

## برآورد نرخ آستانه‌ای تورم و رابطه آن با رشد اقتصادی در منتخبی از کشورهای عضو اوپک

دکتر سید عزیز آرمن\*  
معصوم میرابی‌زاده\*\*

### چکیده

هدف از نگارش این مقاله، برآورد نرخ آستانه‌ای تورم و رابطه آن با رشد اقتصادی در منتخبی از کشورهای عضو اوپک است. شش کشور از مجموعه کشورهای عضو اوپک طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۷۰ بررسی شدند. روش تجزیه-تحلیل بدین منظور روش داده‌های تلفیقی انتخاب شده است. مسئله‌ای که در اینجا مطرح است، چگونگی اثرگذاری تورم بر رشد اقتصادی است و اینکه آیا اثرات احتمالی در تمام سطوح تورم متقارن هستند؟ مسئله دیگری که به طور ضمنی بررسی شده است این است که آیا تفاوت معنی‌داری بین رابطه تورم و رشد اقتصادی در میان کشورهای تحت بررسی وجود دارد؟ برآورد مدل رشد اقتصادی به روش *GLS* و با رویکرد اثرات ثابت گویای این است که در کشورهای مورد بررسی تورم پایین‌تر از سطح ۱۵ درصد، بر رشد اثر بااهمیتی ندارد، اما تورم بالاتر از این سطح آستانه‌ای (تورم بالای ۱۵ درصد) اثر منفی و بااهمیتی بر رشد اقتصادی دارد. نتایج آزمون فرضیه دوم تحقیق نیز گویای این است که تفاوت معناداری در نوع رابطه بین تورم و رشد اقتصادی بین کشورهای تحت بررسی وجود ندارد.

طبقه‌بندی *JEL*: E31, O40, C23

کلید واژه‌ها: رشد اقتصادی، سطح آستانه‌ای، تورم، روش داده‌های تلفیقی

saarman2@yahoo.com  
masume\_mirabi@yahoo.com

تاریخ پذیرش  
۹۰/۱۰/۴

\* عضو هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز  
\*\* کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه شهید چمران اهواز  
تاریخ دریافت  
۹۰/۴/۲۸

## ۱. مقدمه

تورم یکی از مشکلات مهم اقتصادی در کشورهای مختلف جهان است که متغیرهای دیگر اقتصاد کلان را نیز می‌تواند تحت تأثیر قرار دهد. از این رو، اثرات اقتصادی تورم همواره یکی از موضوع‌های مورد توجه پژوهشگران اقتصادی در حوزه اقتصاد کلان بوده است. از طرفی تسریع در روند رشد و توسعه اقتصادی یکی از اهداف اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است. مرور ادبیات مربوط به رشد اقتصادی حاکی از آن است که عوامل متعددی بر رشد اقتصادی مؤثرند که مهم‌ترین آنها سرمایه، نیروی کار و پیشرفت فناوری است. رشد سریع یا آرام یک کشور در مقایسه با مابقی کشورهای جهان می‌تواند ناشی از شوک‌های اقتصادی و یا تغییرات چشمگیر در متغیرهای اساسی باشد. شوک‌هایی که به اندازه کافی بزرگ هستند و می‌توانند اقتصاد را از مسیر بلندمدت‌ش منحرف کنند، به ندرت روی می‌دهند. در نتیجه معجزه‌ها و فاجعه‌های رشد عموماً حاصل تغییرات قابل ملاحظه در متغیرهای اساسی هستند.

از جمله مطالعات صورت گرفته، بیان ارتباط بین تورم و رشد اقتصادی به وسیله منحنی فیلیپس<sup>۱</sup> و بر طبق قانون اوکان<sup>۲</sup> است. طبق منحنی فیلیپس ارتباط بین تورم و بیکاری معکوس است و بر اساس قانون تجربی اوکان بین نرخ بیکاری و نرخ رشد تولید رابطه معکوس وجود دارد<sup>۳</sup>، بنابراین بین نرخ تورم و نرخ رشد تولید رابطه مثبتی وجود دارد. بر اساس دیدگاه پول‌گرایان<sup>۴</sup> (فریدمن و فیلیپس) منحنی فیلیپس که بر مبنای انتظارات تطبیقی بنا شده است، در کوتاه‌مدت که انتظارات نیروی کار در مورد تورم به‌طور کلی شکل نگرفته است، شیب منفی دارد و با تغییر انتظارات منحنی فیلیپس انتقال می‌یابد، ولی در بلندمدت انتظارات نیروی کار به‌طور کامل شکل می‌گیرد و تورم انتظاری نیروی کار  $P^e$  با تورم واقعی  $P$  برابر است و بنابراین دستمزدها به اندازه قیمت‌ها افزایش می‌یابند، در این حالت عرضه کل عمودی و منحنی فیلیپس نیز عمودی می‌شود و هیچ رابطه‌ای بین تورم با

1. Philips Curve

2. Okun's Law

۳. طبق منحنی فیلیپس بین تورم و نرخ بیکاری رابطه معکوس وجود دارد.

4. Monetarists

بیکاری و اشتغال وجود ندارد. طبق نظریه کلاسیک‌ها<sup>۱</sup>، قیمت‌ها و دستمزدها انعطاف-پذیرند، اطلاعات کامل وجود دارد و انتظارات به صورت عقلایی شکل می‌گیرند. بر این اساس (و بر خلاف نظریه کینزینها<sup>۲</sup>) کارگران اقتصادی دچار توهم پولی نیستند و بنابراین منحنی عرضه کل و منحنی فیلیپس عمودی است و هیچ گونه ارتباطی بین تورم و بیکاری (حتی در کوتاه‌مدت) وجود ندارد.

با توجه به مباحث مطرح شده در مورد رشد اقتصادی و نرخ تورم پرسش‌هایی از این قبیل که چه رابطه‌ای بین رشد اقتصادی و سایر متغیرهای اقتصاد کلان وجود دارد، مورد توجه تحقیقات مختلف بوده است.

در پژوهش حاضر نرخ آستانه‌ای تورم و رابطه آن با رشد اقتصادی در منتخبی از کشورهای عضو اوپک بررسی می‌شود. برای این منظور روش داده‌های تلفیقی برای بررسی رابطه بین تورم و رشد اقتصادی در کشورهای الجزایر، اکوادور، اندونزی، ایران، نیجریه و ونزوئلا طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۷۰ به کار می‌رود. دلیل انتخاب این مجموعه از کشورها دارا بودن داده‌ها و اطلاعات مربوط به متغیرهای مدل در طول دوره مورد بررسی و ساختار اقتصادی تقریباً مشابه است.

