

# ارزیابی اثربخشی کانال‌های انتقال پولی بر تولید و تورم و تحلیل اهمیت نسبی آنها در اقتصاد ایران

اکبر کمیجانی | Komijani@ut.ac.ir

استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

فرهاد علی‌نژاد مهربانی | alinejadfa@ut.ac.ir

دانشجوی دکتری اقتصاد پولی دانشگاه تهران

دریافت: ۱۳۹۱/۰۲/۲۸ | پذیرش: ۱۳۹۱/۰۴/۰۷

**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 واقعی و تورم، توجه ویژه‌ای داشته باشند. آگاهی درباره امور فوق، برای شناخت و اجرای مؤثر سیاست‌ها ضروری است. یک روش مفید برای بررسی و فهم سیاست پولی، تمرکز بر سازوکارهای انتقال پولی<sup>۱</sup> است که از طریق آنها، اقدام‌های بانک مرکزی مؤثر می‌گردد. سازوکارهای انتقال سیاست پولی نیز از طریق کانال‌های مختلف و با تأثیرگذاری بر متغیرها و بازارهای متعدد و با سرعت و شدت متفاوتی صورت می‌گیرد. در پژوهش حاضر، قدرت اثرگذاری چهار کانال اصلی انتقال پولی بر نرخ رشد تولید واقعی و نرخ تورم، یعنی کانال نرخ بهره، کانال نرخ ارز، کانال قیمت دارایی (سهام) و کانال وام‌دهی بانکی با استفاده از داده‌های فصلی از دوره ۱۳۶۹:۱-۱۳۸۷:۲ مورد ارزیابی قرار گرفته است. بر اساس یافته‌های پژوهش، در اقتصاد ایران هر چهار کانال مورد بررسی، قدرت انتقال اقدام‌های پولی را بر نرخ رشد تولید و تورم دارد و به عبارت دیگر، کانال‌های فعال لحاظ می‌شود. علاوه بر این، سیاست‌های پولی از طریق کانال وام‌دهی بانکی، بیشترین تأثیر را بر رشد تولید واقعی می‌گذارد. همچنین، از طریق کانال نرخ ارز، سیاست پولی بر نرخ تورم بیشترین اثرگذاری را دارد.

**کلیدواژه‌ها:** سازوکار انتقال پولی، کانال انتقال پولی، ابزار سیاستی، بانک مرکزی  
طبقه‌بندی JEL: E58, E52, E43

1. Monetary Transmission Mechanism

## مقدمه

سازوکار انتقال پولی، یکی از حوزه‌های اقتصاد پولی است که به دو دلیل، اهمیت مطالعاتی فراوانی در هر برهه از زمان دارد. اول اینکه، فهم چگونگی تأثیر سیاست پولی بر اقتصاد، به منظور ارزیابی نوع و نحوه اعمال سیاست، در هر لحظه از زمان ضروری است. حتی اگر بانک مرکزی، ابزارهای اندکی برای اعمال سیاست‌های پولی داشته باشد، این‌گونه سیاست‌ها به دلیل آثاری که بر سایر بازارهای مالی، همچون سهام و اوراق قرضه دارد، منشأ اثر واقع می‌شود. دلیل دوم این است که برای انتخاب نوع و اندازه ابزار سیاست پولی، سیاستگذار پولی بایستی ارزیابی دقیقی از زمان‌بندی و آثار سیاست‌های اعمالی خود داشته باشد.

یک روش مفید برای بررسی و فهم سیاست پولی، تمرکز بر تک‌تک اقدامات و سازوکارهای انتقال پولی است که از طریق آنها، اقدامات بانک مرکزی مؤثر می‌افتد. سازوکارهای انتقال سیاست پولی نیز از طریق کانال‌های مختلف و با تأثیرگذاری بر متغیرها و بازارهای متعدد و با سرعت و شدت متفاوتی صورت می‌گیرد. از آنجایی که شناسایی کانال‌های انتقال پولی، تعیین‌کننده مؤثرترین ابزارهای سیاستی، زمان‌بندی تغییرات سیاستی و از این رو، تعیین‌کننده عمده محدودیت‌هایی است که بانک‌های مرکزی در تصمیم‌سازی با آنها مواجه است، مهم جلوه می‌کند.

با توجه به شرایط اقتصاد کلان ایران، به ویژه در حوزه سیاست‌گذاری پولی و اعتباری، به نظر می‌رسد که سیاست‌گذاران پولی در خصوص مدیریت انواع بازار دارایی‌ها و بازار پول و در یک سطح بالاتر، ارتباط هر دو آن‌ها با متغیرهای کلان اقتصادی، مانند تولید واقعی و تورم، استقلال عمل کم دارد و دچار نوعی عدم شفافیت است. دلیل این ادعا نیز با نگاهی به روند متغیرهای پولی و اعتباری در سال‌های مختلف، به خوبی مشخص است. نوسان بالا در نرخ رشد نقدینگی، اعطای اعتبارات، قیمت دارایی‌های مختلف اعم از سکه، مسکن و غیره، رشد حباب‌گونه شاخص کل بازار سهام، همگی بیانگر عدم ثبات پولی و اعتباری در نظام بانکی کشور است که در نهایت، موجب نوسان در نرخ تورم و تولید واقعی شده است. این نوسان‌ها در سطح اقتصاد کلان نیز بر انتظارات آینده و تصویر کلی اقتصاد کشور، تأثیر منفی دارد و فرصت‌های رشد بالاتر و باثبات‌تر را محدود می‌کند. هدف پژوهش حاضر این است که با بررسی کانال‌های عمده و اصلی سازوکار انتقال پولی، میزان اثربخشی آن‌ها را در اقتصاد ایران مورد سنجش و ارزیابی قرار دهد.

بدین ترتیب، سیاست‌گذار پولی با علم به اهمیت نسبی کانال‌های واسط انتقال تکانه‌های پولی به متغیرهای تولید واقعی و نرخ تورم و روند تغییرات آن در گذر زمان، توان خویش را در احاطه

علمی و کنترل عملی بر عملکرد انواع بازارهای مالی در نیل به اهداف کنترل تورم و افزایش رشد تولید افزایش می‌دهد. با این اوصاف، مقاله حاضر در پنج بخش تنظیم شده است. در بخش بعد، ادبیات نظری سازوکار انتقال پولی و کانال‌های مرتبط با آن بررسی می‌شود. سپس مهمترین نتایج برخی پژوهش‌های تجربی خارجی و داخلی بیان می‌گردد. در قسمت سوم، روش‌شناسی پژوهش بیان می‌شود و در ادامه، با تخمین مدل و تحلیل نتایج و یافته‌ها، درباره هدف اصلی پژوهش حاضر بحث می‌شود. در بخش انتهایی نیز، جمع‌بندی و برخی پیشنهادهای پژوهش بیان می‌گردد.

## مروری بر ادبیات پژوهش

### سیاست پولی و ابزارهای آن

سیاست پولی، ترکیبی از قواعد و اقداماتی است که بانک مرکزی برای دستیابی به اهداف خود اجرا می‌کند. در بسیاری از کشورها، هدف اولیه سیاست پولی، ثبات قیمت‌هاست. هر چند برخی بانک‌های مرکزی، اهداف دیگری نظیر دستیابی به اشتغال کامل، حفظ ثبات مالی داخلی و عدم بی‌ثباتی در تراز پرداخت‌های خارجی را نیز دنبال می‌کنند (Loayza and Hebbel, 2002).

تغییر در سیاست پولی، در واکنش به تکان‌های داخلی و خارجی پدید می‌آید که دستیابی به اهداف سیاست پولی را به خطر می‌اندازد. بانک‌های مرکزی، تغییرات سیاستی را به واسطه تغییر در ابزارهای سیاستی خود اجرا می‌کنند. ابزارهای سیاستی به‌طور معمول، نرخ بهره کوتاه مدت یا کل‌های پولی یا اعتبارات بانکی را شامل می‌شود. این ابزارها از طریق سازوکارهای انتقال مختلفی، بر اقتصاد تأثیر می‌گذارد و در نهایت، به اهداف نهایی بانک مرکزی اصابت می‌کنند.

در اقتصاد پولی متعارف، سیاست پولی متوجه تعیین اهداف عملیاتی برای نرخ بهره اسمی کوتاه مدت است. اما در طول دوران بحران مالی، سایر جنبه‌های سیاست پولی برای بانک‌های مرکزی مورد توجه قرار گرفت. یکی از آنها، پرسش درباره اندازه بهینه ترازنامه بانک مرکزی به عنوان ابزار سیاستی است. برای مثال، بعد از پاییز سال ۲۰۰۸، ذخایر بانک مرکزی آمریکا به بیش از ۱۰۰ برابر مقدار چند ماه پیش خود افزایش یافت. این رشد فزاینده، موجب شد که برخی از پژوهشگران نتیجه بگیرند که ابزار اصلی سیاست پولی آمریکا، از سیاست تنظیم نرخ بهره به سیاست "تسهیل مقداری" تغییر یافته است. در سمت دارایی‌های بانک مرکزی آمریکا نیز تا قبل از سال ۲۰۰۷، بانک مرکزی به نسبت اسناد

