند، قیمت داراییها منعکس کننده اطلاعات موجود درباره وقایع مورد انتظار است (اسمیت ، ۱۹۹۹). لذا بازار دارایی ها می تواند نشان دهنده انتظارات مردم از وضعیت و شرایط اقتصادی حال و آینده باشد. داراییها را می توان به دو دسته داراییهای مالی و واقعی تقسیم نمود . می توان زمین و مسکن را جزء داراییهای واقعی و داراییهایی نظیر طلا، ارز و سهام را بخشی از داراییهای مالی در نظر گرفت . عدم تعادل در هر یک از بازارها به راحتی به سایر بازارها و کل اقتصاد منتقل می شود . سرعت و میزان انتقال نه تنها به سهم داراییها در ثروت بخش خصوصی بلکه به سطح توسعه اقتصاد، به خصوص بازار مالی بستگی دارد. به طور کلی برای اینکه بتوان رفتار و چگونگی این تعامل را در بین بازارها و در سطح کل اقتصاد بررسی نمود، باید شاخصی را که نشان دهنده تغییرات قیمت بازار دارایی ها یا به عبارتی تورم را نشان می دهد، استخراج نمود. برای این منظور از روش مولفه های اصلی استفاده میکنیم. در این روش سه دسته متغیر را برای برآورد کانال انتظارات بررسی می کنیم؛ شاخص قیمت مصرف کننده، قیمت دارایی های مالی (نرخ ارز غیررسمی، ارزش معاملات سهام، نرخ بهره، نرخ طلا) و دارایی های واقعی (شاخص اجاره ی مسکن و شاخص قیمت مسکن).

تصریح مدل

از آنجا که به دنبال بررسی کانال های مختلف در انتقال پولی بر اقتصاد می باشیم، هدف اصلی ما بررسی اثرات پویای شوک های سیاست پولی در بلندمدت بر کانال انتظارات می باشد. به منظور بررسی دقیق این ساز و کار در ایران، نیازمند استفاده از مدل SVAR با تعداد متغیرهای زیادی هستیم، ولی چون افزایش تعداد متغیرها در مدل باعث کاهش درجه آزادی می گردد، برای تخمین آسان تر و قابل اعتمادتر به حداقل متغیرها بسنده می کنیم. با توجه به محدودیت های موجود می توان بردار متغیرها را به شکل زیر معرفی کرد:

$$X_t = [Y_t, P_t, M_t, R_t, ER_t, EX_t] \quad (9)$$

در این روش متغیرهای موجود در یک فضای چند حالتی همبسته به یک مجموعه از مولفه های غیرهمبسته خلاصه می شوند که هر یک از آنها ترکیب خطی از متغیرهای اصلی نامیده می شوند که از بر دارهای (PC) می باشند. مولفه های غیرهمبسته به دست آمده مولفه های اساسی ویژه ماتریس کوواریانس یا ماتریس همبستگی متغیرهای اصلی به دست می آیند. در ابتدا برای بررسی مانایی متغیرها می توان از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته استفاده نمود در این مقاله نتیجه این آزمون برای متغیرهای معرفی شده ارائه شده است.

جدول ۱: آزمون دیکی فولر تعمیم یافته

TRANSMISSION CHANNEL	variables	LAG	P-VALUE
تولید ناخالص داخلی	LY	۱	۰/۰۰۷۵
شاخص بهای مصرفی خانوارها	LP	۱	۰/۰۰۰۵
حجم پول	LM	۱	۰/۰۰۰۰
نرخ بهره	LR	۱	۰/۰۰۰۰
نرخ ارز	LER	۱	۰/۰۰۱۳
انتظارات	LEX	۱	۰/۰۰۰۰

یافته های پژوهش

نتایج مربوط به آزمون پایایی دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)^۳ برای متغیرها نشان می دهد که متغیر تولید، قیمت، حجم پول، انتظارات، نرخ بهره، نرخ ارز انباشته از درجه یک هستند (1) که با یکبار تفاضل گیری مانا می شوند. پس از انجام آزمون ایستایی متغیرها و درجه پایایی آنها، آزمون هم انباشتگی یوهانسون- جوسیلیوس^۴ را که بیانگر رابطه بلندمدت بین متغیرها است، برآورد می کنیم. قبل از آزمون ذکر شده تعداد وقفه بهینه متغیرها توسط معیار آکائیک^۵، سوارتز بیزین^۶، آخنان کوئین^۷ تعیین شود که براساس معیارها طول وقفه بهینه ۳ انتخاب گردید.

