

بررسی تاثیر رشد اقتصادی بر شاخص قیمت مصرف کننده در ایران

(کاربرد روش جوهانسن - جوسیلیوس)

رویا آل عمران^۱

سیدعلی آل عمران^۲

دریافت: ۱۳۹۰/۷/۲۰ پذیرش: ۱۳۹۰/۹/۲۸

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر رشد اقتصادی بر شاخص قیمت مصرف کننده در ایران؛ در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۵۷ تا ۱۳۸۷ است. برای تحلیل موضوع از الگوی اقتصادسنجی خود توضیح برداری و روش جوهانسن- جوسیلیوس استفاده شده و بر اساس نتایج به دست آمده از این روش، اثرگذاری تمام ضرایب متغیرها بر اساس مبانی نظری مورد انتظار بوده و از نظر آماری معنی دار می‌باشند. نتایج حاکی از آن است که در بلندمدت، رشد اقتصادی اثر منفی و معنی دار و بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی، حجم نقدینگی، نرخ ارز و نرخ سود بانکی؛ اثر مثبت و معنی دار بر شاخص قیمت مصرف کننده دارد. همچنین نتایج بر اساس ضریب جمله‌ی تصحیح خطا، حاکی از آن است که در هر دوره حدود ۰/۶۲ از عدم تعادل کوتاه مدت، برای رسیدن به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود.

واژگان کلیدی: رشد اقتصادی، شاخص قیمت مصرف کننده، هم انباشتگی، روش جوهانسن- جوسیلیوس

طبقه بندی JEL: O47, E31, P24, C22

۱. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، گروه اقتصاد واحد تبریز، (نویسنده مسئول) Email: Aleemran@iaut.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری اقتصاد شهری و منطقه‌ای دانشگاه تبریز، Email: s.a_aleemran@hotmail.com

۱- مقدمه

شاخص بهای کالاها و خدمات مصرف‌کننده که به‌عنوان شاخص مبنای محاسبه‌ی نرخ تورم مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ از نماگرهای مهم ارزیابی عملکرد اقتصادی کشورها است و از این رو همواره مورد توجه تحلیلگران و سیاست‌گذاران اقتصادی بوده است (سراج، ۱۳۹۰).

این شاخص از مشهورترین شاخص‌ها بوده است که قیمت یک سبد متوسط نوعی کالاها که توسط مصرف‌کنندگان خریداری می‌شود را اندازه می‌گیرد. در واقع هدف از محاسبه‌ی شاخص قیمت مصرف‌کننده این است که تغییر قیمت یک سبد معین و تعریف شده‌ی ای از کالاها و خدمات پی‌گیری شود. بنابراین، این شاخص از روش محاسبه‌ی لاسپیرز با وزن‌های ثابت (که اهمیت هر کالا در بودجه‌ی یک مصرف‌کننده‌ی نوعی را اندازه می‌گیرد) استفاده می‌کند. در شاخص مذکور، اطلاعات آماری مربوط به قیمت‌ها با نمونه‌گیری و از طریق تلفن یا مراجعه به مغازه و راه‌های شبیه آن جمع‌آوری می‌شود و تنها قیمت‌های خرده‌فروشی که مصرف‌کنندگان برای کالاها پرداخت می‌کنند مورد توجه است. سبد کالایی که در این شاخص مورد نظر است؛ از نظر گسترده محدود و ثابت است، مگر این‌که با گذشت زمان وزن کالاها تغییر کند و ترکیب سبد شاخص قیمت مصرف‌کننده هم به دنبال آن تصحیح شود. از آن‌جا که قیمت‌های خرده‌فروشی همان قیمت‌هایی است که مصرف‌کنندگان برای کالاها می‌پردازند، این شاخص انعکاس‌دهنده‌ی وضعیت هزینه‌های زندگی و تغییرات آن است. در کشور ما آمار و اطلاعات مربوط به شاخص قیمت مصرف‌کننده توسط بانک مرکزی و مرکز آمار ایران تهیه می‌شود که علاوه بر شاخص کل، شاخص‌های گروه‌های کالایی مختلف مثل خوراکی‌ها، آشامیدنی‌ها و دخانیات، گروه پوشاک، گروه مسکن و سوخت و گروه کالاها و خدمات مورد استفاده در خانه، حمل و نقل و ارتباطات، درمان و بهداشت، تفریح، تحصیل و مطالعه و کالاها و خدمات متفرقه نیز محاسبه و برآورد می‌شود. برای سه گروه کلی‌تر ۱- کالاها ۲- خدمات ۳- مسکن، سوخت و روشنایی نیز به طور جداگانه شاخص قیمت مصرف‌کننده محاسبه می‌شود (شاکری، ۱۳۸۷).

با توجه به این که رشد اقتصادی یکی از اهداف کلان اقتصادی و شاخص قیمت مصرف‌کننده نیز شاخصی مهم در محاسبه‌ی تورم بوده و تورم نیز یکی از متغیرهای کلان اقتصادی

تأثیرگذار در اقتصاد کشور می‌باشد؛ این پژوهش به دنبال بررسی تأثیر رشد اقتصادی بر شاخص قیمت مصرف کننده در ایران است.

در حیطه‌ی جستجوی محقق، در کارهای انجام شده‌ی قبلی فقط به بررسی رابطه‌ی علی تورم و تولید (رشد اقتصادی) پرداخته شده که این ارتباط گاهی یک‌طرفه و گاهی دوطرفه بوده و هم‌چنین به لحاظ دوره‌ی زمانی مورد بررسی آخرین کار انجام شده با سری‌های زمانی تا سال ۱۳۸۴ بوده است که در این پژوهش به بررسی میزان تأثیر رشد اقتصادی بر شاخص قیمت مصرف کننده و بررسی توابع عکس‌العمل ضربه‌ای تا سال ۱۳۸۷ پرداخته شده است. آمار و اطلاعات متغیرهای مورد نیاز در مدل به صورت سری زمانی سالانه (۱۳۵۷-۱۳۸۷) از بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده‌اند. پژوهش حاضر، به دنبال آزمون پنج فرضیه می‌باشد که شامل یک فرضیه‌ی اصلی و چهار فرضیه‌ی فرعی به صورت زیر است:

- الف. فرضیه‌ی اصلی: رشد اقتصادی بر شاخص قیمت مصرف کننده تأثیر دارد.
- ب. فرضیه‌های فرعی: ۱- بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی بر شاخص قیمت مصرف کننده تأثیر دارد. ۲- حجم نقدینگی بر شاخص قیمت مصرف کننده تأثیر دارد. ۳- نرخ ارز بر شاخص قیمت مصرف کننده تأثیر دارد. ۴- نرخ سود بانکی بر شاخص قیمت مصرف کننده تأثیر دارد.

براساس سازماندهی مباحث پژوهش، بعد از مقدمه در قسمت دوم نظریات اقتصادی در خصوص منشا تورم و در قسمت سوم مطالعات تجربی آورده شده است. در قسمت چهارم نیز به معرفی مدل پژوهش و روش تخمین پرداخته و قسمت پنجم به یافته‌های تجربی و تفسیر نتایج اختصاص یافته است و نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی نیز قسمت پایانی پژوهش را تشکیل می‌دهد.

۲- نظریات اقتصادی در خصوص منشا تورم

۲-۱- نظریه‌ی مقداری پول

قبل از انتشار کتاب نظریه‌ی عمومی اشتغال، بهره و پول نوشته‌ی جان مینارد کینز، در میان

اقتصاددانان یک اتفاق نظر عمومی در خصوص علل ایجادکننده تورم وجود داشت. این اقتصاددانان بر اساس نظریه‌ی معروف اقتصادی به نام نظریه‌ی مقداری پول منشا ایجاد تورم را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دادند. در خصوص این نظریه دو تفسیر وجود دارد که به صورت اجمالی در خصوص هر یک بحث می‌شود.

