

# بررسی رابطه تورم و رشد اقتصادی در ایران

زهرا طباطبایی قمی

در ایجاد تورم و تأثیر آن بر رشد اقتصادی مطرح کردند. عدم ختنی بودن پول در کوتاه‌مدت، ختنی بودن پول در بلند مدت را بر ختنی بودن آن، از جمله نظریات مطرح شده در این رابطه هستند.

## بررسی نظریات متفاوت در مورد ارتباط بین تورم و رشد اقتصادی

در ادبیات اقتصادی، نظریات متفاوتی راجع به ارتباط بین دو متغیر یاد شده می‌توان یافت که هر کدام از این نظریات با توجه به نحوه نگرش و نحوه اثر گذاری تورم بر رشد اقتصادی، به نتایج متفاوتی دست یافته‌اند.

مکتب فکری کلاسیکی معتقد است که تورم روی رشد اقتصادی اثر منگار و بیان می‌دارد و بیان می‌دارد که تورم، رشد اقتصادی را کند می‌کند. در این رابطه، من توان به نظر اقتصاددانان مانند بگواتی (Bhagwati - ۱۹۷۸)، ماندل (Mundell - ۱۹۶۷)، دورنبوش (Dornbusch - ۱۹۸۹) و بیر (Bear - ۱۹۷۱) اشاره کرد. بحث این اقتصاددانان بر این اصول استوار است که تورم، نرخ‌های پس انداز را کاهش می‌دهد و هزینه و رسیک سرمایه‌گذاری مولد را افزایش می‌دهد. هم چنین، نرخ‌های بالای تورم، منجر به تخصیص نامناسب منابع سرمایه‌گذاری به سمت فعالیت‌های کمتر تولیدی (مستغلات) می‌شود.

فلداشتاین (Feldstein - ۱۹۸۲) به اختصار مکانیزمی را بیان می‌دارد که به وسیله آن از طریق فعل و انفعالات داخلی در یک سبستم مالیاتی اسمی، تورم هزینه سرمایه را افزایش می‌دهد و به دنبال آن، میزان سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. هم چنین بیان می‌دارد به هنگامی که تورم با نرخ‌های فزاینده افزایش می‌یابد، موجب ایجاد نااطمینانی در اقتصاد جامعه می‌شود که این مساله خود شنید تورم را به دنبال دارد.

مکتب پس انداز اجباری کالسکی - کیزین (Kalecki- Keynesian) معتقد است که جهت علیت از سوی تورم به سمت رشد می‌باشد و بیان می‌دارد که تورم، سطوح کلی پس اندازها و سرمایه‌گذاری را از طریق انتقال درآمد از حقوق بگیران (Wage-eaners) با میل کمتر به پس انداز به سمت سودبگیران (Profit- eaters) با میل بالاتر به پس انداز، افزایش می‌دهد (البته اگر قیمت‌ها سریعتر از دستمزدها افزایش یابند). در اقتصادهای کیزی که تعديل در دستمزدهای واقعی به کندي صورت می‌گیرد (وجود توهم پولی)، تورم از طریق باز توزیع درآمدها از کارگران با میل پایین به پس انداز، به سوی کارفرمایان با میل بالاتر به پس انداز و سرمایه‌گذاری و هم چنین، از طریق افزایش نرخ اسمی بازدهی سرمایه‌گذاری می‌تواند مشوق رشد واقعی شود. نظریه پولی کیزین (کیزین، ۱۹۷۱) کوتاه مدت پول (یا میل دارند)، تحت شرایط اشتغال ناقص، سطح قیمت، به علت افزایش در مقدار پول به طور متناسبی افزایش نمی‌یابد. افزایش ایجاد شده در مقدار واقعی پول، نرخ

## چکیده

با توجه به اهمیت "رشد اقتصادی" در پیشرفت جوامع، بررسی عواملی که بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارند، از اهمیت خاصی برخوردارند. در گزارش حاضر، با توجه به مدل‌های تئوریکی رشد پولی توبین، سیدروسکی و دی گریگوریو که به بررسی اثر تورم بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند، به تورم به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی نگریسته شده است و هم چنین، با توجه به الگوهای تجربی کساندر و دی گریگوریو که به بررسی اثر تورم بر رشد اقتصادی در کشورهای عضو OECD و آمریکای لاتین پرداخته‌اند، یک الگوی اقتصادسنجی ارایه شده است که اثر تورم بر رشد اقتصادی را در کار سایر متغیرهای مؤثر بر رشد اقتصادی بررسی می‌کند. برای برآورده این الگو، از آمارهای سری‌های زمانی طی دوره ۱۳۴۶- ۱۳۷۷ استفاده شده و به تفکیک دو دوره قبل از انقلاب و بعد از انقلاب مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از دو روش OLS و MLE بکار گرفته شده برای برآورده الگوهای یاد شده حاکی از آن است که تورم اثر منفی بر رشد اقتصادی به جای گذاشته است. اثر مثبت سهم سرمایه‌گذاری، سهم هر ضه نیروی کار، سهم هزینه‌های مصرفی بخش دولتی و سهم تجارت خارجی در تولید ناخالص داخلی واقعی بر رشد اقتصادی از دیگر نتایج حاصل از هر دو روش می‌باشد.

## مقدمه

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 تکنولوژیکی می‌باشند. از سوی دیگر، تورم که یکی از مشکلات اساسی اقتصادی، مخصوصاً در کشورهای در حال توسعه است، عمدتاً اثرات نامطلوبی برقراری رشد و توسعه اقتصادی بر جای گذاشته است. به همین دلیل، در مطالعه رشد اقتصادی یک کشور، بررسی اثرات تورم بر رشد، به عنوان یکی از عواملی که رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، حائز اهمیت می‌باشد.

برخی از مکاتب اقتصادی، نقش تورم را در افزایش هزینه سرمایه و رسیک سرمایه‌گذاری و در نتیجه، کاهش سرمایه‌گذاری می‌دانند و لذا معتقدند که تورم اثرات منفی و باز دارند بر رشد اقتصادی دارد. در مقابل، مکاتب دیگری نیز وجود دارند که معتقدند با وجود توهم پولی (Money Illusion) در بین کارگران و بیان اطلاعات ناقص آنها، تورم می‌تواند از طریق توزیع مجدد در آمد از سوی کارگرانی که میل کمی به پس انداز دارند، به سمت کار فرمایانی که میل بیشتری به پس انداز دارند، مشوق رشد اقتصادی باشد. هم چنین، دیدگاه‌های مربوط به سیاست‌های پولی، تورم و رشد اقتصادی نیز نظریات متفاوتی را در خصوص نقش پول

مکملی برای سرمایه عمل می‌کند و تورم، بهره‌وری و بازدهی سرمایه را با کاهش درمانده‌های واقعی در شرایط یکنواخت، کاهش می‌دهد.

توبین (نظریه عدم ابرخثابی پول) با ارایه یک مدل<sup>(۲)</sup> در رابطه با ادبیات پیشرفته پول و رشد (که بر اساس مدل رشد یک بخشی نیوکلاسیکی سولورسوان پایه گذاری شده است) بیان می‌دارد که در مدل‌های رشد پولی ثروت واقعی سرانه مساوی است با سرمایه سرانه به علاوه مانده‌های واقعی سرانه. مانده‌های واقعی سرانه نیز به تولید واقعی سرانه و هزینه فرست نگهداری پول به جای سرمایه بستگی دارد. هزینه فرست نگهداری پول نیز مساوی است با نرخ بازدهی واقعی سرمایه به علاوه تورم. با افزایش تورم بازدهی واقعی پول کاهش می‌یابد و سبب می‌شود که مانده‌های واقعی برای نگهداران دارایی که نرخ بازدهی پول را با نرخ بازدهی سرمایه مقایسه می‌کنند، کمتر جذاب باشد. در نتیجه، نرخ بالاتر تورم، تغییر مجموعه دارایی‌ها را از پول به سمت سرمایه تشویق می‌کند. در نتیجه، محصول واقعی افزایش می‌یابد، چون ایناشرت سرمایه را افزایش می‌دهد. از این موضوع به عنوان "اثر توبین" (Tobin effect) یاد می‌شود. حضور این اثر به معنی این است که پول "ابرخشتی" نمی‌باشد.

