

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

سارا قبادی<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۸/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۸/۲

### چکیده

با توجه به اهمیت تورم در نظام اقتصادی و مطرح شدن کاهش یا زیان تولیدی ناشی از یک سیاست ضدتورمی به عنوان جز جدایی‌ناپذیر سیاست‌های کنترل تورم، بررسی نسبت چشم‌پوشی و عوامل مؤثر بر آن که زیان انباشته در تولید واقعی را در نتیجه یک درصد کاهش دائمی در تورم اندازه‌گیری می‌کند و معیاری است که می‌توان با توسل بدان تا حدودی آثار سیاست‌های کنترل تورم اعمال شده از سوی بانک مرکزی را ارزیابی نمود، ضروری به نظر می‌رسد. از این‌رو در مطالعه حاضر به شناسایی عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی با تأکید بر بدهی دولت در ایران در دوره زمانی ۱۴۰۰:۱-۱۳۷۶:۱ 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، به طوریکه 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.

**کلیدواژه‌ها:** نسبت چشم‌پوشی، بدهی دولت، هدف‌گذاری تورم، شفافیت سیاست‌های پولی، مدل

رگرسیون انتقال ملایم

طبقه‌بندی JEL: E30, E31, E52, E58, E82

## ۱. مقدمه

تورم و تولید از مهمترین دغدغه‌های موجود در اقتصاد می‌باشند، به همین سبب مباحث و الگوهای زیادی درباره این موارد در اقتصاد وجود دارد. با توجه به اینکه دولت‌ها بالا بردن نرخ رشداقتصادی را هدف اصلی خود قرار داده‌اند، دغدغه اصلی بانک مرکزی کنترل نرخ تورم می‌باشد، به همین دلیل اهمیت ثبات قیمت‌ها تقریباً در کلیه کشورها به عنوان هدف اصلی سیاست‌گذاری‌های پولی در نظر گرفته شده است. بی‌ثباتی تورم نه تنها موجب خدشه‌دار شدن اعتبار سیاست‌گذاران کلان اقتصادی به ویژه 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 به ویژه سیاست‌های پولی به عنوان یکی از ابزارهای مهم برای نیل به این اهداف می‌باشد. سیاست‌های پولی بدون شک یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار و تعیین کننده 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.

بر اساس گفته بنجامین فریدمن<sup>۱</sup> (۱۹۹۴)، رابطه بین تولید و تورم یک دلیل اصلی برای اعمال سیاست پولی بوده است. در حالی که تورم پایین یک امر سودمند در اقتصاد است، اما بحث این است که سیاست‌های ضدتورمی باعث بروز زیان‌های تولیدی کوتاه‌مدت و حتی گاهی بلندمدت می‌گردد. به بیان پاول<sup>۲</sup> (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 و یا زیان تولیدی ناشی از یک سیاست ضد تورمی می‌باشد (فرزین‌وش و علی‌نژاد مهربانی، ۱۳۸۶). خود این نسبت نیز بسته به عوامل مختلفی از جمله: 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 تعیین کننده 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 هر یک از این عوامل می‌توان با به‌کارگیری و هدایت درست سیاست‌های پولی، ضمن دستیابی به تورم پایین و باثبات به رشد

1. Benjamin Friedman (1994).

2. Powell (2022).

اقتصادی پایدار نیز دست 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 به عنوان یک راهنمای سیاستی به سیاست‌گذاران در خصوص پیامد رفتارشان اطلاعات مفیدی ارائه نماید. به طوری که 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. به هر حال، نکته مسلم اینکه، سیاست‌های تورمزدایی در شرایط و وضعیت‌های مختلف اقتصادی کشورها تأثیرهای متفاوتی بر کاهش تورم و زیان تولیدی همراه آن دارد.

گزارش‌های آماری بانک مرکزی ایران طی سه دهه گذشته، بیانگر وجود تورم بالا در ایران بوده، به طوری که تورم در ایران به یک معضل تبدیل شده است. از این روی 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 بر نسبت چشم‌پوشی به ارائه 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 فصلی سال (۱۴۰۰-۱۳۷۶) و رویکرد غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم<sup>۱</sup> (STR) مورد ارزیابی قرار دهد. دانستن این نسبت و عواملی که بر روی این نسبت تأثیر دارند، می‌تواند به عنوان یک راهنمای سیاستی به سیاست‌گذاران در خصوص 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 در خصوص 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

شامل 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 دم‌رتسیس<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) اشاره کرد که به بررسی تورم و تورم‌انتظاری با شفافیت اطلاعات

بانک مرکزی در ۸ کشور صنعتی اروپایی در طی دهه ۱۹۹۰ پرداخت. نتایج تحقیق نشان دادند که کشورهای با شفافیت پایین، دارای ارتباط مثبت با تورم و تورم انتظاری هستند و محقق هیچ مستندات مبنی بر مرتبط بودن شفافیت بالای اطلاعات با تورم در این کشورها بدست نیاورد.

کاپوراله و کاپوراله (۲۰۰۸) با استفاده از داده‌های (۱۹۶۰-۱۹۹۸)، در کشورهای (OECD) که روند تورم زیر بیست در صد داشتند، به بررسی این مسئله پرداختند که، آیا ماهیت رژیم‌های سیاسی به توضیح تغییرات بین کشوری و موقتی در هزینه سیاست‌های کاهش تورم که به عنوان 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 قابل توجهی بر نسبت چشم‌پوشی پوشی دارد.