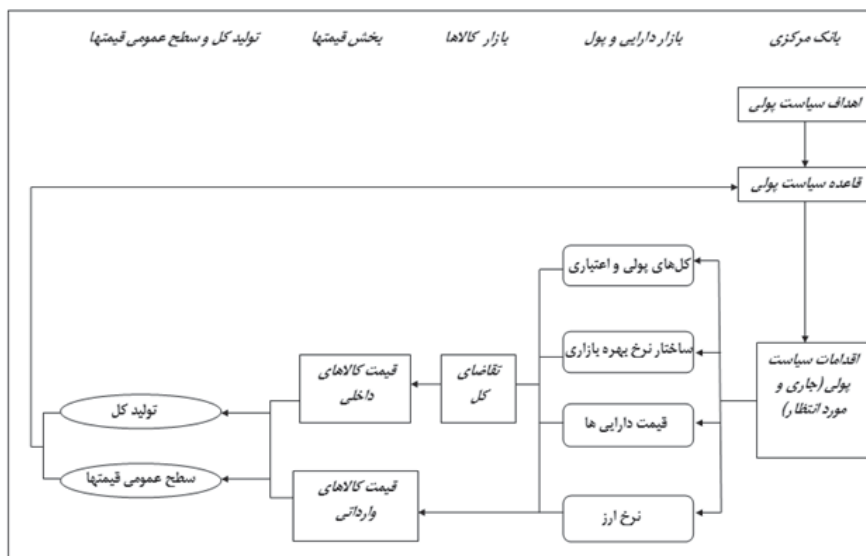
خزانه بالایی نگهداری می‌کرد. در سال‌های اخیر، سایر انواع دارایی‌ها نظیر اوراق بهادار رهنی تنزیل شده، یا قرض‌دهی مستقیم به بخش‌های خاصی از اقتصاد به عنوان سیاست "تسهیل نقدینگی" با رشد قابل توجهی مواجه شده است که بیانگر توجه سیاست‌گذاران پولی آمریکا به اعطای تسهیلات به بخش‌های خاصی از اقتصاد است (Woodford and Curdia, 2011).

با توجه به اینکه بعد از بحران اخیر، بانک‌های مرکزی کشورهای اروپایی نیز تا حدودی رفتار مشابهی نظیر بانک مرکزی آمریکا نشان داده است، می‌توان نتیجه گرفت که در حال حاضر، ابزار سیاست پولی، تلفیقی از سیاست نرخ بهره کوتاه‌مدت اسمی و ابزارهای مقداری و اعتباری است. در خصوص اقتصاد پولی ایران، با اجرای عملیات بانکی بدون ربا در سال ۱۳۶۳، ابزارهای عملیات بازار باز و سیاست تنزیل مجدد، جای خود را به ابزارهایی مانند نسبت سپرده قانونی و میزان بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی داد. البته بر اساس یافته‌های پژوهش طیب‌نیا (۱۳۹۰) عدم توازن‌های ساختاری در اقتصاد بخش عمومی ایران، شرایط ویژه‌ای را به وجود آورده است که استفاده از ابزار سیاست‌های پولی را در کنترل نقدینگی، مشکل و حتی ناممکن کرده است. بررسی منابع پایه پولی در چهار دهه گذشته نشان می‌دهد که دو جزء خالص دارایی‌های خارجی و خالص بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی که مهمترین اجزای پایه پولی کشور است، در کنترل بانک مرکزی نیست و تحت تأثیر نوسان‌های درآمدهای نفتی کشور تغییر کرده است و موجبات تغییر را در نقدینگی بخش خصوصی فراهم می‌کند (طیب‌نیا، ۱۳۹۰). نمی‌توان گفت که تغییرات اجزای پایه پولی، به طور کامل در اختیار بانک مرکزی است، ولی به هر حال، تکانه‌های پولی اقتصاد ایران که عمدتاً از نوسان‌های درآمدهای نفتی و کسری بودجه دولت نشأت می‌گیرد، از کانال پایه پولی و ترازنامه بانک مرکزی، به حوزه متغیرهای پولی و مالی اقتصاد وارد می‌شود و از این رو، تغییرات اجزای پایه پولی را می‌توان به عنوان اقدام پولی و نه صرفاً سیاست پولی قلمداد کرد و مورد کنکاش قرار داد.

### سازوکار انتقال پولی

در شکل (۱) ارتباط بین قواعد سیاست پولی و سازوکارهای انتقال ملاحظه می‌شود. اقدام‌های پولی (جاری و مورد انتظار) که بر اساس قواعد سیاستی بانک مرکزی اتخاذ می‌شود، به طور مستقیم به بازارهای پول و دارایی منتقل می‌شود. سپس تغییر در بازارهای مذکور، باعث بروز تغییراتی در بازارهای کالا و کار می‌شود و سرانجام بر مقدار تولید کل و سطح قیمت‌ها اثر می‌گذارد. در نهایت،

تغییرات در تولید و تورم جاری و مورد انتظار در قاعده سیاستی بانک مرکزی منعکس می‌شود. با فرض اینکه سیاست‌گذاران فهم درستی درباره ساختار اقتصاد و عکس‌العمل آن به سیاست‌های اتخاذ شده داشته باشند، تغییرات در تولید و تورم جاری و مورد انتظار آتی، باعث اتخاذ تصمیم‌هایی از سوی بانک مرکزی با هدف دستیابی به اهداف خود می‌شود.



شکل (۱): ساز و کار انتقالی پولی و کانال‌های مرتبط

### کانال‌های انتقال پولی

کانال‌های اصلی انتقال پولی، به دو دسته کلی نئوکلاسیکی و غیرنئوکلاسیکی تقسیم می‌شود. دسته اول بر اساس مدل‌های پایه‌ای سرمایه‌گذاری، مصرف و تجارت بین‌الملل در اواسط قرن بیستم مطرح شده است. در مورد سرمایه‌گذاری، کانال‌های اصلی، کانال نرخ بهره و کانال مربوط به  $q$  توپین است که از طریق تغییر هزینه استفاده از سرمایه<sup>۱</sup> عمل می‌کند. در خصوص مصرف، کانال‌های انتقال پولی از طریق اثر ثروت عمل می‌کند و برای تجارت، کانال مستقیمی از طریق نرخ ارز، عمل انتقال آثار سیاست پولی را بر عهده دارد. کانال‌هایی که به واسطه کاستی‌های بازار - به غیر از

1. User Cost of Capital

آنهایی که به چسبندگی‌های دستمزد اسمی و قیمت مربوط است - در سازوکار انتقال پولی وجود دارد، سازوکارهای انتقال پولی غیرنئوکلاسیکی نامیده می‌شود (Boivin & et. Al, 2010). این‌گونه کانال‌ها از ناحیه دخالت دولت در بازارها و نیز از ناحیه کاستی‌های بازارهای خصوصی که مشکلاتی نظیر اطلاعات نامتقارن یا مجزا شدن بازار<sup>۱</sup> را شامل می‌شود و آن نیز در نهایت، موجب ایجاد محدودیت‌هایی برای عملکرد کارای بازارهای مالی می‌گردد، قابل بررسی است.

#### الف: کانال مستقیم نرخ بهره

سنتی‌ترین و قدیمی‌ترین کانال انتقال پولی که در مدل‌های اقتصاد کلان به وجود آمده است، تأثیر نرخ‌های بهره بر هزینه استفاده از سرمایه و از طریق آن، تغییر مخارج سرمایه‌گذاری خانوارها و بنگاه‌ها (برای مثال، سرمایه‌گذاری بر کالاهای بادوام مصرفی و مسکن) است. مدل‌های استاندارد نئوکلاسیکی سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد که هزینه استفاده از سرمایه، مهم‌ترین عامل اثرگذار بر تقاضای سرمایه است که می‌تواند انواع سرمایه‌گذاری در موجودی انبار، مسکن یا کالاهای بادوام مصرفی را شامل شود.<sup>۲</sup>

اگر ابزار سیاست پولی، نرخ بهره کوتاه‌مدت باشد، سازوکار انتقال پولی، وابسته به ارتباط بین نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت و بلندمدت است که بر اساس برخی از فرضیه‌های انتظارات ساختار زمانی نرخ بهره<sup>۳</sup> به یکدیگر ارتباط می‌یابد. وقتی سیاست پولی منجر به افزایش نرخ بهره کوتاه‌مدت می‌شود، نرخ بهره بلندمدت نیز گرایش به افزایش دارد، زیرا نرخ بلندمدت به نرخ‌های کوتاه‌مدت آینده منوط است. در نتیجه این افزایش هزینه، استفاده از سرمایه افزایش و تقاضای سرمایه کاهش می‌یابد. کاهش در تقاضای دارایی سرمایه‌ای، موجب کاهش مخارج سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مذکور و در نهایت، منجر به کاهش مخارج و تقاضای کل می‌شود. چنین کانال نرخ بهره‌ای در مرکز تحلیل‌های مدل IS-LM کینزین‌های قدیم قرار دارد که به آثار هیکس (۱۹۳۷) برمی‌گردد. البته این کانال اخیراً در برخی مدل‌های کینزین‌های جدید نیز نشان داده شده است (Kerr and King, 1996, McCallum and Nelson, 1999).

#### ب: کانال قیمت دارایی‌ها (سهام)

تصمیم‌های سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها و خانوارها را می‌توان تحت ساختار مدل جیمز توبین (۱۹۶۹) بررسی کرد. در تصمیم سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها، توبین  $q$  را حاصل تقسیم ارزش بازاری بنگاه‌ها بر هزینه

1. Market segmentation

۲. برگرفته از مدل کلاسیک سرمایه‌گذاری یورگنسن (۱۹۶۳)

3. Term structure of interest rate

جایگزینی سرمایه تعریف می‌کند. وقتی  $q$  بالاست، قیمت بازاری شرکت در مقایسه با هزینه‌های جایگزینی سرمایه بالاست و طرح‌ها و تجهیزات جدید در مقایسه با ارزش بازاری شرکت‌ها پایین است. از این رو، شرکت‌ها با انتشار سهام قیمت بالایی را نسبت به قیمت تجهیزات و امکانات خریداری شده دریافت می‌کنند. در نتیجه، مخارج سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد، زیرا شرکت‌ها اکنون می‌توانند تعداد بیشتری کالای سرمایه‌ای را با مقادیر کمتر سهام خریداری کنند. 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 پرهزینه 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.

