فصلنامهٔ پژوهش‌های پولی ـ بانکی
سال چهاردهم، شمارهٔ ۴۹، پاییز ۱۴۰۰
صفحات ۴۲۱ ـ ۴۵۲

نرخ بهره و شکاف تولید: آیا اعتبار بانک مرکزی مهم است؟

وحید تقی‌نژاد عمران * **الهام کمال** †

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۰۴

چکیده

در این مقاله، به‌منظور بررسی تأثیر اعتبار بانک مرکزی در نرخ بهره و شکاف تولید، یک شاخص کمّی به‌نام «زیان اعتباری» معرفی می‌شود. این شاخص نشان می‌دهد عملکرد گذشتهٔ بانک مرکزی چگونه در میزان اعتبار امروز، انتظارات تورمی آینده، نرخ بهره، و شکاف تولید اثر می‌گذارد. کانون اصلی این مقاله بررسی اثر شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی در شکاف تولید با استفاده از سیستم معادلات هم‌زمان و متغیر ابزاری به روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای در سال‌های ۱۹۹۶ ـ ۲۰۱۹ برای ۱۷ کشور درحال توسعه است. برای این منظور، شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی و معادلات مربوط به نرخ بهره و تولید از طریق بهینه‌یابی مدل کینزین‌های جدید استخراج می‌شوند. ازآنجاکه براساس مدل‌های استخراج‌شده شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم (از کانال نرخ بهره) در تولید اثرگذار است، معادلات به روش متغیر ابزاری در دو مرحله تخمین زده می‌شوند. نتایج حاکی از وجود ارتباطی غیرمستقیم، مثبت، و معنی‌دار بین شاخص زیان اعتباری و شکاف تولید از کانال نرخ بهره است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود بانک‌های مرکزی با کنترل تورم در گذر زمان و افزایش اعتبار، انتظارات کارگزاران اقتصادی را کنترل و گامی مثبت در راستای کاهش شکاف تولید بردارند.

واژه‌های کلیدی: اعتبار بانک مرکزی، هدف‌گذاری تورم، انتظارات تورمی، عملکرد بانک مرکزی
طبقه‌بندی JEL: E52, E43

---

* دانشیار گروه اقتصاد، دانشکدهٔ علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر،(نویسندهٔ مسئول)؛ omran@umz.ac.ir
† دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکدهٔ علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر؛ elhamk098@gmail.com
این مقاله مستخرج از رسالهٔ دکتری نویسنده دوم تحت عنوان «اعتبار بانک مرکزی و تولید» است.

۱ مقدمه

کشورهای درحال توسعه و عموماً صادرکنندهٔ نفت در معرض تکانه‌های پیش‌بینی‌نشده و برون‌زای بسیاری قرار دارند که می‌توانند در متغیرهای اساسی اقتصاد کلان تأثیرات عمیقی وارد کنند. درصورتی‌که این تکانه‌ها منجر به شکل‌گیری انتظارات تورمی شود، با ایجاد اختلال در تخصیص بهینهٔ منابع، هزینه‌های کلانی بر خانوارها و بنگاه‌های اقتصادی تحمیل می‌کنند. بانک مرکزی، به‌عنوان بخشی از حاکمیت، در راستای کنترل تورم یک ابزار (تورم) را لنگر اسمی خود قرار می‌دهد. لنگر اسمی علاوه بر اینکه هدایت سیاست پولی را بر عهده دارد، انتظارات تورمی کارگزاران اقتصادی را نیز کنترل می‌کند؛ اما لنگرگذاری انتظارات زمانی رخ می‌دهد که ادعای سیاست‌گذار معتبر باشد. از دههٔ ۱۹۹۰ و پذیرش چهارچوب هدف‌گذاری تورم[1]، بسیاری از پژوهشگران کوشیده‌اند تا به‌نوعی اعتبار را موردسنجش قرار دهند (لیویوژ، لوکوت، و رنگود[2]، ۲۰۱۸). به‌طورکلی در ادبیات اقتصاد پولی، به‌منظور سنجش اعتبار بانک مرکزی سه روش وجود دارد: روش اول را بامفیم و رودبوش[3] (۲۰۰۰) مطرح کرده‌اند که در آن، انتظارات تورمی تابعی از تورم هدف و میانگینی از تورم گذشته است. روش دوم رویکرد آینده‌نگر[4] است که سچتی و کروس[5] (۲۰۰۲) مطرح کردند. در این رهیافت، اعتبار بانک مرکزی تابعی از شکاف بین انتظارات تورمی و تورم هدف تعیین شده است و روش سوم، رهیافت گذشته‌نگر[6] است که نونکیرچ و تیلمن[7] (۲۰۱۴) مطرح کرده‌اند. در این روش، انتظارات تورمی یک میانگین وزنی از انتظارات عقلایی و غیرعقلایی است، به‌طوری‌که عملکرد گذشتهٔ بانک مرکزی معیار سنجش اعتبار مرکزی قرار می‌گیرد. در راستای مطالعهٔ کابوندی و ملاچیلا[8] (۲۰۱۹)، بانک مرکزی با بهبود عملکرد خود در کنترل تورم طی زمان می‌تواند تأثیر مثبتی در باور کارگزاران اقتصادی داشته باشد و انتظارات آن‌ها را کنترل کند. به‌این‌ترتیب، حتی اگر کشوری در معرض تکانه‌های برون‌زا و پیش‌بینی‌نشده‌ای قرار گیرد، با

---

[1] Inflation-Targeting
[2] Levieuge, Lucotte, & Ringuedé
[3] Bomfim& Rudebusch
[4] Forward Looking Version
[5] Cecchetti & Krause
[6] Backward Looking Version
[7] Neuenkirch & Tillmann
[8] Kabundi & Mlachila

توجه به عملکرد مثبت بانک مرکزی و نزدیک نگه‌داشتن تورم واقعی به هدف، باور مثبتی نسبت به اعلانات مقامات پولی شکل گرفته و این باور می‌تواند به‌عنوان یک تثبیت‌کنندهٔ خودکار عمل کند و از شدت تکانه‌های موجود بکاهد، چراکه کارگزاران اقتصادی مطمئن خواهند بود تکانهٔ ایجادشده موقتی است و بانک مرکزی توانایی رسیدن به اهداف تعیین‌شده را دارد (دمندوسا[1]، ۲۰۱۸). براین‌اساس و با توجه به تأثیر اعتبار سیاست پولی در متغیرهای اقتصادی، بسیاری از پژوهشگران خارجی به بررسی سنجش میزان اعتبار و نحوهٔ اثرگذاری آن در متغیرهای کلان جامعه پرداختند. ازاین‌رو، بررسی اعتبار بانک مرکزی بر شکاف تولید حداقل از سه جنبه حائز اهمیت است: نخست آنکه تصویر واقع‌بینانه‌تری از وضعیت عملکرد بانک مرکزی در کنترل تورم به‌دست می‌دهد. به‌عبارت دیگر، مشخص می‌کند که مقامات پولی در گذشته چه میزان توانسته‌اند نرخ تورم را به‌طور متوسط نزدیک به تورم هدف حفظ کنند. دوم، سنجش اعتبار بانک مرکزی (بسته به شاخص در نظر گرفته‌شده) دارای دو اثر خطی و غیرخطی است. اثر خطی (روش بامفیم و رودبوش (۲۰۰۰) و رویکرد آینده‌نگر) تفاوتی بین انحرافات بیشتر و کوچک‌تر از تورم هدف قائل نمی‌شود. اثر غیرخطی (روش نونکیرچ و تیلمن، ۲۰۱۴) انحرافات بزرگ‌تر از تورم هدف را تهدیدی جدی‌تر از انحرافات کوچک‌تر در نظر می‌گیرد و سوم آنکه نقش ابزار پولی نرخ بهره در تأثیرگذاری اعتبار در شکاف تولید، بیش‌ازپیش برجسته می‌شود. ازآنجاکه کشورهای درحال توسعه در معرض تکانه‌های برون‌زا ازجمله مشکلات ساختاری، تحریم‌های بین‌المللی، و افزایش و نوسان نرخ ارز قرار دارند، بخش واقعی اقتصاد بیش از هر زمان دیگری نیازمند تحریک تولید و از طرفی کنترل تورم نیز است. در این میان، اعتبار بانک مرکزی ابزاری است که نه‌تنها می‌تواند کمی از تکانه‌های موجود بکاهد، بلکه با کنترل انتظارات، تولید را نیز هدایت می‌کند.

کانون اصلی این مقاله بررسی سنجش اعتبار بانک مرکزی بر نرخ بهره و شکاف تولید برای ۱۷ کشور درحال توسعه با استفاده از برآورد معادلات هم‌زمان و از طریق به‌کارگیری متغیر ابزاری در سال‌های ۱۹۹۶ـ۲۰۱۹ است. این مطالعه دو جنبهٔ نوآورانه دارد: نخست، محاسبهٔ شاخص غیرخطی زیان اعتبار بانک مرکزی با استفاده از مدل کینزین‌های جدید و رویکرد گذشته‌نگر (شاخص نونکیرچ و تیلمن، ۲۰۱۴) که عملکرد بانک مرکزی (انحراف میانگین تورم گذشته از هدف) را مبنایی برای کسب اعتبار بانک مرکزی قرار می‌دهد و می‌تواند فصل جدیدی از پارادایم سیاست پولی را در ادبیات اقتصاد پولی ایران باز کند؛ و دوم، در یک رویکرد تجربی و با مدل‌سازی معادلات هم‌زمان، اثر اعتبار بانک مرکزی در نرخ بهره و شکاف تولید

---

[1] de Mendonca

(به‌عنوان یک متغیر حقیقی) بررسی می‌شود. نتایج این پژوهش نیز در دو بخش طبقه‌بندی می‌شود: یک، محاسبه و تفسیر شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی؛ دو، نتایج تخمین با اثرات ثابت و تخمین به روش متغیر ابزاری[1]. نتیجهٔ بخش اول نشان‌دهندهٔ وجود یک ارتباط غیرخطی بین شکاف از تورم هدف (میانگین تورمی گذشته از هدف) و زیان اعتبار بانک مرکزی است؛ به‌طوری‌که انحرافات ناچیز از تورم هدف تأثیر چندانی در خدشه‌دارکردن اعتبار بانک مرکزی ندارد؛ اما انحرافات بزرگ‌تر از تورم اعلام‌شده می‌تواند خسارت جبران‌ناپذیری بر اعتبار بانک مرکزی وارد کند. نتایج بخش دوم حاکی از تأثیر مثبت و معنی‌دار شاخص زیان اعتبار بر نرخ بهرهٔ اسمی و تأثیر مثبت و غیرمستقیم این شاخص در شکاف تولید از کانال نرخ بهره است.

در حیطهٔ مطالعات نگارندگان، در داخل کشور مطالعات کمی در ارتباط با شفافیت و ازجمله اعتبار بانک مرکزی دیده می‌شود؛ درصورتی‌که پژوهشگران خارجی علاوه بر سنجش کمّی اعتبار بانک مرکزی، این مهم را بسط داده و در صورت بروز تکانه‌های مختلف، آثار وجود یک بانک مرکزی معتبر در نوسان متغیرهای کلان را نیز مورد بحث قرار داده‌اند. در مورد تفاوت این پژوهش نسبت به پژوهش‌های مشابه خارجی، می‌توان گفت که در تحقیقات خارجی، اعتبار بانک مرکزی با شاخص‌های خطی مختلفی تعیین (رویکرد آینده‌نگر) و اثر آن در متغیرهای اسمی چون تورم، نرخ بهره، و عبور نرخ ارز بررسی می‌شود؛ اما وجه تمایز این تحقیق نسبت به تحقیقات مشابه سنجش اعتبار بانک مرکزی توسط شاخصی غیرخطی و براساس عملکرد گذشتهٔ وی (که برای کشورهای درحال توسعه مناسب‌تر است) و اثر آن در متغیر حقیقی چون شکاف تولید است.

