

# اثرات غیرخطی تورم بر رشد اقتصادی در ایران به روش حد آستانه<sup>۱</sup>

اکبر کمیجانی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۴/۱۲

استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

تاریخ تأیید: ۹۲/۰۲/۱۴

سعید بیات<sup>۳</sup>

کارشناس ارشد پژوهشی گروه مدل‌سازی پژوهشکده پولی و بانکی

سید محمد هادی سبحانیان<sup>۴</sup>

دانشجوی دکتری دانشگاه تهران

## چکیده

مطالعات در مورد ارتباط میان رشد اقتصادی و تورم در کشورهای مختلف، نتایج متفاوتی را در پی داشته است. برخی، به وجود ارتباط منفی میان رشد اقتصادی و تورم اشاره داشته‌اند و برخی دیگر عدم وجود ارتباط معنی‌دار و یا حتی ارتباط مثبت میان متغیرهای مذکور را گزارش کرده‌اند. در سال‌های اخیر مطالعات محدودی به غیرخطی بودن رابطه رشد اقتصادی و تورم پرداخته‌اند. در همین راستا، مطالعه حاضر به تصریح و برآورد یک رابطه غیرخطی میان رشد اقتصادی و تورم در ایران طی دوره ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۶ و با استفاده از الگوی تصحیح خطای آستانه‌ای پرداخته است. نتایج حکایت از وجود یک رابطه غیرخطی به صورت U معکوس میان رشد اقتصادی و تورم در ایران دارد. نقطه شکست تورم در این تحقیق ۹ درصد برآورد شده است. بر اساس نتایج این مطالعه، کاهش نرخ تورم به زیر ۱۰ درصد، به منظور اثرگذاری مثبت بر رشد اقتصادی باید سرلوحه سیاست‌گذاری‌های تورمی بانک مرکزی قرار گیرد. واژگان کلیدی: تورم، رشد اقتصادی، اقتصاد ایران، الگوی تصحیح خطای آستانه‌ای

طبقه‌بندی موضوعی: E31, O40, C13

## مقدمه

با توجه به اهمیت رشد اقتصادی، بررسی عوامل مؤثر بر آن از اهمیت بالایی

۱. این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی شماره ۴۴۰۳۰۰۵/۱/۶ است، که با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است.

2. Email: komijani@ut.ac.ir

3. Email: bayat\_461@ut.ac.ir

« نویسنده مسئول »

4. Email: hadi.sobhanian@ut.ac.ir

برخوردار است. ادبیات رشد اقتصادی نشان می‌دهد که عوامل گوناگونی بر این متغیر مؤثراند، که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به موجودی سرمایه، نیروی کار و پیشرفت تکنولوژی اشاره کرد. از سوی دیگر تورم یکی از مشکلات اساسی به ویژه در کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود که می‌تواند به صور گوناگون و از راه‌های مختلف بر رشد اقتصادی اثر بگذارد.

برای یافتن اثرات تورم بر رشد، مطالعات تجربی نسبتاً زیادی در ادبیات رشد اقتصادی - به ویژه در دهه اخیر - انجام گرفته است. این مطالعات که غالباً متکی بر یک رگرسیون خطی و با استفاده از روش تلفیقی با اطلاعات کشورهای مختلف دنیا انجام شده‌اند، نتایج متفاوت و گاه متضادی را ارائه داده‌اند. اخیراً مطالعاتی با تصریح مدل‌های غیرخطی صورت گرفته است که سعی در تبیین ارتباط غیرخطی بین تورم و رشد اقتصادی دارند. البته این مطالعات نیز به لحاظ تصریح مدل، تعریف رابطه خطی، روش برآورد و پوشش اطلاعاتی با یکدیگر متفاوت بوده و طبیعتاً نتایج متفاوتی را ارائه داده‌اند.

با توجه به سابقه نسبتاً طولانی تورم در ایران، مسئله مبارزه با تورم همواره به عنوان یکی از نگرانی‌های سیاست‌گذاران پولی و مالی بوده است. از طرف دیگر نوسانات شدید رشد اقتصادی به ویژه در سال‌های اخیر، اقتصاد را در معرض خطرات جدی قرار داده و موجبات نگرانی سیاست‌گذاران اقتصادی را فراهم نموده است. بروز چنین وضعیتی، سیاست‌های مبارزه با تورم را پیچیده‌تر کرده و شرایط تصمیم‌گیری را نیز بسیار مشکل‌تر نموده است. به هر حال، سیاست‌گذاران اقتصادی باید سیاست‌های مبارزه با تورم و ایجاد زمینه‌های رشد اقتصادی را توأمأ در دستور کار خود قرار دهند. به بیان دیگر، سیاست‌گذاران اقتصادی باید تا جایی که کاهش تورم اقدام نمایند که صرفاً آثار مخرب آن بر رشد اقتصادی را از بین ببرد.

بنابراین مسئله اساسی که اکنون فراروی مسئولین مالی و پولی اقتصاد کشور قرار دارد، این است که چه نرخ تورمی را به عنوان هدف قرار دهند.

در این تحقیق، ما به دنبال تعیین نرخ تورمی هستیم که آثار مثبت و منفی تورم بر رشد اقتصادی را تفکیک می‌نماید. در بخش اول، به مروری اجمالی بر مطالعات انجام شده و پیشینه موضوع در ایران و جهان می‌پردازیم. در بخش دوم مبانی نظری رشد اقتصادی و تورم ارائه شده است. در بخش سوم به رابطه تجربی میان تورم و رشد؛ و سپس در بخش چهارم به معرفی و

ارائه الگو می‌پردازیم. در پایان نیز به نتیجه‌گیری پرداخته‌ایم.

## ۱- مروری بر مطالعات و پیشینه موضوع

مطالعات انجام شده توسط اقتصاددانان، نگرش‌های مختلفی از رابطه میان رشد و تورم را منعکس نموده است. در این قسمت مروری اجمالی بر این مطالعات خواهیم داشت. دسته اول از مطالعات به بررسی رابطه خطی میان تورم و رشد اقتصادی پرداخته‌اند. دی‌گریگوریو<sup>۱</sup> (۱۹۹۲) در یک کار تجربی به بررسی رابطه بین تورم و رشد اقتصادی در دوازده کشور آمریکای لاتین، طی دوره‌های ۱۹۵۰-۱۹۸۰ پرداخته و نتیجه می‌گیرد که تورم بالا یکی از موانع اصلی رشد اقتصادی در طول دوره مورد بررسی بوده است. الکساندر<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) برای بررسی تأثیر تورم بر رشد اقتصادی از یک معادله رشد نئوکلاسیک استفاده می‌کند و نتیجه می‌گیرد که تورم و همچنین تغییرات آن تأثیر منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی دارند. برانو و استرلی<sup>۳</sup> (۱۹۹۸) در قالب مقاله «بحران‌های تورم و رشد بلندمدت» ثابت می‌کنند که رشد اقتصادی در طی بحران‌های تورم بالا به شدت کاهش می‌یابد و بعد از کاهش تورم، به سرعت بهبود می‌یابد. این بررسی برای دوره زمانی ۱۹۶۱-۱۹۹۴ و با استفاده از اطلاعات سری زمانی چندین کشور دارای تورم بالا صورت گرفته است.<sup>۴</sup> جاو و فرنسیسکو<sup>۵</sup> (۲۰۰۱) اثر تورم روی رشد و تولید را برای برزیل<sup>۶</sup> و در دوره زمانی ۱۹۸۰-۱۹۹۵ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاکی از آن است که تورم در کوتاه‌مدت اثر منفی روی تولید داشته و در بلندمدت اثری بر تولید ندارد.

