نشریه علمی پژوهشهای اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)
مقاله پژوهشی/ سال بیست و چهارم، شماره سوم، پاییز ۱۴۰۳، صص: ۲۸۳-۳۱۲

تأثیر آستانه‌ای عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی با تأکید بر بدهی دولت

سارا قبادی[۱]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۸/۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۸/۲۴

چکیده

با توجه به اهمیت تورم در نظام اقتصادی و مطرح‌شدن کاهش یا زیان تولیدی ناشی از یک سیاست ضدتورمی به‌عنوان جزء جدایی‌ناپذیر سیاست‌های کنترل تورم، بررسی نسبت چشم‌پوشی و عوامل مؤثر بر آن که زیان انباشته در تولید واقعی را در نتیجهٔ یک درصد کاهش دائمی در تورم اندازه‌گیری می‌کند و معیاری است که می‌توان با توسل بدان تا حدودی آثار سیاست‌های کنترل تورم اعمال‌شده از سوی بانک مرکزی را ارزیابی نمود، ضروری به‌نظر می‌رسد. از این‌رو در مطالعه حاضر به شناسایی عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی با تأکید بر بدهی دولت در ایران در دوره زمانی ۱۳۷۶:۱-۱۴۰۰:۱ پرداخته شد. برآورد الگوی تحقیق با استفاده از رویکرد غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم (STR) انجام شد. نتایج حاصل از برآورد الگو نشان می‌دهد که نسبت بدهی دولت با یک وقفه متغیر انتقال تابع نسبت چشم‌پوشی است. با رسیدن متغیر مذکور به حدآستانه‌ای برابر با ۰/۸۱۷، تابع نسبت چشم‌پوشی تغییر رژیم داده و وارد رژیم دوم شده است. نتایج برآورد حاکی از اثر مثبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی و درجه بازبودن تجاری بر نسبت چشم‌پوشی در هر دو رژیم است، به‌طوری‌که این اثرات در رژیم دوم تقویت شده است. شفافیت سیاست پولی و هدف‌گذاری تورم در هر دو رژیم اثر منفی بر نسبت چشم‌پوشی داشته‌اند، اما این اثرات در رژیم دوم تقویت شده است. سرعت کاهش تورم علی‌رغم تأثیر بی‌معنی در رژیم اول، در رژیم دوم اثر مثبت و معنی‌داری بر نسبت چشم‌پوشی داشته است.

واژگان کلیدی: نسبت چشم‌پوشی، بدهی دولت، هدف‌گذاری تورم، شفافیت سیاست‌های پولی، مدل رگرسیون انتقال ملایم

طبقه‌بندی JEL: D82, E58, E52, E30, E31

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. sghobadi@khuisf.ac.ir

۱. مقدمه

تورم و تولید از مهم‌ترین دغدغه‌های موجود در اقتصاد می‌باشند، به همین سبب مباحث و الگوهای زیادی دربارهٔ این موارد در اقتصاد وجود دارد. با توجه به اینکه دولت‌ها بالا بردن نرخ رشداقتصادی را هدف اصلی خود قرار داده‌اند، دغدغهٔ اصلی بانک مرکزی کنترل نرخ تورم می‌باشد، به همین دلیل اهمیت ثبات قیمت‌ها تقریباً در کلیه کشورها به‌عنوان هدف اصلی سیاست‌گذاری‌های پولی در نظر گرفته شده است. بی‌ثباتی تورم نه تنها موجب خدشه‌دار شدن اعتبار سیاست‌گذاران کلان اقتصادی به‌ویژه بانک مرکزی می‌شود، بلکه تداوم آن می‌تواند موارد حاد بی‌ثباتی سیاسی کشورها را نیز موجب گردد. یکی از وظایف بانک مرکزی در هر کشور کنترل نرخ تورم و مقابله با تورم از طریق سیاست‌های پولی انقباضی است. در این راستا سیاست‌های مدیریت تقاضا و به‌ویژه سیاست‌های پولی به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم برای نیل به این اهداف می‌باشد. سیاست‌های پولی بدون شک یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار و تعیین‌کننده تورم می‌باشد و با به‌کارگیری و هدایت صحیح سیاست‌های پولی می‌توان ضمن دستیابی به تورم پایین و باثبات به رشد اقتصادی پایدار نیز دست یافت. البته درک صحیح مفهوم کنترل تورم و عوامل اثرگذار بر آن از ضروریات دستیابی به ثبات قیمت‌ها محسوب می‌گردد. لذا نیاز به این مطالعات و تکمیل آن‌ها در راستای راه‌های کنترل تورم و کاهش هزینه سیاست‌های تورم‌زدایی احساس می‌شود.

براساس گفتهٔ بنجامین فریدمن[1] (۱۹۹۴)، رابطه بین تولید و تورم دلیلی اصلی برای اعمال سیاست پولی بوده است. درحالی‌که تورم پایین امری سودمند در اقتصاد است، بحث این است که سیاست‌های ضدتورمی باعث بروز زیان‌های تولیدی کوتاه‌مدت و حتی گاهی بلندمدت می‌گردد. به بیان پاول[2] (۲۰۲۲)، کاهش تورم احتمال کاهش رشد اقتصادی نسبت به روند پایدار گذشته را فراهم می‌کند. ارزیابی هزینه سیاست‌های تورم‌زدایی، توسط مفهوم نسبت چشم‌پوشی (یا نسبت فداکاری) صورت می‌گیرد. بنابراین مفهوم نسبت چشم‌پوشی در یک تعریف کلی کاهش یا زیان تولیدی ناشی از سیاستی ضدتورمی می‌باشد (فرزین‌وش و علی‌نژاد مهربانی، ۱۳۸۶). خود این نسبت نیز بسته به عوامل مختلفی ازجمله: تورم اولیه، سرعت کاهش تورم، میزان تعامل کشور با اقتصاد جهانی از طریق تجارت آزاد و تحرک سرمایه، درجه استقلال بانک مرکزی، هدف‌گذاری تورم، شفافیت سیاست‌های پولی، نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی و چسبندگی اسمی (شامل چسبندگی دستمزدها و قیمت‌ها)، در کشورها و دوره‌های زمانی مختلف، متفاوت است. بنابراین، اگرچه بدون شک سیاست پولی مستقیم‌ترین عامل اثرگذار و تعیین‌کننده تورم است، با شناخت میزان هزینه‌های یک سیاست پولی انقباضی با هدف کاهش تورم یا به بیان دیگر، نسبت چشم‌پوشی و همچنین با شناخت عوامل مؤثر بر این نسبت و وضعیت کشور در زمینه هریک از این عوامل می‌توان با به‌کارگیری و هدایت درست سیاست‌های پولی، ضمن دستیابی به تورم پایین و باثبات به رشد اقتصادی پایدار نیز دست

1. Benjamin Friedman (1994)
2. Powell (2022)

یافت. از آنجا که نرخ تورم از بیش از سه دهه پیش تاکنون در ایران دو رقمی بوده است و اقدام برای کاهش آن یکی از تصمیمات ضروری سیاست‌گذاران در آینده خواهد بود، شناخت عوامل مؤثر بر میزان تأثیر احتمالی سیاست‌های تورم‌زدایی بر سطح تولید و رشد اقتصادی ضروری است. حال بررسی نسبت چشم‌پوشی می‌تواند به‌عنوان یک راهنمای سیاستی به سیاست‌گذاران درخصوص پیامد رفتارشان اطلاعات مفیدی ارائه نماید. به‌طوری‌که نسبت چشم‌پوشی بالا، بیانگر نسبت رکود به نسبت شدید فعالیت‌های حقیقی اقتصادی است و در صورت اعمال سیاست‌های انقباضی بایستی منافع بلندمدت نرخ تورم پایین با هزینه‌های آن مقایسه گردد و در صورت مثبت بودن منفعت خالص، سیاست مذکور اجرا گردد. بنابراین شناسایی و کنترل مقدار و میزان نسبت چشم‌پوشی برای توسعه اقتصادی یک کشور بسیار پراهمیت است. به‌هرحال، نکته مسلم اینکه، سیاست‌های تورم‌زدایی در شرایط و وضعیت‌های مختلف اقتصادی کشورها تأثیرهای متفاوتی بر کاهش تورم و زیان تولیدی همراه آن دارد.

گزارش های آماری بانک مرکزی ایران طی سه دهه گذشته، بیانگر وجود تورم بالا در ایران بوده، به‌طوری‌که تورم در ایران به یک معضل تبدیل شده است. از این‌روی هدف اصلی این پژوهش تحلیل نسبت چشم‌پوشی، شناسایی اجزای تشکیل‌دهنده و عوامل مؤثر بر آن در ایران می‌باشد. لذا مقاله حاضر قصد دارد با مطالعه‌ای دقیق‌تر از عوامل مؤثر برنسبت چشم‌پوشی به ارائهٔ الگو پرداخته و تأثیر نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی، درجه باز بودن تجارت، سرعت کاهش تورم، شفافیت سیاست‌های پولی و هدف‌گذاری تورم را بر نسبت چشم‌پوشی در ایران و با استفاده از داده‌های فصلی‌سال (۱۳۷۶-۱۴۰۰) و رویکرد غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم[1](STR) مورد ارزیابی قرار دهد. دانستن این نسبت و عواملی که بر روی این نسبت تأثیر دارند، می‌تواند به‌عنوان یک راهنمای سیاستی به سیاست‌گذاران درخصوص پیامد رفتارشان اطلاعات مفیدی ارائه نماید. بدین منظور مقاله حاضر در ۵ بخش تهیه شده است. در ادامه در بخش دوم به ارائه ادبیات موضوع شامل مبانی نظری و پیشینه تحقیق درخصوص عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی پرداخته می‌شود. در بخش سوم الگوی تحقیق و متغیرهای مورد استفاده در الگو معرفی می‌شوند. بخش چهارم به ارائه نتایج آزمون‌های آماری و برآورد الگو اختصاص دارد. در بخش پنجم نیز جمع‌بندی و پیشنهادات مبتنی بر نتایج ارائه خواهد شد.

۲. پیشینه پژوهش

در این بخش از پژوهش به بررسی برخی از مهم‌ترین تحقیقات خارجی و داخلی پیرامون عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی پرداخته می‌شود. از مطالعات خارجی مرتبط با موضوع مقاله حاضر می‌توان به مطالعه دمرتسیز[2] (۲۰۰۷) اشاره کرد که به بررسی تورم و تورم انتظاری با شفافیت اطلاعات بانک مرکزی در ۸ کشور صنعتی اروپایی در دهه ۱۹۹۰ پرداخت. نتایج تحقیق نشان دادند که کشورهای

1. Smooth Transition Regression
2. Demertzis (2007)

با شفافیت پایین، دارای ارتباط مثبت با تورم و تورم انتظاری هستند و محقق هیچ مستنداتی مبنی بر مرتبط بودن شفافیت بالای اطلاعات با تورم در این کشورها به‌دست نیاورد.

کاپوراله و کاپوراله[1] (۲۰۰۸) با استفاده از داده‌های (۱۹۶۰– ۱۹۹۸)، در کشورهای (OECD) که روند تورم زیر بیست درصد داشتند، به بررسی این مسئله پرداختند که آیا ماهیت رژیم‌های سیاسی به توضیح تغییرات بین کشوری و موقتی در هزینه سیاست‌های کاهش تورم که به‌عنوان نسبت چشم‌پوشی اندازه‌گیری می‌شوند، تأثیرگذار است یا خیر. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که رژیم‌های سیاسی، باز بودن تجارت و عوامل دیگر مثل استقلال بانک مرکزی اثر قابل‌توجهی بر نسبت چشم‌پوشی دارد.

دانیلز و وان هوس[2] (۲۰۱۳) به بررسی اثر باز بودن اقتصاد، روی مبادله تورم – محصول پرداختند. در این تحقیق از داده‌های منتخبی از کشورهای پیشرفته طی دوره زمانی (۱۹۷۵-۲۰۰۴) و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) برای بررسی عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی استفاده شده است. این محققین نتایج ترکیبی و متناقضی به‌دست آوردند و به این نتیجه رسیدند که میزان و گسترش عبور و باز بودن اقتصاد می‌تواند تعامل اثرگذاری بر رابطه تورم – محصول داشته باشد.