ساختار ادامهٔ مقاله در پنج بخش مشخص سازمان‌دهی می‌شود: ادبیات نظری مربوط به اعتبار بانک مرکزی و شاخص‌های موجود در بخش ۱ ارائه می‌شود. مرور اجمالی بر فضای پژوهشی خارجی و داخلی پیرامون بررسی اعتبار بانک مرکزی در بخش ۲ آورده می‌شود. بخش ۳ به داده‌های آماری، مدل، و روش‌شناسی اشاره دارد. نتایج حاصله و تحلیل شاخص اعتبار بانک مرکزی و اثرگذاری آن در نرخ بهره و شکاف تولید مطالب بخش ۴ را تشکیل می‌دهد. در پایان، بخش ۵ به جمع‌بندی اختصاص می‌یابد.

---

[1] IV-Fixed Panel

۲ ادبیات موضوع

اعتبار بانک مرکزی موضوعی مهم و حیاتی در بانکداری مرکزی مدرن محسوب می‌شود و همواره یکی از مباحث جذاب بین سیاست‌گذاران و محافل آکادمیک به‌شمار می‌آید؛ اما مفهوم و نحوهٔ سنجش اعتبار بانک مرکزی همواره با چالش‌هایی روبه‌رو بوده است که در زیر تشریح می‌شود.

۲. ۱ مفهوم اعتبار بانک مرکزی

در ادبیات اقتصاد پولی، مفهوم اعتبار بانک مرکزی همواره با چالش‌های زیادی روبه‌رو بوده است. براساس مطالعات صورت‌گرفته توسط سارجنت[۱] (۱۹۸۳) و بال[۲] (۱۹۹۴)، سیاست کاهش تورم اگر معتبر باشد، می‌تواند با کنترل انتظارات به‌سرعت در رفتار تنظیم قیمت‌ها اثر بگذارد بدون اینکه از تولید واقعی بکاهد. سارجنت (۱۹۸۳) سرعت کاهش تورم را شاخصی برای نشان‌دادن اعتبار بانک مرکزی معرفی می‌کند، زیرا هرچه تورم با سرعت بیشتری کاهش یابد، نشان از جدیت تعهد مقام پولی به این مقوله است. بوسچن و ویس[۳] (۲۰۰۱) احتمال موفقیت سیاست‌گذاران اقتصادی در سیاست کاهش تورم را نتیجهٔ اعتماد بالای کارگزاران اقتصادی به برنامه‌های اعلام‌شدهٔ مقامات پولی در خصوص تثبیت تورم می‌دانند. مکلم[۴] (۱۹۹۷) بیان می‌دارد که اعتبار بانک مرکزی می‌تواند به حل مشکل ناسازگاری زمانی معرفی‌شده توسط کیدلند و پرسکات[۵] (۱۹۷۷) کمک کند. لوین، مک آدام، و پیرلمن[۶] (۲۰۰۸) اعتبار بانک مرکزی را در تعهد مقام پولی به یک قاعدهٔ سیاستی، برخورداری از استقلال، شفافیت، و هدف‌گذاری تورم روبه‌جلو خلاصه می‌کند. پارک[۷] (۲۰۱۶) شکاف بین پیش‌بینی بانک مرکزی و پیش‌بینی عوامل خصوصی را شاخصی برای سنجش اعتبار تعریف می‌کند. کوکرمن و ملتزر (۱۹۸۶) قدر مطلق تفاوت بین برنامه‌های سیاست‌گذار و باور مردم به این برنامه‌ها را شاخصی از مفهوم اعتبار معرفی می‌کنند. لیویوژ، لوکوت، و رنگود (۲۰۱۸)

---

[1] Sargent
[2] Ball
[3] Boschen &Veise
[4] Macklem
[5] Kydland & Prescott
[6] Levine, McAdam, & Pearlman
[7] Park

بیان می‌دارند بانک مرکزی در صورتی معتبر است که با اعلام سیاست کاهش تورم، مردم باور کنند که سیاست‌گذار توانایی لازم برای رسیدن به این هدف را دارد. اما به‌طورکلی، می‌توان جامع‌ترین تعریف را به بلایندر (۲۰۰۰) نسبت داد: یک مقام پولی زمانی معتبر است که مردم باور کنند بانک مرکزی به آنچه می‌گوید متعهد است. بلایندر[۱] در مطالعه‌ای برای سنجش اعتبار عواملی چون شفافیت، تورم‌گریزی بالا، انگیزهٔ سازگاری، و استقلال بانک مرکزی را مطرح می‌کند (تقی‌نژاد عمران، احسانی، و رضایی، ۱۳۹۷). در رابطه با عوامل اول و دوم، زمانی بانک مرکزی شفافیت دارد که کارگزاران اقتصادی از ترجیحات بانک مرکزی باخبر باشند. حال، اگر رئیس بانک مرکزی محافظه‌کار باشد، تعهد بیشتری به کنترل قیمت‌ها دارد و نوسان تورم را می‌تواند کاهش دهد. بنابراین، شفافیت به‌شرط محافظه‌کاری، اعتبار بانک مرکزی را افزایش می‌دهد (روگوف[۲]، ۱۹۸۵؛ دائی و سیدروپولوس[۳]، ۲۰۰۸). عامل سوم از وجود یک قرارداد بهینه بین دولت و مقام پولی حکایت دارد. والش[۴] (۱۹۹۵) معتقد است هدایت سیاست پولی متأثر از قراردادی است که دولت به بانک مرکزی پیشنهاد می‌دهد. ازآنجاکه دولت و بانک مرکزی ترجیحات مشابهی در ارتباط با نوسانات تورم و تولید دارند، هر دو بر سیاست کاهش تورم متعهد می‌شوند. حال، اگر رئیس بانک مرکزی نتواند به هدف کاهش تورم دست‌یابد، دولت می‌تواند رئیس بانک مرکزی را مجازات کند. در بسیاری از مطالعات (مورد چهارم)، استقلال در به‌کارگیری ابزار توسط بانک مرکزی را عاملی مهم در کسب اعتبار بانک مرکزی معرفی کرده‌اند. زمانی بانک مرکزی مستقل است که بتواند آزادانه و بدون هرگونه فشار سیاسی، ابزار موردنیاز خود را در جهت هدایت سیاست پولی به‌کارگیرد (لاکداولا و وو[۵]، ۲۰۱۷).

۲. ۲ شاخص‌های موجود برای سنجش اعتبار بانک مرکزی

بررسی کمّی سنجش اعتبار بانک مرکزی منوط به شناخت کافی از مفهوم اعتبار است. براساس فرایند شکل‌گیری انتظارات تورمی، به‌طورکلی، سه نوع شاخص وجود دارد: روش

---

[۱] نگاه کنید به:

Blinder, A. S. (2000). Central-bank credibility: Why do we care? How do we build it? *American economic review*, 90 (5), 1421-1431.

[2] Rogoff

[3] Dai & Sidiropoulos

[4] Walsh

[5] Lakdawala & Wu

اول را بامفیم و رودبوش[1] (۲۰۰۰) مطرح کرده‌اند که در آن، انتظارات تورمی تابعی از تورم هدف و میانگینی از تورم گذشته است (رابطهٔ ۱):

$$\pi^{e}_{t|t+1} = \lambda\hat{\pi}_t + (1-\lambda)\bar{\pi}_{t-\alpha} \qquad (۱)$$

رابطهٔ فوق، $\pi^{e}_{t|t+1}$ انتظارات تورمی تشکیل‌شده در زمان t برای دورهٔ t+1 را نشان می‌دهد. $\hat{\pi}_t$ و $\bar{\pi}_{t-\alpha}$ به‌ترتیب بیان‌کنندهٔ تورم هدف و میانگینی از تورم گذشته (برای α دوره) است و λ نیز وزن نسبت‌داده‌شده به تورم هدف در شکل‌گیری انتظارات تورمی را نشان می‌دهد. زمانی‌که $\lambda = ۰$ است، این رابطه به فرم غیرعقلایی فرایند تشکیل انتظارات تبدیل می‌شود که کارگزاران اقتصادی تنها با رویکردی گذشته‌نگر و تمرکز بر عملکرد گذشتهٔ بانک مرکزی انتظارات تورمی آینده را شکل می‌دهند. در مقابل، وقتی $\lambda = ۱$ است، این رابطه به فرم خاص کاملاً عقلایی فرایند تشکیل انتظارات مبدل گشته که در آن انتظارات تورمی آیندهٔ عوامل اقتصادی کاملاً منطبق بر تورم هدف است. در رابطهٔ (۱)، هرچه λ بیشتر باشد، توانایی بانک مرکزی در لنگرگذاری انتظارات تورمی بیشتر است (به‌عبارت دیگر، اعتبار بانک مرکزی بیشتر خواهد بود)؛ اما یکی از معایب این روش این است که پارامتر λ (میزان اعتبار بانک مرکزی) در طی زمان ثابت[2] است.

روش دوم که برگرفته از تعریف بلایندر (۲۰۰۰) است، رویکرد آینده‌نگر است که سچتی و کروس[3] (۲۰۰۲) مطرح کردند. در این رهیافت، اعتبار بانک مرکزی تابعی از شکاف بین انتظارات تورمی و تورم هدف است (رابطهٔ ۲).

$$CR = \begin{pmatrix} 1 & if\ \pi^{e} \le \hat{\pi}_t \\ 1 - \frac{1}{20\% - \hat{\pi}_t}(\pi^{e} - \hat{\pi}_t) & if\ \hat{\pi}_t < \pi^{e} < 20\% \\ 0 & if\ \pi^{e} \ge 20\% \end{pmatrix} \qquad (۲)$$

براساس رابطهٔ فوق، زمانی یک بانک مرکزی کاملاً معتبر است که انتظارات تورمی کمتر یا مساوی تورم هدف باشد و در مقابل زمانی نامعتبر است که تورم انتظاری مساوی یا بیشتر

---

[1] Bomfim & Rudebusch

[2] Time-Invariant

[3] Cecchetti & Krause

از ۲۰ درصد باشد. شاخص اعتبار بانک مرکزی بین صفر و یک خواهد بود اگر انتظارات تورمی بیشتر از هدف و کمتر از ۲۰ درصد باشد (این شاخص توسط دمندوسا[1] (۲۰۰۷)، دمندوسا و گویمرس[2] (۲۰۰۹) و لیویوژ و همکاران[3] (۲۰۱۸) بسط داده شده است.). یکی از معایب این روش در دسترس نبودن داده‌های موردنیاز برای متغیر انتظارات تورمی است.

نسخهٔ آخر، که نونکیرچ و تیلمن (۲۰۱۴) مطرح کرده‌اند، رهیافت گذشته‌نگر است. در این روش به پیروی از بامفیم و رودبوش (۲۰۰۰)، انتظارات تورمی یک میانگین وزنی است از انتظارات عقلایی $\hat{\pi}_t$ و غیرعقلایی (رابطهٔ ۳).

$$\pi^e_{t|t+1} = \hat{\pi}_t + \delta(\bar{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi})\left|\bar{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi}\right| \qquad (۳)$$

در رابطهٔ (۳)، δ پارامتر ثابت و مثبت و عبارت $(\bar{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi})\left|\bar{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi}\right|$ نشان‌دهندهٔ شاخص «زیان اعتبار[4]» است. اگر عملکرد گذشتهٔ بانک مرکزی در کنترل تورم ضعیف باشد، یعنی میانگین تورمی گذشته بیشتر از تورم هدف باشد، انتظارات تورمی به‌شدت افزایش و اعتبار بانک مرکزی کاهش می‌یابد. از ویژگی‌های منحصربه‌فرد این شاخص دسترسی به داده‌های موردنیاز (که می‌تواند معایب رویکردهای قبلی را پوشش دهد) و غیرخطی‌بودن آن است؛ بدین‌معنی که هرگونه انحرافی از تورم هدف (مثبت یا منفی) زیان است؛ اما انحراف منفی (میانگین تورمی گذشته کمتر از تورم هدف) می‌تواند خطر کمتری در میزان اعتبار امروز بانک مرکزی داشته باشد. به‌عبارت دیگر، هرگونه انحراف میانگین تورمی گذشته از هدف در سطح اعتبار جاری بانک مرکزی و انتظارات تورمی آینده تأثیرگذار است. رابطه فوق به‌خوبی می‌تواند بازگوکننده تأثیر عملکرد بانک مرکزی طی زمان در کسب اعتبار بانک مرکزی باشد.

