فصلنامهٔ پژوهش‌های پولی ـ بانکی
سال چهاردهم، شمارهٔ ۴۷، بهار ۱۴۰۰
صفحات ۳۵ ـ ۶۸

قاعدهٔ سیاست‌گذاری پولی در ایران با تأکید بر نرخ ارز و پایهٔ پولی

جهانگیر بیابانی [*]
کامران ندری [†]
حامد طاهری [‡]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۰۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷

چکیده

در این مطالعه، به بررسی قاعدهٔ سیاست پولی بانک مرکزی ایران در خصوص متغیرهای سیاستی نرخ ارز و پایهٔ پولی پرداخته شده است. ازآنجایی‌که قاعدهٔ سیاست پولی نسبت به شرایط اقتصادی و رژیم حاکم بر متغیرهای سیاستی، منعطف است؛ از رویکرد انتقال رژیم مارکف برای استخراج قاعدهٔ سیاست پولی در دورهٔ زمانی ۱۳۸۴:۱ ـ ۱۳۹۷:۱ استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که با افزایش شکاف تولید چنانچه نرخ ارز در رژیم پایین باشد، منجر به افزایش نرخ ارز و چنانچه نرخ ارز در رژیم بالا باشد، منجر به کاهش آن می‌شود. همچنین با افزایش شکاف تورم، چنانچه نرخ ارز در رژیم بالا قرار داشته باشد، نرخ ارز می‌تواند افزایش یابد؛ اما در رژیم پایین نرخ ارز تأثیر معناداری ندارد. افزایش شکاف تولید در تمام رژیم‌های حاکم بر پایهٔ پولی، منجر به افزایش پایهٔ پولی در کشور شده است؛ اما افزایش شکاف تورمی چنانچه پایهٔ پولی در رژیم بالا باشد، منجر به کاهش و چنانچه در رژیم پایین باشد، می‌تواند موجب افزایش پایهٔ پولی در کشور شود. براساس این نتایج، توصیه می‌شود بانک مرکزی در اعمال سیاست‌های ارزی و پولی به رژیم‌های رفتاری پایهٔ پولی و نرخ ارز توجه داشته باشد و در هر رژیم، بسته به شرایط، سیاست پولی و ارزی مناسب را اتخاذ کند.

واژه‌های کلیدی: نرخ ارز، پایهٔ پولی، کسری بودجه، انتقال رژیم مارکف.
طبقه‌بندی JEL: E42, E52, F31, C22

[*] دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه پیام نور، تهران؛ jbiabani2000@yahoo.com
[†] دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه امام صادق(ع)، تهران؛ k.nadri@gmail.com
[‡] دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران (نویسندهٔ مسئول)؛ ha.taheri@cbi.ir

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]
[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

۱ مقدمه

یکی از چالش‌های اساسی اقتصاد کشور در راستای دستیابی به رشد و توسعهٔ اقتصادی، فضای بی‌ثباتی و نااطمینانی حاکم بر بخش اسمی و حقیقی اقتصاد است. بخشی از این بی‌ثباتی و نااطمینانی ریشه در بی‌ثباتی قیمت‌ها و چرخه‌های حقیقی دارد. یکی از مهم‌ترین ابزارهای سیاستی جهت نیل به کنترل و ثبات قیمت‌ها، اتخاذ سیاست‌های پولی توسط بانک مرکزی است. سیاست‌های پولی کل اقتصاد (اعم از بخش مالی و حقیقی) را متأثر می‌کند (بورک[1]، ۲۰۱۰). در ارتباط با تأثیرگذاری سیاست‌های پولی در بخش حقیقی و اسمی، مکاتب مختلف اقتصاد کلان دیدگاه‌های متفاوتی دارند. از نظر مکاتب مانند مکتب چرخه‌های تجاری، سیاست پولی در کوتاه‌مدت بخش حقیقی را متأثر نمی‌کند؛ اما از دید پولیون، کینزین‌ها، و نئوکلاسیک‌ها در کوتاه‌مدت اثر حقیقی دارد و می‌تواند بخش تولید را متأثر سازد؛ اما تقریباً تمام مکاتب بر این امر وفاق دارند که سیاست‌های پولی همواره بخش اسمی اقتصاد به‌ویژه سطح عمومی قیمت‌ها را متأثر می‌کند. براین‌اساس، عمدتاً سیاست‌گذاران اقتصادی بانک مرکزی را مسئول ثبات قیمت‌ها می‌دانند، تا مدیریت چرخه‌های تجاری. آن‌ها عمدتاً در مدیریت چرخه‌های تجاری به سیاست‌گذاری مالی وزن بیشتری می‌دهند. یکی از عوامل تعیین‌کنندهٔ ثبات قیمت‌ها انتظارات عاملان اقتصادی از سطح قیمت‌هاست. اگر عاملان اقتصادی انتظار افزایش قیمت‌ها را داشته باشند، با رفتار خود منجر به افزایش قیمت‌ها می‌شوند و سطح عمومی قیمت‌ها را از سطح هدف‌گذاری سیاست‌گذار پولی منحرف می‌کنند. نکتهٔ مهم این است که انتظارات عاملان اقتصادی بر مبنای رفتار بانک مرکزی در سیاست‌گذاری پولی شکل می‌گیرد. زمانی‌که بانک مرکزی قاعدهٔ سیاست‌گذاری مشخصی ندارد و به‌صورت صلاحدیدی رفتار می‌کند، عاملان اقتصادی نسبت به رفتار سیاست‌گذار پولی اطمینان خود را از دست می‌دهند و کاهش حسن شهرت بانک مرکزی منجر می‌شود عاملان اقتصادی به سیاست‌گذاری پولی و نگرانی‌های بانک مرکزی چندان اهمیت ندهند و در نتیجه نقش سیاست‌گذاری بانک مرکزی در هدایت انتظارات کارایی خود را از دست می‌دهد. به همین دلیل، بسیاری از اقتصاددانان حوزهٔ کلان، طی سال‌های اخیر به‌نوعی پاسخ به این سؤال را جست‌وجو کرده‌اند که اعمال سیاست‌های پولی از چه قاعده‌ای پیروی

[1] Bork

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

می‌کند و یا باید پیروی کند؟ قاعدهٔ تیلور[1] (۱۹۹۳) مثال بارزی از تلاش به‌منظور تبیین قاعدهٔ تصمیم‌گیری سیاست‌گذار پولی است.

نتایج بسیاری از مطالعات نشان می‌دهند که روش سیاست‌گذاری قاعده‌مند بهتر از روش صلاحدیدی بوده و مزایای متعددی دربر دارد؛ به‌عنوان مثال، کیدلند و پرسکات[2] با بررسی مسئلهٔ ناسازگاری زمانی پویا در سیاست‌های پولی بیان کردند که در صورت روی‌آوردن به سیاست‌های صلاحدیدی در مقایسه با انتخاب قواعد سیاستی، احتمال برگزیدن نرخ‌های تورم غیربهینه افزایش می‌یابد و در واقع نرخ تورم بالاتر از مقدار بهینه انتخاب می‌شود و متغیرهای بخش حقیقی اقتصاد مانند اشتغال نیز افزایش نمی‌یابند (سان و همکاران[3]، ۲۰۱۲). از دیگر مزایای استفاده از قواعد سیاستی در مقابل سیاست‌های صلاحدیدی ایجاد اطمینان در فضای اقتصاد کلان و تسهیل تصمیم‌گیری فعالان اقتصادی برای سرمایه‌گذاری در آینده است. افزایش اطمینان در فضای اقتصاد، درجهٔ شهرت و اعتبار بیشتری را برای مقامات پولی به‌همراه داشته که خود کارایی اجرای سیاست پولی را افزایش می‌دهد. به‌نظر تیلور (۲۰۰۰)، بزرگ‌ترین انتقاد وارد بر قواعد سیاست پولی این است که سیاست‌گذاران پولی نمی‌توانند و یا نمی‌خواهند خود را به‌وسیلهٔ قواعد مکانیکی و خشک محدود کنند. اما، باید در نظر داشت که قواعد پولی در ظاهر شامل یک معادلهٔ ریاضی برای نحوهٔ تنظیم متغیرهای میانی هدف بانک مرکزی است؛ اما بدان‌معنی نیست که قواعد سیاستی باید به‌طور مکانیکی و غیرهوشمند به اجرا درآیند. براین‌اساس، قاعدهٔ پولی باید به‌عنوان یک هدایتگر در اختیار سیاست‌گذاران باشد و خط‌مشی کلی و جهت حرکت بلندمدت سیاست پولی را مشخص کند؛ اما برای جلوگیری از انعطاف‌ناپذیری سیاست پولی در مواجهه با تکانه‌های غیرمنتظرهٔ اقتصادی، باید درجه‌ای از صلاحدید در اختیار سیاست‌گذار پولی باشد تا بتواند در مواقع بحرانی واکنش مناسب نشان دهد. بنابراین، می‌توان گفت قاعدهٔ همراه با صلاحدید، راهبرد مناسبی برای اجرای سیاست پولی است (خورسندی و اسلاملوئیان، ۱۳۹۱).

در ارتباط با قاعده‌مندی سیاست‌گذاری پولی دو رویکرد کلی وجود دارد: در رویکرد اول، نرخ بهره توسط بانک مرکزی سیاست‌گذاری می‌شود (قاعدهٔ تیلور). قاعدهٔ تیلور مناسب برای کشورهای پیشرفته‌ای است که بازارهای مالی و پولی توسعه‌یافته‌ای دارند؛ اما در کشورهایی که بازارهای مالی توسعه‌یافته نیست، قاعدهٔ مک‌کالم[4] مناسب‌تر است. در رویکرد دوم از پایهٔ

---

[1] Taylor Rule

[2] Kydland & Prescott

[3] Sun et al.

[4] McCallum

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

پولی به‌عنوان ابزار سیاست‌گذاری پولی استفاده می‌شود (قاعدهٔ مک‌کالم). این رویکرد عمدتاً در کشورهایی دنبال می‌شود که بازارهای مالی و پولی توسعه‌یافته ندارند. در اقتصاد ایران نیز بیشتر رویکرد دوم دنبال می‌شود؛ به‌طوری‌که بانک مرکزی در ایران، کل‌های پولی را به‌عنوان اهداف میانی سیاست پولی اعلام می‌کند و در برنامه‌های توسعه نیز نرخ رشد حجم نقدینگی، جهت دستیابی به اهداف تورمی، هدف‌گذاری می‌شود. اساساً در اقتصادهای درحال توسعه با عملکرد ضعیف و نامناسب بازارهای مالی، نرخ بهره ابزار مؤثر و مناسبی برای سیاست‌گذاری پولی محسوب نمی‌شود.

در اقتصاد ایران، بانک مرکزی مسئول سیاست‌گذاری پولی و ارزی شناخته می‌شود. در ارتباط با سیاست‌گذاری پولی، تأکید بانک مرکزی بر تغییرات پایهٔ پولی است تا سیاست‌گذاری نرخ بهره. به همین دلیل، سیاست‌گذاری پولی در ایران می‌تواند در قالب قاعدهٔ مک‌کالم تحلیل شود. در ارتباط با سیاست‌گذاری ارزی، بانک مرکزی ابزار کافی و مؤثری ندارد، ضمن آنکه بانک مرکزی مسئول تسعیر درآمدهای ارزی نفت دولت، به ریال است. نبود ابزار مناسب سیاست‌گذاری ارزی منجر شده است که مداخلهٔ دولت در بازار ارز در قالب فروش و خرید ارز به‌ترتیب سیاست‌گذاری پولی انقباضی و انبساطی تلقی شود؛ ضمن آنکه فشار ناشی از تسعیر درآمدهای ارزی دولت، منجر شده است که بانک مرکزی در برخی مواقع ناخواسته عرضهٔ ارز را در بازار ارز افزایش دهد یا تن به افزایش پایهٔ پولی دهد. علاوه بر این موارد، نرخ ارز به‌عنوان لنگر اسمی در اقتصاد کشورهای درحال توسعه همچون ایران تلقی می‌شود؛ لذا افزایش نرخ ارز سریعاً خود را در افزایش قیمت‌ها، و کاهش نرخ ارز نیز در کاهش بی‌ثباتی قیمت‌ها خود را نشان می‌دهد. در نتیجهٔ این مسائل، به‌نظر می‌رسد نرخ ارز یک ابزار سیاست‌گذاری پولی در کشورهای درحال توسعه تلقی می‌شود و حتی در برخی کشورها نرخ ارز در مقایسه با پایهٔ پولی ابزار مناسب‌تری برای سیاست‌گذاری پولی محسوب می‌شود (اتکسون، کیهو، و چاری[1]، ۲۰۰۷). بانک مرکزی ایران در خرداد ۱۳۹۹ بستر هدف‌گذاری تورم را با استفاده از عملیات بازار باز و هدف‌گذاری میانی نرخ سود بازار بین‌بانکی به‌شکل تعیین نرخ سود سیاستی، دالان نرخ سود، خرید و فروش اوراق بهادار دولت به بانک‌ها، اعطای اعتبار در قبال اخذ وثیقه، و سپرده‌گذاری بانک‌ها نزد بانک مرکزی فراهم کرده است. براین‌اساس، بانک مرکزی هدف نرخ تورم خود را برای یک دورهٔ یک‌ساله از خرداد ۱۳۹۹، ۲۲ درصد با دامنهٔ مثبت و منفی ۲

[1] Atkeson, Chari, & Kehoe

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

واحد درصد تعیین کرده است. با توجه به این رویکردها، بانک مرکزی نیز به‌سمت استفاده از نرخ بهره به‌عنوان ابزار سیاست‌گذاری پولی متمایل می‌شود.

