فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد/ سال نهم/ شماره ۲/ تابستان ۱۴۰۱/ صفحات ۱۹۰-۱۵۱

شناسایی مهم‌ترین سازوکارهای انتقال سیاست پولی بر رشد اقتصادی در اقتصاد ایران با رویکرد الگوهای میانگین پویا

مجید رحیمی
دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد الیگودرز، دانشگاه آزاد اسلامی، الیگودرز، ایران،
rahimi.economy@yahoo.com
کامران ندری*
دکتری تخصصی، دانشیار دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، دانشگاه امام صادق(ع)، تهران، ایران،
k.nadri@gmail.com
مهدی یزدانی
دکتری تخصصی، استادیار دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران،
mehdi_yazdani61@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۲۲

چکیده

در حوزه سیاست‌گذاری پولی و اعتباری، سیاست‌گذاران بایستی به تعاملات بین ابزار سیاست پولی، بازار دارایی‌ها و بازار پول و در یک سطح بالاتر، ارتباط هر دو آن‌ها با متغیرهای کلان اقتصادی، مانند تولید، توجه ویژه‌ای داشته باشند. بر این اساس هدف اصلی این مقاله شناسایی مهم‌ترین سازوکارهای انتقال سیاست پولی بر رشد اقتصادی در اقتصاد ایران است. تحقیق حاضر کاربردی است. بازه زمانی تحقیق حاضر سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۷۰ بوده و با استفاده از نرم افزار MATLAB بهره گرفته خواهد شد. در این تحقیق ۳۴ متغیر مؤثر بر انتقال سیاست پولی از کانال نئوکلاسیکی و ۲۲ متغیر مؤثر بر سازوکار انتقال پولی از کانال غیرنئوکلاسیکی وارد الگو گردید.
بر اساس نتایج، کانال نئوکلاسیکی سهم بالاتری در انتقال سازوکار پولی نسبت به کانال غیرنئوکلاسیکی دارد. بر اساس نتایج، مهم‌ترین کانال‌های انتقال سیاست پولی؛ نرخ ارز حقیقی مؤثر، نرخ سود بانکی بلند مدت، 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 بودند؛ همچنین بر اساس نتایج متغیرهای کل بدهی به سیستم بانکی، نرخ سود بانکی بلند مدت، انحراف نرخ ارز غیررسمی از رسمی بر رشد اقتصادی تأثیر منفی و سایر متغیرها در کل دوره تأثیر مثبتی بر این متغیر داشتند. نتایج این تحقیق و عملکرد اقتصاد کلان ایران طی سال‌های اخیر نشان داد، نمی‌توان بخش حقیقی اقتصاد ایران را با اجرای سیاست‌های پولی انبساطی مداوم، نجات داد؛ لذا توصیه می‌شود، سیاست‌گذاران پولی کشور با ادامه سیاست‌های فعلی و نیز کنترل مناسب حجم نقدینگی، ضمن کنترل تورم به دستیابی ثبات اقتصادی کمک نمایند.

واژه‌های کلیدی: سازوکار انتقال سیاست پولی، کانال نئوکلاسیک، کانال غیرنئوکلاسیک، میانگین‌گیری پویا.
طبقه‌بندی JEL: E51، E52، E58.

---

* نویسنده مسئول مکاتبات

۱-مقدمه

فرآیند انتقال پولی، چگونگی واکنش اقتصاد به یک شوک پولی را توصیف می‌کند. زمانی‌که بانک‌های مرکزی اقدام به اجرای سیاست پولی می‌کنند؛ مجموعه‌ای از تغییرات پدید می‌آید که با تأثیر بر بازارهای مالی (پول و دارایی)، موجب تغییر در حجم تولید و تورم می‌گردد. به عنوان مثال نقش قیمت مسکن بر تورم و تولید (پدارم و همکاران[۱]، ۱۳۹۰ و رحیمی و همکاران[۲]، ۱۳۹۹)، نقش نرخ بهره بر تولید (خسروی و همکاران[۳]، ۱۴۰۰ و رحیمی و همکاران، ۱۳۹۹)، تأثیر نرخ ارز بر تولید و تورم (شهرکی و همکاران[۴]، ۱۳۹۴ و رحیمی و همکاران ۱۳۹۹)، تأثیر نرخ بهره، نرخ ارز، قیمت مسکن بر تولید (کمیجانی و همکاران[۵]، ۱۳۹۱ و رحیمی و همکاران ۱۳۹۹)، نقش بازار پول و بازار سرمایه بر تولید (رحیمیان و همکاران[۶]، ۱۴۰۰). کانال نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات بر تولید و تورم (راعی و همکاران[۷]، ۱۳۹۷)؛ بازار پول بر تولید و تورم (شاه-حسینی و همکاران[۸]، ۱۳۹۵). همانگونه که مشاهده می‌گردد کانال‌های متعدد و مختلفی از کانال سیاست پولی بر بخش واقعی اقتصاد وجود دارد. شناخت صحیح این روابط در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان اقتصادی بسیار شایان توجه بوده و برای اتخاذ سیاست بهینه در زمان مناسب بسیار مهم است.

مطالعات انجام شده در کشورهای در حال توسعه، تفاوت‌هایی را بین کانال‌های انتقال در کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه معرفی کرده‌اند. کوتارلی و کورلیس[۹]، باکش و کراگول[۱۰] و ایچنگرین و پارک[۱۱] بازار اوراق قرضه توسعه نیافته در کشورهای در حال توسعه را عامل اصلی این تفاوت می‌دانند؛ همچنین آن‌ها بیان می‌دارند که تفاوت در توسعه ساختارهای نهادی، اقتصادی و مالی موجب تفاوت در سازوکار انتقال پولی

---

[1] Pedram et al. (2011)
[2] Rahimi et al. (2020)
[3] Khosravi et al. (2021)
[4] Shahraki et al. (2015)
[5] Komyjami et al. (2012)
[6] Rahimian et al. (2021)
[7] Raei et al. (2018)
[8] Shahhosseini et al. (2016)
[9] Cotterelli & Kourelis
[10] Baksh & Craigwell
[11] Eichengreen & Park

شده است. دیاز[1] نیز در مطالعه‌اش نشان می‌دهد که این تفاوت در غیاب بازار مالی توسعه یافته و منسجم و وجود پیشینه تاریخی و ساختارهای نهادی ویژه در کشورهای در حال توسعه، بعضی از کانال‌های انتقال را موثرتر از بقیه کانال‌ها می‌سازد؛ البته این تفاوت‌ها باعث نمی‌شود که کانال‌های اصلی انتقال پولی در کشورهای توسعه یافته برای کشورهای در حال توسعه صادق نباشد. در اقتصاد ایران به علت تحریم‌ها و پایین بودن شاخص‌های فضای کسب و کار این پیچیدگی دو چندان خودنمایی می‌نماید. در نتیجه جهت تبیین واقعیت نیاز به یک مدل بهینه که بتواند واقعیت بهتری از وضعیت این سازو کار انتقال پولی ارائه دهد وجود دارد. مشکلی که در تدوین مدل بهینه وجود دارد عدم مشخص بودن متغیرهای مهم و اثرگذار در این انتقال است.

گستردگی طیف متغیرهای توضیحی مؤثر بر سازوکار انتقال پولی، این پرسش اساسی را در میان محققان مطرح کرده است که چه متغیرهایی باید در الگوی تجربی رگرسیون سازوکار انتقال پولی وارد شوند؟ این مشکل با عنوان «نااطمینانی الگو»، شناخته می‌شود. 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 پویا» است (کاپ[2]، ۲۰۰۳).

بر اساس نظر استوک واتسون[3] (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 الگوهایی خطی با پارامترهای تخمینی ثابت جهت بررسی رابطه بین سازوکار انتقال پولی و فرآیند اثرگذاری آن بر رشد اقتصادی استفاده شده است (کروبلیس[4]، ۲۰۱۳). در تحقیق حاضر سعی شده است برای اولین بار در تحقیقات داخلی سعی در شناسایی مهم‌ترین سازوکارهای انتقال سیاست پولی بر رشد اقتصادی در اقتصاد ایران با رویکرد الگوهای میانگین پویا شده است. مقاله حاضر در ۵ بخش نگاشته شده است. در بخش دوم مبانی نظری تحقیق، در بخش سوم پیشینه تحقیق و

---

[1] Diaz
[2] Koop
[3] Stock and Watson
[4] Korobilis

نتایج تجربی، در بخش چهارم روش تحقیق و برآورد مدل و در نهایت در بخش پنجم اقدام به جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات سیاستی نمودیم.

۲-ادبیات موضوع

از لحاظ تجربی، ارزیابی اثربخشی کانال‌های انتقال سیاست پولی، موجب تصمیم‌گیری بهتر بانک مرکزی از طریق ایجاد یک بینش مناسب می‌شود. انتقال پولی، فرآیندی 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 سازوکار 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 (سیولیک[1]، ۲۰۱۲).

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 پولی بر اقتصاد داشته باشند؛ بنابراین لازم است سازوکاری را که سیاست پولی بر اساس آن اقتصاد و متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بشناسند (مشکین[2]، ۱۹۹۶). سازوکارهای انتقال پولی به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند؛ دسته اول به کانال‌های نئوکلاسیکی شهرت دارند که در آن‌ها بازارهای مالی کامل هستند و مورد دوم کانال‌های غیرنئوکلاسیکی است که نقض‌های بازار اعتبار را در نظر می‌گیرند؛ که در حقیقت به عنوان کانال اعتباری سازوکار انتقال پولی معروف هستند.

بووین و همکاران[3] (۲۰۱۰)، مکانیسم انتقال پول را به دو نوع اصلی تقسیم نموده است: کانال‌های نئوکلاسیک که در آن بازارهای مالی کامل است و کانال‌های غیرنئوکلاسیک

---

[1] Cevik
[2] Mishkin
[3] Boivin et al.

که شامل بازارهای مالی ناقص است. در حالت غیر نئوکلاسیکی نقص‌های بازار اعتبار در نظر گرفته می‌شود و به کانال اعتباری سازوکار انتقال پولی معروف است.

کانال‌های که به دلیل نقص در بازار (به غیر از آنانی که در ارتباط با دستمزد اسمی و چسبندگی قیمت است)، مکانیسم‌های انتقال غیرنئوکلاسیک نامیده می‌شوند. چنین کانال‌هایی می‌توانند هم از دخالت دولت در بازار و یا از طریق نواقص در بازارهای خصوصی، مانند اطلاعات نامتقارن و یا از تقسیم‌بندی بازار که منجر به موانعی در عملکرد بازارهای مالی کارآمد می‌شود، به وجود آیند (بویوین و همکاران[1] ، ۲۰۱۰).

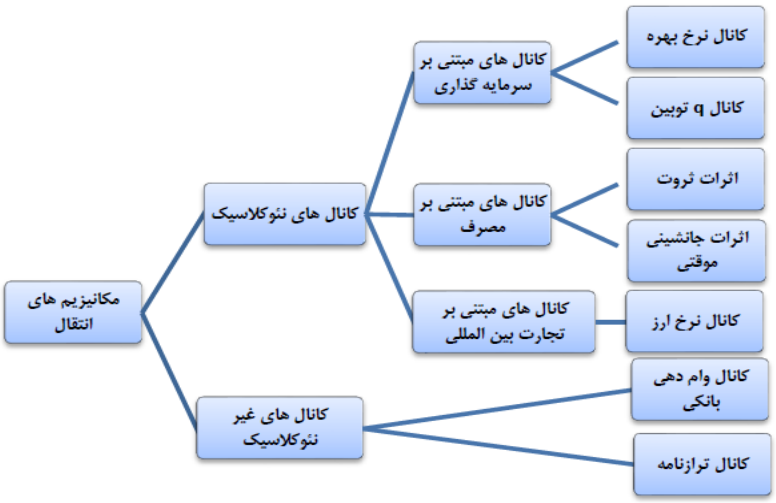
اخیراً نقش نرخ بهره و نرخ ارز در انتقال اثرات سیاست پولی مورد بحث و چالش قرار گرفته است، همین عامل منجر به اضافه شدن سازوکارهای جدید تحت عنوان کانال اعتباری در ادبیات کانال‌های انتقال دهنده سیاست پولی شده است. اصلی‌ترین بخشی که واسطه‌های مالی قادر به اثرگذاری در سیاست‌های پولی هستند، کانال اعتباری است. کانال اعتباری انتقال سیاست پولی زیرمجموعه‌ای از نگرش‌های غیرنئوکلاسیکی به مکانیزم انتقال است؛ به عبارت دیگر، قدرت و ضعف این کانال می‌تواند با اعمال سیاست‌های صلاحدیدی دولت در بازارها یا از طریق وجود نقص در بازارهای خصوصی (همانند وجود اطلاعات نامتقارن یا مسئله تقسیم بازار)، دستخوش تغییر شود و بروز ناکارایی در بازارهای مالی را به دنبال داشته باشد. دو کانال برای اثرگذاری سیاست پولی بر اقتصاد معرفی می‌شود؛ کانال وام‌دهی بانکی[2] و کانال ترازنامه[3] (برنانکه و گرتلر، ۱۹۹۵).