با توجه به مباحث مطرح‌شده، در این مقاله تلاش می‌شود با استفاده از رویکرد گذشته‌نگر غیرخطی اعتبار بانک مرکزی، تأثیر زیان اعتبار در نرخ بهره و شکاف تولید مورد بررسی قرار گیرد و بدین‌ترتیب فصل جدیدی از کاربرد اقتصاد پولی را در سنجش اعتبار بانک مرکزی و تأثیرگذاری آن در متغیرهای کلان اقتصادی باز کند.

---

[1] De Mendonca

[2] De Mendonça & de Guimaraes

[3] Levieuge et al

[4] Credibility Loss

۲. ۳ ادبیات تجربی

از اوایل دههٔ ۱۹۹۰، هدف‌گذاری تورم به‌عنوان چهارچوبی برای سیاست‌های پولی مورد توجه سیاست‌گذاران و اقتصاددانان قرار گرفت. نیوزیلند در ۱۹۹۰ و کانادا در ۱۹۹۱ نخستین کشورهایی بودند که با پذیرش چهارچوب هدف‌گذاری تورم سعی در کاهش نوسانات متغیرهای اقتصادی داشتند. تجربهٔ این کشورها حاکی از آن است که تعهد بانک مرکزی به تورم تعیین‌شده و عملکرد بانک مرکزی در طول زمان می‌تواند اثر چشمگیری در باور مردم و شکل‌گیری انتظارات تورمی داشته باشد و دامنهٔ نوسان متغیرهای کلان اقتصادی براثر تکانه‌های وارده را کمتر کند.

در مقاله‌ای که نیونکیرچ و تیلمن در سال ۲۰۱۴ تهیه کردند، با استفاده از رویکرد گذشته‌نگر و روش GMM به بررسی نحوهٔ واکنش بانک مرکزی به انحرافات ناشی از تورم هدف پرداختند. نتایج نشان داده است نرخ بهره به زیان اعتباری مثبت و منفی واکنش نامتقارن نشان می‌دهد.

بوردو، ارگگ، لوین، و مایکل[1] (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان «اعتبار سیاست و روش‌های جایگزین برای کاهش تورم»، با استفاده از مدل DSGE به بررسی نحوهٔ کاهش تورم در دو دوره، پس از جنگ جهانی اول و اوایل دههٔ ۱۹۸۰م. با استفاده از شاخص خطی اعتباری آینده‌نگر پرداختند. نتایج نشان می‌دهد زمانی‌که بانک مرکزی از اعتبار بالایی برخوردار است، اجرای روش ملایم و تدریجی کاهش تورم می‌تواند تولید را به میزان کمتری کاهش دهد.

کرتس و پایوا[2] (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای به بررسی پیامدهای تضعیف اعتبار بانک مرکزی برزیل طی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ با استفاده از روش VECM پرداخته‌اند. نتایج نشان داده است که رژیم سیاست پولی با افزایش مداخلات سیاسی دولت جدید به‌سمت تضعیف اعتبار تغییر مسیر داده و اتخاذ این رویکرد هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی (زیان رفاهی) را نیز به همراه داشته است.

لیویوژ، لوکوت، و رنگود (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای با عنوان «اعتبار بانک مرکزی و کانال انتظارات»، به بررسی اثر اعتبار بانک مرکزی در نوسان نرخ بهره برای اقتصادهای نوظهور در سال‌های ۱۹۹۹ـ۲۰۱۳ پرداختند. آن‌ها با استفاده از رویکرد آینده‌نگر و با استفاده از روش EGARCH نشان داده‌اند که ارتباطی منفی بین اعتبار بانک مرکزی و نوسان نرخ بهرهٔ کوتاه‌مدت وجود دارد.

---

[1] Bordo, Creg, Levin &Michaels

[2] Cortes & Paiva

تقی‌نژاد عمران و همکاران (۱۳۹۷)، با برآورد انتظارات تورمی ضمنی از منحنی فیلیپس کینزین جدید اعتبار بانک مرکزی ایران را با استفاده از روش ARDL در بازه زمانی ۱۳۸۰ـ ۱۳۹۴ آزمون کرده‌اند. نتایج نشان داده است که انتظارات تورمی نه‌تنها در دورهٔ کوتاه‌مدت و بلندمدت به متغیرهای سیاست پولی واکنش معناداری نشان نداده، بلکه با تورم واقعی رابطهٔ مثبتی برقرار کرده است (بانک مرکزی ایران اعتبار لازم را ندارد).

عرفانی و طالب‌بیدختی (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای اثر درجهٔ اعتبار سیاست‌گذاری پولی در ثبات مالی در ایران را بررسی کردند. در این مطالعه، بر پایهٔ تفاوت نرخ تورم هدف اعلان‌شده در برنامه‌های توسعه با تورم واقعی، درجهٔ اعتبار بانک مرکزی به‌عنوان یک متغیر مجازی تعریف شد. مدل تجربی برآوردی به روش GLS نشان داد هرچه درجهٔ اعتبار سیاست‌گذار پولی در پایبندی به نرخ تورم هدف بالاتر باشد، ثبات مالی بیشتر است.

بررسی اجمالی مطالعات خارجی حاکی از اهمیت تأثیر اعتبار بانک مرکزی در کنترل نوسانات متغیرهای پولی ازجمله تورم و نرخ بهره است که تاکنون موردتوجه پژوهشگران در ایران قرار نگرفته است. در مورد تفاوت این پژوهش نسبت به پژوهش‌های مشابه خارجی می‌توان گفت که در این مطالعات، اعتبار بانک مرکزی با شاخص‌های خطی مختلفی تعیین (رویکرد آینده‌نگر) و اثر آن در متغیرهای اسمی چون تورم، نرخ بهره، و عبور نرخ ارز بررسی می‌شود؛ اما وجه تمایز این تحقیق نسبت به تحقیقات مشابه، سنجش اعتبار بانک مرکزی توسط شاخصی غیرخطی و براساس عملکرد گذشتهٔ وی و اثر آن در متغیر حقیقی چون شکاف تولید است. ازاین‌رو در این مقاله، تلاش می‌شود با پرداختن به موضوع مطرح‌شده، تاحدی از این خلأ پژوهشی کاسته شود.

۳ داده‌های آماری، معرفی مدل، و روش تحقیق

۳. ۱ داده‌های آماری

همان‌طور که در بخش‌های پیشین به آن اشاره شد، برای بررسی ارتباط بین شاخص اعتبار بانک مرکزی، نرخ بهره، و شکاف تولید طی سال‌های ۱۹۹۶ـ ۲۰۱۹ برای ۱۷ کشور درحال توسعه[1] از روش متغیرهای ابزاری (IV) استفاده می‌شود. به این منظور، داده‌های سالانهٔ

---

[1] با توجه به محدودیت‌های زیر:

ـ دسترسی به داده‌های موجود،

موردنیاز ازجمله تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ بهرهٔ اسمی، و شاخص آزادسازی تجاری از سایت بانک جهانی گردآوری شده است. داده‌های مربوط به هدف تورم از بانک مرکزی کشورها وبسایت اخبار بانک مرکزی[1] و برای ایران از هدف (ضمنی) اعلام‌شده در برنامه‌های توسعه استفاده شده است.

در این مقاله، به‌منظور محاسبهٔ شکاف تولید از روش فیلتر هدریک‌ـ‌پرسکات[2] استفاده می‌شود. فیلتر هدریک‌ـ‌پرسکات روند زمانی غیرقابل مشاهده را برای متغیر سری زمانی ارائه کرده است. این فیلتر برای تفکیک نوسانات دائمی و موقت در یک سری زمانی استفاده می‌شود. پایه و اساس کار این فیلتر بر این است که نوسانات را به نوسانات دائمی (عرضه) و نوسانات کوتاه‌مدت (تقاضا) تفکیک می‌کند. فیلتر هدریک‌ـ‌پرسکات تولید حقیقی را به یک روند زمانی و یک سری زمانی از عناصر دورانی پایا تجزیه می‌کند و با حداقل‌کردن مجذور انحراف متغیر از روند آن به‌دست می‌آید. برای محاسبهٔ شکاف تولید، ابتدا تولید بالقوه را که همان روند سری زمانی تولید است، از سری زمانی آن استخراج و سپس اختلاف آن را از سری زمانی اصلی تولید $oy_t = \frac{y_t - y^p}{y^p}$ محاسبه می‌کنیم (رجایی و جلایی، ۱۳۹۶). این فیلتر قرینه بوده و مشکل تغییر فاز دوره را از بین می‌برد؛ اما در آغاز و پایان دوره با مشکل تخمین روبه‌روست؛ برای حل این مشکل، شکاف تولید در این مقاله از سال ۱۹۷۹ تا سال ۲۰۱۹ محاسبه می‌شود.

جدول ۱ عملکرد بانک مرکزی را در برابر کنترل تورم نسبت به تورم هدف اعلام‌شده در ۱۷ کشور درحال توسعه به‌دست می‌دهد. اگرچه انحراف موقتی از دامنهٔ تورم هدف اجتناب‌ناپذیر است، انحرافات بزرگ و پی‌درپی می‌تواند اعتبار بانک مرکزی را خدشه‌دار کند. در جدول ۱، ستون اول ۱۷ کشور درحال توسعه را که تا پیش از سال ۲۰۱۰ چهارچوب هدف‌گذاری تورم را به‌صورت رسمی و غیررسمی (ضمنی) پذیرفته‌اند، نشان می‌دهد. ستون دوم سال پذیرش (ضمنی و رسمی) چهارچوب هدف‌گذاری تورم را برای این کشورها بازگو

ـ کشورهایی که تا سال ۲۰۱۰ هدف‌گذاری تورم را به‌صورت رسمی و ضمنی پذیرفته‌اند (به‌دلیل داشتن داده‌های بیشتر)،

۱۷ کشور درحال توسعه به شرح زیر انتخاب می‌شوند:

آلبانی، ارمنستان، برزیل، شیلی، کلمبیا، گواتمالا، مجارستان، اندونزی، ایران، رومانی، اروگوئه، کرهٔ جنوبی، مکزیک، پرو، فیلیپین، افریقای جنوبی، و تایلند.

[1] Central Bank News

[2] Filter Hodrick-Prescott

می‌کند. ستون سوم میزان نرخ تورم واقعی کشورها در زمان پذیرش این چهارچوب را به‌دست می‌دهد. در ستون چهارم و پنجم، به‌ترتیب میانگین نرخ تورم هدف و دامنهٔ نوسان آن، که بانک مرکزی کشورها تعیین کرده‌اند، به نمایش گذاشته می‌شود. انحراف میانگین نرخ تورم واقعی از تورم هدف[1] در ستون ششم، فراوانی و تعداد سال‌هایی که تورم واقعی خارج از دامنهٔ نوسان[2] بوده است در ستون هفتم و هشتم قابلِ‌مشاهده است.