مازومدر[3] (۲۰۱۴) نسبت چشم‌پوشی پوشی را در دوره (۱۹۶۹-۲۰۰۹) و به روش داده‌های تابلویی در تمامی کشورهای جهان اندازه‌گیری کردند. آن‌ها عواملی ازقبیل سرعت کاهش تورم، هدف قرار دادن تورم، استقلال بانک مرکزی و عوامل سیاسی را برای کشورهای (OECD) و غیر (OECD) بررسی نمودند. برای کشورهای (OECD) دریافتند که سرعت کاهش تورم عامل مهمی است، ولی عوامل دیگر یعنی سطح اولیه روند تورم، هدف قرار دادن تورم، استقلال بانک مرکزی از عوامل مؤثر در تعیین نسبت چشم‌پوشی می‌باشند. در کشورهای غیر (OECD) سرعت کاهش تورم اثر معنی‌دار ندارد، در صورتی‌که استقلال بانک مرکزی عامل تعیین‌کننده مهمی است.

دروکس و هافستر[4] (۲۰۱۴) به اندازه‌گیری نسبت چشم‌پوشی در همه کشورهای (OECD) با بیش از یک میلیون جمعیت و در دوره (۱۹۹۰-۲۰۰۶) پرداختند. آن‌ها در بررسی‌هایشان از روش داده‌های تابلویی استفاده کردند و دریافتند هدف‌گذاری تورم و کاهش سریع تورم موجب افزایش اعتبارات و درنتیجه کاهش نسبت چشم‌پوشی می‌گردد. نتایج نشان می‌دهد که هدف‌گذاری تورم نسبت چشم‌پوشی را کاهش می‌دهد ولی اگر کاهش تورم طولانی باشد (حدود سه سال یا بیشتر)، بر نسبت چشم‌پوشی تأثیر نمی‌گذارد.

دانیلز و همکاران[5] (۲۰۱۴) برای بیست اقتصاد پیشرفته در دوره (۲۰۰۴-۱۹۷۳) با استفاده از روش داده‌های تابلویی تحقیقاتی انجام دادند و دریافتند رابطه معنی‌دار و منفی بین باز بودن تجاری

1. Caporale & caporale (2008)
2. Daniels & Vanhoose (2013)
3. Mazumder (2014)
4. Deroux & Hofstetter (2014)
5. Daniels, et al (2014)

و نسبت چشم‌پوشی وجود دارد.

استوجانوویکج و پطرووسکی[1] (۲۰۲۰) با به‌کارگیری روش داده‌های تابلویی به تحلیل اثر هدف‌گذاری تورم بر نسبت چشم‌پوشی در ۴۴ اقتصاد در حال گذار طی دوره زمانی (۱۹۷۰-۲۰۱۷) پرداختند. نتایج بیانگر آن بود که استقلال بانک مرکزی و شوک‌های خارجی بر نسبت چشم‌پوشی اثر مثبت داشته اند. از طرفی باز بودن تجاری و سرعت کاهش تورم منجر به کاهش نسبت چشم‌پوشی شده است.

تتلو[2] (۲۰۲۲) با به‌کارگیری روش خودرگرسیون برداری به بررسی هزینه تولیدی ناشی از کاهش تورم در ایالات متحده آمریکا طی دوره زمانی (۲۰۰۸-۲۰۲۲) پرداخت. نتایج بیانگر آن بود که کاهش تورم منجر به افزایش زیان تولیدی شده و این زیان در طول زمان افزایش یافته است.

دیرکس[3] (۲۰۲۳) با استفاده از روش داده‌های تابلویی به تحلیل اثر اجرای سیاست پولی انقباضی در راستای کاهش تورم بر نسبت چشم‌پوشی برای منتخبی از کشورهای جنوب شرقی آسیا طی دوره زمانی (۲۰۱۷-۲۰۲۱) پرداخت. نتایج بیانگر آن بود که اجرای سیاست پولی انقباضی منجر به کاهش ۰/۵ درصدی در تولید ناخالص داخلی شده است.

از میان مطالعات داخلی مرتبط با موضوع مقاله حاضر نیز می توان به مطالعه فرزین‌وش و علی‌نژاد مهربانی (۱۳۸۶) اشاره نمود که به منظوربررسی آثار سیاست پولی انقباض روی نرخ رشد تولید حقیقی و تورم در ایران طی دوره زمانی (۱۳۶۷:۱-۱۳۸۴:۴) از روش خودتوضیح برداری ساختاری[4] (SVAR) چهارمتغیره استفاده کردند. متغیرهای مدل شامل سری‌های زمانی فصلی نرخ رشد تولید حقیقی نرخ رشد نقدینگی، نرخ تورم و نرخ حقیقی می‌باشد که برای دوره به‌کار برده شده است. تحت این روش و با معرفی فروض مشخص و منطبق با اقتصاد ایران، پس از استخراج شوک‌های پولی، نسبت چشم‌پوشی به میزان ۲/۴۷- طی یک دوره شش ساله محاسبه گردیده است. نتایج حاکی از آن است که اعمال سیاست‌های پولی انقباضی جهت کنترل تورم طی یک دوره تقریباً طولانی شش ساله، باعث کاهش روند تورمی می‌شود و علامت منفی نسبت چشم‌پوشی بدین معناست که رابطه بین تغییرات روند تورمی و تغییرات تولید در یک جهت نمی‌باشند. از طرف دیگر با اعمال سیاست پولی انقباضی و رسیدن به روند تورمی پایین‌تر از مقدار اولیه، نرخ رشد تولید افزایش می‌یابد. در نهایت می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در اقتصاد ایران، پس از گذشت یک دوره پنج یا شش ساله، دستیابی به روند تورمی پایین‌تر با نرخ رشد بالاتر تولید ممکن می‌شود و کاهش یک درصد در روند تورم نه تنها باعث کاهش نرخ رشد تولید نمی‌شود بلکه آن را به میزان ۲/۲۷ درصد افزایش می‌دهد.

یدالله‌زاده طبری و برادران شرکا (۱۳۹۰) با استفاده از روش رگرسیون تفاضلی به بررسی اثرات چهارچوب هدف‌گذاری تورم بر عملکرد اقتصاد کلان بر حسب رفتار تورم، تولید و تغییرپذیری آن‌ها

1. Stojanovikj & Petrevski (2020)
2. Tetlow (2020)
3. Dierks (2023)
4. Structural Vector Autoregressive Models

در بیست و یک کشور صنعتی و درحال توسعه طی دوره زمانی (۱۹۷۹-۲۰۰۵) پرداختند. شواهد تجربی نشان می‌دهد درمجموع هدف‌گذاری به کشورهای هدف‌گذار در جهت بهبود عملکرد اقتصاد کلان کمک کرده و در فاصله زمانی (۱۹۷۹-۲۰۰۵) اتخاذ رژیم هدف‌گذاری توانسته سطح تورم کشورهای هدف‌گذار را به‌طور معنی‌داری کاهش دهد.

شاهمرادی و صارمی (۱۳۹۲) با استفاده از روش تعادل عمومی پویای تصادفی و با این فرض که هدف بانک مرکزی پیگیری هم زمان نرخ تورم هدف و شکاف تولید است و با توجه به مکانیزم انتقال پولی، به استخراج قاعده سیاست پولی بهینه برای اقتصاد ایران پرداختند که تابعی از شکاف تورم، شکاف تولید و نرخ رشد درآمدهای نفتی می‌باشد. نتایج تخمین نشان می‌دهد نرخ رشد حجم پول اثری بر شکاف تولید نداشته و به طور کامل در انتظارات تورمی انعکاس می‌یابد و یک درصد افزایش درآمدهای نفتی سبب افزایش چهار درصدی تورم می‌شود.

عرفانی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی هدف‌گذاری تورم در چهارچوب قاعده بهینه سیاست پولی برای ایران طی دوره (۱۳۵۷-۱۳۸۷) پرداختند. این مطالعه مدل بهینه اقتصادی را برای اقتصاد ایران طراحی می‌کند و حالات مختلف هدف‌گذاری تورم داخلی (WPI)[1] و تورم شاخص قیمت مصرف کننده (CPI)[2] را در دو حالت هدف‌گذار انعطاف‌پذیر و چسبنده مقایسه می‌کند. این قاعده با استفاده از سه قید منحنی فیلیپس نئوکینزی، رابطه تقاضای کل، و رابطه تورم شاخص قیمت مصرف کننده با روش گشتاورهای تعمیم یافته برآورد و طراحی شده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که بانک مرکزی باید از یک ترکیب خطی میان نرخ تورم داخلی و شکاف تولید، نرخ رشد حجم پول، و وقفه‌های آن تبعیت کند و برای قرار گرفتن روی این مسیر بانک مرکزی باید نرخ رشد حجم پول را به منزله ابزار سیاستی انتخاب کند.

مهرآرا و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از روش داده‌های تابلویی به تحلیل اثر نااطمینانی تورمی بر نسبت فداکاری در ۳۱ کشور در حال توسعه طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۱۹۸۱ پرداختند. بدین منظور نااطمینانی تورمی با استفاده از روش واریانس ناهمسانی شرطی خود رگرسیون تعمیم‌یافته[3] (GARCH) مدلسازی شد. نتایج حاکی از وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین تورم و نااطمینانی تورمی با نسبت فداکاری است، به نحوی که تأثیرگذاری نااطمینانی بیشتر از تورم بر نسبت فداکاری است. همچنین در این مطالعه درجه باز بودن اقتصاد نتوانسته است نقشی در توضیح نسبت فداکاری ایفا کند و از لحاظ آماری بی‌معنی است. تورش‌ها و نااطمینانی تورمی سرعت تورم‌زدایی را کاهش می‌دهد که این امر منجر به پیدایش چسبندگی دستمزدهای اسمی و قیمت‌ها می‌شود و نسبت فداکاری را بزرگ‌تر می‌کند.

برومند و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) با رویکرد کینزی جدید به بررسی اثر شوک‌های خارجی شامل شوک‌های قیمت نفت، نرخ ارز و تورم جهانی بر

1. Wholesale Price Index
2. Consumer Price Index
3. Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity

متغیرهای کلان اقتصادی و همچنین بررسی اثر این شوک‌ها بر رفاه اجتماعی در ایران به‌عنوان یک اقتصاد باز کوچک صادر کننده نفت طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۵ پرداختند. همچنین در مقاله مذکور به پاسخ به این سؤال پرداخته شد که با توجه به آسیب‌پذیری اقتصاد نسبت به شوک‌های خارجی، قاعده سیاست پولی مناسب برای اقتصاد ایران که هم نوسانات اقتصاد کلان را به حداقل برساند و هم نرخ تورم را در سطح پایینی نگه دارد و همچنین رفاه اجتماعی را بهبود دهد کدام است؟ برای پاسخ به سؤال فوق در گام اول، توابع واکنش آنی شوک‌های خارجی با توجه به قواعد سیاست پولی جایگزین شامل قاعده هدف‌گذاری تورم، قاعده هدف‌گذاری تورم هسته و قاعده نرخ ارز تجزیه و تحلیل و با هم مقایسه شد و در نهایت هزینه رفاه مربوط به هر قاعده سیاست پولی محاسبه شد. یافته‌ها حاکی از آن است که قاعده تورم هسته، بهترین قاعده پولی برای ایجاد ثبات هم در تولید و هم در تورم می‌باشد. همچنین به نظر می رسد این قاعده بهترین راه برای بهبود رفاه اجتماعی است.

وجه تمایز مقاله حاضر با مطالعات پیشین این است که در این مقاله تأثیر آستانه‌ای و غیرخطی عوامل مؤثر بر نسبت چشم پوشی در نظر گرفته شده و بر این اساس حدآستانه ای که گذر از آن باعث تشدید نسبت چشم پوشی می شود مشخص می‌شود. این امر به سیاست‌گذاران پولی کمک می کند تا در تصمیمات سیاسی خود بتوانند با توجه این حدآستانه از بروز زیان تولیدی بیش از حد بر اثر سیاست‌های کاهش‌دهنده تورم جلوگیری نمایند. این امر به‌ویژه در ایران به‌عنوان کشوری در حال توسعه که ثبات در رشد اقتصادی در کنار ثبات قیمت‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است، مهم می‌نماید.