کینزین‌های جدید نخستین بار با اتکا به فرضیه اطلاعات نامتقارن و اصطکاک‌های بازار اعتبارات، کانال اعتباری را به عنوان سازوکاری جدید در انتقال سیاست پولی مطرح کردند. بر اساس 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 (بویوین و همکاران ، ۲۰۱۰). کانال‌های سنتی انتقال سیاست پولی بر مدل‌های اصلی سرمایه‌گذاری، مصرف و رفتار

---

[1] Boivin et al.
[2] Balance – Sheet
[3] External Finance Premium

تجارت بین‌المللی توسعه یافته در طول اواسط قرن بیستم ساخته شده است. در این مدل‌ها کانال کلیدی انتقال پولی، کانال نرخ بهره است که از طریق هزینه سرمایه عمل می‌کند. سایر کانال‌ها از طریق ثروت و جانشینی بین دوره‌ای مصرف و همچنین نرخ ارز منجر به انتقال سیاست پولی می‌شوند. مدل نئوکلاسیک مبتنی بر سرمایه‌گذاری از یورگنسن[1] (۱۹۶۳) و توبین[2] (۱۹۶۹)؛ مدل مبتنی بر چرخه زندگی/ درآمد دائمی مودیگلیانی[3] (۱۹۵۴)، آندو و مودیگلیانی[4] (۱۹۶۳) و فریدمن[5] (۱۹۵۷) و مدل‌هایی از نوع IS-LM بین‌المللی از موندل[6] (۱۹۶۳) و فلمینگ[7] (۱۹۶۲) است. از این‌رو بین سرمایه‌گذاری، مصرف و تجارت بین‌المللی تمایز قرار گرفته است. برای سرمایه‌گذاری، کانال کلیدی نرخ بهره مستقیم است؛ برای مصرف، کانال از طریق اثرات ثروت و جایگزینی موقتی عمل می‌کند. برای تجارت، کانال مستقیم از طریق نرخ ارز است. نتایج در نمودار شماره (۱)؛ خلاصه شده است.



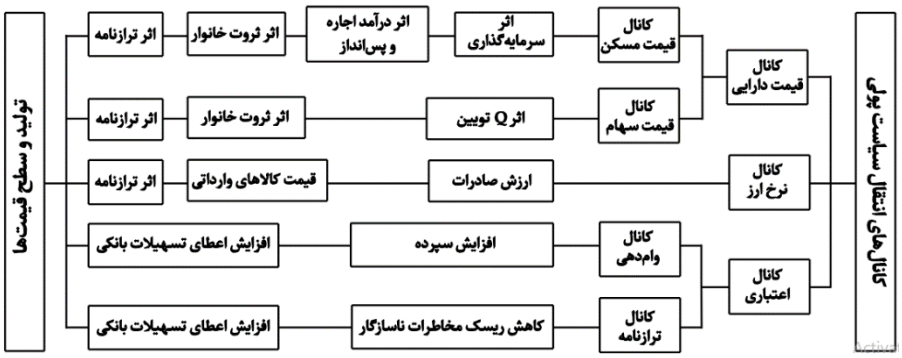
نمودار (۱): مکانیسم‌های انتقال پولی

منبع: بوین و همکاران ۲۰۱۰

---

[1] Jorgenson
[2] Tobin
[3] Brumberg & Modigliani
[4] Ando & Modigliani
[5] Friedman
[6] Mundell
[7] Fleming

نتایج مکانیسم انتقال سازوکار پولی در نمودار شماره ۲ ارائه شده است. بر اساس نمودار مشاهده می‌گردد که سر مقصد کانال‌های انتقال سیاست پولی تغییر در تورم و تولید است.



نمودار (۲): کانال‌های انتقال سیاست پولی

منبع: میشکین، ۲۰۱۳

در ادامه به برخی از این کانال‌های اثرگذاری پرداخته شده است:

قیمت مسکن

براساس نظرات بایتیر[1] (۲۰۰۸)، آئوکی و همکاران[2] (۲۰۰۴) و لاستینگ و وان نیوربینگ[3] (۲۰۰۸)؛ یانگ و پان[4] (۲۰۲۰)، کانال‌های اثرگذاری قیمت مسکن بر رشد اقتصادی را می‌توان به شرح ذیل خلاصه نمود:

اثر درآمدی: مطابق فرضیه درآمدی دائمی فریدمن، تغییرات قیمت مسکن از طریق کانال ثروت بر مصرف خانوارها تأثیر خواهد داشت. از آنجا که ارزش مسکن از اجزای مهم ثروت صاحبان مسکن است، افزایش غیرمنتظره قیمت مسکن باعث افزایش ثروت مورد انتظار صاحبان مسکن می‌شود. بر اساس این شهود که افراد می‌خواهند مصرف را در طول زندگی خود همگن کنند، افزایش ثروت در طول زندگی باعث افزایش مصرف مورد نظر می‌شود (آئوکی و همکاران، ۲۰۰۴). در فرضیه درآمد دائمی فریدمن، اثر

---

[1] Buiter
[2] Aoki et al.
[3] Lustig & Van Nieuwerburg
[4] Yang & Pan

ثروت ناشی از تغییرات قیمت مسکن، برای مالکان مسکن معقول به نظر می‌رسد، با این وجود برخی از مطالعات اخیر (موریس[1]، ۲۰۰۶)، نشان می‌دهند تغییرات قیمت مسکن لزوماً بر سطح تعادل مصرف، اثر خالص ندارد و تغییرات قیمت مسکن فقط می‌تواند تخصیص ثروت بین مالکان مسکن و مستأجران را تغییر دهد و هیچ ثروت خالصی ایجاد نمی‌کند. باجاری و همکاران[2] (۲۰۰۵)، و بایتیر (۲۰۰۸)؛ نتیجه می‌گیرد حتی تغییر اساسی ثروت مسکن، هیچ اثر ثروت خالص بر مصرف ندارد؛ ولی تغییرات در مؤلفه حباب سوداگرانه قیمت مسکن، اثر درآمدی دارد.

اثر وثیقه‌ای: تغییرات قیمت مسکن در صورتی می‌تواند مؤثر باشد که مالکان مسکن بتوانند با وثیقه‌گذاری وام دریافت نمایند و از این طریق منابع مالی لازم برای مصرف یا سرمایه‌گذاری تامین شود. اثر وثیقه به این پدیده اشاره دارد که تغییرات قیمت مسکن، ممکن است به جای مصرف مورد انتظار، بر مصرف واقعی تأثیر بگذارد (لی و یائو[3]، ۲۰۰۷). در حقیقت، به‌جای اینکه صاحب مسکن از فروش مسکن، ثروت خود را افزایش دهد، از طریق استفاده از سند مسکن به عنوان وثیقه، وام دریافتی را صرف مصارف زندگی خود کند و ثروت خالص وی افزایش پیدا نکند. به عبارت دیگر، افزایش قیمت مسکن می‌تواند به کاهش محدودیت‌های مالی صاحبان مسکن کمک کند و در نتیجه ممکن است مصرف واقعی آن‌ها را افزایش دهد (میلر[4]، ۲۰۱۴). افزایش قیمت مسکن می‌تواند با افزایش ارزش وام‌های وثیقه و با اجازه دادن به شرکت‌ها برای وام‌گیری و سرمایه‌گذاری بیش‌تر در پی افزایش ارزش دارایی‌های خود، رشد صنعتی را تقویت کند (پیک و روزنگرین[5]، ۲۰۰۰).

اثر بر رشد: با عنایت به ارتباط مستقیم خطی قیمت و اجاره مسکن، قیمت مسکن موجب افزایش اجاره و نهایتا افزایش ارزش افزوده بخش خدمات خواهد شد که خود افزایش تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی را بدنبال خواهد داشت (پیک و روزنگرین، ۲۰۰۸).

---

[1] Morris
[2] Bajari et al.
[3] Li & Yao
[4] Miller
[5] Peek & Rosengren

اثر بر مزیت نسبی: افزایش قیمت مسکن و مستغلات موجب افزایش هزینه تأمین مکان برای فعالیت‌های اقتصادی (اعم از فعالیت‌های تولیدی یا خدماتی)، می‌شود و مزیت نسبی کالاهای ایرانی کاهش و قدرت رقابتی اقتصاد ملی را در بازارهای جهانی کاهش می‌دهد.

سهم از پرتفوی: افزایش قیمت مسکن در چهارچوب مدل اربیتراژ با عنایت به ترکیب ریسک و بازدهی موجب افزایش سهم بخش مسکن از کل دارایی ملی و تولید ملی می‌شود و همین امر به طور همزمان سهم سایر دارایی‌ها از کل پرتفوی و نیز سایر بخش‌های اقتصادی از تولید ناخالص داخلی را کاهش می‌دهد که اثرات منفی بر تولید و اشتغال و سرمایه مولد ملی خواهد داشت. افزایش قیمت مسکن همچنین ممکن است سرمایه‌گذاری در املاک و مستغلات را تشویق کند که با ایجاد یک اثر چند برابر از طریق افزایش سرمایه‌گذاری و مصرف دارایی‌های ثابت، رشد صنعتی را تحریک می‌کند.

اثر بر نوسان ادواری: مسکن بخشی از سرمایه‌گذاری ساختمان و یکی از پرنوسان‌ترین جزء سرمایه‌گذاری بشمار می‌رود و گسترش سهم بخش مسکن موجب تشدید نوسانات ادواری و معاملات و دارایی‌های غیر مولد می‌شود (گاوگر و اسنیدر[1]، ۲۰۰۳).

در کنار اثرات مثبت، افزایش قیمت مسکن می‌تواند عاملی برای کاهش رشد اقتصادی از طریق کانال‌های مختلف باشد که در ادامه تشریح شده است:

اولین کانال هزینه تولید است. دولت‌های محلی در برخی کشورها تأمین‌کننده زمین هستند و منبع مهمی از درآمد آن‌ها از اجاره زمین برای اهداف مسکونی و تجاری حاصل می‌شود. این امر آن‌ها را تشویق می‌کند تا قیمت زمین را افزایش دهند که این امر، هزینه تولید برای شرکت‌های صنعتی را افزایش داده و رشد آن‌ها را محدود می‌کند. افزایش قیمت مسکن همچنین هزینه‌های زندگی کارگران شرکت‌های صنعتی را افزایش می‌دهد؛ زیرا آن‌ها باید هزینه بیش‌تری برای خرید یا اجاره ملک بپردازند (لیانگ[2]، ۲۰۱۶).

دوم، کانال تخصیص نادرست منابع است. افزایش سریع قیمت مسکن، منجر به افزایش حاشیه سود در بخش توسعه املاک و مستغلات نسبت به بخش صنعت می‌شود.

---

[1] Gauger & Snyder
[2] Liang et al.

سودآوری بیش‌تر در بخش املاک باعث خروج سرمایه از بخش صنعتی به بخش مسکن می‌شود. این امر به نوبه خود سرمایه‌گذاری شرکت‌های صنعتی را کاهش می‌دهد، سرمایه‌گذاری و رشد تولید آن‌ها را مختل می‌کند. رونگ و همکاران[1] (۲۰۱۶)، با تقویت این دیدگاه، شواهدی ارائه داد که نشان می‌داد افزایش سریع قیمت مسکن باعث کاهش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه می‌شود که منجر به کاهش تعداد ثبت اختراع در شرکت‌ها می‌شود.

سوم، تامین مالی کانال «انبوه مردم» است. این کانال از طریق تأثیر بر تقاضا و عرضه اعتبار فعالیت می‌کند. وقتی قیمت خانه افزایش می‌یابد، بانک‌ها برای سودآوری بالاتر ترجیح می‌دهند بیش‌تر به توسعه‌دهندگان املاک وام دهند تا به شرکت‌های صنعتی (چاکرابورتی و همکاران[2]، ۲۰۱۸).

کانال نرخ ارز

نحوه تأثیرگذاری کانال نرخ ارز به عنوان مهم‌ترین کانال تراز تجاری بدین نحو 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 تنزل می‌شود. به نحوی که در صورت اعمال سیاست پولی انقباضی، نرخ بهره اسمی داخلی نسبت به همتای خارجی خود افزایش می‌یابد، تعادل دوباره در بازار ارز خارجی، مستلزم این است که پول داخلی به تدریج با نرخی که باعث برابری بازدهی‌های تعدیل شده انواع مختلف ابزارهای بدهی می‌شود، تضعیف گردد. به نحوی که در مدل‌های کینزی جدید، این کاهش ارزش آتی پیش‌بینی شده با توجه به تعدیل آهسته قیمت‌ها، مستلزم افزایش ارزش پول داخلی است که کالاهای تولید داخل را نسبت به کالاهای خارجی گران‌تر می‌کند. خالص صادرات کالا، افت می‌کند و به تبع آن، تولید داخلی و اشتغال کاهش می‌یابد. از طرفی، تغییرات نرخ ارز به طور مستقیم بر سطح قیمت کالاهای وارداتی تأثیر دارد؛ بنابراین کانال نرخ ارز نقش مهمی 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

---

[1] Rong et al.
[2] Chakraborty et al.