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، اگرچه کشورهای درحال توسعهٔ موردبررسی در زمان پذیرش هدف‌گذاری تورم به‌طور متوسط تقریباً نرخ تورمی برابر ۷ درصد داشته‌اند، کشورهای کلمبیا، گواتمالا، مجارستان، اندونزی، ایران[3]، رومانی، و اروگوئه نرخ تورمی بیش از میانگین را تجربه کرده‌اند. بررسی انحراف میانگین تورمی از هدف نشان می‌دهد که کشورهای ایران، اوروگوئه، برزیل، و مکزیک به‌طور میانگین بیشترین شکاف تورمی (از هدف) را به خود اختصاص داده‌اند. بررسی دو ستون آخر در جدول ۱ نکات جالبی را به‌دست می‌دهد. به‌طور میانگین، اگرچه ۱۰ سال (۵۴ درصد) از ۲۳ سال پذیرش تقریبی هدف‌گذاری تورم، نرخ تورم واقعی در کشورهای درحال توسعه در خارج از محدودهٔ تعیین‌شدهٔ نرخ تورم هدف بوده است، ۶ سال (۳۴ درصد) از آن تورم واقعی بیشتر از دامنهٔ نوسان هدف تورمی و تنها ۴ سال (۲۰ درصد) کمتر از آن بوده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تورم واقعی در کشورهای برزیل، اندونزی، مکزیک، و اوروگوئه در تمام سال‌های موردبررسی تورشی به‌سمت بالا[4] داشته (تورم واقعی بیش از دامنهٔ نوسانات بوده) و تنها کشور آلبانی تورش به‌سمت پایین[5] را تجربه کرده است (تورم واقعی همیشه کمتر از هدف بوده است).

---

[1] Average Deviation from Target

[2] Frequency and Continuity of Target Range Misses

[3] اگرچه کشور ایران به‌طور رسمی چهارچوب هدف‌گذاری تورم را نپذیرفته است، به‌عنوان یک کشور درحال توسعه و صادرکنندهٔ نفت همواره کنترل تورم یکی از اهداف بانک مرکزی به‌حساب می‌آمده است. ازآنجاکه ایران به‌ویژه در سال‌های اخیر در معرض تکانه‌های برون‌زای بسیاری قرار داشته، کنترل درون‌زای آثار تکانه‌های وارده در شرایط فعلی کشور به‌شدت ضروری است. بنابراین در این مطالعه، فرض بر این است که اگر بانک مرکزی با عملکرد خود بتواند تاحدی از طرف کارگزاران اقتصادی اعتبار کسب کند، چه آثاری می‌تواند در اقتصاد واقعی کشور بر جای بگذارد؟ در راستای رسیدن به این منظور، در این مقاله، میزان تورم هدف اعلام‌شده در برنامه‌های توسعهٔ اقتصادی به‌عنوان تورم هدف در نظر گرفته می‌شود.

[4] Biased Upward

[5] Biased Downward

جدول ۱

عملکرد بانک مرکزی در برابر کنترل تورم نسبت به تورم هدف در سال‌های ۱۹۹۶ـ۲۰۱۹

کشور	سال پذیرش چهارچوب هدف‌گذای تورم	نرخ تورم در زمانپذیرش هدف‌گذاری تورم (درصد)	نرخ تورم هدف (میانگین از زمان پذیرش)	دامنهٔ نوسان نرخ تورم هدف (+_ درصد)	انحراف میانگین از نرخ تورم هدف (درصد)	فراوانی تعداد سال‌های خارج از دامنهٔ هدف (بالاتر از دامنهٔ هدف ـ پایین‌تر ـ کل) درصد	تعداد سال‌های خارج از دامنهٔ هدف (بالاتر ـ پایین‌تر ـ کل)
آلبانی	۲۰۰۹	۲/۲۳	۳	۱	ـ۰/۸۶	۰ - ۵۴ - ۵۴	۰ -۶-۶
ارمنستان	۲۰۰۶	۲/۸۹	۴	۱/۵	ـ۰/۱۴	۵۷/۲۸ ـ۵۰ ـ۵۷/۷۸	۰۴-۷-۱۱
برزیل	۱۹۹۹	۴/۸۵	۴	۱/۵	۱/۶۹	۸/۲۳ـ۰ ـ۸/۲۳	۵ - ۰ - ۵
شیلی	۱۹۹۹	۳/۳۳	۳	۱	۰/۱۲	۱۹ - ۱۹ - ۳۸	۴-۴-۸
کلمبیا	۱۹۹۹	۱۰/۸۷	۵	۱	۰/۳۸	ـ۳۳/۳۳ـ۴۲/۷۱ ۹/۳۸	۸-۷-۱۵
گواتمالا	۲۰۰۵	۹/۱	۴	۱	۰/۶	۳۳- ۱۳- ۴۶	۵-۲-۷
مجارستان	۲۰۰۱	۹/۱۱	۴	۱	۰/۶	ـ۲۶/۳۱ـ۷۳/۶۸ ۴۶/۴۷	۹-۵-۱۴
اندونزی	۲۰۰۵	۱۱/۵	۵	۱	۱/۶۵	۲۶ - ۰ – ۲۶	۴-۰-۴
ایران	۱۹۹۶	۲۸/۹۳	۱۲	۲	۶/۲۴	۶۶/۶۶ـ۸/۳۳ـ۷۵	۱۶-۲-۱۸
کرهٔ جنوبی	۲۰۰۱	۴/۰۶۶	۲/۵	۱	ـ۰/۱۵	۱۵- ۱۵- ۳۰	۳-۳-۶
مکزیک	۲۰۰۱	۶/۳۸	۳	۱	۱/۳۶	۱۰/۵۲ـ۰ ـ۱۰/۵۲	۲-۰-۲
پرو	۲۰۰۲	۰/۱۹	۲	۱	۰/۵۴	۳۹ - ۵ – ۴۴	۷-۱-۸
فیلیپین	۲۰۰۲	۲/۷۲	۴	۱	ـ۰/۲	۳۳/۳۳ـ۵۰ـ۸۳/۳۳	۶-۹-۱۵
رومانی	۲۰۰۵	۹/۰۱	۴	۱	۰/۷۳	ـ۲۶/۶۶ـ۷۳/۳۳ ۴۶/۶۶	۷-۴-۱۱
افریقای جنوبی	۲۰۰۰	۵/۳۳	۴/۵	۱/۵	۰/۸	۳۰- ۱۰- ۴۰	۶-۲-۸
تایلند	۲۰۰۰	۱/۵۹	۲	۱	۰/۱۴	۳۰- ۳۰- ۶۰	۶-۶-۱۲
اوروگوئه	۲۰۰۷	۸/۱۱	۵	۲	۲/۹۵	۸۴- ۰- ۸۴	۱۱-۰-۱۱
کل		۷/۰۷	۴/۱	۱/۲	۰/۹۶	۳۳/۶۳ـ۲۰ـ۵۳/۶۳	۶-۴-۱۰

منبع: آمار مربوط به نرخ تورم، تورم هدف، و دامنهٔ نوسان تورم هدف از وبسایت‌های بانک جهانی، Central Bank News و بانک مرکزی کشورها گرفته شده است. سایر متغیرهای گزارش‌شده توسط نویسنده محاسبه شده است.

۳. ۲ مدل تحقیق

با توجه به اینکه پژوهش حاضر در پی آزمون اثر شاخص اعتبار بانک مرکزی در شکاف تولید است، در گام نخست باید مدل‌سازی مناسب در راستای ارتباط بین شاخص اعتبار بانک مرکزی، نرخ بهره، و شکاف تولید صورت گیرد. در این راستا، ابتدا براساس رویکرد کینزین‌های جدید و به پیروی از شاخص بامفیم و رودبوش (۲۰۰۰) شاخصی برای اعتبار بانک مرکزی در نظر گرفته می‌شود و سپس به پیروی از نونکیرچ و تیلمن (۲۰۱۴)، مدلی در راستای اثرگذاری اعتبار بانک مرکزی در نرخ بهره و شکاف تولید ارائه می‌شود.

به پیروی از نونکیرچ و تیلمن (۲۰۱۴)، ساختار اقتصادی منحنی فیلیپس کینزین‌های جدید (NKPC) و IS کینزین‌های جدید به‌صورت زیر است:

$$\pi_t - \pi^{\wedge} = \beta \mathrm{E}_t(\pi_{t+1} - \pi^{\wedge}) + \kappa y_t + e_t \tag{۴}$$

$$y_t = \mathrm{E}_t\, y_{t+1} - \frac{1}{\sigma}(i_t - \mathrm{E}_t \pi_{t+1} - r_t) \tag{۵}$$

در روابط فوق، π_t نرخ تورم، $\pi^{\wedge}$ نرخ تورم هدف، و y_t تولید را نشان می‌دهد. i_t نشان‌دهندهٔ نرخ بهرهٔ اسمی و r_t نرخ بهرهٔ واقعی طبیعی را نمایندگی می‌کند. e_t تکانهٔ طرف عرضه و E_t عملگر انتظارات است. ضرایب β (عامل تنزیل)، κ (درجهٔ چسبندگی اسمی)، و σ (عکس کشش جانشینی بین‌دوره‌ای) همگی اکیداً مثبت‌اند.

بانک مرکزی برای رسیدن به هدف خود تابع زیان زیر را که شامل مجذور نوسانات تولید با وزن نسبی شکاف تولید $\phi > ۰$ (عبارت نخست در سمت راست) و مجذور نوسانات تورم در حول تورم هدف (عبارت دوم) است، حداقل می‌کند:

$$L = (\pi_t - \pi^{\wedge})^2 + \phi y_t^{\,2} \tag{۶}$$

با حداقل‌کردن تابع فوق با توجه به روابط (۴) و (۵)، و مشتق‌گیری براساس تولید و تورم، تابع زیر به‌دست می‌آید:

$$y_t = -\frac{\kappa}{\phi}(\pi_t - \pi^{\wedge}) \tag{۷}$$

رابطهٔ (۷) رابطهٔ بده‌ـبستان بین تولید و تورم را با استفاده از منحنی فیلیپس نشان می‌دهد. در ادبیات اقتصاد پولی، این‌گونه مطرح می‌شود که بانک مرکزی براساس قاعدهٔ فوق،

بر باد تکیه می‌کند.[1] به‌عبارت دیگر، بانک مرکزی برای اینکه بتواند اثر مثبتی در اقتصاد واقعی بگذارد و از بیکاری موجود بکاهد، باید افزایش فزاینده‌ای در شیب منحنی فیلیپس ایجاد کند. در واقع، هزینهٔ افزایش تولید به هزینهٔ افزایش فزایندهٔ تورم از هدف، پرداخت می‌گردد.

همان‌طور که در بخش پیشین مطرح شده است، براساس شاخص بامفیم و رودبوش (۲۰۰۰)، انتظارات تورمی تابعی از تورم هدف و میانگین تورمی گذشته است که در آن λ نشان‌دهندهٔ درجهٔ اعتبار بانک مرکزی است:

$$\pi^{e}_{t|t+1} = \lambda\hat{\pi}_{t} + (1-\lambda)\overline{\pi}_{t-\alpha} \tag{۹}$$

براساس فرض نیونکیرچ و تیلمن (۲۰۱۴)، اعتبار بانک مرکزی انعکاسی از عملکرد گذشتهٔ وی است و می‌تواند به‌عنوان تابعی از قدرمطلق انحراف میانگین تورمی گذشته از هدف بیان شود (رابطهٔ ۹):

$$\lambda = 1-\delta\,|\,\overline{\pi}_{t-\alpha} - \pi^{\wedge}\,| \tag{۹}$$

معادلهٔ فوق واکنش متقارن اعتبار بانک مرکزی را نسبت به انحراف مثبت و منفی میانگین تورمی گذشته از هدف نشان می‌دهد. جای‌گذاری رابطهٔ فوق در معادلهٔ (۹) معادله‌ای را به‌دست می‌دهد که در آن انتظارات تورمی، یک مجموع وزنی از انتظارات عقلایی $\pi^{\wedge}$ و یک عبارت غیرعقلایی است که از آن به‌عنوان زیان اعتبار یاد می‌شود:

$$\pi^{e}_{t|t+1} = \hat{\pi}_{t} + \delta(\overline{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi})\left|\overline{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi}\right| \tag{۱۰}$$

عبارت اول در سمت راست شاخص زیان اعتباری و نشان‌دهندهٔ نحوهٔ اثرگذاری انحراف میانگین تورمی گذشته از هدف بر سطح جاری اعتبار بانک مرکزی و فرایند تشکیل انتظارات نسبت به تورم آینده است.