در نقد نظریه توبین، دوربیوش و فرنکل (Dornbusch and Frenkel) نشان دادند که وقتی تورم اثر مشبّت روی مصرف دارد، اثر توبین به سادگی از بین می‌رود و در نتیجه "عدم خثابی پول" که نتیجه حضور "اثر توبین" بود، ممکن است از بین برود.

## بررسی روند تغییرات رشد اقتصادی و تورم در ایران (۱۳۷۷-۱۳۴۲)

طی برنامه عمرانی سوم (۱۳۴۲-۱۳۴۶) سطح قیمت‌ها از شبات نسبی برخوردار بود و از ۰/۰۸ درصد در سال ۱۳۴۲، به ۱/۹۶ درصد در سال ۱۳۴۶ رسید. رشد تولید ناخالص ملی در برنامه عمرانی سوم به طور متوسط سالانه ۶ درصد در نظر گرفته شده بود، ولی عملًا طی این پنج سال به ۰/۶ درصد رسید که عامل اساسی آن توسعه سرمایه گذاری بود، به طوری که رشد آن به طور متوسط به قیمت ثابت به حدود ۰/۱۷ درصد رسید. طی این دوره، گروه صنایع و معادن، نقش مؤثری در توسعه اقتصادی ایران داشت و سپس گروه نفت بالاترین رشد را طی پنج سال داشت.

طی برنامه عمرانی چهارم (۱۳۵۱-۱۳۴۷) متوسط رشد تولید ناخالص ملی به ۱۱/۶ درصد رسید و از ۰/۴ درصد که هدف برنامه چهارم بود، فزونی گرفت. گروه خدمات، نفت، صنایع و معادن و کشاورزی بیشترین سهم را در ایجاد ارزش افزوده طی این مدت بر عهده داشتند. افزایش سریع قیمت‌ها در سطح جهانی و هم چنین، آثار ناشی از عوامل نامساعد جوی در تولید محصولات کشاورزی از جمله عوامل مؤثر بر افزایش سطح قیمت‌ها، مخصوصاً در دو سال آخر برنامه بودند (به ترتیب ۰/۵ درصد و ۰/۶ درصد در سال‌های ۱۳۵۰ و ۱۳۵۱).

طی برنامه عمرانی پنجم (۱۳۵۶-۱۳۵۲) تولید ناخالص ملی از رشد قابل توجهی برخوردار بوده است. علت اصلی رشد اقتصادی در سال‌های ۱۳۵۲ و ۱۳۵۳ همانا افزایش قابل توجه در آمدهای نفتی و افزایش سهم گروه نفت در افزایش درآمد ملی به علت افزایش بسیار سریع قیمت صادراتی نفت بود. از سوی دیگر، به دنبال جهش بی‌سابقه درآمد نفت در سال ۱۳۵۳، هدف‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی برنامه پنجم به گونه‌ای شتاب‌زده و بدون در نظر گرفتن امکانات و ظرفیت‌های فیزیکی اقتصاد

بهره را کاهش می‌دهد و در نتیجه، سرمایه‌گذاری و تولید واقعی افزایش می‌یابد.

نظریه پولی فریدمن (غیر خثابی کوتاه مدت پولی) با بحث اطلاعات ناقص توضیح داده شده است، بدین ترتیب که در کوتاه‌مدت، افزایش غیرمنتظره تورم، دستمزدهای واقعی را کاهش می‌دهد و در نتیجه، کارفرمایان، دستمزدهای اسمی بالاتر را پیشنهاد می‌دهند و کارگران اشتباعاً آن را به عنوان دستمزدهای واقعی بالاتر تلقی می‌کنند. این اختلاف، به طور مشابهی، کارفرمایان را هم تشویق می‌کند که اشتغال بالاتری را پیشنهاد کنند و کارگران را هم تشویق می‌کند که اشتغال بالاتری را پیشیرند.

نظریه مقداری کلاسیک (خثابی پول - Neutrality of Money) بیان می‌دارد که وقتی دولتها تغییری را در مقدار اسمی پول ایجاد می‌کنند، به همان نسبت قیمت‌ها تغییر می‌کنند، و در نهایت متغیرهای واقعی مثل



▲ در ایران، افزایش درآمدهای نفتی، عامل رشد اقتصادی بوده است و برعکس.

اشغال، تولید و نرخ بهره واقعی بدون تغییر باقی می‌ماند. در این رابطه، تیلور (Taylor ۱۹۸۰) نشان داده است که با تطبیق یافتن دستمزدها با قیمت‌ها در طول زمان، فعالیت‌های اقتصادی به سطح مقادیر تعادلی خود بر می‌گردند. در نتیجه، رشد پولی ممکن است نسبت به رشد اقتصادی در بلندمدت خشی باشد.

سید روسکی (نظریه ابرخثابی پول - Superneutrality of Money) در قالب مدل بیان می‌دارد که سطح موجودی سرمایه و مصرف واقعی در وضعیت یکنواخت مستقل از نرخ تورم و نرخ رشد پول است. در نتیجه، اظهار می‌کند که پول در وضعیت یکنواخت "ابرخشتی"<sup>(۱)</sup> می‌باشد. در مدل دیگری که سید روسکی ارایه داده است، مانده‌های واقعی را به نتیجه تولید وارد شده‌اند و فرض می‌شود که بنگاه‌ها، مانده‌های واقعی را به منظور آسان کردن عملیات تولیدی نگهداری می‌کنند و در نتیجه، پول به عنوان عامل

اقتصادی عمدتاً ناشی از سرمایه‌گذاری‌های زیر بنایی و تولیدی در دوران بعد از جنگ تحمیلی و سیاست‌های اقتصادی اعمال شده در طول برنامه است. در این سال، اقتصاد ایران شاهد کاهش فشارهای تورمی بوده است که می‌تواند از یک سو، به علت افزایش نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و افزایش واردات و از سوی دیگر، به علت کاهش انتظارات تورمی به دلیل تداوم سیاست ثبیت نرخ ارز، اجرای سیاست تنظیم بازار، ثبیت قیمت برخی از کالاها و تشدید مبارزه با قاچاق کالا باشد.

رشد اقتصادی در سومین سال اجرای برنامه دوم، با وجود کاهش قیمت نفت در بازارهای جهانی و رکود محسوس در بخش ساختمان، مثبت بود، ولی در مقایسه با سال قبل از آن، از سرعت کمتری برخوردار بود. رشد تولیدات در این سال عمدتاً ناشی از رشد قابل توجه تولید در بخش صنعت، خدمات و بخش‌های زیربنایی بوده است. از سوی دیگر، در این سال با کاهش فشارهای تورمی و مهار تورم در سطح  $17/3$  درصد روبرو بوده‌ایم. عدم تعادل در متغیرهای اساسی و کلان در اقتصاد ایران در سال ۱۳۷۷ می‌توان به این نتیجه رسید که در اقتصاد ایران که در آمدۀای نفتی دولت افزایش پیدا کرده است، به تبع آن، رشد اقتصادی نیز افزایش یافته است و بر عکس، مخصوصاً در این دوره، کاهش شدید رشد اقتصادی را در سال ۶۵ شاهد هستیم که علت مهم آن کاهش درآمدهای نفتی بوده است. هم چنین، شاهد کاهش رشد اقتصادی در سال‌های ۵۷ و ۵۸ و ۵۹ هستیم که علت آن تحولات سیاسی و جنگ و در نتیجه، کاهش درآمدهای نفتی به دلیل تحریم‌های اقتصادی بوده است.