۳. مبانی نظری

۳ - ۱. مفهوم نسبت چشم‌پوشی

امروزه ثبات قیمت‌ها به‌عنوان هدف اول سیاست‌گذاران پولی تقریباً مورد توافق عمومی است. هرچند دستیابی به هدف مزبور دارای فرآیند پیچیده‌ای می‌باشد. براساس یک توافق عمومی کاهش دائمی سطح تورم موجب افزایش سطح و نرخ رشد بلندمدت تولید واقعی و در نهایت رفاه بلندمدت جامعه خواهد شد. همچنین اعتقاد برآن است که کاهش تورم همراه با هزینه‌های کوتاه مدتی به شکل زیان تولیدی نیز می‌باشد. براین اساس تصمیمات سیاست‌گذاران درخصوص زمان‌بندی و کاهش تورم بستگی به توازن هزینه و منافع اجتماعی حرکت از یک سطح بالای تورم به سطوح پایین دارد. در یک تعریف کلی، کاهش یا زیان تولیدی ناشی از یک سیاست ضد تورمی به مفهوم نسبت چشم‌پوشی (نسبت از دست رفته) می‌باشد. نسبت چشم‌پوشی زیان انباشته در تولید واقعی را در نتیجه یک درصد کاهش دائمی در تورم اندازه‌گیری می‌کند. دانستن مقدار کمی نسبت چشم‌پوشی برای سیاست‌گذاران پولی یک ضرورت است. چرا که این نسبت یک معیار عینی را درخصوص نتایج سیاست پولی انقباضی ارائه می‌دهد (فرزین‌وش و علی‌نژاد مهربانی، ۱۳۸۶).

۳ – ۲. عوامل تعیین‌کننده نسبت چشم‌پوشی

در ادبیات اقتصادی به طور سنتی بر دو کانال کلیدی که هدایت کننده نسبت چشم‌پوشی می‌باشند، متمرکز شده است که تحت عنوان هزینه‌های تعدیل ذاتی و هزینه‌های تعدیل انتظاری خلاصه می‌شود. هزینه‌های تعدیل ذاتی که شامل قیمت ها و دستمزدهای ثابت هستند و می تواند از دوره‌ای به دوره دیگر متفاوت باشد، اما تصور می شود که با تغییرات متوسط پولی تغییر نمی‌کند. هزینه‌های تعدیل انتظاری شامل به‌روزرسانی باورها و تصورات افراد در مورد قیمت‌ها و دستمزدها و سایر جنبه‌های اقتصاد است که روند افزایش قیمت‌ها و همچنین میزان اعتبار سیاست های اتخاذشده توسط دولت را تعیین می‌کنند. هزینه‌های تعدیل انتظاری ممکن است با خط‌مشی‌های سیاسی متفاوت باشد (تتلو، ۲۰۲۲).

در ادامه متغیرهای تئوریکی مناسبی ارائه می‌شود که این متغیرها دارای آثار معنی‌داری بر روی نسبت چشم‌پوشی هستند.

۱. عوامل سنتی[1]: عواملی نظیر سرعت کاهش تورم، نرخ تورم در ابتدای دوره تورم‌زدایی به عوامل متغیرهای عملگر سنتی از سیاست‌گذاری پولی مطرح هستند. یکی از مباحث بحث‌برانگیز در اقتصاد کلان مدرن، انتخاب بین تورم‌زدایی تدریجی یا سریع (آتی) و اثرات هرکدام روی تولید حقیقی است. تیلور[2](۱۹۸۳) با حمایت از دیدگاه کاهش تدریجی تورم اعلام می‌کند که با توجه به مدل تعدیل دستمزد وقفه‌دار، دستمزدها و قیمت‌ها نیازمند زمان هستند تا با سیاست‌های پولی انقباضی پولی تعدیل شوند. لذا کاهش سریع در تورم باعث زیان تولیدی بزرگ‌تر خواهد شد. در مقابل، دو نقطه نظر متفاوت در این مورد وجود دارد. با توجه به دیدگاه اقتصاددانان کینزین جدید مبنی بر وجود «هزینه‌های فهرست بها[3]» در اقتصاد، آن‌ها از سیاست کاهش سریع تورم در مقابل کاهش تدریجی آن حمایت می‌کنند. این استدلال بر این اساس است که کاهش چشم‌گیر و سریع تورم در یک زمان خاص، باعث تعدیل قیمت‌ها شده و روی تولید اثر معنی‌داری نخواهد داشت. در مقابل تغییرات کوچک در تورم، زیان‌های تولید را تحریک و بزرگ خواهد کرد. همانطور که آکرلف، یلن و منکیو[4] (۱۹۸۵) اشاره می‌کنند وجود هزینه‌های فیزیکی، نظیر چاپ لیست‌ها و کاتالوگ‌های جدید و زمان گران‌بهای مدیریت و هزینه‌هایی از این دست که تحت عنوان فهرست هزینه‌های بها بیان شده‌اند، باعث می‌شوند که بنگاه‌ها به تغییرات جزئی در قیمت واکنشی قیمتی نشان نداده و از تولید خود بکاهند. حال اگر تغییر قیمت‌ها شدید باشد بنگاه مجبور به تعدیل قیمتی خواهد بود و این امر باعث کاهش نسبت چشم‌پوشی می‌گردد. بحث دیگر در حمایت کاهش سریع تورم بحث سارجنت[5] (۱۹۸۳) است که ادعا

1. Traiditional Factors
2. Teylor (1983)
3. Menu cost
4. Akerlof, Yellen & Mankiw (1985)
5. Sargent (1983)

می‌کند رژیم تغییرات سریع تورم برای مقامات پولی کسب اعتبار می‌کند. به عبارت دیگر، در صورت شفاف عمل کردن مقامات پولی و عدم ایجاد سردرگمی در بین کارگزاران اقتصادی، انتظارات آنان سریعاً تعدیل می‌گردد. عامل سنتی دوم تورم اولیه[1] است. مدل‌های نیوکینزین پیش‌بینی می‌کنند که سطوح بالای تورمی چسبندگی قیمت را کاهش می‌دهد. بال و همکاران[2] (۱۹۸۸) این مسئله را با داده‌های مقطع زمانی بین کشوری اثبات کردند. لذا بایستی یک رابطه منفی بین نسبت چشم‌پوشی و تورم اولیه وجود داشته باشد.

۲. عوامل ساختاری[3]: چسبندگی دستمزد اسمی به‌عنوان قدیمی‌ترین عامل ساختاری تعیین‌کننده می‌باشد که تأثیر بالقوه‌ای روی نسبت چشم‌پوشی دارد (مهرآرا و همکاران، ۱۳۹۸). بحث‌های اخیر نئوکینزین‌ها روی نقش چسبندگی‌های قیمت-ستاده در مقابل چسبندگی‌های دستمزد تأکید دارد (منکیو[4]، ۱۹۹۰). سانچز و همکاران[5] (۱۹۹۹) تنها کسانی هستند که رژیم نرخ ارز را به‌عنوان عاملی تعیین‌کننده وارد معادلات خود کردند، با این استدلال که در اقتصادی که به حد کافی باز باشد، تغییرات نرخ ارز تأثیر بزرگ‌تری روی قیمت‌های داخلی خواهد داشت. یک نرخ ارز غیرشناور تغییرات قیمت نسبی را بین کشورها محدود می‌کند. لذا این امر می‌تواند تأثیرات مستقیمی روی مبادله تورم و تولید داشته باشد. بال و تمپل[6] (۲۰۰۲) نتیجه‌گیری کردند که شواهد قوی دال بر تأثیرگذاری درجه باز بودن اقتصاد روی رابطه مبادله بین تورم و تولید به دست نیامده است. با این وجود دنیلز و همکاران[7] (۲۰۰۴). با تحلیل داده‌های تمپل رابطه مستقیم غیرمبهمی را بین درجه باز بودن و نسبت چشم‌پوشی به‌دست آوردند.

۳. عوامل نهادی[8]: این عوامل لزوم محاسبه ساختاری اهدافی را که در بین بانک‌های مرکزی وجود دارد منعکس می‌کند. به‌عنوان اولین عامل نهادی، استقلال بانک مرکزی مورد ملاحظه قرار داده شده است. طبق تعریف لیپی[9] (۱۹۹۹) استقلال بانک مرکزی به معنی تفویض سیاست پولی به بانک مرکزی است که تصمیمات آن نمی‌تواند به وسیله سیاست‌مداران رد شود.

هرندورف و همکاران[10] (۱۹۹۹) ادعا می‌کنند که یک بانک مرکزی مستقل و عاری از وابستگی سیاستی، براساس اصول اقتصادی (نه سیاسی) اقدام به تصمیم‌گیری می‌کند و تحت تأثیر ملاحظات سیاسی و حزبی قرار نمی‌گیرد. مطالعات مختلفی همبستگی مثبت و معنی‌داری را بین استقلال بانک

1. Initial Inflation
2. Ball, et al. (1988)
3. Structural Factors
4. Mankiw (1990)
5. Sanchez, et al. (1999)
6. Ball & Temple (2006)
7 .Danies, et al. (2004)
8. Institutional Factrs
9. Lippi (1999)
10. Herrendorf, et al. (1999)

مرکزی و نسبت چشم‌پوشی گزارش داده‌اند. بیشترین و معمولی‌ترین تحلیل تئوریکی این نتایج تجربی این است که استقلال بانک مرکزی ممکن است به کاهش سطح تورم کمک کند (به‌وسیله کاهش دادن عوامل به‌وجود آورنده تورش تورمی)، اما این موضوع می‌تواند چسبندگی‌های دستمزد اسمی را نیز به‌طور غیرمستقیم افزایش دهد که درنتیجه اندازه نسبت چشم‌پوشی بزرگ‌تر خواهد شد. عامل نهادی دوم بحث هدف‌گذاری تورم است. برنانکی و همکاران[1] (۱۹۹۹) هدف‌گذاری تورم را به‌عنوان «یک چهارچوب برای سیاست پولی که به‌وسیله اعلان عمومی از اهداف مقداری رسمی (یا دامنه هدف) برای نرخ تورم در طول یک یا چند افق زمانی و به‌وسیله اعلان‌های صریح برای تورم پایین و پایدار که هدف عمده و اصلی سیاست پولی در بلندمدت است، مشخص می‌گردد» تعریف کرده‌اند. با توجه به اینکه بحث هدف‌گذاری تورم، بحث نسبتاً جدیدی است و کشورهای اندکی رژیم هدف‌گذاری را پذیرفته‌اند، لذا مطالعات تجربی محدودتری در این زمینه صورت گرفته است.

بحث تئوریکی که در قالب ادبیات «ناسازگاری زمانی پویا»[2] مطرح است، این است که چرا کشورهای منطبق با هدف‌گذاری تورم بایستی نسبت چشم‌پوشی کوچک‌تری داشته باشند. هدف‌گذاری تورم انگیزه بانک مرکزی را برای نشان دادن رفتار فرصت‌طلبانه (تورش تورمی) حداقل می‌کند و این ممکن است اعتبار بانک مرکزی را افزایش دهد و متعاقب آن عموم مردم انتظارات تورمی خودشان را در یک حالت سریع تعدیل کنند. لذا هزینه‌های سیاست‌های تورم‌زدایی کاهش یابد. اما این تحلیل می‌تواند به صورت دیگری نیز باشد. اگر بانک مرکزی فقط روی اهداف تورمی متمرکز شود، در این صورت شاخص دستمزد اسمی می‌تواند کاهش یابد و چسبندگی دستمزد اسمی افزایش یابد و به‌تبع آن نسبت چشم‌پوشی افزایش یابد (والش[3]، ۱۹۹۵). برنانکی و همکاران (۱۹۹۹) با بررسی رابطه نسبت چشم‌پوشی و هدف‌گذاری تورم، دریافتند که انطباق یافتن با هدف‌گذاری تورم، هزینه‌های تورم‌زدایی را کاهش نداده است. به‌علاوه آن‌ها بیان کردند که این تغییر رژیم حتی آن را افزایش داده است. با وجود این آن‌ها تصدیق کردند که نتایج فوق چندان قابل‌اتکا نیستند، چراکه هم نمونه مورد بررسی کوچک بود و هم دوره زمانی که آن کشورها با هدف‌گذاری تورم تطبیق یافته بودند، کوتاه بود.