استفاده از نرخ ارز در قواعد سیاست‌گذاری پولی در دوره‌های گذار اقتصادی امری مرسوم است؛ به‌طور نمونه، مقام پولی سنگاپور[1] از ابتدای دههٔ ۱۹۸۰م. از نرخ ارز به‌جای نرخ بهره به‌عنوان ابزار سیاست پولی استفاده کرده است. مطالعات زیادی در این زمینه شکل گرفته‌اند و بسیاری از محققان نظام‌های ارزی میانه[2] را در قالب رژیم میخکوب خزنده قابل تعدیل در نوار هدف[3] پیشنهاد می‌کنند. در این رژیم، که آن را به‌اختصار BBC (سبد، نوار هدف، خزنده)[4] می‌نامند، نرخ ارز می‌تواند به سبدی از سایر اسعار متصل شود تا عدم تطابق‌ها با شرکای عمدهٔ تجاری کشور به حداقل رسانده شود. ایدهٔ اصلی این رژیم بر این اصل استوار است که حرکت و یا سطح نرخ ارز بایستی در مقابل تفاوت‌های موجود در روند تورم و تولید داخل با خارج کشور تعدیل شود. به‌عبارت بهتر، نرخ ارز می‌بایست در طول زمان به‌سمت مقادیر تعادلی خود حرکت کند. بدیهی است که در بلندمدت داشتن نرخ ارز سازگار با بنیادهای اقتصادی کشور بسیار بااهمیت است (هیپرتز و همکاران[5]، ۲۰۱۷). مهم‌ترین بنیادهای اقتصادی برای تعیین نرخ ارز، در کشورهایی که از نرخ ارز به‌عنوان ابزار سیاست‌گذاری پولی استفاده می‌کنند، ثبات قیمت‌ها و چرخه‌های تجاری است. با توجه به اهمیت این مسائل، در مطالعهٔ حاضر قاعدهٔ سیاست‌گذاری پولی در ایران با تأکید بر نرخ ارز و پایهٔ پولی به‌صورت رژیمی بررسی شده است.

انجام این مطالعه به‌صورت تغییرات رژیمی به این دلیل است که بانک مرکزی بسته به شرایط اقتصادی در واکنش به انحراف قیمت‌ها و چرخه‌های تجاری رفتار متفاوتی از خود نشان می‌دهد. به‌عبارت بهتر، رفتار بانک مرکزی در سیاست‌گذاری بسته به شرایط اقتصادی، به‌صورت رژیمی است. ازاین‌رو، استخراج قواعد رفتاری سیاست‌گذار پولی در رژیم‌های مختلف ابزارهای سیاستی، تصویر جامع‌تری از عملکرد و نحوهٔ واکنش بانک مرکزی به شکاف‌های تولید و تورم ارائه می‌کند. الگوی انتقال رژیم (چرخشی) مارکف قادر به مدل‌سازی چنین رفتار رژیمی است. براین‌اساس، این مطالعه با رویکرد چرخشی مارکف و داده‌های فصلی طی دورهٔ زمانی ۱۳۸۴:۱ـ۱۳۹۷:۱ دنبال شده است. شایان ذکر است در مطالعات مرتبط با قاعدهٔ

---

[1] Monetary Authority of Singapore (MAS)

[2] Intermediate Exchange Rate System

[3] Adjustable Crawling Peg with a Band

[4] Basket, Band, Crawl

[5] Heipertz et al.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

سیاست‌گذاری پولی در اقتصاد ایران، قاعدهٔ تیلور و همچنین قاعدهٔ رشد پایهٔ پولی (مک‌کالم) مورد توجه واقع شده، اما قاعده‌گذاری سیاست‌گذاری پولی بر مبنای نرخ ارز مغفول مانده است.

در ادامه در بخش ۲ مقاله مبانی نظری ارائه شده است؛ در بخش ۳، پیشینهٔ مطالعات تجربی مرور می‌شود؛ بخش ۴ به روش‌شناسی تحقیق تخصیص یافته است؛ در بخش ۵، مدل‌سازی و تحلیل نتایج صورت می‌گیرد، و در بخش ۶ نیز نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی ارائه شده است.

۲ مبانی نظری

بانک مرکزی وظیفهٔ سیاست‌گذاری پولی و ارزی را بر عهده دارد. در این راستا، بانک مرکزی می‌تواند با استفاده از رویکرد قاعده یا صلاحدید اقدام به سیاست‌گذاری کند. سیمونز[1] (۱۹۳۶) برای اولین‌بار تمایز میان قاعده و صلاحدید را مطرح کرد. به‌نظر وی، مقام پولی جهت دستیابی به اهداف اقتصاد کلان مانند تثبیت اقتصادی، باید براساس قواعدی که نهاد تصمیم‌ساز اقتصادی اتخاذ می‌کند، عمل کند (باستانی‌فر، ۱۳۹۱). فریدمن[2] (۱۹۵۹ و ۱۹۶۹) با استناد به اینکه سیاست‌های پولی در کوتاه‌مدت تأثیرات نامعین و البته باوقفه در اقتصاد دارند، بیان کرد مدیریت عرضهٔ پول به‌صورت صلاحدیدی می‌تواند باعث افزایش نوسانات اقتصادی شود. کیدلند و پرسکات[3] (۱۹۷۷)، در قالب موضوع ناسازگاری زمانی[4]، بیان کردند که سیاست‌های صلاحدیدی پولی در کوتاه‌مدت به عدم تعادل در اقتصاد منجر می‌شود؛ اما تعهد به یک قاعده در مقایسه با سیاست‌های صلاحدیدی زیان بانک مرکزی را کاهش می‌دهد. انتقاد وارد بر نظریهٔ کیدلند و پرسکات نادیده‌گرفتن مسئلهٔ کنترل بود. کانزونری[5] (۱۹۸۵) برای لحاظ موضوع کنترل، یک جزء اخلال تصادفی در معادلهٔ تقاضای پول قرار داد. در این مدل، تعیین‌کنندگان دستمزد در زمان تصمیم‌گیری نمی‌توانند این اخلال را مشاهده کنند، اما سیاست‌گذار می‌تواند در هنگام اتخاذ سیاست پولی، پیش‌بینی‌هایی از تقاضای پول داشته باشد. اگر بانک مرکزی انعطاف‌پذیر باشد، می‌تواند خود را با پیش‌بینی‌های انجام‌شده نسبت به تغییرات سرعت گردش پول هم‌ساز کند و این می‌تواند به‌نفع جامعه باشد. در چنین

---

[1] Simons
[2] Friedman
[3] Kydland & Prescott
[4] Time Inconsistency
[5] Canzoneri

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]
[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

شرایطی، درجه‌ای از صلاحدید در کنار قواعد می‌تواند مفید باشد (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۳). یکی از ابزارهای مهم تحت اختیار بانک مرکزی در واکنش به شکاف تولید و تورم، نرخ ارز است. اقتصاددانان بر این باورند که پایهٔ پولی در کشورها نقش مهمی در پویایی نرخ ارز دوجانبه دارد، به‌طوری که به‌نظر می‌رسد بحران مالی جهانی در سال‌های ۲۰۰۷ـ۲۰۰۹ به پایهٔ پولی مربوط می‌شود. در دههٔ نخست قرن ۲۱، بانک مرکزی ژاپن سیاست پولی نامتعارفی را ارائه داد که بعداً بانک‌های مرکزی دیگر، مانند بانک فدرال رزرو و بانک مرکزی اروپا نیز این اقدام را انجام دادند. پیش از این سیاست‌ها، سیاست پولی تمایل داشت با پایهٔ پولی در بسیاری از کشورهای صنعتی (به‌عنوان مثال، منطقهٔ یورو، ژاپن، انگلستان، و ایالات متحده) همسو باشد. بااین‌حال، تزریق‌های گستردهٔ پولی از طریق تسهیل کمّی، این رابطهٔ پایدار را از بین برده و باعث اختلال در حرکت مشترک سیاست پولی و پایهٔ پولی شده است (فاناشیما[1]، ۲۰۲۰).

احتمالاً یکی از دلایل اصلی توجه بیشتر سفته‌بازان بازار ارز به پایهٔ پولی، اجرای سیاست‌های پولی انقباضی در جهت کنترل تورم و کاهش شکاف تورمی بوده است. در بهترین حالت، در نوسانات نرخ ارز کوتاه‌مدت، پایهٔ پولی پس از تسهیل کمّی، در کوتاه‌مدت نقش مهمی در سیاست‌های پولی دارد. این پایهٔ پولی در طول رژیم رکود، تمایل بالایی به پایداری دارد. رشد پایهٔ پولی باعث کاهش ارزش پول می‌شود. این نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی انقباضی به‌طور قابلِ‌توجهی نقش پایهٔ پولی را در تعیین نرخ ارز کوتاه‌مدت افزایش می‌دهند و خود نرخ ارز نیز ابزاری جهت کاهش شکاف تولید و تورم محسوب می‌شود (فاناشیما، ۲۰۲۰).

همچنین، هامادا و اوکادا[2] (۲۰۰۹)، دلک و هامادا[3] (۲۰۱۵)، و میائو و اوکیموتو[4] (۲۰۱۷) معتقدند میان پایهٔ پولی و نرخ ارز رابطه وجود دارد. این محققان نشان می‌دهند که نرخ ارز و پایهٔ پولی، سیاست‌های پولی را تعیین می‌کنند. محققان معتقدند که فدرال رزرو نتوانسته است بهبود مناسبی در پایهٔ پولی ایجاد کند، زیرا به طور قابل اعتمادی نمی‌تواند متعهد به توسعه و گسترش دائمی پایهٔ پولی شود. انتظار نمی‌رود که توسعه دائمی قابل اعتمادی وجود داشته باشد، به گونه‌ای که مردم پیش بینی کنند این امر زمینه‌ای برای رشد اهداف تقاضای اسمی و دستیابی به اهداف سیاست‌های پولی ایجاد می‌کند. به‌طور کلی، چنانچه تغییرات در

---

[1] Funashima

[2] Hamada & Okada

[3] Dekle & Hamada

[4] Miyao & Okimoto

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

پایهٔ پولی توسط کارگزاران اقتصادی پیش‌بینی شود، به سیاست‌گذاران اجازه می‌دهد تا به هر سطح دلخواه از رشد تقاضای اسمی دست یابند (بویتر[1]، ۲۰۱۴؛ بکورت[2]، ۲۰۱۷). رویکردهای متعارف در حوزهٔ قاعدهٔ پولی مربوط به قواعد تیلور و مک‌کالم است. تیلور (۱۹۹۳) بیان می‌کند یک قاعده باید بتواند عدم تعادل‌های کوتاه‌مدت اقتصاد را براساس سازوکار تثبیت‌کنندهٔ خودکار برطرف کند. به‌عبارت بهتر، صلاحدید نیز باید در بطن قاعده موردتوجه قرار گیرد.

قاعده‌گذاری سیاست پولی به دو صورت انجام می‌پذیرد. در روش اول، قاعدهٔ سیاستی بهینه از تحلیل رفتار بانک مرکزی در چهارچوب توابع هدف استخراج می‌شود؛ در مطالعات کیدلند و پرسکات (۱۹۷۷) و کانزونری (۱۹۸۵) این شیوه دنبال شده است. در روش دوم، قاعدهٔ پولی به‌طور برون‌زا به‌کار می‌رود و متغیرهای سیاستی نسبت به متغیرهایی ازجمله تورم، شکاف تولید، و نرخ ارز واکنش نشان می‌دهند. در روش دوم اگر متغیر سیاستی نرخ بهره باشد، قاعده در طیف قاعدهٔ تیلور؛ و اگر متغیر سیاستی تغییرات پایهٔ پولی باشد، قاعده در طیف قاعدهٔ مک‌کالم[3] قرار می‌گیرد. اما نوع سوم قاعده مربوط به روش دوم استفاده از نرخ ارز به‌عنوان متغیر سیاست پولی است. در ادامه، هر سه قاعده تشریح می‌شود.

تیلور (۱۹۹۳) بدون بیان پایه‌های خرد تنها با توجه به تجربهٔ سیاست پولی ایالات متحده، قاعدهٔ ساده‌ای برای سیاست پولی مطرح کرد. در این قاعده، نرخ بهرهٔ اسمی بانک مرکزی به‌عنوان یک متغیر سیاستی، نسبت به انحراف تولید و انحراف تورم از مقادیر هدف واکنش نشان می‌دهد. قاعدهٔ تیلور بر حجم پول به‌عنوان یک متغیر میانی اثرگذار در تولید تأکید کرده است (کمیجانی و همکاران، ۱۳۹۲).