(بوردن و وبر[1]، ۲۰۱۰). در یک اقتصاد باز و دارای ارتباط با دنیای خارج، سیاست پولی از طریق کانال نرخ ارز، در حالتی که دستمزدهای اسمی و قیمت‌ها چسبنده هستند، بر تولید واقعی اثر می‌گذارد. این کانال به صورت ضمنی شامل اثر نرخ بهره نیز است، فرآیند اثرگذاری بدین صورت است که سیاست پولی انقباضی منجر به کاهش حجم پول در گردش شده و لذا نرخ بهره را افزایش می‌دهد، زمانی که نرخ بهره واقعی در داخل کشور افزایش می‌یابد سپرده‌های دلاری (با پول داخلی)، جذاب‌تر از سپرده‌های صورت گرفته با پول‌های خارجی (سپرده‌های ارزی)، می‌شود و از این طریق ارزش سپرده‌های دلاری نسبت به سایر سپرده‌های مالی افزایش می‌یابد (مشکین، ۱۹۹۵). افزایش نرخ بهره، جذابیت سپرده‌گذاری در داخل کشور را نسبت به خارج کشور افزایش داده و لذا تقاضای پول داخلی زیاد شده و در نتیجه پول داخلی با کاهش نرخ ارز تقویت می‌شود، کاهش نرخ ارز و به عبارتی دیگر، افزایش ارزش پول داخلی، موجب گران‌تر شدن کالاهای تولید داخل در نظر خریداران خارجی شده و بدین ترتیب خالص صادرات کشور کاهش می‌یابد و به دنبال آن، تولید واقعی نیز کم می‌شود (کرایلووا[2]، ۲۰۰۲).

فرم خلاصه شده آثار سیاست پولی انبساطی از کانال نرخ ارز را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

براساس مدل دورنبوش شوک‌های پولی در کوتاه‌مدت باعث انحراف نرخ ارز از تعادل بلندمدت (برابری قدرت خرید) می‌شود، برای مثال اگر حجم پول افزایش یابد بلافاصله عرضه حقیقی پول زیاد شده (چون قیمت‌ها در کوتاه‌مدت ثابت هستند)، برای جبران مازاد عرضه در بازار پول نرخ بهره داخلی کاهش می‌یابد، کاهش نرخ بهره داخلی باعث ایجاد جریان خروج سرمایه و افزایش نرخ ارز می‌شود. افزایش نرخ ارز نیز با افزایش ارزش خالص صادرات موجب افزایش تقاضای کل می‌گردد. از طرفی، تغییرات نرخ ارز به طور مستقیم بر سطح قیمت کالاهای وارداتی تأثیر دارد؛ البته میزان اثرگذاری نرخ ارز بر قیمت محصولات وارداتی، به کشش واردات به نرخ ارز منوط است. به هرحال، تغییرات قیمت کالاهای وارداتی با توجه به اینکه از نوع کالاهای مصرفی یا سرمایه‌ای

---

[1] Bordon & Weber
[2] Krylova

باشد، نقش زیادی در تعیین میزان تغییرات سطح عمومی قیمت‌های داخل دارد و از این‌رو، بر تورم داخلی تأثیر می‌گذارد.

در نهایت نوسانات نرخ ارز از طریق ترازنامه بنگاه‌های مالی و غیرمالی نیز می‌تواند بر تقاضای کل تأثیر بگذارد. با توجه به اینکه بدهی‌های خارجی بنگاه‌ها به پول خارجی است، با افزایش نرخ ارز ناشی از یک سیاست پولی انبساطی، ارزش بدهی‌هایشان به پول داخلی افزایش یافته و در مجموع ارزش خالص بنگاه کاهش می‌یابد. با بدتر شدن وضعیت ترازنامه‌ی بنگاه به علت وجود اطلاعات نامتقارن، مشکلات ناشی از کژگزینی و کژمنشی، میزان قرض‌دهی به بنگاه‌ها کاهش یافته که کاهش مخارج سرمایه‌گذاری و تقاضای کل را در پی خواهد داشت (فرزین‌وش و زنوزی[1]، ۱۳۸۸).

حجم پول↑⇐نرخ بهره↓⇐خروج سرمایه↑⇐نرخ ارز↑

⇐ { ارزش صادرات↑⇐ تقاضای کل↑
قیمت کالاهای (مصرفی) وارداتی↑⇐ تقاضای کل↓
قیمت کالاهای (سرمایه‌ای) وارداتی↑⇐ عرضه کل↓
ارزش بدهی خارجی↑⇐ ارزش خالص بنگاه↑⇐ میزان اعتبار یا تسهیلات↓⇐ مخارج سرمایه‌گذاری↓⇐ تقاضای کل↓ }

کانال q توبین

تئوری q توبین مکانیسمی را توضیح می‌دهد که سیاست پولی از طریق تأثیری که بر مجموع بدهی‌های ترازنامه دارد قادر است بر اقتصاد مؤثر باشد. زمانی که q محاسبه شده بزرگ‌تر از یک باشد، انگیزه بسیاری برای سرمایه‌گذاری وجود خواهد داشت. به عبارت دیگر، مقدار q بالا نشانه ارزشمندی فرصت‌های سرمایه‌گذاری و رشد بنگاه‌ها است. از سوی دیگر، زمانی که q کم باشد بنگاه‌ها کالای سرمایه‌ای جدید را خریداری نمی‌کنند؛ زیرا ارزش بازاری بنگاه‌ها نسبت به هزینه سرمایه پایین‌تر است. در نگرش پولیون زمانی که عرضه پول کم می‌شود جامعه متوجه خواهد شد که نیازش به پول بیش از مقدار پول موجود است (انتظارات عقلایی)، بنابراین تلاش می‌کند تا این عدم تطابق را با کاهش مخارج خود جبران نماید.

به عبارت دیگر، جامعه مخارج کم‌تری را صرف خرید سهام می‌کنند و تقاضای خود را از تجهیزات سرمایه‌ای کاهش می‌دهد؛ بنابراین قیمت دارایی‌ها کاهش خواهد یافت. کینزین‌ها اعتقاد دارند که افزایش نرخ بهره که از سیاست پولی انقباضی نشأت می‌گیرد

[1] Farzinvash & Zenozi (2009)

سبب می‌شود تا اوراق قرضه نسبت به سایر دارایی‌ها جذاب‌تر شوند و در ادامه سبب کاهش قیمت دارایی‌ها در جامعه خواهد شد (مشکین، ۱۹۹۵). 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 (ایدا، ۲۰۱۳).

کانال وام‌دهی بانکی

سپرده‌های بانکی کاهش می‌یابد وقتی بانک مرکزی یک سیاست پولی انقباضی در عرضه پول را اجرا می‌کند، 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 برای خرید کالاهای بادوام و دارایی‌های سرمایه‌ای نخواهند بود. لازم به ذکر است که بانک‌ها با ویژگی و قدرت مالی متفاوت (از نظر اندازه[1]، نقدینگی[2] و سرمایه[3])، 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[4] (۱۹۹۲)، برنانک[5] (۱۹۹۳)، برنانک و گرتلر[6] (۱۹۹۵)، مشکین (۱۹۹۵) و تیلور[7] (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 و 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 می‌کند.

---

[1] Size
[2] Liquidity
[3] Capital
[4] Bernanke & Blinder
[5] Bernanke
[6] Bernanke & Gertler
[7] Taylor

برنانک و گرتلر (۱۹۹۵)، معتقدند کاهش وام‌دهی بانک‌ها منجر به یک کاهش پایدار در قدرت خرید مصرف‌کنندگان می‌شود؛ همچنین برنانک و بلایندر (۱۹۹۲)، نشان داده‌اند که سیاست پولی انقباضی، سبب کاهش غیرمستقیم مخارج از طریق کاهش عرضه وام بانکی می‌شود؛ زیرا انقباض‌های پولی، سپرده‌ها را در سمت بدهی‌های ترازنامه بانک‌ها کاهش خواهد داد. با فرض اینکه وام‌ها و اوراق بهادار در سمت دارایی‌های ترازنامه بانک‌ها جانشین ناقص یکدیگر باشند، بانک‌ها تمایل به جذب کامل زیان‌های سپرده از طریق کاهش نگهداری اوراق بهادار را نخواهد داشت در نتیجه تحت چنین شرایطی انقباض پولی باعث کاهش عرضه وام‌های بانکی خواهد شد (مونوز[1]، ۲۰۰۰).

کانال وام‌دهی بانکی، فرض می‌کند که اعتبارات بانکی منبع اصلی تأمین مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط هستند، حال آن که بنگاه‌های بزرگ می‌توانند به طور مستقیم از طریق انتشار سهام و اوراق قرضه، به بازارهای اعتباری دسترسی داشته باشند. در صورتی که نیاز مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط، بیش‌تر از وجوه داخلی آن‌ها باشد، به سراغ منابع بانکی خواهند رفت؛ ولی دستیابی آن‌ها به منابع بانکی (وام‌های بانکی)، به طور مستقیم به قیمت و مقدار اعتبارات در دسترس و نیز به سیاست تعیین عرضه اعتبار، بستگی دارد؛ بنابراین، اعتبارات، نقش مهمی در انتقال و ایجاد ارتباط بین بخش پولی و مالی و بخش واقعی اقتصاد بازی می‌کنند. بر اساس کانال وام‌دهی از آن جایی که بانک‌ها تمایل دارند با قرض‌گیرندگانی مطمئن و بدون ریسک مواجه شوند؛ بنابراین قادرند تا حد زیادی مسأله اطلاعات نامتقارن را در بازار اعتبارات حل کنند. بر اساس چارچوب کانال اعتباری اعمال یک سیاست پولی انقباضی موجب کاهش سپرده‌های بانکی شده و به تبع آن، اعتبارات بانکی کاهش می‌یابد و دسترسی به منابع بانکی دشوارتر می‌شود و هزینه تأمین سرمایه بنگاه‌های کوچک افزایش می‌یابد. در مقابل، بنگاه‌های بزرگ‌تر که دسترسی بیش‌تری به سایر بازارها و ابزارهای مالی دارند کم‌تر تحت تأثیر پیامدهای ناشی از سیاست پولی قرار خواهند گرفت (مشکین، ۱۹۹۵). در واقع، سیاست پولی انقباضی، موجب کاهش سپرده‌های بانکی شده و بانک‌ها نمی‌توانند به آسانی میزان کاهش در سپرده‌ها را با منابع دیگر جایگزین کنند و لذا به ناچار، تعدادی از متقاضیان دریافت اعتبار، از چرخه اعتبارات حذف می‌شوند و به دنبال آن

1

سرمایه‌گذاری و تولید واقعی کاهش می‌یابد. عکس این حالت زمانی اتفاق می‌افتد که سیاست پولی انبساطی اعمال شود (کرایلووا، ۲۰۰۲). در مکانیسم انتقال پولی بخشی دیگر به عنوان کانال سرمایه بانک[1] وجود دارد؛ که در این کانال شرایط تراز بانک‌ها و مؤسسات واسطه مالی نقش مهمی در مقدار وام اعطایی آن‌ها در اقتصاد خواهد داشت. کاهش در قیمت دارایی‌ها می‌تواند سبب کاهش سبد وام بانک‌ها شود و به دلیل آنکه احتمال بازپس گیری وام‌ها در این شرایط کاهش می‌یابد، سبب می‌شود تا متناوباً اعتبارات بانکی کم شده یا حتی سبب کاهش ارزش دارایی‌های بانکی شود. این کاهش ارزش دارایی‌های بانکی می‌تواند سبب بروز کاهش سرمایه بانک‌ها و بروز بحران‌های مالی در دوره حاضر گردد. کمبود سرمایه بانکی منجر به کاهش عرضه اعتبارات بانکی به منظور ایجاد توازن در ترازنامه خود و بازسازی سرمایه تقلیل یافته‌اش می‌شود. به این معنا که قرض گیرندگان بانکی قادر به کسب اعتبار کم‌تری از بانک خواهند بود (بوین و همکاران، ۲۰۱۰).

کانال ترازنامه

کانال ترازنامه ادله‌ی بیش‌تری را برای اثر قیمت دارایی‌ها، که در نگرش پولیون مطرح شد، بیان می‌کند. این کانال بر ارتباط میان قرارداد وام‌دهی و سلامت مالی بنگاه‌های گیرنده وام تأکید می‌کند. از آنجا که کانال ترازنامه، خود را محدود به کانال وام‌دهی بانکی نمی‌کند دیدگاه وسیع‌تری از سازوکارهای کانال اعتباری ارائه می‌دهد. در واقع، وام‌گیرندگان به منابع مالی مختلفی هدایت می‌شوند که به علت ناهمگنی موقعیت مالی وام‌گیرندگان است و کیفیت ترازنامه این وام‌گیرندگان، بر ساختار مالی آن‌ها اثر می‌گذارد. بر این اساس، سیاست پولی انقباضی، به چند طریق موجب تضعیف ترازنامه وام‌گیرندگان می‌شود.

الف: خالص جریان وجوه را کاهش می‌دهد.

ب: افزایش نرخ بهره، با فرض اینکه بدهی‌های بنگاه دارای نرخ 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).

---

[1] Bank Capital Channel

د: تضعیف ترازنامه وام‌گیرندگان به دلیل اعمال سیاست پولی انقباضی است که مسئله انتخاب ناسازگار را برای وام‌دهندگان افزایش می‌دهد و بدین ترتیب وام‌دهی کاهش می‌یابد؛ همچنین کاهش ارزش خالص بنگاه‌ها آن‌ها را متمایل به این می‌کند که خود را متعهد به طرح‌های سرمایه‌گذاری ریسک‌دار بنمایند و این امر خود موجب افزایش مسئله مخاطرات اخلاقی می‌شود. بدیهی است که نتیجه اعمال سیاست پولی انبساطی، عکس نتیجه اعمال سیاست پولی انقباضی خود خواهد بود (کرایلوو، ۲۰۰۲).

