

بررسی تاثیر تورم و پول غیر ملی بر متغیرهای اساسی اقتصاد با استفاده از رهیافت خودرگرسیون برداری (VAR)

دکتر سید عباس حیدری^۱

میرفیض فلاح شمس^۲

حسین فضل‌الهی^۳

حمیدرضا کردلویی^۴

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۱/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۱۰

چکیده:

با توجه به اهمیت متغیرهای مهم اقتصادی به علت ماهیت تاثیرگذار بر سیستم اقتصادی، بررسی رابطه این متغیرها و همکنش آنها بریکدیگر یکی از اولویت‌های پژوهشی و مطالعاتی اقتصاددانان و سیاستگذاران اقتصاد است. متغیرهای اساسی همچون تورم، به عنوان یکی از مشکلات مهم اقتصادی اثرگذار بر سیستم اقتصادی که تخصیص بهینه منابع و توزیع درآمد را بر هم زده و مانعی در امر تولید و مبادلات اقتصادی است و پول غیرملی (نرخ ارز) به لحاظ وابستگی کشور به درآمد‌های ارزی حاصل از فروش نفت متغیرهای می باشند که جهت بررسی و تجزیه تحلیل تاثیرگذاری آنان بر یکدیگر و دیگر متغیرهای همچون تولید ناخالص داخلی و حجم نقدینگی مورد استفاده قرار گرفته اند.

در این مقاله با استفاده از روش خودرگرسیون برداری (VAR) که در آن تمام متغیرها به صورت درونزا است و بر هیچ تئوری خاص اقتصادی تکیه نمی کند به بررسی موضوع فوق پرداخته شده است در روش VAR متغیرها بطور همزمان وارد مدل می شوند. در این مقاله ابزارهای تحلیل VAR شامل: واکنش آنی (IRF) و تجزیه واریانس (D.V) می باشد.

تابع آنی نحوه و دوره تاثیر شوک را بر متغیر مورد نظر نشان می دهد و تجزیه تحلیل واریانس سهم میزان تغییرات متغیر را ناشی از شوک‌های متغیرهای دیگر نشان می دهد. با توجه به نتایج حاصل از علیت گرنجر و تابع واکنش آنی، در ایران تورم بر نرخ ارز اثر دارد ولی نرخ ارز بر تورم از نظر آماری بی تاثیر می باشد. بطوری که شوک ناشی از تورم در ۳ دوره و بطور افزایشی بر نرخ ارز اثر گذاشته است. و آزمون جوهانسون رابطه تعادلی بلند مدت بین متغیرها را نشان می دهد.

واژه‌های کلیدی: تورم، نرخ ارز، خودرگرسیون برداری.

۱- استادیار و عضو هیات علمی دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

۲- استادیار و عضو هیات علمی دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

۳-

۴- دانشجوی دکتری مالی واحد بین‌الملل

۱- مقدمه

تورم از معطلات اقتصادی و به عبارتی می‌توان گفت یکی از بیماریهای مزمن اقتصاد ایران در چند دهه گذشته می‌باشد به طوری که متوسط نرخ تورم در ایران در دهه ۱۳۵۰ برابر ۱۳ درصد و در دهه ۱۳۶۰، حدود ۱۷ درصد و در دهه ۱۳۷۰ حدود ۲۳ درصد و در نیمه دهه ۱۳۸۰ برابر ۱۹ درصد اعلام شده، و گرچه متوسط تورم دهه ۱۳۴۰ بسیار ایده آل در حدود ۳ درصد بوده اما در مجموع حاکی از وجود تورم بالا در حیات اقتصادی ایران می‌باشد. نرخ ارز با توجه به وابستگی و نیاز اقتصاد ایران به جهان خارج، هم از لحاظ تأمین کالاهای اساسی و هم کالاهای سرمایه‌ای و از جهتی درآمدهای نفتی کشور، و تأثیر مستقیم و غیر مستقیم نرخ ارز در تورم، که تورم وارداتی ناشی از تأثیر مستقیم افزایش نرخ ارز می‌باشد. و تأثیر غیر مستقیم آن از طریق: هزینه‌های تولید، می‌باشد همچنین اگر پول کشورهای دیگر یا به عبارتی، ارز از دید یک کالا نگاه کنیم به وجود تورم و افزایش سطح قیمت‌ها، قیمت ارز نیز افزایش می‌یابد. و با توجه به سیاست‌های تعدیل و سیاست‌های ارزی گوناگون در ایران می‌توان به تأثیر نرخ ارز بر کل اقتصاد و همچنین بر متغیری به نام تورم را درک کرد. البته مطالعات گوناگونی در مورد ریشه‌یابی تورم و عوارض ناشی از آن و همچنین سیاست‌های ارزی در ایران و همچنین در اقصی نقاط گیتی یافت می‌شود. برای مطالعه رابطه بین متغیرها و تأثیر آنها بر یکدیگر محققین توجه خاصی به مدل‌های خود رگرسیونی برداری معروف به مدل‌های VAR داشته‌اند. مطالعات مختلف نشان دهنده قدرت مدل‌های VAR در بررسی و تجزیه و تحلیل و بخصوص پیش‌بینی آن می‌باشد.