مک‌کالم (۱۹۹۳) بیان کرد که قاعدهٔ تیلور وابستگی قابلِ‌توجهی به متغیرهای برآوردشده (شکاف تولید و نرخ بهرهٔ طبیعی) دارد و به‌علت تغییر آن‌ها طی زمان، برآورد و اندازه‌گیری آن‌ها مشکل است. نقد دیگر بر قاعدهٔ تیلور این است که از یک طرف براساس داده‌های گذشتهٔ رویدادی و از طرف دیگر با داده‌های شکاف تولیدی آتی مشخص می‌شود (می یر[4]، ۲۰۰۲). تعیین معیار بهینه برای تولید بالقوه که در محاسبهٔ شکاف تولید استفاده می‌شود نیز مشکل دیگری است، زیرا داده‌های مربوطه به‌وسیلهٔ مراکز آماری طی زمان بازنگری و اصلاح می‌شوند (دهقان و زارع، ۱۳۹۸). در قاعدهٔ مک‌کالم، ابزار سیاست‌گذاری پولی نرخ رشد پایهٔ پولی است

---

[1] Buiter
[2] Beckworth
[3] McCallum
[4] Meyer

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]
[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

و این نرخ رشد جهت دستیابی به رشد پایدار تولید داخلی اسمی و کنترل تورم تنظیم می‌شود. باید توجه داشت که در قاعدهٔ تیلور، متغیرهای غیرقابلِ‌مشاهده مانند نرخ بهرهٔ حقیقی و شکاف تولید وجود دارند که خود عامل محدودکنندهٔ قاعدهٔ تیلور بوده و باعث کاهش دقت آن می‌شوند، اما قاعدهٔ مک‌کالم از متغیرهای قابلِ‌مشاهده استفاده می‌کند.

در برخی از کشورها، از شاخص شرایط پولی (MCI)[1] به‌عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی جهت مشخص‌کردن موقعیت سیاست پولی و اثرگذاری آن در اقتصاد استفاده می‌شود. این شاخص روش جدیدی برای نشان‌دادن وضعیت سیاست پولی در یک اقتصاد باز است. بانک مرکزی کانادا ازجمله پیشگامان استفاده از این مفهوم در اوایل دههٔ ۱۹۹۰ بوده است. بانک‌های مرکزی از این شاخص جهت نشان‌دادن وضعیت پولی از لحاظ انبساطی یا انقباضی‌بودن و اثرگذاری آن در اقتصاد استفاده می‌کنند. شاخص شرایط پولی، یک هدف میانی برای بانک مرکزی به حساب می‌آید که اصلی‌ترین کانال‌های اثرگذاری سیاست پولی در یک اقتصاد باز، یعنی کانال‌های نرخ بهره و نرخ ارز را دربر دارد. در واقع، مهم‌ترین هدف از ساخت شاخص شرایط پولی، به‌دست‌آوردن شاخص جامعی است که بتواند مهم‌ترین کانال‌های اثرگذاری سیاست پولی در اقتصاد را دربر داشته باشد تا بتواند پیش‌بینی مناسب‌تری از آثار اقتصادی سیاست پولی ارائه دهد. در کشورهای درحال توسعه، نظام مالی به‌گونه‌ای است که نرخ بهره به‌طور شفاف در بازار تعیین نمی‌شود و فاقد کارکردهای لازم است. در این حالت، تقاضای کل بیشتر تحت‌تأثیر مقدار اعتبارات است نه قیمت آن. بنابراین در این کشورها، کانال اعتبارات در مکانیسم انتقال از اهمیت بالاتری نسبت به دیگر کشورها برخوردار است (خورسندی و همکاران، ۱۳۹۱).

از دههٔ ۱۹۹۰، تعهد به یک قاعده در سیاست‌گذاری ارزی نیز رواج پیدا کرده است. در کل، مدل‌های تعیین نرخ ارز به دو دستهٔ کلی مدل‌های حساب جاری یا تراز پرداخت‌ها (مدل کشش‌ها، تقاضای کل کینزین‌ها، مدل جذب، و...) و مدل‌های حساب سرمایه (مدل پولی و مدل تراز سبد دارایی) تقسیم می‌شوند (رحیمی بروجردی، ۱۳۷۹؛ کازرونی و همکاران، ۱۳۸۹). از زمان آغاز نظام ارز شناور در اوایل دههٔ ۱۹۷۰، رهیافت پولی به‌عنوان مهم‌ترین مدل تعیین نرخ ارز پا به عرصه گذاشت و مورد استفاده قرار گرفت (کتنجی و ئوز[2]، ۲۰۰۸). در مدل پولی حساب سرمایه، جابه‌جایی کامل سرمایه و جانشینی کامل بین دارایی‌های مالی داخلی و خارجی در نظر گرفته می‌شوند. شکل اصلی رهیافت پولی نسبت

---

[1] Monetary Condition Index

[2] Ketenci & Uz

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

به تعیین نرخ ارز با مدل فرانکل[1] (۱۹۷۶)، که فرض انعطاف‌پذیری قیمت‌ها را در نظر می‌گیرد، پایه‌گذاری شده است (کتنجی و ئوز، ۲۰۰۸). مدل پولی معمولاً به‌عنوان مدل دو کشور و دو پول ارائه می‌شود که در آن همهٔ کالاها قابلِ‌تجارت و قانون قیمت واحد برقرار است (مک‌دونالد و تایلر[2]، ۱۹۹۱). مدل پولی با قیمت‌های انعطاف‌پذیر بر دو فرضیهٔ برابری قدرت خرید[3] (ppp) و وجود تابع تقاضای پول با ثبات برای اقتصادهای داخلی و خارجی استوار است (درگاهی، ۱۳۷۸). مارک[4] (۱۹۹۵) و مسی و راگوف[5] (۱۹۸۳) با استفاده از فرضیهٔ برابری قدرت خرید و تابع تقاضای پول، به قاعده‌ای در سیاست‌گذاری ارزی دست یافتند که شبیه به قاعدهٔ تیلور و مک‌کالم در سیاست‌گذاری پولی است. در این قاعده، متغیر سیاستی نرخ ارز است که در واکنش به انحرافات تولید و قیمت‌ها توسط بانک مرکزی تنظیم می‌شود.

۳ پیشینهٔ تحقیق

یاگچی‌باشی و یلدیریم[6] (۲۰۱۹) به بررسی نحوهٔ عملکرد قاعدهٔ سیاست پولی طی هدف‌گذاری تورم در ترکیه براساس داده‌های ماهانهٔ ۲۰۰۳ـ۲۰۱۷ پرداخته است. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۹، تغییر رژیم رخ داده است. همچنین، نتایج حاکی از آن است که در رژیم‌های (مقادیر) بالای نرخ بهره، واکنش به نرخ تورم بانک مرکزی ترکیه نسبت به رژیم‌های پایین شدیدتر بوده است. همچنین در رژیم‌های بالا، واکنش نسبت به شکاف تولید ناخالص داخلی شدیدتر از واکنش نسبت به نرخ تورم بوده است. این موضوع حکایت از آن دارد که کاهش شکاف تولید نسبت به کاهش شکاف تورم برای بانک مرکزی ترکیه از درجهٔ اهمیت بالاتر برخوردار است.

کاپورالی و دیگران[7] (۲۰۱۸) قاعدهٔ تیلور تعمیم‌یافتهٔ مبتنی بر نرخ ارز را در پنج کشور اندونزی، کرهٔ جنوبی، ترکیه، اسرائیل، و تایلند با استفاده از تابع غیرخطی GMM بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهند که واکنش مقامات پولی در این کشورها نسبت به انحراف تولید و تورم از مقادیر هدف، در سطوح مختلف تورم از نظر اندازهٔ واکنش و معناداری ضرایب

---

[1] Frenkel
[2] Macdonald & Taylor
[3] Purchasing Power Parity Theory
[4] Mark
[5] Mease & Rogoff
[6] Yağcibaşi & Yildirim
[7] Caporalea et al.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]
[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

متفاوت است. همچنین، نرخ ارز در سطوح بالای تورم اثرگذار بوده، اما در سطوح پایین تورم اثری نداشته است. به‌طورکلی، نتایج این مطالعه نشان می‌دهند که قاعدهٔ تیلور غیرخطی و تعمیم‌یافته تصویر بهتری از عملکرد مقامات پولی این کشورها نشان می‌دهد.

هیپرتز و دیگران[1] (۲۰۱۷) یک مدل اقتصاد باز با روابط خارجی گسترده را تبیین می‌کنند که در آن از نرخ ارز به‌عنوان ابزار سیاست پولی استفاده می‌شود. در این مدل، مقامات پولی، برخلاف مدل تیلور رایج، نرخ ارز انتظاری را با توجه به نوسانات تولید و تورم تعیین می‌کنند. این مقاله نشان می‌دهد در مدل تئوریکی ارائه‌شده مبتنی بر بهینه‌سازی رفتار خانوارها و بنگاه‌ها، نتایج مستند و قابلِ‌قبولی برای استفاده از نرخ ارز به‌عنوان یک ابزار سیاست پولی وجود دارد. به‌طور مشخص، این مطالعه بر این ادعاست که یک مدل اقتصادی پولی با پایه‌های خرد برای یک اقتصاد باز، قادر است رفاه اجتماعی را با استفاده از یک قاعدهٔ نرخ ارز بهبود دهد. این بهبود ناشی از کاهش در نوسانات متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان نظیر تولید و تورم رخ می‌دهد. این مطالعه همچنین بر این تأکید می‌کند که به‌طورکلی قاعدهٔ نرخ ارز نسبت به قاعدهٔ تیلور، بهبود بیشتری در رفاه اجتماعی به‌همراه دارد.

ژوا و چن[2] (۲۰۱۷) عدم تقارن سیاست‌های پولی ایالات متحدهٔ امریکا را با استفاده از تخمین قاعدهٔ تیلور آستانه‌ای با داده‌های فصلی برای دورهٔ زمانی ۱۹۵۵ـ۲۰۱۵ مورد بررسی قرار داده است. در این مطالعه، نرخ بیکاری به‌عنوان متغیر آستانه‌ای لحاظ شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی این کشور در رژیم‌های متفاوت نامتقارن است و مقامات پولی متمایل به پیاده‌سازی یک قاعدهٔ فعال تیلور با پاسخ ضعیف به شکاف تورم و پاسخ قوی‌تر به شکاف تولید در دورهٔ رکود هستند. همچنین، نتایج حاکی از آن است که مقدار آستانه‌ای که از آن به‌عنوان نرخ بیکاری هدف مقامات پولی یاد می‌شود، ویژگی‌های زمانی معنی‌داری دارد که نشان‌دهندهٔ این است که سیاست‌گذار پولی ممکن است نرخ بیکاری هدف خود را مطابق با درکی که از سلامت اقتصاد دارد، تعدیل کند.

نوجکوی و پتروی[3] (۲۰۱۵) با مطالعهٔ شش اقتصاد نوظهور اروپایی به این نتیجه رسیده‌اند که مدل انتخاب صلاحدیدی، رفتار بانک‌های مرکزی را از منظر قاعدهٔ سیاست پولی و رفتار عملیاتی بهتر توضیح می‌دهد. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهند که بانک‌های مرکزی در این کشورها نرخ‌های بهرهٔ سیاستی را به‌صورت صلاحدیدی تغییر می‌دهند و به‌طور مثال وقتی که انحراف نرخ‌های بهینه (هدف) از نرخ‌های واقعی از یک مقادیر آستانه‌ای بیشتر

---

[1] Heipertz et al.

[2] Zhua & Chen

[3] Nojkovi & Petrovi

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

شدند، اقدام به تغییر نرخ‌های سیاستی می‌کنند. در این مطالعه، از قاعدهٔ تیلور باوجود نرخ ارز استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در رومانی، صربستان، و آلبانی نرخ ارز خود یک هدف است؛ اما در کشورهای لهستان، جمهوری چک، و مجارستان از نرخ ارز برای رسیدن به اهداف تورمی استفاده شده و این موضوع به ویژگی‌های مختلف اقتصاد کشورها نسبت داده شده است.

زامپولی[1] (۲۰۰۶) به بررسی واکنش بانک مرکزی در مواجهه با انحرافات پایدار نرخ ارز از وضعیت باثبات خود پرداخته است. در این مطالعه، مدل‌سازی اقتصاد براساس تغییرات اتفاقی بین رژیم‌های مختلف با توجه به احتمالات انتقالی صورت گرفته است. برآورد دو مدل قاعدهٔ کنترل تغییرات رژیمی بهینه و قاعدهٔ تیلور خطی بهینه در دو حالت تغییرات رژیمی مطمئن و نامطمئن انجام شده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد سیاست‌هایی که بر پایهٔ احتمالات انتقال قوی هستند، اغلب سیاست‌های محافظه‌کارانه‌اند.

الهی و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از روش شبیه‌سازی وضعیت واقع‌نشده (شبیه‌سازی سناریویی) به ارزیابی امکان‌پذیری قاعدهٔ مک‌کالم به‌عنوان یک راهنمای سیاستی برای ایران در دو مدل سادهٔ اقتصاد کلان می‌پردازند. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که پیروی از قاعدهٔ مک‌کالم می‌تواند به‌طور چشمگیری نوسانات تولید ناخالص داخلی اسمی را کاهش دهد. همچنین، تحلیل‌های این مطالعه نشان می‌دهند که مسیر تصریح‌شده توسط این قاعده برای تغییرات پایهٔ پولی می‌تواند به‌عنوان معیاری برای تصمیمات سیاستی بانک مرکزی ایران مورد استفاده قرار گیرد.

بیات و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به بررسی هدف‌گذاری تورم و تولید در دو قاعدهٔ نرخ رشد حجم پول و تیلور برای اقتصاد ایران با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که نرخ بهره ابزار مناسب‌تری نسبت به نرخ رشد حجم پول برای سیاست‌گذاری روی متغیرهای بخش واقعی اقتصاد است و با به‌کارگیری قاعدهٔ تیلور برای سیاست‌گذاری پولی، رژیم سیاستی هدف‌گذاری تولید اسمی در متغیرهای بخش واقعی اقتصاد و هدف‌گذاری تورم در متغیر اسمی تورم ثبات بیشتری ایجاد کرده است.