الف. معادله‌ی مبادله‌ی فیشر: ابروینگ فیشر ۱۵۰ تجزیه و تحلیل خویش را از طریق معادله‌ی مبادله‌ی ۱. آغاز می‌نماید:

$$MV=PY \quad (۱)$$

که در آن M: حجم کل ذخایر پول، V: سرعت گردش پول، P: سطح عمومی قیمت‌ها و Y: سطح محصول تولید شده در اقتصاد را نشان می‌دهد. بر اساس این نظریه با فرض این که سرعت گردش پول و تولید ثابت‌اند، هرگاه حجم پول در اقتصاد X درصد بالا رود قیمت‌ها نیز به همان نسبت (X درصد) افزایش خواهند داشت. تحلیل افزایش متناسب قیمت‌ها بدین صورت است که افزایش حجم پول سبب می‌شود که در اقتصاد نسبت به مقداری که برای مبادله در اشتغال کامل لازم است، اضافه پول به وجود آید، ذخایر پولی تدریجاً خرج می‌شوند و از آنجا که سطح محصول و سرعت گردش پول در اقتصاد ثابت است سطح عمومی قیمت‌ها به همان میزان افزایش می‌یابد تا این که ذخایر اضافی از بین برود.

ب. معادله‌ی کمبریج: صورت دیگری از فرمول‌بندی نظریه‌ی مقداری پول که در بسیاری از موارد قانع‌کننده‌تر می‌باشد، شکلی است که توسط اقتصاددانان دانشگاه کمبریج مطرح شده است. این معادله را از نظر ریاضی می‌توان به صورت رابطه‌ی ۲ نوشت:

$$M=KPY \quad (۲)$$

اقتصاددانان مکتب کمبریج نیز همان فرضیات مکتب قبل را پذیرفته (ثابت بودن سطح تولید و سرعت گردش پول) و بنابراین فروض، نتیجه‌ی حاصله توسط فیشر در این مکتب نیز به راحتی قابل استخراج است. به این شکل که هر تغییری در حجم پول به تغییر متناسب در سطح عمومی قیمت‌ها منجر می‌شود.

۲-۲- نظریه‌ی جدید مقداری پول (پولیون)

پولیون اعتقاد دارند « تورم یک پدیده‌ی پولی است ». این جمله‌ی معروف فریدمن که

«تورم همیشه و همه جا یک پدیده‌ی پولی است»، را می‌توان به‌عنوان شعار واحد اقتصاددانان پولی مطرح نمود. این ادعا که تورم یک پدیده‌ی پولی است بدان مفهوم است که میزان بالا و مستمر رشد پول سبب ایجاد تورم بالا می‌شود. این دیدگاه که تورم یک پدیده‌ی پولی است، مفهوم ضمنی نظریه‌ی مقداری پول است.

۳-۲- الگوی شکاف تورمی کینز

کینز استدلال خویش برای ایجاد تورم را این‌طور ارائه می‌کند که اگر تقاضا برای کالاهای مصرفی بیش از عرضه‌ی آن‌ها باشد، این اضافه‌ی تقاضا شکاف تورمی ایجاد کرده و قیمت‌ها آن قدر افزایش می‌یابند تا این شکاف پر شود.

۴-۲- الگوی فشار هزینه

بر خلاف دو نظریه‌ی قبلی (مکتب کلاسیک‌ها و کینزی‌ها) که فزونی تقاضای کل نسبت به عرضه را علت اصلی تورم عنوان می‌نمایند، این نظریه افزایش هزینه‌های تولید و انتقال منحنی عرضه‌ی کل را علت اصلی ترقی قیمت‌ها می‌داند. این نظریه آن هنگام ارائه شد که پدیده‌ی «تورم توام با بیکاری» در دهه‌ی ۷۰ به‌وقوع پیوست. با وقوع چنین اتفاقاتی دیگر نظریات قبلی قادر به توضیح این پدیده‌ها نبودند.

۵-۲- الگوی تورم از دیدگاه ساختارگرایان

نظریه‌های ساختاری تورم معتقد است که ریشه‌های بنیانی تورم در ساختار اقتصادی جامعه نهفته است. به‌طور کلی می‌توان گفت عصاره‌ی مطلب ساختارگرایان این است که در کشورهای در حال توسعه تورم معلول عدم توازن‌های ساختاری و کشش‌ناپذیری عرضه در بخش‌های کلیدی اقتصاد است و این‌که برای درمان اصولی تورم تغییر در سیستم تولید، ساختار اقتصادی و توزیع درآمد ضروری است. بدین معنا که سیاست‌های ضد تورمی نباید به‌عنوان یک واکنش مقطعی نسبت به شرایط بحرانی تلقی شود بلکه باید جزئی از استراتژی توسعه باشد (عباسی‌نژاد و تشکینی، ۱۳۸۳).

۳- مطالعات تجربی

پیرایی و دادور (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان " تاثیر تورم بر رشد اقتصادی در ایران با تاکید بر نااطمینانی"، به بررسی تاثیر تورم و نااطمینانی آن بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که تاثیر تورم بر رشد اقتصادی منفی می‌باشد. به طوری که در سطوح کمتر از ۲۰ درصد این تاثیر منفی، کمترین مقدار و در نرخ‌های بالاتر، افزایش می‌یابد. همچنین تاثیر نااطمینانی تورم طی دوره‌ی مورد مطالعه بر رشد منفی بوده است.

مهرآرا و مجاب (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای با عنوان " ارتباط میان تورم، نااطمینانی تورم، تولید و نااطمینانی تولید در اقتصاد ایران"، به بررسی عوامل تاثیرگذار بر نااطمینانی اسمی (تورم) و حقیقی (تولید) و تاثیر این دو نااطمینانی بر رشد اقتصادی در ایران پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که افزایش تورم و کاهش درآمدهای نفت می‌توانند علت افزایش نااطمینانی تورم باشند و منشا اصلی نااطمینانی تولید در اقتصاد ایران، ارزش افزوده‌ی بخش نفت است. با این حال، نوسانات تورم و تولید در طی دوره‌ی نمونه در حدی نبوده است که بر تولید اثرات منفی داشته باشند.

کمیجانی و نقدی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان " بررسی ارتباط متقابل بین تولید و تورم در اقتصاد ایران (با تاکید بر تولید بخشی)"، به تجزیه و تحلیل ارتباط متقابل بین تولید بخشی و تورم در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که ریشه‌ی تورم در ایران صرفاً پولی نیست و مزمین بودن تورم در ایران به متغیرهای واقعی (یعنی تولید و در پژوهش ایشان تولید بخشی) نیز ارتباط دارد. همچنین بر اساس نتایج پژوهش، رابطه‌ی تولید و تورم یک رابطه‌ی بلندمدت می‌باشد (یعنی افزایش تولید در بلندمدت موجب کاهش تورم می‌شود). در حالی که این رابطه (تولید بخشی و تورم) در بخش خدمات نسبت به بخش‌های صنعت و کشاورزی رابطه‌ی کوتاه‌مدت‌تری است. از طرف دیگر بخش خدمات نسبت به سایر بخش‌های تولیدی در مقابل افزایش تورم حساس‌تر است؛ به طوری که با افزایش تورم، در کوتاه‌مدت تولید بخش خدمات نسبت به سایر بخش‌های اقتصادی سریع‌تر افزایش می‌یابد و با افزایش تولید بخش خدمات نیز نسبت به سایر بخش‌ها تورم سریع‌تر کاهش می‌یابد.