دسته دوم از مطالعات به بررسی رابطه غیرخطی میان تورم و رشد می‌پردازد. اگر ارتباط بین تورم و رشد اقتصادی از یک رابطه غیرخطی تبعیت کند آنگاه نتایج به دست آمده از مطالعاتی که رابطه این دو متغیر را خطی فرض کرده‌اند، تورش‌دار خواهد بود. فیشر<sup>۷</sup> (۱۹۹۲)

---

1. DeGregorio

2. Alexander

3. Bruno & Easterly

۴. این کشورها عبارتند از: آرژانتین، بنگلادش، بولیوی، شیلی، کاستریکا، جمهوری دومینیک، اکوادور، چین، گینه، اندونزی، اسرائیل، ایسلند، جامائیکا، مکزیک، نیجریه، نیکاراگوئه، پرو، هلند، رومانی، سودان، سیرالئون، سورینام، ترکیه، اوگاندا، اروگوئه، ونزوئلا، یوگوسلاوی، ژئیر و زامبیا.

5. Joao and Francisco

۶. کشوری که تورم بسیار بالایی را برای دوره زمانی طولانی تجربه کرده است.

7. Fischer

رابطه رشد و تورم را برای کشورهای مورد مطالعه بر اساس نرخ‌های تورم زیر ۱۵ درصد، ۱۵ تا ۴۰ درصد، و بالاتر از ۴۰ درصد به طور جداگانه برآورد نمود و نشان داد که رابطه تورم و رشد برای کشورهای با نرخ تورم پایین‌تر قوی‌تر است. بارو<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) در یک تقسیم‌بندی مشابه نتیجه می‌گیرد که اثر منفی تورم بر رشد، بیشتر از ناحیه کشورهای با تورم متوسط و بالاتر است. سارل<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) با استفاده از نمونه‌ای شامل ۸۷ کشور در حال توسعه و توسعه‌یافته رابطه غیرخطی میان این دو متغیر کلان اقتصادی را مورد تأیید قرار داده و نرخ شکست تورم<sup>۳</sup> را ۸ درصد برآورد نمود. فیلیپس<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) با محدود کردن نمونه به کشورهای با درآمد سرانه متوسط و پایین، شکست ساختاری را در نرخ تورم ۴/۵ درصد برآورد کرده است. بال، منکیو و رومر<sup>۵</sup> (۱۹۹۱) در مقاله‌ای با عنوان، اقتصاد کینزی جدید و مبادله تولید و تورم به بررسی رابطه بین این دو متغیر پرداختند. در این مطالعه، رابطه بین تولید و تورم، متوسط نرخ تورم و تغییرات تقاضا برای ۴۳ کشور صنعتی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تحقیق به این صورت بوده است که ارتباط کوتاه‌مدت بین تولید و تورم وجود دارد. این ارتباط با نرخ متوسط تورم تحت تأثیر قرار می‌گیرد؛ به طوری که در کشورهای با تورم پایین، منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت نسبتاً مسطح است. در نتیجه نوسانات تقاضای کل اسمی، اثرات زیادی بر سطح محصول دارد و برعکس، در کشورهای با تورم بالا، شیب منحنی فیلیپس تندتر است. به طوری که نوسانات در تقاضا سریعاً در قیمت‌ها منعکس می‌شود. گیلمن و همکاران (۲۰۰۲) در مقاله‌ای تحت عنوان «تورم و رشد: برخی تئوری‌ها و شواهد» به بررسی رابطه غیرخطی تورم و رشد اقتصادی در کشورهای OECD<sup>۶</sup> و APEC<sup>۷</sup> بر اساس یک مدل پولی رشد درونزا، طی دوره ۱۹۶۱-۱۹۹۷ پرداخته‌اند. پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که برای کشورهای OECD یک رابطه منفی

1. Barro

2. Sarel

۳. نرخ‌های تورم بر رشد، قبل از آن مثبت یا خنثی و بعد از آن منفی است.

4. Philips

5. Ball, Mankiw & Romer. (1991)

۶. سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی (OECD) در ۳۰ سپتامبر ۱۹۶۱ با توسعه اهداف سازمان همکاری‌های اقتصادی اروپا (OEEC) پا به عرصه وجود گذاشت. در حال حاضر OECD شامل سی کشور عضو می‌باشد که عبارتند از: کانادا، مکزیک، ایالات متحده آمریکا، استرالیا، ژاپن، کره جنوبی، نیوزیلند، اتریش، بلژیک، جمهوری چک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، مجارستان، ایسلند، ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، نروژ، لهستان، پرتغال، اسلواکی، اسپانیا، سوئد، سوئیس، ترکیه و انگلستان.

۷. مجمع همکاری اقتصادی آسیا - اقیانوس آرام (APEC) مجمعی است اقتصادی متشکل از یک گروه از کشورها که در سواحل اقیانوس آرام قرار دارند. محور مباحث این اجلاس، اقتصاد منطقه‌ای، همکاری، تجارت و سرمایه‌گذاری است.

غیرخطی وجود دارد، به طوری که در سطوح تورم پایین، تورم یک اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد ولی در سطوح تورم بیش از ۱۰ درصد این رابطه به طور فزاینده‌ای منفی می‌شود. در ایران نیز مطالعاتی در مورد ارتباط تورم و رشد اقتصادی انجام شده است که در اینجا به برخی از آن‌ها نیز اشاره می‌کنیم. نوروزی (۱۳۷۸)، مردوخ (۱۳۷۸)، لقایی و دیگران (۱۳۷۹) رابطه تورم و رشد اقتصادی در ایران را منفی برآورد نموده‌اند. کمیجانی و علوی (۱۳۷۸) رابطه بین تورم و رشد را طی دوره‌های گوناگون به طور مجزا بررسی کرده و نتیجه گرفته‌اند که این ارتباط در کوتاه‌مدت و بلندمدت یکسان نبوده است. در این مطالعه، رابطه تورم و رشد اقتصادی در ایران در کوتاه‌مدت مثبت و در بلندمدت منفی برآورد شده است. دادگر و صالحی (۱۳۸۳) نیز اثر منفی تورم بر رشد اقتصادی را از طریق بهینه‌سازی رفتار بنگاه اقتصادی نشان دادند. مشیری و سلطان احمدی (۱۳۸۱) با وارد نمودن یک متغیر مجازی در معادله رشد اقتصادی که به ازای نرخ‌های تورم کمتر از  $\Pi^*$  (نرخ تورمی که در آن شکست در رابطه تورم و رشد پدیدار می‌شود) مقدار صفر و در غیر این صورت مقدار یک را اختیار می‌کند، رابطه‌ای غیرخطی میان تورم و رشد را برآورد نمودند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تورم تا نرخ ۱۵/۵ درصد اثر معنی‌داری بر رشد نداشته، ولی پس از آن به عنوان یک عامل ضد رشد عمل می‌کند. در مطالعه حاضر برآنیم تا رابطه غیرخطی میان تورم و رشد اقتصادی را با استفاده از یک الگوی تصحیح خطای آستانه‌ای (TAR-ECM) مورد بررسی و واکاوی دقیق‌تری قرار دهیم.