^۳Augmented Dickey-Fuller Test

^۴Johansen- Juselius

^۵Akaike information criterion

^۶Schwarz Bayesian

^۷Hannan-Quinn

جدول ۲: آزمون هم انباشتگی

نتیجه	ارزش احتمال	مقادیر بحرانی	مقدار آماره آزمون	مقادیر ویژه	متغیرها
رد فرضیه	۰/۰۰۰۰	۱۱۱/۷۸۰۵	۱۸۲/۹۷۷۸	۰/۷۴۱۷۷۸	D(LY)
رد فرضیه	۰/۰۰۰۰	۸۳/۹۳۷۱۲	۱۲۴/۷۵۷۲	۰/۵۷۸۶۹۴	D(LP)
رد فرضیه	۰/۰۰۰۱	۶۰/۰۶۱۴۱	۸۷/۵۸۸۲۱	۰/۵۲۲۵۹۱	LM
رد فرضیه	۰/۰۱۵۷	۱۲/۳۲۰۹۰	۱۵/۲۵۵۳۲	۰/۲۲۳۶۶۱	D(LEX)

پس از انجام آزمون ایستایی متغیرها و درجه پایایی آنها، به منظور شناخت اثر متقابل بین متغیرها و همچنین علیت آنها با استفاده از متغیرهای ایستا شده، از الگوی VAR استفاده می شود. لازم است قبل از استفاده از الگوی VAR با استفاده از آزمون هم انباشتگی یوهانسن - جوسیلیوس، از عدم وجود رابطه بلندمدت در میان متغیرها اطمینان حاصل نمود (r=0). حال پس از تخمین میتوان اخلال های u_t شکل خلاصه شده مدل VAR را در حالت مدل AB به شکل $Au_t = Bu_t$ با اجزای باقیمانده ساختاری ε_t مرتبط ساخت. از طرفی تصریح شکل ساختاری با اعمال محدودیت هایی بر ماتریس های ضرایب AB امکان پذیر است. بنابراین ساز و کار انتقال پولی از طریق مدل سازی روابط بین متغیرهای درون را یعنی ارتباط بین اخلال های u_t و شوک های ساختاری ε_t قابل تحلیل خواهد بود. حال با اعمال این قیود بر روابط بین متغیرهای درون را می توان تحلیل ساختاری مناسبی را ارائه کرد.

تصریح مدل در بلندمدت

برای ایجاد محدودیت بلندمدت با توجه به مدل VAR نامحدود خواهیم داشت:

$$Y_t = A^{-1} C(L) y_t + A^{-1} B u_t \quad (10)$$

که با مرتب کردن مدل زیر استخراج می شود:

$$\begin{aligned} [I - A^{-1} C(L)] y_t &= A^{-1} B u_t \\ Y_t &= [I - A^{-1} C(L)]^{-1} A^{-1} B u_t \end{aligned} \quad (11)$$

معادله بالا نشان می دهد که چگونه شوک های تصادفی بر سطوح بلندمدت متغیرها تاثیر گذار است. اگر یک ماتریس مثل ماتریس F داشته باشیم ($F = (I - A_1 - A_2 - \dots)^{-1} A^{-1} B$) اثر کل شوک U توسط ماتریس F نشان داده می شود.

همانطور که قبلا اشاره شد می دانیم که ما باید حداقل ۶ محدودیت را در ماتریس F اعمال کنیم.

اثرات بلند مدت شوک پولی عرضه و تقاضا و شوک های عرضه را بر تولید و تورم در بلندمدت بررسی می کنیم.

بسیاری از اقتصاددانان در مجامع اقتصاد کلان جدید به طور کلی موافق این هستند که نظریه اقتصادی در مورد اثرات بلندمدت بسیار بیشتر از کوتاه مدت می گوید. به عنوان مثال نظریه جدید پولی کینزی استدلال می کند که اثرات سیاست پولی تاثیرات چشم گیر بر فعالیت های اقتصادی در کوتاه مدت دارد با این حال در بلندمدت اثرات سیاست پولی فقط برای تورم مصرف

کندگان مهم است چرا که بلانچارد و کوا در ۱۹۸۹ نشان داد که طرف تقاضا هیچ اثر بلندمدتی بر تولید ناخالص ملی ندارد. تولید حقیقی در بلندمدت تا حد زیادی تحت تأثیر شوک های عرضه و فناوری می باشد.