صفدری و پورشهایی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان " اثر نااطمینانی تورم بر رشد اقتصادی

ایران (کاربرد مدل‌های EGARCH و VECM (۸۶-۱۳۵)) " به بررسی رابطه‌ی بین تورم و رشد اقتصادی ایران با لحاظ نمودن نا اطمینانی ناشی از تورم پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که با افزایش تورم، نااطمینانی تورم افزایش یافته و منجر به کاهش سرمایه گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران شده است و این مساله اثر منفی بلندمدت بر نرخ رشد اقتصادی کشور داشته‌است.

آدو^۱ (۲۰۱۲)، در پژوهشی با عنوان " بررسی رشد اقتصادی و تورم "، به مطالعه‌ی تأثیر رشد اقتصادی بر شاخص قیمت مصرف کننده پرداخته است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که در بلند مدت، رشد اقتصادی اثری منفی و معنی دار بر روی شاخص قیمت مصرف کننده دارد.

مدهوکار و ناگارجونا^۲ (۲۰۱۱)، در پژوهشی با عنوان " تورم و نرخ رشد در هند و چین: چشم اندازی از اقتصادهای در حال گذر "، به بررسی ارتباط بین تورم و رشد در دو کشور چین و هند پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که بعد از دوره‌ی انتقال (گذر)، در بلندمدت در هر دو کشور چین و هند، تورم اثری منفی بر روی رشد داشته است. همچنین نتایج نشان داده‌اند که کسری بودجه‌ی بالا به همراه نرخ تورم بالا، رشد اقتصادی پایین تری را نتیجه می‌دهد.

حسنو و اومای^۳ (۲۰۱۱)، در مطالعه‌ی با عنوان " ارتباط بین تورم، رشد محصول و نااطمینانی آنها "، به بررسی ارتباط میان نرخ تورم و رشد محصول و نااطمینانی‌های تورم و تولید برای ده کشور اروپای شرقی و مرکزی پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که نرخ تورم؛ طوری بر روی نااطمینانی تورم و نااطمینانی نرخ رشد محصول اثر می‌گذارد که برای فعالیت‌های واقعی اقتصادی مضر است. همچنین نتایج نشان داده‌اند که نرخ رشد محصول، نااطمینانی‌های اقتصاد کلان را کاهش می‌دهد.

ایبارا و تروپکین^۴ (۲۰۱۱)، در پژوهشی با عنوان " ارتباط بین تورم و رشد "، به بررسی ارتباط بین تورم و رشد پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داده است که آستانه‌ی نرخ تورم

-
1. Adu
 2. Madhukar & Nagarjuna
 3. Hasanov & Omay
 4. Ibarra & Trupkin

برای کشورهای صنعتی ۱/۴٪ و برای کشورهای غیر صنعتی ۱/۱۹٪ است. همچنین برای کشورهای در حال توسعه، وقتی تورم نزدیک سطح آستانه است؛ به سرعت بر روی رشد اثر منفی می‌گذارد.

دباب و رادهی^۱ (۲۰۱۱)، در مطالعه‌ای با عنوان "تاثیر آزادسازی تجاری بر قیمت‌های مصرفی داخلی"، به مطالعه‌ی تاثیر آزاد سازی تجاری بر قیمت‌های مصرفی داخلی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه، حاکی از آن است که تاثیر آزاد سازی تجاری روی قیمت‌های مصرفی داخلی با وجود رشد اقتصادی و سرمایه گذاری مستقیم خارجی در مدل؛ مثبت می‌باشد.

دوآ و گاوور^۲ (۲۰۱۰)، در پژوهشی با عنوان "تعیین تورم در اقتصاد باز در چارچوب منحنی فیلیپس"، به تعیین تورم در اقتصاد باز در چارچوب منحنی فیلیپس پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که تقریباً در همه‌ی کشورها، شکاف تولیدی به طور معنی‌داری قدرت توضیح‌دهندگی نرخ تورم را دارد. همچنین تفاوت عمده‌ی کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته به تاثیر شوک‌های عرضه‌ی محصولات کشاورزی بر تورم در کشورهای در حال توسعه مربوط می‌شود.

کیفت اوغلو و بگوویک^۳ (۲۰۰۸)، در مطالعه‌ای با عنوان "ارتباط بین رشد اقتصادی و شاخص‌های کلان انتخابی در گروهی از کشورهای اروپای شرقی و مرکزی"، به مطالعه‌ی رابطه‌ی بین رشد اقتصادی و شاخص‌های مختلف کلان پرداخته‌اند. نتایج نشان داده است که هم سطح تورم و هم نوسانات (فراریت) آن دارای تاثیر منفی بر روی رشد اقتصادی در کشورهای منتخب اروپای شرقی و مرکزی می‌باشد.

۴- معرفی مدل پژوهش و روش تخمین

هدف اصلی این مطالعه، بررسی تاثیر رشد اقتصادی بر شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایران است. مدل به کار رفته در پژوهش حاضر برگرفته از مدل آدو (۲۰۱۲) بوده و مطابق رابطه‌ی ۱ می‌باشد.

-
1. Debab & Radhi
 2. Dua & Gaur
 3. Ciftcioglu & Begovic

$$LCPI = \beta_1 + \beta_2 LGVD + \beta_3 LGDP + \beta_4 LLQM + \beta_5 LERT + \beta_6 LIRT + U \quad (۱)$$

که در آن:

CPI : شاخص قیمت مصرف کننده به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶.

GVD : بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی.

GDP : تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶.

LQM : حجم نقدینگی.

ERT : نرخ ارز.

IRT : نرخ سود بانکی.

U : جملات پسماند مدل.

L : علامت لگاریتم.

در ادامه، ابتدا به بررسی روند و پایداری متغیرهای به کار رفته در مدل پرداخته و پس از انتخاب وقفه‌ی بهینه بر اساس معیار شوارتز؛ به تخمین مدل خود توضیح برداری^۱ مطابق روابط ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ پرداخته و توابع عکس‌العمل ضربه‌ای مورد بررسی قرار می‌گیرد. در پایان نیز با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن- جوسیلیوس^۲ به بررسی وجود و یا نبود بردار هم‌انباشتگی پرداخته و در صورت وجود رابطه‌ی هم‌انباشتگی، بردار هم‌انباشتگی نرمالیزه شده (نسبت به متغیر وابسته) استخراج می‌گردد.

$$LCPI = C10 + a11 LCPI(-1) + a12 LCPI(-2) + b11 LGVD(-1) + b12 LGVD(-2) + c11 LGDP(-1) + c12 LGDP(-2) + d11 LLQM(-1) + d12 LLQM(-2) + e11 LERT (-1) + e12 LERT(-2) + f11 LIRT(-1) + f12 LIRT(-2) + \varepsilon_{1t} \quad (۲)$$

$$LGVD = C20 + a21 LCPI(-1) + a22 LCPI(-2) + b21 LGVD(-1) + b22 LGVD(-2) + c21 LGDP(-1) + c22 LGDP(-2) + d21 LLQM(-1) + d22 LLQM(-2) + e21 LERT (-1) + e22 LERT(-2) + f21 LIRT(-1) + f22 LIRT(-2) + \varepsilon_{2t} \quad (۳)$$

$$LGDP = C30 + a31 LCPI(-1) + a32 LCPI(-2) + b31 LGVD(-1) + b32 LGVD(-2) + c31 LGDP(-1) + c32 LGDP(-2) + d31 LLQM(-1) + d32$$