سیاست پولی انقباضی سبب کاهش مقدار قیمت سهام می‌شود، در ادامه مقدار ثروت خالص بنگاه‌ها و نیز مقدار مخارج سرمایه‌گذاری و ستاده کل را کاهش می‌دهد؛ زیرا در این شرایط مسأله انتخاب ناسازگار و مخاطرات اخلاقی[1]؛ افزایش می‌یابد؛ همچنین، کاهش ارزش خالص بنگاه‌ها آن‌ها را متمایل به این می‌کند که خود را متعهد به طرح‌های سرمایه‌گذاری ریسک‌دار بنمایند و این امر خود موجب افزایش مسأله مخاطرات اخلاقی می‌شود (کریلووا، ۲۰۰۲). انواع مختلف از کانال ترازنامه‌هایی است که اخیراً در بررسی سیاست‌های پولی بهینه با حضور اصطکاک اعتباری در نظر گرفته شده است. در ادامه اقدام به بررسی نحوه ارتباط سیاست پولی، کانال اعتباری و تسهیلات بانکی در قالب یک مدل ساده خواهیم نمود. فرض کنید مشخصات ترازنامه بانک i به صورت زیر تعیین شود:

$$L_i + S_i = D_i + B_i + C_i \qquad (۱)$$

به طوری که L حجم وام‌ها، S اوراق بهادار، D حجم سپرده جاری خانوارها، B سطح (میزان) وجوه بیمه نشده و C سرمایه بانک است؛ همچنین فرض می‌شود که بانک i در بازار وامی فعّالیت می‌کند که ویژگی آن رقابت انحصاری است. تقاضای اسمی وام بانک L_i^d توسط رابطه زیر به دست می‌آید:

$$L_i^d = -\alpha_0 r_{L,i} + \alpha_1 y + \alpha_2 p \qquad (۲)$$

در معادله بالا، وام بانکی توسط نرخ وام‌ها ($r_{L,i}$)، تولید واقعی کل (y) و سطح قیمت داخلی (p)، تعیین می‌شود با این فرض که تمامی ضرایب α_0، α_1 و α_2 مثبت هستند. با توجه به الزامات کمیته‌ی بال، سرمایه بانک به سطح وام‌ها و موجودی اوراق بهادار بانک

[1] Moral - Hazard

به سطح سپرده‌ها (ریسک نقدینگی)، ارتباط دارد؛ بنابراین می‌توان این مطالب را به صورت زیر خلاصه کرد:

$$C_i = kL_i \quad (۳)$$

$$S_i = cD_i \quad (۴)$$

سپرده جاری (D) بیمه می‌شود[۱]؛ اما سود یا بهره‌ای در بر ندارد. سپرده جاری مطابق با تابع تقاضای پول است و به خاطر نقشی که به عنوان یک وسیله پرداخت ایفاء می‌کند تقاضا می‌شود؛ بنابراین سپرده جاری با نرخ بهره یک دارایی جایگزین فاقد ریسک (r_s)، ارتباط معکوس دارد. به طوری که نرخ سیاست پولی به صورت زیر است:

$$D = -\beta_0 r_s, \beta_0 > 0 \quad (۵)$$

بر اساس معادله‌ی بالا بانک نقشی در گسترش این سپرده‌ها ندارد. این سپرده برای بانک برون زاست و بعد از انقباض پولی افت می‌کند (بعد از افزایش r_s). به هر حال بانک به منبع جایگزین وجهی دسترسی دارد که بیمه نشده است و بانک مجبور است بهره بپردازد (مثلاً وام بین بانکی و انتشار اوراق قرضه). از آنجایی که این وجوه بیمه نمی‌شوند و عرضه‌کنندگان این وجوه در می‌یابند که بانک پر مخاطره است، عرضه‌کنندگان وجوه بیمه نشده خواهان اجرتی برای تأمین مالی خارجی هستند.

اضافه ارزش (اجرت)، تأمین بودجه خارجی به نشانه سلامت بانک (X_i)، بستگی دارد که می‌تواند توسط تمامی شرکت‌کنندگان بازار مشاهده شود. X_i بالاتر، اضافه ارزش تأمین مالی خارجی پایین‌تر؛ بنابراین نرخ بهره تأمین مالی بیمه نشده (r_i^B)، برابر است با:

$$\forall\, i\; r_i^B = r_s(\mu - C_0 X_i), \quad \mu - C_0 X_i \geq 1 \quad (۶)$$

در این رابطه، اگر بانک i کم‌تر از r_i^B ارایه دهد نمی‌تواند وجوه بیمه نشده را افزایش دهد. چون بانک i اگر حداقل r_i^B را بپردازد می‌تواند وجوه را تا هر مقداری افزایش دهد. با توجه به این که r_i^B یک عامل هزینه‌ای است بانک i آمادگی ندارد تا بیش از r_i^B بپردازد. با فرض این که $B_i > 0$ باشد سود بانک i (π_i) توسط رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\pi_i = L_i r_{L,i} + S_i r_s - B_i r_{B,i} - \psi_i \quad (۷)$$

---

[۱] منظور همان تضمین بازپرداخت است.

به طوری که ψ_i نمایانگر هزینه‌های اجرایی مخصوص به بانک و هزینه‌های حق الزحمه‌ای برای تملک (موجودی)، سرمایه مورد نیاز است. با ادغام معادلات فوق و با فرض تعادل در بازار وام می‌توان نتیجه گرفت:

$$\pi_i = L_i\left(-\frac{1}{\alpha_0}L_i + \frac{\alpha_1}{\alpha_0}y + \frac{\alpha_2}{\alpha_0}p\right) + sD_i r_s - [(1-k)L_i - (1-s)D_i]r_i^B - \Psi_i \qquad (۸)$$

با قرار دادن شرط مرتبه اول برابر با صفر و ادغام معادله (۶)، در معادله (۸)، می‌توان نتیجه گرفت:

$$L_i = \frac{\alpha_1}{2}y + \frac{\alpha_2}{2}p - \frac{\alpha_0\mu(1-k)}{2}r_s + \frac{\alpha_0 c_0(1-k)}{2}x_i r_s - \frac{\alpha_0}{2}\frac{\partial\psi_i}{\partial L_i} \qquad (۹)$$

معادله بالا معادله استاندارد وام در مدل‌سازی کلان است. در معادله بالا یک انقباض سیاست پولی با افزایش نرخ‌های بهره (r_s) منجر به کاهش سپرده می‌شود. به هر حال بانک می‌تواند طرف دارایی ترازنامه‌اش را بدون تغییر نگه دارد تنها اگر منابع دیگر تأمین بودجه (B_i) را بر طبق آن افزایش دهد؛ اما نرخ بهره‌ای که یک بانک مجبور است برای این وجوه بپردازد با انقباض سیاست پولی افزایش یافته است. بانک‌ها حداقل بخشی از این هزینه بالاتر را به نرخ وام‌های خود ($r_{L,i}$)، منتقل می‌کنند، به طوری که تقاضای وام کاهش می‌یابد. بنابراین انتظار می‌رود متغیر سیاست پولی r_s به وام‌های بانکی به طور منفی واکنش نشان دهد؛ بنابراین منطقی است فرض کنیم که وام بانکی نیز تحت تأثیر عوامل دیگری مثل اندازه دارایی بانک، سرمایه بانک و سپرده بانک و.... قرار گیرد؛ بنابراین در این مدل متغیرهای ترازنامه بانکی نیز در تخمین تابع عرضه وام بانک‌ها در نظر گرفته خواهند شد. با توجه به ادبیات موضوع، سه شاخص وجود دارند که به طور گسترده‌ای برای اندازه‌گیری خصوصیات بانک مثل اندازه بانک (S_{it})، نقدینگی (Liq_{it}) و سرمایه‌سازی (Cap_{it}) مورد استفاده قرار می‌گیرند. این سه شاخص به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$S_{it} = \log A_{it} - \frac{1}{N_t}\sum_i \log A_{it} \qquad (۱۰)$$

$$Liq_{it} = \frac{L_{it}}{A_{it}} - \frac{1}{T}\sum_t\left(\frac{1}{N_t}\sum_i \frac{L_{it}}{A_{it}}\right) \qquad (۱۱)$$

$$Cap_{it} = \frac{C_{it}}{A_{it}} - \frac{1}{T}\sum_t\left(\frac{1}{N_t}\sum_t \frac{C_{it}}{A_{it}}\right) \qquad (۱۲)$$

اندازه‌ی بانک توسط لگاریتم دارایی‌های کل (A_{it}) اندازه‌گیری می‌شود. نقدینگی به عنوان نسبتی از دارایی‌های نقدینه L_{it} (وجه نقد، سپرده بانکی و اوراق بهادار)، به کل دارایی‌ها اندازه‌گیری می‌شود. نسبت سرمایه توسط نسبت ذخایر و سرمایه به عنوان درصدی از دارایی‌های کل به دست می‌آید. تمامی این سه معیار نسبت به میانگین خود

در بین تمامی بانک‌ها در نمونه مربوطه نرمالیزه می‌شوند. تمامی ویژگی‌های بانک با متغیرهای سیاست پولی فعل و انفعال داخلی دارند. برای مثال با بررسی اثر متقابل نقدینگی بانک با سیاست پولی می‌توان آزمون کرد که بعد از انقباض سیاست پولی عرضه وام بانکی چگونه به نقدینگی بانک واکنش نشان می‌دهد. به طور خلاصه فرآیند اثرگذاری سیاست پولی از کانال اعتباری به شرح ذیل است. با اعمال سیاست پولی انبساطی نرخ بهره کاهش می‌یابد و این رخداد باعث می‌شود تا هم جریانات نقدی با افزایش هزینه مالی افزایش یافته و هم از طریق افزایش قیمت دارایی‌ها از قبیل مسکن و سهام ارزش خالص ثروت بنگاه زیاد شود. بهتر شدن توازن ترازنامه بنگاه‌ها به دلیل افزایش جریان نقدی و ارزش دارایی‌ها موجب کاهش اثرات کژمنشی و کژگزینی می‌شود و از این‌رو مقدار وام‌دهی در جامعه، وام‌دهی مخارج سرمایه‌گذاری و به تبع آن ستانده‌ی کل افزایش می‌یابد (گرالی و همکاران[1]، ۲۰۰۲). در ادامه فرم خلاصه اثرات سیاست پولی انبساطی بر ستانده کل از کانال اعتباری بیان می‌گردد:

حجم پول ⇐ ↑ سپرده‌های بانکی ⇐ ↑ وام‌های بانکی ⇐ ↑ مخارج سرمایه‌گذاری ↑ تقاضای کل ↑

حجم پول ⇐ ↑ نرخ بهره ↓ ⇐ { جریان نقدی ↑ بنگاه / قیمت دارایی ↑ بنگاه } ⇐ کژمنشی ↓ ⇐ سرمایه‌گذاری ↑ ⇐ ستانده کل ↑

مکانیزم انتقال پولی نخست به دلیل فهم چگونگی اثرگذاری سیاست پولی بر بخش حقیقی اقتصاد و دوم ارزیابی دقیق از اثرات سیاستی بر اقتصاد حائز اهمیت است. در سال‌های اخیر تغییرات بسیاری در بازارهای مالی رخ داده و مسیر هدایت سیاست پولی ممکن است دست‌خوش تغییر شده باشد. بررسی کانال‌های انتقال پولی در پاسخ به این سوال که چرا مکانیزم انتقال پولی ممکن است دست‌خوش تغییر شود، نشان می‌دهد دو دلیل برای این تغییر مکانیزم وجود دارد. نخست تغییر ساختار در اقتصاد، به ویژه بازار اعتبار (تغییرات نهادی در بازار اعتبار)، دوم مداخله میان تغییرات در سیاست پولی و روش شکل‌گیری انتظارات. اکنون باید به این سوال پاسخ داده شود که آیا اثر سیاست پولی بر اقتصاد (به طور خاص بر بخش حقیقی، قیمت‌ها و اجزا کلیدی)، در طی زمان تغییر یافته است؟ (بویوین و همکاران، ۲۰۱۰). در نتیجه تنوع کانال‌های اثرگذار و

[1] Gerali et al(2002)

فرآیند اثرگذاری آن‌ها در طی زمان موجب طرح سوال در تحقیق حاضر گردید. در ادامه خلاصه‌ای از نتایج تحقیقات مختلف در راستای موضوع تحقیق حاضر ارائه شده است.

فیوری[1] (۲۰۲۰) بدین نتیجه دست یافت که اثرات سیاست گذاری پولی در طی بحران‌های مالی تفاوت قابل توجهی با زمان‌های معمول دارد. با استفاده از یک پنل VARبرای بیست اقتصاد پیشرفته، نشان داده شد که سیاست‌های پولی تأثیر سریع‌تر و بزرگ‌تری در طی بحران‌های مالی بر روی خروجی و تورم و همچنین بر روی متغیرهای کلان اقتصادی دیگر از جمله اعتبار، قیمت‌های دارایی، عدم قطعیت و اعتماد مصرف کننده به دنبال دارند.