دانیلز و وان هوس (۲۰۱۳) به بررسی اثر باز بودن اقتصاد، روی مبادله تورم - محصول پرداختند. در این تحقیق از داده‌های منتخبی از کشورهای پیشرفته طی دوره زمانی (۲۰۰۴-۱۹۷۵) و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) برای بررسی عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی پوشی استفاده شده است. این محققین نتایج ترکیبی و متناقضی به دست 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 (۲۰۱۴) نسبت چشم‌پوشی پوشی را در دوره (۲۰۰۹-۱۹۶۹) و به روش داده‌های تابلویی در تمامی کشورهای جهان اندازه‌گیری کردند. آن‌ها عواملی از قبیل 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 صورتی که استقلال بانک مرکزی عامل تعیین کننده مهمی است.

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

1. Caporale & caporale (2008).
2. Daniels & Vanhooose (2013).
3. Mazumder (2014).
4. Deroux & Hofstetter (2014).

بیشتر)، بر نسبت چشم‌پوشی پوشی تأثیر نمی‌گذارد.

دانیلز و همکاران<sup>۱</sup> (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 و نسبت چشم‌پوشی وجود دارد.

استوچانوویکیج و پترووسکی<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) با به کارگیری روش داده‌های تابلویی به تحلیل اثر هدف‌گذاری تورم بر نسبت چشم‌پوشی در ۴۴ اقتصاد در حال گذار طی دوره زمانی (۲۰۱۷-۱۹۷۰) پرداختند. نتایج بیانگر آن بود که استقلال بانک مرکزی و شوک‌های خارجی بر نسبت چشم‌پوشی اثر مثبت داشته‌اند. از طرفی باز بودن تجاری و سرعت کاهش تورم منجر به کاهش نسبت چشم‌پوشی شده است.

تتلو<sup>۳</sup> (۲۰۲۲) با به کارگیری روش خودرگرسیون برداری به بررسی هزینه تولیدی ناشی از کاهش تورم در ایالات متحده آمریکا طی دوره زمانی (۲۰۲۲-۲۰۰۸) پرداخت. نتایج بیانگر آن بود که کاهش تورم منجر به افزایش زیان تولیدی شده و این زیان در طول زمان افزایش یافته است.

دیرکس<sup>۴</sup> (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 (۲۰۲۱-۲۰۱۷) 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 می‌توان به مطالعه فرزین‌وش و علی‌نژاد مهربانی (۱۳۸۶) اشاره نمود که به منظور بررسی آثار سیاست پولی انقباض روی نرخ رشد تولید حقیقی و تورم در ایران طی دوره زمانی (۱۳۸۴/۴-۱۳۶۷/۱) از روش خودتوضیح برداری ساختاری (SVAR) چهار متغیره استفاده کردند. متغیرهای مدل شامل سری‌های زمانی فصلی نرخ رشد تولید حقیقی نرخ رشد نقدینگی، نرخ تورم و نرخ حقیقی می‌باشد که برای دوره بکار 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،

1. Daniels et al (2014).
2. Stojanovikj & Petrevski (2020).
3. Tetlow (2020).
4. Dierks (2023).
5. Structural Vector Autoregressive Models

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 چارچوب هدف‌گذاری تورم بر عملکرد اقتصاد کلان بر حسب رفتار تورم، تولید و تغییرپذیری آن‌ها در بیست و یک کشور صنعتی و در حال توسعه طی دوره زمانی (۲۰۰۵-۱۹۷۹) پرداختند. شواهد تجربی نشان می‌دهد در مجموع هدف‌گذاری به کشورهای هدف‌گذار در جهت بهبود عملکرد اقتصاد کلان کمک کرده و در فاصله زمانی (۲۰۰۵-۱۹۷۹) اتخاذ رژیم هدف‌گذاری توانسته سطح تورم کشورهای هدف‌گذار را به طور معنی‌داری کاهش دهد.

شاهمرادی و صارمی (۱۳۹۲) با استفاده از روش تعادل عمومی پویای تصادفی و با این فرض که هدف بانک مرکزی پیگیری هم‌زمان 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 (۱۳۸۷-۱۳۵۷) پرداختند. این مطالعه مدل بهینه اقتصادی را برای اقتصاد ایران طراحی می‌کند و حالات مختلف هدف‌گذاری تورم داخلی (WPI)<sup>۱</sup> و تورم شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)<sup>۲</sup> را در دو حالت هدف‌گذار انعطاف‌پذیر و چسبنده مقایسه می‌کند. این قاعده با استفاده از سه قید منحنی فیلیپس نوکینزی، رابطه تقاضای کل، و رابطه تورم شاخص قیمت مصرف‌کننده 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<sup>۳</sup> (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

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

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 ناطمینانی 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 متغیرهای کلان اقتصادی و همچنین بررسی اثر این شوک‌ها بر رفاه اجتماعی در ایران به عنوان یک اقتصاد باز کوچک صادر کننده نفت طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۵ پرداختند. همچنین در مقاله مذکور به پاسخ به این سوال 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 سوال 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 می‌رسد این قاعده بهترین راه برای بهبود رفاه اجتماعی است. وجه تمایز مقاله حاضر با مطالعات پیشین این است که در این مقاله تاثیر آستانه‌ای و غیرخطی عوامل موثر بر نسبت چشم پوشی در نظر گرفته شده و بر این اساس حدآستانه ای که گذر از آن باعث تشدید نسبت چشم پوشی می‌شود مشخص می‌شود. این امر به سیاست‌گذاران پولی کمک می‌کند تا در تصمیمات سیاسی خود بتوانند با توجه به این حدآستانه از بروز زیان تولیدی بیش از حد بر اثر سیاست‌های کاهش‌دهنده تورم جلوگیری نمایند. این امر به ویژه در ایران به عنوان 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 به عنوان 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 بر آن است که کاهش تورم همراه با هزینه‌های کوتاه مدتی به شکل زیان تولیدی نیز می‌باشد. براین اساس تصمیمات سیاست‌گذاران در خصوص 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 زبان تولیدی ناشی از یک سیاست ضد تورمی به مفهوم نسبت چشم‌پوشی (نسبت از دست رفته) می‌باشد. نسبت چشم‌پوشی زبان 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 در خصوص نتایج سیاست پولی انقباضی ارائه می‌دهد (فرزین‌وش و علی نژاد مهربانی، ۱۳۸۶).