1. Vector Autoregressive Model
2. Johansen-Juselius

$$LLQM(-2) + e31 LERT (-1) + e32 LERT(-2) + f31 LIRT(-1) + f32 LIRT(-2) + \varepsilon 3t \quad (۴)$$

$$LLQM = C40 + a41 LCPI(-1) + a42 LCPI(-2) + b41 LGVD(-1) + b42 LGVD(-2) + c41 LGDP(-1) + c42 LGDP(-2) + d41 LLQM(-1) + d42 LLQM(-2) + e41 LERT (-1) + e42 LERT(-2) + f41 LIRT(-1) + f42 LIRT(-2) + \varepsilon 4t \quad (۵)$$

$$LERT = C50 + a51 LCPI(-1) + a52 LCPI(-2) + b51 LGVD(-1) + b52 LGVD(-2) + c51 LGDP(-1) + c52 LGDP(-2) + d51 LLQM(-1) + d52 LLQM(-2) + e51 LERT (-1) + e52 LERT(-2) + f51 LIRT(-1) + f52 LIRT(-2) + \varepsilon 5t \quad (۶)$$

$$LIRT = C60 + a61 LCPI(-1) + a62 LCPI(-2) + b61 LGVD(-1) + b62 LGVD(-2) + c61 LGDP(-1) + c62 LGDP(-2) + d61 LLQM(-1) + d62 LLQM(-2) + e61 LERT (-1) + e62 LERT(-2) + f61 LIRT(-1) + f62 LIRT(-2) + \varepsilon 6t \quad (۷)$$

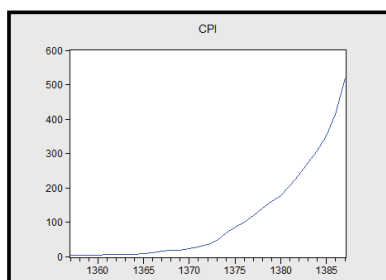
آمار و اطلاعات متغیرهای مورد نیاز در مدل به صورت سری زمانی سالانه (۱۳۵۷-۱۳۸۷) از بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده‌اند.

۵- یافته‌های تجربی و تفسیر نتایج

۵-۱- بررسی روند متغیرها

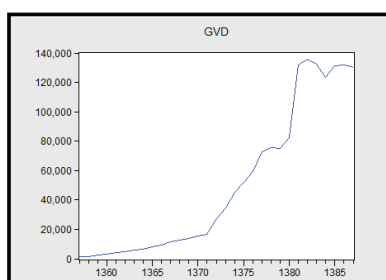
۵-۱-۱- روند متغیر شاخص قیمت مصرف کننده به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (CPI)

شاخص قیمت مصرف کننده از سال ۱۳۵۷ تا سال ۱۳۷۵ روند صعودی داشته و از سال ۱۳۷۵ به بعد نیز همین روند صعودی وجود داشته ولی با شدت بیشتری ادامه پیدا کرده است.



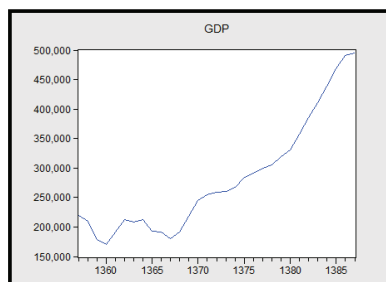
۲-۱-۵- روند متغیر بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی (GVD)

متغیر بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی از ابتدای دوره تا سال ۱۳۷۰ روند افزایشی داشته بعد تا سال ۱۳۷۸ همین روند صعودی ادامه داشته منتها با نرخ شدیدتر و مجدداً همین روند افزایشی با سرعت بیشتری تا سال ۱۳۸۲ ادامه داشته و بعد از سال ۱۳۸۲ تا سال ۱۳۸۴ دوباره کاهش پیدا کرده و مجدداً افزایش و سپس کاهش پیدا کرده است.



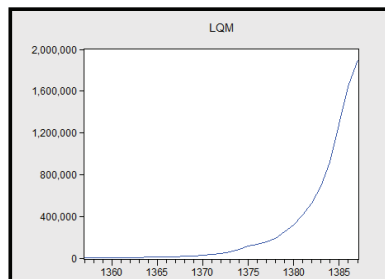
۳-۱-۵- روند متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (GDP)

تولید ناخالص داخلی از سال ۱۳۵۷ تا سال ۱۳۶۸ یک روند نوسانی ملایم داشته؛ پس از سال ۱۳۶۸ روند صعودی خود را شروع کرده و تا پایان دوره ی مورد بررسی ادامه داشته است.



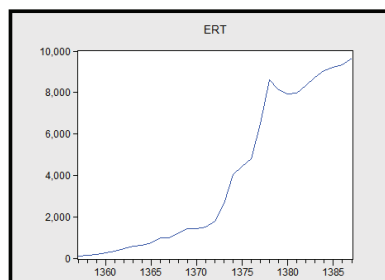
۴-۱-۵- روند متغیر حجم نقدینگی (LQM)

متغیر حجم نقدینگی از ابتدای دوره روند افزایشی داشته و این روند از سال ۱۳۷۸ تا انتهای دوره شدیدتر شده است.



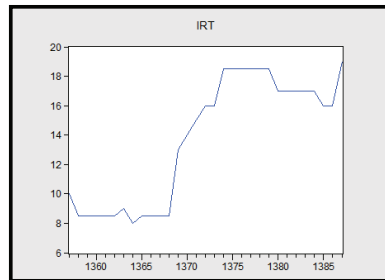
۵-۱-۵- روند متغیر نرخ ارز (ERT)

متغیر نرخ ارز از سال ۱۳۵۷ تا سال ۱۳۷۲ روند ملایم افزایشی داشته ولی از سال ۱۳۷۲ تا سال ۱۳۷۸ با روند فزاینده ای بیشتر شده و در سال ۱۳۷۸ به بیشترین مقدار رسیده و سپس تا سال ۱۳۸۱ به تدریج کاهش یافته و مجدداً از سال ۱۳۸۱ به بعد روند صعودی خود را ادامه داده است.



۵-۱-۶- روند متغیر نرخ سود بانکی (IRT)

متغیر نرخ سود بانکی روند نوسانی ثابتی تا سال ۱۳۶۸ داشته؛ سپس روند افزایشی خود را تا سال ۱۳۷۲ ادامه داده و مجدداً از سال ۱۳۷۳ تا سال ۱۳۷۵ افزایش پیدا کرده و همین طور روند ثابت خود را تا سال ۱۳۷۹ حفظ نموده و از آن به بعد در طول یک سال کاهش و دوباره روند ثابتی داشته و در پایان دوره از سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۷ افزایش پیدا کرده است.



۲-۵- بررسی پایایی متغیرها

جدول ۱. آزمون پایایی متغیرها را بر اساس آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته^۱ نشان می‌دهد. در آزمون پایایی مربوط به سطح متغیرهای به کاررفته در مدل، قدرمطلق آماره‌ی دیکی- فولر تعمیم یافته از قدرمطلق مقادیر بحرانی مک کینون در سطح خطای ۵ درصد کوچک تر بوده بنابراین فرضیه‌ی H_0 مبنی بر وجود ریشه‌ی واحد مورد تایید قرار گرفته و تمامی متغیرهای مدل ناپایا در سطح می‌باشند. در آزمون پایایی مربوط به تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرهای به کاررفته در مدل، قدرمطلق آماره‌ی دیکی- فولر تعمیم یافته از قدرمطلق مقادیر بحرانی مک کینون در سطح خطای ۵ درصد بزرگ تر بوده بنابراین فرضیه‌ی H_0 مبنی بر وجود ریشه‌ی واحد رد شده و متغیرهای مدل پایا در تفاضل مرتبه‌ی اول (I1) می‌باشند. سیمز^۲ (۱۹۸۰) و سیمز، استاک^۳ و واتسون^۴ (۱۹۹۰) معتقدند حتی اگر متغیرها دارای ریشه‌ی واحد باشند؛ نباید تفاضل آنها را در سیستم وارد کرد. استدلال آنها این است که هدف از تحلیل VAR تعیین روابط متقابل میان متغیرها است و نه برآورد پارامترها. در واقع استدلال اصلی آنها در مورد ضرورت وارد نمودن سطح متغیر آن است که با تفاضل گیری، اطلاعاتی را که نشان دهنده‌ی وجود همجمعی^۵ میان متغیرهاست؛ از دست خواهیم داد. به همین ترتیب، استدلال می‌شود که نیازی به روندزدایی از متغیرهای موجود

1. Augmented Dickey-Fuller Test
2. Sims
3. Stock
4. Watson
5. Co-integration

در مدل VAR نیست (صادقی و شوال پور، ۱۳۸۹).