در بخش اول مقاله برخی مطالعات انجام شده در مورد رابطه بین تورم و رشد اقتصادی و سپس پیشینه مدل و نتایج تخمین مدل رشد اقتصادی کشورهای منتخب به روش داده‌های تلفیقی بیان می‌شود.

## ۲. مطالعات تجربی در مورد رابطه بین تورم و رشد اقتصادی

بارو (۱۹۹۵)، با استفاده از داده‌های ۶۷ کشور برای دوره زمانی ۱۹۹۰-۱۹۶۰ نتیجه می‌گیرد که اطلاعات کافی در مورد اثر نرخ پایین تورم بر رشد وجود ندارد، اما برای آزمون اثر تورم بر رشد لازم است که به صورت سیستمی تمام دامنه تورم مورد آزمون قرار گیرد. این دامنه‌ها شامل نرخ تورم زیر ۱۵ درصد، بین ۱۵ تا ۴۰ درصد و بالای ۴۰ درصد است. ضرایب تخمین زده شده برای تورم در دامنه اول مثبت، در دامنه میانی و آخر منفی است.

در نتیجه شواهد روشنی در مورد رابطه منفی تورم و رشد از فواصل میانی و بالایی تورم مشاهده می‌شود. معنی‌دار بودن اثر منفی تورم بر رشد در نرخ‌های بالای تورم افزایش می‌یابد، بدین معنی که افزایش در سطح تورم از طریق کاهش در تمایل به سرمایه‌گذاری موجب کاهش رشد اقتصادی می‌شود. سیاست‌های کلی که احتمالاً بر رشد اثر می‌گذارند شامل: تغییرات مالیات، مستمری بازنشستگی و سایر قوانینی است که بر بازارهای مالی، کار و سایر بازارها مؤثرند. طبق این معادله احتمالاً برای بهبود رشد اقتصادی، افزایش زیرساخت‌های سرمایه‌گذاری، تخصیص مخارج R&D، بهبود کیفیت آموزش و توزیع درآمد و ثروت مهم هستند.

سارل (۱۹۹۶)، به بررسی رابطه غیرخطی بین تورم و رشد اقتصادی برای ۸۷ کشور طی دوره زمانی ۱۹۹۰-۱۹۷۰ می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد تابعی که نرخ‌های رشد را به تورم مرتبط می‌سازد شامل یک وقفه ساختاری است. زمانی که تورم کم است هیچ اثر منفی معنی‌داری بر رشد اقتصادی ندارد و حتی ممکن است اثر کمی مثبت باشد، اما زمانی که تورم بالا باشد اثر منفی معناداری بر رشد دارد، این اثر منفی بزرگ و از نظر آماری نیز معنی‌دار است. برآورد نقطه وقفه ساختاری جایی است که نرخ تورم سالانه متوسط، ۸ درصد است. همچنین اگر وقفه ساختاری وجود داشته باشد و در محاسبات لحاظ نشود، باعث تورش معنی‌داری در برآورد اثر تورم بر رشد می‌شود. در این مقاله ثابت شده که وقتی یک وقفه ساختاری در محاسبات وارد می‌شود، برآورد اثر تورم بر رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. وجود وقفه ساختاری همچنین یک هدف سیاستی را پیشنهاد می‌کند و آن این است که همیشه تورم را زیر وقفه ساختاری نگه دارید. همچنین در این مقاله به علت اینکه توزیع لگاریتمی تورم به نرمال نزدیک‌تر است، از لگاریتم تورم استفاده شده است.

فیشر (۱۹۹۳) در مقاله‌ای با عنوان نقش عوامل اقتصاد کلان در رشد، برای برخی از کشورهای آسیا، آفریقا و آمریکای لاتین<sup>۱</sup> طی دوره زمانی ۱۹۶۵ تا ۱۹۹۰ به این نتیجه می‌رسد که رشد ارتباط منفی با تورم و کسری‌های بزرگ بودجه‌ای دارد. فیشر بیان

۱. کشورهای تحت بررسی شامل آرژانتین، شیلی، غنا، برزیل، اسرائیل، پرو و ... است.

می‌کند که تورم با کاهش سرمایه‌گذاری و کسری بودجه با کاهش در انباشت سرمایه<sup>۱</sup> موجب کاهش رشد اقتصادی می‌شود. بررسی نشان می‌دهد اگر چه تورم کم و کسری بودجه پایین برای دستیابی به رشد بالا نیاز نیست اما تورم بالا سازگار با رشد نمی‌باشد. فیشر همچنین با بررسی جهت علیت در رابطه بین تورم و رشد اقتصادی با استفاده از روش متغیرهای ابزاری جهت علیت را از تورم به رشد اقتصادی بیان می‌کند. چوی و همکاران (۱۹۹۶) در تکمیل بحث فیشر بیان کرده‌اند، مکانیسم معمول کار چنین است که تورم، نرخ‌های بهره واقعی متعلق به سطوح پس‌انداز را کاهش می‌دهد. در نرخ‌های پایین تورم، افزایش در تورم موجب افزایش در انباشت سرمایه (افزایش در سرمایه‌گذاری) می‌شود. در این حالت مدل چوی دارای اثر ماندل توین است که بر اساس آن، تورم بالاتر موجب سطوح بلندمدت بزرگتری از فعالیت واقعی اقتصاد می‌شود. با وجود این وقتی تورم از این سطح اولیه عبور می‌کند، کاهش نرخ بهره مربوط به پس‌انداز، اثر منفی و بااهمیتی بر اقتصاد دارد و بحث سهمیه‌بندی اعتبارات مطرح می‌شود. این امر وجوه اختصاص داده شده به پروژه‌های سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد و بنابراین نرخ‌های بالاتر تورم اثرات معکوسی بر سطح فعالیت اقتصاد و بنابراین بر رشد اقتصادی دارد.

خان و سن حاجی (۲۰۰۱)، در مطالعه خود با عنوان اثر سطوح آستانه‌ای در رابطه بین تورم و رشد اقتصادی در طی دوره زمانی ۹۸-۱۹۶۰ و داده‌های ۱۴۰ کشور از روش پانل<sup>۲</sup> استفاده کرده‌اند. برای این منظور از داده‌های پنج ساله (۶۴-۱۹۶۰ و ...) استفاده کرده‌اند و با وجود هشت دوره پنج ساله، شمار مشاهدات ۱۱۲۰ (۸×۱۴۰) است. این مطالعه مربوط به کشورهای صنعتی و در حال توسعه است. خان و سن حاجی (۲۰۰۱)، در مطالعه خود از حالت لگاریتمی متغیرهای نرخ رشد جمعیت، نسبت سرمایه‌گذاری به GDP، سطح درآمد اولیه برای هر دوره پنج ساله و نرخ رشد رابطه مبادله علاوه بر متغیر تورم استفاده کرده است. در اینجا برای نرخ‌های منفی تورمی از فرم خطی تورم و برای نرخ‌های مثبت تورم از فرم لگاریتمی استفاده شده است. نتایج به روش NLS<sup>۳</sup> نشان داده شده است. سطوح