۳ - ۳. نحوه محاسبه نسبت چشم‌پوشی

براساس گفته فریدمن[4] (۱۹۹۴)، رابطه تولید و تورم یک دلیل اصلی برای اعمال سیاست پولی بوده است. در حالی‌که تورم پایین امری سودمند در اقتصاد است. اما بحث این است که سیاست‌های ضدتورمی باعث بروز زیان‌های تولید کوتاه‌مدت و حتی گاهی بلندمدت می‌گردد. ارزیابی هزینه‌های

1. Bernake, et al. (1999)
2. Dynamic time inconsistency
3. Walsh (1995)
4. Friedman (1994)

سیاست‌های تورم‌زدایی، توسط نسبت چشم‌پوشی صورت می‌گیرد. تلاش‌هایی که برای تخمین نسبت چشم‌پوشی صورت گرفته است را می‌توان به دو روش تقسیم کرد:

۱. تخمین‌های ثابت در طول زمان[1]: این روش را اوکان[2] (۱۹۸۷) شروع کرد. وی با استفاده از تخمین‌های منحنی فیلیپس به تخمین هزینه‌های کاهش تورم برحسب زیان ستاده در دوره مورد نظر پرداخت. گوردن و کینگ[3] (۱۹۸۲) نسبت‌های چشم‌پوشی را با استفاده از مدل‌های سنتی و مدل اتورگرسیو برداری[4] (VAR) تخمین زدند. همچنین سچتی و ریچ[5] (۲۰۰۱) با استفاده از روش اتورگرسیو برداری ساختاری[6] (SVAR) تخمین نسبت چشم‌پوشی را به‌دست آوردند.

۲. تخمین‌های مورد به مورد[7]: این روش توسط بال (۱۹۹۴) توسعه داده شد. وی این روش را به دو دلیل بر روش اول برتر دانست: از یک طرف روش‌های فوق تخمین‌های نسبت چشم‌پوشی را برای دوره‌های کاهش تورمی و افزایش روند تورمی و یا نوسانات کوتاه‌مدت تقاضای کل یکسان فرض می‌کند و از طرف دیگر نسبت چشم‌پوشی در طول زمان عدد ثابتی تخمین زده می‌شود. تکنیک بال روشی استاندارد در این زمینه به شمار می‌رود و به وسیله مطالعات بی‌شماری اخیراً مورد استفاده قرار گرفته است. این کثرت به‌کارگیری روش بال شاید به این خاطر است که او یک روش ساده را که تخمینی براساس ادبیات مبادله تورم و تولید سنتی صورت می‌گیرد، معرفی می‌کند و شاید هم به خاطر انتقاداتی باشد که به سایر روش‌ها وارد می‌شود. به هرحال این روش نیز دارای یک سری ایرادات می‌باشد. سچی و ریچ (۲۰۰۱) ایراداتی را به روش محاسبه دوره به دوره وارد می‌کنند که عبارتند از: اول اینکه روش اول به طور کافی تأثیر عوامل غیرپولی بر روی رفتار تورم و تولید را کنترل نمی‌کنند. لذا تخمین معنی‌داری از نسبت چشم‌پوشی نیازمند محاسبه پیچیده‌تری از روش ساده دوره به دوره که مبتنی بر انتخاب دلخواه دوره‌های کاهش تورمی است، می‌باشد و باید روشی به کار برد که بتواند اثرات سیاست پولی را تفکیک کند. دوم اینکه روش دوره به دوره روی دوره‌های کاهش تورمی خاصی تمرکز می‌کند. حال آنکه اثرات یک سیاست پولی انقباضی به دلایل مختلف از جمله چسبندگی‌های بازار، می‌تواند به دوره دیگر نیز سرایت کند. از طرفی دیگر اگر برای سادگی، فرض تقارن در تأثیر سیاست پولی روی تورم و تولید پذیرفته شود، در این صورت دوره‌های افزایش تورمی می‌تواند مانند دوره‌های کاهش تورم حاوی اطلاعات مفیدی در مورد رابطه مبادله بین تورم و تولید باشد. حال آنکه روش فوق این را مد نظر قرار نمی‌دهد. ایراد سومی که سچتی و ریچ درخصوص روش‌های سنتی محاسبه نسبت چشم‌پوشی می‌گیرند مربوط به مطالعات قبلی نظیر گوردن و کینگ (۱۹۸۲) می‌باشد (که آن‌ها با استفاده از مدل‌های var معمولی به تخمین نسبت فوق پرداختند). سچی و ریچ بیان

1. Constant over time
2. Okun (1987)
3. Gordon & King (1982)
4. Vector Auto Regression
5. Ceccheti & Rich (2001)
6. Structural Vector Auto Regression
7. Case by Case

می‌کنند که روش آن‌ها فرآیندهای سیاستی را به حساب نمی‌آورد. برخی اقدامات صورت گرفته توسط مقامات پولی به قصد تقویت با جبران شوک‌های وارده به اقتصاد است. اما تحلیل گوردن و کینگ به تغییرات متغیر سیاستی اجازه نمی‌دهد که به دو حالت انتقال سیاست و انتقالاتی که ناشی از عکس‌العمل سیستماتیک به اوضاع اقتصادی است، تجزیه شود. این نوع تجزیه که برای ارزیابی اثر سیاست پولی روی اقتصاد ضروری است، نیازمند تصریح و تخمین یک مدل اقتصادی ساختاری است (فرزین‌وش و علی‌نژاد مهربانی، ۱۳۸۶).

۴. روش‌شناسی پژوهش

با توجه با اینکه تحقیق حاضر به بررسی عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی می‌پردازد، الگوی تحقیق برگرفته از مقاله‌های دانیلز و همکاران (۲۰۱۴)[1]، مازومدر[2] (۲۰۱۴) و دروکس و هافستر[3] (۲۰۱۴) می‌باشد. لذا به منظور تأمین هدف پژوهش رابطه زیر در نظر گرفته می شود:

$$\mathrm{SR_t} = \beta_0 + \beta_1(\frac{\mathrm{Debt}}{\mathrm{Gdp}})_t + \beta_2\mathrm{Open}_t + \beta_3\mathrm{Speed}_t + \beta_4\mathrm{Trans}_t + \beta_5\mathrm{It}_t + \varepsilon_t \qquad (۱)$$

در معادله (۱) متغیرها شامل موارد زیر هستند:

SR : نسبت چشم‌پوشی

It: هدف‌گذاری تورم

$Debt/Gdp$: نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی

$Open$: درجه باز بودن تجارت

$Speed$: سرعت کاهش تورم

$Trans$: شفافیت سیاست‌های پولی

ε: جز اخلال

$t = 1,2,\dots,n$: گویای زمان می باشد.

برای دستیابی به هدف این پژوهش از الگوی رگرسیون انتقال ملایم (STR) که یک الگوی تعیین حدآستانه است، استفاده می‌شود. معادله (۱) برای بررسی درستی غیرخطی بودن اثر متغیرهای هدف‌گذاری تورم، نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی، درجه باز بودن تجاری، شفافیت سیاست‌های پولی و سرعت کاهش تورم بر نسبت چشم‌پوشی براساس روش STR به پیروی از تراسورتا[4] (۲۰۰۴) به معادله زیر تبدیل می‌شود:

$$\mathrm{SR_t} = \sigma' X_t + (\Omega' X_t).T(\gamma, c, s_t) + \xi_t \qquad (۲)$$

در معادله (۲)، $\mathrm{X_t}$ برداری از متغیرهای مستقل $((\frac{\mathrm{Debt}}{\mathrm{Gdp}})_t, \mathrm{Open}_t, \mathrm{Speed}_t, \mathrm{Trans}_t, \mathrm{It}_t)$، $\sigma' = (\sigma_0, \sigma_1, \dots, \sigma_z)'$ بردار ضرایب بخش خطی و $\Omega' = (\Omega_0, \Omega_1, \dots, \Omega_z)'$ بردار ضرایب بخش

1. Daniels, et al. (2014)
2. Mazumder (2014)
3. Deroux & Hofstetter (2014)
4. Terasvirta (2004)

غیرخطی الگو است. C حد آستانه یا محل وقوع تغییر رژیم، γ سرعت انتقال بین رژیم‌ها، s_t متغیر انتقال، T تابع انتقال و ξ_tجزء خطای الگو است.

در روش STR انتقال بین رژیم‌های مختلف با تابع لاجستیک[1] (LSTR) یا تابع‌نمایی[2] (ESTR) تبیین می‌شود (گلخندان، ۱۳۹۵). اگر الگوی STR به روش لاجستیک (LSTR) باشد، تابع انتقال به‌صورت زیر خواهد بود:

$$T_1(\gamma, c, s_t) = \frac{1}{1+e^{-\gamma(s_t-c)}} \quad (۳)$$

در رابطهٔ (۳) T_1 تابعی یکنواخت از متغیر انتقال s_t است و در بازه ۰ و ۱ قرار می‌گیرد. c نقطه آستانه‌ای را مشخص می‌کند که بین دو رژیم حدی قرار می‌گیرد. γ نیز نشان می‌دهد انتقال تابع T_1 از صفر به یک با چه سرعتی انجام می‌شود. با فرض وجود یک حدآستانه، تابع انتقال با عنوان $LSTR_1$ دارای دو رژیم خطی است، به‌طوری‌که با میل کردن پارامتر شیب (سرعت انتقال) به سمت بی‌نهایت، در صورتی که $s_t > c$ باشد، تابع انتقال مقدار عددی یک و زمانی که $s_t < c$ باشد، تابع انتقال مقدار عدیی صفر را دارد (آسلاندیس و خپاپادیس[3]، ۲۰۰۵). در صورتیکه پارامتر شیب به سمت صفر میل کند، الگو به یک رگرسیون خطی تبدیل می‌شود. اگر الگو دارای دو حدآستانه باشد و پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند، تابع انتقال سه رژیمی خواهد بود که با عنوان $LSTR_2$ نامگذاری شده است (گلخندان، ۱۳۹۵).

نوع دیگر الگو در روش STR، به صورت تابع نمایی (ESTR) است. این الگو شکل تغییر یافته الگوی $LSTR_2$ است که تابع انتقال آن به صورت زیر است (کاوکلر و همکاران[4]، ۲۰۰۸):

$$T_2(\gamma, c, s_t) = 1 - e^{-\gamma(s_t-c)^2} \quad (۴)$$

در الگوی STR مطرح شده توسط ون دیک و همکاران[5] (۲۰۰۰)، متغیر انتقال می‌تواند وقفه‌های متغیر درونزا و برونزا، روند زمانی خود متغیر برونزا و یا تابعی از متغیرهای درونزا و برونزا باشد. برای برآورد الگوی STR ابتدا باید با تنظیم یک الگوی خطی AR وقفه بهینه متغیرهای وابسته و مستقل با توجه به معنی‌داری آماری بالاترین وقفه متغیرها در الگو محاسبه شود. سپس با آزمون خطی بودن مدل از وجود رابطه غیرخطی بین متغیرها، انتخاب متغیر انتقال مناسب و تصمیم گیری در مورد تعداد دفعات تغییر رژیم آگاهی پیدا کرد. فرضیه صفر خطی بودن مدل به صورت $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ و آماره آزمون آن F می‌باشد. در صورت تایید رابطه غیرخطی، باید الگوی مناسب برای برآورد از میان روش لاجستیک (LSTR) و تابع نمایی (ESTR) انتخاب شود (راسخی و منتظری، ۱۳۹۴). برای تشخیص نوع مدل غیرخطی باید سلسله آزمون‌های زیر روی مدل انجام شود:

1. Logestic function
2. Exponential function
3. Aslanidis & Xepapadeas (2005)
4. Kavkler, et al. (2008)
5. Van Dijk, et al. (2000)

$$H_{04}: \beta_3 = 0$$
$$H_{03}: \beta_2 = 0 \mid \beta_3 = 0$$
$$H_{02}: \beta_1 = 0 \mid \beta_2 = \beta_3 = 0 \qquad (۵)$$

آماره آزمون‌های مربوط به فرضیه‌های صفر مذکور با F_4 ، F_3 و F_2 نشان داده می‌شود. در صورت رد فرضیه H_{03} مدل $LSTR_2$ یا مدل ESTR تایید می‌شود، که با فرضیه آزمون صفر= c_1 c_2می‌توان یکی از این دو مدل را انتخاب کرد. در صورت رد فرضیه‌های H_{02} و H_{04}، مدل $LSTR_1$ انتخاب می‌شود (خانزادی و همکاران، ۱۳۹۷).

در این پژوهش به جهت همسان‌سازی واحدهای متغیرهای الگوی برآوردی، ابتدا متغیرها استاندارد شده و سپس برآوردها با استفاده از نرم‌افزار ایویوز[۱] انجام می‌شود.