○ به دنبال حکمیتی ساخته در آمدهای نفتی کشورمان در سال ۱۳۵۳، میزان کل سرمایه‌گذاری برنامه به دو برابر ارقام پیش‌بینی شده افزایش یافت که عملایه تورم بودجه جاری دولت اجتنابی.

**نتایج خاصل از برآورد مدل اقتصاد سنجزی**  
در این قسمت، با توجه به مدل‌های تئوریکی رشد پولی تورم، سیدروسکی و دی‌گریگوریو که به بررسی اثر تورم بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند، به تورم به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی نگریسته شده، است و با توجه به الگوهای تحریبی کساندرو دی‌گریگوریو که به بررسی اثر تورم بر رشد اقتصادی در کشورهای عضو OECD و آمریکای لاتین پرداخته‌اند، الگوی اقتصاد سنجزی به ترتیب زیر ارائه شده و به تفکیک برای دوره قبل از انقلاب (۱۳۵۷ - ۱۳۴۶) و بعد از انقلاب (۱۳۷۷ - ۱۳۵۸) برآورد شده است:

- 1)  $\text{PGGDPX} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{IGDP} + \alpha_2 \text{DLGDP} + \alpha_3 \text{INF} + \alpha_4 \text{DGC GDP}$
- $\alpha_5 \text{DTGDP} + U_t$
- $\text{PGGDPX}$ : درصد سالانه نرخ رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت (میلیارد ریال) به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ (رشد اقتصادی بدون نفت).
- $\text{IGDP}$ : نسبت سرمایه‌گذاری کل (میلیارد ریال) به تولید ناخالص داخلی واقعی.
- $\text{DLGDP}$ : نسبت تغییرات سالانه عرضه کل نیروی کار (نفر) به تولید ناخالص داخلی واقعی.
- $\text{INF}$ : نرخ تورمی که از شاخص کل بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق شهری بدست آمده است.
- $\text{DGC GDP}$ : نسبت تغییرات سالانه هزینه‌های مصرفی دولت (میلیارد ریال) به تولید ناخالص داخلی واقعی.

کشور مورد تجدید نظر قرار گرفت و به منظور نیل به رشد جاه طلبانه اقتصادی، میزان کل سرمایه‌گذاری برنامه به در برابر پیش‌بینی قبلی افزایش داده شد. ولی عملاً افزایش حجم برنامه بیش از آن که در جهت تقویت رشته‌های اساسی تولیدی مؤثر واقع شود، به تورم بودجه جاری دولت منجر شد و طرح‌هایی هم که به منظور گسترش زیربنای اقتصاد کشور به اجرا در آمدند، به علت محدودیت‌های ظرفیت اقتصادی، حاصلی جز تورم شدید قیمت‌ها و انحراف و بحران و اتفاق متابع اقتصادی نداشتند. پس انجام برنامه‌های یاد شده موجب اثمار انساطی بسیاری بر نقدینگی اقتصاد کشور در یک فاصله زمانی کوتاه شد و چون عرضه کل به علت محدودیت‌های مربوط به نیروی انسانی و تکنولوژی و تکنیک‌های واردانی نتوانست جوابگوی این تقاضایی فزاینده شود، عدم تعادل شدید در بخش‌های مختلف اقتصادی بوجود آمد که خود موجب بروز فشارهای تورمی بسیاری ساخته ای در اقتصاد کشور گردید.

با مطالعه دوران بعد از انقلاب و قبل از برنامه اول توسعه (۱۳۶۷ - ۱۳۵۷) می‌توان به این نتیجه رسید که در اقتصاد ایران، هر زمان که در آمدۀای نفتی دولت افزایش پیدا کرده است، به تبع آن، رشد اقتصادی نیز افزایش یافته است و بر عکس، مخصوصاً در این دوره، کاهش شدید رشد اقتصادی را در سال ۶۵ شاهد هستیم که علت مهم آن کاهش درآمدهای نفتی بوده است. هم چنین، شاهد کاهش رشد اقتصادی در سال‌های ۵۷ و ۵۸ و ۵۹ هستیم که علت آن تحولات سیاسی و جنگ و در نتیجه، کاهش درآمدهای نفتی به دلیل تحریم‌های اقتصادی بوده است.

طبق برنامه اول توسعه (۱۳۷۲ - ۱۳۶۸) میزان رشد اقتصادی به طور متوسط برای هر سال  $8/1$  درصد پیش‌بینی شده بود، ولی در عمل  $6/9$  درصد از آن به وقوع پیوست. در زمینه نرخ تورم هم پیش‌بینی برنامه این بود که با کاهش شدید کسری بودجه و هم چنین، با کاهش رشد نقدینگی، نرخ تورم به طور متوسط سالانه به حدود  $8/9$  درصد برسد، ولی با نگاهی گذرا به عملکرد برنامه پنج ساله اول در می‌باییم که این نرخ تقریباً دست نیافتنی، به گونه‌ای اغراق‌آمیز انتخاب شده بود و به همین جهت، در عمل، نرخ تورم متوسط سالانه  $17/2$  درصد به وقوع پیوست. در این دوره، علاوه بر اینکه رشد اقتصادی به علت درآمدهای نفتی قابل توجه بود، عامل دیگری نیز در تسریع این رشد اقتصادی مؤثر بود و آن هم ایجاد بدھی‌های سنتگین خارجی بود (به طوری که آمار نشان می‌دهد، وام‌ها و اعتبارات دریافتی از خارج از  $78/3$  میلیارد ریال در سال ۱۳۶۷، به  $890/9$  میلیارد ریال در سال ۱۳۷۳ رسید و تقریباً طبق برنامه اول توسعه ۱۱۵ برابر شد).

برنامه دوم توسعه (۱۳۷۷ - ۱۳۷۴) در سال ۱۳۷۴ و در شرایطی آغاز شد که اقتصاد ایران با روند فزاینده انتظارات تورمی مواجه بود. این روند که از اوایل نیمة دوم سال ۱۳۷۳ آغاز شده بود، در اوخر آن سال در اثر گسترش عملیات مالی انساطی دولت و اوج گیری شرایط نامساعد خارجی شدت یافته و با ادامه این وضعیت، در اوایل سال ۱۳۷۴، بازارهای داخلی به شدت تحت تأثیر قرار گرفت و غیرغم اتخاذ مجموعه‌ای از سیاست‌های اقتصادی به منظور ثبیت اوضاع و هدایت فعالیت‌های اقتصادی، در شرایطی که رشد تولید ناخالص داخلی حدود  $2/1$  درصد بود، نرخ تورم به  $49/3$  درصد رسید. رشد سریع نقدینگی که از اوخر سال ۱۳۷۳ آغاز شده بود، به همراه آثار ناشی از اعلام تحریم اقتصادی کشور و در نتیجه، تشدید انتظارات تورمی، از عده‌ترین عوامل مؤثر بر تورم در سال ۱۳۷۴ بوده است. در دومین سال اجرای برنامه‌های توسعه، کشور به رشد اقتصادی به میزان  $4/7$  درصد دست یافت. افزایش شتاب رشد

$$\begin{aligned}
 PGGDPX &= -25/68 + 217/224 IGDP + 0/02 DLGDP - 2/16 INF(-2) + \\
 &\quad + (-2/25) (5/65) (7/09) (-6/81) \\
 154/41 DCGDP &+ 124/52 DTGDP + 9/83 DUS3^{(1)} \\
 (2/29) &\quad (6/69) (2/44)
 \end{aligned}$$