1. capital accumulation  
2. Panel Method  
3. Non-Linear Least Squares

آستانه‌ای ۱-۳ درصد برای کشورهای صنعتی و ۱۲-۱۱ درصد برای کشورهای در حال توسعه به دست آمده است، تورم کمتر از سطوح آستانه‌ای اثر مثبت و بعد از آن اثر منفی و بااهمیتی بر رشد اقتصادی دارد.  $R^2$  در مدل تخمینی برای کشورهای در حال توسعه برابر با ۰/۳۹ برای کشورهای صنعتی برابر با ۰/۸ است. نتایج مطالعات لی (۲۰۰۴) و بوردکین و همکاران (۲۰۰۴) برای کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته نیز نشان می‌دهد که تورم در سطوح میانی و بالایی خود اثر منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی دارد و نیز سطوح آستانه‌ای تورم برای کشورهای توسعه یافته پایین‌تر از کشورهای در حال توسعه است.

در مقاله کمیجانی و علوی (۱۳۷۸)، با عنوان «اثر متقابل رشد و تورم در ایران: یک تحلیل اقتصاد سنجی با تأکید بر علل تورم و منابع رشد» از دو الگوی الکساندر (۱۹۹۷) و بانگ و دیگران (۱۹۹۷) برای توضیح اثرات کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت تورم بر رشد اقتصادی استفاده شده است. بر اساس نتایج حاصل می‌توان دریافت که اثرات بلندمدت تورم بر رشد اقتصادی در ایران منفی و معادل (-۰/۲۷)، در میان‌مدت (-۰/۶۱) و در کوتاه‌مدت (۰/۴۱) است. نتایج همچنین نشان می‌دهند که تورم اگر چه در کوتاه‌مدت می‌تواند رشد اقتصادی محدودی ایجاد نماید، لیکن در میان‌مدت و بلندمدت اثرات منفی و مخربی بر رشد اقتصادی خواهد داشت. در ادامه نویسندگان بیان می‌کنند که مهم‌ترین علت افزایش تورم در ایران، رشد نقدینگی است؛ به طوری که هر یک درصد افزایش در نرخ رشد نقدینگی در بلندمدت، بیش از (۰/۸۸) منجر به تورم می‌شود، در حالی که این رقم در کوتاه‌مدت حدود (۰/۳۳) و اثر نقدینگی در میان‌مدت بر تورم (۰/۹۲) است.

دادگر و صالحی رزوه (۱۳۸۳)، در مقاله خود با عنوان «کاربرد مدل بارو جهت ارزیابی رابطه بین تورم و رشد اقتصادی در ایران» به بررسی وجود و ماهیت ارتباط بین تورم و تغییرپذیری آن با رشد اقتصادی با استفاده از الگوی ارائه شده توسط بارو و سالا ای مارتین می‌پردازد. نتایج حاکی از آن است که یک درصد افزایش در تورم باعث کاهش (۰/۰۰۲) درصدی رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و کاهش (۰/۲۵) درصدی در بلندمدت می‌شود. ضرایب تورم با وقفه حاکی از آن است که یک درصد افزایش تورم با وقفه باعث کاهش

(۰/۰۰۱) درصدی رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و (۰/۰۳) درصدی در بلندمدت می‌شود. همچنین یک درصد افزایش در انحراف معیار تورم باعث می‌شود که رشد اقتصادی به میزان (۰/۰۰۰۷) درصد در کوتاه‌مدت و (۰/۵۴) درصد در بلندمدت کاهش یابد.

نتایج مطالعه دادگر، کشاورز و تیاترج (۱۳۸۴)، در تبیین رابطه تورم و رشد اقتصادی طی دوره زمانی ۸۳-۱۳۳۸، نشان می‌دهد یک رابطه علی یک‌طرفه بین تورم و رشد اقتصادی در ایران وجود دارد و در سطوح پایینی تورم ارتباط مثبتی بین آن و رشد برقرار است (زیر ۱۰ درصد) که از لحاظ آماری بی‌معناست. سطوح میانی و بالایی تورم که از لحاظ آماری معنادار هستند، بر رشد تأثیر منفی دارند. همچنین در بررسی رابطه علیت گرنجری بین دو متغیر نشان داده شده که با ۸۸/۶ درصد اطمینان رابطه علی یک‌طرفه، از جانب تورم به رشد اقتصادی وجود دارد. مطالعه در گاهی و قدیری (۱۳۸۲) نیز حاکی از آن است که یک درصد افزایش در سطح عمومی قیمت‌ها منجر به کاهش رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌شود. به عبارت دیگر هر نوع سیاست پولی انبساطی (افزایش در حجم تولید بیش از افزایش در تولید)، به دلیل وابستگی شدید بین پول و تورم در اقتصاد ایران، منجر به کاهش رشد اقتصادی می‌شود.

با توجه به اینکه اثر نهایی تورم بر رشد اقتصادی از جنبه‌های گوناگون می‌تواند اثری مثبت، خنثی و یا منفی باشد، لذا برآورد این اثر نهایی بر رشد اقتصادی با توجه به شرایط خاص هر کشوری می‌تواند راهنمای مفیدی برای سیاست‌گذاران تلقی شود. اگر چه ممکن است بر نتایج فوق انتقاداتی هم وارد باشد یا استدلال‌هایی که گویای تأثیر منفی تورم بر رشد اقتصادی هستند بر سایر استدلال‌ها غلبه داشته باشد، اما دلایل مخالف را نمی‌توان به سادگی نادیده گرفت. به هر حال برابند نیروهای مثبت و منفی در الگوهای تجربی به ظهور می‌رسند که موضوع بخش بعدی است.