فرض می کنیم که تولید هیچ تأثیر بلندمدتی بر تقاضای کل، سیاست های پولی و شوک های نرخ ارز، انتظارات و اعتبارات ندارد. علاوه بر این، قیمت ها نیز بر حجم پول و نرخ ارز تأثیری ندارد.

نرخ بهره: تقوی و لطفی (۱۳۸۵) بیان می دارند که در ایران به دلیل عدم کاربرد ابزار بازار باز، دوگانگی بازار مالی کشور و تعدد نرخ های سود به تفکیک بخش های مختلف اقتصادی، استفاده از نرخ بهره به عنوان شاخص سیاست پولی با اشکال مواجه خواهد بود. از این رو از نسبت سپرده قانونی به عنوان شاخص سیاست پولی استفاده کرده اند همچنین از ابزار سیاست پولی از جز بدهی های سیستم بانکی به بانک مرکزی نیز در مقالات مختلف استفاده شده است، لذا در این مقاله ما از نسبت بدهی های بانکی به بانک مرکزی استفاده کرده ایم.

هنوز در مورد تأثیر سیاست های پولی بر نرخ بهره بلندمدت عدم اطمینان زیادی وجود دارد. این دلیل این امر است که ارتباط بین نرخ های کوتاه مدت و نرخ های بلند مدت براساس تئوری انتظارات از نرخ بهره می باشد. در این تئوری، نرخ های بلند مدت متوسط نرخ های کوتاه مدت و نرخ های انتظاری کوتاه مدت آتی هستند. بنابراین، سیاست های پولی نرخ های بلند مدت را تحت تأثیر قرار می دهد تا حدی که بر نرخ های کوتاه مدت فعلی و مورد انتظار تأثیر بگذارد. تأثیر نرخ های بلندمدت بر اثر تغییر در موضع سیاست های پولی تا حدودی به تأثیر تغییر سیاست ها بر تورم انتظاری بستگی دارد.

حجم پول: از آنجایی که بانک ها نقش ویژه ای در سیستم مالی در خصوص حل مسئله اطلاعات نامتقارن بازارهای مالی ایفا می کنند، کانال وام دهی بانکها براساس همین نقش ویژه آن ها مطرح شده است. در مقاله ای با عنوان بررسی اثر سیاست های پولی بر تولید ناخالص داخلی از طریق کانال وام دهی سیستم بانکی در ایران^{۱۸} و کار انتقال سیاست پولی از کانال اعتباری مورد بررسی قرار دادند. در واقع سیاست پولی از طریق کارکرد کانال اعتباری به اقتصاد منتقل می شود و در نهایت بر تولید و سطح عمومی قیمت ها اثر گذار خواهد بود. به این نتیجه رسیدند که افزایش حجم پول تنها در کوتاه مدت سطح تولید را افزایش می دهد و در بلندمدت اثر منفی دارد. ولی سطح عمومی قیمت ها را هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت افزایش می دهد. در نتیجه در بلندمدت تنها بر تولید و قیمت ها اثر گذار می باشد.

انتظارات: کانال انتظارات از طریق تأثیر شوک های پولی بر درک خانوارها و بنگاه ها نسبت به نرخ نهایی جانشینی است. به عنوان مثال انتظارات تورمی با تأثیرگذاری بر نرخ های بهره، نرخ ارز، دستمزدها، تقاضای کل و قیمت ها نقش اساسی دارند. برای ۴ متغیر در ماتریس بلند مدت F باید ۶ محدودیت وجود داشته باشد تا مدل دقیقاً مانا باشد، لذا محدودیت های موجود ماتریس SVAR بلندمدت را می توان به صورت زیر نوشت:

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ CPI_t \\ M_t \\ EX_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} na & \cdot & na & \cdot \\ na & na & \cdot & na \\ \cdot & na & na & \cdot \\ \cdot & na & na & na \end{bmatrix} \begin{bmatrix} U_{yt} \\ U_{cpit} \\ U_{mt} \\ U_{ext} \end{bmatrix}$$