### ۳-۲. عوامل تعیین‌کننده نسبت چشم‌پوشی

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

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

۱) عوامل سنتی: عواملی نظیر سرعت کاهش تورم، نرخ تورم در ابتدای دوره تورم‌زدایی به عوامل متغیرهای عملگر سنتی از سیاست‌گذاری پولی مطرح هستند. یکی از مباحث بحث برانگیز در اقتصاد کلان مدرن، انتخاب بین تورم‌زدایی تدریجی یا سریع (آتی) و اثرات هر کدام روی تولید حقیقی است. تیلور<sup>۲</sup> (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 زبان 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 بهاء"<sup>۳</sup> 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، زبان‌های تولید را تحریک و بزرگ خواهد کرد. همانطور که آکرلف، یلن و منکیو<sup>۴</sup> (۱۹۸۵)

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



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<sup>۱</sup> (۱۹۸۳) است که ادعا 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<sup>۲</sup> است. مدل‌های نیوکینزین پیش‌بینی می‌کنند که سطوح بالای تورمی چسبندگی قیمت را کاهش می‌دهد. بال و همکاران<sup>۳</sup> (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<sup>۴</sup>: چسبندگی دستمزد اسمی به عنوان قدیمی‌ترین عامل ساختاری تعیین‌کننده می‌باشد که تأثیر بالقوه‌ای روی نسبت چشم‌پوشی دارد (مهرآرا و همکاران، ۱۳۹۸). بحث‌های اخیر نیوکینزین‌ها روی نقش چسبندگی‌های قیمت-ستاده در مقابل چسبندگی‌های دستمزد تأکید دارد (منکیوه، ۱۹۹۰). سانچز و همکاران<sup>۵</sup> (۱۹۹۹) تنها کسانی هستند که رژیم نرخ ارز را به عنوان 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<sup>۶</sup> (۲۰۰۲) نتیجه‌گیری کردند که شواهد قوی دال بر تأثیر گذاری درجه باز بودن اقتصاد روی رابطه مبادله بین تورم و تولید به دست نیامده است. با این وجود دنیلز و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۰۴). با تحلیل داده‌های تمپل رابطه مستقیم غیرمبهمی را بین درجه باز بودن و نسبت چشم‌پوشی بدست آوردند.

۳- عوامل نهادی<sup>۹</sup>: این عوامل لزوم محاسبه ساختاری اهدافی را که در بین بانک‌های مرکزی وجود دارد منعکس می‌کند. به عنوان اولین عامل نهادی، استقلال بانک مرکزی مورد ملاحظه قرار

1. Sargent (1983).
2. Initial Inflation
3. Ball et al. (1988).
4. Structural Factors
5. Mankiw (1990).
6. Sanchez et al. (1999).
7. Ball and Temple (2006).
8. Danies et al. (2004).
9. Institutional Factors

داده شده است. طبق تعریف لپی<sup>۱</sup> (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<sup>۲</sup> (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 مرکزی و نسبت چشم‌پوشی گزارش داده‌اند. بیشترین و معمولی‌ترین تحلیل تئوریک این نتایج تجربی این است که استقلال بانک مرکزی ممکن است به کاهش سطح تورم کمک کند (به وسیله کاهش دادن عوامل به‌وجود آورنده تورم تورمی)، اما این موضوع می‌تواند چسبندگی‌های دستمزد اسمی را نیز به طور غیرمستقیم افزایش دهد که در نتیجه اندازه نسبت چشم‌پوشی بزرگتر خواهد شد. عامل نهادی دوم بحث هدف‌گذاری تورم است. برنانکی و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۹) هدف‌گذاری تورم را به عنوان "یک چارچوب 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 تئوریک که در قالب ادبیات "ناسازگاری زمانی پویا"<sup>۴</sup> 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 (تورم 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 به تبع آن نسبت چشم‌پوشی افزایش یابد (والش<sup>۵</sup>، 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

1. Lippi (1999).
2. Herrendorf et al. (1999).
3. Bernake et al. (1999).
4. Dynamic time inconsistency
5. Walsh (1995).

است. با وجود این آن‌ها تصدیق کردند که نتایج فوق زیاد قابل اتکاء نیستند، چرا که 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

بر اساس گفته فریدمن<sup>۱</sup> (۱۹۹۴)، رابطه تولید و تورم یک دلیل اصلی برای اعمال سیاست پولی بوده است. در حالی که تورم پایین یک امر سودمند در اقتصاد است. اما بحث این است که سیاست‌های ضدتورمی باعث بروز زیان‌های تولید کوتاه‌مدت و حتی گاهی بلندمدت می‌گردد. ارزیابی هزینه‌های 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<sup>۲</sup>: این روش به وسیله اوکان<sup>۳</sup> (۱۹۸۷) شروع شد که وی با استفاده از تخمین‌های منحنی فیلیپس به تخمین هزینه‌های کاهش تورم برحسب زیان ستاده در دوره مورد نظر پرداخت. گوردن و کینگ<sup>۴</sup> (۱۹۸۲) نسبت‌های چشم‌پوشی را با استفاده از مدل‌های سنتی و مدل اتورگرسیو برداری<sup>۵</sup> (VAR) تخمین زدند. همچنین سچتی و ریچ<sup>۶</sup> (۲۰۰۱) با استفاده از روش اتورگرسیو برداری ساختاری<sup>۷</sup> (SVAR) تخمین نسبت چشم‌پوشی را بدست آوردند.