مطالعات موجود در ایران حکایت از آن دارد که اکثر مطالعات بصورت تک معادله‌ای و استفاده از

رگرسیون خطی بوده و بصورت مجزا در مورد متغیرها به بررسی پرداخته‌اند. در این مقاله سعی شده با نگرش جدیدتری به موضوع با استفاده از روش خود رگرسیون برداری و معیارها و ابزارهای تجزیه و تحلیل آن یعنی تجزیه واریانس و توابع عکس‌العمل ضربه (تکانه) به تبیین تأثیر تورم و نرخ ارز پرداخته شود. و در مطالعات قبلی تأثیر یک به یک متغیرها بر یکدیگر، همچون اثر پولی بر تورم اثر تولید یا اثر بیکاری مورد بررسی قرار گرفته است. اما در اینجا با وارد کردن توامان متغیرهای تورم، نرخ ارز، حجم نقدینگی، و تولید ناخالص داخلی در غالب یک دستگاه معادلات خود رگرسیونی بر ارزش بهتری را ارائه گردیده است. و در غالب مدل‌های موجود در پی یافتن پاسخی مناسب به سؤال‌های زیر می‌باشیم.

۱) آیا رابطه بلند مدت بین نرخ ارز و تورم وجود دارد؟

۲) آیا تکانه نرخ ارز بر متغیرهای الگو به حالت‌های گوناگون می‌باشد؟

۳) آیا تکانه نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی بیشتر می‌باشد یا بالعکس؟

۴) آیا تکانه حجم پول بر تورم وجود دارد؟

۲- پیشینه مطالعات در مورد تورم و نرخ ارز

در ارتباط با سیاست‌های ارزی و نرخ ارز، مسئله تورم و سطح عمومی قیمت‌ها و نظایر اینها تحقیقات بسیاری در سطح کشور و همچنین در سطح بین‌المللی انجام شده است که در اینجا برخی از این تحقیقات که به نوعی با موضوع مقاله ارتباط داشته باشد، آورده شده است. اسلاملوئیان (۱۳۷۹)^۱ در مقاله خود به بررسی تأثیر سیاست لنگر انداختن نرخ ارز و اعمال سیاست شبه شناور بر تورم در ایران طی سالهای ۱۳۷۲ الی ۱۳۷۸ پرداخته است. یافته‌های تحقیق وی نشان می‌دهد اعمال سیاست شبه شناور

باعث کاهش ماندگاری تورم شده است و سیاستگذار از اعتبار لازم در این دوره برخوردار بوده و احتمالاً یکی از علل موفقیت وی در کاهش ماندگاری تورم به همین موضوع بر می گردد.