^{۱۸} رنانی، هنرور، کریم زاده و پورشیرازی، فصلنامه مدل سازی ۱۳۸۸

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ CPI_t \\ M_t \\ EX_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.1194(0.000) & 0 & 0.3293(0.000) & 0 \\ 1.6234(0.000) & 0.02171(0.8103) & 0 & 0.0400(0.6043) \\ 0 & -1.1340(0.000) & 0.8909(0.003) & 0 \\ 0 & -0.0262(0.9822) & 6.0206(0.000) & 0.4860(0.6770) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} U_{yt} \\ U_{cpit} \\ U_{mt} \\ U_{ext} \end{bmatrix}$$

نتایج تجربی

نتایج توابع واکنش ضربه ای

برای درک واکنش متغیرها نسبت به شوک های وارد شده در سیستم SVAR می پردازیم. به عبارت دیگر تابع واکنش ضربه ای نشان دهنده اثر یک شوک یکباره به یک متغیر جاری و آینده درون زا می باشد. متغیرهای تخمین زده شده در تابع واکنش ضربه ای طی ۳۰ فصل به صورت ساختاری می باشد.

همان طور که در پیوست ۱ مشاهده می کنید نتایج توابع واکنش ضربه ای متغیرها نسبت به شوک های وارده را نشان می دهد. واکنش حجم پول و شاخص مصرف کننده نسبت به تولید منفی است که بعد از ۱۰ فصل مجدداً به حالت اولیه باز می گردد. در شوک شاخص مصرف کننده، واکنش تولید و انتظارات مثبت است که بلافاصله بعد از شوک در دامنه صفر نوسان خواهد داشت. شوک حجم پول به تولید، شاخص مصرف کننده و انتظارات مثبت است که با تئوری های اقتصادی همخوانی دارد. واکنش تولید نیز نسبت به شوک انتظارات در همان شوک اولیه مثبت است و بلافاصله در دامنه صفر نوسان خواهد داشت.

تجزیه واریانس با استفاده از عوامل ساختاری VAR

جدول پیوست ۱ تجزیه واریانس متغیرهای تولید ناخالص داخلی، قیمت ها، حجم پول، انتظارات و را برای ۳۰ فصل برآورد کرده و نوسانات متغیرها را مورد بررسی قرار می دهیم. در اولین ستون^۹ SE شامل خطای پیش بینی متغیر در افق پیش بینی شده است. منبع این خطای پیش بینی تغییر در مقادیر فعلی و آتی برای هر متغیر درون زا در مدل با رویکرد خودرگرسیون برداری است.

در تولید ناخالص داخلی همان طور که نتایج نشان می دهد بیشتر نوسانات را شوک حجم پول در کوتاه مدت نشان می دهد در بلندمدت با اینکه تاثیر این شوک کمتر می شود اما شوک نرخ بهره در بلندمدت بیشترین تاثیر را دارد. در مورد سطح قیمت ها، اگر خود شوک را کنار بگذاریم در بازه زمانی کوتاه مدت و پنج فصل، شوک انتظارات بیشترین نوسان را نشان می دهد، شوک انتظارات (۵۴٪) به بیان دیگر بیش از نوسانات قیمت را در کوتاه مدت دارد. در بلند مدت شوک تولید ناخالص داخلی (۳۸٪) و پس از آن شوک حجم پول (۱۹٪) به ترتیب بیشترین تاثیر را دارند. و تاثیر شوک انتظارات در بلندمدت کاهش می یابد (۱۴٪). بیشترین نوسان حجم پول در کوتاه مدت متاثر از شوک قیمت ها (۶۳٪) می باشد، که نشان دهنده تاثیر بسیار زیاد شوک قیمت ها بر حجم پول و نقدینگی در کشور می باشد. اما در بلندمدت نیمی از نوسان آن متاثر از شوک خود حجم پول می باشد (۵۴٪) و پس از آن شوک قیمت ها حجم پول را متاثر می کند. شوک های تولید ناخالص داخلی و قیمت ها تنها بر نوسانات نرخ بهره در کوتاه مدت و بلندمدت تاثیر گذار است. در تجزیه واریانس نرخ ارز، شوک

^۹ STANDARD ERROR

انتظارات بیشترین تاثیر را چه در کوتاه مدت (۸۶٪) و در بلند مدت (۴۸٪) بر نوسانات نرخ ارز دارد. به عبارت دیگر شوک انتظارات بیشترین نوسان را در کوتاه مدت و بلندمدت در میان تاثیر شوک متغیرهای دیگر بر تجزیه واریانس دارد. بنابراین می توان به این نکته اشاره کرد که تنها انتظارات اثر قابل توجهی بر نوسانات نرخ ارز دارد.