$R^2 = 0/98$   $D.W = 2/26$   $R^{-2} = 0/95$   $F = 26/10$   $P(F) = 0/02$

نتایج حاصله حاکی از آن است که تأثیر کلیه متغیرهای حذف شده از مدل، ولی مؤثر بر رشد اقتصادی در دوران قبل از انقلاب، به طور مترسخ معادل  $25/68$  واحد می‌باشد. با (با افزایش یک واحد  $IGDP$  فرض ثبات سایر شرایط)، رشد اقتصادی  $217/224$  واحد افزایش می‌باشد و در نتیجه، افزایش سهم سرمایه‌گذاری در تولید ناخالص داخلی باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شود. هم چنان، با فرض ثبات سایر متغیرها، اگر  $DLGDP$  یک واحد افزایش یابد، رشد اقتصادی  $0/02$  واحد افزایش می‌باشد. نقش مشبّت و با اهمیت تجارت خارجی در رشد اقتصادی، از دیگر نتایج برآورد الگوی مورد نظر می‌باشد. ضریب متغیر موهومی ( $DUS3$ ) نیز نشان می‌دهد که شوک نفتی ایجاد شده در طی سال‌های مذکور موجب  $9/83$  واحد افزایش در رشد اقتصادی شده است. در حقیقت، شوک نفتی ایجاد شده در سال  $1353$ ، اثر مثبتی بر رشد اقتصادی در ایران در دوره قبل از انقلاب داشته است (به ضمیمه شماره دو مراجعه شود).

## ضمیمه شماره دو

DTGDP - نسبت تغییرات سالانه حجم تجارت خارجی (میلیارد ریال) به تولید ناخالص داخلی واقعی.

قبل از برآورد الگوی یاد شده، آزمون ریکی - فولر برای کلیه متغیرهای مدل انجام و این نتیجه حاصل شد که کلیه متغیرهای انتخابی برای ملاحظه شدن در مدل ارایه شده اثبات شده از درجه یک بوده و به عبارتی،  $1/01$  می‌باشد (ضمیمه شماره یک - جداول شماره یک).

(الف) برآورده الگو برای دوره قبل از انقلاب: نتیجه برآورد الگوی یاد شده طی دوره قبل از انقلاب ( $1346 - 1357$ ) به ترتیب زیر است:

## ضمیمه شماره یک

جدول شماره یک

آزمون ریشه واحد دیکی فولر و دیکی فولر گسترش یافته برای سطح داده‌ها

متغیر	ADF	مقادیر بحرانی آماره	مقادیر بحرانی مک‌کینون	مقادیر بحرانی مک‌کینون	مقادیر بحرانی مک‌کینون
PGGDPX	-2/95	-4/29	-2/56	-2/21	-2/21
LGDP(1)	-2/22	-2/66	-2/96	-2/62	-2/62
DLGDP(4)	-3/28	-2/33	-2/58	-3/22	-3/22
INF	-1/06	-2/63	-1/95	-1/62	-1/62
DGCGDP(1)	-2/37	-2/61	-2/94	-2/60	-2/60
DTGDP	-2/71	-2/66	-2/96	-2/62	-2/62

تذکر: اعداد داخل پرانتز، بیانگر تعداد وقفه‌های متغیر وابسته برای رفع خود ممبستگی هستند.

جدول شماره دو

آزمون ریشه واحد دیکی فولر و دیکی فولر گسترش یافته برای تفاضل اول متغیرهای سری زمانی

Dependent Variable: PGGDPX					
Method: Least Squares					
Date: 08/21/00 Time: 16:41					
Sample(adjusted): 1348 1357					
Included observations: 10 after adjusting endpoints					
Convergence achieved after 8 iterations					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
IGDP	258.1444	69.21126	3.729804	0.0336	
DLGDP	0.017164	0.005054	3.396036	0.0426	
INF(-2)	-1.778570	0.554624	-3.206803	0.0491	
DGCGDP	308.8503	60.65511	5.091909	0.0146	
DTGDP	96.60463	34.94646	2.764361	0.0699	
C	-30.02263	20.21512	-1.485157	0.2342	
AR(1)	0.694452	0.526093	1.320018	0.2785	
R-squared	0.952998	Mean dependent var	11.04850		
Adjusted R-squared	0.858993	S.D. dependent var	7.990090		
S.E. of regression	3.000351	Akaike info criterion	5.231363		
Sum squared resid	27.00631	Schwarz criterion	5.443172		
Log likelihood	-19.15681	F-statistic	10.13777		
Durbin-Watson stat	2.919247	Prob(F-statistic)	0.042109		
Inverted AR Roots	.69				

(ب) برآورده الگو برای دوره بعد از انقلاب: نتیجه برآورده الگوی یاد شده طی دوره بعد از انقلاب ( $1377 - 1358$ ) به ترتیب زیر است.