ختایی و دانش جعفری در مقاله خود به بررسی تاثیر تکانه های تولید، سطح قیمت ها، ارز و پول در نوسان های اقتصاد کلان ایران (۱۳۸۰)^۲ پرداخته اند. در این تحقیق با استفاده از روش خودرگرسیون برداری VAR که اساس مطالعه آنها را در بر می گیرد و با استفاده از تابع عکس العمل ضربه و تجزیه واریانس متغیرها مدل را مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهند چون بر این باور هستند که مکانیزم تکان باعث ایجاد نوسان اقتصادی می شود. در این تحقیق از چهار متغیر، تولید ناخالص ملی بدون نفت - نرخ ارز - حجم پول و سطح قیمت ها در مدل استفاده شده است و تغییر ساختاری مدل به این صورت است که در نوسان های تولید ایران، تکانه تولید نقش مسلط را بازی می کند و بقیه متغیرها نقش بسیار جزئی دارند. از طریق دیگر در نوسان های سطح قیمت ها در اقتصاد ایران نقش مسلط با حداقل ۶۱ درصد، مربوط به تکانه سطح قیمت هاست و پول حداکثر ۳۷ درصد آن را بر عهده دارد. در حالیکه تکانه تولید تاثیر ناچیز در آن دارد. در نوسان های نرخ ارز، نقش مسلط را نرخ ارز، دارد و بقیه متغیرها نقش ناچیزی دارند. و بررسی تاثیر تکانه بخش خارجی (ارز حقیقی)، با افزایش نرخ ارز حقیقی شاهد کاهش در تولید ناخالص داخلی بوده و این تکانه منجر به افزایش سطح قیمت ها، کاهش تقاضای واردات، کاهش جزئی در نرخ ارز حقیقی در فصول بعد و کاهش عرضه پول می شود.

از مطالعات خارجی انجام شده مرتبط با موضوع می توان به تحقیق اختر حسین در بنگلادش در رابطه با واکنش نرخ ارز در مقابل تورم در بنگلادش (۲۰۰۲)^۳

اشاره نمود. اختر حسین در سال ۲۰۰۲ در چارچوب مدل تصحیح-خطا به بررسی امکان اثرات باز خوردی بین کاهش ارزش پول و تورم در بنگلادش طی دوره ۹۹-۱۹۷۲ می پردازد و مدل را برای تورم تخمین می زند که در واقع برداشتی از نظریه پول گرایان در مورد تورم می باشد.

وی با برآورد خود نشان می دهد که در بنگلادش تورم به نرخ کاهش ارزش پول، نرخ رشد اقتصادی، نرخ رشد حجم پول واقعی به یک دوره وقفه بستگی دارد. و نتیجه می گیرد که اولاً - اثر کاهش ارزش پول (افزایش نرخ ارز) بر تورم در کل دوره، معنی دار نبوده است. اما تورم دوره گذشته مورد بررسی به کاهش ارزش پول منجر شده است.

ثانیاً - رشد نقدینگی و رشد تولید ناخالص ملی واقعی دو عامل کلیدی تعیین کننده تورم در بنگلادش محسوب می شوند و اگر وقفه پولی تورم را قبول کنیم، تورم بالا می تواند ریشه کاهش ارزش پول در بنگلادش باشد. بنابراین برای اجتناب از کاهش ارزش پول بایستی تورم را از طریق سیاست های مالی و پولی انقباضی پایین نگه داریم. تورم پایین شرایط را برای رشد اقتصادی فراهم می کند که این خود ممکن است باعث کاهش ارزش پول شود

موسر (۱۹۹۵)^۴ عوامل اصلی تعیین کننده تورم در نیجریه را مورد بررسی قرار داد. وی در این مطالعه مدل تورم را برای این کشور را از طریق روش عدم تعادلی پولی به صورت زیر برآورد کرده است.

$$P_t = -3/028 + 689 M_t - 0/56y_t + 0/25e_t + 0/1912_t + u_t$$

$$R^2 = 0/99$$

که در آن رشد پول (M_T) رشد درآمد (Y_T)، نرخ ارز (e_t)، مقیاس بارندگی (U_t) می باشد. و در نهایت محقق نتیجه می گیرد که رشد پول، رشد درآمد، تغییرات نرخ ارز از علل مهم تورم در این کشور

(نیجریه) بوده اند. همچنین سیاست‌های پولی و مالی انبساطی علاوه بر تاثیر قابل ملاحظه ای که بر تورم دارند اثر تضعیف پول ملی بر تورم را هم تشدید می کنند.