۴ - ۱. توصیف متغیرهای الگو

۴ – ۱ – ۱. نسبت چشم‌پوشی

این نسبت به‌عنوان نسبت کاهش در روند محصول در ارتباط با تغییر در روند تورم برای یک دوره کاهش تورم است. روند میانگین تورم، مقدار تورم در طول هشت فصل بر محور یک سال است، به‌گونه‌ای که یک سال به‌عنوان مبدأ در نظر گرفته می‌شود (دانیلز و وان هوس، ۲۰۱۳). براساس تعریف، نسبت ازدست‌رفته، زیان انباشته تولید در یک دوره ضد تورمی می‌باشد. نسبت ازدست‌رفته (چشم‌پوشی شده) براساس تعریف عبارت است از:

$$SR = \frac{\sum_{S=0}^{T} \frac{\partial y_{t+s}}{\partial \varepsilon m_1}}{\frac{\partial \prod t+T}{\partial \varepsilon m_t}} \qquad (۶)$$

صورت کسر در رابطه (۶) میزان انباشته عکس‌العمل رشد اقتصادی نسبت به شوک پولی بوده در حالیکه در مخرج صرفاً اثر نهایی تغییر در تورم در اثر یک شوک پولی ظاهر می‌شود. بزرگ‌تر بودن نسبت مزبور از واحد به معنی آن است که در اثر یک انحراف معیارشوک پولی، زیان تولید به مراتب بیشتر از کاهش تورم می‌شود.

۴ - ۲. هدف‌گذاری تورم[۲]

روش هدف‌گذاری تورم در قالب سیاست پولی بهینه تعریف می‌شود. سیاست پولی بهینه از حداقل کردن تابع زیان اجتماعی با توجه به قید مکانیزم انتقال پولی حاصل می‌شود. تابع زیان اجتماعی بر حسب متغیرهایی مطرح می‌شود که بانک مرکزی برای آن‌ها هدف تعریف کرده و مایل است سیاست پولی را به گونه‌ای بیان کند که به آن هدف دست یابد. اگر در تابع زیان، نرخ تورم به‌عنوان هدف تعریف شود، آنگاه سیاست هدف‌گذاری تورم نامیده می‌شود. در این مطالعه مبتنی بر مقالهٔ ایچنگرین[۳] (۲۰۰۲)، هدف‌گذاری تورم به‌دست آمده است.

1. Eviews
2. Inflation Targeting
3. Eichengreen (2002)

$$\pi_t^* = \pi_t + (y_t - \bar{y}) + (e_t - e_{t-1}) \quad (۷)$$

در رابطه (۷)، π_t^*وπ_t به ترتیب نرخ تورم و نرخ تورم هدف‌گذاری شده هستند، $(y_t - \bar{y})$ انحراف محصول از سطح بالقوه آن است، e نرخ ارز (قیمت دلاری پول کشور) می‌باشد (کالوو و رین هارت[1]، ۲۰۰۲).

۴ – ۳. نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی[2]

نسبت بدهی انباشت شده به تولید ناخالص داخلی برای دولت‌ها نشان‌دهنده توانشان برای بازپرداخت وام‌های موجودشان و بازپرداخت وام‌هایی است که دریافت خواهند کرد. افزایش این نرخ به معنای ناتوانی دولت در بازپرداخت وام‌ها در موجود و محدودتر شدن توان بازپرداخت وام‌های جدید است (دادپی، ۱۳۸۹).

۴ – ۴. درجه باز بودن تجارت[3]

درجه باز بودن اقتصاد به صورت نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی تعریف می‌گردد و توسعه‌یافتگی و تنوع اقتصادی را منعکس می‌کند (برانسون[4]، ۱۹۹۷).

۴ – ۵. سرعت کاهش تورم[5]

سرعت کاهش تورم برابر است با نسبت کل مقدار کاهش تورم به طول دوره زمانی که در طی آن تورم کاهش یافته است. این نسبت به‌عنوان نسبتی از یک به طول است و منظور از طول مدت زمان دوره در فصل می‌باشد (دروکس و هافستر، ۲۰۱۴). در مطالعه حاضر این متغیر به صورت مجازی در نظر گرفته شده است. در سال‌هایی که کاهش سرعت تورم وجود داشته است عدد یک و در صورتی‌که عدم کاهش سرعت تورم وجود داشته است، عدد صفر در نظر گرفته شده است.

۴ – ۶. شفافیت سیاست‌های پولی

از معیارهای مهم در انتخاب ابزار سیاست پولی، شفافیت ابزار است. بنا به تعریف آن ابزاری شفاف‌تر است که بتواند اقدامات سیاست‌گذار پولی را بهتر و سریع‌تر برای عموم آشکار سازد (همتی، ۱۳۹۰). با استفاده از داده‌های موجود، شاخص تعریف‌شده برای شفافیت به‌صورت رابطهٔ زیر در نظر گرفته شد:

1. Calvo & Reinhart (2002)
2. Debt to Gross Domestic Product Ratio
3. Trade openness
4. Branson (1997)
5. Speed of disinflation

$$\mathrm{TIBL_t} = \begin{cases} 1 & \text{if } \mathrm{INF_t} = \mathrm{INF_t^*} \\ 1 - \frac{1}{\mathrm{INF_i^{bound}}}(-\mathrm{INF_t}) & \text{if } \mathrm{INF_i^{lower-bound}}_{\mathrm{t}} < \mathrm{INF_t} < \mathrm{INF_i^{upper-bound}} \\ 0 & \text{if } \mathrm{INF_t} \geq \mathrm{INF_i^{upper-bound}} \text{ or } \mathrm{INF_t} \leq \mathrm{INF_i^{lower-bound}} \end{cases} \quad (۸)$$

در رابطهٔ (۸) INF_i شاخص قیمت مصرف‌کننده، $\mathrm{INF_t^*}$ تورم به‌صورت ماهانه، $\mathrm{INF_i^{bound}}$ فاصله زمانی تورم در هر سال، INF_i^* تورم به‌صورت سالانه در نظر گرفته شد و محاسبه گردید و شاخص شفافیت گذشته‌نگر ($TIBL_t$) [1] شاخص شفافیت مشاهدات گذشته بر عملکرد بانک مرکزی لحاظ شد که وقتی شفافیت بالا باشد این شاخص برابر یک و اگر تورم خیلی بالا باشد و به‌عبارتی شفافیت خیلی پائین باشد شاخص فوق برابر صفر خواهد بود (حسنی و شاهنوشی، ۱۳۹۳).

در این مقاله کلیه داده‌های مربوط به متغیرهای پژوهش از سایت بانک مرکزی ایران برای دوره زمانی فصل اول سال ۱۳۷۶ تا فصل اول سال ۱۴۰۰ استخراج شده است.

۵. نتایج

۵ – ۱. آمار توصیفی

جدول (۱) نتایج آمار توصیفی متغیرهای الگوی (۱) را ارائه می‌کند.

جدول ۱: آمار توصیفی متغیرهای الگوی (۱)

نام متغیر	علامت اختصاری	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	واحد اندازه‌گیری
نسبت چشم‌پوشی	SR	۰/۶۱۵	۱	۰	۰/۱۲۰	امتیاز ۱-۰
هدف‌گذاری تورم	IT	۰/۶۱۸	۱	۰	۰/۲۵۲	درصد
نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی	Debt/Gdp	۰/۲۹۳	۰/۸۳۹	۰/۰۰۳	۰/۱۸۸	درصد
درجه باز بودن تجارت	Open	۰/۴۸۹	۰/۹۲۵	۰/۲۹۴	۰/۱۰۰	درصد
شفافیت سیاست‌های پولی	Trans	۰/۲۰۲	۱	۰	۰/۱۹۳	امتیاز ۱-۰

(منبع:یافته‌های پژوهش)

1. Transparency Index Backward-Looking

۵ – ۲. آزمون ریشه‌واحد هگی

پیش از برآورد مدل لازم است مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در تخمین مورد آزمون قرارگیرد؛ زیرا نامانایی متغیرها چه در مورد سری زمانی و چه داده‌های تابلویی باعث بروز مشکل رگرسیون کاذب می‌شود. در مورد داده‌های سری زمانی که با تواتر زمانی فصلی مورد استفاده قرار می‌گیرند، برای آزمون مانایی از آزمون مانایی فصلی هگی (HEGY)[1] استفاده می‌شود. فرضیه صفر در این آزمون مبنی بر وجود ریشه واحد می‌باشد. در صورتی که مقدار آماره محاسبه‌شده بزرگ‌تر از مقدار بحرانی باشد فرض مبنی بر نامانایی رد خواهد شد.

جدول ۲: نتایج حاصل ازآزمون مانایی هگی

نام متغیر	علامت اختصاری متغیر	مقدار آماره	مقدار احتمال	نتیجه آزمون
نسبت چشم‌پوشی	SR	۱۳/۳۰	۰/۰۰۰	متغیر مانا است
هدف‌گذاری تورم	IT	۱۰/۷۶	۰/۰۰۲	متغیر مانا است
نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی	Debt/Gdp	-۱۷/۲۸	۰/۰۰۰	متغیر مانا است
درجه باز بودن تجارت	Open	۶/۶۲	۰/۰۴۳	متغیر مانا است
شفافیت سیاست‌های پولی	Trans	۳/۷۶	۰/۰۲۱	متغیر مانا است

(منبع: یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار Eviews ۱۰)

مطابق با جدول (۲) تمامی متغیرها مانا هستند و می‌توان بدون نگرانی از ایجاد رگرسیون کاذب به برآورد الگو اقدام کرد.

۵ – ۳. نتایج آزمون‌های آماری و برآورد الگو

برای تعیین وقفه‌های بهینه متغیرها در الگوی STR به‌منظور صرفه‌جویی در درجه آزادی، از معیار شوارتز استفاده می‌شود. بر این اساس در الگوی (۵) وقفه بهینه برای متغیر وابسته یعنی نسبت چشم‌پوشی برابر با صفر است. وقفه بهینه متغیرهای نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی برابر با ۲، وقفه بهینه متغیرهای درجه باز بودن تجاری، شفافیت سیاست پولی و هدف‌گذاری تورم برابر با ۳ و وقفه بهینه سرعت کاهش تورم برابر با صفر حاصل شده است. نتایج آزمون وجود رابطه غیرخطی بین متغیرها، انتخاب متغیر انتقال مناسب، تعیین نوع الگو و تعداد رژیم‌های الگوی غیرخطی برای الگوی (۵) در جدول (۳) ارائه شده است.

1. Hylleberge, Engle, Granger, Yoo

جدول ۳: آزمون غیرخطی بودن، انتخاب متغیر انتقال و تعیین نوع مدل

احتمال آماره						احتمال آماره					
متغیر انتقال	F	F_2	F_3	F_4	مدل پیشنهادی	متغیر	F	F_2	F_3	F_4	مدل پیشنهادی
$(\frac{Debt}{Gdp})_t$	۰/۰۰۷	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	ESTR	$Trans_t$	۰/۲۵۹	۰/۱۰۵	۰/۴۲۳	۰/۳۶۶	Linear
$+(\frac{Debt}{Gdp})_{t-1}$	۰/۰۰۰	۰/۷۵۴	۰/۰۲۳	۰/۰۰۲	LSTR1	$Trans_{t-1}$	۰/۳۱۱	۰/۲۱۱	۰/۲۱۷	۰/۴۹۲	Linear
$(\frac{Debt}{Gdp})_{t-2}$	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۲	LSTR1	$Trans_{t-2}$	۰/۵۱۲	۰/۲۹۰	۰/۶۳۵	۰/۴۸۳	Linear
$Open_t$	۰/۲۱۸	۰/۰۰۰	۰/۴۴۰	۰/۸۱۶	Linear	$Trans_{t-3}$	۰/۲۵۰	۰/۲۶۵	۰/۵۴۱	۰/۲۳۸	Linear
$Open_{t-1}$	۰/۰۱۷	۰/۳۰۴	۰/۱۵۸	۰/۰۰۰	LSTR1	It_t	۰/۲۸۷	۰/۰۳۷	۰/۱۳۱	۰/۶۹۶	Linear
$Open_{t-2}$	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰	۰/۲۴۹	۰/۰۵۸	LSTR1	It_{t-1}	۰/۲۰۸	۰/۰۳۳	۰/۰۹۱	۰/۶۲۵	Linear
$Open_{t-3}$	۰/۰۹۶	۰/۰۰۱	۰/۳۱۶	۰/۵۳۶	Linear	It_{t-2}	۰/۲۰۶	۰/۰۲۵	۰/۶۰۷	۰/۳۱۵	Linear
						It_{t-3}	۰/۳۲۳	۰/۰۱۵	۰/۳۱۲	۰/۶۷۵	Linear

(منبع: یافته‌های پژوهش)

با توجه به ارزش احتمال آماره آزمون F ارائه‌شده در جدول (۲) فرضیه صفر آزمون مبنی بر خطی بودن مدل برای متغیرهای نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی و وقفه های اول و دوم آن و همچنین وقفه اول و دوم متغیر درجه باز بودن تجاری رد می‌شود و رابطه غیرخطی پذیرفته می‌شود. این در حالی است که فرضیه خطی بودن برای متغیرهای درجه باز بودن تجاری و وقفه سوم آن، شفافیت سیاست پولی و وقفه های اول، دوم و سوم آن و همچنین متغیر سرعت کاهش پول و تمامی وقفه های آن رد نمی شود. هر یک از متغیرها که مدل غیرخطی برای آن تایید شده است قابلیت انتخاب به‌عنوان متغیر انتقال را دارند. اما نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که مناسب‌ترین متغیر انتقال، متغیر نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی با یک وقفه ($(\frac{Debt}{Gdp})_{t-1}$) است که احتمال آماره F آن صفر به‌دست آمده و فرضیه خطی بودن برای آن به طور قوی رد شده است. از آنجا که ارزش احتمال آماره‌های F_2، F_3 و F_4 برای متغیر انتقال ($(\frac{Debt}{Gdp})_{t-2}$) به ترتیب برابر با ۰/۷۵۴، ۰/۰۲۳ و ۰/۰۰۲ است، الگوی پیشنهادی مناسب $LSTR_1$ (مدل لاجستیک با یک نقطه آستانه‌ای و دو رژیم حدی) است.