در تجزیه واریانس انتظارات شوک حجم پول اثر قابل توجهی بر نوسانات انتظارات دارد پس از آن خود شوک انتظارات می باشد که در کوتاه مدت تاثیرگذار است (۵۹٪) در بلندمدت نیز همچنان شوک نرخ بهره تاثیر قابل توجهی دارد. در نهایت تولید ناخالص داخلی بر تجزیه واریانس اعتبارات می باشد که در کوتاه مدت تاثیرگذار است و در بلندمدت نیز شوک نرخ بهره بیشترین تاثیر را تسهیلات دارد.

نتیجه گیری و پیشنهادات

پژوهش حاضر با هدف تبیین بهتر و بهبود درک ما از ادبیات ساز و کار انتقال پولی در اقتصاد ایران مورد بررسی قرار گرفت، اقتصادی که در آن متغیرهای اقتصادی به دلیل شرایط حاکم دچار نوسان های فراوان می باشد. با استفاده از مکانیزم های انتقال سیاست های پولی واکنش متغیرهای اقتصادی و کانال های انتقال سیاست های پولی و آثار آن بر تولید و تورم پرداختیم. داشتن فهمی شفاف و علمی درباره ی چگونگی تاثیر اقدامات پولی بر تولید و تورم در اقتصاد موضوعی مهم و مرکزی برای اجرای یک سیاست پولی موثر می باشد. بانک های مرکزی که اهداف و وظایف مشخصی را اجرا می کنند، نیازمند پیش بینی و واکنش به وقایعی است که بر نتایج اقدامات و اهداف آن ها تاثیر می گذارد.

در ادبیات ساز و کار انتقال پولی، کانال های مختلفی برای اثرگذاری اقدامات پولی بر اقتصاد بیان شده است که چهار کانال مورد بررسی و اهمیت ما کانال نرخ بهره، کانال نرخ ارز، کانال انتظارات و کانال اعتبارات می باشد. همچنین قدرت و اهمیت نسبی هر یک از کانال ها در مقایسه با یکدیگر در دوره های مختلف زمانی (کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت) مورد بررسی قرار گرفت. برای تخمین مدل با استفاده از متغیرهای تولید ناخالص ملی، شاخص بهای مصرفی خانوارها، حجم پول، بدهی بانک ها به بانک مرکزی، انتظارات و تسهیلات اعطایی با استفاده از رویکرد مدل خودرگرسیون برداری ساختاری مبتنی بر داده های آماری نشان Q1386، Q1396؛ نشان می دهد، در بلندمدت و کوتاه مدت با اجرای مفروضات حاکم بر آن با توجه به مطالعات اقتصادی و ادبیات پیشینه آن، واکنش ضربه ای و تخمین واریانس کانال های انتقال پولی را مورد بررسی قرار دادیم و تاثیر شوک های متغیرهای اقتصادی در کانال های مختلف تحلیل شد.

با بررسی پیشینه تحقیق و مقایسه مطالعات گذشته در خصوص مکانیزم انتقال سیاست پولی به خصوص کانال انتظارات، بسیاری از مطالعات صورت گرفته در سال های اخیر خارجی می باشد و بررسی کانال انتظارات در مطالعات داخلی مکانیزم انتقال پول محدود می باشد اما همان طور که دزمرتی کروک در مطالعه خود اشاره می کند انتظارات تورمی یک متغیر غیر قابل مشاهده است و استخراج آن از داده های واقعی براساس رویکرد SVAR صورت می پذیرد. اسلی گولر نیز در مطالعه خود به تاثیر نرخ تورم و نرخ ارز بر انتظارات تورمی می رسد که با پژوهش فوق هم خوانی دارد.