## ۲- مبانی نظری رابطه رشد اقتصادی و تورم

همان‌طور که در مقدمه اشاره گردید تورم می‌تواند به صورت‌های گوناگون بر رشد اقتصادی اثر بگذارد. اثر منفی تورم بر رشد اقتصادی، ممکن است از طریق یکی از کانال‌های زیر به وقوع بپیوندد. تورم و تغییرات زیاد آن موجب عدم اطمینان و در نتیجه سلب انگیزه و تأخیر در تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری می‌شوند. تورم باعث می‌شود که اطلاعات موجود در قیمت‌های نسبی کاسته شده، تخصیص منابع به نحو کارایی صورت نگیرد و برگشت واقعی سرمایه در بازار سرمایه را کاهش دهد (Dorenbusch, 1989); (bhagwati, 1978). همچنین وجود نرخ‌های تورم بالا و متغیر، موجب افزایش هزینه مبادله و کاهش سرمایه‌گذاری به نفع فعالیت‌های غیر تولیدی و در نتیجه کاهش رشد اقتصادی می‌شود. از سوی دیگر، تورم می‌تواند در برگیرنده آثار مثبتی بر رشد اقتصادی باشد. تشویق به انباشت سرمایه در مقابل نگهداری پول، افزایش در

انعطاف‌پذیری قیمت‌ها، کاهش بدهی‌های واقعی دولت و در نتیجه کاهش ارزش واقعی مالیات‌های پرداختی به منظور جبران بدهی‌ها از پیامدهای مثبت تورم بر رشد قلمداد می‌شود. باید اذعان داشت که تاکنون اجماعی در خصوص اینکه تورم در مجموع، آثار مثبت، منفی و یا خنثی بر رشد اقتصادی دارد در میان اقتصاددانان حاصل نشده است. با این وجود به نظر می‌رسد که اکثر اقتصاددانان در مورد آثار منفی تورم، و خصوصاً تورم با نرخ‌های بالا، با یکدیگر توافق دارند؛ اما در مورد اثرات تورم پایین، نقطه نظرات متفاوتی وجود دارد. برخی اقتصاددانان بر جنبه‌های منفی تورم تأکید دارند و در نتیجه با اعتقاد به حذف کامل تورم از صحنه اقتصاد، سیاست تورم صفر را پیشنهاد می‌دهند. برخی دیگر با تأکید بر اهمیت نهادهای اقتصادی و اجتماعی در روند تغییرات متغیرهای اقتصادی و همچنین مسئله چسبندگی قیمت‌ها، تورم ملایم را امری مثبت و حتی ضروری در فرآیند رشد اقتصادی می‌دانند. در میان این گروه نیز مسأله نرخ تورمی که جداکننده آثار مثبت و منفی آن بر رشد اقتصادی می‌شود، هنوز مورد بحث است. با توجه به مبانی مدل‌های رشد اقتصادی (با تأکید بر نقش تورم)، از نظر مکاتب اقتصادی دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد و رابطه تورم و رشد به صورت همسو یا متعارض بیان می‌شود. به بیان دیگر می‌توان گفت نظریه اقتصادی در مورد ارتباط خالص و نهایی تورم بر رشد، ساکت است.

نظریه‌های رشد نئوکلاسیک صرفاً به دو عامل انباشت سرمایه فیزیکی و سرمایه انسانی، به عنوان محرک‌های اصلی رشد بلندمدت، تأکید دارند. نظریه‌های رشد درونزا به عوامل و نهادهایی که در عملکرد بازار تأثیر دارند مانند: ساختار سیاسی، زیرساخت‌های اجتماعی و سیاست‌های پولی و مالی نیز به عنوان عوامل مؤثر بر رشد و یا عوامل توجیه‌کننده تفاوت رشد بین کشورها تأکید دارند. طبق نظریه‌های رشد نئوکلاسیک، تورم نباید اثری بر رشد بلندمدت اقتصاد داشته باشد. اما همان‌طور که بیان کردیم، تورم ممکن است از طریق اثر بر نرخ سرمایه‌گذاری، به هم ریختن عملکرد قیمت‌های نسبی، توزیع مجدد درآمدی و تخصیص ناکارای منابع بر رشد اقتصادی مؤثر باشد.

بر اساس نظریه کینزی‌ها به واسطه عدم انعطاف‌پذیری کامل دستمزدها در کوتاه‌مدت، سیاست‌های پولی می‌توانند سطح تولید را تغییر دهند. در واقع چون دستمزدهای اسمی انعطاف کمی دارند، افزایش حجم پول (یا نقدینگی) باعث افزایش سطح قیمت‌ها، کاهش میزان دستمزدهای حقیقی و به تبع آن افزایش سطح اشتغال و تولید می‌شود. بنابراین، اعمال سیاست‌های پولی انبساطی در کوتاه‌مدت باعث افزایش قیمت‌ها و سطح تولید می‌شود. از نظر

کینزی‌ها با توجه به کندی تعدیل دستمزدهای حقیقی، تورم از طریق توزیع مجدد درآمد از کارگران (با میل به پس‌انداز کم) به کارفرمایان (با میل به پس‌انداز بالاتر) موجب افزایش رشد اقتصادی می‌شود. این باور منجر به معرفی پدیده منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت در دهه ۱۹۵۰ توسط کینزی‌ها به اقتصاد کلان شد. این منحنی بیانگر آن بود که با توجه به فروض کینزی، یک رابطه منفی بین نرخ رشد دستمزدها،  $\dot{w}$ ، (یا تورم) و بیکاری،  $U$ ، (و در پی آن تولید) وجود دارد.

$$\dot{w} = f(U)$$

منحنی فیلیپس توسط بسیاری از کینزی‌ها بدین صورت تفسیر می‌شد که دلالت بر مبادلهٔ باثبات در بلندمدت دارد و بیانگر تصویری از ترکیبات ممکن تورم - بیکاری است که بر مبنای آن می‌توان دست به انتخاب سیاست اقتصادی زد.<sup>۱</sup>

به هر حال در اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰ هم تورم و هم بیکاری شروع به افزایش کردند. در اینجا بود که رابطهٔ با ثبات بین تورم و بیکاری توسط فریدمن و فلیس<sup>۲</sup> به چالش کشیده شد و هر دوی آن‌ها وجود مبادلهٔ دائمی بین تورم و بیکاری را رد نمودند. آن‌ها بیان کردند که مشکل منحنی فیلیپس اولیه این است که در آن، تعیین نرخ دستمزد پولی کاملاً مستقل از تورم است و این به نوبهٔ خود دلالت بر این دارد که کارگران غیرعقلایی بوده و دچار توهم پولی کامل هستند. بدین معنی که تصمیمات مربوط به عرضهٔ کارشان را بر مبنای دستمزد پولی قرار می‌دهند که کاملاً مستقل است از آنچه که برای قیمت رخ می‌دهد. اما فریدمن با انتقاد به این موضوع بیان نمود، منحنی فیلیپس اولیه که نرخ دستمزد پولی را به بیکاری مرتبط می‌سازد، بیانگر رابطه‌ای که به خوبی تصریح شده باشد نیست. او معتقد بود که اگر چه دستمزدهای پولی در چانه‌زنی‌ها تعیین می‌شوند، ولی کارفرمایان و کارگران علاقمند به دستمزدهای حقیقی هستند نه دستمزدهای پولی. از آنجایی که قراردادهای دستمزد برای دوره‌های زمانی گسسته مورد مذاکره قرار می‌گیرند، آنچه که دستمزد حقیقی پیش‌بینی شده را متأثر می‌سازد، نرخ تورم انتظاری برای دورهٔ مورد مذاکره است. لذا فریدمن می‌گوید که منحنی فیلیپس بایستی بر حسب نرخ تغییر دستمزد حقیقی طرح‌ریزی شود. بنابراین وی در منحنی فیلیپس اولیه، نرخ تورم انتظاری را به عنوان متغیر دیگری برای تعیین نرخ دستمزد پولی وارد

1. Samuelson and Solow, 1960  
2. Friedman and Phelps (1967)

مدل کرد. منحنی فیلیپس با لحاظ نمودن انتظارات<sup>۱</sup> را می‌توان به صورت زیر نمایش داد.

$$\dot{W} = f(U) + P^e$$

ورود نرخ تورم انتظاری (علاوه بر مازاد تقاضا) برای تعیین نرخ تغییر دستمزد پولی بدین معناست که به جای یک منحنی فیلیپس منحصر به فرد، خانواده‌ای از منحنی‌های فیلیپس وجود دارد که هر یک از آن‌ها در ارتباط با یک نرخ تورم انتظاری متفاوت است. حال اگر تصور نماییم که هنگام چانه‌زنی بر سر تعیین دستمزد، نرخ تورم کاملاً پیش‌بینی گردد (یعنی تورم انتظاری وجود نداشته باشد)، هیچ‌گونه مبادله‌ای در بلندمدت بین نرخ دستمزد و بیکاری وجود نخواهد داشت. نتیجه می‌شود که اگر هیچ مازاد تقاضایی وجود نداشته باشد (یعنی اقتصاد در نرخ بیکاری طبیعی باشد)، در آن صورت نرخ افزایش دستمزد پولی برابر نرخ تورم انتظاری است. حال اگر نقاط مختلفی را که در آن‌ها نرخ تورم انتظاری با نرخ تورم برابر است را به یکدیگر متصل کنیم به یک منحنی فیلیپس عمودی بلندمدت در نرخ طبیعی بیکاری می‌رسیم. بنابراین بر اساس نظریه پولگرایان، افزایش عرضه پول یا اعمال سیاست انبساطی پولی در کوتاه‌مدت می‌تواند سطح تولید را افزایش دهد؛ ولی در بلندمدت اقتصاد به حالت تعادل اولیه برمی‌گردد و آثار افزایش عرضه پول فقط در افزایش قیمت‌ها منعکس می‌شود.