جدول ۱. بررسی پایایی متغیرها با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته

نام متغیر	سطح		تفاضل مرتبه ی اول	
LCPI	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۲/۳۷	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۳/۶۷
	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۳/۵۷	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۲/۹۷
LGVD	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	۱/۷۲	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۴/۶۵
	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۱/۹۵	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۳/۵۷
LGDP	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۱/۸۹	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۲/۷۴
	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۳/۵۸	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۱/۹۵
LLQM	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۲/۴۸	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۲/۹۸
	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۳/۵۷	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۲/۹۶
LERT	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۲/۴۷	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۵/۰۶
	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۳/۵۶	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۱/۹۵
LIRT	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	۰/۲۵	آماره ی دیکی- فولر تعمیم یافته	-۵/۲۴
	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۱/۹۵	مقدار بحرانی مک کینون در سطح خطای ۰.۵٪	-۱/۹۵

۳-۵- برآورد الگوی خود توضیح برداری

سیمز (۱۹۹۰) برای تخمین مدل VAR روشی را پیشنهاد می کند که شامل دو مرحله است: مرحله ی اول تعیین متغیرهایی است که باید وارد مدل شود و مرحله ی دوم تعیین تعداد وقفه های مناسب مدل می باشد. انتخاب متغیرهایی که می بایست در مدل VAR وارد شوند بر اساس تئوری های رایج اقتصادی صورت می پذیرد. آزمون های تعیین طول وقفه نیز به منظور تعیین وقفه ی بهینه مورد استفاده قرار می گیرد. نکته قابل توجه آن است که در مدل های VAR هیچ تلاشی در جهت حذف و یا کاهش پارامترهای موجود در مدل صورت نمی گیرد. در مدل VAR ماتریس مربوط به عرض از مبدا مشتمل بر n پارامتر بوده و هر

یک از ماتریس‌های ضرایب نیز n^2 پارامتر دارند؛ لذا لازم است در مجموع $n + pn^2$ پارامتر برآورد شود (p: تعداد وقفه و n تعداد متغیرهاست). بدون شک تعداد پارامترهای مدل VAR بیش از اندازه است؛ چرا که بسیاری از پارامترهای برآورد شده در مدل از نظر آماری معنی‌دار نیستند. اما هدف از تخمین این مدل‌ها حصول به روابط متقابل اساسی موجود میان متغیرهاست و نه بدست آوردن پیش‌بینی‌های دقیق کوتاه‌مدت. لذا قیود نادرست بر مدل، موجب از دست رفتن اطلاعات مهم خواهد شد. بعلاوه، در این مدل‌ها، متغیرهای توضیحی عموماً دارای هم‌خطی شدیدی با یکدیگر هستند و لذا آماره‌ی t مربوط به تک تک ضرایب، ابزار مطمئنی برای حذف و یا کاهش متغیرها به شمار نمی‌آید (همان منبع، ص ۶۹).

اولین مرحله در تخمین مدل VAR، تعیین مرتبه‌ی بهینه‌ی آن می‌باشد که با توجه به کمتر بودن حجم نمونه‌ی مورد مطالعه از صد، از معیار شوارتز^۱ استفاده شده است. بر اساس این معیار؛ وقفه‌ی دو به‌عنوان وقفه‌ی بهینه‌ی مدل انتخاب شده و مدل خود توضیح برداری مطابق جدول ۲. تخمین زده شده است.^۲

جدول ۲. نتایج حاصل از برآورد مدل خود توضیح برداری

متغیرهای توضیحی	متغیرهای وابسته					
	LCPI	LGVD	LGDP	LLQM	LERT	LIRT
LCPI(-1)	۰/۸۸۰۴۶۱ (۰/۳۱۱۲۲)	-۰/۳۳۳۱۶۱ (۰/۶۹۸۷۳)	۰/۰۰۶۲۷۱ (۰/۲۹۹۱۱)	-۰/۰۶۸۸۱۷ (۰/۳۰۱۵۶)	-۰/۰۱۷۴۲۶ (۲/۰۸۵۹۹)	۰/۱۲۷۱۹۷ (۰/۶۴۱۳۲)
LCPI(-2)	-۰/۳۸۲۱۸۹ (۰/۲۳۰۳۴)	-۰/۴۱۳۵۴۲ (۰/۵۱۷۱۳)	-۰/۰۰۳۰۵۱ (۰/۲۲۱۳۷)	-۰/۰۵۰۴۵۵ (۰/۲۲۳۱۸)	-۰/۲۷۳۰۷۱ (۱/۵۴۴۸۴)	۰/۲۴۱۳۹۷ (۰/۴۷۴۶۴)
LGVD(-1)	۰/۰۸۰۰۶۸ (۰/۱۱۴۳۲)	-۰/۵۸۶۰۵۸ (۰/۲۵۶۶۶)	-۰/۱۰۳۶۹۷ (۰/۱۰۹۸۷)	-۰/۱۴۹۳۲۴ (۰/۱۱۰۷۷)	-۰/۲۵۶۶۲۹ (۰/۷۶۶۲۳)	-۰/۳۷۷۹۷۰ (۰/۲۳۵۵۷)
LGVD(-2)	۰/۰۱۲۲۰۵ (۰/۱۱۱۷۴)	-۰/۱۲۶۷۰۳ (۰/۲۵۰۸۷)	-۰/۰۳۸۸۹۳ (۰/۱۰۷۳۹)	۰/۲۱۰۳۹۲ (۰/۱۰۸۲۷)	-۰/۰۰۱۳۴۸ (۰/۷۴۸۹۴)	۰/۲۱۸۴۸۸ (۰/۲۳۰۲۵)
LGDP(-1)	-۰/۶۰۸۴۲۱ (۰/۲۹۳۸۱)	-۰/۹۱۰۶۸۶ (۰/۶۵۹۶۴)	۰/۹۳۶۱۵۸ (۰/۲۸۲۳۸)	-۰/۴۵۹۷۸۶ (۰/۲۸۴۶۹)	۱/۶۵۰۶۶۲ (۱/۹۶۹۲۸)	۰/۲۸۷۹۶۷ (۰/۶۰۵۴۴)

1. Schwarz Information Criterion

۲. ارقام نوشته شده در داخل پرانتزهای زیر ضرایب، مقادیر انحراف معیار ضرایب را نشان می‌دهند.