۲- تخمین‌های مورد به مورد<sup>۸</sup>: 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 به کارگیری 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 هر حال این روش نیز دارای یک سری ایرادات می‌باشد. سچتی 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 غیر پولی 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

1. Friedman (1994).
2. Constant over time
3. Okun (1987).
4. Gordon & King (1982).
5. Vector Auto Regression
6. Cecchetti and Rich (2001).
7. Structural Vector Auto Regression
8. Case by Case

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 در خصوص 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 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. روش شناسی پژوهش

با توجه با اینکه تحقیق حاضر به بررسی عوامل مؤثر بر نسبت چشم‌پوشی می‌پردازد، الگوی تحقیق برگرفته از مقاله‌های دانیلز و همکاران (۲۰۱۴)<sup>۱</sup>، مازومدر (۲۰۱۴)<sup>۲</sup> و دروکس و هافستر (۲۰۱۴)<sup>۳</sup> می‌باشد. لذا به منظور تأمین هدف پژوهش رابطه زیر در نظر گرفته می‌شود:

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

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

$\varepsilon$ : جز اخلاص

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

1. Daniels et al. (2014).
2. Mazumder (2014).
3. Deroux & Hofstetter (2014).

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 بر اساس روش STR به پیروی از تراسورتا (۲۰۰۴) به معادله زیر تبدیل می‌شود:

$$SR_t = \sigma' X_t + (\Omega' X_t) \cdot T(\gamma, c, s_t) + \xi_t \quad (2)$$

در معادله (۲)، برداری از متغیرهای مستقل  $X_t$ ، بردار ضرایب بخش خطی و  $\sigma' = (\sigma_0, \sigma_1, \dots, \sigma_z)'$  بردار ضرایب بخش غیرخطی الگو است.  $c$  حد آستانه یا محل وقوع تغییر رژیم،  $\gamma$  سرعت انتقال بین رژیم‌ها،  $S_t$  متغیر انتقال،  $T$  تابع انتقال و  $\xi_t$  جزء خطای الگو است.

در روش STR انتقال بین رژیم‌های مختلف با تابع لاجستیک<sup>۲</sup> (LSTR) و یا تابع نمایی<sup>۳</sup> (ESTR) تبیین می‌شود (گلخندان، ۱۳۹۵). اگر الگوی STR به روش لاجستیک (LSTR) باشد، تابع انتقال به صورت زیر خواهد بود:

$$T_1(\gamma, c, s_t) = \frac{1}{1 + e^{-\gamma(s_t - c)}} \quad (3)$$

در رابطه (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.  $\gamma$  نیز نشان می‌دهد انتقال تابع  $T_1$  از صفر به یک با چه سرعتی انجام می‌شود. با فرض وجود یک حد آستانه، تابع انتقال با عنوان  $LSTR_1$  دارای دو رژیم خطی است، به طوری که 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 عددی صفر را دارد (آسلانیدیس و خپاپادیس، ۲۰۰۵). در صورتیکه پارامتر شیب به سمت صفر میل کند، الگو به یک رگرسیون خطی تبدیل می‌شود. اگر الگو دارای دو حد آستانه 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، ۲۰۰۸):

$$T_2(\gamma, c, s_t) = 1 - e^{-\gamma(s_t - c)^2} \quad (4)$$

1. Terasvirta (2004).
2. Logistic function
3. Exponential function
4. Aslanidis & Xepapadeas (2005).
5. Kavkler et al. (2008).

در الگوی STR مطرح شده توسط ون دیک و همکاران<sup>۱</sup> (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 آماري بالاترین وقفه متغیرها در الگو محاسبه شود. سپس با آزمون خطی بودن مدل از وجود رابطه غیرخطی بین متغیرها، انتخاب متغیر انتقال مناسب و تصمیم‌گیری 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:

$$\begin{aligned} H_{04}: \beta_3 &= 0 \\ H_{03}: \beta_2 &= 0 \mid \beta_3 = 0 \\ H_{02}: \beta_1 &= 0 \mid \beta_2 = \beta_3 = 0 \end{aligned} \quad (5)$$

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  $C_1 = C_2$  می‌توان یکی از این دو مدل را انتخاب کرد. در صورت رد فرضیه‌های  $H_{04}$  و  $H_{02}$ ، 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 ۱۰۲ انجام می‌شود.

#### ۴-۱. توصیف متغیرهای الگو

##### ۴-۱-۱. نسبت چشم‌پوشی

این نسبت به عنوان 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، به گونه‌ای که یک سال به عنوان مبدأ در نظر گرفته می‌شود (دانلیز و وان هوس، ۲۰۱۳). براساس تعریف، نسبت از دست رفته، زیان انباشته تولید در یک دوره ضد تورمی می‌باشد. نسبت از دست رفته (چشم‌پوشی شده) بر اساس تعریف عبارتست از:

$$SR = \frac{\sum_{S=0}^T \frac{\partial y_{t+S}}{\partial \varepsilon_{m1}}}{\frac{\partial \prod_{t+T}}{\partial \varepsilon_{m_t}}} \quad (6)$$

1. Van Dijk et al. (2000).
2. Eviews

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 معیار شوک پولی، زیان تولید به مراتب بیشتر از کاهش تورم می‌شود.

#### ۴-۲. هدف‌گذاری تورم

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 به عنوان هدف تعریف شود، آنگاه سیاست هدف‌گذاری تورم نامیده می‌شود. در این مطالعه مبتنی بر مقاله ایچنگرین<sup>۲</sup> (۲۰۰۲)، هدف‌گذاری تورم بدست آمده است.

$$\pi_t^* = \pi_t + (y_t - \bar{y}) + (e_t - e_{t-1}) \quad (7)$$

در رابطه (۳)  $\pi_t$  و  $\pi_t^*$  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، ۳، ۲۰۰۲).