با توجه به مطالب بیان شده می توان اذعان کرد که کانال نرخ ارز موثرترین کانال در انتقال سیاست پولی در کوتاه مدت بوده و بیشترین متغیر اثرگذار بر آن شوک انتظارات می باشد، در بلندمدت نیز نقش کانال انتظارات همچنان پابرجا می باشد و انتظارات بیشترین اثرگذاری را بر این کانال دارد. متغیر تولید نیز در کوتاه مدت بیشترین تاثیر را بر کانال نرخ بهره و کانال اعتبارات دارد و در بلندمدت نیز کانال نرخ بهره بیشترین تاثیر را بر تولید ناخالص داخلی نشان می دهد که با تئوری های اقتصادی ایران سازگار می باشد چرا که تولید واقعی کشور وابستگی شدیدی به تسهیلات اعطایی بانک ها و بخش خصوصی دارد. در نهایت نیز با بررسی اهمیت نسبی کانال های انتقال پولی نسبت به یکدیگر می توان به این اصل اشاره کرد که با گذشت زمان اثرگذاری کانال ها تغییر خواهد کرد به طوری که با شوک قیمت ها کانال انتظارات در کوتاه مدت بیشترین تاثیر را دارد، میان مدت حجم پول اثرگذار است و در بلندمدت نیز کانال نرخ بهره موثر است.

در پایان با توجه به پژوهش حاضر پیشنهاد می شود که سیاست گذاران اقتصادی کشور با توجه به نقش انتظارات در اقتصاد که در نتایج پژوهش نیز، اهمیت و تاثیرگذاری آن بر متغیرهای اساسی اقتصاد نشان می دهد، به منظور بهبود و دستیابی به اهداف سیاست های کلان اقتصادی کشور توجه بسیار زیادی به متغیرها و عوامل اثرگذار بر انتظارات داشته باشد. همچنین پیشنهاد می شود که پژوهشگران علاقه مند به حوزه مطالعات اقتصاد پولی به خصوص مکانیزم های انتقال پولی، با توجه به نوآوری های صورت گرفته در زمینه بررسی کانال انتظارات به عنوان کانال تاثیرگذار بر متغیرهای اقتصادی، توصیه می شود که تاثیر کانال انتظارات را در مقابل کانال های دیگر مانند کانال سهام، کانال قیمت دیگر دارایی ها ... بررسی گردد.

منابع

- بهرامی، جاوید، قریشی، نیره (۱۳۹۰). تحلیل سیاست پولی در اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی؛ فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، ۱۳(۱): ۱-۲۲
- پروین، سهیلا؛ بهرامی، جاوید، و سحر، وحیدی (۱۳۹۱). تاثیر شوک های مالی بر تولید و سطح قیمت در ایران با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری؛ فصلنامه مدل سازی اقتصادی، ۲۰(۴): ۳۹-۲۱
- تقوی، مهدی، لطفی، علی اصغر (اردیبهشت ۱۳۹۵). بررسی اثرات سیاست پولی بر حجم سپرده ها، تسهیلات اعطایی و نقدینگی نظام بانکی کشور سال های ۱۳۷۴-۱۳۸۲؛ پژوهشنامه اقتصادی، ۶(۲۰): ۱۳۱-۱۶۵
- سخنرانی مکانیزم انتقال پولی و اثربخشی سیاست های پولی در ایران بخش اول؛ (اسفند ۱۳۹۰)، مجله اقتصادی - ماهنامه بررسی مسائل و سیاست های اقتصادی، ۱۱(۱۲): ۱۵۹-۱۶۶
- سخنرانی مکانیزم انتقال پولی و اثربخشی سیاست های پولی در ایران بخش دوم، (فروردین ۱۳۹۱)، مجله اقتصادی - ماهنامه بررسی مسائل و سیاست های اقتصادی، ۱۲(۱): ۱۹۵-۲۰۴
- جعفری صمیمی، احمد، عرفانی، علیرضا (۱۳۸۳). آزمون خنثی بودن و ابر خنثی بودن بلندمدت پول در اقتصاد ایران؛ تحقیقات اقتصادی، ۳۹(۴): ۱۱۷-۱۳۸
- خسروی، عبدالحمید؛ مرزبان، حسین؛ قادری، جعفر؛ رستم زاده، پرویز (۱۴۰۰)، تعیین کانال های مکانیزم انتقال پولی در اقتصاد ایران با استفاده از شبیه س ازی مدل DSGE بیزین مبتنی بر قاعده تیلور، اقتصاد پولی مالی، دوره جدید، سال بیست و هشتم، شماره ۲۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۰
- شریفی رنانی، حسین، هنرور، نغمه، دائی کریم زاده، سعید، پورشیرازی، فرزانه (۱۳۸۸). بررسی اثرات سیاست پولی بر تولید ناخالص داخلی از طریق کانال وام دهی سیستم بانکی در ایران؛ فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، ۳(۱۰): ۲۷-۴۸
- شریفی رنانی، حسین، کمیجانی، اکبر، شهرستانی، حمید (۱۳۸۸). بررسی ساز و کار انتقال پولی در ایران رویکرد خودرگرسیون برداری ساختاری، فصلنامه پول و اقتصاد، ۱(۲): ۱۴۷-۱۷۶
- شهرستانی، حمید و شریفی رنانی، حسین (۱۳۸۷). تخمین تابع تقاضای پول و بررسی ثبات آن در ایران. مجله تحقیقات اقتصادی، ۴۳(۲): ۸۹-۱۱۴
- کمیجانی، اکبر، علی نژاد مهربانی، فرهاد (۱۳۹۱). ارزیابی اثربخشی کانال های انتقال پولی بر تولید و تورم و تحلیل اهمیت نسبی آنها در اقتصاد ایران؛ فصلنامه علمی و پژوهشی برنامه ریزی و بودجه، ۱۷(۲): ۳۹-۶۳
- گجراتی، دامودار، ترجمه دکتر حمید ابریشمی (۱۳۸۹). مبانی اقتصاد سنجی، انتشارات دانشگاه تهران، جلد دوم