$$\begin{aligned}
 PGGDPX &= 16/01 + 130/224 LGDP + 0/08 INF(-2) + \\
 &\quad + 1/02 LGDP - 2/17 DCGDP - 0/08 DTGDP + 1/07 DUS3^{(1)} \\
 &\quad + 1/01 DUS3^{(2)} - 1/02 DUS3^{(3)} - 1/03 DUS3^{(4)} - 1/04 DUS3^{(5)} - 1/05 DUS3^{(6)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\quad + 1/06 DUS3^{(7)} - 1/07 DUS3^{(8)} - 1/08 DUS3^{(9)} - 1/09 DUS3^{(10)} - 1/10 DUS3^{(11)} - 1/11 DUS3^{(12)} - 1/12 DUS3^{(13)} - 1/13 DUS3^{(14)} - 1/14 DUS3^{(15)} - 1/15 DUS3^{(16)} - 1/16 DUS3^{(17)} - 1/17 DUS3^{(18)} - 1/18 DUS3^{(19)} - 1/19 DUS3^{(20)} - 1/20 DUS3^{(21)} - 1/21 DUS3^{(22)} - 1/22 DUS3^{(23)} - 1/23 DUS3^{(24)} - 1/24 DUS3^{(25)} - 1/25 DUS3^{(26)} - 1/26 DUS3^{(27)} - 1/27 DUS3^{(28)} - 1/28 DUS3^{(29)} - 1/29 DUS3^{(30)} - 1/30 DUS3^{(31)} - 1/31 DUS3^{(32)} - 1/32 DUS3^{(33)} - 1/33 DUS3^{(34)} - 1/34 DUS3^{(35)} - 1/35 DUS3^{(36)} - 1/36 DUS3^{(37)} - 1/37 DUS3^{(38)} - 1/38 DUS3^{(39)} - 1/39 DUS3^{(40)} - 1/40 DUS3^{(41)} - 1/41 DUS3^{(42)} - 1/42 DUS3^{(43)} - 1/43 DUS3^{(44)} - 1/44 DUS3^{(45)} - 1/45 DUS3^{(46)} - 1/46 DUS3^{(47)} - 1/47 DUS3^{(48)} - 1/48 DUS3^{(49)} - 1/49 DUS3^{(50)} - 1/50 DUS3^{(51)} - 1/51 DUS3^{(52)} - 1/52 DUS3^{(53)} - 1/53 DUS3^{(54)} - 1/54 DUS3^{(55)} - 1/55 DUS3^{(56)} - 1/56 DUS3^{(57)} - 1/57 DUS3^{(58)} - 1/58 DUS3^{(59)} - 1/59 DUS3^{(60)} - 1/60 DUS3^{(61)} - 1/61 DUS3^{(62)} - 1/62 DUS3^{(63)} - 1/63 DUS3^{(64)} - 1/64 DUS3^{(65)} - 1/65 DUS3^{(66)} - 1/66 DUS3^{(67)} - 1/67 DUS3^{(68)} - 1/68 DUS3^{(69)} - 1/69 DUS3^{(70)} - 1/70 DUS3^{(71)} - 1/71 DUS3^{(72)} - 1/72 DUS3^{(73)} - 1/73 DUS3^{(74)} - 1/74 DUS3^{(75)} - 1/75 DUS3^{(76)} - 1/76 DUS3^{(77)} - 1/77 DUS3^{(78)} - 1/78 DUS3^{(79)} - 1/79 DUS3^{(80)} - 1/80 DUS3^{(81)} - 1/81 DUS3^{(82)} - 1/82 DUS3^{(83)} - 1/83 DUS3^{(84)} - 1/84 DUS3^{(85)} - 1/85 DUS3^{(86)} - 1/86 DUS3^{(87)} - 1/87 DUS3^{(88)} - 1/88 DUS3^{(89)} - 1/89 DUS3^{(90)} - 1/90 DUS3^{(91)} - 1/91 DUS3^{(92)} - 1/92 DUS3^{(93)} - 1/93 DUS3^{(94)} - 1/94 DUS3^{(95)} - 1/95 DUS3^{(96)} - 1/96 DUS3^{(97)} - 1/97 DUS3^{(98)} - 1/98 DUS3^{(99)} - 1/99 DUS3^{(100)} - 1/100 DUS3^{(101)} - 1/101 DUS3^{(102)} - 1/102 DUS3^{(103)} - 1/103 DUS3^{(104)} - 1/104 DUS3^{(105)} - 1/105 DUS3^{(106)} - 1/106 DUS3^{(107)} - 1/107 DUS3^{(108)} - 1/108 DUS3^{(109)} - 1/109 DUS3^{(110)} - 1/110 DUS3^{(111)} - 1/111 DUS3^{(112)} - 1/112 DUS3^{(113)} - 1/113 DUS3^{(114)} - 1/114 DUS3^{(115)} - 1/115 DUS3^{(116)} - 1/116 DUS3^{(117)} - 1/117 DUS3^{(118)} - 1/118 DUS3^{(119)} - 1/119 DUS3^{(120)} - 1/120 DUS3^{(121)} - 1/121 DUS3^{(122)} - 1/122 DUS3^{(123)} - 1/123 DUS3^{(124)} - 1/124 DUS3^{(125)} - 1/125 DUS3^{(126)} - 1/126 DUS3^{(127)} - 1/127 DUS3^{(128)} - 1/128 DUS3^{(129)} - 1/129 DUS3^{(130)} - 1/130 DUS3^{(131)} - 1/131 DUS3^{(132)} - 1/132 DUS3^{(133)} - 1/133 DUS3^{(134)} - 1/134 DUS3^{(135)} - 1/135 DUS3^{(136)} - 1/136 DUS3^{(137)} - 1/137 DUS3^{(138)} - 1/138 DUS3^{(139)} - 1/139 DUS3^{(140)} - 1/140 DUS3^{(141)} - 1/141 DUS3^{(142)} - 1/142 DUS3^{(143)} - 1/143 DUS3^{(144)} - 1/144 DUS3^{(145)} - 1/145 DUS3^{(146)} - 1/146 DUS3^{(147)} - 1/147 DUS3^{(148)} - 1/148 DUS3^{(149)} - 1/149 DUS3^{(150)} - 1/150 DUS3^{(151)} - 1/151 DUS3^{(152)} - 1/152 DUS3^{(153)} - 1/153 DUS3^{(154)} - 1/154 DUS3^{(155)} - 1/155 DUS3^{(156)} - 1/156 DUS3^{(157)} - 1/157 DUS3^{(158)} - 1/158 DUS3^{(159)} - 1/159 DUS3^{(160)} - 1/160 DUS3^{(161)} - 1/161 DUS3^{(162)} - 1/162 DUS3^{(163)} - 1/163 DUS3^{(164)} - 1/164 DUS3^{(165)} - 1/165 DUS3^{(166)} - 1/166 DUS3^{(167)} - 1/167 DUS3^{(168)} - 1/168 DUS3^{(169)} - 1/169 DUS3^{(170)} - 1/170 DUS3^{(171)} - 1/171 DUS3^{(172)} - 1/172 DUS3^{(173)} - 1/173 DUS3^{(174)} - 1/174 DUS3^{(175)} - 1/175 DUS3^{(176)} - 1/176 DUS3^{(177)} - 1/177 DUS3^{(178)} - 1/178 DUS3^{(179)} - 1/179 DUS3^{(180)} - 1/180 DUS3^{(181)} - 1/181 DUS3^{(182)} - 1/182 DUS3^{(183)} - 1/183 DUS3^{(184)} - 1/184 DUS3^{(185)} - 1/185 DUS3^{(186)} - 1/186 DUS3^{(187)} - 1/187 DUS3^{(188)} - 1/188 DUS3^{(189)} - 1/189 DUS3^{(190)} - 1/190 DUS3^{(191)} - 1/191 DUS3^{(192)} - 1/192 DUS3^{(193)} - 1/193 DUS3^{(194)} - 1/194 DUS3^{(195)} - 1/195 DUS3^{(196)} - 1/196 DUS3^{(197)} - 1/197 DUS3^{(198)} - 1/198 DUS3^{(199)} - 1/199 DUS3^{(200)} - 1/200 DUS3^{(201)} - 1/201 DUS3^{(202)} - 1/202 DUS3^{(203)} - 1/203 DUS3^{(204)} - 1/204 DUS3^{(205)} - 1/205 DUS3^{(206)} - 1/206 DUS3^{(207)} - 1/207 DUS3^{(208)} - 1/208 DUS3^{(209)} - 1/209 DUS3^{(210)} - 1/210 DUS3^{(211)} - 1/211 DUS3^{(212)} - 1/212 DUS3^{(213)} - 1/213 DUS3^{(214)} - 1/214 DUS3^{(215)} - 1/215 DUS3^{(216)} - 1/216 DUS3^{(217)} - 1/217 DUS3^{(218)} - 1/218 DUS3^{(219)} - 1/219 DUS3^{(220)} - 1/220 DUS3^{(221)} - 1/221 DUS3^{(222)} - 1/222 DUS3^{(223)} - 1/223 DUS3^{(224)} - 1/224 DUS3^{(225)} - 1/225 DUS3^{(226)} - 1/226 DUS3^{(227)} - 1/227 DUS3^{(228)} - 1/228 DUS3^{(229)} - 1/229 DUS3^{(230)} - 1/230 DUS3^{(231)} - 1/231 DUS3^{(232)} - 1/232 DUS3^{(233)} - 1/233 DUS3^{(234)} - 1/234 DUS3^{(235)} - 1/235 DUS3^{(236)} - 1/236 DUS3^{(237)} - 1/237 DUS3^{(238)} - 1/238 