مداح و طالب بیدختی (۱۳۹۴) رفتار سیاست‌های پولی و مالی در ایران را برای دورهٔ ۱۳۶۰ـ۱۳۹۲ با استفاده از الگوی چرخشی مارکف مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه، دو قاعدهٔ سیاست پولی و مالی از طریق ابزارهای سیاست‌گذاری نرخ رشد نقدینگی و

[1] Zampolli

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

درآمدهای مالیاتی بررسی شده و نتایج حاکی از آن است که هر دو قاعدهٔ سیاستی در اقتصاد ایران از الگوی چرخشی مارکف تبعیت می‌کنند. براساس نتایج به‌دست‌آمده در این مطالعه، کل دورهٔ زمانی موردبررسی به سه دوره تقسیم شده است: در دورهٔ اول (۱۳۶۰ـ۱۳۶۴)، سیاست‌گذاران پولی و مالی عملکرد منفعلانه‌ای داشته و تعامل رفتاری سازگاری با یکدیگر نداشته‌اند. در دورهٔ دوم (۱۳۶۵ـ۱۳۸۷)، رفتار سیاست‌گذار پولی منفعلانه بوده و به‌صورت توانمند نسبت به تورم واکنش نداشته است؛ لیکن در دورهٔ مذکور سیاست‌گذار مالی سیاست فعالی را دنبال کرده است. در نهایت در دورهٔ سوم (۱۳۹۲ـ۱۳۸۸)، مجدداً سیاست‌های مالی و پولی منفعلانه‌ای وجود داشته است.

کمیجانی و دیگران (۱۳۹۳) رابطهٔ تبدیل‌یافتهٔ تیلور را که در آن از نرخ رشد پایهٔ پولی به جای نرخ بهره استفاده شده است، برای اقتصاد ایران مورد آزمون قرار می‌دهند. در این مطالعه، با توجه به وجود عدم تقارن در ترجیحات بانک مرکزی ـ ناشی از وجود وزن‌های مختلف شکاف تولید و تورم و تحت‌تأثیربودن مقامات پولی از فشارهای سیاسی ـ رفتار غیرخطی برای قاعدهٔ تیلور در نظرگرفته شده و از رویکرد غیرخطی مارکف سوئیچینگ برای تخمین این رابطه استفاده شده است. در این مقاله، فرض شده است که حساسیت بانک مرکزی نسبت به دو هدف تورم و تولید در دوره‌های رونق و رکود اقتصادی متفاوت است. نتایج حاصل از تخمین مدل در این مطالعه حاکی از آن است که به استثنای چند سال ابتدایی دورهٔ موردبررسی، سیاست‌گذار توانسته است تشخیص درستی از وضعیت رونق و رکود داشته باشد، اما این تشخیص باوقفه صورت پذیرفته است.

کمیجانی و علی‌نژاد مهربانی (۱۳۹۱) در مطالعهٔ دیگری به ارزیابی اثربخشی کانال‌های سیاست‌گذاری پولی در ایران پرداخته‌اند. این مطالعه با توجه به این نکته که سازوکارهای انتقال سیاست پولی نیز از طریق کانال‌های مختلف و با تأثیرگذاری در متغیرها و بازارهای متعدد و با سرعت و شدت متفاوتی صورت می‌گیرد، به بررسی قدرت اثرگذاری چهار کانال اصلی انتقال پولی در نرخ رشد تولید واقعی و نرخ تورم، یعنی کانال‌های نرخ بهره، کانال نرخ ارز، کانال قیمت دارایی (سهام)، و کانال وام‌دهی بانکی پرداخته است. براساس یافته‌های این پژوهش، در اقتصاد ایران هر چهار کانال موردبررسی قدرت انتقال اقدام‌های پولی را بر نرخ رشد تولید و تورم دارد و به‌عبارت دیگر، کانال‌های فعال لحاظ می‌شود. علاوه‌براین، سیاست‌های پولی از طریق کانال وام‌دهی بانکی، بیشترین تأثیر را در رشد تولید واقعی می‌گذارد. همچنین، از طریق کانال نرخ ارز، سیاست پولی در نرخ تورم بیشترین اثرگذاری را دارد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱) در مطالعهٔ خود به بررسی عدم تقارن در رفتار سیاست‌گذاری پولی بانک مرکزی با تحلیل چگونگی تغییر حساسیت بانک مرکزی در تعیین رشد حجم پول در ادوار تجاری پرداخته‌اند. در این مقاله، رویکردی که اخیراً توجه بسیاری را به خود جلب کرده به‌کار گرفته شده است و در آن میزان حساسیت بانک مرکزی نسبت به دو هدف خود در قاعدهٔ تیلور ـ یعنی شکاف تولید و تورم در دوران رکود و رونق ـ متفاوت است و بنابراین قاعدهٔ تیلور به‌صورت غیرخطی در نظر گرفته شده است. نتایج این مطالعه و برآورد مدل مارکف سوئیچینگ برای داده‌های فصلی طی دورهٔ ۱۳۶۷:۱ تا ۱۳۸۷:۲، نشان می‌دهد که حساسیت بانک مرکزی در دوران رکود متوجه شکاف تولید و در دوران رونق متوجه شکاف تورم است.

در تمام مطالعات، پاسخ به این سؤال که آیا تأثیر افزایش در شکاف تولید و تورم در کشور با توجه به سطح و رژیم حاکم بر ابزارهای موردبحث در پژوهش حاضر (نرخ ارز و پایهٔ پولی) یکسان است یا خیر، مغفول مانده است که می‌تواند در طراحی قاعدهٔ سیاست پولی در کشور حائز اهمیت باشد. ازاین‌رو، این مطالعه نسبت به مطالعات داخلی مسئلهٔ قاعدهٔ سیاست‌گذاری پولی در ایران از جامعیت بیشتری برخوردار بوده و استفاده از نرخ ارز به‌عنوان ابزار سیاست پولی قاعده‌مند نوآوری اصلی این مطالعه است.

۴ مدل‌سازی و تحلیل نتایج

حجم تحولات، تصمیمات سیاستی، و بی‌ثباتی متغیرها در اقتصاد ایران به‌طور قابلِ‌توجهی بالاست. به همین دلیل، روابط بین متغیرهای اقتصادی در کشور به احتمال زیاد در طول زمان ثابت نبوده و دچار شکست ساختاری است. این امر به این دلیل است عاملان اقتصادی و سیاست‌گذاران اقتصادی بسته به شرایط حاکم بر اقتصاد و اطلاعات جدید اقدام به تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری می‌کنند. به همین دلیل، در بررسی روابط بین متغیرهای اقتصاد ایران استفاده از رویکردهای مدل‌سازی که قادر به لحاظ چنین شکست‌های ساختاری (تغییرات رژیمی) باشد، ضرورت دارد. برای مدل‌سازی ارتباط بین متغیرهای اقتصادی دچار شکست ساختاری، همیلتون[1] (۱۹۸۹) استفاده از مدل‌های چرخشی مارکف را پیشنهاد کرده است. در این مدل‌ها، به‌صورت درون‌زا زمان‌های دقیق شکست‌های ساختاری تعیین می‌شوند و هیچ محدودیتی از نظر تعداد دفعات تغییرات و مدت‌زمان آن‌ها وجود ندارد (فلاحی و هاشمی دیزج، ۱۳۸۹). همچنین، این مدل فروض کمتری را بر توزیع متغیرهای

[1] Hamilton

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

مدل تحمیل می‌کند و قادر به برآورد هم‌زمان تغییرات متغیرهای مستقل و وابسته، مشروط به درون‌زابودن وضعیت اقتصاد در هر مقطعی از زمان است (ابونوری و عرفانی، ۱۳۸۷). در حالت کلی، برای بررسی ارتباط بین دو متغیر براساس مدل‌های چرخشی مارکف، می‌توان یک حالت تعمیمی به‌صورت زیر تعریف کرد (مهرگان و همکاران، ۱۳۹۱):

$$(\mathrm{MSIA(K)_ARX(p,q)}: y_t = c(s_t) + \sum_i^p a_i(s_t) y_{t-p} + \cdots + \sum_j^q \beta_j(s_t) X_{t-q} + \varepsilon_t\,(s_t) \qquad (۱)$$

در رابطهٔ (۱)، y_t متغیر وابسته، X_t متغیر مستقل، و c عرض از مبدأ، و ε_t جزء اخلال مدل است. تمام عناصر سمت راست رابطهٔ (۱) تابعی از متغیر رژیم یا وضعیت (s_t) هستند. s_t یک متغیر تصادفی گسسته و نهفته (غیرقابلِ‌مشاهده) است که در طول زمان براثر تغییرات نهادی و ساختاری تغییر می‌کند و می‌تواند K حالت به خود بگیرد؛ مثلاً در مورد متغیر رشد اقتصادی، وقتی s_t دو حالت ۱ و ۲ بگیرد، این دو حالت وضعیت‌های اقتصادی رکود و رونق را نشان خواهند داد. در رابطهٔ (۱)، تمام ضرایب متغیرها در رژیم‌های مختلف متفاوت‌اند، ولی هریک از این اجزای رژیمی می‌توانند به‌صورت غیررژیمی نیز ظاهر شود.

متغیر تغییر وضعیت (s_t) در رویکرد چرخشی مارکف به‌عنوان یک متغیر نهفته (غیرقابل مشاهده) در الگو ظاهر می‌شود. به‌دلیل این ویژگی، نمی‌توان بیان داشت که در زمان جاری t به‌صورت دقیق کدام رژیم رفتاری، در اقتصاد حاکم است. باوجوداین ، احتمال حاکم‌شدن یک رژیم مشخص در اقتصاد در یک زمان مشخص t بر مبنای زنجیرهٔ مارکف قابلِ‌اندازه‌گیری است. به‌عبارت بهتر، صرفاً می‌توان احتمال حاکم‌شدن یک رژیم در اقتصاد را در زمان t بیان کرد. بر مبنای زنجیرهٔ مارکف، فرض بر این است که احتمال متغیر گسستهٔ s_t، از احتمال مقادیر گذشتهٔ متغیر s_t تبعیت می‌کند. این فرایند خودرگرسیو دارای مرتبهٔ محدود (متناهی) است. اگر فرض شود که فرایند زنجیرهٔ مارکف مرتبهٔ اول است، توابع احتمال انتقالی برای k وضعیت به‌صورت زیر خواهد بود:

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

$$\begin{cases} s_t \in \{۱,۲,\dots,K\}, P(s_t = j|s_{t-۱} = i, \Omega_{t-۱}) \\ P(s_t = j|s_{t-۱} = i, \Omega_{t-۱}) = P(s_t = j|s_{t-۱} = i) = P_{ij} \\ \sum_{j=۱}^{k} P_{ij} = ۱ \ \ \forall i,j \in \{۱,۲,\dots,K\} \end{cases} \quad (۲)$$

ماتریس احتمال انتقالات (P) با تجمیع احتمالات فوق در یک ماتریس افرازشـــده با مرتبهٔ K*K به‌دست می‌آید. هر عنصر (P_{ij}) در ماتریس احتمال انتقالات، احتمال انتقال از وضعیت (رژیم) i به وضعیت j را بیان می‌کند.

$$\begin{bmatrix} P_{۱۱} & P_{۲۱} & \cdots & P_{k۱} \\ P_{۱۲} & P_{۲۲} & \cdots & P_{k۲} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{۱k} & P_{۲k} & \cdots & P_{kk} \end{bmatrix}, \sum_{j=۱}^{K} P_{ij} = ۱ \ \forall\, i,j \in \{۱,۲,\dots,K\}, ۰ \le P_{ij} \le ۱ \quad (۳)$$

برای برآورد پارامترهای الگوهای چرخشی مارکف از روش حداکثر در ست‌نمایی ا ستفاده می‌شـود. در این روش، تابع لگاریتم درسـتنمایی $(logL)$ احتمال مشـترک بین وقوع y_t و تمام s_tها نسبت به پارامترهای تصادفی حداکثر می‌شود (مینگ کوان[1]، ۲۰۰۲).

مدل‌هایی که در مطالعات اقتصـادی بیشـتر موردتوجه اسـت می‌توان در چهار حالت مختلف، مدل‌های مارکف سـوئیچینگ در میانگین(MSM)، مدل‌های مارکف سـوئیچینگ عرض از مبدأ (MSI)، مدل‌های مارکف سـوئیچینگ در پارامترهای مدل خودرگرسـیون (MSA)، و مدل‌های مارکف سوئیچینگ در واریانس جزء اخلال (MSH) طبقه‌بندی کرد؛ ضمن اینکه در حالت‌هایی نیز از ترکیبی از موارد فوق بهره گرفته می‌شود.