کلاسیک‌های جدید از جمله لوکاس<sup>۲</sup>، بارو<sup>۳</sup>، سارجنت و والاس<sup>۴</sup> با طرح انتظارات عقلایی بیان می‌کنند که در کوتاه‌مدت و بلندمدت ارتباطی بین تورم و رشد وجود ندارد. بر اساس نظریه کلاسیک‌های جدید، اعمال سیاست پولی انبساطی اگر توسط عوامل تصمیم‌گیر اقتصادی پیش‌بینی شده باشد، حتی در کوتاه‌مدت نیز نتیجه‌بخش نیست و نمی‌تواند سطح تولیدات را تغییر دهد. بنابراین سیاست‌های پولی غیرقابل انتظار در کوتاه‌مدت بر بخش حقیقی اقتصاد تأثیر می‌گذارد.

در تئوری‌های رشد نیز، دیدگاه‌های مختلفی در خصوص رابطه میان تورم و رشد اقتصادی مطرح شده است. یکی از این دیدگاه‌ها توسط سیدراسکی<sup>۵</sup> (۱۹۷۶) مطرح گردید و به تئوری «پول در تابع مطلوبیت»<sup>۶</sup> شهرت یافت. بر اساس این تئوری، عوامل اقتصادی با در نظر گرفتن

- 
1. Expectation-Augmented Phillips Curve
  2. Locus
  3. Barro, R (1976)
  4. Sargent, T.J and Wallace, N (1976)
  5. Sidrauski (1967)
  6. Money In Utility (MIU)



مانده حقیقی پول در تابع مطلوبیت خود، به حداکثرسازی مطلوبیت می‌پردازند. سیدراسکی نشان داده است که پول در چنین مدلی خنثی می‌باشد، به این معنا که انبساط پولی که منجر به تورم و رشد قیمت‌ها می‌شود نمی‌تواند بر متغیرهای حقیقی از جمله رشد تولید اثرگذار باشد. مدل دوم توسط توبین<sup>۱</sup> (۱۹۶۵) بیان شد و به اثر توبین شهرت یافت. وی با در نظر گرفتن پول به عنوان جانشینی برای سرمایه، نشان داد تورم بر رشد اقتصادی اثر مثبت به جای می‌گذارد. در مقابل استاکمن<sup>۲</sup> (۱۹۸۱) با محدود نمودن دامنه اثر توبین و نیز در نظر گرفتن پول به عنوان مکمل برای سرمایه، بیان کرد اثر منفی تورم بر رشد عمدتاً مربوط به مدل‌های پیش‌پرداخت نقدی است. ساختارگراها با بیان خصوصیات اقتصاد کشورهای در حال توسعه، از جمله چسبندگی و کشش ناپذیری‌های مختلف اقتصاد این کشورها اعتقاد به وجود رابطه مثبت میان تورم و رشد حداقل تا نرخ معینی از تورم دارند (گرچی و مدنی، ۱۳۸۴).

### ۳- رابطه تجربی میان تورم و رشد اقتصادی

به منظور بررسی رابطه میان تورم و رشد اقتصادی در دوره زمانی ۱۳۳۹ تا ۱۳۸۵ دو روش را معرفی می‌کنیم که هر یک از این دو روش می‌تواند اطلاعات مفیدی در مورد رابطه این متغیرها به دست دهد<sup>۳</sup>. لازم به ذکر است تمام داده‌های به کار رفته در این مطالعه از پایگاه داده‌های بانک مرکزی استخراج گردیده است.

روش اول: متوسط نرخ تورم و رشد اقتصادی را برای چهار دوره ده ساله که از سال ۱۳۳۹ آغاز می‌شود و به سال ۱۳۸۲ ختم می‌گردد و همچنین یک دوره سه ساله که از سال ۱۳۸۳ آغاز شده و در سال ۱۳۸۵ پایان می‌یابد محاسبه کرده و در جدول شماره ۱ نمایش می‌دهیم.

جدول (۱): میانگین تورم و رشد (۱۳۳۹-۱۳۸۵) (درصد)

دوره زمانی	۱۳۳۹-۱۳۴۹	۱۳۵۰-۱۳۶۰	۱۳۶۱-۱۳۷۱	۱۳۷۲-۱۳۸۲	۱۳۸۳-۱۳۸۵
تورم	۲/۲۰	۱۴/۳	۱۸/۴۷	۲۱	۱۲
رشد اقتصادی	۳/۲	۵/۱۶	۵/۵۳	۴/۷	۶/۹

1. Tobin (1965)

2. Stockman (1981)

۳. با توجه به عدم گزارش آمار برخی متغیرها از جمله موجودی سرمایه از سال ۱۳۸۵ به بعد از سوی بانک مرکزی، برآورد انجام گرفته در این مطالعه که از موجودی سرمایه به عنوان یک متغیر توضیحی استفاده شده، تنها تا سال ۱۳۸۵ امکان‌پذیر بوده است، لذا بررسی رابطه تجربی میان تورم و رشد اقتصادی نیز از سال ۱۳۳۹ تا ۱۳۸۵ انجام پذیرفته است.

منبع: آمارهای بانک مرکزی

از جدول فوق نتایج جالبی قابل استخراج است. در سه دوره اول، با افزایش متوسط نرخ تورم، متوسط رشد اقتصادی نیز افزایش یافته است و این به معنای رابطه مستقیم تورم و رشد اقتصادی است اما وقتی نرخ متوسط تورم از دوره سوم به دوره چهارم از ۱۸/۴۷ درصد به ۲۱ درصد افزایش می‌یابد، متوسط رشد اقتصادی از ۵/۵۳ درصد به ۴/۷ کاهش می‌یابد که این به معنای رابطه معکوس میان متوسط تورم و رشد اقتصادی است. در واقع با افزایش متوسط نرخ تورم تا سطح ۱۸/۴۷ درصد، متوسط رشد اقتصادی افزایش می‌یابد ولی با عبور متوسط نرخ تورم از سطح مذکور متوسط رشد اقتصادی کاهش خواهد یافت که این پدیده می‌تواند تعبیری از اثرات غیرخطی تورم بر رشد اقتصادی قلمداد گردد. همچنین با کاهش نرخ متوسط تورم از ۲۱ درصد به ۱۲ درصد در دوره پنجم مورد بررسی، نرخ رشد اقتصادی مجدداً روند صعودی طی کرده و از ۴/۷ درصد به ۶/۹ درصد افزایش می‌یابد. این تحلیل آماری بیان می‌کند که افزایش متوسط تورم تا سطح معینی (که آن را سطح آستانه می‌نامیم) می‌تواند منجر به رشد اقتصادی گردد ولی با عبور متوسط نرخ تورم از این سطح اثرات منفی تورم ظاهر گشته و رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد.

روش دوم: در این بخش، ابتدا آمارهای مربوط به تورم را به دو قسمت تقسیم می‌کنیم. در قسمت اول نرخ‌های تورم کمتر از سطح دلخواه ۱۵ درصد<sup>۱</sup> و در قسمت دوم، نرخ‌های تورم بیشتر از ۱۵ درصد را قرار می‌دهیم سپس متوسط رشد اقتصادی را برای آن سال‌هایی که نرخ تورم کمتر از ۱۵ درصد است محاسبه می‌کنیم. در ادامه، همین نرخ را برای سال‌هایی که نرخ تورم بیش از ۱۵ درصد است محاسبه می‌کنیم. نتایج به دست آمده در جدول ۲ قابل مشاهده است.