برای تکمیل فرایند شکل‌گیری انتظارات با امیدگرفتن از رابطهٔ (۷)، انتظارات تولیدی آینده را می‌توان چنین نوشت:

---

[1] Leans Against the Wind

$$\mathrm{E}_t y_{t+1} = -\frac{\kappa}{\phi}\delta(\overline{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi})\left|\overline{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi}\right| \tag{۱۱}$$

با جای‌گذاری روابط (۱۰) و (۱۱) در رابطهٔ (۵) (منحنی IS)، نرخ بهرهٔ اسمی به‌صورت تابعی از شکاف تورمی و شاخص زیان اعتباری به‌دست می‌آید:

$$i_t = (\pi^{\wedge} + r) + \frac{\sigma\kappa}{\phi}(\pi_t - \pi^{\wedge}) + \delta(1 - \frac{\sigma\kappa}{\phi})(\overline{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi})\left|\overline{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi}\right| \tag{۱۲}$$

رابطهٔ فوق بیان می‌کند که عملکرد تورمی گذشتهٔ بانک مرکزی در میزان نرخ بهرهٔ امروز تأثیرگذار است. هرچه وزن نسبت‌داده‌شده به نوسانات تولید در تابع زیان ($\phi > \sigma\kappa$) بیشتر باشد، میزان اهمیت و تأثیرگذاری عملکرد گذشتهٔ بانک مرکزی (شاخص زیان اعتبار) در نرخ بهره به‌مراتب بیشتر است. در این‌صورت، هرچه میانگین تورمی گذشته بیشتر از تورم هدف باشد، واکنش نرخ بهره نسبت به زمانی‌که میانگین تورمی گذشته نزدیک به هدف است، بیشتر خواهد بود. به‌عبارت دیگر، بانک مرکزی مجبور است نرخ بهرهٔ بیشتری در مقایسه با وضعیتی که میانگین تورمی گذشته نزدیک به هدف است تنظیم کند که این همان اثر نامتقارن شاخص زیان اعتبار در نرخ بهره است.

در نهایت با جای‌گذاری رابطهٔ (۱۱) در معادلهٔ (۵)، رابطه‌ای بین نرخ بهره و تولید به‌دست می‌آید که در زیر نشان داده شده است:

$$y_t = \frac{1}{\sigma}(\hat{\pi} + r_t) - \frac{1}{\sigma}i_t + \frac{\delta(-\kappa\sigma + \phi)}{\phi\sigma}(\overline{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi})\left|\overline{\pi}_{t-\alpha} - \hat{\pi}\right| \tag{۱۳}$$

معادلهٔ (۱۳) رابطهٔ معکوس بین نرخ بهره و تولید را به‌دست می‌دهد. در ارتباط با شاخص زیان اعتباری اگر $\phi < \sigma\kappa$ باشد، یعنی بانک مرکزی وزن کمتری به نوسانات تولید بدهد، با افزایش میانگین تورمی از هدف (افزایش در زیان اعتبار)، میزان تولید کاهش می‌یابد. به‌عبارتی، هرچه وزن اختصاص داده‌شده به نوسانات تولید کمتر باشد، انحراف مثبت از تورم هدف یا افزایش در زیان اعتبار اثر منفی بیشتری در تولید می‌گذارد. از طرفی، اگر $\phi > \sigma\kappa$ و میانگین تورمی گذشته بیشتر از هدف باشد، از دو طرف می‌تواند اثرگذار باشد: ۱ـ تولید، غیرمستقیم و از کانال نرخ بهره کاهش می‌یابد (رابطهٔ ۱۲)؛ ۲ـ تولید مستقیماً با توجه به رابطهٔ (۱۳) افزایش می‌یابد. البته با توجه به داده‌های مورداستفاده در این مقاله، شاخص

زیان اعتبار بانک مرکزی غیرمستقیم و از کانال نرخ بهره (رابطهٔ ۱۲) اثر مثبت و معناداری در شکاف تولید دارد.

۳. ۳ روش تحقیق

براساس مدل استخراج‌شده در بخش پیشین، سازوکار تأثیرگذاری اعتبار بانک مرکزی در شکاف تولید می‌تواند مستقیم و غیرمستقیم (با استفاده از کانال نرخ بهره) انجام پذیرد. به‌منظور بررسی رابطهٔ فوق، در ابتدا از آزمون تصریح هاسمن[1] برای مقایسهٔ اثرات ثابت و تصادفی استفاده می‌شود. اگر مقدار آمارهٔ محاسباتی که دارای توزیع کای‌ـدو است از مقدار جدول با درجهٔ آزادی مشخص بیشتر باشد، فرضیهٔ H0 (اثرات تصادفی) رد می‌شود؛ در نتیجه، مدل با اثرات ثابت ترجیح داده می‌شود. در غیر این‌صورت، مدل اثر تصادفی انتخاب می‌شود. برای بررسی اثرات غیرمستقیم و با توجه به وجود درون‌زایی احتمالی نرخ بهرهٔ اسمی در این مطالعه از یک سیستم معادلات هم‌زمان استفاده می‌گردد. درون‌زایی یعنی جزء اخلال دربرگیرندهٔ اثرات مشاهده‌نشده یا متغیرهای لحاظ‌نشده در مدل است که با برخی یا تمام متغیرهای توضیحی ارتباط دارد. در این حالت، برآوردهای OLS تورش‌دار هستند. در این موارد، اصطلاحاً بیان می‌شود که مدل دچار درون‌زایی متغیر توضیحی است. برای رفع این مشکل، در اقتصادسنجی از روش متغیرهای ابزاری (IV) استفاده می‌شود.

سیستم معادلات موردنظر در مطالعهٔ حاضر شامل مدل‌هایی است که به‌طور نظری در بخش پیشین به‌دست آمده‌اند (روابط ۱۴ و ۱۵)[2]:

$$i_{it} = \beta_0 + \beta_1(\pi_{it} - \pi^{\wedge}) + \beta_2(\overline{\pi}_{it-\alpha} - \hat{\pi})\left|\overline{\pi}_{it-\alpha} - \hat{\pi}\right| + \beta_3 ttg + \varepsilon_{it,1} \qquad (۱۴)$$

$$oy_{it} = \beta_4 + \beta_5 i_{it} + \beta_6(\pi_{it} - \pi^{\wedge}) + \beta_7(\overline{\pi}_{it-\alpha} - \hat{\pi})\left|\overline{\pi}_{it-\alpha} - \hat{\pi}\right| + \varepsilon_{it,2} \qquad (۱۵)$$

رابطهٔ (۱۴) نشان‌دهندهٔ ارتباط مستقیم شاخص زیان اعتباری و نرخ بهره و رابطهٔ (۱۵) بیان‌کنندهٔ ارتباط مستقیم بین نرخ بهره و شکاف تولید است. ازآنجاکه براساس معادلات فوق متغیر نرخ بهره درون‌زاست و به‌عنوان کانالی برای ارتباط بین شاخص زیان اعتباری و شکاف تولید در نظرگرفته می‌شود، از سیستم معادلات هم‌زمان و از روش IV در دو مرحله به‌منظور

---

[1] Hausman

[2] عوامل مختلفی می‌تواند در نرخ بهره و شکاف تولید تأثیرگذار باشد؛ اما معادلات براساس مدل مطرح‌شده در مقاله استخراج شده‌اند و هدف از این مقاله بررسی تأثیر شاخص اعتبار در نرخ بهره و شکاف تولید است. براین‌اساس به استفاده از متغیرهای موجود بسنده و از اضافه‌کردن سایر متغیرها که ممکن است با متغیرهای موجود هم‌پوشانی داشته باشند، خودداری می‌شود.

بررسی اثر شاخص زیان اعتباری در شکاف تولید استفاده می‌شود. درون‌زایی متغیر نرخ بهره نیز به دو دلیل مطرح می‌شود: نخست، براساس مدل نظری که در بخش پیشین به‌دست آمده است و دوم، اثبات این مفهوم تئوریک با تست هاسمن ویژه است که در بخش بعدی توضیح داده خواهد شد.

در معادلات فوق، *ttg* شاخص آزادسازی تجاری است که به‌عنوان متغیر کنترل در نظر گرفته شده است. همان‌طور که بیان شده است، با توجه به وجود درون‌زایی احتمالی نرخ بهرهٔ اسمی، استفاده از روش تخمین حداقل مربعات معمولی (OLS) برای تخمین هریک از معادلات ممکن است باعث به‌دست‌آوردن نتایج تورش‌دار شود و از طرف دیگر با توجه به اینکه هدف از این تحقیق بررسی تأثیر شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی در نرخ بهره و شکاف تولید است، ضروری است تا هریک از این معادلات با یکدیگر و در قالب یک سیستم معادلات تخمین زده و برآورد شوند. یکی از مشخصه‌های سیستم معادلات هم‌زمان این است که متغیر وابسته (نرخ بهره) در یک معادله به‌عنوان متغیری توضیحی در معادله‌های دیگر از سیستم ظاهر می‌شود. چنین متغیر توضیحی ممکن است با جملهٔ پسماند معادله‌هایی که در آن به‌عنوان متغیر توضیحی وارد شده است، همبستگی داشته باشد و بنابراین موجب نقض فرض کلاسیک صفربودن کواریانس‌ها شود. در چنین شرایطی، استفاده از تخمین‌زن حداقل مربعات معمولی منجر به نتایج نااریب و ناسازگار می‌شود. بنابراین در این مطالعه، از روش 2SLS جهت تخمین سیستم معادلات استفاده می‌شود و معادلات در دو مرحله برآورد خواهند شد. از مزیت روش 2SLS این است که مشکل تورش هم‌زمانی را رفع می‌کند، یک متغیر برون‌زای از پیش تعیین‌شدهٔ مدل را جانشین متغیرهای توضیحی درون‌زای تصادفی می‌کند، و تخمینی از این متغیر توضیحی را جایگزین متغیرهای درون‌زای اولیه قرار می‌دهد. از آزمون هاسمن نیز جهت بررسی درون‌زایی در سیستم معادلات استفاده می‌شود (بالتاجی[1]، ۲۰۱۳).

در روابط فوق، شاخص زیان اعتبار یک متغیر ابزاری است. متغیر ابزاری مناسب دارای دو ویژگی است: نخست اینکه متغیر ابزاری باید با متغیر توضیحی درون‌زای خود همبستگی داشته باشد. دوم اینکه متغیر ابزاری نباید با متغیر وابسته ارتباط مستقیم و معنی‌داری داشته باشد، بلکه باید صرفاً از کانال متغیر توضیحی درون‌زا در متغیر وابسته اثرگذار باشد. به ویژگی دوم استثناپذیری[2] نیز اطلاق می‌شود (کاشفی، مهرآرا، و عبدلی، ۱۳۹۹).

---

[1] Baltagi

[2] Excludability

بنابراین در این مطالعه در ابتدا، یک مدل خطی با اثرات ثابت تخمین زده می‌شود تا اثر مستقیم شاخص زیان اعتبار در شکاف تولید بررسی شود؛ سپس با استفاده از مدل متغیر ابزاری با اثرات ثابت و روش 2SLS اثر شاخص زیان اعتبار در نرخ بهره و شکاف تولید در دو مرحله تخمین زده و در نهایت درون‌زایی نرخ بهره با آزمون هاسمن تأیید می‌شود.