کاتیک و همکاران[2] (۲۰۱۹) در کشور ترکیه بر اساس مدل TVPVAR در بازه زمانی (۲۰۱۵-۱۹۹۰) به این نتیجه دست یافتند که؛ بر اساس نتایج تحقیق سهم کانال نرخ ارز در انتقال پول به قیمت‌ها بزرگ‌تر از سهم این کانال در انتقال آثار پول بر تولید بوده است؛ لذا توجه به این کانال در هدف‌گذاری تورم مورد توجه قرار گیرد.

انور و همکاران[3] (۲۰۱۸) برای کشور ویتنام در بازه زمانی (۲۰۱۶-۱۹۸۰) به این نتیجه دست یافتند که؛ کانال انتقال نرخ ارز در این کشور فعال است؛ همچنین سیاست‌های پولی تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر تولید در ویتنام داشته‌اند. لازم بذکر است بر اساس نتایج تأثیر سیاست‌های پولی در کوتاه مدت نسبت به بلند مدت تأثیر قوی‌تری بر بخش حقیقی اقتصاد دارند.

اردوغدو[4](۲۰۱۷) با استفاده از روش VAR در کشور ترکیه در بازه زمانی (۱۹۹۵-۲۰۱۶) به بررسی آثار انتقال سیاست پولی بر تولید و قیمت‌ها پرداخت. بر اساس 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. بر اساس نتایج تجزیه واریانس مشاهده گردید در کوتاه مدت ۲۱ درصد تغییرات رشد اقتصادی ناشی از کانال‌های انتقال سیاست پولی و در بلند مدت تنها ۴ درصد تغییرات رشد اقتصادی توسط این کانال‌ها توضیح داده می‌شود.

---

[1] Fiori (2020)
[2] Catik et al.(2019)
[3] Anwar et al.(2018)
[4] Erdogdu(2017)

قلی زاده و صمدی‌پور[1] (۱۴۰۰) به بررسی رابطه بین شوک سرمایه انسانی، رشد اقتصادی و قیمت مسکن با استفاده از الگوی خودرگرسیونی برداری پانل پرداختند. نتایج به دست آمده از مدل سازی رگرسیونی نشان می‌دهد؛ سرمایه انسانی از طریق کانال هایی اثر تکانه ای بر قیمت مسکن دارد از جمله اینکه؛ ارتقاء سرمایه انسانی منجر به افزایش تقاضا برای مسکن و بالا رفتن قیمت می شود. نتایج تابع عکس العمل آنی نشان می دهد واکنش سرمایه انسانی (قیمت مسکن) به نوسانات قیمت مسکن (سرمایه انسانی) و واکنش تولید به نوسانات سرمایه انسانی بیشتر از متغیرهای دیگر است. نتایج آنالیز واریانس نشان دهنده میزان توضیح‌دهی قیمت مسکن برای تولید ناخالص داخلی (۱۸٪) و سرمایه انسانی (۱٪) نسبت به سایر متغیرها بالاتر است. لذا، رونق بازار مسکن می‌تواند تأثیر مثبتی بر اقتصاد داشته باشد. تأثیری که روتق بازار مسکن (تولید) بر تولید (رونق بازار مسکن) می‌گذارد، به مراتب بیشتر از تأثیر سرمایه انسانی است.

رحیمیان و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی نقش ثبات بازار مالی بر سازوکار انتقال سیاست پولی در ایران پرداختند. با استفاده از داده‌های فصلی اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۹۷-۱۳۸۰ و رهیافت MGARCH-VECH-VAR روابط پویای نااطمینانی میان متغیرها بررسی شد. بر اساس نتایج فرایند انتقال سیاست پولی از بازار دارایی‌ها شروع می‌شود و موجب افزایش اقتصاد می‌شود.

راعی و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر شوک‌های پولی و کانال‌های انتقال دهنده سیاست پولی در اقتصاد ایران: با تأکید بر کانال نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات با استفاده از داده‌های فصلی اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۵ پرداخت. بدین منظور با استفاده از مدل چرخشی مارکوف شوک‌های مثبت و منفی پولی استخراج شدند و سپس نتایج حاصل از مدل مورداستفاده با به‌کارگیری روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی نشان داد که؛ سه کانال نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات در انتقال اثرات سیاست پولی در بلندمدت ناتوان هستند، این به معنای خنثایی پول در بلندمدت است، همچنین با وجود کانال‌های مذکور عدم تقارن بین شوک‌های مثبت و منفی وجود دارد، از سوی دیگر کانال اعتبارات نقش قوی‌تری در انتقال اثرات سیاست پولی نسبت به دو کانال دیگر در اقتصاد ایران دارد.

---

[1] Gholizadeh & Samadipour (2018)

خداپرست شیرازی[1] (۱۳۹۶) به بررسی اثرات سیاست پولی بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران و تعیین مهم‌ترین مکانیزم‌های انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران پرداخته است. در این راستا با استفاده از الگوهای VAR و DSGE و بهره‌گیری از داده‌های فصلی سری زمانی ۱۱۰ متغیر اقتصاد کلان ایران طی دوره ۹۳:۴-۱۳۶۹:۱، سیاست‌های پولی مورد ارزیابی قرار گرفته شده است. ابتدا سعی شد تا مکانیزم‌های اصلی انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران مورد بررسی قرار گیرد. نتایج برآورد الگوهای مختلف نشان داد، به جز کانال نرخ ارز، سه کانال اعتبار، قیمت دارایی و نرخ بهره، نقش حائز اهمیتی در مکانیزم انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران داشته است. در ادامه نتایج بررسی اثرات سیاست پولی با استفاده از الگوی FAVAR نشان داد، اثر سیاست پولی بر تولید در کوتاه‌مدت ناچیز بوده و خنثایی پول در بلندمدت در اقتصاد ایران را می‌توان پذیرفت؛ همچنین بررسی نوسانات طی دو دوره ۱۳۸۰-۱۳۶۹ و ۱۳۹۳-۱۳۸۱ با استفاده از الگوی TVP-FAVAR و DSGE حاکی از اثر متفاوت سیاست پولی در این دو دوره بوده است.

در جمع بندی پیشینه تحقیق مشاهده می‌گردد که در اکثریت تحقیقات صورت پذیرفته صرفاً بر یک کانال از کانال‌های متعدد پولی تأکید شده است و در اکثر تحقیقات صورت پذیرفته نقش زمان و شناسایی و اولویت بندی کانال‌های انتقال سیاست پولی بر بخش تولید در نظر گرفته نشده است؛ بر این اساس تحقیق حاضر سعی دارد شکاف مذکور را کاهش دهد.

۴- روش تحقیق و برآورد الگو

این تحقیق از نوع تحقیقات 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 ۱۳۹۹- 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

[1] Khodaparast Shirazi (2017)

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 TVP-DMA گذارده خواهد شد و بر اساس وضعیت توزیع پسین و پیشین متغیرها اقدام به تعیین متغیرهای ورود در سازوکار انتقال پولی می‌گردد. با توجه به اینکه 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 ترازنامه‌ای مهم‌ترین متغیرهای مرتبط با این شاخص ارائه شده است. همانگونه که در نمودارهای شماره ۱ و ۲ ترسیم شده است، کانال‌های ااثرگذار در سیاست پولی در نهایت موجب تغییر در تولید و تورم خواهند شد. از طرفی با توجه به اهمیت نسبی رشد اقتصادی نسبت به تورم در تحقیق حاضر رشد اقتصادی به عنوان اثر نهایی کانال‌های انتقال پولی بر اقتصاد در نظر گرفته شده است.

۴-تجزیه و تحلیل اطلاعات

استخراج اطلاعات از داده‌های حجیم (کلان داده) می‌تواند در بهبود فرایند پیش‌بینی، کمک بسزایی کند؛ در حالی که نتایج اولیه حاصل از پیش‌بینی در مطالعات تجربی در این خصوص، بسیار امیدوارکننده بود (استاک و واتسون، ۲۰۰۲ با ۱۱۰ متغیر، فورنی ۲۰۰۰ با ۸۷ متغیر، استاک و واتسون ۲۱۵ متغیر، محمدی و همکاران ۱۱۲ متغیر؛ خداپرست ۱۱۰ متغیر برای بازه‌های ۳۰ تا ۴۰ سال). رویکرد میانگین‌گیری بیزین از طریق ترکیب مدل‌های فضا حالت و کالمن موجب کاهش شدید همخطی و حفظ درجه آزادی می‌گردد و محدودیت‌های روش حداقل مربعات جزیی را ندارد (مالیک و همکاران[1]، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴؛ وانگ و همکاران[2]، ۲۰۱۱؛ خادم بشیری و همکاران[3]، ۱۴۰۰).

شکل استاندارد مدل‌های فضا - حالت[4] به‌صورت زیر است:

---

[1] Malik et al(2013,2014)
[2] Wang et al(2011)
[3] Khadem Bashiri et al. (2021)
[1] State – Space Methods

$$y_t = z_t\theta_t + \epsilon_t \quad (۱۳)$$

$$\theta_t = \theta_{t-1} + \mu_t \quad (۱۴)$$

که در آن y_t متغیر وابسته مدل، $z_t = [1, x_{t-1}, y_{t-1}, \cdots, y_{t-p}]$ یک بردار $1 \times m$ از تخمین‌زن‌های عرض از مبدأ و وقفه متغیر وابسته مدل و $\theta_t = [\varphi_{t-1}, \beta_{t-1}, \gamma_{t-1}, \cdots, \gamma_{t-p}]$ یک بردار $m \times 1$ از ضرایب (حالات) است، مقادیر $\varepsilon_t \sim N(0, H_t)$ و $\mu_t \sim (0, Q_t)$ که دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و به ترتیب واریانس H_t و Q_t است. این مدل‌ها دارای مزایای زیادی هستند که عمده‌ترین آن‌ها این است که امکان تغییر ضرایب تخمینی را در هر لحظه‌ی زمان فراهم می‌کنند؛ اما عیب آن‌ها این بود که هرگاه z_t زیاد بزرگ می‌شد تخمین‌ها چندان قابل اعتماد نخواهد بود. مدل‌های تعمیم‌یافته TVP مانند $TVP - VAR$ نیز همین مشکلات را دارند. توسعه مناسبی که در این مدل توسط گروین و دیگران (۲۰۰۸)، صورت پذیرفت، شامل ورود نا اطمینانی رفتار تخمین زن‌ها بود که مدل آن‌ها به شکل زیر بود:

$$y_t = \sum_{j=1}^{m} s_j\theta_{jt}z_{jt} + \varepsilon_t \quad (۱۵)$$

که در آن θ_{jt} و z_{jt}، j^{th} امین عنصر θ_t و z_t هستند. نکته اضافه‌شده به مدل آن‌ها وجود متغیر $s_j \in \{0, 1\}$ است که امکان تغییر در طول زمان را نداشته و تنها حکم یک متغیر دائمی را دارد که می‌تواند برای هر تخمین‌زن عدد یک یا صفر را بپذیرد (هوگرهاید و دیگران[1]، ۲۰۰۹). در ادامه رافتری[2] (۲۰۱۰) روش DMA را ارائه می‌دهد که همه محدودیت‌های روش‌های پیشین را برطرف می‌نمود. درواقع این روش می‌توانست مدل‌های حجیم را در هر لحظه از زمان تخمین زده و امکان تغییر متغیرهای ورودی به مدل را در هر لحظه از زمان فراهم آورد. برای توصیف اینکه فرآیند روش DMA چگونه است فرض می‌شود که K مدل زیر مجموعه از متغیرهای z_t به‌عنوان تخمین‌زن وجود دارند و $z^{(k)}$ با $k = 1,2,\cdots,K$ بیانگر K مدل زیرمجموعه فوق هستند، بر این اساس با فرض وجود Kمدل زیرمجموعه در هر مقطع از زمان، مدل فضا-حالت به صورت زیر توصیف می‌شود:

$$y_t = z_t^{(k)}\theta_t^{(k)} + \varepsilon_t^{(k)} \quad (۱۶)$$

$$\theta_{t+1}^{(k)} = \theta_t^{(k)} + \mu_t^{(k)} \quad (۱۷)$$

---

[1] Hoogerheide et al.(2009)
[2] Raftery et al.(2010)

در این معادلات $\varepsilon_t^{(k)} \sim N\,(0, H_t^{(k)})$ و $\mu_t^{(k)} \sim (0, Q_t^{(k)})$ و $\vartheta_t = (\theta_t^{(1)}, \cdots, \theta_t^{(k)})\; L_t \in \{1,2,\dots,K\}$ بیانگر این است که هر مدل از K مدل زیر مجموعه، در کدام مقطع زمانی کاربرد بهتری دارد. روشی که امکان تخمین یک مدل متفاوت را در هر لحظه‌ای از زمان فراهم آورد، مدل پویای میانگین‌گیری نامیده می‌شود (کوپ و کروبلیس، ۲۰۱۱). در بیان تفاوت مدل‌های پویای DMA و DMS در پیش‌بینی یک متغیر در زمان t بر اساس اطلاعات $t-1$ می‌توان گفت که با $L_t \in \{1,2,\dots,K\}$، مدل DMA شامل محاسبه $\Pr\,(L_t = k|y^{t-1})$ و میانگین‌گیری از پیش‌بینی مدل‌ها بر اساس احتمال فوق است؛ در حالی که DMS شامل انتخاب یک مدل با بیش‌ترین احتمال $\Pr\,(L_t = k|y^{t-1})$ و پیش‌بینی مدل با حداکثر احتمال خواهد بود.