LGDP(-2)	۰/۲۸۰۹۹۲ (۰/۲۳۳۷۷)	۰/۳۸۴۸۰۵ (۰/۵۲۴۸۴)	-۰/۶۶۰۲۳۸ (۰/۲۲۴۶۷)	۰/۳۳۱۸۳۶ (۰/۲۲۶۵۱)	-۰/۹۰۹۴۵۶ (۱/۵۶۶۸۶)	-۱/۰۷۳۷۸۴ (۰/۴۸۱۷۲)
LLQM(-1)	۰/۳۱۱۱۱۳ (۰/۲۶۴۰۸)	-۰/۲۶۰۵۸۹ (۰/۵۹۲۸۹)	۰/۰۴۰۲۹۲ (۰/۲۵۳۸۰)	۱/۵۲۰۱۴۸ (۰/۲۵۵۸۸)	۲/۶۰۲۴۸۳ (۱/۷۷۰۰۰)	۰/۰۰۷۵۰۲ (۰/۵۴۴۱۷)
LLQM(-2)	-۰/۰۵۶۹۰۸ (۰/۲۶۴۲۵)	-۰/۱۶۹۳۹۲ (۰/۵۹۳۲۷)	۰/۱۶۲۷۶۶ (۰/۲۵۳۹۷)	-۰/۴۶۷۶۲۲ (۰/۲۵۶۰۵)	-۱/۵۴۰۵۵۰ (۱/۷۷۱۱۵)	-۰/۱۳۲۱۰۵ (۰/۵۴۴۵۳)
LERT(-1)	-۰/۰۰۹۵۴۲ (۰/۰۲۳۹۵)	-۰/۱۰۳۱۶۱ (۰/۰۵۳۷۸)	۰/۰۲۲۹۱۰ (۰/۰۲۳۰۲)	۰/۰۳۶۰۵۵ (۰/۰۲۳۲۱)	-۰/۱۲۴۰۰۶ (۰/۱۶۰۵۴)	۰/۰۲۷۶۶۷ (۰/۰۴۹۳۶)
LERT(-2)	۰/۰۲۳۳۶۱ (۰/۰۲۲۱۰)	-۰/۰۳۷۵۲۳ (۰/۰۴۹۶۲)	۰/۰۰۶۸۵۸ (۰/۰۲۱۲۴)	-۰/۰۱۱۰۲۱ (۰/۰۲۱۴۲)	-۰/۱۳۷۹۸۹ (۰/۱۴۸۱۴)	۰/۰۲۱۴۹۲ (۰/۰۴۵۵۴)
LIRT(-1)	-۰/۲۴۷۱۹۱ (۰/۱۰۷۹۷)	-۰/۱۷۱۱۴۵ (۰/۲۴۲۴۰)	-۰/۰۱۶۴۲۶ (۰/۱۰۳۷۶)	۰/۱۷۷۶۵۸ (۰/۱۰۴۶۱)	-۰/۳۶۶۴۸۸ (۰/۷۲۳۶۵)	۰/۵۵۲۲۳۵ (۰/۲۲۲۴۸)
LIRT(-2)	۰/۰۸۱۴۱۲ (۰/۱۲۶۸۳)	-۰/۱۷۲۷۳۵ (۰/۲۸۴۷۵)	-۰/۰۱۰۱۹۸ (۰/۱۲۱۹۰)	-۰/۰۸۷۹۵۱ (۰/۱۲۲۸۹)	۳/۷۸۹۸۶۸ (۰/۸۵۰۱۰)	۰/۱۴۲۸۳۰ (۰/۲۶۱۳۶)
C	-۰/۳۴۹۹۸۱ (۳/۱۰۶۰۵)	۷/۱۷۵۰۶۲ (۶/۹۷۳۴۱)	۸/۱۲۴۸۴۹ (۲/۹۸۵۱۷)	-۰/۴۷۷۵۶۷ (۳/۰۰۹۶۰)	-۴۵/۶۱۴۲۱ (۲۰/۸۱۸۳)	۱۲/۳۷۳۵۵ (۶/۴۰۰۴۴)
R2	۰/۹۹۹۳۳۹	۰/۹۹۵۲۸۶	۰/۹۸۸۲۵۸	۰/۹۹۹۵۷۵	۰/۹۸۱۵۲۸	۰/۹۰۲۰۳۱
\bar{R}^2	۰/۹۹۸۸۴۳	۰/۹۹۱۷۵۰	۰/۹۷۹۴۵۱	۰/۹۹۹۲۵۶	۰/۹۶۷۶۷۵	۰/۸۲۸۵۵۴
F	۲۰۱۵/۱۲۸	۲۸۱/۴۹۵۶	۱۱۲/۲۱۵۵	۳۱۳۵/۷۳۵	۷۰/۸۴۹۲۶	۱۲/۲۷۶۳۶

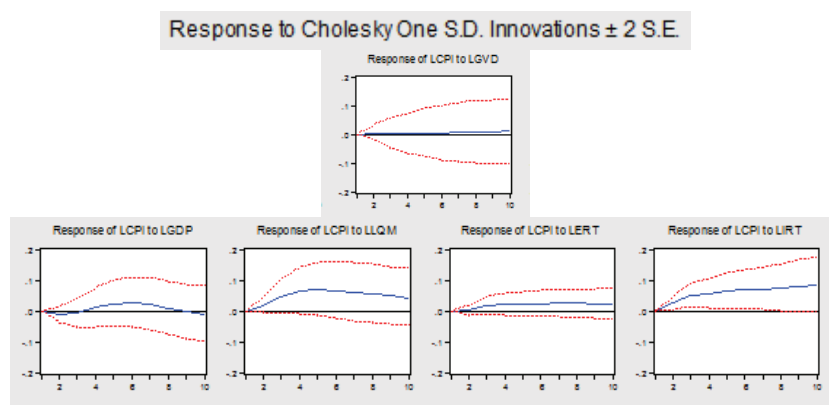
۴-۵- توابع عکس العمل ضربه‌ای^۱

این توابع یکی از ابزارهای مطرح در بررسی حرکات پویای متغیر است. در این توابع بروز یک انحراف معیار شوک در هریک از متغیرهای انتخابی سیستم بر کل متغیرهای سیستم ارزیابی می‌شود. با استفاده از این معیار می‌توان مدت زمان تاثیر شوک و حداکثر تاثیر شوک را پس از وقوع شوک مشخص نمود. بدین ترتیب سیاست‌گذاران می‌توانند تاثیر شوک‌ها را بر سیستم اقتصادی شناسایی کنند و از آن‌ها جهت سیاست‌گذاری استفاده نمایند (خنجری و همایونی‌فر، ۱۳۹۰).

نمودار ۱ واکنش لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده را نسبت به شوک‌های وارده از طرف متغیرهای لگاریتم بدهی دولت به بانک مرکزی، لگاریتم تولید ناخالص داخلی، لگاریتم حجم

نقدینگی، لگاریتم نرخ ارز و لگاریتم نرخ سود بانکی و به اندازه‌ی یک انحراف معیار برای ده دوره را نشان می‌دهد. همان‌طور که در نمودار ملاحظه می‌شود، شوک وارد شده از طرف متغیر لگاریتم بدهی دولت به بانک مرکزی، تا اواسط دوره‌ی ششم و هفتم، هیچ تأثیری بر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده نداشته ولی از این دوره به بعد تا اواسط دوره‌ی نهم و دهم، باعث افزایش لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده و در یک سطح ثابت شده و بعد از این دوره، تا دوره‌ی دهم نیز دوباره باعث افزایش لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده در یک سطح ثابت می‌شود. شوک وارد شده از طرف متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی (متغیر رشد اقتصادی)، تا دوره‌ی سوم؛ باعث کاهش لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده شده و اثر منفی بر روی آن دارد. از دوره‌ی سوم اثر این شوک بر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده مثبت و باعث افزایش آن شده و در دوره‌ی ششم این مقدار افزایش به بیشترین مقدار رسیده و بعد از دوره‌ی ششم دوباره تأثیر شوک وارد شده از طرف متغیر تولید ناخالص داخلی بر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده کاهش یافته تا این که دوباره از دوره‌ی نهم به بعد اثر منفی آن بر متغیر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده ایجاد می‌شود. واکنش متغیر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده نیز بر شوک وارد شده بر متغیر لگاریتم حجم نقدینگی مثبت بوده؛ به طوری که این واکنش مثبت تا دوره‌ی پنجم روند افزایشی داشته و از این دوره به بعد روند کاهشی به خود می‌گیرد. شوک وارد شده از طرف متغیر لگاریتم نرخ ارز، تا دوره‌ی دوم اثری بر متغیر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده نداشته ولی بعد از آن اثری مثبت بر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده داشته است؛ به این صورت که متغیر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده، در واکنش به شوک وارده از طرف این متغیر؛ از دوره‌ی دوم شروع به افزایش نموده تا این که این حالت افزایشی از اواخر دوره‌ی سوم تا اواخر دوره‌ی ششم در یک سطح ثابت مانده و بار دیگر افزایش یافته تا اواخر دوره‌ی هشتم در یک سطح ثابت مانده است و بعد از آن با اندکی کاهش به همان سطح ثابت قبلی باز می‌گردد. شوک وارده از طرف متغیر لگاریتم نرخ سود بانکی نیز همواره اثری مثبت و افزایشی بر روی متغیر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده داشته طوری که تا پایان دوره‌ی مورد بررسی تأثیر شوک وارده از طرف متغیر نرخ سود بانکی بر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده پایدار بوده و متغیر لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده تا آخر دوره به سطح

دائمی خود باز نمی‌گردد.