به پیروی از مطالعات تجربی، الگوهای پژوهش به‌صـورت تغییرات رژیمی به‌صـورت زیر است:

$$Gexc_t = c(s_t) + \sum_i^p \alpha_i(s_t) Gexc_{t-p} + Ggagdp_t^*(s_t) + Gginf_t^*(s_t) + Gbud_t(s_t) + \varepsilon_t(s_t) \quad (۴)$$

$$GM_t = c(s_t) + \sum_i^p \alpha_i(s_t) GM_{t-p} + Ggagdp_t^*(s_t) + Gginf_t^*(s_t) + Gbud_t(s_t) + \varepsilon_t(s_t) \quad (۵)$$

که در آن، $Gexc_t$ رشد نرخ ارز (دلار) در بازار غیررسمی در سال t (برحسب درصد)؛ $Ggagdp_t^*$ رشد شکاف تولید در سال t که به‌صورت رشد تفاضل مقادیر تولید ناخالص داخلی حقیقی از مقادیر روند بلندمدت تولید ناخالص داخلی (برحسب درصد) اندازه‌گیری می‌شود؛

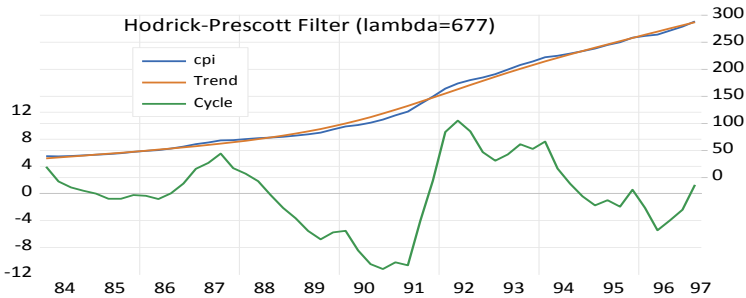
[1] Ming Kuan

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

$Gginf_t^*$ رشد شکاف تورم در سال t که به‌صورت رشد تفاضل مقادیر تورم از مقادیر روند بلندمدت تورم (برحسب درصد) اندازه‌گیری می‌شود؛ $Gbud_t$ رشد کسری بودجه در سال t (برحسب درصد)؛ s_t متغیر وضعیت (رژیم) در سال t را نشان می‌دهد که می‌تواند k حالت به خود بگیرد؛ ε_t پسماند رگرسیون در زمان t را نشان می‌دهد. گفتنی است کلیهٔ اطلاعات متغیرهای این تحقیق به‌صورت فصلی طی دورهٔ زمانی ۱۳۸۴:۱ـ۱۳۹۷:۱ از سامانهٔ داده‌های اقتصادی و مالی وزارت امور اقتصادی و دارایی اخذ شده است.

در این مطالعه، برای استخراج روندهای بلندمدت تورم و همچنین تولید ناخالص داخلی از رویکرد فیلتر هودریک ـ پرسکات استفاده شده است (شکل‌های ۱ و ۲)[۱]:



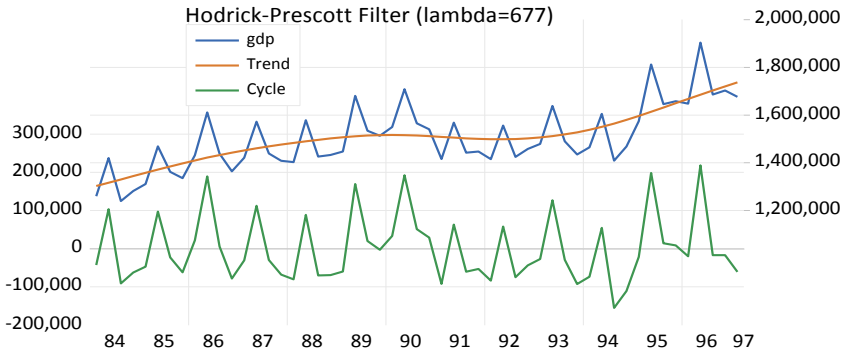
شکل ۱. استخراج روند بلندمدت تورم و شکاف تورم از روند بلندمدت آن

منبع: یافته‌های تحقیق

[۱] براساس مقالهٔ برکچیان و عینیان (۱۳۹۳) و طیب‌نیا و قاسمی (۱۳۸۹)، لامبدا ۶۷۷ برای فیلتر هودریک پرسکات در ارتباط با داده‌های فصلی ایران مناسب‌تر است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]



شکل ۲. استخراج روند تولید ناخالص داخلی و شکاف مقادیر تولید ناخالص داخلی از روند بلندمدت آن
منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به اینکه داده‌های مورداستفاده در این مطالعه به‌صورت فصلی است، از آزمون ریشهٔ واحد فصلی هگی[1] برای بررسی مانایی متغیرهای تحقیق استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول ۲ ارائه شده است.

[1] HEGY

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

جدول ۲

نتایج آزمون ریشهٔ واحد هگی

متغیر	فرضیهٔ صفر	آمارهٔ محاسباتی	سطح احتمال
GM	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ	۱۴/۴۲۶	۰/۰۰۰
	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ و روند	۱۶/۳۴۹	۰/۰۰۰
Ggagdp*	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ	۸/۷۲۱	۰/۰۰۰
	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ و روند	۸/۴۶۵	۰/۰۰۰
Ginf*	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ	۱۲/۲۹۴	۰/۰۰۰
	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ و روند	۱۲/۶۴۲	۰/۰۰۰
Gbud	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ	۱۲/۴۲۲	۰/۰۰۰
	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ و روند	۱۲/۱۴۵	۰/۰۰۰
Gexc	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ	۹/۶۹۵	۰/۰۰۲
	وجود ریشهٔ واحد فصلی با عرض از مبدأ و روند	۹/۹۲۶	۰/۰۰۳

منبع: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج آزمون ریشهٔ واحد فصلی هگی، تمامی متغیرها در سطح خود مانا هستند. با توجه به این امر، نتایج مدل‌های اقتصادسنجی مبتنی بر این متغیرها از مسئلهٔ رگرسیون کاذب مبرا بوده و نتایج آن معتبر و قابلِ‌اتکاست. تخمین مدل‌های چرخشی مارکف با دو مسئله روبه‌روست؛ اول اینکه، باید تعداد بهینهٔ رژیم‌ها تعیین شوند. برای این کار، از معیار AIC استفاده می‌شود. دوم اینکه باید نشان داده شود حضور متغیر وضعیت (رژیمی) در مدل الزامی است. به‌عبارتی، باید فرض صفر مبنی بر خطی‌بودن مدل در برابر فرض غیرخطی‌بودن آن (تصریح مدل چرخشی) آزمون شود. برای این کار، از آزمون LR[1] استفاده می‌شود. همچنین، برای اطمینان از نبودِ خودهمبستگی سریالی در پسماندها از آزمون پورتمن[2] و برای ناهمسانی واریانس از آزمون ARCH استفاده می‌شود (مهرگان و همکاران،

[1] Likelihood Ratio Test

[2] Portmanteau Test.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

۱۳۹۱). نتـایج این آزمون‌هـا و نتـایج برآورد الگوی چرخشـــی مـارکف مربوط بـه مـدل سیاست‌گذاری نرخ ارز (رابطهٔ ۴) براساس آزمون‌های مذکور، در جدول ۳ آورده شده است.

براســاس معیار AIC در جدول ۳، الگوی دو رژیمی با عرض از مبدأ و چرخش واریانس، ضـرایب رژیمی ((MSIH (2,2,1,1)، برای معادلهٔ (۴) تحقیق مناسـب تشـخیص داده شـد. براســـاس نـتایج آزمون ARCH و پورتمن، مدل برآوردی فا قد ناهمســـانی وار یانس و خودهمبستگی است. براساس نتایج آزمون LR نیز، رویکرد چرخشی دو رژیمی بر مدل‌های خطی ارجح است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

جدول۳

نتایج آزمون‌ها و برآورد الگوی چرخشی مارکف رشد نرخ ارز

متغیر درون‌زا	GEXC		نوع مدل	MSIH(2,2,1,1)	
log-likelihood	۹۷/۳۱۳		AIC معیار	ـ۳/۱۱	
آزمون	آماره			سطح معناداری	
خطی بودن (LR)	۸۲/۶۴۴			۰/۰۰۰	
نرمال‌بودن	۱/۰۳۴			۰/۵۹۶	
خودهمبستگی پورتمن	۱۱/۲۱			۰/۵۱۱	
ARCH ناهمسانی واریانس	۰/۲۸۳			۰/۸۳۶	
متغیرهای وابسته به رژیم	رژیم	ضرایب	انحراف معیار	t آماره	احتمال
AR-1	صفر	۰/۳۰۳	۰/۰۸۱	۳/۷۳	۰/۰۰۱
	یک	ـ۰/۱۹۸	۰/۱۴۵	ـ۱/۳۷	۰/۱۸
AR-2	صفر	ـ۰/۰۲۵	۰/۰۵۶	ـ۰/۴۴۷	۰/۶۵۸
	یک	ـ۰/۶۷۵	۰/۱۱۱	ـ۶/۰۷	۰/۰۰۰
MA-1	صفر	ـ۰/۰۰۷	۰/۴۱۹	ـ۰/۰۱۸	۰/۹۸۵
	یک	۰/۲۴۱	۰/۰۸۹	۲/۷۱	۰/۰۱۱
عرض از مبدا	صفر	۰/۲۴۹	۰/۰۵۹	۴/۱۷	۰/۰۰۰
	یک	۰/۰۰۵۹	۰/۰۰۲	۲/۹۱	۰/۰۰۶
Ggagdp*	صفر	ـ۰/۲۵۵	۰/۰۴۲	ـ۶/۰۸	۰/۰۰۰
	یک	۰/۰۰۱۸	۰/۰۰۰۵۹	۳/۱۵	۰/۰۰۳
Gginf*	صفر	۰/۲۳۹	۰/۱۰۲	۲/۳۴	۰/۰۲۶
	یک	۰/۰۰۱۷	۰/۰۰۱۲	۰/۱۴۲	۰/۸۸
Gbud	صفر	ـ۰/۰۱۱	۰/۰۱۹	ـ۰/۶۱۳	۰/۵۴۴
	یک	۰/۰۱۱۹	۰/۰۰۰۶	۱/۷۶	۰/۰۸۸
احتمال انتقالات				دورهt	
		رژیم‌ها	رژیم ۰	رژیم ۱	
دوره t +1		رژیم ۰	۰/۵۶	۰/۴۴	
		رژیم ۱	۰/۱۲	۰/۸۸	
خصوصیات رژیم‌ها		دوام (به فصل)	۲	۸/۲	
		احتمال تجمعی (درصد)	۱۹/۶۱	۸۰/۳۹	

منبع: یافته‌های تحقیق

برا ساس جدول ۳، انحرافات تولید و تورم از و ضعیت بلندمدت آن‌ها و همچنین کسری بودجهٔ دولتی تحت ۲ رژیم رفتاری مختلف، رشد نرخ ارز را متأثر می‌کنند. براساس مطالعهٔ همیلتون (۱۹۸۹)، عرض از مبدأ با ضریب کوچک‌تر نشان‌دهندهٔ رژیم پایین و با ضریب

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

بزرگ‌تر نشان‌دهندهٔ رژیم بالا ست. براین‌اساس، رژیم صفر بیانگر رژیم بالای نرخ ارز و رژیم یک بیانگر رژیم پایین نرخ ارز است.

براســاس جدول ۳، با افزایش یک درصــدی از انحرافات تولید از روند بلندمدت آن، در رژیم صفر، نرخ ارز ۰/۲۵۵ درصد کاهش و در رژیم یک به میزان ۰/۰۰۱۸ درصد افزایش پیدا می‌کند. این امر نشـان می‌دهد که اگر نرخ ارز در سـطوح بالای خود قرار گیرد، بانک مرکزی در واکنش به رونق اقتصـادی، نرخ ارز را کاهش می‌دهد. این می‌تواند به این دلیل باشـد که در شرایط رونق اقتصادی، صادرات بهبود پیدا می‌کند و لذا عرضهٔ ارز زیاد می‌شود. همچنین در شـرایط رونق اقتصـادی، از تقاضـای سـفته‌بازی در بازار ارز و رشـد کاذب نرخ ارز کاسـته می‌شـود، چون با رونق اقتصـادی، فرصـت‌های جایگزین سـرمایه‌گذاری مناسـبی در بخش حقیقی اقتصــاد به‌وجود می‌آید. در رژیم ارزی پایین، بانک مرکزی به انحراف تولید از روند بلندمدت آن چندان واکنش نشــان نمی‌دهد. در این حالت، انتظار بر این اســت که تورم افزایش یابد. نرخ ارز پایین به‌همراه سـطح قیمت‌های بالا، حاشـیهٔ سـود واردات را افزایش می‌دهد، بنابراین تقاضــای ارز برای واردات افزایش پیدا می‌کند. بخشــی از واردات به‌عنوان مواد اولیه، کالاهای واسـطه‌ای و سـرمایه‌ای در بخش تولید حقیقی به‌کارگرفته می‌شـود و به‌سـبب همین امر سـطح تولیدات داخلی و صـادراتی بهبود پیدا می‌کند و به تناسـب این امر عرضـهٔ ارز نیز زیاد می‌شـود و بخش قابلِ‌توجهی از تأثیرات افزایش تقاضـای ارز در نرخ ارز را تعدیل می‌کند. به همین دلیل اسـت که ضـریب انحرافات تولید در رژیم یک برابر با ۰/۰۰۱۸ درصد است.

