



نحوه اثرگذاری مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر ساز و کار انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران با رویکرد الگوهای خودرگرسیون برداری تعمیم یافته پارامتر متغیر زمان

مجید رحیمی^۱، کامران ندری^۲، مهدی یزدانی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۰۳

چکیده:

بسیاری از اقتصاددانان بر این دیدگاه که سیاست‌های پولی در کوتاه‌مدت بر بخش واقعی اقتصاد مؤثر است، اتفاق نظر دارند؛ ولی اختلاف نظر آن‌ها بر سر کانال‌های اثرگذاری و اهمیت نسبی آن‌ها است. هدف اصلی این مقاله شناسایی مهم‌ترین ساز و کار انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران با رویکرد الگوهای میانگین بیزین است.

در این تحقیق ۳۵ متغیر مؤثر بر انتقال سیاست پولی از کانال نئوکلاسیکی و ۲۲ متغیر مؤثر بر ساز و کار انتقال پولی در الگو غیرنئوکلاسیکی وارد الگو گردید و در نهایت با استفاده از رویکرد الگوی میانگین‌گیری بیزی مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر ساز و کار انتقال سیاست پولی تعیین شدند.

با توجه به نتایج می‌توان بیان داشت ساز و کار انتقال پولی در اقتصاد ایران هم از کانال نئوکلاسیکی و هم از کانال غیرنئوکلاسیکی منتقل می‌شود؛ براساس نتایج، کانال نئوکلاسیکی سهم بالاتری در سیستم انتقال ساز و کار پولی نسبت به کانال غیرنئوکلاسیکی دارد. براساس نتایج، مهم‌ترین کانال‌های انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران عبارت هستند از متغیرهای نرخ ارز حقیقی مؤثر، نرخ بهره بازار آزاد، انحراف نرخ ارز غیررسمی از رسمی، نرخ رشد شاخص کل سهام، شاخص قیمت زمین در تهران، حجم پول، کل بدهی به سیستم بانکی و نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی؛ همچنین براساس نتایج مدل TVPFAVAR مشاهده گردید که شوک تأثیر متغیرهای مؤثر منتخب در ساز و کار انتقال پولی در دهه اخیر افزایش یافته است. براساس نتایج در کوتاه‌مدت بالاترین تأثیر بر ساز و کار انتقال پولی توسط متغیر نرخ ارز حقیقی مؤثر، در میان مدت توسط حجم پول و در بلند مدت توسط نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی ایجاد شده است.

کلید واژه: ساز و کار انتقال سیاست پولی، کانال نئوکلاسیک، کانال غیرنئوکلاسیک، میانگین بیزین، TVPFAVAR
طبقه‌بندی: E58, E52, E51:JEL

^۱ دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد الیگودرز، دانشگاه آزاد اسلامی، الیگودرز، ایران. ایمیل: rahimi.economy@yahoo.com

^۲ دانشیار دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران (نویسنده مسئول). ایمیل: k.naderi@gmail.com

^۳ استادیار دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. ایمیل: Mehdi_yazdani61@yahoo.com

مقدمه

فرآیند انتقال پولی، چگونگی واکنش اقتصاد به یک شوک پولی را توصیف می‌کند. زمانی که بانک‌های مرکزی اقدام به اجرای سیاست پولی می‌کنند؛ مجموعه‌ای از تغییرات پدید می‌آید که از تأثیر بر بازارهای مالی (پول و دارایی)، شروع شده و به تغییر در سطح عمومی قیمت‌ها یا به طور مشخص‌تر، تورم می‌انجامد.

به لحاظ نظری برخی از مکاتب اقتصادی نظیر چرخه‌های تجاری حقیقی اعتقاد دارند که حجم پول حتی در کوتاه‌مدت تأثیری بر متغیرهای حقیقی ندارد و از این‌رو مکانیزم انتقال پولی بسیار محدود و فاقد ارزش مطالعاتی است؛ در حالی که سایر مکاتب اقتصاد کلان نظیر کینزین‌ها، پولیون، نئوکینزین‌ها، نئوکلاسیک‌ها و... به آثار کوتاه‌مدت شوک‌های پولی اعتقاد دارند؛ که البته منبع آن می‌تواند متفاوت باشد.

(Meltzer, 1995) (Bernanke & Gertler, 1995)

علاوه بر اختلاف نظر راجع به منبع تأثیرگذاری سیاست پولی همواره موارد دیگری مانند: نااطمینانی در خصوص میزان اثر، کانال‌های اثرگذاری، مدت زمان لازم برای شروع اثرگذاری، ماندگاری اثر و زمان به اوج رسیدن اثر نیز محل بحث و چالش میان اقتصاددانان بوده است؛ بنابراین از یک طرف مشخص است که در کوتاه‌مدت برای تثبیت فعالیت‌های اقتصادی و مدیریت تورم می‌توان از سیاست‌های پولی استفاده کرد و از سوی دیگر بر همه اقتصاددانان و بانکداران مرکزی مسجل شده است که برای اجرای موفقیت‌آمیز و به موقع سیاست پولی، باید از مکانیزم انتقال پولی آگاهی قابل قبولی داشت. در غیر این صورت مقامات پولی در طراحی سیاست پولی با خطاهایی مواجه خواهند شد که می‌تواند ضمن ناکارآمد کردن سیاست‌های اتخاذ شده (بروز نتایج ناخواسته و یا غیرمنتظره در زمان و جهت اشتباه) هزینه‌های قابل ملاحظه‌ای را بر اقتصاد تحمیل کند. (مشیری و واشقانی، ۱۳۹۰).

یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر اعتبار بانک‌ها در جهت اعطای وام، سیاست پولی است. این سیاست به طور معمول توسط بانک مرکزی و با استفاده از ابزارهای متعددی از جمله ابزار نرخ ذخیره قانونی، نرخ تنزیل مجدد و عملیات بازار باز انجام می‌شود. سیاست پولی از طریق کانال‌های مختلفی مانند: «کانال نرخ بهره^۱»، «کانال نرخ ارز^۲»، «کانال قیمت سایر دارایی‌ها^۳» و «کانال اعتباری^۴» بر تولید اثرگذار است.

اقتصاددانان بر این دیدگاه که سیاست پولی در کوتاه‌مدت بر بخش واقعی اقتصاد مؤثر است؛ اتفاق نظر دارند. اختلاف نظر آن‌ها بر سر کانال‌های اثرگذاری و اهمیت آن‌ها نسبت به یکدیگر است.

علاوه بر این از آنجایی که بانک‌ها نقش ویژه‌ای در سیستم مالی در خصوص حل مسأله «اطلاعات نامتقارن^۵»، بازارهای اعتباری ایفا می‌کنند، کانال وام‌دهی بانک‌ها براساس همین نقش ویژه آن‌ها مطرح شده است. به ترتیبی که قرض‌گیرندگان به واسطه سیستم بانکی به بازارهای مالی دسترسی پیدا می‌کنند. از طرف دیگر هیچ‌جا نشان کاملاً بین سپرده‌های جزئی بانکی و دیگر منابع مالی وجود ندارد. بررسی نحوه تأثیر شوک‌های پولی از کانال‌های انتقال‌دهنده سیاست پولی یکی از مباحث در حوزه اقتصاد کلان است که به دو قطب اصلی دیدگاه نئوکلاسیکی (طرف تقاضا) و دیدگاه غیرنئوکلاسیکی (طرف عرضه)، تقسیم می‌شود. (راعی و همکاران، ۱۳۹۷). براساس مباحث ارائه شده در بخش مبانی نظری، دیدگاه نئوکلاسیکی نحوه اثرگذاری سیاست پولی را از کانال تابع تقاضای کل و از طریق مصرف (C)، نرخ بهره و کیو توبین که وابسته به تابع سرمایه‌گذاری (I) است و تجارت بین‌الملل که مبتنی بر خالص صادرات و واردات (EX-IM) است بررسی می‌کند و دیدگاه غیرنئوکلاسیکی مبتنی بر اثرگذاری سیاست پولی از کانال تغییرات سمت عرضه بازار است چرا که کانال اعتباری و ترانزنامه‌ای درصدد ارائه وام به بخش تولید اقتصاد هستند.

مسئله دیگر در تحقیق حاضر آن است که؛ در الگوی VAR محقق مجبور به تصمیم‌گیری در مورد انتخاب شاخص‌های قابل مشاهده خاص برای نشان دادن تعدادی مفاهیم نظری است، برای نمونه، محقق مجبور به نشان دادن فعالیت اقتصادی توسط یک سری زمانی مانند تولید ناخالص داخلی، بیکاری و یا تورم و نقدینگی است؛ این در حالی است که ممکن است سطح فعالیت اقتصادی با یک سری زمانی قابل نمایش نبوده و متغیر پنهانی باشد که بازتابی از چندین سری زمانی اقتصاد کلان است (برنانکی و همکاران، ۲۰۰۵)؛ چنین مشکلی در شاخص سیاست پولی بارزتر است؛ زیرا که در تمامی مطالعات داخلی و خارجی که تاکنون انجام شده است، اگر چه استفاده از شاخص‌های متنوع جهت ارتباط بین سیاست پولی و تسهیلات بانکی استفاده شده است؛ اما در

استنتاج آماری نادرست است؛ بنابراین در مطالعات تجربی لازم است نااطمینانی الگو مدنظر قرار گیرد. یکی از روش‌های مناسب برای مشکل نااطمینانی الگو «متوسط‌گیری از تمامی الگوها» یا روش «میانگین‌گیری الگو بیزی»^{۱۱} است (Koop, 2003).

براساس نظر استوک واتسون^{۱۲} (۲۰۰۸)، از مهم‌ترین مشکلاتی که الگوهای خطی با پارامترهای ثابت در طول زمان داشتند، این است که، نمی‌توانستند چارچوب تحلیلی درستی را در طول زمان ارائه دهند. این در حالی است که در مطالعات انجام گرفته در داخل کشور از الگوهای خطی با پارامترهای تخمینی ثابت جهت بررسی رابطه بین سیاست پولی و تسهیلات بانکی استفاده شده است (Korobilis, 2013). در تحقیق حاضر سعی شده است برای اولین بار در تحقیقات داخلی با لحاظ نمودن ماهیت تجربی داده با تکیه بر مبانی نظری و استفاده از روش میانگین‌گیری بیزی اقدام به شناسایی و اولویت‌بندی متغیرهای مؤثر بر سازوکار انتقال سیاست پولی شود.