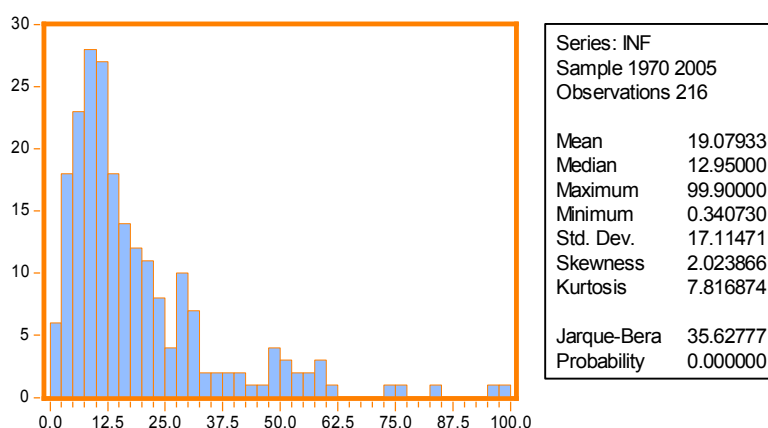
### ۳. معرفی و تخمین مدل

#### ۱.۳. پیشینه مدل

با توجه به مباحثی که در بخش قبل مورد بحث قرار گرفت نمی‌توان یک رابطه خطی و یکنواخت را بین دو متغیر تورم و رشد اقتصادی تصریح نمود. بر این اساس سه حالت

متفاوت شامل عدم وجود رابطه بین تورم و رشد اقتصادی، رابطه مثبت و رابطه منفی را می‌توان انتظار داشت. دامنه تحقیقات در مطالعات بین کشورها عمدتاً بر مبنای اثرات غیر خطی و آستانه‌ای تورم بر رشد متمرکز شده‌اند. طبق مطالعات خان و سن حاجی (۲۰۰۱)، حالت لگاریتمی متغیر تورم دارای توزیع نسبتاً نرمال‌تری است. در مدل‌های غیرخطی گش و فیلیس (۱۹۹۸) بیان می‌کنند که مدل‌های لگاریتمی برازش بهتری ارائه می‌کنند و اینکه با افزایش تورم از ۱۰ به ۲۰ درصد در فرم لگاریتمی مقدار کاهش در رشد اقتصادی بزرگ‌تر از حالتی است که تورم از ۴۰ به ۵۰ درصد در حالت غیر لگاریتمی افزایش یابد، بنابراین مدل مناسب را، لگاریتمی غیرخطی معرفی کرده‌اند. سارل (۱۹۹۶) نیز بیان می‌کند که استفاده از فرم لگاریتمی عدم تقارن در توابع اولیه تورم را محدود می‌کند و در مدل‌های غیرخطی استفاده از تبدیل لگاریتمی تورم مناسب‌تر است.

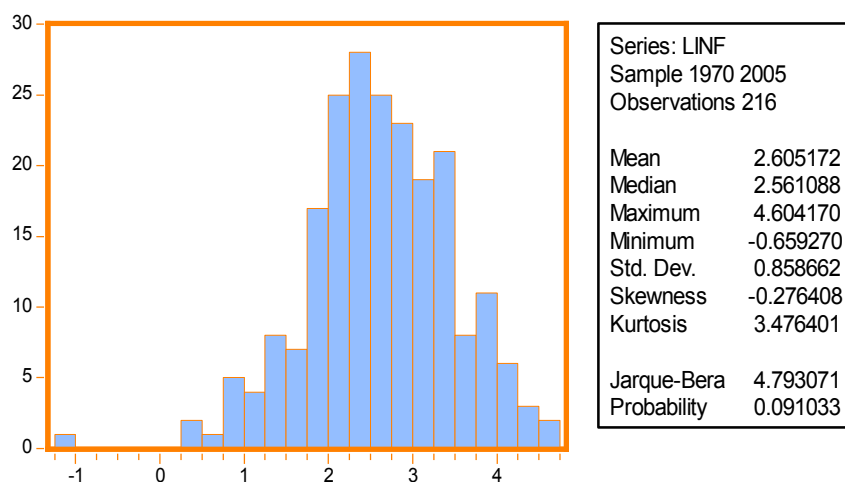
نمودارهای ۱ و ۲، به ترتیب هیستوگرام نرخ تورم و لگاریتم نرخ تورم را برای کشورهای تحت بررسی نشان می‌دهند. شمار مشاهدات تحقیق برای ۶ کشور تحت بررسی طی دوره زمانی ۳۶ ساله از ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۵ برابر با ۲۱۶ (۳۶×۶) است. با توجه به آماره جارکو- برا<sup>۱</sup> لگاریتم نرخ تورم دارای تقریب بهتری از توزیع نرمال است.



نمودار ۱. هیستوگرام و آماره‌های توصیفی برای متغیر توضیحی نرخ تورم

## 1. Jarque- Bera





نمودار ۲. هیستوگرام و آماره‌های توصیفی برای متغیر توضیحی لگاریتم نرخ تورم

خان و سن حاجی (۲۰۰۱)، برای استفاده از نرخ‌های تورمی کمتر از یک یا برابر با یک و نرخ‌های تورم بیشتر از یک از تابع مرکب زیر استفاده کرده است که در آن  $INF$  گویای تورم است:

(۱)

$$f(INF) = (INF - 1)I(INF \leq 1) + \text{Log}(INF)I(INF > 1)$$

بدین دلیل که تابع لگاریتمی برای نرخ‌های منفی تورم تعریف نشده و برای نرخ‌های تورمی نزدیک صفر مقدار تابع برابر با منفی بی‌نهایت است، لذا در اینجا برای نرخ‌های منفی تورمی (تورم کوچک‌تر یا مساوی با یک) از فرم خطی تورم و برای نرخ‌های مثبت تورم (تورم بالاتر از یک) از فرم لگاریتمی استفاده شده است. ما نیز در این بررسی از فرم تابعی خان و سن حاجی استفاده می‌کنیم. فرم کلی مدل به صورت زیر است:

$$DLN(Y) = \alpha + \beta_1(LINF < Pistar).LINF + \beta_2(LINF \geq Pistar).LINF + \theta'X + \varepsilon \quad (۲)$$

ما نیز در این بررسی از فرم تابعی خان و سن حاجی استفاده می‌کنیم. فرم کلی مدل به صورت زیر در این مدل،  $DLN(Y)$  نرخ رشد تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی،  $LINF$  لگاریتم نرخ تورم،  $X$  برداری از سایر متغیرهای توضیحی مدل و  $Pistar$  سطح آستانه‌ای برای لگاریتم تورم را نشان می‌دهد. متغیرهای مجازی وارد شده در مدل برای

سطح آستانه‌ای تورم به صورت زیر تعریف می‌شود: اگر  $LINF < Pistar$  باشد در آن صورت  $(LINF < Pistar) = 1$  و در غیر این صورت برابر صفر است. به همین ترتیب اگر  $LINF \geq Pistar$  باشد در آن صورت  $(LINF \geq Pistar) = 1$  و در غیر این صورت برابر صفر است. مجموع مجدورات خطا به صورت تابعی از سطوح آستانه‌ای  $(Pistar)$  به دست می‌آید که این بررسی شامل تمام سطوح تورمی از حداقل تا حداکثر داده‌ها است  $(\underline{LINF}, \dots, \overline{LINF})$ . طبق معادله ۳ جایی که مجموع مجدورات خطا حداقل می‌شود به عنوان سطح آستانه‌ای بهینه  $(Pistar^*)$  انتخاب می‌شود.