نمودار ۱. عکس‌العمل شاخص قیمت مصرف‌کننده به شوک‌های وارد شده از طرف متغیرهای دیگر

۵-۵- بررسی بردار همگرایی

باتوجه به این‌که متغیرهای مدل دارای مرتبه‌ی هم‌انباشتگی یکسان بوده و همگی پایا در تفاضل مرتبه‌ی اول می‌باشند؛ می‌توان از آزمون همجمعی جوهانسن- جوسیلیوس جهت تعیین بردارهای همگرایی استفاده نمود. بر اساس انتخاب مقدار وقفه‌ی بهینه‌ی دو؛ به‌عنوان وقفه‌ی بهینه‌ی مدل خود توضیح برداری، با استفاده از آزمون‌های ماتریس اثر^۱ و حداکثر مقادیر ویژه^۲، به تعیین تعداد بردارهای هم‌انباشتگی پرداخته شده است. جداول ۳ و ۴ نتایج مربوط به تعیین تعداد بردارهای همگرایی توسط این دو آزمون را نشان می‌دهد.

همانطور که در جداول ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود، بر اساس نتایج آماره‌ی آزمون ماتریس اثر؛ وجود چهار بردار هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل تایید شده و بر اساس نتایج مربوط به آماره‌ی آزمون حداکثر مقادیر ویژه نیز سه بردار هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل تایید شده است. حال با توجه به مبانی نظری مربوط به روش همجمعی جوهانسن- جوسیلیوس، چون

1. Trace Matrix
2. Maximum Eigen Value

آماره‌ی آزمون حداکثر مقادیر ویژه دارای فرضیه‌ی مقابل دقیق‌تر و قوی‌تری است؛ به نتایج مربوط به این آماره‌ی آزمون استناد کرده و می‌توان بیان نمود که سه بردار هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل وجود دارد.

جدول ۳. نتایج آزمون ماتریس اثر (χ trace)

ارزش احتمال در سطح ۰.۰۵٪	مقدار بحرانی در سطح ۰.۰۵٪	مقدار آماره‌ی آزمون	فرضیه‌ی مقابل	فرضیه‌ی صفر
۰/۰۰۰۰	۹۵/۷۵	۲۴۰/۳۴	$r \geq 1$	$r = 0$ *
۰/۰۰۰۰	۶۹/۸۱	۱۲۷/۴۴	$r \geq 2$	$r \leq 1$ *
۰/۰۰۰۳	۴۷/۸۵	۶۷/۳۲	$r \geq 3$	$r \leq 2$ *
۰/۰۰۹۸	۲۹/۷۹	۳۵/۵۱	$r \geq 4$	$r \leq 3$ *
۰/۰۵۹۵	۱۵/۴۹	۱۴/۹۸	$r \geq 5$	$r \leq 4$

جدول ۴. نتایج آزمون حداکثر مقادیر ویژه (χ max)

ارزش احتمال در سطح ۰.۰۵٪	مقدار بحرانی در سطح ۰.۰۵٪	مقدار آماره‌ی آزمون	فرضیه‌ی مقابل	فرضیه‌ی صفر
۰/۰۰۰۰	۴۰/۰۷	۱۱۲/۸۹	$r = 1$	$r = 0$ *
۰/۰۰۰۰	۳۳/۸۷	۶۰/۱۱	$r = 2$	$r \leq 1$ *
۰/۰۱۳۵	۲۷/۵۸	۳۱/۸۰	$r = 3$	$r \leq 2$ *
۰/۰۶۰۵	۲۱/۱۳	۲۰/۵۳	$r = 4$	$r \leq 3$

در ادامه، مطابق رابطه‌ی ۸ رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای مدل تخمین زده شده و بردار نرمال شده نسبت به متغیر درون‌زای اول انتخاب شده است. این بردار بایستی از نظر علامت ضرایب متناسب با تئوری‌های اقتصادی بوده و همچنین ضرایب متغیرهای توضیحی به لحاظ آماری معنی‌دار باشند. همان‌طور که در بردار بهینه‌ی انتخاب شده ملاحظه می‌شود؛ ضرایب تمامی متغیرهای مدل، بر اساس مبانی نظری مورد انتظار بوده و از نظر آماری نیز معنی‌دار می‌باشند.

$$LCPI = 9.192 + 0.050 LGVD - 1.594 LGDP + 0.989 LLQM + 0.019 LERT + 0.745 LIRT$$

(t= 34.83) (t= 1.97) (t= 48.01) (t= -20.00) (t= 2.66)

با توجه به این که متغیرها به صورت لگاریتمی وارد مدل شده‌اند؛ ضرایب نشان‌گر کشش نیز می‌باشند. به طوری که طبق رابطه‌ی ۸ کشش شاخص قیمت مصرف‌کننده نسبت به متغیر رشد اقتصادی در مقایسه با سایر متغیرهای مدل، بیشترین مقدار و برابر $1/59$ - می‌باشد که با لحاظ نمودن قدرمطلق؛ بزرگ‌تر از یک بوده و بیان‌گر بیشتر بودن حساسیت شاخص قیمت مصرف‌کننده به متغیر رشد اقتصادی در بلندمدت می‌باشد. بر اساس رابطه‌ی ۸ می‌توان بیان داشت که در بلندمدت، یک درصد افزایش در رشد اقتصادی باعث کاهش $1/59$ درصد در شاخص قیمت مصرف‌کننده شده و یک درصد افزایش در هر یک از متغیرهای بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی، حجم نقدینگی، نرخ ارز و نرخ سود بانکی به ترتیب باعث افزایش $0/05$ ، $0/98$ ، $0/01$ و $0/74$ درصد در شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌شود.

در مرحله‌ی بعد، الگوی تصحیح خطای برداری ۱ برآورد شده و نتایج مربوط به آن در جدول ۵ نشان داده شده است. با توجه به جدول ۵ ملاحظه می‌شود که ضریب جمله‌ی تصحیح خطا $\{ECM(-1)\}$ ؛ معنی‌دار بوده و بین اعداد صفر و منفی یک بوده و برابر رقم $0/62$ - بدست آمده است. این عدد بیان‌گر این مطلب است که در هر دوره $0/62$ از عدم تعادل کوتاه‌مدت برای رسیدن به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود.