جدول۴: نتایج آزمون های فروض کلاسیک در الگو

آزمون	خودهمبستگی سریالی بروش – گادفری[1]	ناهمسانی واریانس وایت[2]	نرمال بودن جارکو - برا[3]
آماره	۳۰/۶۶	۰/۹۹	۶/۳۵
احتمال آماره	۰/۰۰۰	۰/۵۰۲	۰/۱۷۰
نتیجه آزمون	وجود خودهمبستگی سریالی	عدم وجود ناهمسانی واریانس	نرمال بودن اجزای خطا

(منبع: یافته‌های پژوهش)

انجام آزمون‌های فروض کلاسیک در این الگو براساس نتایج جدول (۴) بیانگر آن است که فرضیه خودهمبستگی جملات خطا رد نمی‌شود. اما فرضیه ناهمسانی واریانس و نرمال نبودن اجزای خطا رد می‌شود. نتایج حاصل از برآورد الگو با متغیر انتقال $(\frac{\text{Debt}}{\text{Gdp}})_{t-1}$ به روش LSTR1، پس از برطرف کردن خودهمبستگی سریالی جملات خطا[4] در جدول (۵) گزارش شده است.

جدول ۵: نتیجه برآورد الگوی (۵)

متغیر	بخش خطی		بخش غیرخطی		متغیر	بخش خطی		بخش غیرخطی	
	ضریب	احتمال آماره	ضریب	احتمال آماره		ضریب	احتمال آماره	ضریب	احتمال آماره
$(\frac{\text{Debt}}{\text{Gdp}})_t$	-۰/۰۱۱	۰/۳۸۰	۳/۳۸۰	۰/۰۰۰	Trans_t	۰/۰۰۵	۰/۶۳۰	۷/۹۶	۰/۰۰۰
$(\frac{\text{Debt}}{\text{Gdp}})_{t-1}$	۰/۰۰۶	۰/۵۵۱	-۴/۷۹۰	۰/۰۰۰	Trans_{t-1}	-۰/۰۵۳	۰/۴۰۷	-۳/۸۳	۰/۰۰۰
$(\frac{\text{Debt}}{\text{Gdp}})_{t-2}$	۰/۲۵	۰/۰۰۰	۴/۷۷۲	۰/۰۰۰	Trans_{t-2}	۰/۰۶۵	۰/۱۸۰	-۴/۹۹	۰/۰۰۰
Open_t	۰/۰۱۳	۰/۷۲۳	-۰/۲۴۰	۰/۰۰۰	Trans_{t-3}	-۰/۰۵	۰/۰۷۲	۰/۰۴۲	۰/۱۳۱
Open_{t-1}	۰/۰۵۴	۰/۲۵۰	۰/۴۵۳	۰/۰۰۰	Speed_t	-۰/۰۱۱	۰/۲۰۸	۰/۴۸	۰/۰۰۰
Open_{t-2}	۰/۰۴۰	۰/۵۹۸	۰/۷۱۷	۰/۰۰۰	It_t	-۰/۰۱۴	۰/۸۳۲	۰/۵۴۷	۰/۰۰۰
Open_{t-3}	۰/۰۶۷	۰/۰۰۰	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰	It_{t-1}	-۰/۰۲۷	۰/۵۲۵	-۰/۰۷۴	۰/۰۸۷
trend	۰/۰۰۱	۰/۴۴۴	۰/۱۰۸	۰/۰۰۰	It_{t-2}	-۰/۰۶۳	۰/۳۰۳	-۰/۱۹۰	۰/۰۰۵
β_0	۰/۶۳۳	۰/۰۰۰	-۴/۳۵۳	۰/۰۰۰	It_{t-3}	-۰/۰۳۰	۰/۰۷۶	-۰/۴۲۳	۰/۰۰۰
$R^2 = ۰/۹۲$			$\bar{R}^2 = ۰/۸۸$		$\gamma = ۵/۲۱$ c $= ۰/۸۱۷ = s_t\ (\frac{\text{Debt}}{\text{Gdp}})_{t-1}$				
s_t ، c و γ به ترتیب بیانگر متغیر انتقال، حدآستانه و شیب هستند.									

(منبع: یافته‌های پژوهش)

1. Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test
2. White Heteroskedasticity Test
3. Jarque Bera Normality Test

۴. برطرف کردن خودهمبستگی جملات خطا از طریق روش HAC در نرم‌افزار ایویوز انجام شده است.

نتایج حاصل از آزمون‌های عدم وجود رابطه غیرخطی در پسماندها و ثبات پارامترها در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول(۶): نتایج آزمون عدم وجود رابطه غیرخطی در پسماندها و ثبات پارامترها

نوع آزمون	آماره	احتمال	نتیجه آزمون
آزمون عدم وجود رابطه غیرخطی در پسماندها	۲/۲۶	۰/۱۰۷	عدم وجود رابطه غیرخطی در پسماندها
آزمون ثبات پارامترها	۳/۲۶	۰/۰۳۱	ثبات پارامترهای برآوردی

(منبع: یافته‌های پژوهش)

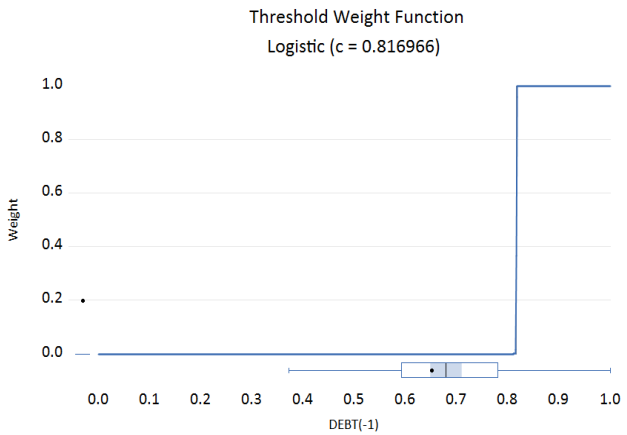
براساس جدول (۵) فرضیه صفر آزمون عدم وجود رابطه غیرخطی در پسماندها را نمی‌توان رد کرد. احتمال آماره F آزمون ثبات پارامترها نیز حاکی از رد شدن فرضیه صفر مبنی بر عدم ثبات پارامترهای الگوها می‌باشد. بدین ترتیب الگو به درستی برآورد شده‌اند و نتایج آن قابل اعتماد است.

مطابق با نتایج ارائه شده در جدول (۴) برای الگوی (۶) مقدار حد آستانه متغیر انتقال ($(\frac{\text{Debt}}{\text{Gdp}})_{t-1}$) برابر با ۰/۸۱۷ حاصل شده است. این حد نقطه انتقال تابع نسبت چشم‌پوشی و شروع رژیم حدی دوم را نشان می‌دهد. بدین ترتیب زمانی‌که وقفه اول نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی هنوز به مقدار ۰/۸۱۷ درصد نرسیده است، تابع نسبت چشم‌پوشی در رژیم حدی اول قرار دارد و پس از رسیدن متغیر مذکور به مقدار ۰/۸۱۷ درصد، تابع فوق در رژیم حدی دوم قرار می‌گیرد. به عبارتی نسبت چشم‌پوشی با گذر وقفه اول نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی از حدآستانه، تغییر رژیم می‌دهد. پارامتر شیب نیز که بیانگر سرعت انتقال از رژیم اول به رژیم دوم است برابر با ۵/۲۱ به‌دست آمده است.

در روش STR برآیند ضرایب معنی دار متغیر و وقفه‌های آن در هر رژیم محاسبه می شود. در رژیم اول (قبل از رسیدن به حد آستانه)، برآیند اثر متغیر نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی و وقفه‌های آن بر نسبت چشم‌پوشی برابر با ۰/۲۵ بوده و در رژیم دوم (پس از گذر از حد آستانه) این اثر برابر با ۳/۳۶۲ شده است. بنابراین نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی در هر دو رژیم بر نسبت چشم‌پوشی اثر مثبت داشته، اما میزان اثر آن در رژیم دوم نسبت به رژیم اول به طور چشمگیری بیشتر است. برآیند اثر متغیر درجه بازبودن تجاری و وقفه‌های آن بر نسبت چشم‌پوشی در رژیم اول و دوم برابر با ۰/۰۶۷ و ۰/۹۴۵ است که از مثبت بودن اثر درجه بازبودن تجاری بر نسبت چشم‌پوشی در هر دو رژیم حکایت دارد، اما میزان اثر آن در رژیم دوم نسبت به رژیم اول افزایش قابل توجهی داشته است. برآیند اثر متغیر شفافیت سیاست پولی و وقفه‌های آن بر نسبت چشم‌پوشی در رژیم اول و دوم به ترتیب برابر با ۰/۰۵- و ۰/۸۶- است که نشان می‌دهد متغیر شفافیت سیاست پولی در هر دو رژیم بر نسبت چشم‌پوشی اثر منفی داشته، اما میزان اثر آن در رژیم دوم نسبت به رژیم اول بزرگ‌تر است. برآیند اثر متغیر هدف‌گذاری تورم و وقفه‌های آن بر نسبت چشم‌پوشی در

رژیم اول و دوم به ترتیب برابر با ۰/۰۳- و ۰/۱۴- است که نشان می‌دهد هدف‌گذاری تورم در هر دو رژیم بر نسبت چشم‌پوشی اثر منفی داشته، اما میزان اثر آن در رژیم دوم نسبت به رژیم اول بزرگ‌تر است. برآیند اثر سرعت کاهش تورم بر نسبت چشم‌پوشی در رژیم اول از نظر آماری بی‌معنی است اما در رژیم دوم معنادار شده و برابر با ۰/۴۸ است.

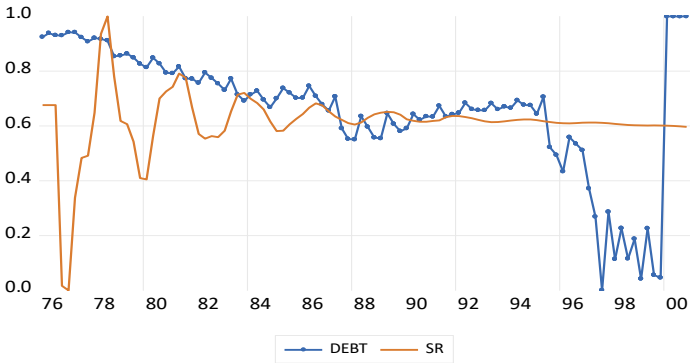
شکل تابع انتقال برای تابع نسبت چشم‌پوشی که به صورت لاجستیک و با وجود یک حدآستانه و دو رژیم مختلف می‌باشد به صورت زیر است:



نمودار ۱: تابع انتقال الگوی (۵)

(منبع: یافته‌های پژوهش)

نمودار (۲) روند زمانی نسبت چشم پوشی در ایران طی دوره زمانی مورد بررسی (۱۳۷۶-۱۴۰۰) را نشان می دهد. ملاحظه می شود که طی سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۹، میزان نسبت بدهی دولت از حد آستانه (۰/۸۱۷) عبور کرده است. نمودار نسبت چشم پوشی نیز نشان می‌دهد با یک دوره وقفه یعنی از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۷۸ نسبت چشم‌پوشی در ایران افزایش قابل‌توجهی را تجربه نموده است.