علاوه بر این، در نظریه سیکل زندگی آندو و مودیگلیانی درباره اهمیت نقش ثروت در تعیین مخارج مصرفی به مانند درآمد بحث می‌شود. اگر قیمت‌های سهام بعد از انقباض پولی کاهش یابد، ثروت مالی خانوارها کاهش می‌یابد که منجر به کاهش مصرف، تولید و اشتغال می‌شود. بنابراین، کانال قیمت دارایی در نظریه مصرف آندو و مودیگلیانی نیز مورد توجه قرار گرفته است.

#### ج: کانال نرخ ارز

وقتی بانک مرکزی، نرخ‌های بهره را کاهش می‌دهد، بازدهی دارایی‌های داخلی در مقایسه با دارایی‌های خارجی کاهش می‌یابد. در نتیجه، ارزش دارایی‌های داخلی نسبت به دارایی‌ها، با پول‌های دیگر افت می‌یابد و پول داخلی تضعیف می‌شود. ارزش کم پول داخلی، کالاهای داخلی را در مقایسه با کالاهای خارجی ارزان‌تر می‌کند که از این طریق، منجر به انتقال مخارج مصرفی به سوی اقتصاد داخلی می‌شود و خالص صادرات افزایش می‌یابد. افزایش در خالص صادرات، به طور مستقیم به تقاضای کل اضافه می‌شود. در تحلیلی دیگر، در صورت اعمال سیاست پولی انقباضی، وقتی که 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<sup>۱</sup> می‌شود، تضعیف گردد. این همان شرایط برابری نرخ‌های غیرپوششی است. در مدل‌های کینزینی سنتی که بر اساس نظریه‌های درونپوش، ماندل و فلمینگ است و نیز در

مدل‌های کینزینی جدید، این کاهش ارزش آتی پیش‌بینی شده با توجه به تعدیل آهسته قیمت‌ها، مستلزم افزایش ارزش اولیه 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 به‌طور 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 هر حال، تغییرات قیمت کالاهای وارداتی با توجه به اینکه از نوع کالاهای مصرفی یا سرمایه‌ای باشد، نقش زیادی در تعیین میزان تغییرات سطح عمومی قیمت‌های داخل دارد و از این رو، بر تورم داخلی تأثیر می‌گذارد. 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 (Bryant, Hooper and Mann, 1993, Taylor, 1993 and Smets, 1995).

#### د: کانال اعتبارات بانکی (کانال وام دهی بانکی):

بر اساس دیدگاه اعتبارات بانکی، بانک‌ها نقش ویژه‌ای را در اقتصاد دارد. این نقش نه به دلیل ایجاد بدهی - سپرده‌های بانکی - که در خلق حجم نقدینگی جامعه مهم است، بلکه به دلیل نگهداری دارایی‌ها - اعتبارات بانکی - که جایگزین نزدیک بسیار کمی برای آن وجود دارد، مهم است. به‌طور ویژه، در نظریه‌ها و مدل‌های کانال اعتباردهی بانکی تأکید می‌شود که سپرده‌های بسیاری از بانک‌ها، به ویژه بانک‌های کوچک، منبع اصلی وجوه قابل قرض دادن آن‌ها است و اعتبارات بانکی، برای بسیاری از شرکت‌ها، به ویژه شرکت‌های کوچک، منبع اصلی تأمین مالی برای سرمایه‌گذاری است. از این رو، عملیات بازار باز که منجر به انقباض در ذخایر بانک‌ها و به تبع آن، باعث انقباض سپرده‌های بانکی می‌شود، بانک‌ها به ویژه آن‌هایی را که به سپرده‌هایشان وابستگی بیشتر دارند، مجبور می‌کند تا اعتباردهی خود را کاهش دهند. در نتیجه شرکت‌ها به ویژه آن‌هایی که به اعتبارات بانکی وابسته هستند، مخارج سرمایه‌گذاری خود را کاهش می‌دهند. ناقصی‌های بازار مالی که برای تک تک بانک‌ها و شرکت‌ها وجود دارد، در کل باعث کاهش تولید و اشتغال در نتیجه انقباض پولی می‌گردد.

علاوه بر این، بانک‌ها مسئولیت حل مشکلات ناشی از وجود اطلاعات نامتقارن را در بازار اعتبارات بر عهده دارند، از این رو، در نظام مالی نقشی محوری دارد. به دلیل همین نقش خاص بانک‌ها، برخی قرض‌گیرندگان نمی‌توانند به بازار اعتبارات دسترسی داشته باشند، مگر اینکه از طریق نظام بانکی



چنین ارتباطی ایجاد گردد. تا زمانی که جانشین کاملی بین سپرده‌های بانکی و سایر منابع تأمین وجوه، حداقل برای یک بنگاه وجود نداشته باشد، کانال وام‌دهی بانکی به‌طور مؤثر عمل خواهد کرد (Bernanke and Getler, 1995, Peek and Rosengren, 1995).

### پیشینه پژوهش

در اکثر پژوهش‌های انجام شده در کشورهای در حال توسعه، تفاوت‌هایی بین کانال‌های انتقال در کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه بیان شده است. کوتارلی و کورلیس<sup>۱</sup> (۱۹۹۴)، باکش و کراگون<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) و ایچن‌گرین و پارک<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) بازار اوراق قرضه توسعه‌نیافته را در کشورهای در حال توسعه، عامل اصلی این تفاوت می‌دانند. همچنین آن‌ها بیان می‌کنند که تفاوت در توسعه ساختارهای نهادی، اقتصادی و مالی، موجب تفاوت در سازوکارهای انتقال پولی شده است. دیاز<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) نیز در پژوهش خود نشان داده است که این تفاوت در غیاب بازار مالی توسعه‌یافته و منسجم و وجود پیشینه تاریخی و ساختارهای نهادی ویژه در کشورهای در حال توسعه، بعضی از کانال‌های انتقال پولی را مؤثرتر از بقیه کانال‌ها می‌کند. البته این تفاوت‌ها باعث نمی‌شود که کانال‌های اصلی انتقال پولی در کشورهای توسعه‌یافته برای کشورهای در حال توسعه صادق نباشد.

بوقه‌ارا<sup>۵</sup> (۲۰۰۸) به تحلیل، تشخیص و مقایسه سازوکارهای مختلف انتقال پولی برای دو کشور در حال توسعه تونس و مراکش پرداخته است. نتایج اصلی پژوهش نشان داد که هیچ یک از کانال‌های نرخ ارز و قیمت دارایی در اقتصاد کشورهای مذکور، کارا و فعال نیست. کانال اعتباردهی در تونس فعال است و از کانال مرسوم نرخ بهره، قوی‌تر عمل می‌کند. این کانال در مراکش نیز فعال است، ولی قدرت اثربخشی کمتری نسبت به اقتصاد تونس دارد. عبدالله تکیم<sup>۶</sup> (۲۰۱۱) به بررسی تجربی کانال‌های انتقال پولی در ترکیه پرداخته و تعامل بین بخش واقعی اقتصاد ترکیه و سیاست پولی را به واسطه تجزیه و تحلیل سازوکارهای انتقال پولی مورد بررسی قرار داده است. وی نتیجه گرفت که کانال سهام، ضعیف بوده است و کانال اعتبار به صورت جزئی عمل می‌کند. البته کانال اعتبار بعد از بحران سال ۲۰۰۱، فعال‌تر شده است. تیدرس<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۰۵) با استفاده از مدل اتورگرسیون برداری به

1. Cotterelli and Kourelis
2. Baksh and Craigwell
3. Eichengreen and Park
4. Diaz
5. Boughrara
6. Abdullah Takim
7. Tdrees

بررسی سازوکار انتقال پولی در پاکستان پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که علاوه بر کانال مرسوم نرخ بهره، بانک‌ها نیز نقش مهمی را در انتقال پولی دارد. همچنین کانال قیمت دارایی فعال است و کانال نرخ ارز در مقایسه با سایر کانال‌ها از اهمیت کمتری برخوردار است. نوریس<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۶)، سازوکار انتقال پولی را در اقتصاد ارمنستان بررسی کرده‌اند. در حالی که ارمنستان در حال گذر به سیاست پولی با محوریت هدف‌گذاری تورم است و اقتصادی وابسته به خارج، لحاظ می‌شود. بر اساس نتایج پژوهش مذکور، کانال نرخ بهره، ضعیف است و کانال نرخ ارز برای چنین اقتصادهایی، مؤثرترین کانال انتقال سیاست پولی است.

در ایران، کشاورز و مهدوی (۱۳۸۴) به بررسی نقش بازار سهام در انتقال پولی در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. بر اساس بررسی آنان با توجه به بکارگیری ابزارهای مستقیم سیاست پولی، متغیر شاخصی وجود ندارد که بیانگر تغییرات سیاست پولی باشد. نتایج برآورد آن‌ها نشان داد که بازار سهام در اقتصاد ایران، کانالی برای سازوکار سرایت پولی نیست. نوفرستی (۱۳۸۴) نیز به بررسی تأثیر سیاست‌های پولی و ارزی بر اقتصاد ایران در چارچوب الگوی اقتصادسنجی پویا پرداخته است. بر اساس یافته‌های پژوهش وی، آثار ناشی از اجرای یک سیاست پولی از طریق متغیر ابزار سیاست‌گذاری نرخ سپرده قانونی و نیز بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی که با کمک الگو شبیه‌سازی شده است، بیانگر آن است که سیاست پولی به نحو بارزی در اقتصاد ایران تأثیر می‌گذارد.