۴ نتایج حاصل از برآورد

۴. ۱ شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی

همان‌طور که در بخش‌های پیشین بدان اشاره شد، نخستین گام برای برآورد مدل، محاسبهٔ شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی است. بدین‌منظور در این بخش، شاخص $(\overline{\pi}_{it-\alpha} - \hat{\pi})\left|\overline{\pi}_{it-\alpha} - \hat{\pi}\right|$ به‌عنوان ابزاری برای سنجش میزان اعتبار بانک مرکزی محاسبه می‌شود. شکل ۱ در پیوست حاکی از وجود رابطه‌ای غیرخطی میان میزان زیان اعتبار بانک مرکزی و میانگین تورمی گذشته است. محور افقی نشان‌دهندهٔ میانگین تورمی گذشته[1] است و محور عمودی میزان زیان اعتبار بانک مرکزی (که بین ۱ و ۱ـ است) در حول تورم هدف ۴ درصد را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این شکل مشاهده می‌شود، انحرافات کوچک از تورم هدف قابلِ‌چشم‌پوشی است؛ اما انحراف بزرگ‌تر (مثبت و منفی) از تورم هدف می‌تواند زیان جبران‌ناپذیری برای اعتبار بانک مرکزی به‌همراه داشته باشد (واکنش نامتقارن اعتبار بانک مرکزی نسبت به میانگین تورمی گذشته). نیونکیرچ و تیلمن (۲۰۱۴) از این ویژگی به‌عنوان «اثر شتاب[2]» یاد می‌کنند؛ بدان‌معنی که هرچه شکاف بین میانگین تورمی گذشته و تورم هدف بیشتر باشد، اعتبار بانک مرکزی بیشتر در معرض خطر است. به‌عبارت دیگر، ازدست‌دادن اعتبار تنها زمانی نقش قابلِ‌توجهی ایفا می‌کند که ارزش (زیان) بزرگ‌تری را به خود بگیرد. همان‌طور که در شکل ۱ (در ضمیمه) نشان داده می‌شود، چنانچه میانگین تورمی گذشته (میانگین ۶۰ ماههٔ تورم گذشته) برابر با تورم هدف ۴ درصد باشد، زیان اعتباری صفر و بانک مرکزی به‌طور کامل معتبر است. اگر میانگین تورمی گذشته در همسایگی نزدیک ۴ درصد باشد، شیب بسیار ملایم منحنی نشان می‌دهد که این میزان زیان بسیار ناچیز و قابلِ‌چشم‌پوشی است؛ اما اگر عملکرد گذشتهٔ بانک مرکزی در کنترل تورم بسیار ضعیف باشد و انحراف از تورم هدف افزایش یابد، شیب زیان اعتباری با سرعت بیشتری

---

[1] در این مقاله به پیروی از نیونکیرچ و تیلمن (۲۰۱۴)، میانگینی از ۶۰ ماههٔ تورم گذشته در نظر گرفته شده است.

[2] Accelerating Effect

افزایش پیدا می‌کند و ضرری که بر اعتبار وارد می‌شود بسیار چشمگیر خواهد بود. بنابراین، آنچه به‌خوبی در شکل ۱ قابلِ‌مشاهده است، واکنش نامتقارن زیان اعتباری به میزان انحراف از تورم هدف است. شکل ۲ در پیوست توزیع شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی در بین کشورهای درحال توسعه را به‌دست می‌دهد. این شکل به‌خوبی نشان می‌دهد که چولگی زیان اعتباری بیشتر به‌سمت راست است؛ این بدان‌معنی است که فراوانی زیان اعتباری مثبت در بین کشورهای درحال توسعه در سال‌های ۱۹۹۶ـ۲۰۱۹ بیشتر بوده است. به‌عبارت دیگر، عملکرد نامناسب بانک مرکزی در گذشته و انحراف مثبت میانگین تورمی از هدف، میزان اعتبار جاری بانک مرکزی کشورهای درحال توسعه را خدشه‌دار کرده است.

جدول ۲ میانگین شاخص زیان اعتباری به تفکیک ۱۷ کشور درحال توسعه را به‌دست می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تنها کشورهای آلبانی و فیلیپین میانگین زیان منفی را طی سال‌های پذیرش هدف‌گذاری تورم تجربه کرده‌اند و کشورهای اوروگوئه، ایران، و برزیل بیشترین زیان اعتباری مثبت را به خود اختصاص داده‌اند. همان‌طور که در بخش‌های پیشین اشاره شد، زیان اعتباری منفی برای بانک مرکزی بدین‌معناست که همواره، برای مثال، بانک مرکزی آلبانی بعد از پذیرش چهارچوب هدف‌گذاری تورم عملکردی مناسب نسبت به کنترل تورم داشته و توانسته است میانگین تورمی را کمتر از تورم هدف نگه دارد.

جدول ۲

میانگین شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی به تفکیک کشورها از زمان پذیرش چهارچوب هدف‌گذاری تورم تا سال ۲۰۱۹

کشور	میانگین شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی
آلبانی	۰/۰۵-
ارمنستان	۰/۰۳
برزیل	۰/۳۵
شیلی	۰/۰۸
کلمبیا	۰/۲۷
گواتمالا	۰/۱۵
مجارستان	۰/۲۶
اندونزی	۰/۲۷
ایران	۰/۳۷
کرهٔ جنوبی	۰/۰۵
مکزیک	۰/۱۷
پرو	۰/۲۰
فیلیپین	۰/۴۶-
رومانی	۰/۱۷
افریقای جنوبی	۰/۰۹
تایلند	۰/۱۴
اوروگوئه	۰/۳۷
کل کشورهای درحال توسعه	۰/۱۵

یادداشت. جدول فوق میانگین زیان اعتبار محاسبه‌شده را به تفکیک ۱۷ کشور درحال توسعه به‌دست می‌دهد. زیان اعتباری مثبت به‌منزلهٔ کاهش اعتبار بانک مرکزی است.

منبع: محاسبات تحقیق

۴. ۲ برآورد مدل

در این مقاله به‌منظور بررسی اثر شاخص زیان اعتباری در نرخ بهره و شکاف تولید، با استفاده از نرم‌افزار Stata، ابتدا یک مدل خطی با اثرات ثابت تخمین زده می‌شود و سپس از روش پانل هم‌زمان جهت تخمین معادلات (۱۴) و (۱۵) استفاده می‌شود. برای مقایسهٔ مدل با

اثرات ثابت و تصادفی (۱)، برای بررسی درون‌زایی (۲)، و در نهایت مقایسهٔ IV با اثرات ثابت و مدل خطی با اثرات ثابت[1] (۳) آزمون هاسمن گزارش می‌شود.

۴. ۲. ۱ خلاصهٔ آماری متغیرها، ضرایب همبستگی جزئی، و بررسی مانایی متغیرها

جدول ۳ اطلاعات شاخص‌های آماری میانگین، حداقل، حداکثر، و انحراف معیار متغیرها را به‌دست می‌دهد.

جدول ۳

خلاصهٔ آماری متغیرها

متغیرها	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
شکاف تولید	۰/۰۱۱	۰	۰/۱۰۸	۰/۰۱۲
شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی	۰/۱۳۲	ـ۰/۶۸۴	۰/۹۶۶	۰/۳۰۲
نرخ بهرهٔ اسمی	۰/۱۲۶	۰/۰۲۴	۰/۷۱۹	۰/۱۰۸
شکاف تورم	۰/۱۹۷	ـ۱/۶۱	۲/۶۷	۰/۶۲۹
شاخص آزادسازی تجاری	۰/۶۶۸	۰/۲۰۹	۱/۶۸	۰/۳۲۸

منبع: خروجی نرم‌افزار

به‌منظور بررسی همبستگی بین متغیرهای موجود، ابتدا به بررسی ضرایب همبستگی جزئی بین متغیرهای موردنظر در این بخش می‌پردازیم. همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، بین شاخص زیان بانک مرکزی، شکاف تورم، نرخ بهرهٔ اسمی، و شکاف تولید همبستگی مثبت وجود دارد. همان‌طور که در بخش پیشین گفته شد، متغیر ابزاری باید همبستگی بسیار پایینی با متغیر وابسته و همبستگی بالایی با متغیر درون‌زا داشته باشد. بنابراین، انتخاب شاخص زیان اعتبار به‌عنوان متغیر ابزاری که همبستگی پایینی با شکاف تولید (متغیر وابسته) و همبستگی بالایی با نرخ بهرهٔ اسمی (متغیر درون‌زا) دارد، از اعتبار کافی برخوردار است.

[1] در این مقاله در سه مرحله، از آزمون هاسمن برای اعتبار مدل استفاده می‌شود. ۱ـ برای رد اثرات تصادفی، ۲ـ برای رد کارایی روش OLS و رد برون‌زایی، ۳ ـ برای تأیید مدل IV با اثرات ثابت.

جدول ۴

نتایج ضریب همبستگی جزئی

متغیرها	شکاف تولید	شاخص اعتبار زیان بانک مرکزی	نرخ بهرهٔ اسمی	شکاف تورم	شاخص آزادسازی تجاری
شکاف تولید	۱				
شاخص اعتبار زیان بانک مرکزی	۰/۰۵۴	۱			
نرخ بهرهٔ اسمی	۰/۱۳۶	۰/۳۰۲	۱		
شکاف تورم	۰/۱۹۸	۰/۲۲۳	۰/۳۴۶	۱	
شاخص آزادسازی تجاری	۰/۰۰۳	ـ۰/۱۱۹	ـ۰/۵۰۸	ـ۰/۱۰۶	۱

منبع: خروجی نرم‌افزار

در تجزیه و تحلیل پانل دیتا پیش از برآورد مدل، پایایی متغیرها مورد آزمون و بررسی قرار می‌گیرد. در اینجا، چون داده‌ها پانل نامتوازن هستند، از آزمون فیشر که مناسب این گروه از داده‌هاست (بالتاجی، ۲۰۱۳) برای آزمون ریشهٔ واحد استفاده می‌شود. فرضیهٔ صفر در این آزمون نشان‌دهندهٔ ناپایایی متغیر (وجود ریشهٔ واحد) است. همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، نتایج بیانگر رد فرضیهٔ صفر و پذیرش مانایی متغیرهای مدل در سطح است.

جدول ۵

نتایج آزمون ریشهٔ واحد

متغیرها	Inverse chi-squared ـ	Inverse normal z	Inverse logit L*	Modified inv. chi-squared Pm
شکاف تولید	۱۶۸/۸۴	ـ۹/۲۶	ـ۱۱/۱۵۶	۱۶/۳۵۲
شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی	۱۱۶/۵۲۰	ـ۴/۳۱۶	ـ۶/۰۹۱	۱۰/۰۰۷
نرخ بهرهٔ اسمی	۱۲۸/۱۶۳	ـ۵/۶۵۲	ـ۷/۸۵۸	۱۱/۴۱۹
شکاف تورم	۱۲۸/۱۴۷	ـ۷/۳۳۵	ـ۸/۳۰۱	۱۱/۴۱۷
شاخص آزادسازی تجاری	۹۹/۸۱۲	ـ۶/۲۱۲	ـ۶/۴۰۶	۷/۹۸۱

* مقدار P-Value برای تمام متغیرها صفر است.

منبع: خروجی نرم‌افزار

۴. ۲. ۲ تخمین و تفسیر مدل با اثرات ثابت و متغیر ابزاری (روش2SLS)

پس از آزمون مانایی متغیرها، باید بررسی شود که مدل پانل دارای اثرات تصادفی است یا ثابت. در جدول ۸، سطر اول (۱) مقدار آمارهٔ هاسمن نشان می‌دهد که در سطح معنی‌داری ۵ درصد، فرضیهٔ صفر مبنی بر وجود اثرات تصادفی رد می‌شود.

تخمین معادلهٔ (۱۵) با اثرات ثابت داده‌های ترکیبی بیان می‌کند که رابطهٔ معناداری بین متغیر شکاف تولید، نرخ بهره، و شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی وجود ندارد (جدول ۶). همان‌طور که در بخش پیشین بیان شد، برای تخمین با متغیر ابزاری و روش 2SLS، متغیر ابزاری (شاخص زیان اعتبار) نباید رابطهٔ معنی‌داری با متغیر وابسته داشته باشد و تنها باید از کانال متغیر درون‌زا (نرخ بهره) تأثیرگذار باشد؛ بنابراین در مرحلهٔ بعد، تخمین در دو مرحله و با روش متغیر ابزاری انجام می‌شود.