تورم، نرخ ارز، نقش سیاست پولی در آلبانی مطالعه ایست که توسط مارتین موکو و پیتر سانفی در سال ۲۰۰۴ با استفاده از روش خودرگرسیون برداری (VAR) با متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان، یعنی تورم، نرخ ارز، حجم نقدینگی، و تراز تجاری به انجام رسیده است. (موکو و سانفی، ۲۰۰۴)^۵ در این تحقیق محققین در پی یافتن این مطلب می باشند که در طی دوره گذر در آلبانی کدامیک از سیاست های پولی بر متغیرها اثر بهتری به جا بگذارد. برای این کار داده‌های تحقیقی یکبار با در نظر گرفتن سیاست پولی مستقیم و یکبار سیاست های پولی غیر مستقیم را در مدل خود مورد آزمون قرار داده اند و با استفاده از تابع واکنش آبی و تجزیه واریانس به بررسی این موضوع پرداختند، بطوریکه اطلاعات نشان می دهد نرخ ارز بر اثر تکانه تورم وقتی از سیاست پولی به عنوان ابزار غیرمستقیم استفاده می شود واکنش مثبتی دارد ولی با اجرای سیاست پولی به عنوان ابزار مستقیم، واکنش نرخ ارز، ابتدا بصورت افزایشی است و سپس اثر تکانه تورم باعث کاهش نرخ ارز می شود. واکنش تورم به تکانه نرخ ارز در سیاست پولی غیر مستقیم منفی می باشد. ولی در سیاست پولی مستقیم تکانه نرخ ارز ابتدا باعث افزایش نرخ ارز و سپس باعث کاهش آن می شود.

۳- روش شناسی تحقیق

در این مقاله از روش اقتصادسنجی الگوهای خورگرسیون برداری استفاده شده است. و آزمونهای مختلف، همچنین ابزارهای تجزیه و تحلیل این الگوها مورد بررسی قرار داده شده است. در این تحقیق از آزمون های متفاوتی استفاده شده است که می توان به

آزمونهای دیکی - فولر و آزمون فیلیپس - پرون برای مانائی متغیرها و آزمون طول وقفه برای بدست آوردن طول وقفه بهینه و همچنین آزمون علیت گرنجری برای پی بردن به تاثیر گذاری متغیرها بر یکدیگر و همچنین آزمون جوهانسون اشاره نمود. سپس با تخمین مدل جهت بررسی و تجزیه تحلیل نحوه تاثیرگذاری متغیرها بر یکدیگر از معیارهای توابع عکس العمل ضربه [تکانه] (IRF) و از معیار تجزیه واریانس (V.D) استفاده شده است. در این تحقیق از سرزمانی داده های مربوط نرخ تورم، نرخ ارز، حجم نقدینگی طی سالهای ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۶ برای برآزش مدل خود رگرسیو برداری استفاده شده است.

۴- فرضیات تحقیق

فرضیه اول: دو متغیر تورم و نرخ ارز با یکدیگر دارای رابطه تعادلی بلند مدت می باشد.

فرضیه دوم: تاثیر تکانه نرخ ارز بر تورم، بیشتر از تاثیر تکانه تورم می باشد.

فرضیه سوم: تاثیر تکانه نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی اندک است.

فرضیه چهارم: تکانه حجم نقدینگی بر تورم وجود دارد

۵- متغیرهای تحقیق

برای بررسی دو متغیر بزرگ و تاثیر گذار در اقتصاد کلان با توجه به نظریات مختلف و تاثیر متغیرهای دیگر بر این دو متغیر به علت وجود دیدگاه پولی کلاسیک ها مبنی بر تنها فاکتور تاثیرگذار بر تورم در این تحقیق حجم پول را نیز به مدل خود اضافه کرده ایم و همچنین تولید ناخالص داخلی که با توجه به دیدگاه ساختار گرایان و همچنین فشار تقاضا و نیاز به ارز برای واردات، تولید ناخالص داخلی را برای بهبود مدل مورد استفاده قرار داده ایم و خود نرخ ارز

استفاده شده است. یکی از رایج‌ترین آزمون‌های تشخیص ریشه ی واحد، آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته است، که در این تحقیق از آزمون مذکور استفاده شده است.