بانک مرکزی در واکنش به رشد تورم نسبت به روند بلندمدت آن، در رژیم بالای نرخ ارز در مقایسه با رژیم پایین، نرخ ارز را به‌طور قابلِ‌توجهی افزایش می‌دهد؛ به‌طوری‌که با افزایش یک درصــدی در انحرافات تورم از روند بلندمدت آن، نرخ ارز در رژیم بالای ارزی به میزان ۰/۲۳۹ درصــد افزایش و در رژیم پایین نرخ ارز از نظر آماری تغییر معناداری از خود نشــان نمی‌دهد. مطابق با مبانی نظری و منطق اقتصــادی، در شــرایط تورم بالا، هزینه‌های تولید در داخل کشـور به‌شـدت افزایش پیدا می‌کند. حال، اگر رژیم حاکم بر ارز سـطح بالا باشـد، تقاضــای نرخ ارز جهت حفظ قدرت خرید افزایش پیدا می‌کند. در واقع، مردم به ارز به‌عنوان ابزار ســرمایه‌گذاری می‌نگرند که بازدهی آن بیشــتر از فعالیت‌های حقیقی یا بازارهای موازی ارز (طلا، ســهام، و...) اســت. این در حالی اســت که در شــرایط تورمی بالا و نرخ ارز بالا، قدرت رقابت‌پذیری صادرکنندگان نیز در مقایسه با رقبای آن‌ها کاهش پیدا می‌کند. براساس آمارهای بانک مرکزی، بیش از ۸۰ درصـد واردات در کشـور مربوط به کالاهای واسـطه‌ای و سرمایه‌ای و نهادهٔ اولیه است که به‌طور مستقیم در تولید نقش دارند. براین‌اساس، افزایش نرخ ارز و تورم در کشـور می‌تواند موجب افزایش بهای تمام‌شـدهٔ ارائهٔ محصـولات و خدمات

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

شـــود و از این طریق می‌تواند قدرت رقابت‌پذیری صـــادرکنندگان در کشـــور کاهش یابد. همچنین، اگر شـرایط تورمی بالا و نرخ ارز پایین باشـد، حاشـیهٔ سـود صـادرات با کاهش شـدیدتری مواجه می‌شـود. نکتهٔ مهم این است که در شـرایط نرخ ارز پایین و شـکاف تورمی بالا، تقاضای سفته‌بازی و احتیاطی ارز چندان بروز نمی‌کند، هرچند که واردات رونق خواهد داشـت. از محل همین واردات نیز فنّاوری تولید حقیقی ارتقا پیدا می‌کند و هزینه‌های تولید کاهش می‌یابد. همین امر خود می‌تواند محرک افزایش صادرات و تولید داخلی شود که صرفاً مصـرف داخلی دارند. لذا بعد از مدتی، تقاضـا برای واردات کالاهای مصـرفی می‌تواند تعدیل شود.

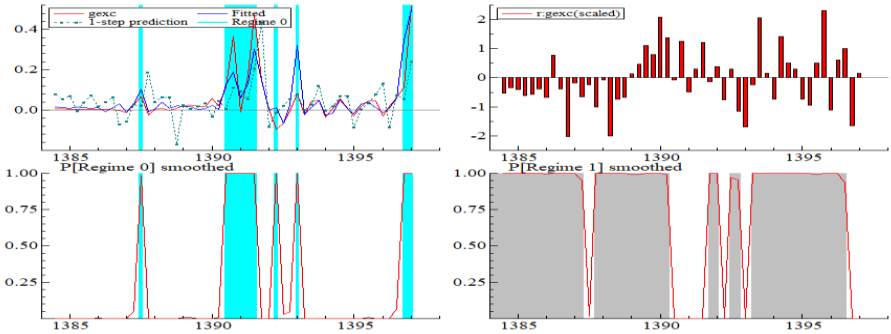
کسـری بودجهٔ دولت به‌دلیل اندازهٔ دولت در اقتصـاد کشـور، یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های اقتصـاد کلان در ایران محسـوب می‌شـود. رشـد کسـری بودجهٔ دولت در رژیم ارزی بالا تأثیر معناداری در نرخ ارز ندارد؛ اما در رژیم ارزی پایین، افزایش یک درصـــدی کســـری بودجهٔ دولت منجر به افزایش ۰/۰۰۱۹ درصـــدی نرخ ارز می‌شـــود. به‌عبارت بهتر در شـــرایط رژیم ارزی پایین، بانک مرکزی در واکنش به کســـری بودجهٔ دولت، نرخ ارز را افزایش می‌دهد تا پایهٔ پولی و نقدینگی از محل استقراض دولت از نظام بانکی افزایش یابد. در رژیم نرخ ارز بالا، افزایش نرخ ارز انعطـاف کمتری برای افزایش دارد. افزایش بیش‌ازحـد نرخ ارز می‌توانـد پیامدهای منفی اقتصادی ـ اجتماعی به‌دنبال داشته باشد که برای دولت بسیار هزینه‌زاست. اما در رژیم نرخ ارز پایین، دولت می‌تواند برای پوشـش بخشـی از کسـری بودجه با مداخلهٔ بانک مرکزی در بازار ارز، نرخ ارز را افزایش دهد تا از این طریق درآمدهای ریالی نفت افزایش یابد و بخشـــی از کســـری را جبران کند؛ ضـــمن آنکه با افزایش نرخ ارز، ارزش ریالی ذخایر خارجی بانک مرکزی به‌طور قابلِ‌توجهی رشـــد می‌کند و از محل این رشـــد نیز بخشـــی از بدهی‌های دولت به بانک مرکزی تسویه می شود. لذا، افزایش نرخ ارز به‌دلیل کسری بودجه زمانی‌که نرخ ارز در رژیم پایین قیمتی قرار دارد، منطقی است.

براسـاس نتایج، می‌توان بیان داشـت که در شـرایط افزایش کسـری بودجهٔ دولت، انگیزهٔ دولت جهت اسـتقراض از نظام بانکی کشـور (بانک مرکزی و شـبکهٔ بانکی) افزایش می‌یابد. حال، چنانچه نرخ ارز در رژیم پایین خود باشـــد، انگیزهٔ دولت جهت افزایش نرخ ارز افزایش می‌یابد، زیرا از طریق افزایش ریالی در خالص ذخایر خارجی بانک مرکزی می‌تواند بدهی خود به نظام بانکی را کاهش دهد. با توجه به غالب‌بودن نقش دولت در اقتصـاد کشـور، می‌توان انتظار داشـت که با افزایش کسـری بودجه، شـکاف تولید و شـکاف تورمی در کشـور افزایش یابد و در شرایطی که نرخ ارز در رژیم پایین باشد، با افزایش شکاف تولید زمینه برای انتقال نرخ ارز در کشـــور به رژیم بالا افزایش می‌یابد. بنابراین، می‌توان بیان داشـــت که نرخ ارز در کشـــور ابزاری جهت پاسـخ به شـکاف تولیدی و تورمی با توجه به وضـعیت بودجه‌ای دولت

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

است. براساس توابع احتمال انتقالات، نرخ ارز در اقتصاد ایران گرایش به رژیم ارزی پایین دارد؛ به‌طوری‌که اگر بازار ارز ایران در رژیم بالاهای ارزی قرار گیرد، به احتمال ۵۶ در صد در دورهٔ آتی نیز در رژیم بالای ارزی خواهد بود و ۴۴ درصد احتمال دارد به رژیم پایین ارزی منتقل شود. با انتقال بازار ارز به رژیم ارزی پایین، ۸۸ درصد احتمال دارد اقتصاد برای دورهٔ آتی نیز در این رژیم باقی بماند و ۱۲ درصد احتمال دارد به رژیم بالای ارزی منتقل شود. متوسط دورهٔ دوام رژیم بالای ارزی ۲ فصل و رژیم پایین ارزی ۸/۲ فصل است.



شکل ۳. سری احتمال وقوع رژیم‌های مختلف نرخ ارز
منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول ۴، تأثیر شکاف تولید و تورم در ابزار دیگر بانک مرکزی یعنی پایهٔ پولی در رژیم‌های مختلف پایهٔ پولی ارائه شده است. براساس جدول ۴، پایهٔ پولی در ایران از دو رژیم رفتاری پیروی می‌کند. براساس عرض از مبدأها در جدول ۴، رژیم صفر و یک به‌ترتیب نشان‌دهندهٔ پایهٔ پولی در سطح پایین و بالا است. در این مدل نیز تمام اجزای مدل به‌صورت رژیمی برآورد شده‌اند. بر مبنای آماره‌های خوبی برازش نیز مدل برآوردشده فاقد خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس اجزای اخلال است. آزمون خطی‌بودن نیز نشان داد که الگوی رژیمی نسبت به غیررژیمی کارایی بیشتری در توضیح الگو دارد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]
[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

جدول ۴

نتایج آزمون‌ها و برآورد الگوی چرخشی مارکف رشد پایهٔ پولی

متغیر درون‌زا	GM		نوع مدل	MSIH (2,1,1,1)	
log-likelihood	۱۱۶/۳۶		AIC معیار	ـ۵/۱۵	
آزمون		آماره		سطح معناداری	
(LR خطی‌بودن)		۱۱۰/۲۶۲		۰/۰۰۰	
نرمال‌بودن		۰/۳۶۴		۰/۸۳۳	
خودهمبستگی پورتمن		۱۰/۳۴۲		۰/۵۸۶	
ARCH ناهمسانی واریانس		۰/۲۰۶		۰/۸۱۴	
متغیرهای وابسته به رژیم	رژیم	ضرایب	انحراف معیار	آمارهٔ t	احتمال
AR-1	صفر	ـ۰/۱۱۵	۰/۰۰۴۳	ـ۲۸/۷	۰/۰۰۰
	یک	ـ۰/۰۶۶	۰/۱۷۹	ـ۰/۳۷۳	۰/۷۱۱
MA-1	صفر	۰/۱۲۸	۰/۲۲۸	۰/۵۶	۰/۵۷۹
	یک	۰/۱۶۷	۰/۱۳۶	۱/۲۳	۰/۲۲۷
عرض از مبدأ	صفر	۰/۰۸۹	۰/۰۱۵	۵/۷۹	۰/۰۰۰
	یک	۰/۰۴۶	۰/۰۰۶۲	۷/۴۵	۰/۰۰۰
Ggagdp*	صفر	۰/۰۶۳	۰/۰۰۱۸	۳/۴۷	۰/۰۰۱
	یک	۰/۰۰۴۶	۰/۰۰۱۱	۳/۹۳	۰/۰۰۰
Gginf*	صفر	ـ۰/۰۰۷۹	۰/۰۰۲۵	ـ۳/۱۶	۰/۰۰۳
	یک	۰/۰۱۸۵	۰/۰۰۴۵	۴/۰۹	۰/۰۰۰
Gbud	صفر	۰/۰۰۰۶۶	۰/۰۰۱۱	۰/۵۹۲	۰/۵۵۸
	یک	۰/۰۰۶۷	۰/۰۰۱۷	۳/۸۴	۰/۰۰۰
احتمال انتقالات		t دوره			
		رژیم‌ها	رژیم ۰	رژیم ۱	
دورهٔ t +1		رژیم ۰	۰/۵۹	۰/۴۱	
		رژیم ۱	۰/۲۱	۰/۷۹	
خصوصیات رژیم‌ها		دوام (به فصل)	۲/۲۹	۵/۱۴	
		احتمال تجمعی (درصد)	۳۰/۷۷	۶۹/۲۳	

منبع: یافته‌های تحقیق

ضریب انحراف تولید از روند بلندمدت آن در جدول ۴ نشان می‌دهد که در هر دو رژیم تأثیر انحرافات تولید در پایهٔ پولی مثبت و از نظر آماری معنادار است؛ اما اندازهٔ این تأثیر در رژیم صفر بیشتر از رژیم یک است؛ به‌طوری‌که با افزایش یک درصدی شکاف تولید، پایهٔ پولی در رژیم صفر ۰/۰۰۶۳ درصد و در رژیم یک ۰/۰۰۴۶ درصد افزایش پیدا می‌کند. این

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

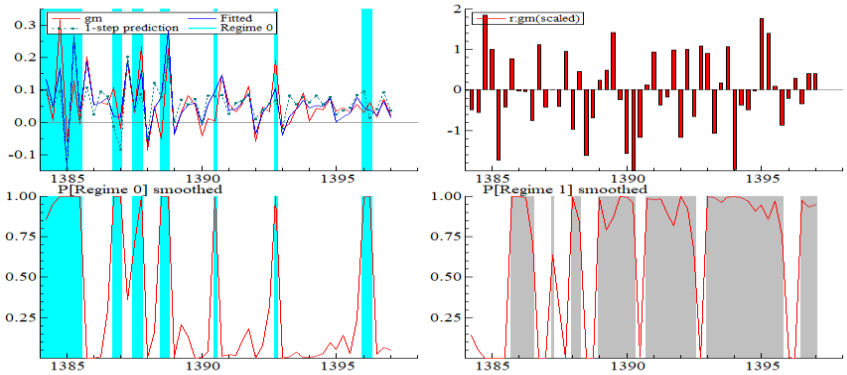
نشـان می‌دهد که با ایجاد رونق در اقتصـاد، تقاضـای پول در رژیم نقدینگی پایین بیشـتر از رژیم نقدینگی بالا می‌شـود و این نتیجه منطقی اسـت. اگر در شـرایط رونق اقتصـادی حجم نقدینگی بالا باشـد، برای امور مبادلاتی و تولیدی کمتر به نقدینگی جدید نیاز اسـت؛ اما در رژیم نقدینگی پایین، رونق تولید، نقدینگی جدید بیشتری نیاز دارد.