جدول (۲): متوسط نرخ رشد اقتصادی در دو رژیم مختلف (درصد)

متوسط نرخ رشد اقتصادی	
۱۱	نرخ تورم کمتر از ۱۵ درصد
۱	نرخ تورم بیشتر از ۱۵ درصد

منبع: آمارهای بانک مرکزی

نتایج به دست آمده از جدول ۲ به این صورت قابل تفسیر است که تا قبل از رسیدن نرخ تورم به سطح ۱۵ درصد، نرخ رشد اقتصادی به طور متوسط ۱۱ درصد است ولی با عبور نرخ تورم از سطح ۱۵ درصد، اثرات منفی تورم بر رشد اقتصادی بروز می‌کند و نرخ رشد متوسط اقتصادی را به شدت کاهش می‌دهد و به سطح ۱ درصد می‌رساند.

۱. اعداد دیگری نیز می‌تواند ملاک تحلیل آماری قرار گیرد.

هر دو روش تحلیل فوق نشان می‌دهد که اولاً، بهترین شیوه برای بررسی آثار تورم بر رشد اقتصادی در ایران، روش غیرخطی است و ثانیاً، افزایش تورم تا سطح معینی (سطح آستانه‌ای) به رشد اقتصادی کمک می‌کند ولی با عبور تورم از این سطح، اثرات مخرب تورم بر رشد اقتصادی ظاهر می‌گردد و سیاست‌گذاران باید به فکر اعمال سیاست‌هایی جهت کاهش نرخ تورم باشند.

#### ۴- معرفی و ارائه الگو

این فرض که تحولات اقتصادی پیرو فرآیندهای خطی هستند، تقریب خوبی از روابط اقتصادی میان متغیرهای اقتصادی به دست نمی‌دهد، به علاوه چنین فرضی ممکن است زمینه‌ساز خطاهای قابل ملاحظه‌ای نیز شود. به طور مثال، در تعدیل خطی، در صورتی که متغیر از مقدار بلندمدت خود انحراف داشته باشد با سرعت ثابتی به سمت مقدار بلندمدت حرکت خواهد کرد، اما در تعدیل غیرخطی سرعت تعدیل به سمت مقدار بلندمدت در رژیم‌های مختلف، متفاوت خواهد بود.

تحقیق حاضر رابطه بین تورم و رشد اقتصادی در ایران طی یک دوره ۴۸ ساله (۱۳۳۸ - ۱۳۸۶)<sup>۱</sup> را بررسی می‌نماید و سپس با فرض اینکه یک نقطه آستانه تورمی وجود دارد، یک مدل غیرخطی رابطه تورم و رشد اقتصادی برآورد می‌شود.

متغیرهای به کار رفته در این مطالعه عبارتند از:

- ۱- لگاریتم تولید ناخالص بدون نفت LGDP. از این متغیر برای محاسبه رشد اقتصادی استفاده شده است. علت استفاده از تولید ناخالص بدون نفت، اندازه‌گیری اثر متغیرهای مستقل و به طور مشخص تورم بر میزان رشد تولیدات غیرنفتی بوده است؛
  - ۲- لگاریتم شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی LCPI؛
  - ۳- لگاریتم درآمدهای نفتی واقعی LOIL، که از درآمدهای نفتی دلاری که به وسیله شاخص قیمت‌های ایالات متحده تعدیل گردیده‌اند به دست می‌آید؛
  - ۴- لگاریتم انباشت سرمایه LK، که از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی می‌باشد.
- بر اساس مبانی نظری و ادبیات تجربی موجود، رشد اقتصادی تابعی از رشد درآمدهای نفتی کشور (DLoil)، میزان انباشت سرمایه (DLk)، میزان رشد شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی (DLcpi) که بیانگر میزان تورم است در نظر گرفته شده است.<sup>۲</sup>

۱. به دلیل آنکه آمار برخی از متغیرهای به کار رفته در الگو تا سال ۱۳۸۶ گزارش شده است، لذا عملاً تخمین‌ها تا سال مذکور قابل انجام است.

۲. این مدل با الهام از مدل رشد اقتصادی استفاده شده در مطالعه مهرآرا و دیگران (۲۰۱۰) که در مجله

$$DLgdp = F(DLoil, DLk, DLcpi)$$

همان طور که پیش تر بیان گردید در رابطه فوق تولید ناخالص داخلی بدون احتساب نفت برای محاسبه رشد اقتصادی استفاده شده است و این به خاطر اندازه گیری اثر متغیرهای مستقل بر میزان رشد تولیدات غیرنفتی می باشد.

همچنین از آنجا که رشد اقتصادی در ایران از نوسانات درآمدهای نفتی اثر می پذیرد، نرخ رشد درآمدهای نفتی واقعی به عنوان متغیر مستقل وارد مدل شده است؛ این درآمدهای نفتی به وسیله شاخص قیمت های ایالات متحده تعدیل شده اند. یکی دیگر عوامل مهم اثرگذار بر رشد اقتصادی مطابق مبانی نظری، میزان انباشت سرمایه در کشور می باشد که به منظور تعیین نقش آن وارد مدل شده است.

#### ۴-۱- مراحل برآورد

اولین قدم در مسیر برآورد مدل بررسی مانایی متغیرهای به کار رفته در مدل می باشد. در صورت وجود یک ریشه واحد در متغیرهای الگو، رابطه بلندمدت یا هم انباشتگی<sup>۱</sup> میان متغیرهای الگو با استفاده از تکنیک دو مرحله ای انگل - گرنجر مورد آزمون قرار می گیرد. سپس با استفاده از پسماندهای حاصل از رابطه بلندمدت، مدل تصحیح خطا تخمین زده می شود. آنگاه پس از تخمین مدل تصحیح خطای خطی به عنوان الگوی پایه برای آزمون کردن فرضیه صفر خطی بودن به تخمین مدل تصحیح خطای آستانه ای<sup>۲</sup> (TAR-ECM) می پردازیم. این مدل با تصحیح معادله ECM و اضافه کردن مکانیسم خود همبسته آستانه ای (TAR) به ECM استاندارد به دست می آید. الگوی رشد با الهام از مبانی نظری و ادبیات تجربی به صورت معادله ۱ تصریح می شود:

$$\Delta Lgdp = \alpha \hat{\epsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Lcpi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \lambda_i D_i (\Delta Lcpi_{t-i} - \gamma) + SX_t + U_t \quad (1)$$

$\hat{\epsilon}_{t-1}$  جمله برآورد شده خطا است که از رابطه هم انباشتگی (بلندمدت) میان متغیر به دست می آید؛ □ نشان دهنده تفاضل مرتبه اول متغیرها می باشد؛ و Xt بردار متغیرهای تأثیرگذار بر رشد اقتصادی بوده و Ut بیانگر جزء خطا است. همچنین پارامترهای  $\gamma$  و  $D_t$  به ترتیب بیانگر سطح آستانه مورد نظر برای تورم و متغیر مجازی است. چنانچه تورم بیشتر از سطح

«OPEC Energy Review» به چاپ رسیده است، انتخاب گردیده است.

1. Cointegration  
2. Threshold Auto Regression- Error Correction Model

آستانه  $\gamma$  باشد، متغیر مجازی  $D_t$ ، برابر واحد و در غیر این صورت برابر صفر خواهد بود. بنابراین:

$$D_t = \begin{cases} 1 & DLCPI > \gamma \\ 0 & DLCPI \leq \gamma \end{cases}$$

بر اساس معادله (۱) چنانچه تورم برابر یا کمتر از  $\gamma$  باشد اثر آن بر تولید،  $\beta_i$  است و چنانچه تورم بیشتر از  $\gamma$  باشد اثر مذکور برابر با  $\beta_i + \lambda_i$  خواهد بود.