#### ۴-۳. نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی

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

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، ۱۹۹۷).

#### ۴-۵. سرعت کاهش تورم

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 به عنوان نسبتی از یک به طول است و منظور از طول مدت

1. Inflation Targeting
2. Eichengreen (2002).
3. Calvo and Reinhart (2002).
4. Debt to Gross Domestic Product Ratio
5. Trade openness
6. Branson (1997).
7. Speed of disinflation

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 صورتی که 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 تعریف شده برای شفافیت به صورت رابطه زیر در نظر گرفته شد:

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

در رابطه (۸)  $INF_i$  شاخص قیمت مصرف‌کننده،  $INF_t^*$  تورم به صورت ماهانه،  $INF_i^{\text{bound}}$  فاصله زمانی تورم در هر سال،  $INF_i^*$  تورم به صورت سالانه در نظر گرفته شد و محاسبه گردید و شاخص شفافیت گذشته نگر ( $TIBL_t$ ) 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 به عبارتی شفافیت خیلی پائین باشد شاخص فوق برابر صفر خواهد بود (حسینی 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 ۰-۱
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 ۰-۱

منبع: یافته‌های پژوهش



## ۲-۵. آزمون ریشه واحد هگی

پیش از برآورد مدل لازم است مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در تخمین مورد آزمون قرار گیرد؛ 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<sub>1</sub>) استفاده می‌شود. فرضیه صفر در این آزمون مبنی بر وجود ریشه واحد می‌باشد. در صورتیکه مقدار آماره محاسبه شده بزرگتر از مقدار بحرانی باشد فرض مبنی بر نامانایی رد خواهد شد.

## جدول ۲: نتایج حاصل از آزمون 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 نرم افزار 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 به منظور 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 تجارت، 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.

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

احتمال آماره					احتمال آماره					متغیر انتقال	
مدل پیشنهادی	F <sub>4</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>2</sub>	F	متغیر	مدل پیشنهادی	F <sub>4</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>2</sub>		F
Linear	۰/۳۶۶	۰/۴۲۳	۰/۱۰۵	۰/۲۵۹	Trans <sub>t</sub>	ESTR	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۷	Debt (Gdp) <sub>t</sub>
Linear	۰/۴۹۲	۰/۲۱۷	۰/۲۱۱	۰/۳۱۱	Trans <sub>t-1</sub>	LSTR1	۰/۰۰۲	۰/۰۲۳	۰/۷۵۴	۰/۰۰۰	Debt (Gdp) <sub>t-1</sub>
Linear	۰/۴۸۳	۰/۶۳۵	۰/۲۹۰	۰/۵۱۲	Trans <sub>t-2</sub>	LSTR1	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	Debt (Gdp) <sub>t-2</sub>
Linear	۰/۲۳۸	۰/۵۴۱	۰/۲۶۵	۰/۲۵۰	Trans <sub>t-3</sub>	Linear	۰/۸۱۶	۰/۴۴۰	۰/۰۰۰	۰/۲۱۸	Open <sub>t</sub>
Linear	۰/۶۹۶	۰/۱۳۱	۰/۰۳۷	۰/۲۸۷	It <sub>t</sub>	LSTR1	۰/۰۰۰	۰/۱۵۸	۰/۳۰۴	۰/۰۱۷	Open <sub>t-1</sub>
Linear	۰/۶۲۵	۰/۰۹۱	۰/۰۳۳	۰/۲۰۸	It <sub>t-1</sub>	LSTR1	۰/۰۵۸	۰/۲۴۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	Open <sub>t-2</sub>
Linear	۰/۳۱۵	۰/۶۰۷	۰/۰۲۵	۰/۲۰۶	It <sub>t-2</sub>	Linear	۰/۵۳۶	۰/۳۱۶	۰/۰۰۱	۰/۰۹۶	Open <sub>t-3</sub>
Linear	۰/۶۷۵	۰/۳۱۲	۰/۰۱۵	۰/۳۲۳	It <sub>t-3</sub>						

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه ارزش احتمال آماره آزمون F ارائه شده در جدول (۲) فرضیه صفر آزمون مبنی بر خطی بودن مدل برای متغیرهای نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی و وقفه‌های 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 وقفه‌های اول، دوم و سوم آن و همچنین متغیر سرعت کاهش پول و تمامی وقفه‌های آن رد نمی‌شود. هر یک از متغیرها که مدل غیرخطی برای آن تایید شده است قابلیت انتخاب به عنوان 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 بدست آمده و فرضیه خطی بودن برای آن به طور قوی رد شده است. از آنجا که ارزش احتمال آماره‌های  $F_3$ ،  $F_2$  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<sub>1</sub> (مدل لاجستیک با یک نقطه آستانه‌ای و دو رژیم حدی) است.

جدول ۴. نتایج آزمون‌های فرض کلاسیک در الگو

آزمون	خودهمبستگی سریالی بروش - گادفری ۱	ناهمسانی واریانس وایت ۲	نرمال بودن جاکو- برا ۳
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

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

انجام آزمون‌های فروض کلاسیک در این الگو بر اساس 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  $(\frac{Debt}{Gdp})_{t-1}$  به روش LSTR1، پس از برطرف کردن خودهمبستگی سریالی جملات خطا ۱ در جدول (۵) گزارش شده است.