$$Pistar^* = \arg_{(pistar)} \min \{RSS(Pistar)\} \quad (۳)$$

$$Pistar = (\underline{LINF}, \dots, \overline{LINF})$$

$$growth_{it} = Z \gamma_{(Pistar)} + e \quad (۴)$$

طبق معادله ۴  $\gamma$  گویای بردار ضرایب و  $Z$  ماتریس متغیرهای توضیحی است.  $\gamma_{pistar}$  گویای وابستگی بردار ضرایب به سطوح آستانه‌ای است و دامنه انتخابی برای تورم از  $\underline{LINF}$  تا  $\overline{LINF}$  است. بردار  $X$  شامل متغیرهای سهم سرمایه‌گذاری از GDP (IGDP)، لگاریتم سهم مخارج مصرفی حکومتی از GDP (LCGG)، رشد جمعیت (PG)، لگاریتم حاشیه نرخ ارز (LBMK)، تغییر در رابطه مبادله (DTOT) و وقفه اول لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی  $(LRGDP(-1))$  است. رابطه مبادله گویای نسبت قیمت‌های صادرات به قیمت‌های واردات تعریف می‌شود. برای محدود کردن شوک‌های عرضه خارجی در رابطه منفی بین تورم و رشد اقتصادی از تفاضل اول لگاریتم قیمت صادرات به لگاریتم قیمت واردات به عنوان یک متغیر کنترل استفاده می‌شود. داده‌های مورد نیاز متغیرها، از داده‌های صندوق بین‌المللی پول (IFS)<sup>۱</sup> و داده‌های شاخص توسعه جهانی (WDI)<sup>۲</sup> جمع‌آوری شده است.

### ۲.۳. برآورد و تخمین مدل

به منظور تعیین راهکار مدل‌سازی ابتدا با استفاده از آزمون‌های پایایی درجه هم‌جمعی<sup>۳</sup>

متغیرها را بررسی می‌کنیم. از بین آزمون‌های مختلف مربوط به این روش از آزمون ایم، پسران و شین (IPS) و لین و لوین (LL) برای بررسی پایایی متغیرها استفاده می‌کنیم. فرضیات این آزمون‌ها بر اساس همان فرضیات آزمون ریشه واحد معمولی است، یعنی بر اساس فرضیه  $H_0$  ناپایایی و فرضیه  $H_1$  پایایی است.

جدول ۱. نتایج آزمون پایایی متغیرها

آزمون پایایی								متغیر
آزمون LL				آزمون IPS				
درجه پایایی	احتمال	آماره	روش ارزیابی	درجه پایایی	احتمال	آماره	روش ارزیابی	
I(0)	۰/۰۰	-۴/۴۴	مقدار ثابت	I(0)	۰/۰۰	-۵/۷۰۲	مقدار ثابت	DLRGDP
I(0)	۰/۰۱	-۲/۳	مقدار ثابت	I(0)	۰/۰۲۸	-۱/۹۰۷	مقدار ثابت	LRGDP
I(0)	۰/۰۰	-۴/۱۰۶	مقدار ثابت	I(0)	۰/۰۰	-۴/۱۴	مقدار ثابت	INF
I(0)	۰/۰۰۱	-۲/۹۴	مقدار ثابت	I(0)	۰/۰۰۴	-۲/۵۷	مقدار ثابت	IGDP
I(0)	۰/۰۵۶	-۱/۵۸	مقدار ثابت با روند	I(0)	۰/۰۴۷	-۱/۶۶	مقدار ثابت با روند	LCGG
I(0)	۰/۰۰	-۳/۵۷	مقدار ثابت	I(0)	۰/۰۰	-۵/۲۸	مقدار ثابت	LBMK
I(0)	۰/۰۰	-۴/۴۱	مقدار ثابت با روند	I(0)	۰/۰۱۲	-۲/۲۳	مقدار ثابت با روند	PG
I(0)	۰/۰۰	-۴/۰۴۷	مقدار ثابت	I(0)	۰/۰۰	-۹/۶۶	مقدار ثابت	DTOT

منبع: نتایج تحقیق

نتایج جدول ۱ برای هر دو نوع آزمون، نشان می‌دهد که تمامی متغیرها در سطح اهمیت ۵٪ پایا از درجه صفر  $I(0)$  هستند<sup>۱</sup> چرا که آماره متغیرها در این دو آزمون دارای اهمیت آماری هستند.

۱. بررسی پایایی متغیرها از روش Pool Data نیز گویای نتایج مشابهی از پایایی متغیرهاست.

یکی از پرسش‌هایی که بر اساس روش داده‌های تلفیقی قبل از برآورد مدل باید به آن پاسخ داد، تعیین نوع اثر ثابت<sup>۱</sup> یا اثر تصادفی<sup>۲</sup> است. برای تعیین نوع مدل اثر ثابت یا اثر تصادفی از آزمون هاسمن<sup>۳</sup> استفاده می‌شود. فرضیه<sup>۴</sup>  $H_0$  این آزمون نشان دهنده عدم ارتباط متغیرهای مستقل و خطای تخمین است. البته چنانچه تعداد مقطع‌ها از تعداد ضرایب در مدل کمتر باشد از مدل اثر تصادفی نمی‌توان استفاده کرد (Maddala, 1988, p.435). از آنجا که در این پژوهش تعداد واحدهای مقطعی (تعداد کشورها) از ضرایب موجود در مدل کمتر است، مطابق آزمون هاسمن، برای برآورد مدل از روش اثر تصادفی نمی‌توان استفاده کرد. بنابراین، بهترین مدل برای برآورد رابطه تورم و رشد اقتصادی مدل اثر ثابت است. استفاده از مدل اثر ثابت یکی از روش‌هایی است که می‌توان از آن طریق مشکل وجود متغیرهای غیر قابل اندازه‌گیری اثرگذار بر متغیر وابسته در مدل را کاهش داد. به این طریق با روش تفاضل‌گیری یا روش متغیرهای مجازی یا روش بین‌گروهی می‌توان اثرات متغیرهای غیر قابل محاسبه را کنترل کرد (برای مطالعه بیشتر به مقاله دوروتی<sup>۴</sup> ۲۰۰۴ نگاه کنید). تمام متغیرهای مدل پایا هستند<sup>۵</sup>، اما برای برآورد پارامترهای مورد نظر و در عین حال لحاظ کردن ناهمگونی مقطعی به‌جای استفاده از روش حداقل مربعات معمولی<sup>۶</sup> از وزن‌های متفاوت برای هر مقطع<sup>۷</sup> در روش حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS)<sup>۸</sup> استفاده می‌شود. با انتخاب حداکثر ۲ وقفه برای متغیرها (با توجه به سالانه بودن داده‌ها) به برآورد مدل می‌پردازیم. همچنین برای تصریح مدل از روش کلی به جزئی<sup>۹</sup> و با در نظر گرفتن مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر نرخ رشد سالانه تولید استفاده می‌شود. پس از تخمین اولیه مدل و با توجه به آزمون‌های تشخیصی<sup>۱۰</sup>، برخی از متغیرها به دلیل معنی‌دار نبودن به تدریج از مدل حذف و در نهایت مدل بهینه انتخاب می‌شود (جدول ۲).