در اغلب موارد مقدار آستانه‌ای نامشخص است و می‌بایست در کنار سایر پارامترهای مدل TAR برآورد شود. چان<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) روشی را برای حصول به برآوردی سازگار از مقدار آستانه ارائه داده است. در این روش برای به دست آوردن مقدار آستانه، معادله ۱ را به ازای مقادیر مختلف  $\gamma \in \Gamma$  برآورد کرده و برای هر رگرسیون مجموع مربعات باقی مانده‌ها  $S(\gamma)$  را محاسبه می‌کنیم. سپس معادله رگرسیونی که حداقل  $S(\gamma)$  را در میان همه این معادلات رگرسیون دارد پیدا کرده، مقدار  $\gamma$  در این معادله رگرسیون را به عنوان سطح آستانه  $\hat{\gamma}$  معرفی می‌کنیم. منطقه‌ای که با  $\Gamma$  نشان داده شد معمولاً با مرتب کردن مشاهدات متغیر آستانه، از کوچک به بزرگ و حذف ۱۵٪ بالایی و پایینی دنباله انتخاب می‌شود. در تحقیق ما، متغیر آستانه‌ای ( $\gamma$ ) نرخ تورم است. با این شیوه،  $\Gamma$  در دامنه بین ۷ تا ۲۲ درصد قرار می‌گیرد. اکنون با تعریف یک حلقه (for-end) در نرم‌افزار Eviews، معادله (۱) را شانزده بار ( $= 22 - 7 + 1$ ) تخمین می‌زنیم. در تخمین اول،  $\gamma$  مقدار ۷ درصد و در تخمین دوم مقدار ۸ درصد را به خود می‌گیرد. مابقی تخمین‌ها نیز به همین شیوه ادامه می‌یابد تا در آخرین تخمین،  $\gamma$  مقدار ۲۲ درصد را بپذیرد. آن معادله‌ای که کمترین مجموع مجذورات خطاء را داشته باشد معادله مورد نظر ماست. نتایج حاکی از آن است که در آن معادله‌ای که  $\gamma$  مقدار ۹ درصد را اختیار می‌کند، مجموع مجذورات خطاء حداقل می‌شود، پس سطح آستانه تورم، ۹ درصد خواهد بود.

در ادامه، به آزمون معناداری مدل تصحیح خطای آستانه‌ای نسبت به مدل خطی تصحیح خطاء می‌پردازیم. فرضیه صفر در این آزمون  $\lambda_i = 0$  برای هر  $i$  می‌باشد که رد آن به معنای پذیرش الگوی غیرخطی تصحیح خطاء می‌باشد. با تعریف ماتریس انتخاب  $R = (0, I)$  و  $M(\gamma) = \sum Y_i(\gamma) Y_i(\gamma)'$  و  $V(\gamma) = \sum Y_i(\gamma) Y_i(\gamma) \hat{e}_i^2$ ، کسره در آن ماتریس یک به بعد مناسب می‌باشد، می‌توان آماره والد سازگار با ناهمسانی واریانس نقطه‌ای را به این صورت نوشت:

$$w(\gamma) = (R\hat{\theta}(\gamma)) \left[ R(M(\gamma)^{-1}V(\gamma)M(\gamma)^{-1})R' \right]^{-1} R\hat{\theta}(\gamma) \quad (2)$$

که به آماره مناسب آزمون منتهی می‌شود:<sup>۱</sup>

$$W = \sup_{\gamma \in \Gamma} W(\gamma) \quad (3)$$

با توجه به اینکه پارامتر آستانه تحت فرضیه صفر خطی بودن قابل شناسایی نیست لذا توزیع  $W$  در عبارت (۲) غیراستاندارد خواهد بود. این مطالب در شرایط مختلف مورد تحلیل قرار گرفته است که از آن جمله اندروز و پلابرگر<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) و هانسن (۱۹۹۶) می‌باشد.

هانسن<sup>۳</sup> روش خودپردازی<sup>۴</sup> را برای تقریب زدن توزیع مجانبی آماره آزمون پیشنهاد می‌کند که ما نیز در این تحقیق از آن استفاده کرده‌ایم.

روش خودپردازی به صورت زیر اجرا می‌شود:

۱- در مرحله اول یک نمونه از اعداد تصادفی  $(\eta_i)$  با میانگین صفر و واریانس ۱ را تولید کرده به طوری که  $\eta_i \sim NID(0,1)$  و سپس  $x_i^* = \hat{e}_i \eta_i$  را تعریف می‌نماییم.

۲-  $x_i^*$  را روی متغیرهای مستقل و وقفه جزء اخلاص رابطه بلندمدت برای به دست آوردن مجموع مقید مجزورات باقی مانده‌ها،  $\tilde{S}^*$  رگرسی می‌نماییم.

۳-  $x_i^*$  را روی متغیرهای مستقل با در نظر گرفتن حد آستانه‌ای و وقفه جزء اخلاص رابطه بلندمدت برای به دست آوردن مجموع غیرمقید مجزورات باقی مانده‌ها،  $S^*(\gamma)$  برازش می‌نماییم.

۴-  $W^*(\gamma) = \frac{T(\tilde{S}^* - S^*(\gamma))}{s^*(\gamma)}$  را محاسبه می‌کنیم، که در آن ماتریس  $T$  تعداد مشاهدات و  $W^* = \sup W^*(\gamma)$  می‌باشد.

مراحل ۱ تا ۴ را  $B$  بار تکرار کرده و آماره محاسباتی متناظر با تکرار  $b$  ام را با  $W_b^*$  نشان می‌دهیم. P-Value برای  $W$  به صورت زیر داده می‌شود.

$$p \text{-value} = \frac{1}{B} \sum_{b=1}^B I(W_b^* \geq W) \quad (4)$$

پس از انجام فرآیندهای ذکر شده و تکرار آن‌ها و به دست آوردن آماره  $W$  مورد نظر، می‌توان فرضیه صفر خطی بودن الگو را مورد آزمون قرار داد.

- 
1. Green (2008)
  2. Andrews and Ploberger
  3. Hansen
  4. Bootstrapping

#### ۴-۲- نتایج تخمین

تجزیه و تحلیل‌های هم‌انباشتگی منوط به تعیین خواص سری زمانی متغیرهای الگوست. لذا قبل از تحلیل‌های هم‌انباشتگی، ابتدا مانا یا نامانا بودن کلیه متغیرهای مدل به وسیله روش دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) آزمون می‌گردد.

جدول (۳): نتایج آزمون ریشه واحد در سطح و تفاضل مرتبه اول متغیرها

متغیر	آماره آزمون	آماره ADF در سطح ۹۰ درصد	متغیر	آماره آزمون	آماره ADF در سطح ۹۰ درصد
LGDP	-۱/۶۹	-۳/۱۸	D(LGDP)	-۴/۰۴	-۳/۱۸
LK	-۲/۲۵	-۳/۱۸	D(LK)	-۴/۴۹	-۳/۱۸
LOIL	-۱/۷۶	-۳/۱۸	D(OIL)	-۶/۶۴	-۳/۱۸
LCPI	-۲/۴	-۳/۲	D(LCPI)	-۳/۵۴	-۲/۶۱

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول ۳ ملاحظه می‌گردد، مطابق آزمون دیکی - فولر تعمیم‌یافته متغیرهای الگو در سطح غیرمانا و انباشته از درجه یک می‌باشند. در حالی که با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند. مانایی متغیرها در سطح و تفاضل مرتبه اول با دو روش دیگر یعنی  $kpss$  و  $\tau_{pp}$  نیز انجام گرفت که هر دوی این آزمون‌ها نتایج برآمده از روش دیکی-فولر تعمیم‌یافته را تأیید کردند. نتیجه مذکور حکایت از آن دارد که سطح این متغیرها تحت تأثیر تکنانه‌های دائمی قرار دارد به طوری که پس از هر تغییری گرایش برای بازگشت به سمت روند خطی مشخصی را ندارند.