زنوزی (۱۳۸۷) در رساله دکتری خود به بررسی قیمت دارایی‌ها و نقش آن‌ها در سازوکار انتقال پولی در ایران پرداخته است. وی با استفاده از مدل VAR ساختاری، نقش قیمت سهام، قیمت مسکن، قیمت طلا و نرخ ارز را در سازوکار انتقال پولی ایران مورد بررسی قرار داده است. نتایج بررسی وی نشان داد که تکانه سیاست پولی انبساطی از طریق تکانه نقدینگی، اثر معنی‌دار و پایداری بر قیمت سهام، قیمت مسکن و نرخ ارز دارد. قیمت سهام کمترین نقش را در توضیح نوسان‌های تولید دارد. به لحاظ اهمیت در انتقال سیاست‌های پولی به تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز بیشترین نقش و قیمت مسکن و سکه طلا، به ترتیب کمترین نقش را دارد. همچنین مشخص شد که تکانه‌های پولی، منبع مهم تغییرات تولید ناخالص داخلی است. شریفی رنایی و همکاران (۱۳۸۸) نیز به بررسی سازوکار انتقال پولی در ایران با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری پرداخته‌اند. در این پژوهش، اثربخشی نسبی برخی کانال‌های انتقال پولی مورد بررسی قرار گرفته است. دو متغیر نسبت سپرده قانونی و بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی، به عنوان دو ابزار سیاستی در اختیار بانک مرکزی لحاظ

شده است. نتایج نشان داده است که وقتی از نسبت سپرده قانونی به عنوان متغیر سیاستی استفاده می‌شود، در میان‌مدت و بلندمدت، کانال نرخ ارز مؤثرترین کانال در انتقال سیاست پولی بر تولید ناخالص داخلی اسمی بوده است. ولی در کوتاه‌مدت نقش کانال شاخص قیمت مسکن در انتقال تغییرات حجم پولی، مؤثرتر بوده است. در مدل دیگری که بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی به عنوان ابزار سیاستی استفاده شده است، در کوتاه‌مدت و میان‌مدت کانال شاخص قیمت مسکن، مؤثرترین کانال در انتقال پولی بوده است، ولی در بلندمدت هیچ یک از کانال‌ها در انتقال پولی نقشی نداشته است.

### روش پژوهش

برای تحلیل سازوکار انتقال پولی، مدل‌های اتورگرسیون برداری (VAR) ابزار مناسبی را در اختیار پژوهشگر قرار می‌دهد. روش تحلیلی حاضر با معرفی یک مدل خلاصه شده و پایه‌ای آغاز می‌شود. مدل پایه‌ای<sup>۱</sup> VAR به صورت ذیل بیان می‌شود:

$$Y_t = C + \sum_{i=1}^p \Phi_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

که در آن  $Y_t$  بیانگر بردار متغیرهای درونزای مدل،  $C$  بردار مقادیر ثابت،  $\Phi_i$  ماتریس ضرایب خودهمبستگی و  $Y_{t-i}$  بردار متغیرهای درونزای با وقفه و بالاخره  $\varepsilon_t$  بردار فرایندهای وایت نویز<sup>۲</sup> است. تکان‌ها از طریق نحوه ترتیب متغیرهای درونزای، قابل شناسایی است. سیمز پیشنهاد می‌کند که متغیرها از اثرگذارترین متغیر - که فرض می‌شود بر سایر متغیرها به‌طور همزمان و سریع اثر می‌گذارد - به کم‌اثرگذارترین متغیر مرتب گردد (Sims, 1980).

بر اساس پژوهش‌های بویوین<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۲) و مورسینک و بایومی<sup>۴</sup> (۲۰۰۱) می‌توان متغیرهای پایه‌ای و درونزای مدل را شامل متغیر ابزار سیاست پولی بانک مرکزی (MPI)، شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) و تولید ناخالص داخلی واقعی (GDP<sub>r</sub>) دانست. علاوه بر این، با توجه به بررسی پرسمن<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۳) متغیر حجم پول محدود را به عنوان متغیری که در اقتصاد نقش مهمی را در تدوین راهبردهای سیاست پولی دارد و بیانگر رشد تاریخی پول<sup>۶</sup> است، در مدل وارد

1. Base model
2. White noise
3. Boivin
4. Morsink and Bayoumi
5. Peersman
6. Historically money developments

خواهیم کرد. از این رو، مدل پایه‌ای VAR بردار متغیرهای زیر را شامل خواهد شد:

$$Y = [MPI, M1, CPI, GDP]$$

MPI: Monetary Policy Instrument

با طراحی این چارچوب، می‌توان سازوکار انتقال پولی و نحوه اثرگذاری تکانه پولی را بر متغیر قیمت و تولید مورد بررسی قرار داد. در گام دوم، بایستی قدرت اثرگذاری برخی کانال‌های انتقال پولی را تک تک بررسی کنیم. در این حالت با اضافه کردن متغیرهایی که بیانگر کانال‌های مورد بررسی است، به مدل پایه‌ای، آن را دوباره تخمین می‌زنیم. این مدل، "مدل کانال درونزا"<sup>۱</sup> نامیده می‌شود. به دلیل وجود و فعال بودن همزمان چندین کانال انتقال پولی در یک زمان مشخص، تخمین و بررسی قدرت اثربخشی هر کانال، با دشواری‌هایی مواجه می‌شود. مدل VAR به پژوهشگر اجازه می‌دهد تا قدرت اثربخشی هر کانال انتقال پولی را از طریق بلوکه کردن<sup>۲</sup> اثر آن کانال مورد بررسی قرار دهد که این کار نیز از طریق برونزا کردن متغیری که معرف کانال مورد نظر است، انجام می‌شود (Alwani, 2006, Disyatat & et. al, 2003, Kuttner and Mosser, 2002, Morsink & et. al, 2001 and Poddar & et. al, 2006).

در این وضعیت، "مدل کانال برونزای"<sup>۳</sup> مشابه مدل درونزا است، با این تفاوت که در مدل برونزا همه عکس‌العمل‌هایی که بر متغیر کانال تأثیر می‌گذارد، خنثی می‌شود (Morsink & et. al, 2001). از این رو، مدل‌های VAR به پژوهشگران اجازه می‌دهد تا اثربخشی هر سازوکار انتقال پولی را از طریق مقایسه عکس‌العمل مدل‌های درونزا و برونزا بررسی کند. در پژوهش حاضر، مدل درونزا مدل توسعه یافته VAR است که مدل پایه‌ای به علاوه متغیر معرف کانال را شامل می‌شود. مدل برونزا نیز مدل توسعه یافته VAR است که در آن مدل پایه‌ای و متغیر معرف کانال - که به‌طور برونزا وارد مدل می‌شود - وجود دارد. با اضافه کردن هر یک از متغیرهای مربوط به کانال مورد بررسی به عنوان متغیر درونزا به مدل، مدل توسعه یافته پایه‌ای به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$Y_t = C + \sum_{i=1}^p \Phi_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$Y = [MPI, M1, CV, CPI, GDP]$$

CV: Channel Variable

1. An endogenous channel model
2. Blocking off
3. An exogenous channel model

که در آن  $Y_t$  بردار متغیرهای درونزای مدل و  $CV$  متغیر کانال در آن، بیانگر یکی از کانال‌های انتقال پولی مورد بررسی است. همانند حالت قبل، متغیرها بر اساس نظریه اقتصادی چینش شده است. در مرحله بعد، مدل دیگری که در آن متغیر کانال به عنوان متغیر برونزا به مدل پایه‌ای اضافه شده است، تخمین زده می‌شود. این مدل با عنوان VARX شناخته شده است. مدل شبیه رابطه زیر است:

$$Y_t = C + \sum_{i=1}^p \Phi_i Y_{t-i} + BX_t + \varepsilon_t$$

که در آن  $Y_t$  بیانگر بردار متغیرهای درونزای مدل،  $C$  بردار مقادیر ثابت،  $\Phi_i$  ماتریس ضرایب خودهمبستگی،  $Y_{t-i}$  بردار متغیرهای درونزای با وقفه، و  $X_t$  متغیر برونزای است که یکی از متغیرهای کانال انتقال پولی است و بالاخره  $\varepsilon_t$  بردار فرایندهای وایت نویز است.

برای تخمین اثربخشی هر کانال، توابع عکس‌العمل تولید و قیمت‌ها به تکانه سیاست پولی تحت مدل پایه‌ای، مدل درونزا با هم مقایسه می‌شود. این مقایسه روشی را برای بررسی چگونگی عملکرد یک کانال ویژه به وجود می‌آورد. این روش به وسیله تغییر متغیر کانال، برای بررسی وضعیت همه کانال‌های انتقال پولی شناسایی شده کاربردپذیر است.