مبانی نظری

از لحاظ تجربی، ارزیابی اثربخشی کانال‌های انتقال سیاست پولی، موجب تصمیم‌گیری بهتر بانک مرکزی از طریق ایجاد یک بینش مناسب می‌شود. انتقال پولی، فرایندی است که اقدامات سیاست پولی را به اقتصاد منتقل می‌کند و یک موضوع محوری در مباحث اقتصاد کلان به شمار می‌رود. خصوصیات ساختاری اقتصاد و بازارهای مالی، اثربخشی کانال‌های مختلف انتقال سیاست پولی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. سیاست پولی بیشتر از طریق اثرگذاری روی تقاضای کل عمل می‌کند و تأثیر مستقیم آن بر طرف عرضه اقتصاد، به درجه پایداری نرخ بهره و اندازه چسبندگی قیمت اثرگذاری‌ها بستگی دارد. چندین کانال برای انتقال سیاست پولی وجود دارد؛ اما اثربخشی این ساز و کار در بین کشورهای مختلف متفاوت است. این امر به دلیل تفاوت در وسعت و حجم واسطه‌گری مالی، تفاوت در توسعه بازارهای سرمایه داخلی و شرایط ساختاری اقتصاد است (Cevik, 2012).

به طور کلی در یک دهه اخیر، سیاست پولی مرکز ثقل مباحث مربوط به بهبود رشد پایدار و تورم پایین در هر اقتصادی بوده است. مقامات پولی جهت موفقیت در چنین امر خطیری، باید ارزیابی دقیقی از زمان‌بندی و اثر سیاست‌های

بسیاری از موارد نتایج متضادی در مورد نحوه اثرگذاری سیاست پولی بر تسهیلات بانکی حاصل شده؛ که باعث گردیده استخراج یک نتیجه کلی از آن میسر نباشد؛ در این حالت استفاده از مدل FAVAR و تعیین شاخص ترکیبی برای تعیین نحوه اثرگذاری ساز و کار انتقال سیاست پولی، امکان تعیین دقیق‌تر ارتباط میان متغیرهای مورد بررسی را فراهم می‌آورد. بر این اساس در این تحقیق برای ارزیابی اثرات سیاست پولی و تسهیلات بانکی، علاوه بر روش پارامترهای متغیر در طول زمان (TVP)، از الگوی خودرگرسیون برداری عامل-افزوده شده^{۱۳} (FAVAR)، معرفی شده توسط برنانکی، بویوین و الیاس^{۱۴} (۲۰۰۵)، هم استفاده شده است تا امکان استفاده از متغیرهای مختلف تعیین‌کننده تسهیلات بانکی فراهم گردد. مدل‌های اقتصادسنجی برای تخمین مدل‌های FAVAR و TVP-FAVAR در مطالعات مختلفی به کار گرفته شده است (برنانک و همکاران^{۱۵} ۲۰۰۵؛ کروبولیس^{۱۶} ۲۰۱۳)، مدل TVP-FAVAR مطالعه حاضر بسطی از مدل مطالعه دوز و همکاران^{۱۷} (۲۰۱۱)، است؛ در فرآیند مدل‌سازی مدل TVP-FAVAR، براساس الگوی جوید (۲۰۱۰)، علاوه بر متغیر شاخص سیاست پولی و تسهیلات بانکی، برخی متغیرهای کنترلی منتخب از روش میانگین‌گیری بیزی که بر تسهیلات بانکی مؤثر است امکان ورود به مدل خواهد داشت؛ این فرآیند موجب می‌گردد بهترین مدل ارتباط میان سیاست پولی و تسهیلات بانکی با تأکید بر کانال اعتباری در بازه‌های زمانی متغیر حاصل گردد. بر این اساس مسئله اصلی تحقیق حاضر این واقعیت است که؛ انقباض و انبساط پایه پولی چگونه بر ساز و کار انتقال پولی در بازه‌های زمانی مختلف (کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت)، اثرگذار است؟

لازم به ذکر است چون در مدل‌های TVP-FAVAR درجه آزادی شدیداً کاهش خواهد یافت در نتیجه لازم است ابتدا مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر کانال انتقال پولی شناسایی شوند. به عبارتی گستردگی طیف متغیرهای توضیحی مؤثر بر تسهیلات بانکی، این پرسش اساسی را در میان محققان مطرح کرده است که چه متغیرهایی باید در الگوی تجربی رگرسیون سازو کار انتقال پولی وارد شوند؟ این مشکل با عنوان «نااطمینانی الگو»، شناخته می‌شود. عدم توجه به مسأله نااطمینانی الگو، می‌تواند منجر به تورش و عدم کارایی در برآورد پارامترها شود که نتیجه آن پیش‌بینی‌های نامناسب و

با افزایش مواجه می‌شود. افزایش بازدهی دارایی‌های مالی، به مفهوم افزایش ثروت صاحب این دارایی‌ها است، بنابراین منجر به افزایش مصرف شده و به دنبال آن رشد تولید را در پی خواهد داشت (شریفی رنانی و همکاران، ۱۳۹۱).

کانال‌های مبتنی بر سرمایه‌گذاری: نرخ بهره و q توبین

در تصمیم سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها q توبین را، حاصل تقسیم ارزش بازاری بنگاه‌ها بر هزینه جایگزینی سرمایه تعریف می‌کنند. وقتی سیاست پولی انقباضی اجرا می‌شود و نرخ بهره افزایش می‌یابد؛ تقاضا برای سهام کاهش می‌یابد و قیمت سهام افت می‌کند. هر شرکتی در مواجهه با کاهش ارزش سهام خود و به تبع آن، کاهش نسبت q ، مجبور به چاپ اوراق سهام بیش‌تری برای تأمین طرح‌های سرمایه‌گذاری جدید می‌شود. در این وضعیت، سرمایه‌گذاری برای شرکت بسیار پر هزینه می‌شود. در مقیاس کل شرکت‌ها، طرح‌های سرمایه‌گذاری که قبل از انقباض پولی به صورت مرزی سودآور بود با کاهش q تأمین مالی نمی‌شود و این نیز به نوبه خود، موجب کاهش تولید و اشتغال می‌شود (Ida, 2013).

- دیدگاه غیرنئوکلاسیک (اعتباری) کانال‌های

انتقال سیاست پولی: وام‌دهی بانکی و ترازنامه

کینزین‌های جدید نخستین بار با اتکا به فرضیه اطلاعات نامتقارن و اصطکاک‌های بازار اعتبارات، کانال اعتباری را به عنوان ساز و کاری جدید در انتقال اثرات سیاست پولی مطرح کردند. براساس تئوری کانال اعتباری، اثرات مستقیم سیاست پولی روی نرخ بهره به واسطه تغییرات درون‌زا در پاداش تأمین مالی بیرونی گسترش می‌یابد. هزینه یا پاداش تأمین مالی بیرونی تمایز بین هزینه تأمین وجوه سرمایه از منابع خارج بنگاه و هزینه فرصت تأمین سرمایه از محل منابع داخلی بنگاه است (Boivin, 2010).

کانال وام‌دهی

وقتی بانک مرکزی یک سیاست پولی انقباضی در عرضه پول را اجرا می‌کند، سپرده‌های بانکی کاهش می‌یابد، در این حالت بانک‌های تجاری مجبور به کاهش وام‌دهی می‌شوند. نتیجه کاهش وام‌های بانکی، کاهش سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های واقعی اقتصاد است. این بدان علت است که، کسب و کارها و مصرف‌کننده‌ها به وام‌های بانکی متکی بوده و با کاهش وام‌های بانکی دیگر قادر به تأمین وجوه مورد نیاز خود

پولی بر اقتصاد داشته باشند، بنابراین لازم است ساز و کاری را که سیاست پولی براساس آن اقتصاد و متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بشناسند. (۱۹۹۶، Mishkin). ساز و کارهای انتقال پولی به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند؛ دسته اول به کانال‌های نئوکلاسیکی شهرت دارند که در آن‌ها بازارهای مالی کامل هستند و دسته دوم کانال‌های غیرنئوکلاسیکی است که نقص‌های بازار اعتبار را در نظر می‌گیرند؛ که در حقیقت به عنوان کانال اعتباری سازوکار انتقال پولی معروف هستند.

- دیدگاه نئوکلاسیک کانال‌های انتقال سیاست پولی

کانال‌های نئوکلاسیکی یا سنتی انتقال سیاست پولی بر مدل‌هایی استوار است که بر رفتارهای سرمایه‌گذاری، مصرف و تجارت بین‌الملل تأکید می‌کند. در این مدل‌ها کانال کلیدی انتقال پولی، کانال نرخ بهره است که از طریق هزینه سرمایه عمل می‌کند. سایر کانال‌ها از طریق اثر ثروت و جانشینی بین دوره‌ای مصرف و هم‌چنین نرخ ارز منجر به انتقال سیاست پولی می‌شوند. در دسته‌بندی کلی می‌توان کانال‌های اثرگذاری سیاست پولی بر بخش واقعی را در دیدگاه نئوکلاسیکی به صورت زیر ارائه کرد:

کانال‌های مبتنی بر تراز تجاری (نرخ ارز)

نحوه تأثیرگذاری کانال نرخ ارز به عنوان مهم‌ترین کانال تراز تجاری به این صورت است که بازدهی دارایی‌های داخلی نسبت به دارایی‌های خارجی تغییر می‌کند وقتی بانک مرکزی، نرخ‌های بهره را تغییر می‌دهد و ارزش دارایی‌های داخلی نسبت به دیگر دارایی‌های نقدی تغییر یافته و پول داخلی نیز دچار تقویت یا تنزیل می‌شود. تغییرات نرخ ارز به طور مستقیم بر سطح قیمت کالاها و وارداتی تأثیر دارد؛ بنابراین، کانال نرخ ارز نقش مهمی را در چگونگی تأثیرگذاری سیاست پولی بر اقتصاد دارد. در این خصوص، دو عامل مهم است: اول، حساسیت نرخ ارز به تغییرات نرخ بهره و دوم، درجه باز بودن. هر چه اقتصادها بازتر باشد، عملکرد و نقش این کانال بیش‌تر است (Bordon & Weber, 2010).