DUS3^{(239)} - 1/239 DUS3^{(240)} - 1/240 DUS3^{(241)} - 1/241 DUS3^{(242)} - 1/242 DUS3^{(243)} - 1/243 DUS3^{(244)} - 1/244 DUS3^{(245)} - 1/245 DUS3^{(246)} - 1/246 DUS3^{(247)} - 1/247 DUS3^{(248)} - 1/248 DUS3^{(249)} - 1/249 DUS3^{(250)} - 1/250 DUS3^{(251)} - 1/251 DUS3^{(252)} - 1/252 DUS3^{(253)} - 1/253 DUS3^{(254)} - 1/254 DUS3^{(255)} - 1/255 DUS3^{(256)} - 1/256 DUS3^{(257)} - 1/257 DUS3^{(258)} - 1/258 DUS3^{(259)} - 1/259 DUS3^{(260)} - 1/260 DUS3^{(261)} - 1/261 DUS3^{(262)} - 1/262 DUS3^{(263)} - 1/263 DUS3^{(264)} - 1/264 DUS3^{(265)} - 1/265 DUS3^{(266)} - 1/266 DUS3^{(267)} - 1/267 DUS3^{(268)} - 1/268 DUS3^{(269)} - 1/269 DUS3^{(270)} - 1/270 DUS3^{(271)} - 1/271 DUS3^{(272)} - 1/272 DUS3^{(273)} - 1/273 DUS3^{(274)} - 1/274 DUS3^{(275)} - 1/275 DUS3^{(276)} - 1/276 DUS3^{(277)} - 1/277 DUS3^{(278)} - 1/278 DUS3^{(279)} - 1/279 DUS3^{(280)} - 1/280 DUS3^{(281)} - 1/281 DUS3^{(282)} - 1/282 DUS3^{(283)} - 1/283 DUS3^{(284)} - 1/284 DUS3^{(285)} - 1/285 DUS3^{(286)} - 1/286 DUS3^{(287)} - 1/287 DUS3^{(288)} - 1/288 DUS3^{(289)} - 1/289 DUS3^{(290)} - 1/290 DUS3^{(291)} - 1/291 DUS3^{(292)} - 1/292 DUS3^{(293)} - 1/293 DUS3^{(294)} - 1/294 DUS3^{(295)} - 1/295 DUS3^{(296)} - 1/296 DUS3^{(297)} - 1/297 DUS3^{(298)} - 1/298 DUS3^{(299)} - 1/299 DUS3^{(300)} - 1/300 DUS3^{(301)} - 1/301 DUS3^{(302)} - 1/302 DUS3^{(303)} - 1/303 DUS3^{(304)} - 1/304 DUS3^{(305)} - 1/305 DUS3^{(306)} - 1/306 DUS3^{(307)} - 1/307 DUS3^{(308)} - 1/308 DUS3^{(309)} - 1/309 DUS3^{(310)} - 1/310 DUS3^{(311)} - 1/311 DUS3^{(312)} - 1/312 DUS3^{(313)} - 1/313 DUS3^{(314)} - 1/314 DUS3^{(315)} - 1/315 DUS3^{(316)} - 1/316 DUS3^{(317)} - 1/317 DUS3^{(318)} - 1/318 DUS3^{(319)} - 1/319 DUS3^{(320)} - 1/320 DUS3^{(321)} - 1/321 DUS3^{(322)} - 1/322 DUS3^{(323)} - 1/323 DUS3^{(324)} - 1/324 DUS3^{(325)} - 1/325 DUS3^{(326)} - 1/326 DUS3^{(327)} - 1/327 DUS3^{(328)} - 1/328 DUS3^{(329)} - 1/329 DUS3^{(330)} - 1/330 DUS3^{(331)} - 1/331 DUS3^{(332)} - 1/332 DUS3^{(333)} - 1/333 DUS3^{(334)} - 1/334 DUS3^{(335)} - 1/335 DUS3^{(336)} - 1/336 DUS3^{(337)} - 1/337 DUS3^{(338)} - 1/338 DUS3^{(339)} - 1/339 DUS3^{(340)} - 1/340 DUS3^{(341)} - 1/341 DUS3^{(342)} - 1/342 DUS3^{(343)} - 1/343 DUS3^{(344)} - 1/344 DUS3^{(345)} - 1/345 DUS3^{(346)} - 1/346 DUS3^{(347)} - 1/347 DUS3^{(348)} - 1/348 DUS3^{(349)} - 1/349 DUS3^{(350)} - 1/350 DUS3^{(351)} - 1/351 DUS3^{(352)} - 1/352 DUS3^{(353)} - 1/353 DUS3^{(354)} - 1/354 DUS3^{(355)} - 1/355 DUS3^{(356)} - 1/356 DUS3^{(357)} - 1/357 DUS3^{(358)} - 1/358 DUS3^{(359)} - 1/359 DUS3^{(360)} - 1/360 DUS3^{(361)} - 1/361 DUS3^{(362)} - 1/362 DUS3^{(363)} - 1/363 DUS3^{(364)} - 1/364 DUS3^{(365)} - 1/365 DUS3^{(366)} - 1/366 DUS3^{(367)} - 1/367 DUS3^{(368)} - 1/368 DUS3^{(369)} - 1/369 DUS3^{(370)} - 1/370 DUS3^{(371)} - 1/371 DUS3^{(372)} - 1/372 DUS3^{(373)} - 1/373 DUS3^{(374)} - 1/374 DUS3^{(375)} - 1/375 DUS3^{(376)} - 1/376 DUS3^{(377)} - 1/377 DUS3^{(378)} - 1/378 DUS3^{(379)} - 1/379 DUS3^{(380)} - 1/380 DUS3^{(381)} - 1/381 DUS3^{(382)} - 1/382 DUS3^{(383)} - 1/383 DUS3^{(384)} - 1/384 DUS3^{(385)} - 1/385 DUS3^{(386)} - 1/386 DUS3^{(387)} - 1/387 DUS3^{(388)} - 1/388 DUS3^{(389)} - 1/389 DUS3^{(390)} - 1/390 DUS3^{(391)} - 1/391 DUS3^{(392)} - 1/392 DUS3^{(393)} - 1/393 DUS3^{(394)} - 1/394 DUS3^{(395)} - 1/395 DUS3^{(396)} - 1/396 DUS3^{(397)} - 1/397 DUS3^{(398)} - 1/398 DUS3^{(399)} - 1/399 DUS3^{(400)} - 1/400 DUS3^{(401)} - 1/401 DUS3^{(402)} - 1/402 DUS3^{(403)} - 1/403 DUS3^{(404)} - 1/404 DUS3^{(405)} - 1/405 DUS3^{(406)} - 1/406 DUS3^{(407)} - 1/407 DUS3^{(408)} - 1/408 DUS3^{(409)} - 1/409 DUS3^{(410)} - 1/410 DUS3^{(411)} - 1/411 DUS3^{(412)} - 1/412 DUS3^{(413)} - 1/413 DUS3^{(414)} - 1/414 DUS3^{(415)} - 1/415 DUS3^{(416)} - 1/416 DUS3^{(417)} - 1/417 DUS3^{(418)} - 1/418 DUS3^{(419)} - 1/419 DUS3^{(420)} - 1/420 DUS3^{(421)} - 1/421 DUS3^{(422)} - 1/422 DUS3^{(423)} - 1/423 DUS3^{(424)} - 1/424 DUS3^{(425)} - 1/425 DUS3^{(426)} - 1/426 DUS3^{(427)} - 1/427 DUS3^{(428)} - 1/428 DUS3^{(429)} - 1/429 DUS3^{(430)} - 1/430 DUS3^{(431)} - 1/431 DUS3^{(432)} - 1/432 DUS3^{(433)} - 1/433 DUS3^{(434)} - 1/434 DUS3^{(435)} - 1/435 DUS3^{(436)} - 1/436 DUS3^{(437)} - 1/437 DUS3^{(438)} - 1/438 DUS3^{(439)} - 1/439 DUS3^{(440)} - 1/440 DUS3^{(441)} - 1/441 DUS3^{(442)} - 1/442 DUS3^{(443)} - 1/443 DUS3^{(444)} - 1/444 DUS3^{(445)} - 1/445 DUS3^{(446)} - 1/446 DUS3^{(447)} - 1/447 DUS3^{(448)} - 1/448 DUS3^{(449)} - 1/449 DUS3^{(450)} - 1/450 DUS3^{(451)} - 1/451 DUS3^{(452)} - 1/452 DUS3^{(453)} - 1/453 DUS3^{(454)} - 1/454 DUS3^{(455)} - 1/455 DUS3^{(456)} - 1/456 DUS3^{(457)} - 1/457 DUS3^{(458)} - 1/458 DUS3^{(459)} - 1/459 DUS3^{(460)} - 1/460 DUS3^{(461)} - 1/461 DUS3^{(462)} - 1/462 DUS3^{(463)} - 1/463 DUS3^{(464)} - 1/464 DUS3^{(465)} - 1/465 DUS3^{(466)} - 1/466 DUS3^{(467)} - 1/467 DUS3^{(468)} - 1/468 DUS3^{(469)} - 1/469 DUS3^{(470)} - 1/470 DUS3^{(471)} - 1/471 DUS3^{(472)} - 1/472 DUS3^{(473)} - 1/473 DUS3^{(474)} - 1/474 DUS3^{(475)} - 1/475$$