برای آزمون اهمیت نسبی هر کانال بر اساس مدل VAR، ابتدا توابع عکس‌العمل مدل درونزا به یک تکانه تخمین زده می‌شود. سپس با بلوکه کردن اثر کانال مورد بررسی (تخمین مدل برونزا) توابع واکنش مدل مقید به یک انحراف معیار تکانه پولی تخمین زده می‌شود. عکس‌العمل تولید به اختلال‌های سیاست پولی در مدل درونزا و برونزا، ابزاری برای تحلیل اهمیت نسبی متغیر کانال مورد نظر ایجاد می‌کند (Alwani, 2006, Disyatat & et. al, 2003, Kuttner and Mosser, 2002, Morsink & et. al, 2001, Poddar & et. al, 2006). تغییر عمده و معنی‌دار در مسیر تولید، به این معناست که کانال مورد نظر، قسمت مهمی از سازوکار انتقال پولی را تشکیل می‌دهد. در مقابل، اگر توابع واکنش مدل‌های فوق به هم نزدیک باشد، کانال مورد نظر قدرت ضعیفی در سازوکار انتقال پولی بر عهده دارد. دلیل این استدلال نیز این است که اثر کانال ویژه‌ای در نظام بلوک می‌شود و اگر ملاحظه شود که مسیر توابع عکس‌العمل تولید به تکانه پولی، هنوز قادر است به‌طور کافی منطبق با مسیر شبیه مدل درونزا را دنبال کند، به این معنی است که به‌طور کلی، سهم نهایی<sup>۱</sup> کانال مورد نظر در اثربخشی بر تولید، کوچک است. این دیدگاه شبیه روش مورد استفاده در مقاله رمزی<sup>۲</sup> (۱۹۹۳) است.

1. Marginal contribution
2. Ramey

برای کمی سازی اهمیت نسبی هر کانال، به محاسبه ابزاری برای سنجش فاصله بین این توابع واکنش خواهیم پرداخت. این معیار به ما اجازه می‌دهد تا اهمیت نهایی<sup>۱</sup> هر کانالی که اثرش بلوکه می‌شود، مورد بررسی قرار گیرد. برای مثال، اگر فرض کنیم توابع عکس‌العمل تولید (Y) در مقابل تکانه سیاست پولی (E) در هر مدل به صورت زیر نوشته شود:

$$\frac{\delta y_{t+s}}{\delta \varepsilon_t} = \theta_s^j$$

که در آن s معرف دوره زمانی سپری شده از وقوع تکانه و t زمان است، J دو حالت می‌تواند داشته باشد: یک حالت به مدل درونزا و حالت دیگر به مدل برونزا مربوط می‌شود. معیار فاصله<sup>۲</sup> به وسیله محاسبه تفاوت بین  $\theta$  های دو مدل برونزا (en) و درونزا (exo) در هر دوره زمانی محاسبه می‌شود. این معیار می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:

$$\text{Distance measure} = \frac{(\theta_s^{en} - \theta_s^{ex})}{\theta_s^{en}} \quad \text{for each } s.$$

این معیار در طول دوره‌های مختلف، قابل محاسبه است و می‌تواند به ازای هر کانال خاصی، محاسبه شود و از آنجایی که از بعد خاصی برخوردار نیست، با نسبت‌های دیگر مورد مقایسه قرار گیرد (Endut, 2005).

### نتایج تجربی و یافته‌ها

در این بخش، نتایج تجربی حاصل از تخمین مدل‌های پایه‌ای، درونزا، برونزا و محاسبه اهمیت نسبی کانال‌های انتقال پولی را مورد بررسی قرار می‌دهیم. برای این کار و به دلیل محدودیت دسترسی به داده‌های رشد اقتصادی سال‌های اخیر، از سری زمانی داده‌های فصلی اقتصاد ایران در سال‌های ۱۳۶۹:۱ الی ۱۳۸۷:۲ و به صورت لگاریتمی استفاده می‌گردد.

اطلاعات سری زمانی متغیرهای مورد استفاده، جزء خالص ذخایر ارزی پایه پولی، نقدینگی، تولید واقعی، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نرخ ارز اسمی بازار آزاد، حجم مانده تسهیلات اعطایی شبکه بانکی به بخش غیردولتی، شاخص قیمت سهام و نرخ سود واقعی تسهیلات را شامل می‌شود. نرخ سود واقعی تسهیلات بانکی از تفاضل بین متوسط موزون نرخ سود اسمی تسهیلات بانکی از نرخ تورم به دست آمده است. اطلاعات از بانک اطلاعات سری‌های زمانی بانک مرکزی ایران استخراج و تعدیل

1. Marginal importance
2. Distance measure

شده است. همچنین برای تخمین توابع مورد نظر، از نرم افزار Eviews نسخه ۵ استفاده شده است. بر اساس بررسی‌های انجام شده، در خصوص متغیر معرف ابزار سیاست پولی (اقدام پولی) به نظر می‌رسد بروزاترین جزء پایه پولی و مهمترین بخش ذخایر قرض گرفته نشده، به متغیر خالص ذخایر ارزی مربوط است. این متغیر از چند جهت بر سایر متغیرهای مورد استفاده در پژوهش‌های پیشین برتری دارد. اولاً، خالص ذخایر ارزی کشور به دلیل وابستگی به درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت، نوسان فراوانی در مقایسه با سایر اجزای پایه پولی دارد. این متغیر در مقایسه با نرخ ذخیره قانونی، تغییرپذیری فراوانی داشته و بکارگیری یک متغیر پرنوسان در مدل‌های اقتصادسنجی، نتایج معنی‌دارتری را به دست می‌دهد. نرخ ذخیره قانونی به عنوان ابزار سیاست (اقدام) پولی، به صورت ماهانه و حتی فصلی تغییر نمی‌کند و از این رو، برای هدف پژوهش حاضر، کاربردی نیست. دوم اینکه، سایر اجزای پایه پولی، نظیر بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی همانند جزء ذخایر قرض گرفته شده محسوب می‌شود. بنابراین، تا حدودی بیانگر جزء درونزای پول است.

بر اساس الگوهای اقتصادسنجی، در استفاده از مدل‌های اتورگرسیون برداری، اگر بین سطح متغیرهای مورد نظر، رابطه هم‌جمعی<sup>۱</sup> و بلندمدت وجود داشته باشد، تحلیل نوسان‌های کوتاه‌مدت بر اساس نرخ رشد آن متغیرها قابل بررسی و معنی‌دار است. در حقیقت، مسأله هم‌انباشتگی این است که سطوح متغیرها در یک تعادل بلندمدت چگونه و با چه پارامترهایی به یکدیگر مرتبط می‌شود. ولی در کوتاه‌مدت پرسش اساسی درباره نحوه تعامل نوسان‌های (نرخ رشد) متغیرها مطرح است، همان طور که در مدل‌های تصحیح خطا لحاظ می‌گردد. از این رو، در صورت وجود یک رابطه هم‌جمعی بین سطح متغیرها، می‌توان از مدل‌های پویای کوتاه‌مدت، نظیر مدل‌های اتورگرسیون برداری برای تحلیل آثار کوتاه‌مدت سیاست‌های پولی استفاده کرد.

بر اساس برآوردهای اقتصادسنجی انجام شده، می‌توان گفت که بر اساس آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن - جوسیلیوس و آماره اثر<sup>۲</sup> در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد، یک رابطه هم‌جمع و بلندمدت بین لگاریتم متغیرهای معرف ابزار سیاست پولی، حجم پول، سطح عمومی قیمت‌ها و تولید واقعی وجود دارد. قبل از برآورد مدل‌های اتورگرسیون برداری و تعیین مسیرهای توابع عکس‌العمل آنی، لازم است که ایستایی متغیرهای مورد استفاده در تخمین‌ها بررسی گردد. با توجه به بررسی‌ها و آزمون‌های انجام شده بر اساس روش‌های دیکی - فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس - پرون، همه متغیرهای مدل که بر حسب نرخ رشد بیان شده است - البته به جز نرخ تورم - در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد،

1. Co-integration
2. Trace statistic

ایستا است. همچنین وقفه بهینه همه مدل‌های VAR تخمین زده شده بر اساس معیار شوارتز - بیزین تعیین گردیده است که اصل صرفه‌جویی<sup>۱</sup> را رعایت می‌کند.<sup>۲</sup>

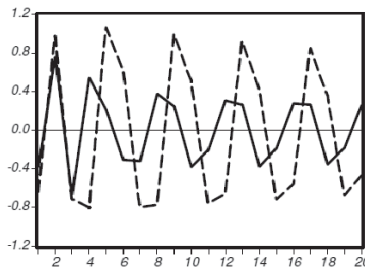
بر اساس نتایج برآورد مدل‌ها، نمودارهای (۱) الی (۴) توابع عکس‌العمل آنی نرخ رشد تولید به یک انحراف معیار تکانه نرخ رشد خالص ذخایر ارزی را تحت مدل‌های پایه‌ای و درونزا نشان می‌دهد. در همه نمودارها، خطوط ممتد، بیانگر توابع عکس‌العمل آنی، به مدل پایه‌ای و خطوط نقطه‌چین، به توابع مدل درونزا مربوط است.

همانطور که ملاحظه می‌شود، توابع عکس‌العمل آنی نرخ رشد تولید به یک انحراف معیار تکانه خالص ذخایر ارزی بانک مرکزی در مدل پایه‌ای برای همه نمودارها یکسان است. تفاوت وقتی به وجود می‌آید که کانال خاصی را به مدل پایه‌ای اضافه می‌کنیم. نمودار (۱)، مربوط به کانال نرخ بهره، نمودار (۲) مربوط به کانال نرخ ارز، نمودار (۳) مربوط به کانال قیمت سهام و نمودار آخر، بیانگر لحاظ کانال وام‌دهی بانکی در مدل پایه‌ای است. تقریباً می‌توان گفت که هر چهار کانال مورد بررسی، در انتقال آثار اقدام پولی بر نرخ رشد تولید مؤثر است. زیرا با لحاظ کانال مورد نظر، مسیر واکنش تولید به نوسان‌های خالص ذخایر ارزی، در هر مورد تغییر یافته است و همین موضوع نشان می‌دهد که کانال انتقال پولی، به عنوان واسط بین اقدام پولی و واکنش تولید مؤثر است. هر چند در اندازه هر یک از آنها، تفاوت‌هایی مطرح است. برای مثال، به نظر می‌رسد که کانال‌های نرخ ارز و وام‌دهی بانکی، نوسان‌های بیشتری را در مقایسه با دو کانال دیگر ایجاد می‌کند و نقش مؤثرتری دارد. به هر حال، این موضوع در قسمت‌های بعد، با محاسبه اهمیت نهایی هر کانال، به طور کمی مورد مقایسه قرار می‌گیرد.