برای بررسی یک مدل پیش‌بینی و یا انتخاب بهترین مدل از بین مدل‌های مختلف برای سری زمانی به شاخصی نیاز داریم که به کمک آن تصمیم لازم در خصوص قبول یا رد مدل پیش‌بینی اتخاذ شود. به طور کلی هر چه مقدار واقعی سری (X_t) به مقدار پیش‌بینی‌شده آن $(\widehat{X_t})$ نزدیک‌تر باشد، بر «صحت[1]» بیش‌تر مدل پیش‌بینی دلالت دارد؛ بنابراین کیفیت یک مدل با بررسی میزان خطای پیش‌بینی $(X_1 - \widehat{X_t})$ قابل ارزیابی است. بر این اساس چون یکی دیگر از اهداف این تحقیق مقایسه عملکرد روش‌هایی است که برای پیش‌بینی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این مطالعه از دو شاخص استاندارد مجموع مربعات خطای پیش‌بینی[2] (MSFE) و میانگین مطلق خطای پیش‌بینی[3] (MAFE)، استفاده می‌شود که به شکل زیر هستند.

$$MSFE = \frac{\sum_{\tau=\tau_0}^{T}[y_\tau - E\,(y_\tau|Data_{\tau-h})\,]^2}{T-\tau_0+1} \qquad (۱۸)$$

$$MAFE = \frac{\sum_{\tau=\tau_0+1}^{T}[y_\tau - E\,(y_\tau|Data_{\tau-h})\,]}{T-\tau_0+1} \qquad (۱۹)$$

که در آن $Data_{\tau-h}$ اطلاعات به دست آمده از دوره $\tau - h$ هستند که h همان افق زمانی پیش‌بینی است و $E\,(y_\tau|Data_{\tau-h})$ نیز پیش‌بینی نقطه‌ای[4] y_τ است.

---

[1] Accuracy
[2] Mean Squared Forecast Error
[3] Mean Absolute Forecast Error
[4] Point Forecast

مدل‌های پارامتر متغیر در طول زمان (TVP)، روش‌های فضا حالت (مانند فیلتر کالمن) را به کار می‌گیرند که این موضوع، عموماً در تحقیقات تجربی اقتصاد کلان در راستای تجزیه و تحلیل ساختاری و پیش‌بینی استفاده می‌شود. چنانچه مجموعه بزرگی از داده‌ها به منظور پیش‌بینی متغیرهای کلان اقتصادی استفاده‌گردد، مدل‌های TVP تمایل به بیش برازشی در داخل نمونه دارند؛ لذا عملکرد پیش‌بینی ضعیفی در خارج از نمونه خواهند داشت. برای تصحیح این کاستی‌ها در مدل‌های TVP از مدل‌های DMS و DMA، استفاده شده است (گوپتا و همکاران[1]، ۲۰۱۴).

رویکرد مدل‌های TVP-DMA بر اساس رویکرد مدل‌های بیزین، فضا-حالت و فیلتر کالمن مدل‌سازی شده‌اند. این مدل توانایی این امر را دارد که برخلاف مدل‌های اقتصادسنجی سنتی طیف وسیعی از متغیرهای موثر بر یک پدیده را مورد بررسی قرار دهد (سالای مارتین ۱۱۵ متغیر جهت تعیین رشد اقتصادی و خداپرست شیرازی ۱۱۰ متغیر) و برخلاف رویکردهای مدل‌های سنتی که با محدودیت‌های کلاسیک روبرو است، در چنین مدل‌هایی نیاز به بررسی محدودیت‌های فوق نبوده و حتی نیاز به بررسی مانایی و بردارهای بلند مدت به علت پویایی کامل ضرایب و احتمال وقوع متغیرها وجود ندارد (کروبلیس[2]، ۲۰۱۱). در این بخش با استفاده از روش TVP-DMA نتایج حاصل از تحقیق ارائه شده است. در جدول شماره (۲)، مقادیر شاخص‌های نیکویی برازش مدل جهت تعیین مدل بهینه ارائه شده است. مقادیر شاخص‌های لگاریتم احتمال پیش‌بینی، MAFE[3] و MSFE[4] حاصل از تخمین مدل‌های مختلف DMA ارائه شده است.

جدول (۱): مقایسه مدل‌های مختلف پیش‌بینی

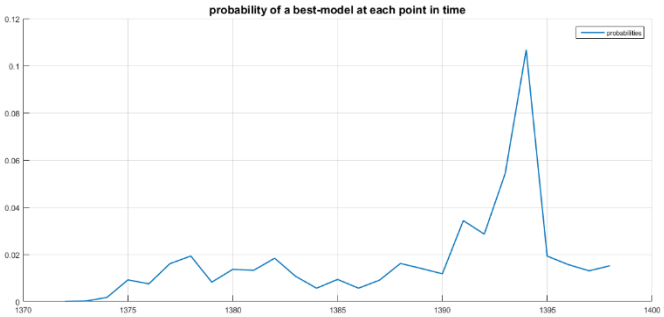
روش پیش‌بینی	MAFE	MSFE	log(PL)
DMAα = β = 0. 99	۰/۰۹۴	۰/۰۲۵	-۶۸۸
DMA α = β = 0. 90	۰/۱۲۴	۰/۰۴۶	-۳۵۵
DMA α = β = 0. 95	۰/۱۲۱	۰/۰۴۳	-۳۱۵
DMA α = 0. 99; β = 0. 90	۰/۱۲۷	۰/۰۵۱	-۲۵۰
DMA α = 0. 99; β = 0. 95	۰/۱۲۴	۰/۰۴۵	-۲۹۵
DMA α = 0. 95 β = 0. 99	۰/۱۱۷	۰/۰۳۹	-۲۵۹

[1] Gupta et al.(2014)
[2] Korobilis(2011)
[3] Mean Absolute Forecast. Error
[4] Mean Square Forecast Error

DMA α = 1 β = 0. 99	۰/۱۱۷	۰/۰۴۱	-۴۹۲
DMA α = 1 β = 0. 95	۰/۱۲۵	۰/۰۴۶	-۳۴۱
DMA α = 1 β = 0. 90	۰/۱۲۸	۰/۰۵۲	-۴۳۰
DMA α = 0. 99 β = 1	۰/۱۱۷	۰/۰۴۰	-۳۰۳
DMA α = 0. 95 β = 1	۰/۱۱۷	۰/۰۳۸	-۴۲۹
DMA α = 1; β = 1	۰/۱۱۶	۰/۰۴۶	-۳۵۳

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول شماره (۳)، بر اساس α=β=0/99[۱] درصد که پایین‌ترین سطح خطای پیش‌بینی را دارا بوده، محاسبه شده است. فرآیند مدل بهینه با α=β=0/99 در نمودار شماره (۳) ارائه شده است.



نمودار (۳): احتمال وقوع مدل بهینه تحقیق

منبع: یافته‌های تحقیق

در مدل‌های سنتی متغیرهای مستقل در کل دوره زمانی یا تأثیر معنی‌داری بر متغیر وابسته دارند یا این تأثیر بی‌معنی است؛ اما در روش‌های TVP-DMA یک متغیر مستقل در یک دوره زمانی می‌تواند تأثیر معنی‌دار و در یک دوره تأثیر بی‌معنی داشته باشد. کل دوره‌های اثرگذار در بازه ۲۹ ساله مورد بررسی در جدول زیر ارائه شده است. جدول شماره ۳، معناداری متغیرهای مورد بررسی در بازه‌های زمانی مختلف را ارائه می‌کند؛ به عنوان مثال متغیر تشکیل سرمایه ثابت ناخالص؛ در ۱۱ دوره از ۲۹ دوره مورد بررسی تأثیر معناداری بر رشد اقتصادی داشته است. به عبارتی در ۱۱ دوره از ۲۹

[۱] الفا بیانگر میزان اثرگذاری ضریب دوره گذشته بر ضریب دوره جاری است و بتا بیانگر میزان اثرگذاری احتمال دوره گذشته بر احتمال دوره جاری است.

دوره در نقش کانال اثرگذاری توانسته است تأثیر معناداری ایجاد نموده و ارتباط مابین سیاست پولی و رشد اقتصادی را برقرار نماید.

جدول (۲): متغیرهای مؤثر بر سازوکار انتقال پولی در بازه‌های زمانی مختلف

متغیر	تعداد دوره اثرگذار	میانگین احتمال ضریب (درصد)
تشکیل سرمایه ثابت ناخالص به قیمت	۱۱	۲۷
نرخ ارز رسمی	۱۳	۳۱
نرخ ارز بازار غیررسمی	۱۰	۲۴
نرخ ارز حقیقی مؤثر	۲۵	۸۱
پایه پولی بر حسب منابع	۹	۱۴
اسکناس و مسکوک نزد بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیر بانکی	۹	۱۵
نرخ بهره کوتاه مدت	۸	۱۷
نرخ سود بانکی بلند مدت	۲۱	۵۹
انحراف نرخ ارز غیر رسمی از رسمی	۲۴	۶۷
تشکیل سرمایه ثابت کل ناخالص	۱۳	۲۳
دارایی‌های خارجی بانک مرکزی	۱۵	۲۹
نرخ رشد شاخص کل سهام	۲۲	۴۶
حجم مصرف	۱۳	۲۷
قیمت سکه تمام بهار	۱۷	۳۶
شاخص قیمت زمین در تهران	۲۲	۴۲
شاخص اجاره‌بها در تهران	۸	۱۷
خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی	۱۰	۲۲
حجم پس‌انداز	۱۲	۲۵
خالص دارایی‌های خارجی سیستم بانکی	۱۱	۲۳
دارایی‌های خارجی سیستم بانکی	۱۰	۱۹
دارایی‌های خارجی بانک مرکزی	۹	۱۸
دارایی‌های خارجی بانک‌ها	۸	۱۷
بدهی‌های ارزی سیستم بانکی	۸	۱۹
بدهی‌های ارزی بانک مرکزی	۱۲	۲۴
بدهی‌های خارجی بانک مرکزی	۱۳	۲۹
نسبت بدهی خارجی به دارایی خارجی	۱۱	۲۵

بانک مرکزی		
صادرات کالاها و خدمات به قیمت جاری	۹	۱۹
واردات کالاها و خدمات به قیمت جاری	۱۲	۲۳
شاخص قیمت واردات	۱۴	۲۸
نسبت کسری حساب جاری به GDP	۱۱	۲۴
تراز حساب جاری به قیمت جاری	۸	۱۷
نسبت واردات به GDP	۹	۱۹
شاخص قیمت صادرات	۵	۱۳
نسبت صادرات به GDP	۱۱	۲۵
بدهی دولت به بانک مرکزی	۹	۱۹
حجم پایه پولی	۱۳	۲۹
حجم پول	۲۶	۸۴
بدهی شرکت‌های کوچک به سیستم بانکی	۸	۱۹
بدهی دولت به بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیر-بانکی	۱۰	۲۷
حجم کل بدهی بانک‌ها	۴	۹
مانده تسهیلات اعطایی	۱۱	۲۶
نسبت بدهی دولت **به**GDP	۱۸	۴۷
حجم شبه پول	۱۹	۴۹
بدهی شرکت‌های بزرگ به سیستم بانکی	۱۵	۳۷
کل بدهی به سیستم بانکی	۲۶	۸۸
نسبت اعتبارات اعطایی بانک‌ها به بخش خصوصی تقسیم بر GDP	۹	۱۹
نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی	۲۸	۹۴
حجم سپرده کوتاه مدت	۱۷	۳۹
حجم کل دارایی بانک‌ها	۱۶	۴۱
بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی	۱۴	۲۹
حجم سپرده جاری	۲۱	۴۴
حجم کل سرمایه بانک‌ها	۱۸	۴۷

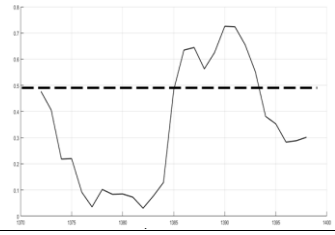
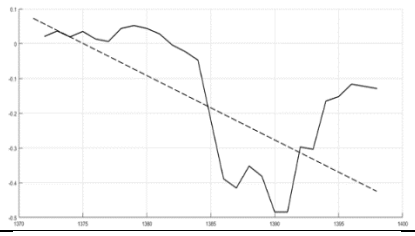
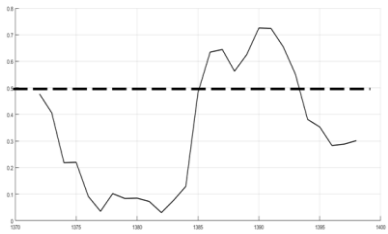
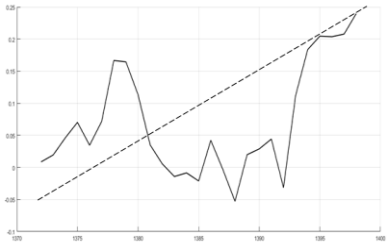
حجم سپرده بلندمدت	۱۳	۳۹
حجم کل سپرده بانک‌ها	۱۵	۴۴
حجم اوراق مشارکت	۱۴	۳۷