جدول ۵. الگوی تصحیح خطای برداری

مقدار آماره ی t	انحراف معیار	ضریب	نام متغیر
-	-	-	$\Delta(LCPI)$
۳/۱۴۲۹	۰/۰۶۶۶	۰/۲۰۹۴	C
-۲/۶۵۵۵	۰/۲۳۳۸	-۰/۶۲۰۸	ECM(-1)

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

هدف پژوهش حاضر، بررسی تاثیر رشد اقتصادی بر شاخص قیمت مصرف‌کننده در ایران است. بر این اساس این پژوهش در پنج بخش سازماندهی شد؛ به طوری که بعد از مقدمه، در بخش دوم و سوم به ترتیب نظریات اقتصادی در خصوص منشا تورم و مطالعات تجربی

آورده شد و در بخش چهارم نیز مدل پژوهش و روش تخمین معرفی گردید و بخش پنجم نیز به یافته‌های تجربی و تفسیر نتایج اختصاص یافت. بر اساس یافته‌های پژوهش، در بلندمدت؛ افزایش رشد اقتصادی باعث کاهش شاخص قیمت مصرف کننده شده است. چون بنابر نظریاتی که در مورد عرضه و تقاضای کل وجود دارد؛ چنانچه میزان عرضه (تولید) افزایش یابد، قیمت به دلیل مازاد عرضه کاهش و شاخص قیمت مصرف کننده نیز کاهش می‌یابد. هم‌چنین افزایش متغیرهای بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی و حجم نقدینگی و نرخ ارز و نرخ سود بانکی باعث افزایش شاخص قیمت مصرف کننده شده است. براین اساس که مطابق نظریه‌ی مقداری پول کلاسیک‌ها و با توجه به کم‌کشش بودن طرف عرضه در اقتصاد ایران، با افزایش حجم نقدینگی؛ سطح قیمت‌ها یا همان شاخص قیمت مصرف کننده افزایش می‌یابد. با افزایش بدهی دولت به بانک مرکزی چون این متغیر یکی از منابع پایه‌ی پولی است، پایه‌ی پولی افزایش و در نتیجه حجم نقدینگی و به دنبال آن سطح قیمت‌ها افزایش می‌یابد. با افزایش نرخ ارز میزان صادرات افزایش و به دنبال آن خالص دارایی‌های خارجی که یکی از منابع پایه‌ی پولی است بیشتر می‌شود و در نتیجه حجم نقدینگی و شاخص قیمت مصرف کننده افزایش می‌یابد. با افزایش نرخ سود بانکی که به عنوان یک پروکسی بر نرخ بهره استفاده شده، سرمایه‌گذاری کاهش و منحنی IS به سمت پایین منتقل می‌شود و به دنبال این انتقال میزان تولید کاهش یافته و با کاهش تولید؛ سطح قیمت‌ها بالا می‌رود. از این رو با توجه به یافته‌های پژوهش، فرضیه‌های مطرح شده در پژوهش؛ مورد تایید علمی قرار می‌گیرد. هم‌چنین نتایج مربوط به الگوی تصحیح خطای برداری نیز حاکی از آن است که در هر دوره ۰/۶۲ از عدم تعادل کوتاه‌مدت برای رسیدن به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش، پیشنهاد می‌شود که بانک مرکزی با جلوگیری از رشد بیش از حد حجم نقدینگی از طریق سیاست‌های پولی انقباضی نظیر عملیات بازار باز و کنترل نرخ سود بانکی و نرخ ارز، تا حدی جلوی افزایش قیمت‌ها را بگیرد. هم‌چنین با اتخاذ سیاست‌های مناسب پولی (از طرف بانک مرکزی) و سیاست‌های مالی (از طرف دولت) به منظور افزایش میزان تولید، زمینه‌ی کاهش شاخص قیمت مصرف کننده فراهم شود.

لازم به توضیح است که در زمینه‌ی اتخاذ سیاست‌های پولی و مالی، با رعایت استقلال عملیاتی و استفاده از ابزارهای مناسب پولی توسط بانک مرکزی، با هماهنگی‌های لازم بین دولت و بانک مرکزی زمینه برای مهار تورم و رسیدن به رشد اقتصادی فراهم شود.

منابع

- پیرایی، خسرو؛ دادور، بهاره (۱۳۹۰) "تأثیر تورم بر رشد اقتصادی در ایران با تأکید بر نااطمینانی"، فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی، شماره‌ی اول، صص ۶۷-۸۰.
- خنجری، سمیه؛ همایونی‌فر، مسعود (۱۳۹۰) "بررسی اثرات شوک‌های اسمی بر دستمزد واقعی در بخش صنعتی ایران"، پژوهشنامه‌ی اقتصادی، شماره‌ی دوم، صص ۹۷-۱۱۰.
- سراج، سودابه (۱۳۹۰) "تحولات شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در مناطق مختلف جهان"، تازه‌های اقتصاد، شماره‌ی صد و سی و دو، صص ۱۳۲-۱۳۸.
- شاکری، عباس (۱۳۸۷). «اقتصاد کلان: نظریه‌ها و سیاست‌ها». چاپ نخست، تهران: پارس نوپا.
- صادقی، مهدی؛ شوال‌پور، سعید (۱۳۸۹). «اقتصادسنجی سری‌های زمانی با رویکرد کاربردی». چاپ دوم، جلد دوم، تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق.
- صفدری، مهدی؛ پورشهبابی، فرشید (۱۳۸۸) "اثر نااطمینانی تورم بر رشد اقتصادی ایران (کاربرد مدل‌های EGARCH و VECM (۸۶-۱۳۵۰))"، مجله‌ی دانش و توسعه، شماره‌ی بیست و نه، صص ۶۵-۸۷.
- عباسی‌نژاد، حسین؛ تشکینی، احمد (۱۳۸۳) "آیا تورم در ایران یک پدیده پولی است؟"، تحقیقات اقتصادی، شماره‌ی شصت و هفتم، صص ۱۸۱-۲۱۲.
- کمیجانی، اکبر؛ نقدی، یزدان (۱۳۸۸) "بررسی ارتباط متقابل بین تولید و تورم در اقتصاد ایران (با تأکید بر تولید بخشی)"، پژوهشنامه‌ی علوم اقتصادی، شماره‌ی یک، صص ۹۹-۱۲۴.
- مهرآرا، محسن؛ مجاب، رامین (۱۳۸۹) "ارتباط میان تورم، نااطمینانی تورم، تولید و نااطمینانی تولید در اقتصاد ایران"، فصلنامه‌ی پول و اقتصاد، شماره‌ی دوم، صص ۱-۳۰.
- Adu, George (2012), " Studies on Economic Growth and Inflation ", Acta Universitatis agriculturae Sueciae(1652-6880), Vol. 14, pp. 1-26.
- Ciftcioglu, Serhan and Begovic, Nermin (2008), " The relationship between economic growth and selected macroeconomic indicators in a group of Central and East European countries: a panel data approach ", Problems and Perspectives in Management, Vol. 6, Issue 3.

- Debab, Nassima and Radhi, Saeed J. (2011), " Effect of Trade Liberalization on Domestic Consumer Price: A Case Study of Gulf Cooperation Council", European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, ISSN 1450-2275 Issue 37.
- Dua, Pami and Gaur, Upasna (2010)" Determination of Inflation in an Open Economy Philips Curve Framework: The Case of Developed and Developing Asian Country", Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies, Vol. 3, No. 1, pp. 33-51.
- Hasanov, Mubariz and Omay, Tolga (2011)" The relationship between inflation, output growth and their uncertainties: Evidence from selected CEE countries ", Emerging Markets Finance and Trade, Vol. 47,pp. 5-20.
- Ibarra, Raul and Trupkin, Danilo (2011) " The relationship between Inflation and Growth: A Panel Smooth Transition Regression Approach for Developed and Developing Countries", available at: www.google.com
- Madhukar, S. and Nagarjuna, Boppan (2011) " Inflation and Growth Rates in India and China: A Perspective of Transition Economies", International Conference on Economics and Finance Research, Vol. 4, pp. 489-492.