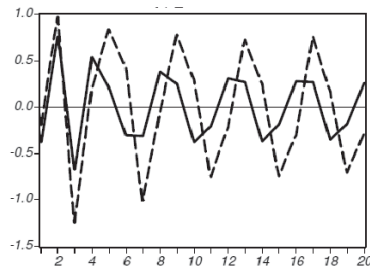
1. Parsimony

۲. برخی از خروجی‌های نرم‌افزار در پیوست (۱) بیان شده است.

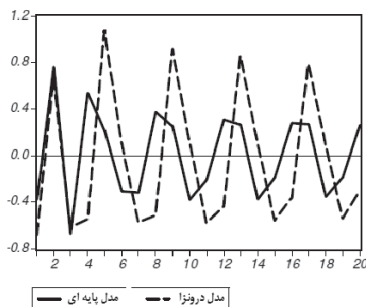




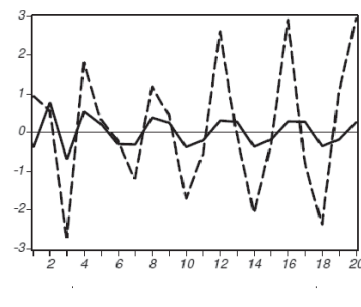
نمودار (۲): کانال نرخ ارز



نمودار (۱): کانال نرخ بهره



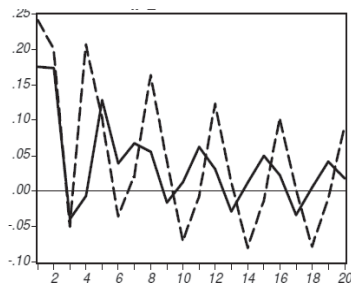
نمودار (۴): کانال وام‌دهی بانکی



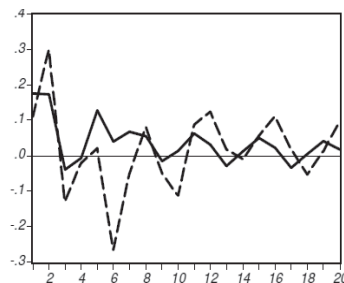
نمودار (۳): کانال قیمت سهام

با توجه به اینکه نرخ تورم نیز یکی از متغیرهای شاخص اقتصاد کلان است، در ذیل، نمودارهای (۵) الی (۸) ارائه شده است که توابع واکنش آنی نرخ تورم به یک انحراف معیار تکانه خالص ذخایر ارزی بانک مرکزی را نشان می‌دهد.

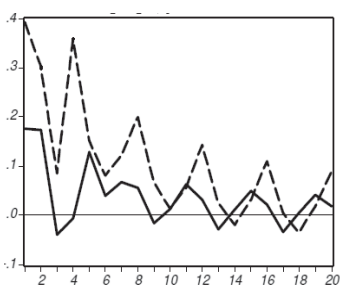
همان‌طور که ملاحظه می‌شود، واکنش نرخ تورم به تکانه پایه پولی، تحت دو مدل پایه‌ای و درونزا تقریباً در همه کانال‌های مورد نظر، متفاوت است. کانال‌های چهارگانه انتقال پولی، به غیر از کانال نرخ بهره، تأثیر بسیاری را در مسیر انتقال پولی به نرخ تورم دارد و مسیر واکنش آنی تورم را به تکانه پولی تغییر می‌دهد. این موضوع، به ویژه در مورد کانال وام‌دهی بانکی، مشهودتر است. به عبارت دیگر، نرخ وام‌دهی بانک‌ها در کشور اثر فراوانی بر نرخ تورم دارد. چنین نتیجه‌گیری به دلیل بانک‌محور بودن و اثرگذاری بسیار تسهیلات بر تقاضای کل، منطقی به نظر می‌رسد.



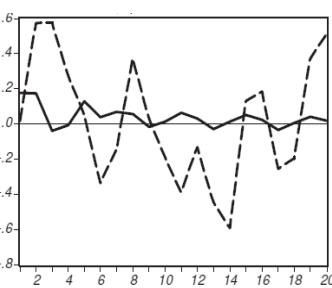
نمودار (۶): کانال نرخ ادرز



نمودار (۵): کانال نرخ بهره



نمودار (۸): کانال وام دهی بانکی

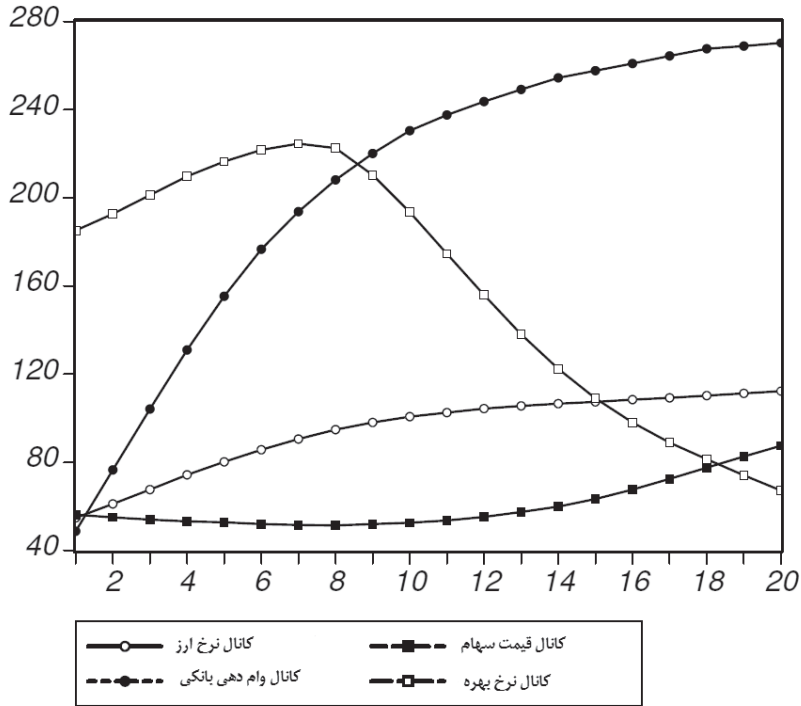


نمودار (۷): کانال قیمت سهام

به هر حال، برای رتبه‌بندی اهمیت هر یک از کانال‌ها در مقایسه با یکدیگر، اهمیت نسبی هر کانال و معیار محاسبه می‌شود. برای نیل به این هدف، تفاوت مقداری بین توابع واکنش آنی کانال مورد نظر، در دو وضعیت مدل درونزا و برونزا محاسبه می‌گردد. بر اساس مفهوم انتقال پولی که کانال‌های پولی را به عنوان کانال‌های واسطه لحاظ می‌کند، منطقی به نظر می‌رسد که تحلیل کانال‌ها در بازه زمانی مشخصی بتواند اطلاعات بهتری را ارائه کند. مدل‌های استاندارد مورد استفاده، مانند مدل رادنبوش و اسونسن<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) وجود وقفه‌هایی را در انتقال پولی قائل است.<sup>۲</sup> در بسیاری از پژوهش‌ها، بر بازه بین دو الی هشت فصل تأکید شده است. ولی در این قسمت، معیار فاصله برای بازه زمانی بیست دوره‌ای نشان داده می‌شود. نمودار شماره (۹) بیانگر نتایج پژوهش درباره مسیر زمانی معیار فاصله برای کانال‌های چهارگانه پژوهش حاضر است که بر اساس آن، می‌توان درباره اهمیت نسبی آنها بر اثرگذاری بر نرخ رشد تولید واقعی در طول زمان قضاوت کرد.

## 1. Rudebusch & Svenssen

۲. البته کانال نرخ ارز به عنوان یک استثنا، می‌تواند واکنشی سریع و بدون وقفه به سیاست پولی نشان دهد.