کانال‌های مبتنی بر مصرف: اثر ثروت و اثر جایگزینی

کانال ثروت یکی دیگر از ساز و کارهای انتقال سیاست پولی است؛ به نحوی که براساس این ساز و کار، یک سیاست پولی انقباضی که منجر به کاهش حجم پول در گردش می‌شود نرخ بهره را افزایش می‌دهد و به این ترتیب بازدهی دارایی‌های مالی

سیاست پولی انبساطی، عکس نتیجه اعمال سیاست پولی انقباضی خواهد بود (Krylova, 2002).

براساس جمع‌بندی رویکرد اثرگذاری کانال‌های سیاست پولی بر اقتصاد، بیشتر از کانال تغییرات نرخ بهره بر اقتصاد اثرگذار است، به عبارتی فرآیند نهایی رویکردهای اثرگذاری انتقال سیاست پولی در نهایت از کانال نرخ بهره بر بخش حقیقی اقتصاد اثرگذار است. در نتیجه نرخ بهره مهم‌ترین عامل در علت ایجاد تغییرات اقتصاد از کانال سیاست پولی است.

پیشینه تحقیق

مهدیلو و همکاران (۱۳۹۸). به بررسی نقش کانال‌های قیمت مسکن، قیمت سهام، نرخ ارز و اعتباری در سیاست پولی پرداختند که در آن از روش MS-VAR جهت برآورد مدل استفاده کردند. نتایج تحقیق حاکی از این است در رژیم یک (سال‌های قبل از ۱۳۸۵)، کانال اعتباری در کوتاه‌مدت، کانال نرخ ارز در میان‌مدت و کانال قیمت مسکن در بلندمدت و در رژیم صفر (سال‌های بعد از ۱۳۸۵)، کانال اعتباری در کوتاه‌مدت، کانال قیمت مسکن در میان‌مدت و کانال قیمت سهام در بلندمدت بیشترین سهم را در انتقال آثار پول بر تولید داشته‌اند.

راعی و همکاران (۱۳۹۷). به بررسی نحوه تأثیر شوک‌های پولی از کانال‌های انتقال‌دهنده سیاست پولی بر تولید با وقفه‌های توزیعی پرداخته است. نتایج حاصل از الگوی مورد استفاده با به کارگیری روش خودرگرسیون توزیعی نشان داد که، سه کانال نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات در انتقال اثرات سیاست پولی در بلندمدت ناتوان است، این به معنای خنثایی پول در بلندمدت است.

کازرونی و همکاران (۱۳۹۷). به بررسی نقش بانک‌ها در انتقال اثرات سیاست پولی در چارچوب کانال وام‌دهی پرداخته‌اند. نتایج بیانگر اثر مثبت و معنادار کفایت سرمایه بر تسهیلات اعطایی می‌باشد. از سویی اثر نسبت سپرده، منفی و معنادار، ولی بسیار کوچک است.

در مطالعه‌ی پروین و دیگران (۱۳۹۴). که برای کشور ایران و دوره‌ی زمانی ۲۰۱۲-۱۹۸۱ با روش DSGE انجام پذیرفته، نیز اثرات ترانزنامه‌ای سیستم بانکی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این مطالعه بیانگر افزایش حجم سپرده‌ها و تسهیلات در اثر شوک مثبت نرخ بهره است؛

برای خرید کالاهای با دوام و دارایی‌های سرمایه‌ای نخواهند بود. لازم به ذکر است که بانک‌ها با ویژگی و قدرت مالی متفاوت (از نظر اندازه، نقدینگی و سرمایه) نقش متمایزی در سازوکار انتقال شوک‌های سیاست پولی دارند.

اثرگذاری سیاست پولی از طریق کانال وام‌دهی بانکی مورد توجه ویژه‌ای در مطالعاتی هم‌چون برنانک و بلایندر^{۱۳} (۱۹۹۲)، برنانک^{۱۴} (۱۹۹۳)، برنانک و گرتر^{۱۵} (۱۹۹۵)، مشکین^{۱۶} (۱۹۹۵) و تیلور^{۱۷} (۱۹۹۵) قرار گرفته است. یکی از فروض کانال وام‌دهی بانکی، مربوط به نحوه تأمین مالی بنگاه‌ها است؛ به نحوی که «بنگاه‌های بزرگ می‌توانند به طور مستقیم از طریق انتشار سهام اوراق قرضه به بازارهای اعتباری دسترسی داشته باشند؛ اما اعتبارات بانکی منبع اصلی تأمین مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط هستند؛ بنابراین اعتبارات نقش مهمی در انتقال و ایجاد ارتباط بین بخش پولی و مالی و بخش واقعی اقتصاد بازی می‌کنند.

کانال ترانزنامه

از آنجا که کانال ترانزنامه خود را محدود به کانال وام‌دهی بانکی نمی‌کند؛ دیدگاه وسیع‌تری از ساز و کارهای کانال اعتباری ارائه می‌دهد. در واقع، وام‌گیرندگان به منابع مالی مختلفی هدایت می‌شوند که به علت ناهمگنی موقعیت مالی وام‌گیرندگان است و کیفیت ترانزنامه این وام‌گیرندگان، بر ساختار مالی آن‌ها اثر می‌گذارد. بر این اساس، سیاست پولی انقباضی، به چند طریق موجب تضعیف ترانزنامه وام‌گیرندگان می‌شود:

الف: خالص جریان وجوه را کاهش می‌دهد.

ب: افزایش نرخ بهره، با فرض این که بدهی‌های بنگاه دارای نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت یا نرخ بهره شناور باشد، باعث افزایش مخارج بهره‌ای می‌شود.

ج: باعث تضعیف موقعیت مالی بنگاه می‌شود (از طریق کاهش ارزش وثیقه‌های وام‌گیرندگان و ارزش خالص بنگاه)

د: تضعیف ترانزنامه وام‌گیرندگان به دلیل اعمال سیاست پولی انقباضی است که مسأله انتخاب ناسازگار را برای وام‌دهندگان افزایش می‌دهد و به این ترتیب وام‌دهی کاهش می‌یابد؛ هم‌چنین کاهش ارزش خالص بنگاه‌ها، آن‌ها را متمایل می‌کند که خود را متعهد به طرح‌های سرمایه‌گذاری ریسک‌دار بنمایند و این امر خود موجب افزایش مسأله مخاطرات اخلاقی می‌شود. بدیهی است که نتیجه اعمال

دارد. این بدان معنا است که این اثر با توجه به این که سیاست پولی اعمال شده یک سیاست مداخله‌گرانه هست یا نه، دارای تفاوت است.

روش تحقیق و برآورد الگو

روش انجام این تحقیق کاربردی است. به این ترتیب که ابتدا مباحث نظری و مطالعات تجربی تحقیق به روش کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده و سپس با در نظر گرفتن ملاحظات و شرایط بخش پولی و مالی کشور، الگو تجربی مناسب انتخاب گردیده و برازش می‌گردد. متغیرهای مورد استفاده در این بخش شامل مجموعه‌ای از متغیرهای کلان اقتصادی در دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۹۴، ۱۳۷۱-۱۳۷۰ است. پس از استخراج داده‌های تحقیق با استفاده از نرم‌افزار صفحه گسترده Excel به محاسبه متغیرها و پردازش آن‌ها پرداخته، سپس برای تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات به دست آمده و دست‌یابی به نتیجه‌ای قابل اتکا، از نرم‌افزار MATLAB استفاده گردید.

در ادامه متغیرهای به کار رفته در تحقیق در جدول شماره (۱)، جهت تعیین هر یک از کانال‌های اثرگذاری و انتقال سیاست پولی مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق برخلاف سایر تحقیق‌های صورت گرفته داخلی تعیین متغیرهای ورود بر عهده الگوی BMA گذارده خواهد شد و براساس وضعیت توزیع پسین و پیشین متغیرها اقدام به تعیین متغیرهای ورود در ساز و کار انتقال پولی خواهیم نمود. با توجه به این که در کانال‌های نئوکلاسیکی به متغیرهای نرخ بهره، کیو توبین (کانال سرمایه‌گذاری)، اثر ثروت و جانشین موقتی (کانال مصرف) و نرخ ارز (کانال تجارت بین‌الملل) توجه شده است، در این بخش متغیرهایی ارائه شده‌اند که با یکی از متغیرهای فوق بالاترین ارتباط را داشته باشند؛ هم‌چنین در بخش غیرنئوکلاسیکی با توجه به کانال وام‌دهی و ترانزنامه‌های مهم‌ترین متغیرهای مرتبط با این شاخص ارائه شده است. در جدول شماره (۱)، متغیرهای مؤثر در هر کانال ارائه شده است.

هم‌چنین شوک مثبت نرخ ذخایر قانونی اثر معکوس بر ترانزنامه‌های بانک‌ها خواهد داشت.

اردوغدو^{۱۸} (۲۰۱۷). با استفاده از روش VAR در کشور ترکیه به بررسی آثار انتقال سیاست پولی بر تولید و قیمت‌ها پرداخت. براساس نتایج کانال اعتباری و کانال قیمت دارایی در انتقال آثار سیاست پولی بر تولید و قیمت‌ها غیرفعال است؛ هم‌چنین کانال نرخ بهره بیشترین سهم را در انتقال آثار سیاست پولی بر عهده دارد.