جدول ۵. نتیجه برآورد الگوی (۵)

بخش غیرخطی		بخش خطی		متغیر	بخش غیرخطی		بخش خطی		متغیر
احتمال آماره	ضریب	احتمال آماره	ضریب		احتمال آماره	ضریب	احتمال آماره	ضریب	
۰/۰۰۰	۷/۹۶	۰/۶۳۰	۰/۰۰۵	$Trans_t$	۰/۰۰۰	۳/۳۸۰	۰/۳۸۰	-۰/۰۱۱	$(\frac{Debt}{Gdp})_t$
۰/۰۰۰	-۳/۸۳	۰/۴۰۷	-۰/۰۵۳	$Trans_{t-1}$	۰/۰۰۰	-۴/۷۹۰	۰/۵۵۱	۰/۰۰۶	$(\frac{Debt}{Gdp})_{t-1}$
۰/۰۰۰	-۴/۹۹	۰/۱۸۰	۰/۰۶۵	$Trans_{t-2}$	۰/۰۰۰	۴/۷۷۲	۰/۰۰۰	۰/۲۵	$(\frac{Debt}{Gdp})_{t-2}$
۰/۱۳۱	۰/۰۴۲	۰/۰۷۲	-۰/۰۵	$Trans_{t-3}$	۰/۰۰۰	-۰/۲۴۰	۰/۷۲۳	۰/۰۱۳	$Open_t$
۰/۰۰۰	۰/۴۸	۰/۲۰۸	-۰/۰۱۱	$Speed_t$	۰/۰۰۰	۰/۴۵۳	۰/۲۵۰	۰/۰۵۴	$Open_{t-1}$
۰/۰۰۰	۰/۵۴۷	۰/۸۳۲	-۰/۰۱۴	$It_t$	۰/۰۰۰	۰/۷۱۷	۰/۵۹۸	۰/۰۴۰	$Open_{t-2}$
۰/۰۸۷	-۰/۰۷۴	۰/۵۲۵	-۰/۰۲۷	$It_{t-1}$	۰/۰۰۰	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰	۰/۰۶۷	$Open_{t-3}$
۰/۰۰۵	-۰/۱۹۰	۰/۳۰۳	-۰/۰۶۳	$It_{t-2}$	۰/۰۰۰	۰/۱۰۸	۰/۴۴۴	۰/۰۰۱	trend
۰/۰۰۰	-۰/۴۲۳	۰/۰۷۶	-۰/۰۳۰	$It_{t-3}$	۰/۰۰۰	-۴/۳۵۳	۰/۰۰۰	۰/۶۳۳	$\beta_0$
$\gamma = 5/21$ $c = 0/117 = S_t (\frac{Debt}{Gdp})_{t-1}$					$\cdot \bar{R}^2 = 1/88$		$\cdot R^2 = 1/92$		

$\gamma$  و  $c$  و  $S_t$  به ترتیب بیانگر متغیر انتقال، حدآستانه و شیب هستند.

منبع: یافته‌های پژوهش

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

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

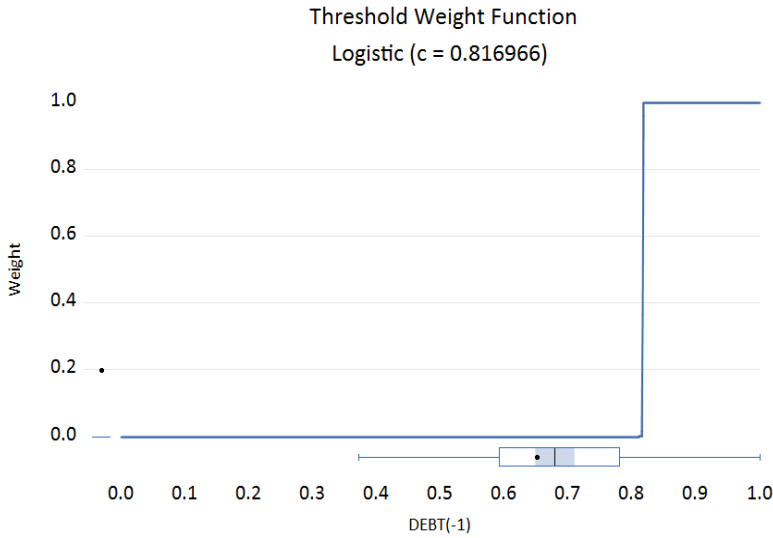
منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس 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  $(\frac{Debt}{GDP})_{t-1}$  برابر با ۰/۸۱۷ حاصل شده است. این حد نقطه انتقال تابع نسبت چشم‌پوشی و شروع رژیم حدی دوم را نشان می‌دهد. بدین ترتیب زمانی که وقفه اول نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی هنوز به مقدار ۰/۸۱۷ در صد 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 حد آستانه، تغییر رژیم می‌دهد. پارامتر شیب نیز که بیانگر سرعت انتقال از رژیم اول به رژیم دوم است برابر با ۵/۲۱ بدست آمده است.

در روش STR برآیند ضرایب معنی دار متغیر و وقفه‌های آن در هر رژیم محاسبه می‌شود. 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.