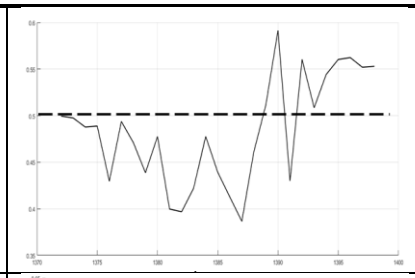
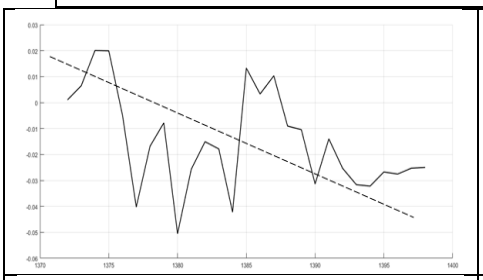
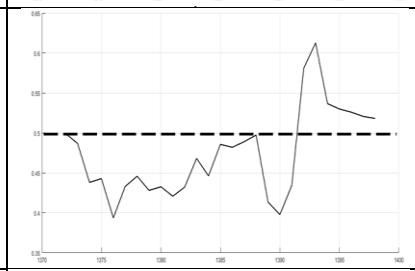
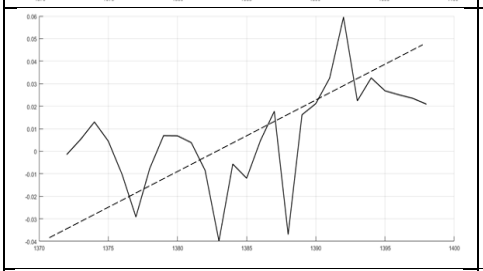
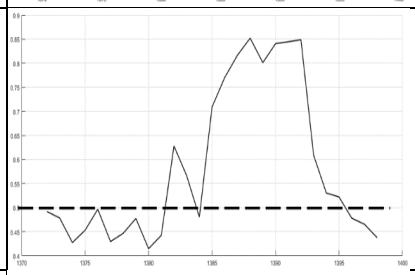
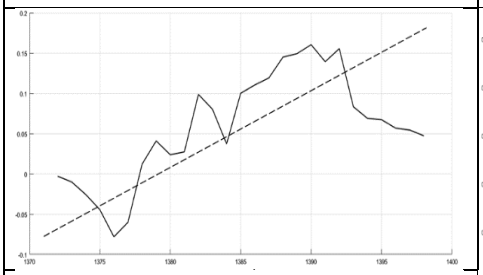
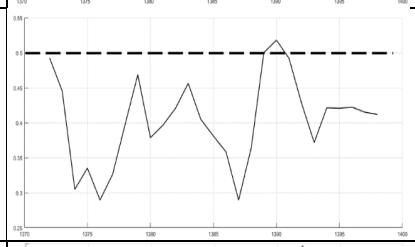
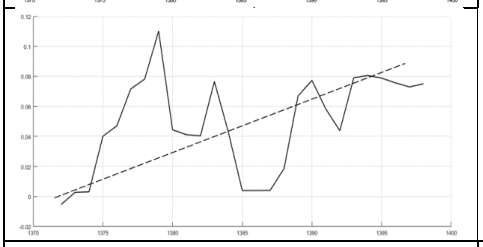
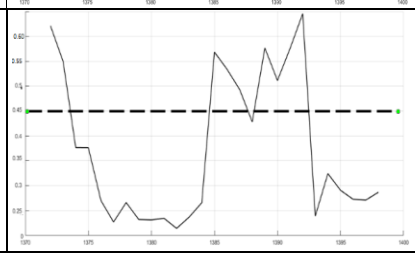
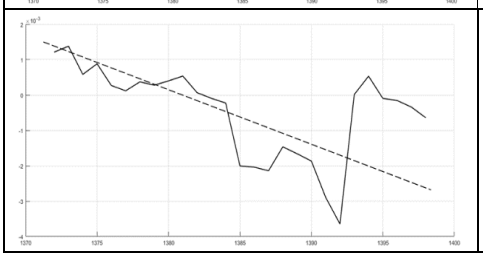
منبع: یافته‌های تحقیق

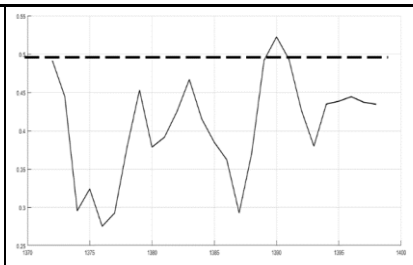
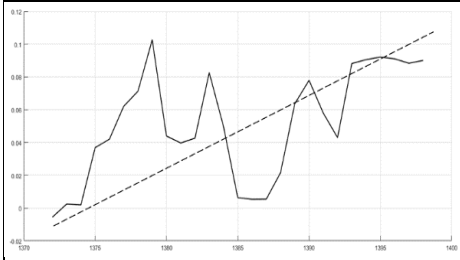
متغیرهایی که با علامت بولد مشخص شده‌اند و سطح احتمال وقوع بالای ۵۰ درصد داشتند در مدل بهینه جهت برآورد تعیین شدند. نتایج مذکور در جدول شماره (۴)، ارائه شده است. همانگونه که از جداول فوق مشاهده می‌گردد همه متغیرهای مذکور در بازه‌های زمانی مختلف اثر معناداری بر رشد اقتصادی داشته‌اند؛ به عبارتی متغیرهای مذکور عموماً بر رشد اقتصادی تأثیر معنادار داشته‌اند و وجود کانال‌های کلاسیکی و نئوکلاسیکی مورد تأیید قرار می‌گیرید؛ در تحقیق حاضر متغیرهایی که بالاترین تأثیر را بر رشد اقتصادی داشته‌اند مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. متغیرهایی که بیش از دو سوم دوره (حداقل ۲۰ دوره از ۲۹ سال) بر رشد اقتصادی گذار بوده‌اند مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

در نمودارهای ارائه شده در بخش راست میزان احتمال حضور متغیر در مدل و در بخش چپ میزان اثرگذاری متغیر مذکور در هر زمان ارائه شده است.

جدول (۴): میزان احتمال و اثرگذاری متغیرهای منتخب بر رشد اثرگذاری

نام متغیر	میزان احتمال وقوع متغیر	میزان اثرگذاری متغیر مورد نظر بر رشد اقتصادی
نرخ سود بانکی (X_1)		
نرخ ارز حقیقی مؤثر (X_2)		

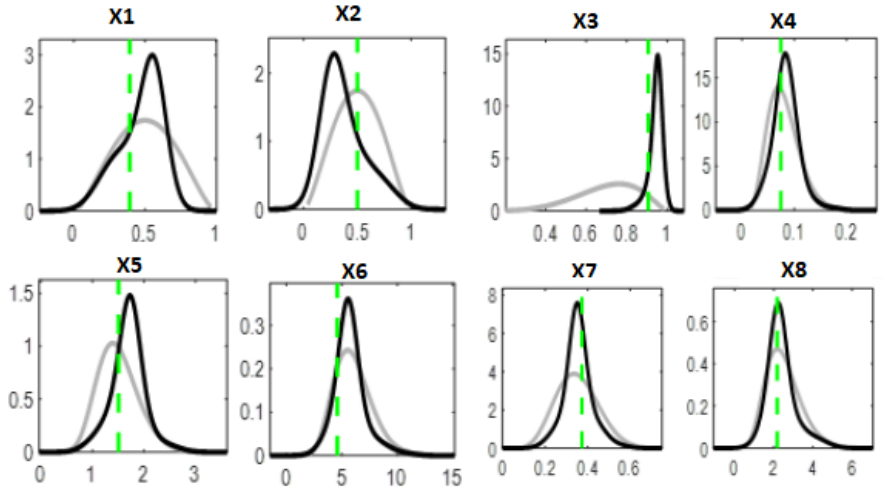
انحراف نرخ ارز غیر رسمی از رسمی (X_3)		
نرخ رشد شاخص کل سهام (X_4)		
شاخص قیمت زمین در تهران (X_5)		
حجم پول (X_6)		
کل بدهی به سیستم بانکی (X_7)		

نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی (X_8)		

منبع: یافته‌های تحقیق

درستون سمت راست خط افقی بیانگر میزان احتمال موثر بودن متغیر مذکور بر رشد اقتصادی است؛ خط مذکور در سطح ۵۰ درصد ترسیم شده است. در دوره‌های زمانی که نمودار بالای خط افقی قرار دارد؛ در آن دوره متغیر مذکور سهم بالایی در انتقال سازوکار پولی داشته است و در پایین این خط در دوره‌های مذکور تأثیر چندانی در سازوکار انتقال پولی نداشته است. در ستون سمت چپ خط نقطه چین روند اثرگذاری متغیر را بر رشد اقتصادی در طی کل دوره نمایش می‌دهد. به عبارتی این نمودار نشان می‌دهد که متغیر مذکور در فرآیند سازوکار انتقال پولی تأثیر مثبتی در نهایت بر تولید داشته است یا موجب کاهش سطح تولید شده است. در این نمودارها برخلاف روش‌های سنتی که تنها یک ضریب ارائه می‌گردند، در هر دوره ضریب اثرگذاری در سازوکار انتقال پولی جهت تغییر در بخش واقعی اقتصاد برای آن دوره ارائه شده است. در مباحث انتقال سازوکار پولی در صورت وجود کانال و بی‌نقص عمل کردن کانال مورد نظر، تأثیر سیاست‌های پولی از کانال مورد نظر بر تغییرات تولید و رشد اقتصادی معنادار خواهد شد.

توابع توزیع پسین و پیشین پارامترهای الگو در شکل ۳ آمده است. مطابق با شکل ۳، شکل توابع توزیع پسین به دست آمده نشان می‌دهد که بهینه‌یاب توانسته است به طور تقریبی مقدار مد تابع توزیع پسین سایر پارامترهای ساختاری را به دست آورد که این ویژگی برای پارامترهای مرتبط با سازوکار انتقال به نحو مناسب‌تری به دست آمده است و لذا می‌توان نسبت به تحلیل گذار سیاستی به دست آمده اطمینان نسبی داشت.



نمودار (۴): مقایسه توابع توزیع پسین و پیشین پارامترهای ساختاری الگو

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با انجام محاسبات و بررسی اثر ۵۶ عاملی که در مطالعات تجربی بر سازوکار انتقال پولی مؤثر شناخته شده بودند، مشخص شد که اثر ۸ متغیر بر این انتقال بامعنی بوده و این متغیرها همواره و در حضور سایر متغیرها، اثر خود را حفظ کرده‌اند و به عبارتی غیرشکننده هستند. این متغیرها براساس احتمال پسین، تعیین و مرتب شده (یعنی دارای بیش‌تر ین اهمیت در توضیح سازوکار انتقال پولی و به عبارت دیگر دارای بیش‌تر ین احتمال برای حضور در الگو درست) هستند. متغیرهای نرخ ارز حقیقی مؤثر، نرخ سود بانکی، 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 متغیرهای غیرشکننده در تحقیق حاضر معرفی شدند. مقایسه‌ی احتمال‌های پسین متغیرها نشان می‌دهد که در هر سه اندازه‌ی انتظاری الگو متغیرهای مورد بررسی از غیرشکنندگی لازم برخوردارند. با توجه به متغیرهایی که در الگو معنادار شده اند این نتیجه حاصل می‌گردد که سازوکار انتقال پولی در اقتصاد ایران هم از کانال نئوکلاسیکی و هم از کانال غیرنئوکلاسیکی منتقل می‌شود. بر اساس نتایج کانال نئوکلاسیکی سهم بالاتری در سیستم انتقال سازوکار پولی نسبت به غیرنئوکلاسیکی دارد.

با توجه به اینکه از لحاظ نظری تمام متغیرهای در نظر گرفته شده در الگو بر سازوکار انتقال پولی اثرگذار هستند و تعداد ۴۸ متغیر در مقابل ۸ متغیر به دست آمده در 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 سازوکار انتقال پولی نداشته‌اند. پس شکننده بودن چنین متغیری نه به معنی بی‌اهمیت بودن آن، بلکه نشان از ضرورت توجه بیش‌تر به اثرگذاری مناسب این متغیر دارد.

بر اساس نتایج متغیرهای نرخ رشد اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی، شاخص قیمت زمین در تهران، 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 به تولید منتقل شده است. به عبارتی این متغیرها بالاترین نقش میانجی بودن را مابین سیاستهای پولی و رشد اقتصادی ایفا نموده‌اند.

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

تضاد منافع

نویسندگان نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارند.

فهرست منابع

۱. خداپرست شیرازی، جلیل (۱۳۹۶). دگردیسی انتقال پولی طی زمان: رویکرد الگوهای DSGE و FAVAR. *فصلنامه اقتصاد مقداری*, ۱۴(۱), ۱۷۲-۱۴۳.

۲. خسروی، عبدالحمید، مرزبان، حسین، قادری، جعفر و رستم‌زاده، پرویز (۱۴۰۰). گذار ناقص نرخ بهره و سیاست پولی در ایران. *پژوهش‌های پولی-بانکی*، ۱۴(۴۷)، صفحات ۱۰۶-۶۹.