تورس و رستروپو^{۱۹} (۲۰۱۶). با استفاده از داده‌های ماهیانه کشور کلمبیا، طی دوره زمانی ۱۹۹۴-۲۰۱۵، با به کارگیری الگو چرخشی مارکوف به بررسی عدم تقارن شوک‌های پولی در کشور کلمبیا طی رشد قیمت مسکن پرداختند. محققان در این مطالعه به این نتیجه دست یافته‌اند که شوک‌های پولی زمانی تأثیرگذار هستند که قیمت مسکن در حال کاهش باشد.

تونج و کلینچ^{۲۰} (۲۰۱۶). با استفاده از داده‌های فصلی کشور ترکیه، طی دوره زمانی ۲۰۰۶-۲۰۱۴، با به کارگیری الگو چرخشی مارکوف به بررسی شوک‌های پولی در کشور ترکیه پرداخته‌اند، محققان در این مطالعه به این نتیجه دست یافته‌اند که عدم تقارن در شوک‌های پولی طی ادوار تجاری وجود دارد، به نحوی که شوک‌های پولی فقط در دوره رکود توانایی تأثیرگذاری بر رشد اقتصادی دارند و در دوره رونق شوک‌های پولی در تأثیرگذاری بر رشد خنثی هستند.

اولکه و برومنت^{۲۱} (۲۰۱۶). با استفاده از داده‌های ماهیانه کشور ترکیه، طی دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۴، با به کارگیری الگو خودرگرسیون برداری آستانه‌ای به بررسی عدم تقارن شوک‌های پولی در کشور ترکیه پرداخته‌اند. محققان در این مطالعه به این نتیجه دست یافته‌اند که عدم تقارن در شوک‌ها از لحاظ اندازه و جهت شوک پولی وجود دارد.

آلن و رایبسون^{۲۲} (۲۰۱۵). با استفاده از داده‌های فصلی کشور جامائیکا طی دوره ۱۹۹۷-۲۰۱۵ و با استفاده از الگو چرخشی مارکوف به بررسی تأثیر شوک‌های پولی بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند و به این نتیجه دست یافته‌اند که اثرات انتقال پولی به تورم و نرخ ارز به وضعیت سیاست پولی بستگی

جدول شماره ۱- متغیرهای مؤثر بر سازوکار انتقال پولی

متغیرهای مستقل	گروه
<p>انحراف نرخ ارز غیررسمی از رسمی (ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) نرخ ارز رسمی (ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) نرخ ارز بازار غیر رسمی (ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) نرخ ارز حقیقی مؤثر (کانال اثرگذاری = کانال سرمایه‌گذاری) پایه پولی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال سرمایه‌گذاری) اسکناس و مسکوک نزد بانکها و مؤسسات اعتباری غیربانکی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) نرخ بهره رسمی (کانال اثرگذاری = کانال سرمایه‌گذاری) نرخ بهره بازار آزاد (کانال اثرگذاری = کانال سرمایه‌گذاری) تشکیل سرمایه ثابت ناخالص به قیمت جاری (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال سرمایه‌گذاری) تشکیل سرمایه ثابت کل ناخالص (کانال اثرگذاری = کانال سرمایه‌گذاری) حجم پس‌انداز (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال سرمایه‌گذاری) نرخ رشد شاخص کل سهام (کانال اثرگذاری = کانال سرمایه‌گذاری) حجم مصرف (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال مصرف) قیمت سکه تمام بهار (طرح قدیم) (هزار ریال) (کانال اثرگذاری = کانال مصرف) شاخص قیمت زمین در تهران (بدون واحد) (کانال اثرگذاری = کانال مصرف) شاخص اجاره بها در تهران (بدون واحد) (کانال اثرگذاری = کانال مصرف) خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) خالص دارایی‌های خارجی سیستم بانکی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) دارایی‌های خارجی سیستم بانکی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) دارایی‌های خارجی بانکها (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری بر سیاست پولی از کانال تجارت بین‌الملل) بدهی‌های ارزی بانک مرکزی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) بدهی‌های ارزی بانکها (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری بر سیاست پولی از کانال تجارت بین‌الملل) بدهی‌های خارجی بانک مرکزی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) نسبت بدهی خارجی به دارایی خارجی بانک مرکزی (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) صادرات کالاها و خدمات (میلیارد ریال) به قیمت جاری (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) واردات کالاها و خدمات (میلیارد ریال) به قیمت جاری (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) شاخص قیمت واردات (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) شاخص قیمت صادرات (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) تراز حساب جاری (میلیارد ریال) به قیمت جاری (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) نسبت واردات به GDP (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) نسبت کسری حساب جاری به GDP (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل) نسبت صادرات به GDP (کانال اثرگذاری = کانال تجارت بین‌الملل)</p>	<p>نئوکلاسیکی</p>
<p>بدهی دولت به بانک مرکزی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال وام‌دهی) حجم پایه پولی (کانال اثرگذاری = کانال وام‌دهی) حجم پول (کانال اثرگذاری = کانال وام‌دهی) حجم شبه پول (کانال اثرگذاری = کانال وام‌دهی) بدهی دولت به بانکها و مؤسسات اعتباری غیربانکی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال وام‌دهی) بدهی بانکها به بانک مرکزی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال وام‌دهی) نسبت بدهی دولت به GDP (کانال اثرگذاری = کانال وام‌دهی)</p>	<p>غیرنئوکلاسیکی</p>

<p>بدهی شرکت‌های کوچک به سیستم بانکی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) بدهی شرکت‌های بزرگ به سیستم بانکی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) کل بدهی به سیستم بانکی (میلیارد ریال) (کانال اثرگذاری = کانال وام‌دهی) نسبت اعتبارات اعطایی بانک‌ها به بخش خصوصی تقسیم بر GDP (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی (%) (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) حجم کل سرمایه بانک‌ها (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) حجم کل دارایی بانک‌ها (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) حجم کل بدهی بانک‌ها (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) حجم سپرده جاری (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) حجم سپرده کوتاه‌مدت (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) حجم سپرده بلندمدت (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) حجم کل سپرده بانک‌ها (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) حجم اوراق مشارکت (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری) مانده تسهیلات اعطایی (کانال اثرگذاری = کانال اعتباری)</p>	
---	--

متغیر وابسته	-
رشد اقتصادی	-

منبع: محقق

تجزیه و تحلیل اطلاعات

مدل TVP-FAVAR

ضرایب تخمین مدل مورد استفاده در این مقاله می‌توانند در طول زمان تغییر کنند و از این جنبه با مدل‌های استفاده شده در مطالعات تجربی ذکر شده در بخش قبل متفاوت است. مدل TVP-FAVAR مورد استفاده در این تحقیق، ضعف مدل‌های خطی در شرایط شکست‌های ساختاری و تغییرات سیکلی در سری‌های زمانی را برطرف کرده و امکان بررسی دقیق‌تر روابط بین متغیرهای مدل را فراهم می‌کند (استوکواتسون، ۲۰۰۸).

تعدادی از محققین به این نتیجه رسیدند که در مدل‌های عامل، ضرایب متغیر زمانی^{۲۳} (TVP)، منجر به نتایج دقیق‌تری می‌شوند (دل نگر و اترک^{۲۴} ۲۰۰۸؛ ایکمیر، لمک و مارسلینو^{۲۵} ۲۰۱۱؛ کروبلیس^{۲۶} ۲۰۱۳).

فرض کنید x_t به ازای $t=1, \dots, T$ یک بردار $n \times 1$ از متغیرها برای تخمین متغیر غیرقابل مشاهده موجود در مدل باشد. به علاوه y_t یک بردار $s \times 1$ از متغیرهای اقتصاد کلان قابل مشاهده موجود در مدل باشد. مدل TVP-FAVAR به صورت رابطه زیر است:

(۳-۷)

$$x_t = \lambda_t^y y_t + \lambda_t^f f_t + u_t$$

$$\begin{bmatrix} y_t \\ f_t \end{bmatrix} = c_t + B_{t,1} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ f_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + B_{t,p} \begin{bmatrix} y_{t-p} \\ f_{t-p} \end{bmatrix} + \varepsilon_t$$

در رابطه فوق λ_t^y ضرایب رگرسیون، λ_t^f ضریب متغیر فاکتور و f_t متغیر فاکتور باشد. $(B_{t,1}, \dots, B_{t,p})$ ضرایب VAR است. u_t و ε_t پسماندهای مدل هستند که دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و کوواریانس Q_t و V_t می‌باشند.

ضرایب $\lambda_t = ((\lambda_t^f)', (\lambda_t^y)')$ و ضرایب مدل VAR $\beta_t = (c_t', \text{vec}(B_{t,1})', \dots, \text{vec}(B_{t,p})')$ بر طبق یک فرآیند گام تصادفی متغیر بر روی زمان استخراج می‌شوند:

$$\lambda_t = \lambda_{t-1} + v_t \quad (۳-۸)$$

$$\beta_t = \beta_{t-1} + \eta_t$$

که در آن $\eta_t \sim N(0, R_t)$ و $v_t \sim N(0, W_t)$ است. همه خطاها در رابطه (۳-۸)، با یکدیگر و بر روی زمان ناهمبسته هستند؛ بنابراین ساختاری به صورت زیر دارند:

$$\begin{pmatrix} u_t \\ \varepsilon_t \\ v_t \\ \eta_t \end{pmatrix} = N \left(0, \begin{bmatrix} V_t & 0 & 0 & 0 \\ 0 & Q_t & 0 & 0 \\ 0 & 0 & W_t & 0 \\ 0 & 0 & 0 & R_t \end{bmatrix} \right)$$

روابط (۳-۷) و (۳-۸)، را مدل TVP-FAVAR

می‌گویند. با اعمال چندین محدودیت، مدل‌های دیگری نیز از مدل فوق استخراج می‌شوند که به شرح زیر است:

شده در قسمت قبل برای دوره زمانی $t = 0$ شروع می‌شود و برای $t = 1, \dots, T$ فرآیندی به شرح زیر ادامه می‌یابد:

۱- این مرحله شامل محاسبه پسماند برای تابع حالت،

یعنی $\hat{\mathbf{u}}_{t-1}$ و $\hat{\boldsymbol{\eta}}_{t-1}$ به صورت زیر است:

$$\hat{\mathbf{u}}_{t-1} = \hat{\boldsymbol{\lambda}}_{t-1} - \hat{\boldsymbol{\lambda}}_{t-2}$$

$$\hat{\boldsymbol{\eta}}_{t-1} = \hat{\boldsymbol{\beta}}_{t-1} - \hat{\boldsymbol{\beta}}_{t-2}$$

تخمین ماتریس کوواریانس مدل حالت \mathbf{W}_t و \mathbf{R}_t

$$\hat{\mathbf{R}}_t = \kappa_3 \hat{\mathbf{R}}_{t-1} + (1 - \kappa_3) \hat{\boldsymbol{\eta}}_{t-1} \hat{\boldsymbol{\eta}}'_{t-1}$$

$$\hat{\mathbf{W}}_t = \kappa_4 \hat{\mathbf{W}}_{t-1} + (1 - \kappa_4) \hat{\mathbf{u}}_{t-1} \hat{\mathbf{u}}'_{t-1}$$

۲- محاسبه مقادیر تابع پیش‌بینی فیلتر کالمن برای $\boldsymbol{\lambda}_t$

و $\boldsymbol{\beta}_t$ براساس اطلاعات در دوره $t - 1$:

$$\lambda_t \sim N \left(\lambda_{t|t-1}, \Sigma_{\lambda|t-1} \right)$$

$$\beta_t \sim N \left(\beta_{t|t-1}, \Sigma_{\beta|t-1} \right)$$

در روابط فوق $\lambda_{t-1|t-1} = \lambda_{t-1}$ و $\Sigma_{\lambda|t-1} = \Sigma_{\lambda|t-2}$

و $\beta_{t|t-1} = \beta_{t-1|t-1}$ و $\Sigma_{\beta|t-1} = \Sigma_{\beta|t-2} + \hat{\mathbf{W}}_t$

$\Sigma_{\beta|t-1} = \Sigma_{\beta|t-2} + \hat{\mathbf{R}}_t$ می‌باشند.

۳- محاسبه خطاهای پیش‌بینی تابع اندازه‌گیری:

$$\hat{\mathbf{u}}_t = \mathbf{x}_t - \hat{\mathbf{x}}_{t|t-1}$$

$$\hat{\boldsymbol{\epsilon}}_t = \mathbf{z}_t - \hat{\mathbf{z}}_{t|t-1}$$

در روابط فوق $\hat{\mathbf{x}}_{t|t-1} = \tilde{\mathbf{z}}_t \boldsymbol{\lambda}_{t|t-1}$ و $\hat{\mathbf{z}}_{t|t-1} = \tilde{\mathbf{z}}_t \boldsymbol{\beta}_{t|t-1}$

می‌باشند.

۴- تخمین ماتریس کوواریانس خطای تابع اندازه‌گیری،

یعنی \mathbf{V}_t و \mathbf{Q}_t با استفاده از روش EWMA:

$$\hat{\mathbf{V}}_t = \kappa_1 \hat{\mathbf{V}}_{t-1} + (1 - \kappa_1) \hat{\mathbf{u}}_t \hat{\mathbf{u}}'_t$$

$$\hat{\mathbf{Q}}_t = \kappa_2 \hat{\mathbf{Q}}_{t-1} + (1 - \kappa_2) \hat{\boldsymbol{\epsilon}}_t \hat{\boldsymbol{\epsilon}}'_t$$

۵- به روز رسانی $\boldsymbol{\lambda}_{i,t}$ برای هر کدام از مقادیر \mathbf{i}

$\mathbf{i} = 1, \dots, \mathbf{n}$ برای:

$$\lambda_{i,t} \sim N \left(\lambda_{i,t|t}, \Sigma_{ii,t|t}^{\lambda} \right)$$

از طریق رابطه زیر:

$$\lambda_{i,t|t} = \lambda_{i,t|t-1} + \Sigma_{ii,t|t-1}^{\lambda} \tilde{\mathbf{z}}'_t (\hat{\mathbf{V}}_t +$$

$$\tilde{\mathbf{z}}_t \Sigma_{ii,t|t-1}^{\lambda} \tilde{\mathbf{f}}'_t)^{-1}$$

$$\Sigma_{ii,t|t}^{\lambda} = \Sigma_{ii,t|t-1}^{\lambda} - \Sigma_{ii,t|t-1}^{\lambda} \tilde{\mathbf{z}}'_t (\hat{\mathbf{V}}_t +$$

$$\tilde{\mathbf{z}}_t \Sigma_{ii,t|t-1}^{\lambda} \tilde{\mathbf{z}}'_t)^{-1} \Sigma_{ii,t|t-1}^{\lambda}$$

۶- به روز رسانی $\boldsymbol{\beta}_t$:

$$\beta_t \sim N \left(\beta_{t|t}, \Sigma_{\beta|t}^{\beta} \right)$$

از طریق رابطه زیر:

۱- مدل VAR پارامتر متغیر زمانی عامل افزوده شده

$(FA-TVP-VAR)$: این مدل هنگامی حاصل می‌شود که

ضرایب معادله اول در رابطه (۷-۳) (λ_t) در همه‌ی دوره‌های

زمانی ثابت باشد ($\mathbf{W}_t = 0$) بوده که در این صورت $\lambda_t = \lambda_0$

است.

۲- مدل VAR عامل افزوده شده (FAVAR): این مورد

هنگامی حاصل می‌شود که λ_t و β_t در طول زمان ثابت باشند

($\mathbf{W}_t = \mathbf{R}_t = 0$).

۳- مدل VAR پارامترهای متغیر زمانی (TVP-VAR):

این مدل هنگامی حاصل می‌شود که تعداد فاکتورهای مدل

صفر باشد (یعنی $f_t = 0$).

۴- مدل VAR: این مدل هنگامی حاصل می‌شود که

تعداد فاکتورها صفر بوده و λ_t و β_t در طول زمان ثابت باشد.

تخمین بیزی^{۲۸} مدل TVP-VAR و TVP-FAVAR

با استفاده از روش‌های مونت کارلو زنجیر مارکوف (MCMC)

انجام می‌شود (پرمیسری^{۲۹}، ۲۰۰۵ یا دل نگر و اتروک^{۳۰}،

۲۰۰۸). چنین روش‌های شبیه‌سازی بیزی، حتی اگر محقق

یک مدل TVP-FAVAR منفرد را تخمین بزند، از لحاظ

محاسباتی سنگین هستند. هنگام مواجهه با TVP-

FAVAR چندگانه^{۳۱} و هنگام محاسبه پیش‌بینی‌های

بازگشتی^{۳۲} (که به صورت مکرر، نیازمند اجرای MCMC بر

روی یک محدوده گسترده از داده‌ها است) استفاده از

روش‌های MCMC به علت مدت زمان زیاد اجرای تخمین،

بازدارنده هستند.

الگوریتم این تحقیق بسط الگوریتم مطالعه دوز و همکاران

(۲۰۱۱)، را برای TVP-FAVAR که شامل دو مرحله اصلی

است و برای زمان‌های $t = 1, \dots, T$ تکرار می‌شود اجرا

می‌کند:

- مرحله یک: مشروط به مقادیر $\tilde{\mathbf{f}}_t$ ، مقادیر پارامترها را در

مدل TVP-FAVAR تخمین می‌زند.

- مرحله دو: مشروط به مقادیر ضرایب تخمینی TVP-

FAVAR مرحله یک، از فیلتر کالمن به منظور تخمین \mathbf{f}_t

تحقیق استفاده می‌کند.

مرحله دوم بدون نیاز به توضیحات اضافی، براساس کاربرد

استاندارد فیلتر کالمن در یک مدل فضا-حالت اجرا می‌شود.

در این بخش تنها روش اجرای مرحله اول شرح داده می‌شود.

مرحله اول با در نظر گرفتن مقادیر توزیع پیشین شرح داده

تغییرات ایجاد شده در الگوسازی (نسبت به اقتصادسنجی متعارف) را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:
 ۱- برای داشتن یک الگوی خوب، همواره دو نوع ناطمینانی وجود دارد: اول، ناطمینانی در انتخاب متغیر و دوم، ناطمینانی در انتخاب مدل (نوع، تعداد و ترکیب متغیرها). اقتصادسنجی بیزین علاوه بر غلبه بر ناطمینانی در انتخاب متغیرهای مؤثر، توانسته بر ناطمینانی انتخاب مدل نیز غلبه کند.

۲- اقتصادسنجی بیزی «اطلاعات پیشین» محقق را وارد می‌کند و در محاسبه ضرایب متغیرها، نقش محقق را در تصمیم‌گیری در مورد این محاسبه پررنگ‌تر می‌کند. عده زیادی معتقدند که اطلاعات به دست آمده از داده‌ها به تنهایی برای به دست آوردن تخمینی مطمئن از ضرایب، کافی نیست. به همین علت اقتصادسنجی بیزی با وارد کردن اطلاعات قبلی محقق، ناطمینانی ناشی از انتخاب و نحوه تأثیرگذاری متغیرها را تا حد زیادی کاهش داده است. از طرف دیگر داشتن اطلاعات بیشتر در مورد متغیرها نسبت به نداشتن آن بهتر است و این اطلاعات باعث تصریح بهتر مدل خواهد شد. البته در صورت عدم تمایل به استفاده از این اطلاعات و یا نداشتن چنین اطلاعاتی، امکان در نظر گرفتن در تخمین ضرایب نیز در اقتصادسنجی بیزی فراهم شده است. در مجموع می‌توان گفت که امکان استفاده از «اطلاعات گذشته» در اقتصادسنجی بیزی یک مزیت مهم نسبت به اقتصادسنجی متعارف به شمار می‌آید.

۳- در اقتصادسنجی بیزی برای هر پدیده‌ای که از آن اطلاع نداشته باشیم (مثل پارامترها و یا حتی خود مدل بهینه و...) یک توزیع در نظر گرفته شده و سپس با انجام نمونه‌گیری فراوان بر مبنای الگوریتم‌های مناسب اقدام به برآورد آن عامل می‌کنیم (مهرآرا و نصیب‌پرست، ۱۳۹۳).