در صورتی که مقدار آماره ی محاسبه شده کم‌تر از مقادیر بحرانی آماره ی F باشد، فرض صفر مبنی بر وجود خود همبستگی در پسماندها پذیرفته می‌شود؛ به عبارت دیگر، در این صورت می‌پذیریم که پسماندها دارای خودهمبستگی هستند و این بدین معنی است که مدل به صورت بهینه‌ای قادر به خود توضیحی خواهد بود.

همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، برای کلیه متغیرهای موجود براساس مدل آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم در سطح ۹۹ درصد نامانا بودند. اما بعد از تفاضل گیری، در تفاضل اول به مانایی رسیدن که لگاریتم نرخ ارز (LE) به عرض از مبدأ و بدون روند و لگاریتم شاخص قیمت ها (LCPI) با عرض از مبدأ بدون روند و لگاریتم حجم نقدینگی (LM2) و لگاریتم تولید ناخالص داخلی (LGDP) نیز با عرض از مبدأ و بدون روند مانا شدند.

نیز که یکی از پایه های اصلی تحقیق می باشد، مورد استفاده قرار می گیرد. متغیرهای برون زا D_1 و D_2 و متغیرهای درون زا (GDP) (M_2) ، (E) ، CPI متغیرهای واقعی در مدل VAR همگی درون زا هستند. و CPI به عنوان شاخص قیمتی مصرفی در محاسبه نرخ تورم و E نرخ ارز در بازار رسمی به دلار، M_2 نقدینگی، GDP تولید ناخالص داخلی و D_2 و D_1 متغیرهای مجازی است. استفاده از متغیرهای مجازی در اینجا بخاطر این می باشد که بجز متغیرهای اقتصادی عوامل کیفی نیز همانند پدیده های خاص مثل جنگ، انقلاب، قحطی، اعتصاب، و دیگر عوامل بر متغیرهای مورد نظر تاثیر دارند.

۶- یافته های تحقیق

آزمون مانایی سری زمانی متغیرهای تحقیق

در این تحقیق، قبل از این که مدل خودرگرسیو تخمین زده شود، از آزمون مانایی برای تمامی سری های زمانی استفاده شده است. اگر سری زمانی مورد مطالعه مانا نباشد، به دلیل بروز مشکل رگرسیون کاذب، امکان استفاده از مدل های خودرگرسیو وجود ندارد. برای آزمون مانایی، از آزمون های ریشه ی واحد

جدول (۱) نتایج آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته

متغیرها	عدد محاسبه شده	مقادیر بحرانی ۱٪	مقادیر بحرانی ۵٪	مقادیر بحرانی ۱۰٪
LE (I)	-۳/۷	-۳/۵۹	-۱/۹۴	-۲/۶۰
LCPI (I)	-۳/۲۰	-۳/۶۲	-۲/۹۴	-۲/۶۱
LM ₂ (I)	-۳/۱۴	-۳/۶۲	-۲/۹۴	-۲/۶۱
LGDP (I)	-۳/۰۴	-۳/۶۳	-۱/۹۵	-۲/۶۰

جدول ۲) نتایج آزمون ریشه واحد فیلیپس - پرون

متغیرها	عدد محاسبه شده	مقادیر بحرانی %۱	مقادیر بحرانی %۵	مقادیر بحرانی %۱۰
LE(I)	-۳/۸۲	-۲/۶۲	-۱/۹۵	-۱/۶۰
LCPI (I)	-۲/۷۹	-۳/۶۲	-۲/۹۴	-۲/۶۱
LM ₂ (I)	-۳/۲۱	-۳/۶۳	-۲/۹۴	-۲/۶۱
LGDP (I)	-۲/۹۹	-۳/۶۲۳	-۲/۹۵	۲-/۶۰

نتایج مدل خودرگرسیون

در جدول ۴ نتایج برازش مدل خود رگرسیون برداری ارائه شده است.