۳. راعی، رضا، ایروانی، محمد جواد و 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*، ۸(۳۱)، ۴۴-۲۹.

۴. رحیمی، مجید، ندری، کامران و یزدانی، مهدی (۱۳۹۹). شناسایی مهمترین متغیرهای موثر بر ساز و کار انتقال سیاست پولی در اقتصاد ایران با رویکرد الگوهای میانگین بیزین. *فصلنامه راهبرد اقتصادی*، ۹(۳۵)، ۳۲۳-۲۹۳.

۵. رحیمیان، فریناز، شریفی رنانی، حسین و قبادی، سارا (۱۴۰۰). نقش ثبات بازار مالی بر سازوکار انتقال سیاست پولی در ایران: روش گارچ چند متغیره (MGARCH). *مدیریت دارایی و تامین مالی*، ۹(۳)، ۶۴-۳۷.

۶. شاه حسینی، سمیه و بهرامی، جاوید (۱۳۹۵). نوسانات اقتصاد کلان و سازوکار انتقال پولی در ایران (رویکرد مدل DSGE). *پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۶(۶۰)، ۴۸-۱.

۷. شریفی رنانی، حسین، کمیجانی، اکبر و شهرستانی، حمید (۱۳۸۸). بررسی سازوکار انتقال پولی در ایران: رویکرد خودرگرسیونی برداری ساختاری. *پژوهش‌های پولی-بانکی*، ۱(۲)، ۱۷۶-۱۴۵.

۸. شهرکی، سارا، صباحی، احمد، مهدوی عادلی، محمد حسین و سلیمی‌فر، مصطفی (۱۳۹۴). نرخ ارز واقعی به عنوان سازوکار انتقال پولی جدید در اقتصاد ایران: یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۰(۴)، ۱۰۶-۷۱.

۹. قلی زاده, علی اکبر و صمدی پور، شهلا (۱۴۰۰). بررسی رابطه بین شوک سرمایه انسانی، رشد اقتصادی و قیمت مسکن با استفاده از الگوی خودرگرسیونی برداری پانل. *اقتصاد باثبات*، ۲(۳)، ۵۹-۳۱.

۱۰. کمیجانی، اکبر و علی نژاد مهربانی، فرهاد (۱۳۹۱). ارزیابی اثربخشی کانال‌های انتقال پولی بر تولید و تورم و تحلیل اهمیت نسبی آنها در اقتصاد ایران. *فصلنامه برنامه-ریزی و بودجه*، ۱۷ (۲)، ۶۳-۳۹.

۱۱. پدرام، مهدی، شیرین‌بخش، شمس‌اله و افشار، آذین (۱۳۹۰). نقش قیمت مسکن در سازوکار انتقال پولی: رویکرد SVAR و شبیه‌سازی وضعیت ناقض. *پژوهش‌های پولی بانکی*، ۳(۷)، ۱۰۸-۷۷.

1. Abdul Karim, Z., Azman-Saini, W. N. W., & Abdul Karim, B. (2011). Bank lending channel of monetary policy: Dynamic panel data study of Malaysia. *Journal of Asia-Pacific Business*, *12*(3), 225-243.
2. Aleem, A. (2010). Transmission mechanism of monetary policy in India. *Journal of Asian Economics*, *21*(2), 186-197.
3. Allen, N., & Robinson, J. (2015). Monetary Policy Effects in a Regime Switching Model. *Applied Economics*, *46*(24), 2936-2951.
4. Aoki, K., Proudman, J., & Vlieghe, G. (2004). House prices, consumption, and monetary policy: a financial accelerator approach. *Journal of financial intermediation*, *13*(4), 414-435.
5. Aragón, E. K. D. S. B., & Portugal, M. S. (2009). Asymmetric effects of monetary policy in Brazil. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, *39*, 277-300.
6. Budha, B. B. (2013). The bank lending channel of monetary policy in Nepal: evidence from bank level data. *NRB Economic Review*, *25*(2), 43-65.
7. Bajari, P., Benkard, C. L., & Krainer, J. (2005). House prices and consumer welfare. *Journal of Urban Economics*, *58*(3), 474-487.
8. Boivin, J., Kiley, M. T., & Mishkin, F. S. (2010). How has the monetary transmission mechanism evolved over time?. In *Handbook of monetary economics* (Vol. 3, pp. 369-422). Elsevier.
9. Bordon, A. R., & Weber, A. (2010). The transmission mechanism in Armenia: New evidence from a regime switching VAR analysis. *Available at SSRN 1751382*.
10. Buiter, W. H. (2008). Housing wealth isn't wealth (No. w14204).

11.Calem, P., Covas, F., & Wu, J. (2011). The impact of a liquidity shock on bank lending: the case of the 2007 collapse of the private-label RMBS market. *manuscript, Federal Reserve Board*.

12.Chakraborty, I., Goldstein, I., & MacKinlay, A. (2018). Housing price booms and crowding-out effects in bank lending. *The Review of Financial Studies*, *31*(7), 2806-2853.

13.Ciccarelli, M., Maddaloni, A., & Peydró, J. L. (2015). Trusting the bankers: A new look at the credit channel of monetary policy. *Review of Economic Dynamics*, *18*(4), 979-1002.

14.Dahlhaus, T. (2014). *Monetary policy transmission during financial crises: An empirical analysis* (No. 2014-21). Bank of Canada.

15.Gauger, J., & Coxwell Snyder, T. (2003). Residential fixed investment and the macroeconomy: Has deregulation altered key relationships?. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, *27*(3), 335-354.

16.Gholizadeh, A., & Samadipour, S. (2021). Investigating the relationship between human capital shock, economic growth and housing prices using the panel vector autoregressive model. *Stable Economy and Sustainable Development*, *2*(3), 31-59.

17.Gupta, R., Hammoudeh, S., Kim, W. J., & Simo-Kengne, B. D. (2014). Forecasting China's foreign exchange reserves using dynamic model averaging: The roles of macroeconomic fundamentals, financial stress and economic uncertainty. *The North American Journal of Economics and Finance*, *28*, 170-189.

18.Ida, D. (2013). Tobin's Q channel and monetary policy rules under incomplete exchange rate pass-through. *Economic Modelling*, *33*, 733-740.

19.Janjua, P. Z., & Rashid, A. (2014). Impact of monetary policy on bank’balance sheet in Pakistan.

20.Jannsen, N., Potjagailo, G., & Wolters, M. H. (2015). *Monetary policy during financial crises: Is the transmission mechanism impaired?* (No. 2005). Kiel Working Paper.

21.Kamijani, A., & Alinejad Mehrabani, F. (2011). Evaluating the effectiveness of money transfer channels on production and inflation and analyzing their relative importance in Iran's economy. Planning and Budget Quarterly, 17 (2), 63-39 (in Persian).

22.Khodaparast Shirazi, J. (2016). Transformation of monetary transfer over time: approach of DSGE and FAVAR models. Quantitative Economics Quarterly, 14(1), 172-143 (in Persian). Khosravi, A. H., Marzban, H., Qadri, J., & Rostam Zadeh, P. (2021). Incomplete transition of interest rate

and monetary policy in Iran. Monetary and Banking Research, 14(47), pp. 69-106 (in Persian).
23.Kilinc, M., & Tunc, C. (2019). The asymmetric effects of monetary policy on economic activity in Turkey. *Structural Change and Economic Dynamics*, *51*, 505-528.
24.Koop, G., & Korobilis, D. (2009). Bayesian Multivariate Time Series Methods for Empirical Macroeconomics. MPRA Paper 20125.
25.Korobilis, D. (2013). Assessing the transmission of monetary policy using time-varying parameter dynamic factor models. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, *75*(2), 157-179.
26.Krylova, E. (2002). *The credit channel of monetary policy: Case of Austria* (No. 111). Reihe Ökonomie/Economics Series.
27.Li, N., & Lee, Y. (2015). The bank-lending channel of monetary policy transmission in China: A comparison between Chinese and foreign banks. *Korea and the World economy*, *16*(2), 167-193.
28.Li, W., & Yao, R. (2007). The life-cycle effects of house price changes. *Journal of Money, Credit and banking*, *39*(6), 1375-1409.
29.Liang, W., Lu, M., & Zhang, H. (2016). Housing prices raise wages: Estimating the unexpected effects of land supply regulation in China. *Journal of Housing Economics*, *33*, 70-81.
30.Miller, N., Peng, L., & Sklarz, M. (2011). House prices and economic growth. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, *42*(4), 522-541.
31.Mora, N. (2013). The bank lending channel in a partially dollarized economy. *Journal of Applied Economics*, *16*(1), 121-151.
32.Morris, E. D. (2006). Examining the wealth effect from home price appreciation. *University of Michigan, mimeo*.
33.Obafemi, N. F., & Ifere, E. O. (2015). Monetary policy transmission mechanism in Nigeria: A comparative analysis. *Research in World Economy*, *6*(4), 93-103.
34.Saibu, O. M., & Nwosa, P. I. (2012). The monetary transmission mechanism in Nigeria: A sectoral output analysis.
35.PARVIN, S., SHAKERI, A., & AHMADIAN, A. (2014). Balance sheet effects of monetary policy on banking system and macroeconomic variables of the Iranian economy: A DSGE approach.
36.Pedram, M., Shirin-bakhsh, Sh. A., & Afshar, A. (2010). The role of housing prices in monetary transmission mechanism: SVAR approach and simulation of the violation situation. Banking Monetary Research, 3(7), 77-108 (in Persian).

37.Peek, J., & Rosengren, E. S. (2000). Collateral damage: Effects of the Japanese bank crisis on real activity in the United States. *American Economic Review*, *90*(1), 30-45.

38.Peersman, G. (2011). *Bank lending shocks and the euro area business cycle*. Faculteit Economie en Bedrijfskunde, Univ. Gent.

39. Qolizadeh, A. A., & Samadipour, S. (2021). Investigating the relationship between human capital shock, economic growth and housing prices using panel vector autoregression model. Stable Economics, 2(3), 59-31 (in Persian).

40.Raei, R., Irvani, M. J., & Ahmadi, T. (2017). Monetary shocks and monetary policy transmission channels in Iran's economy: with an emphasis on the exchange rate channel, housing prices and credits. Economic Growth and Development Research Quarterly, 8(31), 29-44 (in Persian).

41.Rahimi, M., Nadari, K., & Yazdani, M. (2019). Identifying the most important variables affecting the monetary policy transmission mechanism in Iran's economy with the approach of Bayesian mean models. Economic Strategy Quarterly, 9(35), 293-323 (in Persian).

42.Rahimian, F., Sharifi Renani, H., & Qobadi, S. (2021). The role of financial market stability on the monetary policy transmission mechanism in Iran: Multivariate GARCH (MGARCH) method. Asset Management and Financing, 9(3), 37-64 (in Persian).

43.Rong, Z., Wang, W., & Gong, Q. (2016). Housing price appreciation, investment opportunity, and firm innovation: Evidence from China. *Journal of Housing Economics*, *33*, 34-58.

44.Shah Hosseini, S., & Bahrami, J. (2015). Macroeconomic fluctuations and monetary transmission mechanism in Iran (DSGE model approach). Economic Research Journal, 16(60), 1-48 (in Persian).

45.Sharifi Renani, H., Kamijani, A., & Shahrashtani, H. (2008). Investigating the monetary transmission mechanism in Iran: a structural vector autoregression approach. Monetary and Banking Research, 1(2), 145-176 (in Persian).

46.Shahraki, S., Sabahi, A., Mahdavi Adeli, M. H., & Salimi Far, M. (2014). Real exchange rate as a new monetary transmission mechanism in the Iranian economy: a stochastic dynamic general equilibrium model. Planning and Budget Quarterly, 20(4), 71-106 (in Persian).

47.Torres, J. A. E., & Restrepo, S. S. (2016). Asymmetric effects of monetary policy on the Colombian house prices. *Bogotá: Dissertation, Department of Economics of Pontificia Universidad Javeriana. Available*

online: https://repository. javeriana. edu. co/handle/10554/18881 (accessed on 28 May 2021).
48.Erdogdu, A. (2017) . Functioning and Effectiveness of Monetary Transmission Mechanisms: Turkey Applications . Journal of Finance and Bank Management , Vol.5, 29 -41
49-Gerali, A., Neri, S., Sessa, L., & Signoretti, F. M. (2010). Credit and banking in a DSGE model of the euro area. Journal of Money, Credit and Banking , Vol.42 (s1), 107 –141.
50-Yang, Z., & Pan, Y. (2020). Human capital, housing prices, and regional economic,development: Will "vying for talent" through policy succeed?. Cities, 98,102577.
51- Lustig, H., & Van Nieuwerburgh, S. (2008). The returns on human capital: Good news on Wall Street is bad news on Main Street. The Review of Financial Studies, 21(5), 2097-2137.
52- Anwar. S., & Nguyen, L. (2018). Channels of monetary policy transmission in Vietnam. Journal of Policy Modeling, 62, 201-215.
53- Catik, A., & Akdeniz, C. (2019). The evolution of the monetary transmission channels in Turkey: evidence from a TVP-VAR model. Applied Economics Letters, 26, 1072-1079.