نمودار ۲: روند زمانی نسبت چشم پوشی و نسبت بدهی دولت (متغیر انتقال)

(منبع: یافته‌های پژوهش)

۶. نتیجه‌گیری

در این پژوهش به شناسایی عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی با تأکید بر بدهی دولت در کشور ایران و با استفاده از داده‌های فصلی طی دوره زمانی (۱۳۷۶-۱۴۰۰) پرداخته شد. برای برآورد الگوی تحقیق از رویکرد غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم (STR) استفاده شد. نتایج به‌دست آمده از برآورد الگو بیانگر آن است که نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی با یک وقفه متغیر انتقال تابع نسبت چشم‌پوشی است. به‌طوری‌که با رسیدن وقفه اول نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی به حد آستانه ۰/۸۱۷ تابع نسبت چشم‌پوشی وارد رژیم حدی دوم می‌شود. نتایج حاکی از آن است که نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی، درجه بازبودن تجاری در هر دو رژیم اثر مثبتی بر نسبت چشم‌پوشی داشته‌اند، به‌طوری‌که این اثر در رژیم دوم نسبت به رژیم اول تقویت شده است. متغیر سرعت کاهش تورم نیز در رژیم دوم بر نسبت چشم‌پوشی اثر مثبت داشته است. از طرفی متغیرهای شفافیت سیاست پولی و هدف‌گذاری تورم در هر دو رژیم اثر منفی بر نسبت چشم‌پوشی داشته‌اند، اما این اثر در رژیم دوم تقویت شده است.

در رابطه با اثر مثبت نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی بر نسبت چشم‌پوشی می‌توان گفت افزایش بدهی دولت، ثروت دارندگان اوراق قرضه را افزایش می‌دهد، البته به شرط آنکه سایر اقلام ثروت ثابت باشد، بنابراین قیمت اوراق قرضه بلندمدت افزایش می‌یابد، تقاضای کل افزایش یافته و سطح قیمت نیز افزایش می‌یابد. در این حالت عرضه پول که درون‌زا و تابعی از تقاضا و مقدار بدهی دولت است، در تطابق با تقاضای پول نیز افزایش می‌یابد. در این صورت، سطح قیمت که عامل متعادل‌کننده ارزش اسمی آتی ثروت تنزیل‌شده و ارزش اسمی بدهی عمومی است افزایش می‌یابد. بنابراین هزینه سیاست‌های تورم‌زدایی افزایش پیدا کرده و درنهایت منجر به افزایش نسبت چشم‌پوشی می‌شود. نتایج مطالعات مازومدر (۲۰۱۴) مطابق نتایج یافته‌های این تحقیق است.

سیاست پولی انبساطی می‌تواند تحت شرایطی به مازاد تقاضا در اقتصاد منجر شده و درنتیجه باعث افزایش سطح عمومی قیمت‌ها شود و فشار برای افزایش قیمت‌ها می‌تواند از طریق واردات و درنتیجه توسط تغییر در تراز پرداخت‌ها کاهش یابد. درواقع، باز بودن تجاری ممکن است بخشی از فشار تورمی را به تراز پرداخت‌ها منتقل کرده و درنتیجه، افزایش متوسط در سطح عمومی قیمت‌ها کمتر باشد. به بیان دیگر، هزینه سیاست‌های تورم زدایی کاهش پیدا کرده و درنهایت منجر به کاهش نسبت چشم‌پوشی می‌شود. سید و وارنر (۱۹۹۹)، بال و تمپل (۲۰۰۳) و دانیلز و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه خود به نتایج مشابهی دست یافته‌اند.

اثر مثبت افزایش سرعت کاهش تورم که در رژیم دوم منجر به افزایش نسبت چشم‌پوشی شده است با نظریه تیلور (۱۹۸۳) مطابقت دارد و با نتایج مهرآرا و همکاران (۱۳۹۸) و استوجانوویکج و پطرووسکی (۲۰۲۰) مطابقت ندارد. بدین ترتیب در اقتصاد ایران با افزایش نسبت بدهی دولت و گذر آن از حد آستانه خود، کاهش تورم با توجه به مدل تعدیل دستمزد وقفه‌دار، دستمزدها و قیمت‌ها نیازمند زمان است و باید سرعت آن با سیاست‌های پولی انقباضی تعدیل شود.

به‌طورکلی بهبود در شاخص شفافیت در جنبه‌های مختلف سیاست‌های پولی، در کاهش نسبت چشم‌پوشی مؤثر خواهد بود. در صورتی‌که شفافیت اطلاعات بانک مرکزی یکی از ابزارهای کلیدی در زمینه مدیریت سیاست‌های پولی به‌شمار می‌رود. به عبارتی شفافیت اطلاعات منجر به افزایش تعهد بانک مرکزی در مقابله با تورم خواهد شد. درنهایت شفافیت اطلاعات بانک مرکزی ابزاری بسیار مهم برای هدایت انتظارات عمومی است که سبب کنترل تورم خواهد شد و درنهایت منجر به کاهش هزینه سیاست‌های تورم‌زدایی خواهد شد و درواقع نسبت چشم‌پوشی کاهش می‌یابد. حسنی و شاهنوشی (۱۳۹۳) و دمرتسیز (۲۰۰۷) به نتایج مشابهی دست یافته‌اند.

هدف‌گذاری تورم به‌عنوان چهارچوبی برای سیاست پولی که به‌وسیله اعلان عمومی از اهداف مقداری رسمی (یا دامنه هدف) برای نرخ تورم در طول یک یا چند افق زمانی به‌وسیله اعلان‌های صریح که تورم پایین و پایدار هدف عمده و اصلی سیاست پولی در بلندمدت است، مشخص می‌گردد. هدف‌گذاری تورم انگیزه بانک مرکزی را برای نشان دادن رفتار فرصت‌طلبانه (تورش تورمی) حداقل می‌کند و این ممکن است اعتبار بانک مرکزی را افزایش دهد و متعاقب آن عموم مردم انتظارات تورمی خودشان را در حالتی سریع تعدیل کنند و لذا هزینه‌های سیاست‌های تورم‌زدایی کاهش یابد. دروکس و هافستر (۲۰۱۴) و ریاحی و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه خود به نتایج مشابهی دست یافته‌اند. با توجه به نتایج تحقیق پیشنهاد می‌شود، بانک‌های مرکزی در اجرای سیاست هدف‌گذاری نرخ تورم به‌طور منظم گزارش‌هایی دربارهٔ سیاست‌های پولی خود منتشر کنند و وضع تورم را نشان دهند و خط سیر آینده سیاست پولی را معلوم کنند و فاصله وضع موجود را با وضع مطلوب نشان دهند. همچنین پیشنهاد می‌شود به منظور اجرای سیاست هدف‌گذاری تورم یک سری پیش شرط‌های اساسی و لازم را مهیا نمود که از آن جمله می‌توان به استقلال بانک مرکزی، قابلیت پیش‌بینی دقیق نرخ تورم، قابلیت کنترل ابزارهای سیاست پولی برای اهداف عملیاتی، شفافیت، سازگاری و اعتبارپذیری سیاست‌های پولی اشاره کرد. بانک مرکزی باید شفافیت بیشتر و اطلاع رسانی به عموم را در برنامه‌های خود بگنجاند و اهمیت بیشتری به «مدیریت انتظارات» بدهد.

نتایج تحقیق بیان‌کننده تأثیر درجه باز بودن تجارت بر افزایش نسبت چشم‌پوشی در هر دو رژیم حدی است. از آنجا که در ایران حجم قابل‌توجهی از نهاده‌ها و کالاهای واسطه‌ای برای تولیدات داخلی از طریق واردات تأمین می‌شود، اقتصاد ایران به‌طور اجتناب‌ناپذیر در معرض تحولات و مناسبات اقتصاد بین‌الملل قرار گرفته و می‌گیرد. با در پیش گرفتن سیاست تورم‌زدایی در داخل کشور و عدم کاهش قیمت نهاده‌های وارداتی، سودآوری تولیدات داخلی کاهش یافته و منجر به کاهش تولید می‌شود. بدین ترتیب مقامات و سیاست‌گذاران پولی در هنگام اخذ تصمیم برای اجرای سیاست پولی انقباضی باید بدین نکته نیز توجه داشته باشند. تلاش برای تولید نهاده‌های وارداتی در داخل کشور و کاهش وابستگی تولید به واردات می‌تواند به کاهش نسبت چشم‌پوشی منجر شود. این نتیجه با

نتایج مطالعه دنیلز، وانهوز و نورزاد (۲۰۰۴)، کاپوراله و کاپوراله (۲۰۰۸) و دانیلز و وان هوس (۲۰۱۳) مطابقت دارد و با مطالعات دانیلز و همکاران (۲۰۱۴) و استوجانوویکج و پطرووسکی (۲۰۲۰) مطابقت ندارد.

با توجه به نتایج تحقیق و تأثیر نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی بر افزایش نسبت چشم‌پوشی و به‌ویژه اینکه عامل انتقال نسبت چشم‌پوشی به رژیم دوم که با افزایش شدت اثرگذاری عوامل افزایش‌دهنده نسبت چشم‌پوشی همراه است، افزایش بدهی دولت می‌باشد، باید قوانین مالی که اندازه بدهی دولت را محدود می‌کند، مورد توجه قرار بگیرد.

در کنار توصیه‌های سیاستی فوق، توجه و انجام مطالعات پژوهشی درخصوص بررسی سایر متغیرهای تأثیرگذار بر نسبت چشم‌پوشی در شناسایی علل و کنترل آن بسیار مؤثر خواهد بود. امکان‌سنجی کاهش هزینه‌های سیاست‌های تورم‌زدایی در مطالعات مقطعی و بین‌کشوری به منظور شرایط مناسب‌تر برای کنترل تورم پیشنهاد می‌شود.

References

Aslanidis, N. & Xepapadeas, A. (2005). Smooth transition pollution–income paths. *Ecological Economics*, *57*(2), 182-189.

Ball, L., Mankiw, N. G., Romer, D., Akerlof, G. A., Rose, A., Yellen, J., & Sims, C. A. (1988). The new Keynesian economics and the output-inflation trade-off. *Brookings papers on economic activity*, 1, 1-82.

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

Bernanke, B. S., Laubach, T., Mishkin, F. S., & Posen, A. S. (2000). Inflation Targeting: Lessons from the International Experience. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press, 1999.

Boroumand, S., Mohammadi, T., Pazhoyan, J., Farzin Vash, A. & Memarnejad, A. (2018). The welfare cost of external shocks and the optimal rule of monetary policy for Iran's economy. *Financial Economics*, *13*(48), 110-75. [In Persian]

Calvo, G. A., & Reinhart, C. M. (2002). Fear of floating. *The Quarterly journal of economics*, *117*(2), 379-408.

Caporale, B., & Caporale, T. (2008). Political regimes and the cost of disinflation. *Journal of Money, Credit and Banking*, *40*(7), 1541-1554.

Cecchetti, S. G., & Rich, R. W. (2001). Structural estimates of the US sacrifice ratio. *Journal of Business & Economic Statistics*, 19(4), 416-427.

Dadpey A. 2019. The importance of debt to GDP ratio. *The World Of Economy*. Newspaper No. 2142. PP 63. [In Persian]

Daniels, J. P., Nourzad, F., & VanHoose, D. D. (2005). Openness, central bank independence, and the sacrifice ratio. *Journal of Money, Credit, and Banking*, *37*(2), 371-379.

Daniels, J. P., Mazumder, S., & VanHoose, D. D. (2015). Implications of Globalization for the Output-inflation Relationship: an Assessment. *Open Economies Review*, *26*, 39-60.

Daniels, J. P., & VanHoose, D. D. (2013). Exchange-rate pass through, openness, and the sacrifice ratio. *Journal of International Money and Finance*, *36*, 131-150.

Roux, N. D., & Hofstetter, M. (2014). Sacrifice ratios and inflation targeting: the role of credibility. *International Finance*, *17*(3), 381-401.

Dierks, L. H. (2023). *Inflation, Monetary Policy and the Sacrifice Ratio: The Case of Southeast Asia*. South East Asian Central Banks (SEACEN) Research and Training Centre. 1-16.