1. fixed effect

2. random effect

3. Hausman Test

4. Dougherty, C.

5. تمامی متغیرهای مدل پایا هستند بنابراین نیازی به بررسی وجود همجمعی در مدل مورد بررسی نیست.

6. linear least squares

7. cross- section weights

8. Generalized Least Squares

9. general to specific

10. Diagnostic Tests

جدول ۲. تخمین مدل کلی رشد در کشورهای منتخب عضو اوپک به روش Panel Data

متغیرهای توضیحی	مقدار ضریب	آماره t
مقدار ثابت ( $C_1$ )	۱/۱۶	۳/۵۹
$LINF_1$	-۰/۰۱۴	-۱/۷۷
$LINF_1(-1)$	۰/۰۱۲	۱/۱۴
$LINF_1(-2)$	-۰/۰۰۵	-۰/۶۲
$LINF_2$	-۰/۰۲۴	-۳/۷۸
$LINF_2(-1)$	۰/۰۱۷	۱/۹۷
$LINF_2(-2)$	-۰/۰۰۸	-۱/۳۳
$IGDP$	۰/۴۸	۴/۷۵
$IGDP(-1)$	۰/۳۳	-۳/۰۶
$LCGG$	-۰/۰۵	-۴
$PG(-2)$	-۰/۰۱	-۱/۶۹
$LBMK(-2)$	-۰/۰۰۴	-۲/۷۸
$DTOT$	۳/۳۳e-۰۵	۲/۱۴
$LRGDP(-1)$	-۰/۱۱	-۳/۸۹
$R^2 = ۰/۴۲$ ، $DW = ۱/۸۴۵$ ، $RSS = ۰/۳۱۹$		

منبع: نتایج تحقیق

برای تعیین سطح آستانه‌ای، تمامی سطوح تورم از حداقل تا حداکثر داده‌ها را مورد آزمون قرار می‌دهیم. با توجه به اینکه حداقل مجموع مربعات خطا مربوط به آن نرخ از تورم است که مقدار لگاریتمی آن حدوداً  $۲/۷۰۸$  و بنابراین مقدار آنتی لگاریتم آن ۱۵ درصد است. این نرخ از تورم (البته در فرم لگاریتمی) به عنوان سطح آستانه‌ای در جدول ۲ لحاظ می‌شود.  $LINF_1$  و  $LINF_2$  به ترتیب مقادیر لگاریتمی به دست آمده برای تورم پایین‌تر از سطح آستانه‌ای ۱۵ درصد و تورم بالاتر از سطح آستانه‌ای ۱۵ درصد تعریف

۱. در تخمین مدل، سطح آستانه‌ای به دست آمده ۱۵ درصد نیست، بلکه لگاریتم طبیعی ۱۵ درصد است. مطابق با دیگر مطالعات و برای مقایسه با مدل رشد اقتصادی با متغیر توضیحی نرخ تورم، از مقدار آنتی لگاریتمی تورم در تفسیر نتایج استفاده می‌کنیم.

شده‌اند. با توجه به آماره  $t$  متغیرها و در سطح اهمیت آماری ۵٪، تورم پایین‌تر از سطح ۱۵ درصد و وقفه‌های آن و نیز وقفه دوم متغیر رشد جمعیت از نظر آماری بی‌معنی هستند. بنابراین مدل نهایی با حذف این متغیرها برآورد شده است (جدول ۳).

جدول ۳. تخمین مدل نهایی رشد در کشورهای منتخب عضو اوپک به روش Panel Data

متغیرهای توضیحی	مقدار ضریب	آماره $t$
مقدار ثابت ( $C_1$ )	۱/۲۱	۳/۶۲
$LINF_2$	-۰/۰۱۴	-۴/۴۴
$LINF_2(-1)$	۰/۰۰۸	۲/۳۶
$LINF_2(-2)$	-۰/۰۰۵	-۲/۱۵
IGDP	۰/۴۵	۴/۵
IGDP(-1)	-۰/۳۱	-۲/۹۸
LCGG	-۰/۰۵	-۳/۸
PG(-2)	-۰/۰۱۳	-۲/۳۵
LBMK(-2)	-۰/۰۰۴	-۳/۳۲
DTOT	$۲/۸۹e-۰۵$	۱/۸۴
LRGDP (-1)	-۰/۱۱	-۳/۱۹
$R^2 = ۰/۴۰۷$ ، $DW = ۱/۸۸۱$ ، $RSS = ۰/۳۳$		

منبع: نتایج تحقیق

به منظور بررسی اهمیت آماری برآیند اثر نرخ‌های تورم آستانه‌ای (شامل مقدار جاری و وقفه‌های آن)، بر رشد اقتصادی از آزمون والد<sup>۱</sup> استفاده شده است. نتایج به‌دست آمده در جدول ۴ نشان‌دهنده اثر بلندمدت تورم بر رشد اقتصادی (رد فرضیه صفر مبنی بر بی‌اثر بودن برآیند آن) است.

#### 1. Wald Test

جدول ۴. نتایج آزمون والد برای متغیر  $LINE_2$  همراه با وقفه‌ها

نام متغیر	آماره F	احتمال
لگاریتم تورم بالاتر از سطح آستانه‌ای	۲۲/۴	۰/۰۰

منبع: نتایج تحقیق

در مطالعات مشابه برای بررسی اختلاف در مقادیر برآورد شده برای لگاریتم تورم بالاتر و پایین‌تر از سطح آستانه‌ای، برابری این پارامترها از طریق تابع نمونه‌ای والد آزمون می‌شود، اما در این تحقیق با توجه به معنی‌دار نبودن تورم پایین‌تر از سطح آستانه‌ای نیازی به انجام آزمون والد نیست و وجود یک سطح آستانه‌ای برای لگاریتم تورم تأیید می‌شود. خان و سن حاجی (۲۰۰۱) و بوردکین و همکاران (۲۰۰۴) در کارهای مشابه، به ترتیب سطوح آستانه‌ای ۱۱ و ۱۰ درصد برای کشورهای در حال توسعه به دست آورده‌اند، اما با توجه به بحث‌های مطرح شده در بخش مطالعات تجربی می‌توان گفت سطوح آستانه‌ای برای ترکیبات مختلف کشورها و دوره‌های متفاوت زمانی، متفاوت است.<sup>۱</sup>