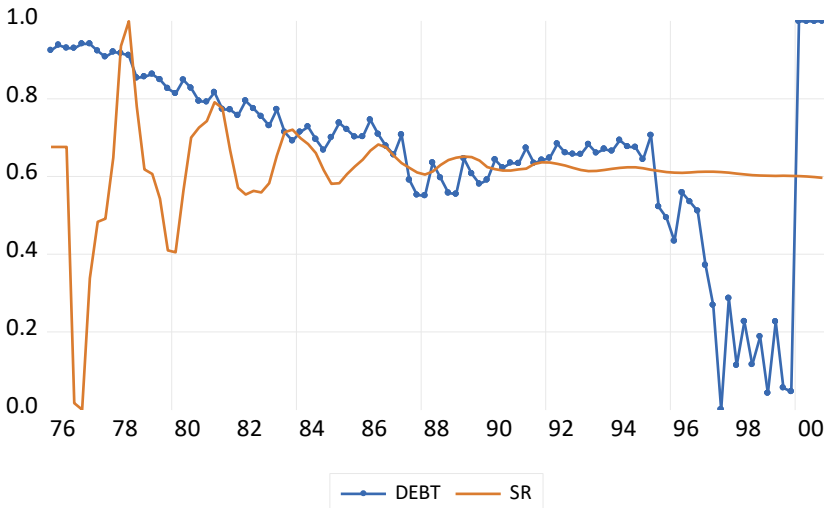
شکل تابع انتقال برای تابع نسبت چشم‌پوشی که به صورت لاجستیک و با وجود یک حد آستانه و دو رژیم مختلف می‌باشد به صورت زیر است:



منبع: یافته‌های پژوهش

**نمودار ۱. تابع انتقال الگوی (۵)**

نمودار ۲ روند زمانی نسبت چشم پوشی در ایران طی دوره زمانی مورد بررسی (۱۳۷۶-۱۴۰۰) را نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود 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 قابل توجهی را تجربه نموده است.



منبع: یافته‌های پژوهش

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

### 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 (۱۴۰۰-۱۳۷۶) پرداخته شد. برای برآورد الگوی تحقیق، از رویکرد غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم (STR) استفاده شد. نتایج به دست آمده از برآورد الگو بیانگر آن است که نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی با یک وقفه متغیر انتقال تابع نسبت چشم‌پوشی است. به طوریکه با رسیدن وقفه اول نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی به حد آستانه  $0/817$  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 به طوریکه 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 آن که 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 متعادل کننده ارزش اسمی آتی ثروت تنزیل شده و ارزش اسمی بدهی عمومی است، افزایش می‌یابد. بنابراین هزینه سیاست‌های تورم‌زدایی افزایش پیدا کرده و در نهایت 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 در نتیجه باعث افزایش سطح عمومی قیمت‌ها شود و فشار برای افزایش قیمت‌ها می‌تواند از طریق واردات و در نتیجه توسط تغییر در تراز پرداخت‌ها کاهش یابد. در واقع، باز بودن تجاری ممکن است بخشی از فشار تورمی را به تراز پرداخت‌ها منتقل کرده و در نتیجه، افزایش متوسط در سطح عمومی قیمت‌ها کمتر باشد. به بیان دیگر، هزینه سیاست‌های تورم‌زدایی کاهش پیدا کرده و در نهایت منجر به کاهش نسبت چشم‌پوشی می‌شود. سید و وارنر (۱۹۹۹) و بال و تمپل (۲۰۰۳) و دانیلز و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه خود به نتایج مشابهی دست یافتند.

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 استوجانویکیچ و پترووسکی (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. به طور کلی بهبود در شاخص شفافیت در جنبه‌های مختلف سیاست‌های پولی، در کاهش نسبت چشم‌پوشی موثر خواهد بود. در صورتی که 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. در نهایت شفافیت اطلاعات بانک مرکزی یک ابزار بسیار مهم برای هدایت انتظارات عمومی است که سبب کنترل تورم خواهد شد و در نهایت منجر به کاهش هزینه سیاست‌های تورم زدایی خواهد شد و در واقع نسبت چشم‌پوشی کاهش می‌یابد. حسنی و شاهنوشی (۱۳۹۳) و دمرتسیز (۲۰۰۷) به نتایج مشابهی دست یافتند.

هدف‌گذاری تورم به عنوان یک چارچوب برای سیاست پولی که به وسیله اعلان عمومی از اهداف مقداری رسمی (یا دامنه هدف) برای نرخ تورم در طول یک یا چند افق زمانی به وسیله 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 یک حالت 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 یافتند. با توجه به نتایج تحقیق پیشنهاد می‌شود، بانک‌های مرکزی در اجرای سیاست هدف‌گذاری نرخ تورم به طور منظم گزارش‌هایی درباره 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 اطلاع‌رسانی به عموم را در برنامه‌های خود بگنجانند 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 قابل توجهی از نهاده‌ها و کالاهای واسطه‌ای برای تولیدات داخلی از طریق واردات تامین می‌شود، اقتصاد ایران به طور 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، وانهور و نورزاد (۲۰۰۴) کاپوراله و کاپوراله (۲۰۰۸) دانیلز و وان هوس

(۲۰۱۳) مطابقت دارد و با مطالعات دانلیز و همکاران (۲۰۱۴) و استوجانویکیج و پتروووسکی (۲۰۲۰) مطابقت ندارد.

با توجه به نتایج تحقیق و تأثیر نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی بر افزایش نسبت چشم‌پوشی و به ویژه 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 در خصوص بررسی سایر متغیرهای تأثیرگذار بر نسبت چشم‌پوشی، در شناسایی علل و کنترل آن بسیار موثر خواهد بود. امکان سنجی 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. and Mankiw, G. and Romer, D (1988), "The New Keynesian Economics and the Output-Inflation Trade-Off", *Brookings Papers on Economic Activities*, No. 1.
- Ball L. 1994. "What determines the sacrifice ratio? In: Mankiw, N. (Ed.), *Monetary Policy*. The University of Chicago Press, . 155-193.
- Bernanke, Ben S.; Laubach, Thomas. Mishkin Fredric S. Posen, Adam S. Nj. *princeton university 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 floatin. NBER Working Papers No. 7993.
- Caporale B, Caporale T. 2008. "Political regimes and the cost of disinflation". *J. Money, Credit, Bank*. 40, 1541-1554.
- cecchi s, Robert W, Rich. structural estimates of the U.S. sacrifice ratio. *journal of business and economics statics*". no 19. 2001. 27-416.
- Dadpey A. 2019. The importance of debt to GDP ratio. *the world of economy*. Newspaper No. 2142.
- Daniels, Joseph P., Nourzad, Farrokh. And VanHoose, David D (2005), "Openness, Central Bank Independence, and the Sacrifice Ratio", *Journal of Money, Credit, and Banking*" - Volume 37, Number 2.
- Daniels J, Mazumder S, Vanhose D. 2014. "Implication of globalization for the output-inflation relationship: an assessment". *Open Econ Rev*, 26: 39-60.
- Daniels J, VanHoose D. 2013. " Exchange-rate pass through, openness, and the sacrifice ratio". *J. Int. Money Financ*. 131-150.
- De roux N, Hofstetter M. 2014. "Sacrifice ratio 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.
- 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., & K. N. Kuttner, 1996, "A price target for U.S. monetary policy? Lessons from the experience with money growth targets", *Brooking Papers on Economic Activity*, 1, pp. 77-125