براساس مدل BMA مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر ساز و کار انتقال پولی استخراج گردید؛ که در جدول شماره (۲)؛ این شاخص‌ها ارائه شده است.

$$\beta_{t|t} = \beta_{t|t-1} + \sum_{t|t-1}^{\beta} \tilde{z}'_{t-1} (\hat{Q}_t + \tilde{z}_{t-1} \sum_{t|t-1}^{\beta} \tilde{z}'_{t-1})^{-1} (\tilde{z}_t - \tilde{z}_t \beta_t)$$

$$\sum_{t|t}^{\beta} = \sum_{t|t-1}^{\beta} - \sum_{t|t-1}^{\beta} \tilde{z}'_{t-1} (\hat{Q}_t + \tilde{z}_{t-1} \sum_{t|t-1}^{\beta} \tilde{z}'_{t-1})^{-1} \tilde{z}_{t-1} \sum_{t|t-1}^{\beta}$$

مدل BMA

یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که محققان الگوساز با آن سرو کار دارند، اختلاف دیدگاه در مورد متغیرهای بالقوه‌ای است که می‌توانند در الگو لحاظ شوند، البته این اختلاف‌نظرها در اغلب موارد حتی منجر به تفاوت در نتیجه‌گیری‌ها نیز شده است. تاکنون اقتصادسنجی‌دانان در راستای حل این مشکل بسیار تلاش کرده‌اند. راه‌حل بیزی برای مسأله ناطمینانی، متوسط‌گیری الگو بیزی (BMA)، نام دارد (Hoeting et al, 1999) که در آن مقادیر موردنظر، اغلب از طریق متوسط‌گیری وزنی مقادیر الگوهای خاص محاسبه می‌شوند. وزن‌ها بستگی به میزان حمایت داده‌ها از الگو مورد نظر دارند که توسط «احتمال‌های پسین^{۳۳}» هر الگو اندازه‌گیری می‌شوند.

در واقع دو دسته متغیر در الگوهای اقتصادسنجی مورد استفاده قرار می‌گیرند: ۱- «متغیر اصلی^{۳۴}»، که براساس نظریه‌های رسمی و قوی که بیشتر براساس بهینه‌یابی رفتار آحاد اقتصادی هستند از حضور آن‌ها در الگو حمایت می‌شود، مانند قیمت و درآمد در تابع تقاضا ۲- «متغیرهای مشکوک^{۳۵}» (کمکی) که براساس نظریه‌های غیررسمی توجیهاتی برای حضور آن‌ها در الگو ارائه می‌شود. رویکرد بیزین کمک زیادی در تشخیص این دسته از متغیرها (مشکوک)، در الگو می‌کند. به علاوه در این رویکرد برخلاف روش اقتصادسنجی مرسوم، به صورت قطعی در خصوص حضور یا عدم حضور متغیر تصمیم‌گیری نمی‌شود و تنها احتمالی برای حضور متغیر در الگو برآورد می‌شود (Magnus et al, 2010).

جدول ۲- مقایسه‌ی احتمالات پسین براساس فروض \bar{K} های مختلف

متغیر	احتمال پسین $\bar{K} = 8$	احتمال پسین $\bar{K} = 10$	احتمال پسین $\bar{K} = 12$
نرخ ارز حقیقی مؤثر	0/515	۵۱۸0/	۵۲۲0/
نرخ بهره بازار آزاد	95۷0/	۷۸۳0/	5۷۷0/
انحراف نرخ ارز غیررسمی از رسمی	0/721	87۷0/	95۷0/

21۸0/	11۸0/	37۸0/	نرخ رشد شاخص کل سهام
68۸0/	68۸0/	68۸0/	شاخص قیمت زمین در تهران
۳۵0/7	۵۴0/7	0/747	حجم پول
0/7685	0/7675	0/712	کل بدهی به سیستم بانکی
۶۱0/9	۴۴0/9	0/941	نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی

منبع: محاسبات محقق

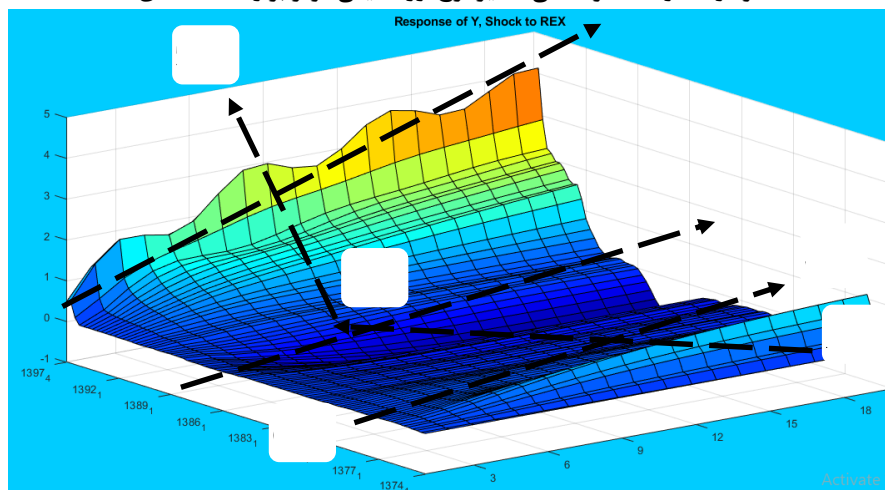
سیاست کنترل و مدیریت دستوری نرخ‌های سود بانکی است و سیاست‌هایی که فعالانه و به صورت هدفمند با توجه به شرایط اقتصادی کشور باشد در اقتصاد ایران مشاهده نمی‌گردد.

در ادامه پس از تخمین مدل TVP-FAVAR با استفاده از نرم‌افزار MATLAB و استفاده از دو وقفه متغیرهای درون‌زای مدل، نتایج آنالیز واکنش آنی متغیرهای مدل روی رشد اقتصادی تا ۲۰ دوره (۵ سال) ارائه شده است. با توجه به اینکه تابع واکنش آنی تحقیق حاضر در طول زمان متغیر است.

با توجه به اینکه متغیرهای غیرشکونده در حالت $\bar{K} = 12$ و $\bar{K} = 10$ با حالت $\bar{K} = 8$ یکسان است، بررسی‌ها به \bar{K} های بالاتر تعمیم داده نشد.

با توجه به تعیین متغیرهای مؤثر بر اثرگذاری کانال‌های مرتبط با اثرگذاری سیاست پولی بر رشد اقتصادی و با توجه به اینکه در اقتصاد ایران اصولاً سیاست پولی منتج از تغییرات بودجه‌ای و میزان درآمدهای نفتی است، بر این اساس سیاست پولی مستقلی در کشور ما وجود ندارد که بتوان ادعای اجرای سیاستی فعال و پویا در زمینه اجرای این سیاست‌ها توسط سیاست‌گذاران را داشت. ماهیت سیاست‌های پولی اجرایی توسط سیاست‌گذاران بیشتر اجرای سیاست‌های اعتباری یا

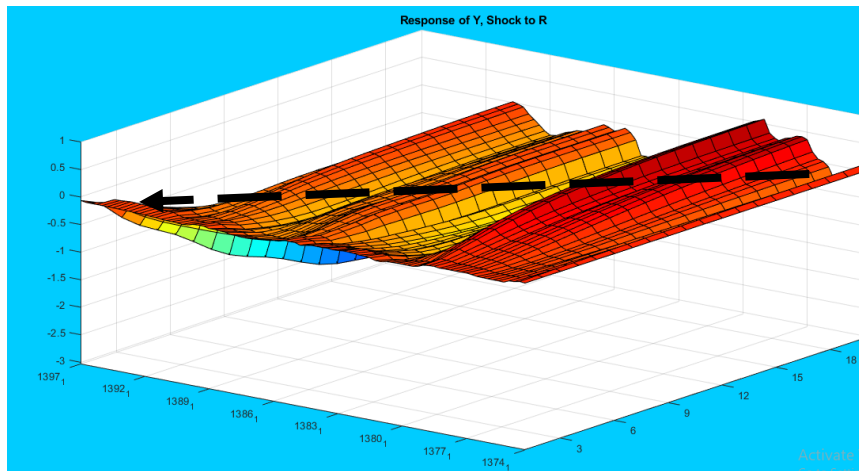
نمودار شماره ۱- شوک آنی متغیر نرخ ارز حقیقی مؤثر بر رشد اقتصادی



بهبود رابطه بازرگانی در بلند مدت فراهم می‌کند. تغییرات یک انحراف معیار در نرخ ارز حقیقی مؤثر در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی DE) در ابتدا و اواسط دوره تأثیر مثبت و اندک و اواخر دوره تأثیر مثبت و قوی بر رشد اقتصادی داشته است. به عبارتی نقش این متغیر در کانال ساز و کار انتقال پولی در دوره‌های اخیر افزایش یافته است.

با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نرخ ارز حقیقی مؤثر در طی زمان همانند U ابتدا باعث کاهش اندک سپس افزایشی شدید (حرکت بر روی محور افقی = مسیر ABC) در شاخص رشد اقتصادی شده است. با توجه به نمودار نقش این متغیر در افزایش رشد اقتصادی در دوره‌های اخیر بسیار شدید بوده است. افزایش نرخ ارز حقیقی زمینه را برای افزایش صادرات و

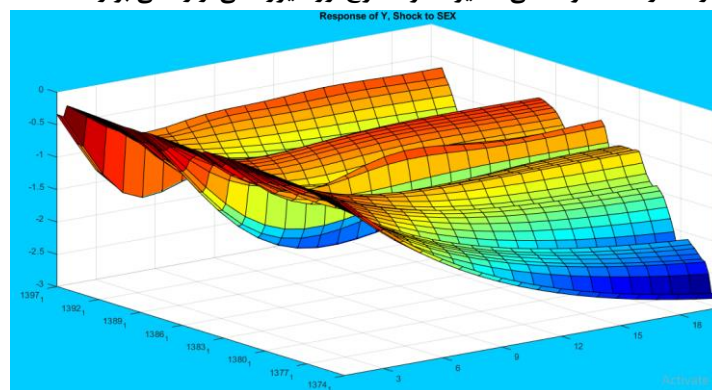
نمودار شماره ۲- شوک آنی متغیر نرخ بهره بازار آزاد بر رشد اقتصادی



در اواسط دوره تأثیر منفی و در اواخر دوره تأثیر منفی قویتری بر رشد اقتصادی داشته است. افزایش نرخ بهره موجب افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری و کاهش سطح سرمایه‌گذاری و به تبع آن کاهش رشد اقتصادی شده است.