تورم بالاتر از سطح آستانه‌ای ۱۵ درصد ارتباط منفی با رشد اقتصادی دارد. بررسی برآیند اثر متغیر سهم سرمایه‌گذاری از GDP از طریق آزمون والد (مقدار آماره F برابر با ۳/۵ در سطح اهمیت آماری ۵٪) گویای تأیید اثر مثبت و بااهمیت آماری این متغیر با مقدار ۰/۱۴ بر رشد اقتصادی است و مطابق با نتایج دیگر مطالعات می‌باشد (از جمله مطالعات بارو (۱۹۹۵)، بوردکین و همکاران (۲۰۰۴)، لی (۲۰۰۴) و...). در اکثر مدل‌های رشد چه مدل‌های رشد درونزا و چه مدل‌های رشد برونزا، تشکیل سرمایه و سرمایه‌گذاری از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و خصوصاً در مدل‌های درونزا به دلیل در نظر گرفتن اثرات

۱. برای مثال با معادل سازی نرخ تورم بر مبنای لگاریتم آن برای شش کشور عضو اوپک، دو سطح آستانه‌ای ۱۳ و ۵۴ درصد برای نرخ تورم بدست می‌آید. تورم پایین‌تر از سطح ۱۳ درصد بدون اهمیت آماری بر رشد اقتصادی است. تورم بین دو سطح آستانه‌ای ۱۳ و ۵۴ درصد دارای اثر منفی و بااهمیت آماری و تورم بالاتر از سطح ۵۴ درصد نیز دارای اثر منفی و بااهمیت (هر چند کوچک‌تر) بر رشد اقتصادی است. این نتایج با نتایج دیگر مطالعات مشابه سازگاری دارد.

خارجی مثبت ناشی از انباشت سرمایه که منجر به حذف و یا کاهش بازدهی نزولی می‌شود این نقش بیشتر مورد توجه است. متغیر سهم مخارج مصرفی دولتی از GDP با مقدار منفی ۰/۰۵ ارتباط منفی با نرخ رشد اقتصادی دارد. وقفه دوم متغیرهای لگاریتم حاشیه نرخ ارز با مقدار منفی ۰/۰۰۴ و وقفه دوم رشد جمعیت با مقدار منفی ۰/۰۱۳ ارتباط منفی با نرخ رشد اقتصادی دارند. متغیر تغییر در رابطه مبادله با علامت مثبت مورد انتظار اما مقداری کوچک گویای تأثیر اندک آن بر رشد اقتصادی کشورهای تحت بررسی است. سرانجام متغیر وقفه اول تولید ناخالص داخلی سرانه واقعی منفی و بااهمیت آماری است. "بر پایه یکی از فرض‌های مدل رشد نئوکلاسیک که توسط برخی از اقتصاددانان آزمون شده است، به نظر می‌رسد که در مورد بسیاری از کشورهای جهان، وجود یک زمینه و پیشینه نابسامان وضعیت تولید ناخالص ملی منجر به این می‌شود که این کشورها در دوره‌های بعدی از سرعت رشد به مراتب بالاتری نسبت به سایر کشورها برخوردار باشند که دلیل اصلی آن وجود ظرفیت‌های خالی تولیدی و استفاده از دانش و تکنیک کشورهای پیشرفته در جهت رشد سریع‌تر و بهره‌وری بیشتر است" (محمدزاده اصل، ۱۳۸۲، ص ۸۹ و ۹۰). این ضریب گویای حساسیت نرخ رشد اقتصادی نسبت به تغییرات تولید ناخالص داخلی حقیقی دوره گذشته است. رابطه معکوس بین نرخ رشد اقتصادی و سطح GDP سرانه تأییدی بر فرضیه همگرایی در بحث رشد اقتصادی است. در اقتصادهای با درآمدهای سرانه بالاتر معمولاً نرخ‌های رشد پایین‌تر است و بالعکس.  $R^2$  مدل برابر با ۰/۴۰۷ است که در مقایسه با مدل‌های سری زمانی، ممکن است پایین به نظر برسد، اما با توجه به ماهیت ترکیبی داده‌ها و در مقایسه با کارهای مشابه در مورد تخمین مدل رشد مقدار قابل قبولی دارد. آماره DW مدل ۱/۸۸ است و نشان‌دهنده نبود همبستگی (از درجه یک) در جملات خطاست.

پس از تخمین مدل رشد اقتصادی کشورهای منتخب اینک به بررسی فرضیه دوم تحقیق می‌پردازیم. این فرضیه مبنی بر این است که آیا تفاوت معنی‌داری در رابطه بین لگاریتم نرخ تورم و رشد اقتصادی بین کشورهای تحت بررسی وجود دارد. برای این منظور برای تعریف تورم در هر کشور از روش متغیرهای مجازی استفاده می‌شود. برای مثال Linf Ira یک سری زمانی است و حاصلضرب لگاریتم نرخ تورم در یک متغیر



مجازی است که برای کشور ایران مقدار یک و برای سایر کشورها مقدار صفر می‌پذیرد. نتایج بررسی در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵. بررسی معنی‌داری رابطه تورم و رشد اقتصادی بین کشورهای تحت بررسی

متغیرهای توضیحی	مقدار ضریب	آماره t
مقدار ثابت ( $C_1$ )	۱/۱۴	۳/۷۵
Linf Alg	-۰/۰۱۷	-۲/۱۹
Linf Ecu	-۰/۰۲	-۳/۶۶
Linf Ind	-۰/۰۶	-۲/۷۵
Lind Ind(-2)	-۰/۰۳	-۲/۴۴
Linf Ira	-۰/۰۵	-۲/۰۴
Linf Nig	-۰/۰۱۷	-۱/۷۴
Linf Ven	-۰/۰۶	-۲/۹۹
Linf Ven(-1)	۰/۰۴	۲/۳۲
IGDP	۰/۴	۳/۷۵
IGDP(-1)	-۰/۲۸	-۲/۳۸
LCGG	-۰/۰۶	-۵/۱۷
LBMK(-1)	۰/۰۰۳	۴/۴۵
DTOT	۳/۸۲e-۰۵	۲/۶۴
LRGDP(-1)	-۰/۱۱	-۳/۹۹
$R^2 = ۰/۴۴$ , $RSS = ۰/۳۲۳$ , $DW = ۱/۸۲$		

منبع: نتایج تحقیق

برای بررسی فرضیه دوم تحقیق می‌بایستی برابری ضرایب تورم کشورها از طریق آزمون والد بررسی شود.<sup>۱</sup> با توجه به اینکه فرضیه صفر این آزمون گویای برابری ضرایب

۱. در این آزمون، برابری ضریب لگاریتم نرخ تورم هر کشور (همراه با وقفه‌های تورمی بااهمیت آماری کشور) با ضرایب لگاریتم نرخ تورم سایر کشورها بررسی می‌شود.