## نتیجه اثماره سه

Dependent Variable: PGGDPX				
Method: Least Squares				
Date 08/08/00 Time: 16:27				
Sample: 1358 1377				
Included observations: 20				
Convergence achieved after 6 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IGDP	130.2432	16.42907	7.927610	0.0000
DLGDP	0.172494	0.065919	2.616745	0.0240
INF(-2)	-0.088059	0.054210	-1.624415	0.1326
DGCGDP	127.9009	48.62119	2.630559	0.0234
DTGDP	50.86507	9.033344	5.630813	0.0002
C	-16.01174	2.970716	-5.389859	0.0002
DU68	2.462079	2.311038	1.065357	0.3095
DUWAR	-8.214970	1.530650	-5.366983	0.0002
AR(3)	0.059577	0.023414	2.544501	0.0273
R-squared	0.933469	Mean dependent var	2.989589	
Adjusted R-squared	0.885084	S.D. dependent var	5.102891	
S E. of regression	1.729845	Akaike info criterion	4.236104	
Sum squared resid	32.91601	Schwarz criterion	4.684183	
Log likelihood	-33.36104	F-statistic	19.29221	
Durbin-Watson stat	2.333205	Prob(F-statistic)	0.000020	
Inverted AR Roots	39	-20 -34i	-20+34i	

Dependent Variable: PGGDPX  
 Method: Least Squares  
 Date 08/08/00 Time: 16:27  
 Sample(adjusted): 1348 1357  
 Included observations: 10 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 11 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IGDP	317.2429	56.08226	5.656742	0.0299
DLGDP	0.023106	0.003258	7.091252	0.0193
INF(-2)	-2.169413	0.318199	-6.817776	0.0208
DGCGDP	154.4135	67.21833	2.297193	0.1484
DTGDP	124.5324	18.61332	6.690501	0.0216
C	-35.68123	15.16150	-2.353410	0.1429
DU53	9.831470	4.022579	2.444071	0.1345
AR(1)	0.731796	0.251028	2.915195	0.1003
R-squared	0.989172	Mean dependent var	11.04850	
Adjusted R-squared	0.951274	S.D. dependent var	7.990090	
S E. of regression	1.763730	Akaike info criterion	3.963301	
Sum squared resid	6.221485	Schwarz criterion	4.205369	
Log likelihood	-11.81650	F-statistic	26.10091	
Durbin-Watson stat	2.262409	Prob(F-statistic)	0.037388	
Inverted AR Roots	.73			

$$\text{PGGDPX} = 0.5 + 2/10 \text{IGDP} - 0/14 \text{INF} + 17/52 \text{DGCGDP} + 14/94 \text{DTGDP}$$

طبق این روش، همانند روشن OLS، افزایش سهم سرمایه‌گذاری در تولید ناخالص داخلی واقعی، افزایش سهم هزینه‌های مصرفی دولت در تولید ناخالص داخلی واقعی و افزایش سهم تجارت خارجی در تولید ناخالص داخلی، باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شوند. هم‌تورم چنین، در اینجا نیز مانند روشن منفی OLS اثرات بر رشد اقتصادی به جای گذاشته و با افزایش تورم، رشد اقتصادی کاهش می‌یابد.

در پایان، برای تحلیل‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت از توابع عکس‌العمل آن و تجزیه واریانس حاصل از بردارهای تصویب خط (VECM) استفاده شده است. نتایج حاکی است که در بین شوک‌های یک انحراف معیاری وارد شده است. نتایج حاکی است که در بین شوک‌های یک انحراف معیاری وارد شده از جانب متغیرها بر رشد اقتصادی، شوکی که از طرف متغیر تورم بر رشد اقتصادی وارد شده است، بیشترین اثر را بر آن به جای گذاشته است. همچنین، متغیر تورم در مقایسه با سایر متغیرهای در نظر گرفته شده در مدل، بالاترین سهم را در ایجاد نوسانات رشد اقتصادی به عهده داشته است.

## زیرنویس‌ها

۱) سوال اساسی در رابطه با ابرخنثای پول این است که آیا تغییر نرخ رشد پول اسامی، سیرهای رشد متغیرهای واقعی اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟ لازمه ابرخنثای پول این است که نرخ بهره واقعی و شدت سرمایه و تولید واقعی سرانه (یا مصرف) مستقل از تورم و نرخ رشد پول باشد.

۲) برای اطلاعات بیشتر راجع به مدل تورم به منع زیر مراجعه کنید:  
 Akhtar Hossain / Anis Chowdhury

۳) DU53، متغیر وامی مربوط به شوک نفتی ایجاد شده در سال ۱۳۵۳ می‌باشد.

۴) DU68، متغیر وامی مربوط به آغاز برنامه اول توسعه می‌باشد.

$$R^2 = 0.93 \quad D.W = 2/33 R^{-1} = 0.88 \quad F = 19/29 \quad P(F) = 0.00002$$

نتایج حاصله حاکی از آن است که تأثیر کلیه متغیرهای حذف شده از مدل، ولی مؤثر بر رشد اقتصادی در دوران بعد از انقلاب به طور متوسط معادل ۱۶/۰۱ واحد باشد. ضریب مثبت IGDP این باعث است که افزایش سهم سرمایه‌گذاری در تولید ناخالص داخلی واقعی در دوران بعد از انقلاب نیز باعث افزایش رشد اقتصادی بوده است. ضریب مثبت DLGDP نیز در این دوران برآثر مثبت افزایش عرضه تبروی کار بر رشد اقتصادی تأکید می‌کند. طی این دوره نیز (همانند دوران قبل از انقلاب) تورم همواره به عنوان عامل منفی بر رشد اقتصاد اثر گذاشته است. ضریب مثبت DGCGDP DTGDP در این دوره (همانند دوران قبل از انقلاب) بیانگر نقش مثبت افزایش سهم هزینه‌های مصرفی دولت در تولید ناخالص داخلی و افزایش سهم تجارت خارجی در تولید ناخالص داخلی واقعی در رشد اقتصادی نمایانگر می‌باشد. ضریب متغیر مرهومی این ۶۸ واقعیت است که سال ۱۳۶۸ که آغاز برنامه اول توسعه بوده، اثر مشتبه بر رشد اقتصادی به جای گذاشته است. ضریب منفی متغیر موهومی DUWAR این مثبت است که دوران جنگ تحمیلی اثرات منفی بر رشد اقتصادی به جا گذاشته است (به ضمیمه شماره سه مراجعه شود).