با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نرخ بهره بازار آزاد در طی زمان بر شاخص رشد اقتصادی کاهشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در نرخ بهره بازار آزاد در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی)؛ در ابتدای دوره تأثیر مثبت،

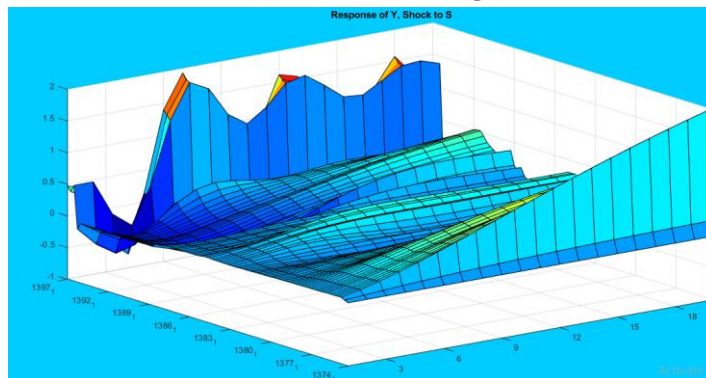
نمودار شماره ۳- شوک آنی متغیر انحراف نرخ ارز غیررسمی از رسمی بر رشد اقتصادی



از رسمی در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدا تا اواخر دوره تأثیر منفی بر رشد اقتصادی داشته است.

با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در انحراف نرخ ارز غیررسمی از رسمی در طی زمان بر رشد اقتصادی کاهشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در انحراف نرخ ارز غیررسمی

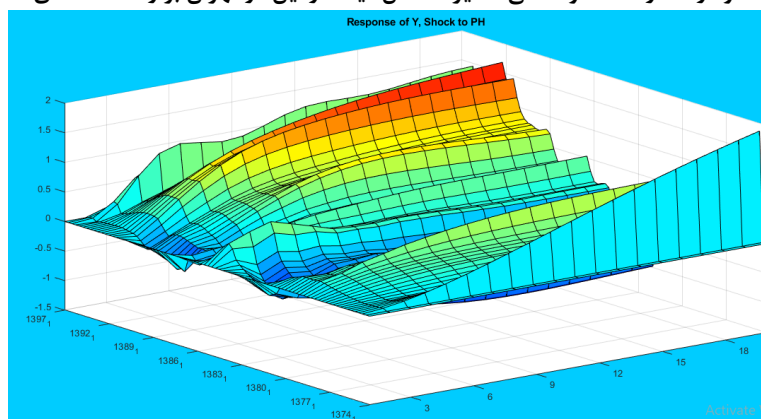
نمودار شماره ۴- شوک آنی متغیر نرخ رشد شاخص کل سهام بر رشد اقتصادی



(با حرکت بر روی محور عرضی)، در ابتدا مثبت و قوی در اواسط دوره مثبت و اندک و در اواخر دوره تأثیر مثبت و بسیار قوی بر رشد اقتصادی داشته است.

با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نرخ رشد شاخص کل سهام در طی زمان بر شاخص رشد اقتصادی افزایشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در نرخ رشد شاخص کل سهام در هر دوره

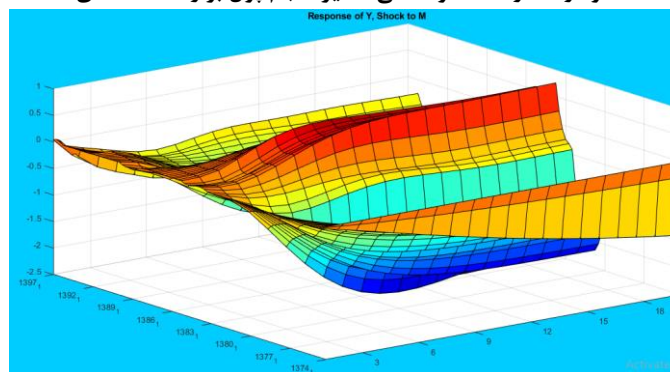
نمودار شماره ۵- شوک آنی متغیر شاخص قیمت زمین در تهران بر رشد اقتصادی



شاخص قیمت زمین در تهران در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدا تا اواخر دوره تأثیر مثبت و قوی بر رشد اقتصادی داشته است. لازم بذکر است این تأثیر مثبت در سال‌های اخیر شدیدتر شده است.

با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در شاخص قیمت زمین در تهران در طی زمان بر رشد اقتصادی افزایشی و به صورت U شکل بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در

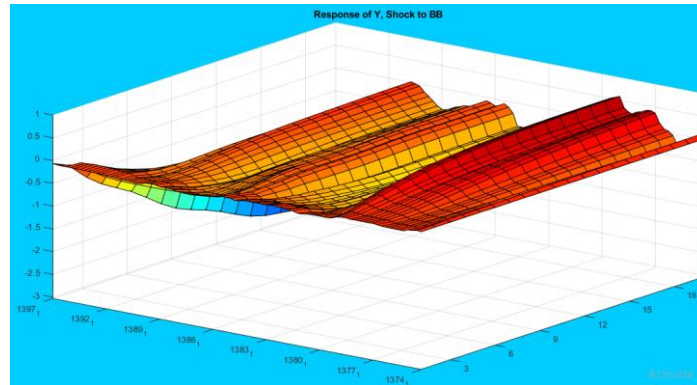
نمودار شماره ۶- شوک آنی متغیر حجم پول بر رشد اقتصادی



انحراف معیار در حجم پول در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدای دوره و اواخر دوره تأثیر منفی و در اواسط دوره تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی داشته است.

با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در حجم پول در طی زمان بر رشد اقتصادی به شکل یک U وارونه بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک

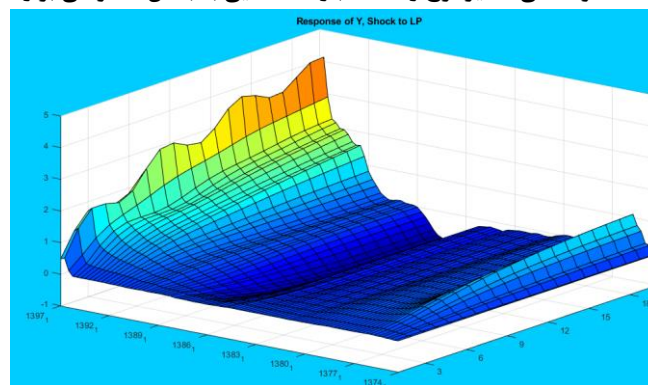
نمودار شماره ۷- شوک آنی متغیر کل بدهی به سیستم بانکی بر رشد اقتصادی



دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدای دوره تأثیر مثبت و اندک و اواسط و اواخر دوره تأثیر منفی بر رشد اقتصادی داشته است.

با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در کل بدهی به سیستم بانکی در طی زمان بر رشد اقتصادی کاهشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در کل بدهی به سیستم بانکی در هر

نمودار شماره ۸- شوک آنی متغیر نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی بر رشد اقتصادی



محاسبات مرحله‌ی دوم شکننده شده و تأثیر خود را از دست داده‌اند، می‌بایست به این نکته دقت شود که نحوه‌ی اثرگذاری چنین متغیرهایی نسبت به متغیرهای غیرشکننده‌ی به دست آمده، به نوعی بوده است که اثر چندانی را بر ساز و کار انتقال پولی نداشته‌اند. پس شکننده بودن این ۴۸ متغیر نه به معنی بی‌اهمیت بودن آن‌ها، بلکه نشان از اثرگذاری کمتر این متغیرها به نسبت ۸ متغیر غیرشکننده بدست آمده است. براساس نتایج، کانال نئوکلاسیکی سهم بالاتری در سیستم انتقال ساز و کار پولی نسبت به کانال غیرنئوکلاسیکی دارد. بر اساس نتایج، مهم‌ترین کانال‌های انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران عبارت هستند از متغیرهای نرخ ارز حقیقی

با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی در طی زمان بر رشد اقتصادی افزایشی بوده است (حرکت بر روی محور افقی). تغییرات یک انحراف معیار در نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی) در ابتدای دوره تأثیر مثبت، در اواسط دوره تأثیر منفی و در اواخر دوره تأثیر مثبت قوی بر رشد اقتصادی داشته است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به اینکه از لحاظ نظری تمام متغیرهای در نظر گرفته شده در الگو بر ساز و کار انتقال پولی اثرگذار هستند و تعداد ۴۸ متغیر در مقابل ۸ متغیر به دست آمده در

با توجه به اثرگذاری شاخص بورس بر رشد اقتصادی از کانال انتقال پولی باید حمایت از بازار بورس در اولویت‌های اصلی مسئولین قرار گیرد؛ زیرا در اقتصاد ایران که همواره درگیر تورم‌های بالا است، بازار بورس بدون داشتن آثار تورمی می‌تواند با جذب پول‌ها و نقدینگی افراد و افزایش سرمایه‌گذاری موجبات افزایش تولید گردد.

از جمله اقدامات می‌توان به حمایت از بازار بورس با اعطای تسهیلات در زمان رکود اقتصادی و عرضه سهام دولتی در زمان رونق و رشد بی‌رویه قیمت‌ها و آموزش عمومی سرمایه‌گذاری در بورس به خانوارها و ... اشاره کرد.

منابع

راعی، رضا، ایروانی، محمد جواد؛ احمدی، تیرداد (۱۳۹۷). شوک‌های پولی و کانال‌های انتقال دهنده سیاست پولی در اقتصاد ایران: با تأکید بر کانال نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات، فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، شماره ۳۱.