جدول ۶

نتایج مدل با اثرات ثابت

متغیرها	ضرایب	خطای استاندارد
شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۲۸
نرخ بهرهٔ اسمی	۰/۰۰۷	۰/۰۱۸
شکاف تورم	۰/۰۰۴***	۰/۰۰۱
شاخص آزادسازی تجاری	-۰/۰۳۱***	۰/۰۰۸
عرض از مبدأ (بتا)	۰/۰۲۹***	۰/۰۰۶

یادداشت. متغیر وابسته شکاف تولید است. و *** معنی‌داری در سطح ۱ درصد را نشان می‌دهد.

منبع: خروجی نرم‌افزار

جدول ۷ تخمین با متغیر ابزاری و در دو مرحله با درنظرگرفتن اثرات ثابت فردی برای ۱۷ کشور درحال توسعه را به‌دست می‌دهد. نتایج حاصل از برآورد در مرحلهٔ اول نشان می‌دهد شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی اثر مثبت و معناداری در نرخ بهره دارد؛ به‌این‌ترتیب که هرچه انحراف میانگین تورمی گذشته از هدف بیشتر باشد، اعتبارامروز بانک مرکزی بیشتر خدشه‌دار خواهد شد و بانک مرکزی مجبور خواهد بود نرخ بهرهٔ بیشتری را در واکنش به این تغییرات تنظیم کند. به‌عبارت دیگر، هر ۱ درصد انحراف میانگین تورمی گذشته از هدف (عملکرد نامناسب گذشتهٔ بانک مرکزی در کنترل تورم)، ۳ درصد میزان نرخ بهره را افزایش می‌دهد. همان‌طور که در جدول ۷ (مرحلهٔ اول) مشاهده می‌شود، شکاف تورمی نیز ارتباط

مثبت و معنی‌داری با نرخ بهره دارد، به‌طوری‌که هر ۱ درصد شکاف تورمی به اندازهٔ ۲ درصد نرخ بهره را افزایش می‌دهد.

در مرحلهٔ دوم، اثر تغییر نرخ بهره و سایر متغیرها در شکاف تولید بررسی می‌شود. همان‌طور که در بخش پیشین بدان اشاره شد در روش 2SLS، ابتدا با استفاده از معادلهٔ (۱۵) یک معادلهٔ رگرسیون برای متغیر درون‌زا (نرخ بهره) تخمین زده می‌شود (جدول ۷ مرحلهٔ اول) و سپس تخمین حاصل‌شده از متغیر درون‌زا (معادلهٔ ۱۵) را در معادلهٔ (۱۶) قرار داده و ضرایب محاسبه می‌شود (جدول ۷ مرحلهٔ دوم). ضرایب محاسبه‌شده در معادلهٔ (۱۶) و جدول ۷ (مرحلهٔ دوم) اثر علّی متغیر درون‌زا (نرخ بهره) و سایر متغیرهای برون‌زا را در شکاف تولید نشان می‌دهد.

همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد و براساس ادبیات نظری موجود، ارتباط مثبت و معناداری بین نرخ بهره و شکاف تولید وجود دارد؛ به این‌صورت که هرچه میزان نرخ بهره بیشتر باشد، تولید واقعی کمتر و شکاف تولید بیشتر خواهد بود. براساس نتایج به‌دست‌آمده، هر ۱ درصد افزایش در نرخ بهره منجر به افزایش ۸ درصدی در شکاف تولید می‌شود. با توجه به ضرایب برآوردی، مشاهده می‌شود که اثر مستقیم شاخص زیان اعتبار در شکاف تولید مثبت است، اما از لحاظ آماری معنادار نیست. بنابراین، شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی از طریق غیرمستقیم و تنها از کانال نرخ بهره در شکاف تولید به‌طور مثبت تأثیر می‌گذارد؛ به‌طوری‌که هر ۱ درصد انحراف میانگین تورمی گذشته از هدف یا عملکرد نامناسب بانک مرکزی در گذشته در کنترل تورم، به میزان ۳ درصد نرخ بهرهٔ امروز را افزایش داده و هر ۱ درصد افزایش در نرخ بهره، ۹ درصد شکاف تولید (انحراف تولید واقعی از میزان بالقوهٔ آن) را بیشتر می‌کند. در مجموع، می‌توان گفت که ۱ درصد افزایش در زیان اعتبار بانک مرکزی (عدم تعهد به تورم هدف در گذشته) به‌طور غیرمستقیم موجب افزایش ۲۷ درصدی شکاف تولید می‌شود.

جدول ۷

نتایج رگرسیون متغیر ابزاری با اثرات ثابت به روش 2SLS (مراحل اول و دوم)

متغیرها	ضرایب (مرحلهٔ اول)	ضرایب (مرحلهٔ دوم)
شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی	۰/۰۳۶***	ـ۰/۰۰۴
	(۰/۰۰۹)	(۰/۰۰۳)
شکاف تورم	۰/۰۲۶***	ـ۰/۰۱۹
	(۰/۰۰۴)	(۰/۰۱۶)
شاخص آزادسازی تجاری	ـ۰/۰۴۷	
	(۰/۰۲۹)	
نرخ بهرهٔ اسمی		۰/۰۹۳***
		(۰/۰۲۹)
عرض از مبدأ (بتا)	۰/۱۴۴***	ـ۰/۰۰۵
	(۰/۰۲۰)	(۰/۰۰۶)

یادداشت. *** و ** به‌ترتیب معنی‌داری در سطح ۱ و ۵ درصد را نشان می‌دهد. ارقام داخل پرانتز خطای استاندارد را گزارش می‌دهند. در مرحلهٔ اول، IV-Fixed Panel اثر متغیرها در نرخ بهرهٔ اسمی تخمین زده شده است. در مرحلهٔ دوم، شکاف تولید متغیر وابسته است.

منبع: خروجی نرم‌افزار

در راستای تأیید درون‌زایی نرخ بهره و تأیید نهایی انتخاب روش Iv-Fixed Panel، مقدار احتمال آمارهٔ هاسمن (جدول ۸ (۲) و (۳) به‌ترتیب) به‌طور قوی فرض صفر مبنی بر برون‌زابودن متغیر موردنظر و مدل خطی با اثرات ثابت را رد می‌کند.

جدول ۸

نتایج مربوط به آزمون هاسمن

	مقدار آماره	احتمال
(۱)	۱۲/۷۷	۰/۰۱۲
(۲)	۱۳/۳۲	۰/۰۰۰
(۳)	۲۲/۲۲	۰/۰۰۰

یادداشت. (۱) نتیجهٔ آزمون هاسمن در خصوص رد اثرات تصادفی داده‌های پانل را نشان می‌دهد. (۲) مقدار آمارهٔ هاسمن برای تأیید درون‌زایی متغیر نرخ بهره را بیان می‌کند و مقایسهٔ بین Fixed-Effect Panel و IV-Panel Fixed-Effect توسط مقدار آمارهٔ هاسمن شمارهٔ (۳) نشان داده شده است.

منبع: خروجی نرم‌افزار

۵ بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله، تلاش شد تا با معرفی شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی و با استفاده از مدل کینزین‌های جدید، اثر عملکرد بانک مرکزی در نرخ بهره و شکاف تولید را با استفاده از روش متغیر ابزاری در دو مرحله (2SLS) بررسی کنیم.

نتایج این پژوهش که مربوط به ۱۷ کشور درحال توسعه است، در دو بخش به شرح زیر طبقه‌بندی می‌شود:

- ارتباط نامتقارن بین شاخص زیان اعتبار بانک مرکزی و انحراف از تورم هدف، به این معنا که انحراف کوچک از تورم هدف تأثیر چندانی در خدشه‌دارکردن اعتبار بانک مرکزی ندارد؛ اما انحراف بزرگ‌تر از تورم اعلام‌شده می‌تواند خسارت جبران‌ناپذیری بر اعتبار بانک مرکزی وارد کند. ازآنجایی‌که دستیابی به یک نقطهٔ هدف تورم[1] کاری بسیار مشکل است، بسیاری از کشورها ازجمله آلبانی، ارمنستان، برزیل، شیلی، گواتمالا، کلمبیا، اندونزی، مکزیک، پرو، فیلیپین، رومانی، افریقای جنوبی، کرهٔ جنوبی، و اروگوئه[2] دامنهٔ هدف[3] را هدف تورمی خود قرار می‌دهند. نوسان در دامنهٔ هدف خدشه‌ای در اعتبار و توانمندی بانک مرکزی وارد نمی‌کند؛ اما اگر انحراف از محدودهٔ هدف بیشتر شود، بانک مرکزی به‌تدریج اعتبارش را نزد کارگزاران اقتصادی از دست خواهد داد (افزایش زیان اعتبار بانک مرکزی). این در حالی است که در تحقیق نیونکیرچ و تیلمن (۲۰۱۴)، ارتباط غیرخطی بین اعتبار بانک مرکزی و انحراف از تورم فقط برای کشورهای توسعه‌یافته تأیید شده است. از طرف دیگر، انتخاب شاخص عملکرد بانک مرکزی به‌عنوان سنجشی از کسب اعتبار بیانگر این حقیقت است که کسب اعتبار طی زمان منوط به کنترل تورم در اطراف تورم هدف است. هرچه تعهد بانک مرکزی به آنچه می‌گوید بیشتر باشد، اعتماد و باور مردم به مقامات پولی بیشتر، انتظارات تورمی کنترل می‌شود و می‌تواند نتایج مثبت حقیقی را در راستای ثبات اقتصادی جامعه به‌همراه داشته باشد.
- ارتباط غیرمستقیم و مثبت بین شاخص زیان اعتباری و شکاف تولید از کانال نرخ بهره. نتایج حاصل از تخمین به روش IV در مرحلهٔ اول حاکی از وجود ارتباطی مثبت بین افزایش زیان اعتباری (عملکرد نامناسب بانک مرکزی در کنترل تورم) و افزایش نرخ بهره است. به‌عبارت دیگر، افزایش انحراف از تورم هدف انتظارات تورمی را افزایش می‌دهد و

---

[1] Single Target

[2] در این پژوهش، از متوسط دامنهٔ هدف به‌عنوان هدف تورم استفاده شده است.

[3] Target Range

این امر می‌تواند موجب بالارفتن نرخ بهره شود.[۱] نتیجهٔ این بخش با مطالعهٔ لیویوژ، لوکوت، و رنگود (۲۰۱۸) که از شاخص اعتبار آینده‌نگر (شکاف انتظارات تورمی از هدف تورم) برای بیان ارتباط بین اعتبار بانک مرکزی و تغییرات نرخ بهره استفاده کرده‌اند نیز سازگار است. در ادبیات اقتصاد پولی، پارادایم پولی معمولاً به‌طور غیرمستقیم و از کانال نرخ بهره در بخش واقعی اقتصاد ازجمله تولید اثرگذار است. نتیجهٔ تخمین حاصله در مرحلهٔ دوم 2SLS نیز در راستای نظریهٔ مذکور به اهمیت و کارایی ابزار پولی نرخ بهره اشاره دارد. آنچه اثر اعتبار بانک مرکزی (به‌عنوان یک پارادایم پولی) را در شکاف تولید معنادار می‌سازد کانال نرخ بهره است؛ به‌طوری‌که افزایش زیان اعتبار از طریق نرخ بهره می‌تواند افزایش شکاف تولید را به‌دنبال داشته باشد.