براسـاس جدول ۴، شـکاف تورم در هر دو رژیم رفتاری از نظر آماری تأثیر معناداری در پایهٔ پولی دارند؛ اما این تأثیر در رژیم نقدینگی پایین منفی و در رژیم نقدینگی بالا مثبت است. در رژیم نقدینگی پایین، با افزایش یک درصدی شکاف تورمی، عرضهٔ پول توسط بانک مرکزی به میزان ۰/۰۰۷۹ درصـد کاهش پیدا می‌کند؛ اما در رژیم نقدینگی بالا این واکنش مثبت و برابر با ۰/۰۱۸۵ اسـت. این نشـان می‌دهد که در رژیم نقدینگی پایین، با افزایش شکاف تورمی، عرضهٔ پول کم می‌شود. این سازگار با نظریهٔ «پول داغ» است. به‌عبارت بهتر در این حالت، سرعت گردش پول افزایش می‌یابد و تقاضا برای پول جدید کاهش پیدا می‌کند و بانک مرکزی نیز عرضـهٔ پول را کاهش می‌دهد؛ اما زمانی‌که رژیم نقدینگی بالا در اقتصـاد حاکم اسـت، افزایش شـکاف تورمی منجر به تقاضـای پول جدید می‌شـود. ازآنجاکه هر چقدر حجم نقدینگی زیاد باشد، سرعت گردش پول انعطاف کمتری برای افزایش دارد، لذا شکاف تورمی در رژیم نقدینگی بالا باعث افزایش پایهٔ پولی می‌شـود. کسـری بودجهٔ دولت در رژیم صـفر تأثیر معناداری در پایهٔ پولی ندارد؛ اما در رژیم یک با افزایش یک درصـدی در کسـری بودجهٔ دولت، پایهٔ پولی به میزان ۰/۰۰۶۷ درصـد افزایش پیدا می‌کند. این نشـان می‌دهد که در رژیم نقدینگی پایین، بخشی از کسری از طریق استقراض از بانک مرکزی تأمین می‌شود. این نتایج نشـان می‌دهد که در شـرایطی که شـکاف تولید و تورم در کشـور تغییر کند، یکی از ابزارهای بانک مرکزی جهت کاهش شـکاف اسـتفاده از ابزار پایهٔ پولی اسـت. در واقع، با افزایش شکاف تولید در کشور و نقش پررنگ بخش دولتی در اقتصاد کشور، فارغ از سطح و رژیم مربوط به پایهٔ پولی، پایهٔ پولی در کشور افزایش می‌یابد که خود می‌تواند وابستگی دولت به نظام بانکی را نشان دهد.

براسـاس توابع احتمال انتقالات، پایهٔ پولی در اقتصـاد ایران گرایش به تعادل در رژیم بالای نقدینگی دارد؛ به‌طوری‌که اگر پایهٔ پولی در رژیم پایین قرار گیرد، به احتمال ۵۹ درصـد در فصل آتی در همین رژیم باقی می‌ماند و به احتمال ۴۱ درصد به رژیم نقدینگی بالا انتقال پیدا می‌کند. اگر پایهٔ پولی در رژیم نقدینگی بالا قرار گیرد، به احتمال ۷۹ درصد در فصل آتی نیز در این رژیم باقی می‌ماند و به احتمال ۲۱ درصد به رژیم نقدینگی پایین منتقل می‌شود. دورهٔ دوام رژیم نقدینگی بالا به‌طور متوسـط ۶۹/۲۳ فصـل و دوام رژیم نقدینگی پایین نیز به‌طور متوسط ۳۰/۷۷ فصل است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]



شکل ۴. سری احتمال وقوع رژیم‌های مختلف حاکم بر پایهٔ پولی
منبع: یافته‌های تحقیق

۵ نتیجه‌گیری

سیاست‌گذاری پولی و ارزی از مهم‌ترین وظایف بانک مرکزی محسوب می‌شود. در این راستا، بانک مرکزی از ابزارهای مختلفی استفاده می‌کند که در ایران مهم‌ترین آن‌ها در ارتباط با سیاست‌گذاری پولی تغییرات پایهٔ پولی و در ارتباط با نرخ ارز نیز تنظیم نرخ ارز است؛ ضمن آنکه در اقتصاد ایران، از نرخ ارز به‌عنوان ابزار سیاست‌گذاری پولی نیز استفاده می‌شود. درصورتی‌که سیاست پولی–ارزی به‌شکل بهینه تنظیم شود، بانک مرکزی قادر خواهد بود چرخه‌های تجاری و بی‌ثباتی قیمت‌ها (تورم) را مدیریت کند. کاهش چرخه‌های تجاری و ثبات قیمت‌ها می‌تواند به رشد پایدار اقتصادی و اشتغال کمک شایانی کند. با توجه به اهمیت این موضوع، مطالعهٔ حاضر به بررسی قاعدهٔ سیاست‌گذاری پولی در ایران با تأکید بر نرخ ارز و پایهٔ پولی به‌صورت رژیمی با استفاده از رویکرد چرخشی مارکف پرداخته است.

نتایج این مطالعه نشـــان می‌دهد که پایهٔ پولی و نرخ ارز در واکنش به انحرافات تورم و تولید از روندهای بلندمدت آن و کســـری بودجهٔ دولت در قالب دو رژیم رفتاری متفاوت واکنش نشـان می‌دهند. نتایج حاصـل از برآورد الگوی تعیین نرخ ارز نشـان داد که با افزایش یک درصـــدی انحرافات تولید از روند بلندمدت آن، نرخ ارز در رژیم بالای نرخ ارز ۰/۲۵۵ درصد کاهش و در رژیم پایین نرخ ارز به میزان ۰/۰۰۱۸ درصد افزایش پیدا می‌کند. بر مبنای این نتایج، در رژیم نرخ ارز بالا، افزایش تولید نســـبت به روند بلندمدت آن منجر به بهبود تراز تجاری می‌شـــود و در نتیجهٔ این بهبود، نرخ ارز کاهش می‌یابد؛ ضـــمن آنکه در شـــرایط رونق اقتصـادی، اصـولاً بازدهی فعالیت‌های حقیقی اقتصـاد به نسـبت قابلِ‌توجه اسـت و به

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]
[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

همین دلیل از تقاضای سفته‌بازی ارزی نیز کاسته می‌شود؛ اما در رژیم نرخ ارز پایین، رونق در بخش تولید باعث کاهش نرخ ارز می‌شود. دلیل این امر این است که واردات کالاهای اولیه، واسطه، و سرمایه‌ای برای بخش تولید در شرایط رژیم نرخ ارز پایین مقرون‌به‌صرفه‌تر می‌شود؛ ضمن آنکه در رژیم نرخ ارز پایین، صادرات حاشیهٔ سود کمتری دارد. در نتیجه، در رژیم نرخ ارز پایین، رونق اقتصادی بیشتر به‌سمت تولید کالاها و خدمات خواهد رفت که بیشتر به صورت داخلی مصرف می شوند. شایان ذکر است که تولید در اقتصاد ایران تا حد قابلِ‌توجهی وابسته به واردات کالاهای اولیه، واسطه‌ای، و سرمایه‌ای است. لذا، طبیعی است که با مقرون‌به‌صرفه‌بودن واردات، تقاضای ارز برای واردات افزایش پیدا کند؛ در نتیجه، نرخ ارز در رژیم نرخ ارز پایین در واکنش به رونق اقتصادی با افزایش مواجه می‌شود.

نتایج نشان داد که با افزایش یک درصدی تورم نسبت به روند بلندمدت آن، بانک مرکزی نرخ ارز را در رژیم بالای ارزی به میزان ۰/۲۳۹ درصد افزایش می‌دهد؛ اما در رژیم نرخ ارز پایین، بانک مرکزی واکنش معناداری نشان نمی‌دهد. در رژیم نرخ ارز بالا، بالابودن تورم به مفهوم این است که هزینه‌های تولید در کشور افزایش یافته است. در واقع، اگر این افزایش سطح عمومی قیمت‌ها منجر به کاهش قابلِ‌توجه نرخ ارز حقیقی شود، به‌طوری‌که حاشیهٔ سود صادرات به‌طور قابل‌توجه کاهش پیدا کند، تراز تجاری کاهش خواهد یافت و نرخ ارز به‌دنبال آن افزایش می‌یابد. نتایج نشان می‌دهد که در رژیم نرخ ارز بالا، چنین فرایندی مصداق دارد. علاوه‌براین در رژیم نرخ ارز بالا، با افزایش تورم، مردم جهت حفظ قدرت خرید اقدام به تقاضای احتیاطی و سفته‌بازی ارز می‌کنند که این امر نیز بر تشدید افزایش نرخ ارز بیشتر کمک می‌کند. بانک مرکزی چندان تسلطی بر کنترل نرخ ارز در بازار غیررسمی در رژیم نرخ ارز بالا ندارد. بر همین اساس در رژیم ارزی بالا، انتظارات بر افزایش نرخ ارز است؛ ضمن آنکه در شرایط تورمی، بانک مرکزی عملاً با افزایش نرخ ارز، نقدینگی را از سطح جامعه جمع‌آوری می‌کند و به‌عبارت بهتر از نرخ ارز به‌عنوان ابزار سیاست‌گذاری پولی استفاده می‌شود، هرچند که بانک مرکزی دنبال این موضوع نباشد.

براساس نتایج، رشد کسری بودجهٔ دولت در رژیم ارزی بالا تأثیر معناداری در نرخ ارز ندارد؛ ولی در رژیم ارزی پایین، نرخ ارز ۰/۰۰۱۹ درصد افزایش پیدا می‌کند. در رژیم نرخ ارزی بالا، افزایش نرخ ارز هزینه‌های اقتصادی ـ اجتماعی سیاست‌گذار کلان اقتصادی را افزایش می‌دهد و لذا دولت و بانک مرکزی کمتر تمایل به افزایش نرخ ارز دارند؛ اما در شرایط نرخ ارزی پایین، حساسیت عاملین اقتصادی به افزایش نرخ ارز چندان شدید نیست. لذا، دولت در رژیم نرخ ارز پایین می‌تواند بخشی از کسری بودجهٔ دولت را از طریق فروش درآمدهای ارزی نفت به نرخ ارز بالاتر پوشش دهد. لذا، انگیزهٔ دولت برای افزایش نرخ ارز در رژیم نرخ ارزی پایین، جهت جبران کسری بودجهٔ بالاست. نتایج این تحقیق نشان

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

می‌دهند که به‌طورکلی بازار ارز در ایران گرایش به رژیم نرخ ارزی پایین دارد و اگر در این رژیم قرار گیرد، به‌احتمال ۸۸ درصد این وضعیت را حفظ خواهد کرد و ۸/۲ فصل دورهٔ دوام این رژیم خواهد بود. اما، احتمال باقی‌ماندن بازار ارز در رژیم نرخ ارز بالا ۵۶ درصد و متوسط دورهٔ دوام آن ۲ فصل است. بنابراین، می‌توان بیان داشت که نرخ ارز در کشور ابزاری جهت پاسخ به شکاف تولیدی و تورمی با توجه به وضعیت بودجه‌ای دولت است.

در ارتباط با پایهٔ پولی، با افزایش انحراف تولید از روند بلندمدت آن، پایهٔ پولی در رژیم پایین نقدینگی ۰/۰۰۶۳ درصد و در رژیم بالای نقدینگی ۰/۰۰۴۶درصد افزایش پیدا می‌کند. بر مبنای این نتایج، در رژیم نقدینگی پایین با ایجاد رونق اقتصادی، بخشی از تقاضای نقدینگی از طریق افزایش پایهٔ پولی بهبود پیدا می‌کند؛ اما در رژیم نقدینگی بالا، توسعهٔ فعالیت‌های اقتصادی نیاز به نقدینگی جدید کمتری دارد، چون سطح نقدینگی در اقتصاد بالاست. همچنین در رژیم نقدینگی پایین، با افزایش یک درصدی شکاف تورمی تقاضای پول به میزان ۰/۰۰۷۹ درصد کاهش و در رژیم نقدینگی بالا ۰/۰۰۸۵ افزایش پیدا می‌کند. در واقع در رژیم نقدینگی پایین، بانک مرکزی، با افزایش شکاف تورمی، عرضهٔ پول را کاهش می‌دهد؛ اما در رژیم نقدینگی بالا، عمدتاً مشکلات ساختاری و رفتار منفعلانهٔ بانک مرکزی در ارتباط با سیاست‌های پولی حاکم است و به همین دلیل با افزایش شکاف تورمی، تقاضای پول جدید افزایش پیدا می‌کند و بانک مرکزی لاجرم به‌صورت درون‌زا عرضهٔ پول را افزایش می‌دهد. به‌نظر می‌رسد در رژیم نقدینگی پایین، با افزایش تورم، سرعت گردش پول افزایش می‌یابد و بانک مرکزی از عرضهٔ پول امتناع می‌کند؛ اما در رژیم نقدینگی بالا، سرعت گردش پول چندان کششی برای افزایش ندارد و با افزایش تورم، پایهٔ پولی مستعد رشد است. در نهایت اینکه، کسری بودجهٔ دولت در رژیم صفر تأثیر معناداری در پایهٔ پولی ندارد؛ اما در رژیم یک با افزایش یک درصدی کسری بودجهٔ دولت، بانک مرکزی پایهٔ پولی را ۰/۰۰۶۷ درصد افزایش می‌دهد. این نشان می‌دهد که در رژیم نقدینگی بالا، بخشی از کسری از طریق استقراض از بانک مرکزی تأمین می‌شود. براساس توابع احتمال انتقالات، پایهٔ پولی گرایش به تعادل در رژیم بالای نقدینگی دارد. اگر پایهٔ پولی در رژیم پایین قرار گیرد، به احتمال ۵۹ درصد در فصل آتی در همین رژیم باقی می‌ماند و اگر پایهٔ پولی در رژیم نقدینگی بالا قرار گیرد، به احتمال ۷۹ درصد برای دورهٔ آتی این رژیم برقرار خواهد بود. دورهٔ دوام رژیم نقدینگی بالا به‌طور متوسط ۵/۱۴ فصل و دوام رژیم نقدینگی پایین نیز به‌طور متوسط ۲/۲۹ فصل است. این نتایج نشان می‌دهد در شرایطی که شکاف تولید و تورم در کشور تغییر کند، یکی از ابزارهای بانک مرکزی جهت کاهش شکاف استفاده از ابزار پایهٔ پولی است. در واقع، با افزایش شکاف تولید در کشور و نقش عمده و غالب بخش دولتی در اقتصاد کشور، فارغ از

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

سطح و رژیم مربوط به پایهٔ پولی، پایهٔ پولی در کشور افزایش می‌یابد که خود می‌تواند وابستگی دولت به نظام بانکی را نشان دهد.