پس از بررسی مانایی متغیرها، در گام بعد با استفاده از روش دو مرحله‌ای انگل - گرنجر رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو مورد آزمون قرار گرفت. با الهام از مهرآرا (۲۰۱۰)، رابطه هم‌انباشتگی میان لگاریتم تولید ناخالص داخلی، لگاریتم سرمایه و لگاریتم درآمدهای نفتی آزمون گردیده است. این آزمون نشان می‌دهد که متغیرهای الگو با یکدیگر هم‌انباشته بوده و

1. Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin

2. Phillips-Perron

۳. لازم به ذکر است برخلاف سایر آزمون‌های ریشه واحد فرضیه صفر در آزمون KPSS مانایی یا عدم وجود ریشه واحد در سری زمانی است.

ترکیب خطی آن‌ها  $I(0)$  می‌باشد.<sup>۱</sup>

لذا می‌توان با استفاده از این متغیرها و جزء اخلاص رابطه بلندمدت الگوی تصحیح خطای خطی را تصریح نمود.

$$DLgdp = C + \alpha e(-1) + \beta DLk + \phi DLoil + \lambda DLcpi \quad (5)$$

جدول (۴): نتایج حاصل از تخمین مدل تصحیح خطای خطی با استفاده از تکنیک OLS

متغیر وابسته متغیر مستقل	Constant	e(-1)	DLk	DLoil	DLcpi
DLGDP	۰/۰۵ (۴/۶۶)	-۰/۰۶ (-۲/۲۷)	۰/۲۷ ۷/۷۳	۰/۰۱ (۰/۸۳)*	-۰/۰۹ (-۱/۴)*
R <sup>2</sup> =0.77	$\bar{R}^2 = 0.72$	D.W=1.85			

مقادیر داخل پرانتز آماره  $t$  می‌باشند.

\* فرضیه صفر بودن پارامترها در سطح ۱۰ درصد رد نمی‌گردد.

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از تخمین مدل تصحیح خطای خطی بیانگر این مطلب است که ضریب وقفه جزء اخلاص رابطه بلندمدت  $e(-1)$ ، برابر  $(-۰/۰۶)$  و معنی‌دار بوده و علامت مورد انتظار را دارا می‌باشد. بدین معنی که انحرافات از روند تعادلی بلندمدت موقتی بوده و تمایل به بازگشت به مسیر بلندمدت وجود دارد. تغییرات انباشت سرمایه با ضریب  $۰/۲۷$  مهم‌ترین عامل اثرگذار بر رشد اقتصادی است. رشد درآمدهای نفتی دارای تأثیر مثبتی به اندازه  $۰/۰۱$  بر رشد اقتصادی است؛ اما ضریب آن از نظر آماری معنادار نیست. می‌توان این امر را به وجود همخطی میان رشد درآمدهای نفتی و انباشت سرمایه نسبت داد. چنانچه فرضیه وجود رابطه غیرخطی میان تورم و رشد اقتصادی صحیح باشد، آنگاه نتایج تصریح خطی ارائه شده تورش‌دار خواهد بود. لذا برای بررسی اثرات غیرخطی تورم بر رشد اقتصادی، مدل تصحیح خطای آستانه‌ای را تصریح می‌کنیم. نتایج نهایی تخمین مدل تصحیح خطای آستانه‌ای با در نظر گرفتن تورم به عنوان حد آستانه به صورت زیر گزارش می‌شود:

$$DLGDP = ۰/۰۳ - ۰/۰۶ e(-1) + ۰/۲۸ DLk + ۰/۰۱ DLoil + ۰/۵۸ DLcpi + ۰/۱۸ DUM \Delta^3 DLcpi < ۰/۰۹$$

$$(۰/۲۷۴) \quad (-۲/۴۱) \quad (۸/۷۶) \quad (۱/۰۸) \quad (۲/۴۵) \quad (۳/۲۹)$$

$$DLGDP = ۰/۰۳ - ۰/۰۶ e(-1) + ۰/۲۸ DLk + ۰/۰۱ DLoil - ۰/۰۱ DLcpi + ۰/۱ DUM \Delta^3 DLcpi > ۰/۰۹$$

$$(۲/۷۴) \quad (-۲/۴۱) \quad (۸/۷۶) \quad (۱/۰۸) \quad (-۲/۹۴) \quad (۳/۲۹)$$

۱. برای صرفه‌جویی نتایج رابطه بلندمدت گزارش نشده است.



$$R^2 = 0.84; \bar{R}^2 = 0.79; D.W = 1.4$$

نتایج حاکی از آن است که ضریب جزء اخلاص رابطه بلندمدت  $e(-1)$ ، برابر  $-0.06$  بوده و معنی‌دار است و این به معنای تعدیل متغیرهای الگو در کوتاه‌مدت است به گونه‌ای که رابطه بلندمدت را برقرار نمایند. انباشت سرمایه با ضریب  $0.28$  باعث رشد اقتصادی می‌گردد که این نتیجه با انتظار تئوریک ما سازگار است؛ زیرا افزایش حجم سرمایه سبب فراهم شدن امکانات بیشتر برای تولید شده و رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. رشد درآمدهای نفتی با ضریب  $0.01$  رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت را در پی دارد زیرا درآمد نفتی بالاتر سبب گشایش‌های ارزی برای کشور شده و امکان واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای را فراهم می‌کند و افزایش کالاهای سرمایه‌ای به معنای عوامل تولید بیشتر بوده و رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود ضریب این متغیر از نظر آماری معنادار نیست که علت این امر را می‌توان به وجود متغیر انباشت سرمایه نسبت داد. در ضمن، تا قبل از سطح آستانه‌ای  $9$  درصد، تورم با ضریب  $0.58$  منجر به رشد اقتصادی می‌گردد و در سطح بالاتر از  $9$  درصد تورم با ضریب  $-0.01$  ( $0.58 - 0.59$ ) باعث کاهش رشد اقتصادی می‌گردد. این بدان معناست که با عبور نرخ تورم از سطح  $9$  درصد، اثرات زیانبار تورم بر رشد اقتصادی ظاهر می‌گردد. در ادامه، خطی بودن الگو را در مقابل الگوی خود همبسته آستانه با استفاده از روش خودپردازی<sup>۱</sup> مورد آزمون قرار می‌دهیم.

#### ۳-۴- نتایج آزمون خودپردازی

با توجه به توضیحات ارائه شده در قسمت (۵-۱)، نتایج نهایی آزمون خودپردازی بیانگر آن است که فرضیه صفر خطی بودن مدل تصحیح خطا در مقابل فرضیه وجود الگوی تصحیح خطای آستانه‌ای (مدل غیرخطی) در سطح  $10$  درصد رد می‌شود؛ لذا می‌توان وجود رابطه غیرخطی میان تورم و رشد اقتصادی را پذیرفت.

جدول (۵): نتایج روش خودپردازی

$\lambda_1 = 0$ : فرضیه صفر			
$F$ آماره آزمون = ۳			
۰/۱	۰/۰۵	۰/۰۱	مقادیر بحرانی

جدول F آماره	۷/۲۵	۳/۸۹	۲/۷۹
--------------	------	------	------

\*فرضیه صفر خطی بودن در سطوح ۱ و ۵ و ۱۰ درصد رد نمی‌شود.  
منبع: یافته‌های تحقیق

### نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت رشد اقتصادی در افزایش رفاه جامعه، بررسی عواملی که منجر به رشد اقتصادی شده و یا آن را کاهش می‌دهند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مطالعه ادبیات اقتصادی نشان می‌دهد که تورم از عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی است. بررسی ادبیات موجود در این زمینه حکایت از آن دارد که دیدگاه‌های متفاوتی در رابطه با اثرگذاری تورم بر رشد اقتصادی وجود دارد. برخی از دیدگاه‌ها تصریح می‌کنند که تورم می‌تواند تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی داشته باشد. برخی دیدگاه‌ها نیز به تأثیر منفی تورم اشاره می‌کنند و برخی دیگر بیان می‌کنند که هیچ رابطه‌ای بین این دو متغیر وجود ندارد. همچنین برخی معتقد به وجود یک رابطه غیرخطی میان تورم و رشد اقتصادی‌اند. بدین معنی که تورم تا یک نرخ تأثیر مثبت یا خنثی بر رشد اقتصادی داشته و بعد از آن تأثیر منفی می‌شود. به دلیل وجود چنین اختلاف نظرهایی در مورد چگونگی اثرگذاری تورم بر رشد اقتصادی، بررسی تجربی این موضوع می‌تواند نوع رابطه این دو متغیر را با توجه به شرایط و ویژگی‌های هر کشور نشان دهد.