شاه‌حسینی، سمیه، بهرامی، جاوید (۱۳۹۵). نوسانات اقتصاد کلان و سازوکار انتقال پولی در ایران (رویکرد DSGE)، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۶۰.

فراهانی‌فرد، سعید، نظرپور، محمدنقی. شهبازی غیائی، موسی (۱۳۹۵). بررسی تطبیقی کانال‌های اثرگذاری سیاست پولی بر بخش واقعی در چارچوب اقتصاد نئوکلاسیک و اسلامی، فصلنامه اقتصاد اسلامی.

مهدیلو، علی؛ اصغرپور، حسین (۱۳۹۸). نقش کانال نرخ ارز در مکانیزم انتقال غیرخطی سیاست پولی در ایران، رویکرد (VAR-MS)، فصلنامه اقتصاد مقداری، شماره (۶۴).

Aleem, A (2010). Transmission Mechanism of Monetary Policy in India. *Journal of Asian Economics*, 21(2).

Allen, N & Robinson, J (2015). Monetary Policy Effects in a Regime Switching Model, Bank of Jamaica. Working Paper.

Aragón, E. K. D. S. B & Portugal, M. S (2009). Asymmetric Effects of Monetary Policy in Brazil, *Estudos Econômicos (São Paulo)*. 39(2).

Boivin, J, Kiley, M. T & Mishkin, F. S (2010). How has the Monetary Transmission

مؤثر، نرخ بهره بازار آزاد، انحراف نرخ ارز غیررسمی از رسمی، نرخ رشد شاخص کل سهام، شاخص قیمت زمین در تهران، حجم پول، کل بدهی به سیستم بانکی و نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی؛ در این میان متغیرهای نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی، شاخص قیمت زمین در تهران و نرخ رشد شاخص کل سهام بالاترین سطح احتمال پسین را دارند در نتیجه می‌توان نتیجه گرفت که سیاست‌های پولی بانک مرکزی بیش‌تر از کانال این متغیرها بر سطح تولید منتقل شده است.

هم‌چنین براساس نتایج مدل TVPFAVAR مشاهده گردید که شوک تأثیر متغیرهای مؤثر منتخب در ساز و کار انتقال پولی در دهه اخیر افزایش یافته است. براساس نتایج در کوتاه مدت بالاترین تأثیر بر ساز و کار انتقال پولی توسط متغیر نرخ ارز حقیقی مؤثر، در میان مدت توسط حجم پول و در بلند مدت توسط نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی ایجاد شده است.

با توجه به اثرگذاری نرخ بهره از دیدگاه کینزینی و نرخ ارز و اعتباری و قیمت مسکن بر ساز و کار انتقال پولی از دیدگاه پول‌گرایان این نتیجه حاصل می‌گردد که مکانیسم مشخصی در اقتصاد کشور جهت انتقال سیاست پولی وجود ندارد. چرا که صلاح‌دید بودن سیاست‌ها در طی زمان باعث نوسان رفتار در متغیرهای کلان اقتصادی کشور شده است و در نتیجه اجرای سیاست‌های قاعده‌مند در اقتصاد کشور به سیاست‌گذاران پولی توصیه می‌گردد.

با توجه به نتایج تحقیق که سیاست انبساطی پول منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها (تورم)، می‌شود؛ بنابراین سیاست‌گذاران اقتصادی در کشور برای کنترل تورم و حفظ قدرت خرید مردم نباید همواره دست به افزایش حجم پول بزنند؛ زیرا این امر در بلندمدت به تولید کشور آسیب رسانده و از آنجا که مصرف را افزایش می‌دهد، پس این امر باعث افزایش واردات کشور شده و صادرات کشور را کاهش خواهد داد.

سیاست‌گذاری افزایش نرخ ارز جهت افزایش صادرات در کشور نمی‌تواند مناسب باشد؛ زیرا به دلیل محدودیت‌های تولید، اثر افزایش نرخ ارز بر افزایش صادرات و تولید کم خواهد بود. از طرفی اما اثرات تورمی افزایش نرخ ارز، با افزایش قیمت کالاهای وارداتی مصرفی و سرمایه‌ای می‌تواند آثار منفی بزرگ‌تری بر تولید کشور داشته باشد.

- Applied Economics, Universidad del CEMA. 16.
- Ngozi, O. F & Okoi, I. E (2015). Monetary Policy Transmission Mechanism in Nigeria: A Comparative Analysis. *International Journal of Economics & Finance*. 7(8).
- Nwosa, I. P (2012). The Monetary Transmission Mechanism in Nigeria: A Sectoral Output Analysis. *International Journal of Economics & Finance*.
- Parvin, S, Shakeri, A & Ahmadian, A (2014). Balance Sheet Effects of Monetary Policy on Banking System & Macroeconomic Variables of the Iranian Economy: A DSGE Approach. *Iranian Economic Research Journal*.
- Wu, J, Calem, P & Covas, F (2011). The Impact of a Liquidity Shock on Bank Lending: The Case of the 2007 Collapse of the Private-Label RMBS Market, Federal Reserve Board.
- Zamurrad, J. P & Rashid, A, Qurrat-Ul-Ain (2014). Impact of Monetary Policy on Bank' Balance Sheet in Pakistan, *International Journal of Economics & Finance*. Published by Canadian Center of Science & Education.
- Zulkefly, A. K, Ngah W, Saini W. A & Bakri A.K (2010). Bank lending channel of monetary policy: dynamic panel data evidence from Malaysia, MPRA Paper 26157. University Library of Munich, Germany.
- Meltzer, A (1995). Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: A Monetarist Perspective. *Journal of Economic Perspectives*.
- Bernanke, B. S & Gertler, M (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission, *The Journal of Economic Perspectives*.
- Korobilis, D (2013). Assessing the transmission of monetary policy shocks using time-varying parameter dynamic factor models, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 75.
- Bordon, A. R & Weber, A (2010). The Transmission Mechanism in Armenia: New Evidence from a Regime Switching VAR Analysis, IMF Working Papers.
- Mechanism Evolved Over Time? National Bureau of Economic Research. No 15879.
- Ciccarelli, M, Maddaloni, A & Peydro, J. L (2015). Trusting the Bankers: A New Look at the Credit Channel of Monetary Policy, *Review of Economic Dynamics*. 18(4).
- Dahlhaus, T (2014). Monetary Policy Transmission During Financial Crises: An Empirical Analysis, Bank of Canada Working Paper. No 21.
- Ida, D. (2013). Tobin's Q Channel and Monetary Policy Rules under Incomplete Exchange Rate Pass-Through, *Economic Modelling*. 33.
- Janssen, N, Potjagailo, G & Wolters, M. H (2015). Monetary Policy During Financial Crises: Is the Transmission Mechanism Impaired?, Kiel Working Paper, No 2005.
- Peersman, G (2011). Bank Lending Shocks and the Euro Area Business Cycle, Ghent University, Faculty of Economics and Business Administration. 11(766).
- Torres, J. A. E & Restrepo, S. S (2016). Asymmetric Effects of Monetary Policy on the Colombian House Prices, *Vniversitas Económica*. 16(3).
- Tunc, C & Kılınc, M (2016). The Asymmetric Effects of Monetary Policy on Economic Activity in Turkey, MPRA Paper. 72688.
- Ülke, V & Berument, M. H (2016). Asymmetric Effects of Monetary Policy Shocks on Economic Performance: Empirical Evidence from Turkey, *Applied Economics Letters*. 23(5).
- Bahadur, B.B (2013). The Bank Lending Channel of Monetary Policy in Nepal: Evidence from Bank Level Data. NRB Economic Review, Nepal Rastra Bank, Research Department. 25(2).
- Li, N & Lee, Y (2015). The Bank-lending Channel of Monetary Policy Transmission in China: A Comparison between Chinese & Foreign Banks. Department of Economics, Korea & the world economy Seoul. 16.
- Lotfi, A. A (2014). The Study of Relationship between Credit Channel of Monetary Policy & Real Estate Price in Iran. *International Journal of Economy, Management & Social Sciences*. 3(1).
- Mora, N (2013). The bank lending channel in a partially dollarized economy, *Journal of*

Krylova, E (2002). The Credit Channel of Monetary Policy. Case of Austria, Institute for Advanced Studies. 111.

یادداشت

^۱Interest Rate Channel

^۲Exchange Rate Channel

^۳Other Asset Prices Channel

^۴Credit Channel

^۵فعالیت پنهان و اطلاعات پنهان دو نوع از اطلاعات نامتقارن است که فعالیت پنهان خطر رفتاری را ایجاد می‌کند و انتخاب نامساعد زمانی رخ می‌دهد که اطلاعات از گروهی مخفی نگه داشته شود.

^۶Factor-Augmented

^۷Bernanke, Boivin and Eliasz

^۸Bernanke and et al

^۹Korobilis

^{۱۰}Doz and et al

^{۱۱}Bayesian Model Averaging (BMA)

^{۱۲}Stock and Watson

^{۱۳}Bernanke & Blinder(1992)

^{۱۴}Bernanke(1993)

^{۱۵}Bernanke & Gertler(1995)

^{۱۶}Mishkin(1995)

^{۱۷}Taylor(1995)

^{۱۸}Erdogdu(2017)

^{۱۹}Torres & Restrepo (2016)

^{۲۰}Tunc & Kilinc (2016)

^{۲۱}Ulke & Brument (2016)

^{۲۲}Allen & Robinson (2015)

^{۲۳}Time-Variation Coefficient

^{۲۴}Del Negro and Otrok

^{۲۵}Eickmeier, Lemke and Marcellino

^{۲۶}Korobilis

^{۲۷}Factor-Augmented Time-Varying Parameter VAR

^{۲۸}Bayesian

^{۲۹}Primiceri

^{۳۰}Del Negro and Otrock

^{۳۱}Multiple TVP-FAVAR

^{۳۲}Recursive

^{۳۳}Posterior Probability

^{۳۴}Focus Variable

^{۳۵}Auxlary Variables