نکته مهم این است که بکارگیری روش یوهانسون - یوسپیلوس در برآورد الگوی یاد شده نیز نتایج فوق را تأیید کرده است. بدین منظور، اگر رابطه همگرایی بین متغیرهای مدل ارایه شده را به صورت زیر بررسی کنیم (طی دوره ۱۳۷۷ - ۱۳۴۲):

$$\text{PGGDXP} = f(\text{IGDP}, \text{INF}, \text{DGCGDP}, \text{DTGDP})$$

آزمون حداقل مقدار ویژه و آزمون اثر وجوده ۴ بردار هم انباسته را تایید می‌کنند. یکی از بردارهای یاد شده که علایم آن مطابق انتظارات می‌باشد، به صورت زیر است (به ضمیمه شماره چهار، جداول سه و چهار و پنج مراجعه شود):

## تصمیم‌گیری شماره چهار

جدول شماره چهار  
آزمون اثر

متغیر صفر	متغیر متقابل	آماره آزمون اثر	سطح بحرانی٪	آماره آزمون حداکثر
$r =$	$r \geq 1$	۱۱۵/۹۶	۷۵/۹۸	۷۱/۸۱
$r \leq 1$	$r \geq 2$	۷۸/۰۳	۵۲/۴۸	۴۹/۹۵
$r \leq 2$	$r \geq 3$	۴۱/۹۰	۳۴/۸۷	۳۱/۹۳
$r \leq 3$	$r \geq 4$	۱۸/۳۲	۲۰/۱۸	۱۷/۸۸
$r \leq 4$	$r \geq 5$	۲/۰۱	۹/۱۶	۷/۰۳

جدول شماره سه  
آزمون حداکثر مقدار ویژه

متغیر صفر	فرض متقابل	آماره آزمون حداکثر مقدار ویژه	سطح بحرانی٪	سطح بحرانی٪
$r =$	$r = 1$	۳۷/۹۲	۳۴/۴۰	۳۱/۷۳
$r \leq 1$	$r = 2$	۲۶/۱۳	۲۸/۲۷	۲۵/۸۰
$r \leq 2$	$r = 3$	۲۳/۰۷	۲۲/۰۴	۱۹/۸۶
$r \leq 3$	$r = 4$	۱۵/۳۱	۱۵/۰۷	۱۳/۸۱
$r \leq 4$	$r = 5$	۳/۰۱	۹/۱۶	۱۲/۸۱

جدول شماره پنجم  
بردارهای هم اثباتگی و نرمال شده آنها

متغیر	بردار هم اثباتگی اول	بردار نرمال اول	بردار هم اثباتگی شده	بردار نرمال دوم	بردار هم اثباتگی شده	بردار نرمال سوم	بردار هم اثباتگی شده	بردار نرمال چهارم	بردار نرمال شده
PGGDPX	۰/۰۵	-۱/۰۰۰	-۰/۰۸	-۱/۰۰۰	۰/۱۳	-۱/۰۰۰	۰/۰۲	-۱/۰۰۰	
IGDP	-۳/۵۴	-۶۵/۱۵	۷/۳۶	۸۵/۸۶	-۰/۲۷	۲/۱۰	۲/۰۸	-۱۱۱/۶۹	
INF	۰/۰۲	-۰/۳۶	۰/۰۰۹	۰/۱۱	۰/۰۱	-۰/۱۴	۰/۰۱۴	-۰/۰۶۳	
DGCGDP	-۲۵/۷۷	۴۷۳/۷۴	۳۴/۸۹	۴۰۷/۰۳	-۲۲/۴۱	۱۷۱/۰۲	-۱۵/۲۴	۶۵۹/۳۷	
DTGDP	۰/۶۴	-۱۰۳/۷۲	۲/۶۶	۳۱/۰۸	-۱/۹۵	۱۴/۹۴	-۰/۶۵	۲۸/۲۲	
	عرض از مبدأ	-۱/۱۴	۲۱/۱۰	-۱/۰۹	-۱۲/۷۴	-۰/۹۲	۷/۰۵	-۰/۷۹	۳۴/۲۴

تهران/دانشگاه علامه طباطبائی/ ۱۳۷۴.

- (۱) گزارش اقتصادی/تهران/سازمان برنامه و بودجه/سال‌های ۱۳۳۹-۱۳۷۷.  
(۱۱) گزارش اقتصادی و ترازنامه‌بانک جمهوری اسلامی ایران/تهران/بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران/سال‌های ۱۳۷۷-۱۳۳۹.  
(۱۲) همیرگ، دنیل/الگوهای رشد اقتصادی/ترجمه مهدی تقی/تهران/انتشارات علمی و فرهنگی. ۱۳۷۵/۰.

13) Bang, Marry, et al/ *The Effects of Inflation on the Natural Rate of Output/ Applied Economics/ 29/ 1997/ pp.1191-1199*

14) Greens, William. H/ *Econometric Analysis/ Newyork University/ Mac Millan Publishing Company/ 1993.*

15) Gregorio, J. De/ *the Effects of Inflation on Economic Growth/ European Economic Review/ 36/ 1992/ pp.417-425*

16) Hossain, Akhtar; Chowdhury, Anis/ *Monetary and Financial Policies in Developing Countries, Growth and Stabilization/ London and Newyork/ 1996*

17) Paul, Satya, et al/ *Inflation and Economic Growth: A Multi-Country Empirical Analysis/ Applied Economics/ 29/ 1997/ pp.1387-1401*

18) Robert. W; Alexander, J./ *Inflation and Economic Growth: Evidence from a Growth Equation/ Applied Economics/ 29/ 1997/ pp.233-238.*

(۵) DUWAR، متغیر رامی مربوط به دوران جنگ تحملی است.

(۶) این امر توسط نرم افزار MIFT (microfit) سورت گرفته است.

## منابع

- (۱) برانسون، ویلیام اج/ *اقتصاد کلان/ ترجمه عباس شاکری/ تهران/ نشرتی/ جلد ۲/ ۱۳۷۶*.  
(۲) تودارو، ماپلک/ *توسعه اقتصادی در جهان سوم/ ترجمه غلامعلی فرجادی/ تهران/ موسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه/ ۱۳۷۷*.  
(۳) جانسون، امو تاندای جی/ *تورم و رشد در کشورهای در حال توسعه/ پژوهشنامه بازرگانی/ ۳۶/ تابستان ۱۳۷۶/ ۱۶۵-۱۶۷*.  
(۴) جوزئ، هایبول/ *درآمدی به نظریه‌های جدید رشد اقتصادی/ ترجمه صالح لطفی/ تهران/ مرکز نشر دانشگاهی/ ۱۳۷۰*.  
(۵) خلاصه تحولات اقتصادی کشور/ تهران/ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران/ سال‌های ۱۳۷۷-۱۳۳۹.  
(۶) کتابی، احمد/ *تورم؛ علل، آثار و راه‌های مقابله با آن/ تهران/ اقبال/ ۱۳۷۱*.  
(۷) کرکل/ *جلد اول/ نظریه و شد اقتصادی/ ترجمه حسین خلیلی/ تهران/ دانشگاه صنعتی آزادی/ بی‌تا*.  
(۸) کرمی نهمی، ولی‌ا. / *تأثیر عوامل پولی و روانی بر تورم در ایران طی سال‌های ۱۳۷۴-۱۳۵۲/ مجله برنامه و بودجه/ ۱۲/ ۱۳۷۴*.  
(۹) گریگوری، منکیو/ *اقتصاد کلان/ ترجمه حمیدرضا برادران شرکاوعلی پارسایان/*