- 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).
- Gorden R. "The out output cost of disinflation in traditional and vector autoregressive models", *Brooking paper on economic activity* 1982.205-242
- 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*. ninth year No. 132. 75-70. (In Persian).
- Hylleberg, S, Engle, R .F, Granger, C.W.J and Yoo ,B.B, (1990)," Seasonal integration and cointegration", *Journal of Econometrics*, 99: 215-238.
- Kavkler, A., Mikek, P., Böhm, B., Boršič, D. (2008). "Nonlinear econometric models: the smooth transition regression approach". <https://www.researchgate.net/publication/228556576>, 1-36.
- 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, 117–35.
- 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, Jerome H., 2022. Monetary Policy and Price Stability. In: *At Reassessing Constraints on the Economy and Policy*, an Economic Policy Symposium Sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, Wyoming.
- 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-Tjarei, 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". Q. J. Econ. 108, 869-903.
- Sanchez, Oscar, Seade Jan and Werner Alejandro M. "Los Costos Asociados al proceso Disinflacionario, Banco De. Mexico". Documento de investigacion No.9903,1999
- Sargent, Thomas (1983), Stopping moderate inflations: The methods of Poincare and Thatcher, In Inflation, Debt, and Indexation, eds. Dornbusch and Simonsen, (MIT Press).
- Shahmoradi, A., & Saremi, M. (2013). Optimal Monetary Policy and Inflation Targeting. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 48(2), 25-42. doi: 10.22059/jte.2013.35166(In Persian).
- Stojanovikj, M., & Petrevski, G. (2020). Inflation targeting and disinflation costs in emerging market economies. Available at SSRN 4407268.
- Taylor, John B (1983). "Union Wage Settlements During a Disinflation", *American Economic Review*, 73.
- Taylor, J.B. (1993). "Discretion versus policy rules in practice. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy", 39,1: 195-214
- Tashkini A. (2013). Applied econometrics with the help of Microfit, Tehran, Dibagaran Cultural Institute.
- Tetlow, R. J. (2022). How Large is the Output Cost of Disinflation?.
- Walsh, Carl.E. "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: Inflation and Growth. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 46(2), 243-272. (In Persian).

## Threshold Effect of Effective Factors on the Sacrifice Ratio with an Emphasis on Government Debt

Sara Ghobadi<sup>1</sup>

Received: 2023-10-24

Accepted: 2023-11-15

### Aim and Introduction:

Considering 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, it is worth mentioning that it is necessary to study the sacrifice ratio and influencing factors which measures the accumulated losses in real production as a result of one percent permanent reduction in the inflation, and it is 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:

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

$SR_t$ : 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:

$$SR = \frac{\sum_{s=0}^T \frac{\partial y_{t+s}}{\partial \varepsilon_{m1}}}{\frac{\partial \pi_{t+T}}{\partial \varepsilon_{m1}}} \quad (2)$$

$It_t$ : 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:

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

$\pi_t, \pi_t^*$  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)

$\left( \frac{Debt}{Gdp} \right)_t$ : 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 trade openness is defined as the ratio of total exports and imports to GDP and reflects economic development and diversity.

$Speed_t$ : 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.

$Trans_t$ : 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:

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

$INF_i$  consumer price index,  $INF_t^*$  monthly inflation,  $INF_i^{bound}$  time interval of inflation in each year,  $INF_i^*$  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 above index 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  $(\frac{Debt}{Gdp})_{t-1}$  is the transition variable of the sacrifice ratio function. So that when  $(\frac{Debt}{Gdp})_{t-1}$  reaches the threshold of 0.817, the function of the sacrifice ratio enters the second limit regime. The results indicate that  $(\frac{Debt}{Gdp})_t$  and  $Open_t$  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  $Speed_t$  also had a positive effect on the sacrifice ratio. Also,  $Trans_t$  and  $It_t$  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  $(\frac{Debt}{Gdp})_t$  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 increases and the price level also increases. 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 of 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 the speed of reducing inflation, which 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. If the transparency of Central Bank information is considered 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 the central bank in dealing with inflation. The transparency of the central bank's information will control inflation and ultimately lead to a reduction in the cost of deflationary policies, and in fact, the sacrifice ratio will decrease.

Inflation targeting by means of the public announcement of official quantitative targets for the rate of inflation over one or more time horizons by explicit declarations that low and stable inflation is the major and main goal of monetary policy in the long run. Inflation targeting minimizes the motivation of the central bank to show opportunistic behavior and this may increase the credibility of the central bank and subsequently the general public adjusts their inflation expectations in a fast state and therefore the costs of deflationary policies decrease.

**Keywords:** Sacrifice Ratio, Government Debt, Inflation Targeting, Transparency of Monetary Policies, Smooth Transmission Regression Model

**Jel classification:** E30, E31 ,E52 ,E58, D82