نمودار (۹): روند اهمیت نسبی کانال‌های انتقال پولی بر نرخ رشد تولید واقعی

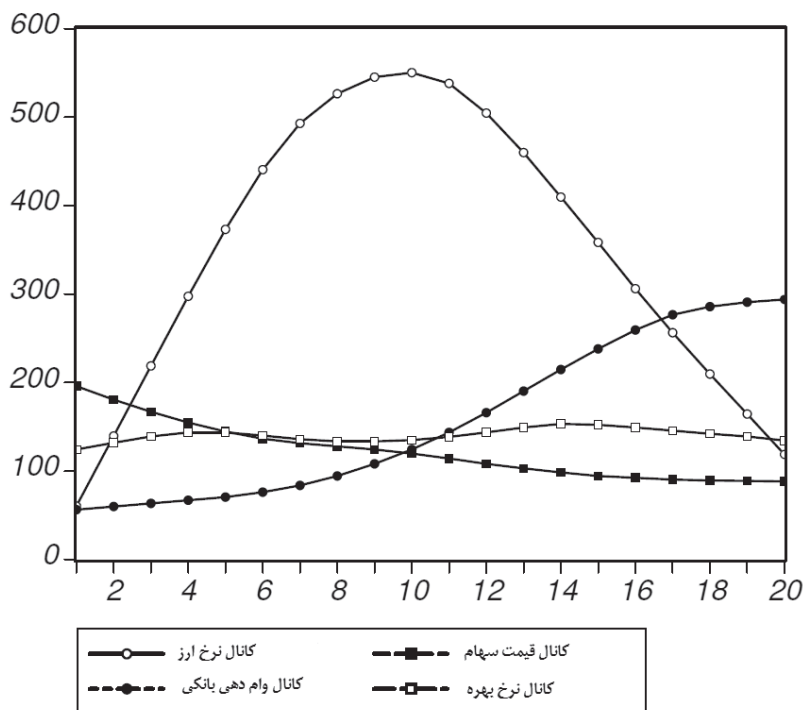
با توجه به نمودار فوق می‌توان گفت که اهمیت نسبی کانال‌های مختلف انتقال پولی نسبت به یکدیگر با گذشت زمان تغییر می‌کند. به طوری که در لحظه بروز تکانه پولی، کانال نرخ بهره حقیقی، بیشترین اهمیت را در بین چهار کانال مورد بررسی دارد و به مرور زمان، از اهمیت آن کاسته می‌شود. به عبارت دیگر، کانال نرخ بهره در فرایند انتقال پولی تا شش فصل بعد از بروز تکانه، مهمترین کانال است و بعد از آن، کانال وام‌دهی بانکی، پراهمیت‌ترین کانال انتقال پولی می‌گردد. بر اساس یافته‌های پژوهش و نمودار فوق، کانال وام‌دهی بانکی درجه اول اهمیت انتقال پولی را در میان مدت بر عهده دارد و بعد از آن، کانال‌های نرخ بهره حقیقی، کانال نرخ ارز و در نهایت نیز کانال قیمت سهام قرار می‌گیرد.

بر اساس یافته‌های فوق، می‌توان نتیجه گرفت که تغییر در خالص ذخایر ارزی بانک مرکزی

از طریق چهار کانال تصریح شده در این پژوهش، بر نرخ رشد تولید واقعی ایران اثرگذار است. به دلیل بانک‌محور بودن اقتصاد ایران، در بین کانال‌های مورد بررسی، کانال وام‌دهی بانکی، بیشترین درجه اهمیت و به دلیل عدم توسعه همه‌جانبه بازار بورس و فرهنگ سهام‌داری، کانال قیمت سهام، کمترین درجه اهمیت را دارد. کانال نرخ ارز در انتقال آثار سیاست پولی به تولید واقعی فعال است و در طول زمان، بر اهمیت آن افزوده می‌شود. کانال نرخ بهره حقیقی که از طریق تغییر در الگوی مصرف و سرمایه‌گذاری، بر تولید اثر می‌گذارد، به مرور زمان در اقتصاد ایران کم‌اهمیت می‌شود. هر چند در فصول ابتدایی، با اهمیت‌ترین کانال انتقال پولی است که می‌توان این موضوع را به تغییر رفتار سرمایه‌گذاران و خانوارها نسبت داد و با مرور زمان، این تغییرات سریع در رفتار آنها از بین می‌رود و به تبع آن، از اهمیت نسبی کانال نرخ بهره کاسته می‌شود.

علاوه بر این، مقدار متغیر نرخ تورم در دو دهه گذشته، همیشه دورقمی و پرنوسان بوده است و معضل همیشگی اقتصاد ایران محسوب می‌شود. بر اساس یافته‌های برخی پژوهش‌های پیشین، نظریه پولیون با شرایط اقتصاد ایران، منطبق‌تر است و به لحاظ آثار تورمی درآمدهای پولی و انعکاس آن در رشد پایه پولی و حجم پول، می‌توان گفت که نرخ تورم در ایران، پدیده‌ای پولی است. اما پرسش پژوهش حاضر درباره اهمیت متغیرهای میانی است که آثار تکانه نفتی و به تبع آن، تکانه پولی را بر تورم منتقل می‌کند. با این توضیح، نمودار (۱۰)، اهمیت نسبی چهار کانال انتقال تکانه پولی را بر نرخ تورم مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌دهد.

با بروز تغییراتی در خالص ذخایر ارزی بانک مرکزی و به دنبال آن تغییرات پایه پولی در فصول اولیه کانال قیمت‌داری‌ها (سهام) مؤثرترین کانال انتقال تکانه پولی بر نرخ تورم است. به مرور زمان، از اهمیت آن کاسته می‌شود و کانال نرخ ارز با شیب زیاد و صعودی، مهم‌ترین کانال انتقال آثار سیاست پولی بر نرخ تورم در یک دوره میان‌مدت می‌شود. یافته‌ها نشان می‌دهد که کانال وام‌دهی بانکی، تا ده فصل بعد از بروز تکانه پولی، کم‌اهمیت‌ترین کانال در انتقال آثار سیاست بر نرخ تورم است. اما بعد از آن، بر اهمیت آن افزوده می‌شود، به طوری که در یک افق چهارساله به مهم‌ترین کانال در بین کانال‌های مورد بررسی تبدیل می‌گردد. گذر سیاست پولی به نرخ تورم از طریق کانال نرخ بهره در طول دوره مورد بررسی، تقریباً ثابت است، ولی به دلیل تغییر اهمیت سایر کانال‌ها، کانال نرخ بهره نیز در مقاطعی پراهمیت و در برخی مقاطع، کم‌اهمیت‌تر است. برای مثال، همان‌طور که در نمودار ملاحظه می‌شود، کانال نرخ بهره در مقاطع زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت، به لحاظ اهمیت رتبه سوم را در انتقال تکانه پولی به نرخ تورم داشته است. ولی در یک دوره میان‌مدت (بین فصل ششم تا دهم) دومین کانال مهم در موضوع انتقال تکانه به نرخ تورم است.



نمودار (۱۰): روند اهمیت نسبی کانال‌های پولی بر نرخ تورم

با توجه به یافته‌های فوق و در تفسیری کلی می‌توان گفت که با توجه به باز و کوچک بودن اقتصاد ایران، تغییرات نرخ ارز، مهم‌ترین مجرای اثرگذاری سیاست‌های پولی بر نرخ تورم است. کانال وام‌دهی در یک دوره کوتاه‌مدت، کمترین نقش را در انتقال پولی دارد. اما این نقش به مرور زمان پررنگ‌تر می‌شود. با توجه به نتایج قسمت قبل ملاحظه می‌شود که به مرور زمان، کانال وام‌دهی بانکی در انتقال آثار سیاست پولی بر تولید واقعی و نیز تورم، پراهمیت‌تر از سایر کانال‌ها می‌شود که مؤید بانک‌محور بودن اقتصاد ایران است.

## نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تبیین بهتر و بهبود درک ما از ادبیات سازوکار انتقال پولی در اقتصاد ایران - اقتصادی که بیش از دو دهه است که دچار نوسان‌های فراوان تولید و تورم دورقمی است - انجام شده است. داشتن فهمی شفاف و علمی درباره چگونگی تأثیر اقدامات پولی، بر تورم و تولید اقتصاد، موضوعی مهم و مرکزی برای اجرای یک سیاست پولی مؤثر است. بانک‌های مرکزی که اهداف و وظایف مشخصی را اجرا می‌کند، نیازمند پیش‌بینی و واکنش به وقایعی است که بر نتایج اقدامات و اهداف آنها تأثیر می‌گذارد. در پژوهش حاضر، چگونگی و شدت اثرگذاری اقدامات سیاست پولی بر بخش حقیقی اقتصاد و سطح قیمت‌ها بررسی شده است. در ادبیات سازوکار انتقال پولی، کانال‌های مختلفی برای اثرگذاری اقدامات پولی بر اقتصاد بیان شده است که چهار کانال اصلی یعنی نرخ بهره، نرخ ارز، قیمت دارایی (سهام) و وام‌دهی بانکی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین قدرت و اهمیت نسبی اثرگذاری هر یک از کانال‌ها در مقایسه با یکدیگر در دوره‌های مختلف بررسی گردید.

بر اساس یافته‌های پژوهش، آثار سیاست پولی در دوره کوتاه‌مدت از طریق هر چهار کانال فوق، بر نرخ رشد تولید واقعی مؤثر است. در عین حال، مؤثرترین کانالی که از طریق آن، سیاست‌های پولی بر نرخ رشد تولید تأثیر می‌گذارد، کانال وام‌دهی بانکی و سپس کانال نرخ بهره حقیقی است. با توجه به ساختار اقتصادی ایران و روند حاکم بر سیاست‌گذاری نرخ سود در ایران می‌توان گفت که اولاً، اقتصاد مالی ایران، بانک‌محور است و تولید واقعی کشور، وابستگی شدیدی به تسهیلات اعطایی بانک‌ها به بخش خصوصی دارد. دوم اینکه، نرخ‌های سود حقیقی منفی، آثار زیادی بر تولید واقعی دارد. به طوری که اگر این نرخ‌ها به سمت مقادیر مثبت و حتی صفر نزدیک شود، اثر زیادی بر افزایش تولید واقعی کشور خواهد داشت. متغیر نرخ ارز و بازدهی سهام، رتبه‌های بعدی اثرگذاری بر تولید را دارد. در خصوص متغیر نرخ تورم، سیاست‌های پولی بیشترین اثرگذاری را بر نرخ تورم از طریق تغییرات قیمت نرخ ارز دارد. به عبارت دیگر، کانال نرخ ارز در انتقال آثار سیاست‌های پولی بر تورم، مؤثرترین کانال است. اهمیت کانال وام‌دهی بانک‌ها با گذشت زمان افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، آثار تورمی گسترش پایه پولی از طریق وام‌دهی بانک‌ها به بخش خصوصی، به مرور زمان بر تورم تأثیر می‌گذارد و آن را افزایش می‌دهد. کانال قیمت دارایی‌ها (سهام) در آغاز وقوع تکانه پولی بر ایجاد تورم، تأثیر مهمی دارد، اما با گذشت زمان از اهمیت و نقش آن کاسته می‌شود. به هر حال، با توجه ساختار اقتصاد ایران و به دلیل وابستگی فراوان قیمت محصولات تمام شده تولید داخلی به کالاهای سرمایه‌ای وارداتی، به نظر می‌رسد که نرخ ارز در تعیین سرنوشت تورم در اقتصاد ایران نقش غالب را خواهد داشت.