محدث، فخری (۱۳۸۹). روش تحلیل مولفه های اساسی و بررسی عوامل مطالعات موردی: استخراج شاخص قیمت داراییها و بررسی اثر آن بر تورم، **مجموعه پژوهش های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران**، (۴۱): ۱-۴۲

نوفرستی، محمد (۱۳۸۴)، بررسی تاثیر سیاست های پولی و ارزی بر اقتصاد ایران در چهارچوب یک الگوی اقتصادسنجی کلان پویا. **مجله تحقیقات اقتصادی**، ۴۰ (۳): ۱-۲۹

هژبزی کیانی، کامبیز، غفاری، فرهاد (۱۳۸۹)، بررسی آثار شوک های کوتاه مدت و بلندمدت بر الگوی عرضه و تقاضای کل در اقتصاد ایران، **پژوهشنامه اقتصادی**، ۱۰ (۳۸): ۸۷-۱۱۶

منابع انگلیسی

Aslı Guler(2-16). Effectiveness of expectation channel of monetary transmission mechanism in inflation targeting system: An empirical study for Turkey, **Global Journal of Business, Economics and Management**, Volume 06, Issue 2, 222-23

Bernanke,B,S & Mihov,L, (1995). Measuring Monetary Policy, **National Bureau Of Economic Research**, Cambridge Ma 02138,Workig Paper, 108(3): 869-902

Bernanke B,S ,Blinder,A,L ,(2003).The Federal Funds Rate And The Channels Of Monetary Transmission, **The American Economic Review**, 82(4):901- 921

Blanchard,O,J & Quah,D,(1989). The Dynamic Effects Of Aggregate Demand And Supply Disturbances ,**The American Economic Review**, 79(4): 655-673

Dzmitry Kruk(2016). svar approach for extracting inflation expectations given severe monetary shocks: evidence from Belarus, **Belarusian Economic Research and Outreach Center**, Working Paper Series BEROCC WP No. 039

EvIEWS 10 , user's guide 2 ,(1994-2017), HIS MARKIT

José J. Sidaoui and Manuel Ramos-Francia of The monetary transmission mechanism in Mexico: recent developments, BIS Papers No 35, 363-394

Max Diegel, Dieter Nautz(2021).Long-term inflation expectations and the transmission of monetary policy shocks: Evidence from a SVAR analysis, **journal of Economic Dynamics & control** 130 : 1-22

Mishkin,F,S, (1996). The Channels Of Monetary Transmission: Lessons For Monetary Policy, **National Bureau Of Economic Research**, Cambridge Ma02138, Workig Paper (5464):1-29

Sugiarto,T, (2015). Svar Model To Examine The Short And Long Term Monetary Policy In Indonesia, **International Journal Of Economic Sciences**,4(4): 66-77

Sugiarto,T, (2016). Svar Restriction In A Long-Term And Short-Term Model For The Economy, **International Journal Of Management, Accounting & Economics**,2(1): 1-30