Erfani, A., Sadeghi, F., Samiei, N.(2015). "Choosing the optimal monetary policy rule in Iran: which type of inflation targeting?". *Journal of Economic Research*, 2: 414-389. [In Persian]

Farzinvash, A., Alinejad Mehrbani, F. (2007). Measuring the Sacrifice Ratio between Production and Inflation (the Case of Iran). *The Journal of Economic Studies and Policies*, 63(2), 3-24. [In Persian]

Friedman, B. M., Kuttner, K. N., Gertler, M., & Tobin, J. (1996). A price target for US monetary policy? Lessons from the experience with money growth targets. *Brookings papers on economic activity*, *1996*(1), 77-146.

Ghobadi, S., Komeijani, A.(2018). "Explaining the relationship between monetary policy and government debt and their effect on inflation and economic growth". *International economic studies*. The twenty-first year. Number 2. 21-1. [In Persian]

Gordon, R. J., King, S. R., & Modigliani, F. (1982). The output cost of disinflation in traditional and vector autoregressive models. *Brookings Papers on Economic Activity*, *1982*(1), 205-244.

Golkhandan, A. (2016). Threshold Effect of Inflation on Income Inequality: Smooth Transition Regression (STR) Model. *Journal of Iran's Economic Essays (JIEE)*, *13*(25), 75-95. [In Persian]

Hasani, L., Shahnooshi, N. (2014). Investigating the effect of central bank information transparency on the inflation rate in Iran. The first international conference on economics, management, accounting and social sciences. [In Persian]

Hemati, M.(2011). Interest rate based monetary policy tools in comparison with non usurious monetary policy tools. *Economic news*. 9, 132, 75-70. [In Persian]

Hylleberg, S., Engle, R. F., Granger, C. W., & Yoo, B. S. (1990). Seasonal integration and cointegration. *Journal of econometrics*, *44*(1-2), 215-238.

Kavkler, A., Mikek, P., Böhm, B., & Boršič, D. (2007). Nonlinear econometric models: The smooth transition regression approach. *Unpublished Paper*.

Khanzadi, A., Heidari, S., Vafamand, A., Derakhshan, M. (2018) Analyzing the Effects of Inflation on Relationship between Financial Development and Employment in Iran by Using STR Logistic Model (LSTR). *QJER* 2018; 18 (2) :1-20. [In Persian]

Komeijani, A. 2016. Experimental analysis of inflation and monetary policy rule in Iran. *Central Bank of the Islamic Republic of Iran*, Department of Economic Studies and Policies. [In Persian]

Mazumder, S. (2014). Determinants of the sacrifice ratio: Evidence from OECD and non-OECD countries. *Economic Modelling*, *40*, 117-135.

Mehrara, m., barkhordari, s., behzadi soufiani, m. (2019).Impact of inflationary uncertainties on sacrifice ratio in developing countries. *majlis & rahbord*, 26(97), 39-70. [In Persian]

Powell, J. H. (2022). Monetary Policy and Price Stability: At “Reassessing Constraints on the Economy and Policy,” an economic policy symposium sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, Wyoming August 26th 2022. *Board of Governors of the Federal Reserve System (US).*

Rasekhi, S., Montazeri, M. (2015). The Impact of Macroeconomic Instability on Exchange Rate Pass Through: Some Evidence from Smooth Transition Regression (STR) Model. *jemr* 2015; 6 (22) :7-31. [In Persian]

Riahi, K., Al-Tjaei, E., Mir Jalili, H.(2018). Investigation of factors affecting the ratio of sacrifice in developing countries. *Economic Research Quarterly*, 44: 1-24. [In Persian]

Riahi,k. , (2011). Investigating factors affecting the sacrifice ratio in developing countries. Ministry of Science, Research and Technology, Institute of Human Sciences and Cultural Studies, Institute of Economics, Master's Thesis. [In Persian]

Romer, D. (1993). Openness and inflation: theory and evidence. *The quarterly journal of economics*, *108*(4), 869-903.

Sánchez, O., Seade, J., & Werner, A. (2001). Los costos asociados al proceso desinflacionario. *El trimestre económico*, 157-194.

Sargent, T. (1983). Stopping Moderate Inflations: The Methods of Poincar ́e and Thatcher. In R. Dornbusch, & M. Simonsen (Eds.), *Inflation, Debt and Indexation.* MIT Press. 54-98.

Shahmoradi, A., & Saremi, M. (2013). Optimal Monetary Policy and Inflation Targeting. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi), 48*(2), 25-42. [In Persian]

Stojanovikj, M., & Petrevski, G. (2024). Inflation targeting and disinflation costs in emerging market economies. *Empirica*, *51*(1), 283-312.

Taylor, J. B. (1983). Union Wage Settlements During a Disinflation. *The American Economic Review*, *73*(5), 981–993.

Taylor, J. B. (1993, December). Discretion versus policy rules in practice. In *Carnegie-Rochester conference series on public policy* . 39, 195-214

Tashkini A. (2013). Applied econometrics with the help of Microfit, Tehran, *Dibagaran Cultural Institute*. [In Persian]

Tetlow, R. J. (2022). How Large is the Output Cost of Disinflation?. Finance and Economics Discussion Series 2022-079, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.). 1-23.

Walsh, Carl.E. (1995). Optimal Contracts for Central Bankers. *American Economic Review*. 85 (1).1995. 67-150.

William H. Branson. (1997). Macroeconomic theory and policies. Translated by Abbas Shakeri. *Ney publication*. 20th edition 2012. The number of pages is 808. [In Persian]

Yadollehzadeh Tabari, N. A., & Baradaran Shoraka, H. R. (2011). The Effects of Inflation Targating on Macroeconomic Performance: Inflaction and Growth. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi), 46*(2), 243-272. [In Persian]

Quarterly Journal of The Economic Research (Sustainable Growth and Development)
Original Research Article/ Vol.24, No.3, Autumn 2024, pp: 283-312

Threshold Effects, Sacrifice Ratio and Government Debt The Smooth Transition Regression Approach

Sara Ghobadi[1]

Received: 2023/10/24 Accepted: 2023/11/15

Introduction

The significance of inflation in the economic system and the production reduction or loss resulted from an anti-inflation policy as an integral part of inflation control policies, should never be underrated. It is critically important to study the sacrifice ratio and influencing factors which measure the accumulated losses in real production as a result of one percent permanent reduction in the inflation. It is considered as a criterion which makes it possible to somehow evaluate the effects of inflation control policies imposed by the central bank. Therefore, in the present research, the factors influencing the sacrifice ratio are identified by emphasizing the government debt in Iran and using seasonal data (1997-2021).

Methodology

In order to achieve the goal of the research, the following relationship is considered:

$$SR_t = \beta_0 + \beta_1(\frac{Debt}{Gdp})_t + \beta_2 Open_t + \beta_3 Speed_t + \beta_4 Trans_t + \beta_5 It_t + \varepsilon_t \qquad (1)$$

SR_t: The sacrifice ratio is equal to the cumulative amount of the reaction of economic growth to the monetary shock, while the denominator only shows the final effect of the change in inflation as a result of a monetary shock. This ratio is calculated as follows:

$$SR = \frac{\sum_{S=0}^{T} \frac{\partial y_{t+s}}{\partial \varepsilon m_1}}{\frac{\partial \prod t+T}{\partial \varepsilon m_t}} \qquad (2)$$

It_t: Inflation targeting is defined as an optimal monetary policy. The optimal monetary policy is obtained by minimizing the social loss function according to the constraints of the monetary transmission mechanism. The inflation targeting policy is calculated as follows:

$$\pi_t^* = \pi_t + (y_t - \bar{y}) + (e_t - e_{t-1}) \qquad (3)$$

π_t, π_t^* are inflation rate and target inflation rate respectively, $(y_t - \bar{y})$ is the deviation of the product from its potential level, e_t is the exchange rate (dollar price of the country's currency).

$(\frac{Debt}{Gdp})_t$: The ratio of debt to GDP for governments shows their ability to repay their existing loans and repay the loans they will receive. $Open_t$: The degree of

1. Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran. Email: sghobadi@khuisf.ac.ir

trade openness is defined as the ratio of total exports and imports to GDP and reflects economic development and diversity.

$\mathrm{Speed_t}$: The speed of deflation is equal to the ratio of the total amount of deflation to the length of time during which inflation has decreased.

$\mathrm{Trans_t}$: The instrument of monetary policy is more transparent, which can reveal the actions of the monetary policy maker better and faster to the public. The index defined for transparency was considered as the following relationship:

$$\mathrm{TIBL_t} = \begin{cases} 1 & \text{if } \mathrm{INF_t} = \mathrm{INF_t^*} \\ 1 - \frac{1}{\mathrm{INF_i^{bound}}}(-\mathrm{INF_t}) & \text{if } \mathrm{INF_i^{lower-bound}}_{\mathrm{t}} < \mathrm{INF_t} < \mathrm{INF_i^{upper-bound}} \\ 0 & \text{if } \mathrm{INF_t} \geq \mathrm{INF_i^{upper-bound}} \text{ or } \mathrm{INF_t} \leq \mathrm{INF_i^{lower-bound}} \end{cases} \quad (4)$$

$\mathrm{INF_i}$ consumer price index, $\mathrm{INF_t^*}$ monthly inflation, $\mathrm{INF_i^{bound}}$ time interval of inflation in each year, $\mathrm{INF_i^*}$ inflation was considered and calculated and the past transparency index. When transparency is high, this index is equal to one, and if inflation is very high and in other words, transparency is very low, the index above will be equal to zero.

To achieve the goal of this research, the Smooth Transition Regression Model (STR) is used.

Findings

The results obtained from the estimation of the model indicate that $(\frac{\mathrm{Debt}}{\mathrm{Gdp}})_{\mathrm{t-1}}$ is the transition variable of the sacrifice ratio function. So that when $(\frac{\mathrm{Debt}}{\mathrm{Gdp}})_{\mathrm{t-1}}$ reaches the threshold of 0.817, the function of the sacrifice ratio enters the second limit regime. The results indicate that $(\frac{\mathrm{Debt}}{\mathrm{Gdp}})_{\mathrm{t}}$ and $\mathrm{Open_t}$ in both regimes have a positive effect on the sacrifice ratio and this effect is strengthened in the second regime. In the second regime, the $\mathrm{Speed_t}$ also had a positive effect on the sacrifice ratio. Also, $\mathrm{Trans_t}$ and $\mathrm{It_t}$ have had a negative effect on the sacrifice ratio in both regimes, but this effect has been strengthened in the second regime.

Discussion and Conclusion

In relation to the positive effect of $(\frac{\mathrm{Debt}}{\mathrm{Gdp}})_{\mathrm{t}}$ on the sacrifice ratio, it can be said that an increase in government debt increases the wealth of bond holders, provided that other wealth items are constant, so the price of long-term bonds increases. The total demand and price level increase at the same time. In this case, the supply of money, which is endogenous and a function of the demand and the amount of government debt, increases in accordance with the demand for money. In this case, the price level, which is the balancing factor of the future nominal value of

discounted wealth and the nominal value of public debt, increases. Therefore, the cost of deflationary policies has increased and ultimately leads to an increase in the sacrifice ratio.

Expansionary monetary policy can lead to excess demand in the economy and thus cause an increase in the general level of prices, and the pressure to increase prices can be reduced through imports and thus by changes in the balance of payments. In fact, trade openness may shift some of the inflationary pressure to the balance of payments, resulting in lower average increases in the general price level. The positive effect of increasing speed of reducing inflation, in the second regime has led to an increase in the sacrifice ratio.

In general, the improvement in the transparency index will be effective in reducing the sacrifice ratio. In case of transparency in Central Bank data, it could be potentially considered as one of the key tools in the field of monetary policy management. In fact, the transparency of information will lead to an increase in the commitment of Central Bank in dealing with inflation. It could also control inflation and ultimately lead to a reduction in the cost of deflationary policies, and sacrifice ratio decrease.

Inflation targeting by means of public announcement of official quantitative targets for the rate of inflation over one or more times horizons could be considered as a workable policy. By explicit declarations, low and stable inflation will be assumed as the main goal of monetary policy in the long run. Inflation targeting minimizes the motivation of Central Bank to show opportunistic behavior and this may increase the credibility of this regulatory institution in the loner term. Subsequently, the general public will adjust their inflation expectations in a fast state and therefore the costs of deflationary policies will decrease in return.

Keywords: Sacrifice Ratio, Government Debt, Inflation Targeting, Transparency of Monetary Policies, Smooth Transmission Regression Model
Jel classification: E30, E31 ,E52 ,E58, D82