با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران اقتصادی، به‌ویژه سیاست‌گذاران پولی کشور به منظور بهبود نرخ رشد اقتصادی کشور، توجه خود را بیشتر به بخش تسهیلات‌دهی بانکی معطوف کنند و اقداماتی را به طور موازی برای اثربخش‌تر کردن سایر کانال‌ها مانند کانال سهام انجام دهند. نهادسازی، تقویت بازار سهام و ارتقای نقش آن در تأمین مالی اقتصاد، تعیین نرخ سود اسمی با توجه به نرخ تورم به منظور بهبود نرخ بهره واقعی، از جمله راهکارهای پیشنهادی است. همچنین برای کنترل نرخ تورم، سیاست‌گذار بایستی توجه ویژه‌ای به تغییرات قیمت ارز داشته باشد. در عین حال، سیاست‌گذار می‌تواند با کاهش وابستگی صنعت کشور به واردات کالاهای سرمایه‌ای و تقویت نهادها و ابزارهای مالی داخلی، نظیر بازدهی سپرده‌های بانکی، بورس و غیره، سایر کانال‌های انتقال را تقویت کند تا بتوان برای کنترل تورم بر سایر کانال‌ها نیز اتکاء کرد.

## منابع

### الف) فارسی

طیبنیا، علی (۱۳۹۰). *پولیس تورم در اقتصاد ایران*. متن سخنرانی در کمیسیون اقتصاد کلان مجمع تشخیص مصلحت نظام.

### ب) انگلیسی

- Alwani S. (2006). *Evaluating the Effectiveness of the Monetary Transmission Mechanism in Malaysia*. Brandeis University.
- Baksh, S. & R. C. Craigwell (1997). The monetary transmission mechanism in small open economies: a case study of Barbados. *Savings and Development*, 2, 179-192.
- Bernanke, B. S. & Gertler, M. (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27-48.
- Boivin Jean et al (2010). *How Has the Monetary Transmission Mechanism Evolved Over Time?*. Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board. Washington, D.C.
- Boivin, Jean and Marc, Giannoni (2002). Assessing Changes in the Monetary Transmission Mechanism: A VAR Approach. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 8(1), 97-11.
- Boughrara, Adel (2008). *Monetary Transmission Mechanisms in Morocco and Tunisia*. October 24th – 25th 2008. Abu Nawas Hotel, Tunis, Tunisia.

- Bryant, Ralph C., Peter Hooper and Catherine L. Mann (1993). *Evaluating Policy Regimes: New Research in Empirical Macroeconomics*. The Brookings Institution, Washington D.C.
- Cecchetti, Stephen G. (1999). *Legal Structure, Financial Structure, and the Monetary Policy Transmission Mechanism*. conference The Monetary Transmission Process: Recent Developments and Lessons for Europe. Deutsche Bundesbank. Frankfurt. Germany. March 26-27.
- Cotterelli, C. and A. Kourelis (1994). *Financial structure, bank lending rates, and the transmission mechanism of monetary policy*. IMF Working Paper. 39.
- Dabla-Norris, Era et al (2006). *Transmission Mechanisms of Monetary Policy in Armenia: Evidence from VAR Analysis*. IMF Working Paper.
- Diaz, F. G. (1998). Monetary policy and its transmission channels in Mexico. In S. Kamin, P. Turner and J. Van't dack (eds.). *The transmission of monetary policy in emerging market economies* (155-180). BIS Policy Papers 3. Basle: BIS.
- Disyatat, P. and Vongsinsirikul, P. (2003). Monetary Policy and Transmission Mechanism in Thailand. *Journal of Asian Economics*, 14, 389-418.
- Eichengreen, B. and Y.C. Park (2004). *Why has there been less financial integration in Asia than in Europe?* MAS Staff Paper, 28. Singapore: MAS.
- Endut, Norhana (2005). *Identifying and Testing the Transmission Mechanism of Monetary Policy* (PhD Dissertation). Washington University. Saint Louis, Missouri.
- Idrees, Asif (2005). *Transmission Mechanism of Monetary Policy in Pakista*. SBP-research Bulletin, 1(1).
- Ireland, P. (2005). *The Monetary Transmission Mechanism*. FRB Boston Working Paper, 6(1).
- Jorgenson, Dale (1963) *The American Economic Review*, 53(2), 247- 259. Papers and proceedings of the Seventy-Fifth Annual Meeting of the American Economic Association.
- Kerr, William, and Robert King (1996). *Limits on Interest Rate Rules in the IS-LM Model*. Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly.
- Kuttner, K., and Mosser, P. (2002). *The Monetary Transmission Mechanism: Some Answers and Further Questions*. Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review.
- Loayza, Norman & Hebbel, Klaus (2002). *Monetary Policy Functions and Transmission Mechanisms: An overview*. Central Bank of Chile. Santiago, Chile.
- McCallum, B. and E. Nelson (1999). Nominal income targeting in an open economy optimizing model. *Journal of Monetary Economics*, 43(3), 553–578.
- Mishkin, F. S. (1995). Symposium on the Monetary Transmission Mechanism. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 3-10.
- Morsink, J. and Bayoumi, T. (2001). A peek inside the black box: the monetary transmission mechanism in Japan. IMF Staff Papers. *International Monetary Fund*, 48, 22–57.
- Peek, Joe and Eric S. Rosengren (1995). Is bank lending important for the transmission of monetary policy? An overview. *New England Economic Review*. 3-11.
- Peersman, G. and Smets, F. (2003). The Monetary Transmission Mechanism in the Euro Area: evidence from VAR Analysis. In Angeloni Ignazio, Anil K. Kashyap and Benoit Mojon (eds). *Monetary Policy Transmission in Euro Area* (36-55). Cambridge



- University Press.
- Poddar, T., R. Sab, and H. Khachatryan (2006). *The Monetary Transmission Mechanism in Jordan*. IMF Working Paper, 06/48.
- Ramey, Valerie, A. (1993). *How Important is the Credit Channel in the Transmission of Monetary Policy?*. NBER Working Papers 4285, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Rudebusch ,Glenn D. & Svensson, Lars E. O. (1999). *Eurosystem monetary targeting: lessons from U.S. data*. Working Papers in Applied Economic Theory 99-13, Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Sellon, Gordon, H. J. R. (2002) *The changing U.S. financial system: Some implications for the monetary transmission mechanism*. Federal Reserve Bank of Kansas City -Economic Review.
- Sims, C.A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica* 48(1), 1–48.
- Smets, Frank (1995). *Central bank macroeconomic models and the monetary policy transmission mechanism*. in BIS. Financial structure and the monetary policy transmission mechanism, C.B. 394, March.
- Takim, Abdullah (2011). Evaluation of Empirical Findings Measuring the Effectiveness of Monetary Transmission Mechanism in Turkey. *International Research Journal of Finance and Economics*, 61 .
- Taylor, John, B. (1993). *Macroeconomic Policy in a World Economy: From Econometric Design to Practical Operation*, W.W. Norton, New York.
- Woodford, Michael & Curdia, Vasco (2011). The Central-Bank Balance Sheet as an Instrument of Monetary Policy. *Journal of Monetary Economics*, 58(1), 54-79.

## پیوست: نتایج حاصل از خروجی نرم افزار Eviews

### Johansen Cointegration Test

Date: 06/25/12 Time: 09:51  
 Sample (adjusted): 1369Q4 1387Q2  
 Included observations: 71 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: LN LM2 LCPI LGDP  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.646630	95.65315	47.85613	0.0000
At most 1	0.170777	21.79613	29.79707	0.3100
At most 2	0.112759	8.500225	15.49471	0.4136
At most 3	8.34E-05	0.005920	3.841466	0.9379

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
 \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
 \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.646630	73.85701	27.58434	0.0000
At most 1	0.170777	13.29591	21.13162	0.4254
At most 2	0.112759	8.494305	14.26460	0.3307
At most 3	8.34E-05	0.005920	3.841466	0.9379

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
 \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
 \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

لگاریتم خالص ذخایر ارزی بانک مرکزی: LN

لگاریتم نقدینگی: LM2

لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده: LCPI

لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی: LGDP

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on GM2

Null Hypothesis: GM2 has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.639881	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.521579	
5% level	-2.901217	
10% level	-2.587981	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on NFAGROWTH

Null Hypothesis: NFAGROWTH has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.686973	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.521579	
5% level	-2.901217	
10% level	-2.587981	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(INFLATION)

Null Hypothesis: D(INFLATION) has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 7 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.930467	0.0008
Test critical values:		
1% level	-4.092547	
5% level	-3.474363	
10% level	-3.164499	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on GGDP

Null Hypothesis: GGDP has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-32.85718	0.0001
Test critical values:		
1% level	-4.094550	
5% level	-3.475305	
10% level	-3.165046	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

نتایج آزمون دیکی-فولر-تولید ناخالص داخلی واقعی در خصوص آزمون مانایی برخی متغیرها مدل شامل: نرخ تغییرات خالص ذخایر ارزی بانک مرکزی، نرخ رشد نقدینگی، نرخ تورم و نرخ رشد اقتصادی