Taylor,J,B, (1995).The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework, **Journal Of Economic Perspectives**, Volume9(4):11-26

Variance Decomposition of LGDP:

Period	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3	Shock4
1	0.084302	52.16420	0.011015	0.052692	47.77209
5	0.159556	46.04755	4.444492	29.97322	19.53474
10	0.179259	47.22046	4.622404	31.84224	16.31490
15	0.188412	50.59644	4.449007	30.10200	14.85255
20	0.192778	52.12206	4.314269	29.36303	14.20064
25	0.196355	53.66534	4.163380	28.47773	13.69355
30	0.198840	54.63974	4.062885	27.94006	13.35732

Variance Decomposition of LCPI:

Period	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3	Shock4
1	0.163329	62.96532	0.214124	36.79278	0.027776
5	0.236634	64.03175	1.059198	34.69450	0.214553
10	0.262024	64.98935	1.554103	33.21102	0.245528
15	0.275835	66.61700	1.672143	31.47842	0.232432
20	0.281078	67.41275	1.723863	30.63060	0.232795
25	0.285135	68.21101	1.702807	29.85635	0.229829
30	0.287730	68.69812	1.676130	29.39704	0.228711

Variance Decomposition of LM:

Period	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3	Shock4
1	0.079327	6.179483	76.75384	1.751125	15.31555
5	0.222548	22.00621	30.20007	43.67401	4.119719
10	0.267614	20.49972	32.38425	43.97554	3.140492
15	0.282971	19.18427	35.29244	42.69620	2.827099
20	0.291015	18.37483	36.77170	42.17370	2.679772
25	0.294944	17.97071	37.69898	41.71733	2.612974
30	0.297153	17.73706	38.18764	41.49918	2.576114

Variance Decomposition of PCA:

Period	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3	Shock4
1	1.054992	31.79840	2.120230	65.29091	0.790459
5	1.613766	28.36666	3.390865	67.56325	0.679229
10	1.729646	26.86580	3.241510	69.22212	0.670564
15	1.751399	26.28451	3.167643	69.87843	0.669417
20	1.757978	26.18159	3.166497	69.98412	0.667792
25	1.762087	26.26225	3.190743	69.88138	0.665627
30	1.765420	26.40057	3.218598	69.71739	0.663443

Factorization: Structural

THE MECHANISM OF MONETARY POLICY TRANSMISSION THROUGH THE EXPECTATIONS CHANNEL IN THE LONG RUN BASED ON A STRUCTURAL VECTOR AUTOREGRESSION MODEL IN IRAN

Mahshid Tabatabaee Zavareh

Ph.D. Student of Economics, Department of Economics, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran

Mahshid.tabatabaee@gmail.com

Beitollah Akbari Moghadam^{*}

Associate Professor of the Faculty of Management and Accounting, Department of Economics, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran

beitollah.akbari@yahoo.com

Farhad Ghaffari

Associate Professor of the Faculty of Management and Economics, Department of Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Farhad.Ghaffari@yahoo.com

Abstract

The aim of this article is to investigate the effects of monetary policy through the transmission channel of monetary policy, the channel of long-term expectations during the period 1386Q1 - 1396Q4. For this purpose, using structural vector auto regression (SVAR) model, the effects of monetary policy were investigated through channels. The existing literature estimates the expectations channel as an important channel for the monetary policy transmission mechanism. The experimental results obtained from estimating the relationships between variables using the SVAR approach based on statistical data show that in the long term, the exchange rate channel is the most effective channel in the transmission of monetary policy, so that the expectations variable has the most impact both in the short term and In the long term, it has the most impact on this channel, after the exchange rate channel, the expectations channel has the greatest impact in the long term. In other words, the shock of expectations has the most fluctuation in the short and long term among the impact of the shock of other variables on the variance analysis. Therefore, it can be pointed out that in the long and short term, only expectations have a significant effect on exchange rate fluctuation. Also, with the passage of time, the effectiveness of the channels will change so that with price shocks, the expectations channel has the most impact in the short term, the medium term is the volume of money, and the interest rate channel is effective in the long term.

JEL Classification: E52 ,C32 ,C38

Keywords: structural vector autoregression model(SVAR), monetary transmission mechanism, monetary transmission channels, expectations channel

^{*}: Corresponding Author