لگاریتم تورم بین کشورهاست. نتایج بررسی در جدول ۶ گویای تأیید فرضیه دوم تحقیق و عدم وجود تفاوت معنی دار بین رابطه تورم و رشد اقتصادی میان کشورهای تحت بررسی است.

جدول ۶. نتایج آزمون فرضیه دوم تحقیق در حالت لگاریتمی تورم همراه با وقفه‌ها

احتمال	آماره F	بررسی فرضیه دوم تحقیق
۰/۱۷	۱/۵۵	برابری ضرایب لگاریتم تورم کشورها

منبع: نتایج تحقیق

#### ۴. نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت رشد اقتصادی در افزایش رفاه جامعه، بررسی عواملی که بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارند، از اهمیت خاصی برخوردار است. مطالعات ادبیات رشد اقتصادی نشان می‌دهد که تورم از عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی است. بررسی نظرات موجود در این زمینه حاکی از آن است که دیدگاه‌های متفاوتی در مورد رابطه این دو متغیر وجود دارد. برخی از دیدگاه‌ها تصریح می‌کنند که تورم می‌تواند تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی داشته باشد؛ برخی دیدگاه‌ها نیز به تأثیر منفی تورم بر اشاره می‌کنند و برخی دیگر استدلال می‌کنند که هیچ رابطه‌ای بین این دو متغیر وجود ندارد. همچنین برخی دیدگاه‌ها تصریح می‌کنند که رابطه تورم و رشد اقتصادی غیر خطی است. بدین معنا که تورم تا یک نرخ تأثیر مثبت یا خنثی بر رشد اقتصادی دارد و بعد از آن این تأثیر منفی می‌شود. بنابراین به دلیل وجود اختلاف نظر در مورد رابطه این دو متغیر بررسی تجربی آنها می‌تواند نوع رابطه این دو متغیر را با توجه به شرایط و ویژگی‌های هر کشوری نشان دهد. نتایج تخمین مدل با متغیر توضیحی لگاریتم تورم گویای این است که سطح آستانه‌ای تورم برای کشورهای تحت بررسی سطح ۱۵ درصد است و تورم پایین‌تر از این سطح بر رشد اقتصادی تأثیر معنی داری ندارد اما تورم بالاتر از سطح ۱۵ درصد با علامت منفی و با اهمیت آماری است که شرایط منحنی فیلیس کوتاه‌مدت مبنی بر ارتباط منفی بین تورم و رشد اقتصادی را تأیید می‌کند. با توجه به این نکته به نظر می‌رسد برای دستیابی به یک نرخ رشد باثبات و

پایدار لازم است تورم حداقل تا سطح آستانه‌ای آن یا حداقل در سطحی نگه داشته شود که آثار مخربش بر رشد از بین برود.

بررسی فرضیه دوم تحقیق نیز گویای عدم وجود تفاوت معنادار در نوع رابطه بین تورم و رشد اقتصادی بین کشورهای تحت بررسی است. به عبارت دیگر نوع ارتباط بین تورم و رشد اقتصادی در کشورهای تحت بررسی یکسان است.

## ۵. منابع

دادگر، یدالله غلامرضا کشاورز و علی تیاترج (۱۳۸۴)، "تبیین رابطه تورم و رشد اقتصادی در ایران"، جستارهای اقتصادی، شماره ۵.

دادگر، یدالله و مسعود صالحی رزوه (۱۳۸۳)، "کاربرد مدل بارو جهت ارزیابی رابطه بین تورم و رشد اقتصادی در ایران"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۳۳، ۸۲-۵۵، زمستان.

درگاهی، حسین و امرالله قدیری (۱۳۸۲)، "تجزیه و تحلیل عوامل تعیین کننده رشد اقتصادی ایران (با مروری بر الگوی رشد درونزا)"، پژوهشنامه بازرگانی، ۲۶، تهران. فیشر، استانلی و رودریگر دورنبوش (۱۳۷۱)، اقتصاد کلان، ترجمه محمد حسین تیزهوش تابان، سروش، تهران.

کمیجانی، اکبر و سید محمود علوی (۱۳۷۸)، "اثر متقابل رشد و تورم در ایران: یک تحلیل اقتصادسنجی با تأکید بر علل تورم و منابع رشد"، مجموعه مقالات نهمین کنفرانس سیاست‌های پولی ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، تهران.

محمدزاده اصل، نازی (۱۳۸۲)، "آزمون نظریه رشد شوک کلاسیک (برداشت Panel Data)"، پژوهشنامه اقتصادی، ص ۸۹ و ۹۰.

Barro, R.J. (1995), "Inflation and Economic Growth", Bank Of England, *Quarterly Bulletin*, No. 35, 166-76.

Burdekin, Richard C.K., Arthur T. Denzau, Manfred W. Keil, Thititthep Sittiyot and Thomas D. Willett (2004), "When Dose Inflation Hurt Economics Growth? Different Nonlinearities for Different Economies",

*Journal of Macroeconomics*, No. 26, 519-532.

Choi, S., B. Smith and J.H. Boyd (1996), "Inflation, Financial Markets and Capital Formation", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 78, 41-58.

De Gregorio, J.; (1993), "Inflation, Taxation and Long-Run Growth", *Journal of Monetary Economics*, 31, 271-298.

Dougherty, C. (2004), *Introduction to Panel Data Models*, Courses of London School Of Economics And Political Science, Available at: <http://www.econ.lse.ac.uk>.

Fischer, S. (1993), "Role of Macroeconomics in Growth", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32, 485-512.

Ghosh, Atish, and Steven Philips (1998), "Inflation, Disinflation, and Growth", *IMF Working Paper*.

Im, K.S., M.H. Pesaran and Y. Shin (1997), *Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels*, University of Cambridge, Department of Applied Economics.

Khan, M.S. and A.S. Senhadji (2001), "Threshold Effects in the Relationship between Inflation and Growth", *IMF Staff Papers*, Vol. 48, No. 1, 1-21.

Levin, A. and C.F. Lin; (1992), *Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties*, University of California, No. 92-93.

Li, Min (2004), *Inflation and Economic Growth: Threshold Effects and Transmission Mechanisms*, University of Alberta, Available at: <http://www.minl@ualberta.ca>.

Maddala, G.S.; (1988), *Intoduction to Econometrics*, Macmillan. Publishing Company, New York.

Sarel, Micheal (1996), "Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth", *IMF Staff Papers*, 199-215.

Sidrauski, Miguel; (1967), "Inflation and Economic Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 75, 796-810.

Tobin, J.; (1965), "Money and Economic Growth", *Econometrica*, Vol. 33, No. 4, 671-684.

<http://www.econ.worldbank.org>.

<http://www.imf.org>.