براساس این نتایج، توصیه می‌شود که بانک مرکزی در اعمال سیاست‌های ارزی و پولی به رژیم‌های رفتاری نقدینگی و ارزی توجه داشته باشد و در هر رژیم بسته به شرایط، سیاست پولی و ارزی مناسب را اتخاذ کند و استفاده از ابزارهای نرخ ارز و پایهٔ پولی باید با توجه به سطح و رژیم آنها باشد.

فهرست منابع

ابونوری، ا.، و عرفانی، ع. ر. (۱۳۸۷). الگوی چرخشی مارکف و پیش‌بینی احتمال وقوع بحران نقدینگی در کشورهای عضو اوپک. پژوهشنامه اقتصادي، ۳، پیاپی ۳۰، ۱۵۳ـ۱۷۴.

باستانی‌فر، ا. (۱۳۹۱)، تحلیل قواعد سیاست پولی در علم اقتصاد و ارائهٔ معیارهای قاعدهٔ پیشنهادی ایده‌آل سیاست پولی (رسالهٔ دکتری) دانشگاه اصفهان.

الهی، ن.، کیاحسینی، س. ض.، و صالحی رزوه، م. (۱۳۹۷). قاعده‌مندی سیاست پولی در ایران با الهام از قاعدهٔ مک‌کالم، پژوهشنامه اقتصادي، ۶(۲۴)، ۷-۳۱.

بیات، ن.، بهرامی، ج. و محمدی، ت. (۱۳۹۶). هدف‌گذاری تورم و تولید در دو قاعدهٔ نرخ رشد حجم پول و تیلور برای اقتصاد ایران. فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۴(۱)، ۲۹ـ۵۸.

توکلیان،ح. و صارم، م. (۱۳۹۶). الگوهای DSGE در نرم‌افزار DYNARE (الگوسازی، حل و برآورد مبتنی بر اقتصاد ایران)، تهران: انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی، چاپ اول.

خورسندی، م.، اسلاملوئیان، ک.، و ذوالنور، س. ح. (۱۳۹۱). قاعدهٔ بهینه برای سیاست پولی با فرض پایداری تورم: مورد ایران. فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۵۱، ۴۳ـ ۷۰.

خورسندی، م. و اسلاملوئیان، ک. (۱۳۹۱). سیاست پولی قاعده‌مند یا صلاحدیدی؟ تحلیلی نظری در انتخاب راهبرد مناسب. فصلنامه راهبرد اقتصادي ، ۱، ۱۰۷ـ۱۲۴.

درگاهی، ح. (۱۳۷۸). *پویایی نرخ ارز با تأکید بر نقش انتظارات و اطلاعات* جدید (چاپ دوم). تهران: مؤسسهٔ تحقیقات پولی و بانکی.

رحیمی بروجردی، ع. (۱۳۷۹). *نظام ارزی مطلوب و رفتار نرخ واقعی ارز در مدل‌های مالیه بین‌الملل*. تهران: مؤسسهٔ تحقیقات پولی و بانکی.

دهقان، ا.، و زارع، ه. (۱۳۹۸). تأثیر تکانه‌های صرف ریسک، سیاست پولی، نفتی، عرضه و تقاضا بر نرخ ارز و تورم در ایران: در چارچوب قواعد تیلور و مک‌کالم. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۱(۲۲)، ۲۶۳-۲۹۸.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

سهیلی، ک.، فتاحی، ش.، و سرخوندی، م. (۱۳۹۳)، بررسی تقارن یا عدم تقارن عملکرد سیاست پولی با استفاده از رگرسیون کوانتایل. *فصلنامهٔ مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۱۱(۳)، ۱۸۸- ۲۱۷.

شاهچرا، م.، و طاهری، م. (۱۳۹۸). تأثیر الزامات نقدینگی در سیاست‌گذاری سیاست‌گذاری بانک مرکزی در بازار بین‌بانکی. *فصلنامهٔ پژوهش‌های پولی و بانکی*، ۳۹، ۲۳ـ۴۸.

طیب‌نیا،ع. و قاسمی، ف. (۱۳۸۹). اندازه‌گیری چرخه‌های تجاری در ایران. *فصلنامهٔ تحقیقات اقتصادی*، دورهٔ ۴۵(۳)، ۲۰۶ـ۱۸۳.

عینیان،م. و برکچیان، س. م. (۱۳۹۳). شناسایی و تاریخ‌گذاری چرخه‌های تجاری اقتصاد ایران. *فصلنامهٔ پژوهش‌های پژوهش‌های پولی و بانکی*، ۷ (۲۰)،۱۶۱-۱۹۴.

فلاحی، ف. و هاشمی دیزجی، ع. (۱۳۸۹). رابطهٔ علیت بین GDP و مصرف انرژی در ایران با استفاده از مدل‌های مارکف سوئیچینگ. *فصلنامهٔ مطالعات اقتصاد انرژی*، ۷(۲۶)، ۱۳۱-۱۵۲.

کازرونی، ع.، رضازاده، ع. و فشاری، م. (۱۳۸۹)، رهیافت پولی نسبت به نرخ ارز اسمی: مطالعهٔ موردی ایران. *پژوهشنامهٔ اقتصاد کلان*، دورهٔ ۱ـ ۱۰ (۳۷)، ۱۰۱-۱۲۰.

کازرونی، ع.، سلمانی، ب.، و فشاری، م. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر نظام ارزی و محیط تورمی بر درجهٔ گذر نرخ ارز در ایران رهیافت (TVP). *فصلنامهٔ تحقیقات اقتصادی راه اندیشه*، ۹۱، ۹۵ـ۱۱۶.

کمیجانی، ا. و توکلیان، ح. (۱۳۹۱). سیاست‌گذاری پولی تحت سلطهٔ مالی و تورم هدف ضمنی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران. *فصلنامهٔ تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۸، ۸۷ـ۱۱۷.

کمیجانی، ا. و علی‌نژاد مهربانی، ف. (۱۳۹۱). ارزیابی اثربخشی کانال‌های کانال‌های انتقال پولی بر تولید و تورم و تحلیل اهمیت نسبی آن‌ها در اقتصاد ایران. *فصلنامهٔ برنامه‌ریزی و بودجه*، ۱۷(۲)، ۳۹-۶۴.

کمیجانی، ا.، خلیلی عراقی، س. م.، عباسی‌نژاد، ح.، و توکلیان، ح. (۱۳۹۳). تورم هدف ضمنی، رفتار نامتقارن و وقفه در تشخیص وضعیت اقتصادی سیاست‌گذاران پولی در اقتصاد ایران. *فصلنامهٔ مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۳(۹)، ۱-۲۳.

کمیجانی، ا.، زمان‌زاده، ح.، و بهادر، ع. (۱۳۹۵). *سازوکار مدیریت نرخ‌های سود در چارچوب سیاست پولی*. تهران، پژوهشکدهٔ پولی و بانکی، بانک مرکزی ج.ا.ا.

مداح، م.، و طالبی بیدختی، آ. (۱۳۹۴). بررسی رفتار سیاست پولی و مالی در اقتصاد ایران با رویکرد چرخشی مارکف. *فصلنامهٔ پژوهشی‌ها پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۷۵، ۱۶۷ـ۱۸۷.

مهرگان، ن.، حقانی، م.، و سلمانی، ی. (۱۳۹۱). تأثیر نامتقارن شوک‌های قیمتی نفت بر رشد اقتصادی گروه کشورهای OECD و OPEC با تأکید بر محیط شکل‌گیری شوک‌ها و تغییرات رژیمی. *فصلنامهٔ مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۹، ۱ـ۱۸.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

Atkeson A., Chari, V. V. & Kehoe, P. J. (2007). *On the Optimal Choice of a Monetary Policy Instrument (*Working Paper No. 13398). National Bureau of Economic Research.

Beckworth, D. (2017). Permanent versus temporary monetary base Injections: Implications for past and future Fed Policy. *Journal of Macroeconomics,* 54, 110-126.

Bork, L. (2010). *Macro factors, monetary policy analysis and affine term structure models* (Ph.D. Dissertation). Aarhus School of Business.

Buiter, W. (2014). The simple analytics of helicopter money: Why it works–always. *Economics 8* (28), 2–45.

Caporalea G. M., Helmi, M. H., Çatık A. Nazif., Ali F. M. & Akdenize C., (2018). Monetary policy rules in emerging countries: Is there an augmented nonlinear Taylor rule? *Economic Modelling,* 72, 306-319.

Carlson, J. B. (1988). Rules versus discretion: Making a monetary rule operational. *Federal Reserve Bank of Cleveland*.

Cecchetti, G. & Krause, S., (2001). *Financial Structure, Macroeconomic Stability and Monetary Policy*, XII Symposium of Moneda y Credito, Spain.

De Paoli, B. (2009). Monetary policy and welfare in a small open economy. *Journal of international Economics*, *77*(1), 11-22.

Frenkel, J. A. (1976). A monetary approach to exchange rate: Doctrinal aspects and empirical evidence. *Scandinavian Journal of economics*, No.78, pp.200-224

Friedman, M. (1959). *A program for monetary stability*. New York: Fordham University Press.

Funashima, Y. (2020). Money stock versus monetary base in time–frequency exchange rate determination. *Journal of International Money and Finance*, 104.

Hamada, K., & Okada, Y. (2009). Monetary and international factors behind Japan's lost decade. *Journal of the Japanese and International Economies*, 23(2), 200–219.

Heipertz, J., Mihov, I. & Santacreu, A. M. (2017) *The exchange rate as an instrument of monetary policy* (Working Paper 028A). Federal Reserve Bank of St. Louis.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

Isakova, A. (2008). Monetary policy efficiency in the economies of Central Asia. *Czech Journal of Economics and Finance (Finance a uver)*, *58*(11-12), 525-553.

Ketenci, N., & Uz, I. (2008). Panel analysis of the monetary approach to exchange rates: Evidence from ten new EU members and Turkey, *Emerging Markets Review*, No.9, 57-69.

Kuan, Ch. (2002). Lecture on The Markov Switching Model, *Institute of Economics, Academia Sinica*, Taiwan.

Kydland, F., & Prescott, E. (1977). Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans. *Journal of Political Economy*, Vol. 85, 473-490.

MacDonald, R., & Taylor, M.P. (1991). The monetary approach to the exchange rate: long-run relationships and coefficient restrictions. *Economics Letters*, 37(2), 179–185.

Mark, N.C. (1995). Exchange rates and fundamentals: Evidence on long-horizon predictability. *American economic review*, 85, 201-218.

Mark, N.C., & Sul, D. (2001). Nominal exchange rates and monetary fundamentals: Evidence from a small post- Bretton Woods panel. *Journal of International Economics*, No.53, 29-52.

McCallum, B. T. (1993). *Specification and Analysis of a Monetary Policy Rule for Japan* (NBER Working Paper No. 4449).

Meese, R.A., & Rogoff, K. (1983). Empirical exchange rate model of the seventies: Do they fit out of sample? *Journal of International Economics*, No.14, pp.3-24.

Miyao, R., & Okimoto, T. (2017). The macroeconomic effects of Japan's unconventional monetary policies. *RIETI Discussion Paper Series 17-E-065*.

Nandwa, B., & Ramesh, M. (2007). A Monetary Approach to Exchange Rate Dynamics in Low-Income Countries: Evidence from Kenya. *Munich Personal Repel Archive*, 5581, 1-21.

Nojković, A., & Petrović, P. (2015). Monetary policy rule in inflation targeting emerging European countries: A discrete choice approach. *Journal of Policy modeling*, 37(4), 577-595.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]

Sun, S., Gan, C., & Hu, B. (2012). Evaluating McCallum rule as a policy guideline for China. *Journal of the Asia Pacific Economy*, *17*(3), 527-545.

Taylor, J. (1993). Discretion versus Policy Rules in Practice. *Carnegie Rochester Conferences Series on Public Policy*, 39, 195-214.

Taylor, J. (2000). Using Monetary Policy Rules in Emerging Market Economies. *75th Anniversary Conference Stabilization and Monetary Policy: The International Experience*, Bank of Mexico: 14-15.

Taylor, J. (2013). Remarks on monetary policy challenges. Bank of England conference on "challenges to central banks in the 21st century". *Stanford Institute for Economic Policy Research*, SIEPR Discussion Paper No. 12-032.

Taylor, J. B. (2013). The effectiveness of central bank independence versus policy rules. *Stanford Institute for Economic Policy Research*, SIEPR Discussion Paper No. 12-009.

Yağcibaşi, Ö. F. & Yildirim, M. O., (2019). Estimating Taylor Rules with Markov Switching Regimes for Turkey. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, *22(3), 83-96.*

Zampolli, F. (2006). Optimal monetary policy in a regime-switching economy: The response to abrupt shifts in exchange rate dynamics. *Journal of Economic Dynamics and Control*, *30*(9-10), 1527-1567.

Zhu, Y., & Chen, H. (2017). The asymmetry of US monetary policy: Evidence from a threshold Taylor rule with time-varying threshold values. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 473, 522-535.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2025-08-21]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1400.14.47.2.6]