در همین راستا، در مطالعه حاضر جهت بررسی رابطه این دو متغیر در اقتصاد ایران از الگوی تصحیح خطای آستانه‌ای (TAR-ECM) استفاده شده است. مهم‌ترین یافته از تحلیل‌های تجربی مطالعه حاضر این است که، اثر تورم روی رشد اقتصادی تا قبل از سطح آستانه ۹ درصد مثبت و بعد از این سطح آستانه منفی می‌شود.

با توجه به این یافته می‌توان گفت هر رویداد یا اقدام سیاستی که منجر به افزایش تورم در سطحی فراتر از سطح آستانه مذکور گردد، نرخ رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد. به طور مثال، شوک‌های نفتی و اجرای سیاست هدفمندی یارانه‌ها را می‌توان از این منظر تحلیل نمود. در مطالعه کمیجانی، سبحانیان و بیات (۱۳۹۱) با عنوان «اثرات نامتقارن رشد درآمدهای نفتی بر تورم در ایران با استفاده از روش VECM» نشان داده شده است که شوک‌های نفتی اعم از شوک‌های مثبت و منفی درآمدهای نفتی تورم‌زا هستند. همچنین مطالعات گوناگون تئوریک و تجربی گویای افزایش تورم پس از افزایش قیمت حامل‌های انرژی است. لذا با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق می‌توان گفت در صورت عدم اتخاذ رویکردهای عالمانه و سنجیده در

رابطه با شوک‌های نفتی و یا عدم اجرای صحیح سیاست‌هایی چون هدفمندی یارانه‌ها، رشد اقتصادی در کشور به شدت آسیب می‌بیند. که این تأثیر منفی، خود می‌تواند اثرات مخربی روی استانداردهای زندگی در کشور داشته باشد. لذا دولت می‌بایست به منظور جلوگیری از تورم ناشی از شوک‌های نفتی، با دادن اهمیت بیشتر به سازوکارهای تثبیتی مانند حساب ذخیره ارزی، ارتباط هزینه‌های خود را با تکانه‌های نفتی قطع نماید. همچنین دولت می‌تواند با اتخاذ سیاست‌های حمایتی از جمله اعطای تسهیلات کم‌بهره به تولید و کمک به تجهیز بنگاه‌ها با فن‌آوری‌های بهتر از یک طرف و از طرف دیگر اعمال سیاست‌های پولی و مالی مناسب همزمان با اجرای سیاست‌هایی چون هدفمندی، از آثار تورمی و در نتیجه تخریبی این پدیده‌ها بر رشد اقتصادی، جلوگیری به عمل آورد.

## منابع

### الف - فارسی

۱. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛ گزارش اقتصادی و تراز نامه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره بررسی‌های اقتصادی، سال‌های مختلف.
۲. لقایی، کوروش؛ جلالی نائینی، سید احمدرضا؛ طیبیان، سید محمد و فرجادی، غلامعلی؛ «تورم و رشد اقتصادی»، مجله برنامه و بودجه، ۱۳۷۹، ۵۴ و ۵۶.
۳. دادگر، یدالله؛ صالحی رزوه، مسعود؛ «کاربرد مدل بارو جهت ارزیابی رابطه بین تورم و رشد اقتصادی در ایران»، فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، ۱۳۸۳، شماره ۳۳.
۴. طباطبایی قمی، زهرا؛ «بررسی رابطه تورم و رشد اقتصادی در ایران»، مجله بانک و اقتصاد، ۱۳۸۰، شماره ۲۰.
۵. کمیجانی، اکبر؛ علوی، سید محمود؛ «اثر متقابل رشد و تورم در ایران؛ یک تحلیل اقتصادسنجی با تأکید بر علل تورم و منابع رشد»، مجموعه مقالات نهمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، تهران، ۱۳۷۸.
۶. گرچی، ابراهیم؛ مدنی، شیما؛ سیر تحول در تجزیه و تحلیل‌های تئوری‌های کلان اقتصادی، شرکت چاپ و نشر بازرگانی، ۱۳۸۴.
۷. نوروزی، حسن علی؛ «تأثیر بی‌ثباتی بر رشد»، پژوهش‌های اقتصادی، دانشکده اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۸.
۸. مردوخی، ژیان؛ «بررسی رابطه تورم و رشد اقتصادی در ایران: تحلیلی آماری به روش اقتصادسنجی»، برنامه و بودجه، ۱۳۷۸، شماره ۳۶.

ب- لاتین

9. Alesina and et al; 1997, "**Central bank independence and macro economic Performance**", journal of money, credit and banking, vol. 25, pp. 152-162.
10. Alexander W. robert j; 1997, "**Inflation and Economic Growth: Evidence from a Growth equaton**", Applied Economic, vol. 29, pp. 33-38.
11. Andres, Javier and Ignacio; 1997, "**Does Inflation Harm Economic Growth? Evidence from the OECD**", NBEER working paper.
12. Barro, Robert; 1995, "**Inflation and Economic Growth**", Bank of England Quarterly Bulleti, No. 34(2), PP.166-184.
13. Bhagwafi, J; 1978, "**Foreign Trade Regimes and Economic Development**", Anatomy and Consequences of Exchange Control Regimes, New York, National Bureau of Economic Research.
14. Bruno, M and Easterly W;. 1998, "**Inflation crises and Long run Growth**", journal of monetary economics, vol.42, pp. 3-26.
15. Cukierman, alex; 1992, *central bank sterateady, and independence*, MIT press, Cambridge, MA.
16. Dornebush, R; 1989, "**Financial Factors in Economic Development**", American Economic Review, Vol. 79.
17. Fisher, Stanley; 1993, "**The Role of Macroeconomic Factors in growth**", Journal of Monetary Economics, No. 32, PP.485-512.
18. Khan, Mohsin S. and Abdelhak Senhandji S; 2000, "**Threshold Effect in the Relationship Between Inflation and Growth**" IMF Working Paper WP/00/110.
19. L.Ball, N.G, Mankiw & D.Romer; 1991, "**The New Keynesian Economics & the Output-Inflation Trade-off**", Brooking Papers economic Activity, No. 19.
20. Mehrara, Mohsen, maki, Majid and Tavakolian, Hissein; 2010, "**The relationship between oil revenues and economic growth, using threshold methods (the case of Iran)**", OPEC Energy Review, pp.1-14.
21. Montiel, Petter; 1989, "**Empirical Analysis of High-Inflation Episodes in Argentine , Brazil and Israel**", IMF Staff Papers, Vol. 36, No. 3, pp. 527-549.
22. Phillips, S; 1999, "**Inflation the case for a more resolute approach**", studies by the staff of the IMF .ed.H.Bredenkamp and s.schadler, pp. 99-120 (IMF).
23. Sarel, Michael; 1996, "**Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth**", IMF Staff Papers, PP.199-215.
24. Sargent and Wallace; 1981, "**Some Unpleasant Monetarist Arithmetic**", Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, Vol. 5, pp. 1-17.
25. Sidrauski, M; 1967, "**Inflation and Economic Growth**", journal of political economy, vol. 75, pp. 796-810.