ارتباط غیرمستقیم بین یک بانک مرکزی (نا)معتبر و (افزایش)کاهش شکاف تولید از کانال نرخ بهره به‌لحاظ سیاست‌گذاری‌های اقتصادی در کشورهای درحال توسعه بسیار حائز اهمیت است. تورم در بعضی اقتصادهای درحال توسعه به‌عنوان یک معضل ساختاری ازجملهٔ پدیده‌های اقتصادی است که سال‌های متمادی تمام شئون زندگی عموم مردم و نیز سیاست‌های اقتصادی را به خود مشغول کرده است. تحریک تقاضای کل جامعه از طریق افزایش حجم نقدینگی، سیاست‌های مالی دولت، نوسان نرخ ارز، و... از دلایل انکارناپذیر افزایش تورم است؛ اما آنچه بیش از همه می‌تواند در تورم واقعی تأثیرگذار باشد انتظارات تورمی است. با توجه به اینکه کشورهای درحال توسعه بیشتر در معرض تکانه‌های برون‌زا و پیش‌بینی‌نشده قرار دارند، وجود عواملی درون‌زا (که در پرتو ایجاد آرامش روانی در جامعه امکان‌پذیر است) که بتواند تاحدی از آثار تکانه‌های موجود و انتظارات تورمی بکاهد، ضروری به‌نظر می‌رسد. به‌عبارت دیگر، افزایش قدرت پاسخ‌گویی و شفافیت در حوزهٔ عملکرد پولی، استقلال بیشتر سیاسی، ابزاری، و مالی بانک مرکزی از دولت، وجود یک بانک مرکزی محافظه‌کار و به‌کاربستن تمام توان بانک مرکزی در راستای رسیدن به هدف و ثبات تورمی می‌تواند تأثیر مثبتی در عملکرد بانک مرکزی بگذارد و اعتبار بانک مرکزی و سیاست‌های وضع‌شده را نزد کارگزاران اقتصادی افزایش دهد؛ به‌طوری‌که عوامل اقتصادی با اعتماد بیشتری سیاست‌های بانک مرکزی را تعقیب کنند. این امر می‌تواند باعث شکستن لختی انتظارات تورمی شود، تورم و نرخ بهره را تحریک کند، و امنیت سرمایه‌گذاری و تولید را افزایش دهد و از شکاف تولید بکاهد.

---

[۱] که در ادبیات نظری به آن رابطهٔ فیشر نیز می‌گویند.

ازآنجاکه مطالعات اندکی در ارتباط با شفافیت و اعتبار بانک مرکزی در ادبیات اقتصاد پولی انجام شده است، انجام و گسترش چنین تحقیقاتی می‌تواند حاکی از اهمیت مسئولیت بانک مرکزی در کاهش آثار تکانه‌های برون‌زا و کنترل انتظارات تورمی باشد. استفاده از شاخص‌های آینده‌نگر برای سنجش اعتبار بانک مرکزی و بررسی آثار خطی و غیرخطی آن در متغیرهای کلان اقتصادی و نیز عوامل سیاسی تعیین‌کنندهٔ اعتبار بانک مرکزی می‌تواند موضوعاتی جذاب برای تحقیقات آتی در نظر گرفته شود. از محدودیت‌های پژوهش باید گفت با توجه به محدود بودن و هزینه‌بر بودن اطلاعات موجود منتشرشده در مجموعه داده‌های پیش‌بینی‌شده براساس نظرسنجی[1] (داده‌هایی که به اجماع بیشتر اقتصاددانان رسیده است[2])، امکان تهیهٔ داده‌های مربوط به متغیر انتظارات تورمی و استفاده از رویکرد آینده‌نگر در سنجش اعتبار بانک مرکزی مقدور نبود.

فهرست منابع

تقی‌نژاد عمران، و.، احسانی، م. ع.، رضایی، م. (۱۳۹۷). ارزیابی اعتبار سیاست پولی ایران. *پژوهشنامهٔ اقتصاد کلان*، ۱۳(۲۵)، ۶۳ـ ۳۹.

درگاهی،ح.، و هادیان، م. (۱۳۹۶). مقایسهٔ آثار تکانه‌های پولی ناشی از ضریب فزاینده و پایهٔ پولی در اقتصاد ایران. *پژوهشنامهٔ اقتصادی*، ۱۷(۶۷)، ۲۱۹ـ ۱۸۹.

رجایی، ح.، و جلایی، ع. (۱۳۹۶). بررسی شکاف تولید در اقتصاد ایران با استفاده از فیلترینگ هودریک– پرسکات و باند–پس. *مجلهٔ اقتصادی*، ۳، ۱۳۵ ـ ۱۵۰.

عرفانی، ع. و طالب بیدختی، آ. (۱۳۹۷). بررسی نقش اعتبارات اعطایی و درجهٔ اعتبار سیاست‌گذار پولی بر ثبات مالی در اقتصاد ایران. *فصلنامهٔ پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۸۵(۲۶)، ۲۴۱ـ ۲۱۹.

کاشفی، ص.، مهرآرا، م.، و عبدلی، ق. (۱۳۹۹). شناسایی عوامل تعیین‌کنندهٔ فساد مالی با درنظرگرفتن درون‌زایی متغیرهای توضیحی و نااطمینانی مدل. *فصلنامهٔ مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۴(۲)، ۱-۲۶.

Ball, L. (1994). What determines the sacrifice ratio? *Monetary policy*. The University of Chicago Press, 155-193.

Baltagi, B. H. (2013). *Econometric analysis of panel data*. 5th Ed. Chichester, UK: Wiley.

Barro R, & Gordon, D. B. (1983). Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 12(1), 101-21.

---

[1] Forecast Survey Dataset

[2] Consensus Economics

Blinder, A. S. (2000). Central-bank credibility: Why do we care? How do we build it? *American economic review*, 90 (5), 1421-1431.

Bomfim, A. & Rudebusch, G. (2000). Opportunistic and deliberate disinflation under imperfect credibility. *Journal of Money, Credit and Banking*, 32(4), 707–721.

Bordo, M., Erceg, C., Levin, A. & Michaels, R. (2017). Policy credibility and alternative approaches to disinflation. *Research in Economics*, 71(3), 422-440.

Boschen, J. & WEISE, Ch. (2001). The ex ante credibility of disinflation policy and the cost of reducing inflation. *Journal of Macroeconomics*, 23(3), 323-347.

Cecchetti, S. & Krause, S. (2002). Central bank structure, policy efficiency, and macroeconomic performance: Exploring empirical relationships. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* (84), 99–117.

Cortes. G. Paiva, C.A. (2017). Deconstructing credibility: The breaking of monetary policy rules in Brazil. *Journal of International Money and Finance*, 74, 31–52.

Cukierman, A. (1986). Central bank behavior and credibility: Some recent theoretical developments. *Review of the Federal Reserve Bank of St.* Louis (May), 5-17.

Dai, M. &Sidiropoulos, M. (2008). Central bank's conservativeness and transparency *Research in Economics*, 62, 179–187.

De Mendon¸ca, H. & de Guimar˜aes e Souza, G. (2009). Inflation targeting credibility and reputation: The consequences for the interest rate'. *Economic Modelling*, 26 (6), 1228–1238.

De Mendon¸ca, H. (2007). Towards credibility from inflation targeting: The Brazilian experience.*Applied Economics* 39 (20), 2599–2615.

De Mendon¸ca, H. (2018). Credibility and inflation expectations: What we can tell from seven emerging economies? *Policy Modeling* 40(6), 1165–1181.

Debortoli, D. & Lakdawala, A. (2016). How credible is the Federal Reserve? A structural estimation of policy re-optimizations. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 8(3), 42–76.

Ewald, C.&GeiBler, J. (2017). Optimal contracts for central bankers: Calls on inflation.*Applied Mathematics and Computation*, 292, 57-62.

Kabundi, A. & Mlachila, M. (2019). The role of monetary policy credibility in explaining the decline in exchange rate pass-through in South Africa. *Economic Modelling*, 79, 173–185.

Kydland, F. E. & Prescott, E. (1977). Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans.*Journal of Political Economy*, 85, 473-92.

Lakdawala, A.& Wu, Sh. (2017). Federal Reserve credibility and the term structure of interest rates.*European Economic Review*, 100, 364–389.

Levieuge, G, Lucotte, Y, &Ringuedé, S. (2018). Central bank credibility and the expectations channel: evidence based on a new credibility index.*Rev World Econ*, 154, 493-535.

Levine. P, McAdam, P.&Pearlman. J. (2008). Quantifying and sustaining welfare gains from monetary commitment.*Journal of Monetary Economics*, 55, 1253–1276.

Macklem, F. (1997). Capacity constraints, price adjustment, and monetary policy.*Bank of Canada Review*, 39-56.

Neuenkirch, M. Tillmann, P. (2014). Inflation targeting, credibility, and non-linear Taylor rules. *Journal of International Money and Finance,* 41, 30–45.

Rogoff, K. (1985). The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target.*The Quarterly Journal of Economics*, 4(100), 1169-1189.

Sargent, Thomas J. (1982). The Ends of Four Big Inflations. In Inflation: Causes and Effects, edited by R. Hall, Chicago: *University of Chicago Press*, 41-97.

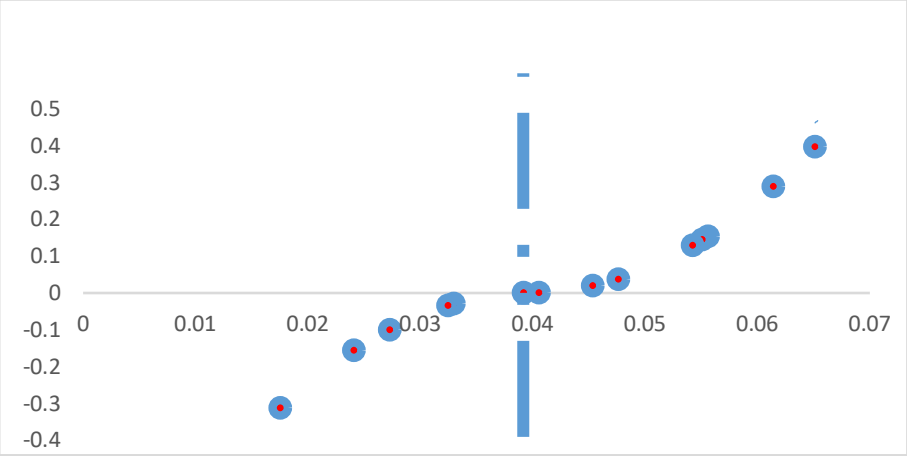
Svensson, L. (1993).*The simplest test of inflation target credibility* (NBER Working Paper4604).

Walsh, C. E. (1995). Optimal contracts for central bankers.*The American Economic Review*, 85(1), 150-167.

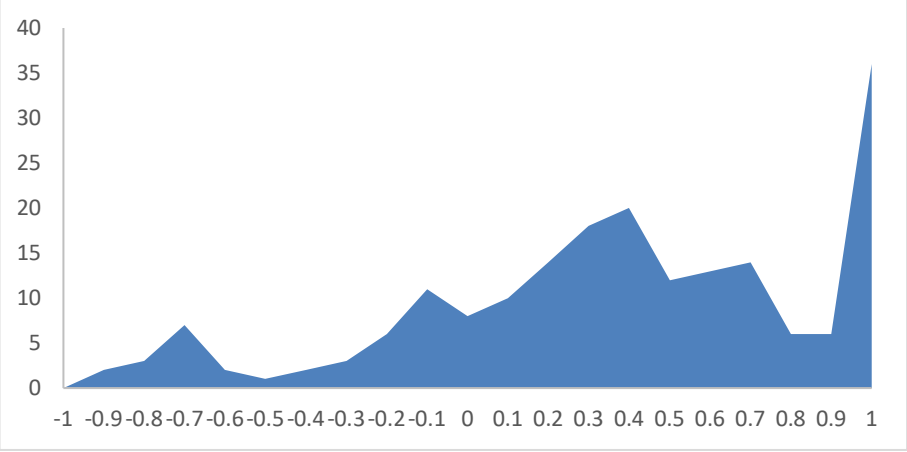
http://www.centralbanknews.info/

https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators

پیوست



شکل ۱. اثر غیرخطی زیان اعتبار بانک مرکزی بر انحراف میانگین تورمی گذشته از هدف (۴ درصد)
منبع: محاسبات تحقیق



شکل ۲. توزیع زیان اعتبار بانک مرکزی در بین کشورهای درحال توسعه ۱۹۹۶ـ۲۰۱۹
منبع: محاسبات تحقیق