در ستون اول نرخ ارز به حالت لگاریتمی (LE) است و ضریب آن نشان دهنده این است که وقفه اول نرخ ارز بر خودش تاثیر مثبت داشته و افزایش نرخ ارز در وقفه اول منجر به افزایش دوباره آن می شود. ستون دوم این جدول لگاریتم شاخص قیمت‌ها (LCPI) می باشد و نشان می دهد که وقفه اول شاخص قیمت‌ها یا به عبارتی تورم منجر به افزایش خودش شده است که می توان به انتظارات تورمی در دوره اول اشاره کرد که منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها شده است. ولی وقفه دوم در شاخص قیمت‌ها (تورمی) منجر به کاهش سطح قیمت‌ها شده است. و دوباره در وقفه سوم شاخص قیمت‌ها تاثیر مثبت بر خودش داشته است و منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها شده است. ستون سوم، لگاریتم حجم نقدینگی (LM2)، می باشد و مشاهده می شود که وقفه اول حجم نقدینگی با t بالاتر از ۲ نشان از معنی دار بودن t تاثیر مثبت حجم نقدینگی بر خودش می باشد. و وقفه اول تولید بر حجم نقدینگی تاثیر مثبت داشته و با افزایش تولید ناخالص ملی بر حجم نقدینگی افزوده شده است. وقفه تورم بر حجم نقدینگی تاثیر مثبت داشته است. ستون چهارم، لگاریتم تولید ناخالص داخلی (LGDP) می باشد، که اثر هر یک از متغیرها در وقفه

با توجه به انتقادات پرون از روش آزمون ریشه واحد دیکی فولر، در زمانی که شکست ساختاری در سریهای زمانی وجود دارد، بررسی شکست ساختاری و آزمون ریشه واحد - پرون در صورت مصداق داشتن شکستگی ساختاری، ضروری است، وجود شکست ساختاری با توجه به تاریخ تحولات اقتصادی ایران در اوایل انقلاب (۱۳۵۷) با توجه به تغییرات اقتصادی، سیاسی اجتماعی و تاثیرات قابل توجه در متغیرهای اقتصادی که ایجاد شده بود. قابل دفاع است. و این آزمون نشان می دهد که تمام متغیرهای مدل در تفاضل اول و با عرض از مبدا مانا شده اند بجز LE, LGDP که بدون عرض از مبدا و بدون روند مانا می باشند. چون قدر مطلق عدد محاسبه شده از قدر مطلق مقادیر بحرانی بیشتر می باشد.

براساس نتایج آزمون جوهانسون نیز، نشان داده می شود که تخمین انجام شده مشکل خاصی نداشته و استفاده از روش VAR قابل قبول می باشد و طبق نتایج جدول ۳ بین چهار متغیر مدل، وجود چهار بردار تایید می شود و رابطه بلند مدت بین متغیرها برقرار می باشد. بنابر این براساس این آزمون فرض اول تحقیق در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تایید قرار می گیرد و نشان دهنده این است که تمام متغیرهای مدل با هم رابطه تعادلی بلند مدت دارند.

های اول تا سوم را بر این متغیر نشان می دهد. و از آنجایی که t وقفه اول تولید ناخالص داخلی بالاتر از ۲ می باشد و از نظر آماری قابل قبول است نشان می دهد که تولید ناخالص ملی بر خود تاثیر مثبت دارد. متغیرهای $D1$ و $D2$ به ترتیب نشان دهند. پیروزی انقلاب اسلامی و جنگ تحمیلی می باشد و از نظر آماری مورد تایید مدل تحقیق می باشد. و نشان دهنده این می باشد که بعد از انقلاب اسلامی در شاخص هایی همچون حجم نقدینگی و نرخ ارز موثر بوده و منجر به افزایش آنها شده است. و جنگ تحمیلی نیز از نظر آماری از آنجا که t در حجم نقدینگی بزرگتر از ۲ می باشد (البته از لحاظ قدر مطلق) بر افزایش حجم نقدینگی موثر بوده است.

نتایج رگرسیون نشان می دهد که بیش از ۹۹ درصد از تغییرات تورم، نرخ ارز، حجم پول و تولید ناخالص داخلی توسط مدل مذکور توضیح داده می شود. همانطور که در انتهای جدول مشاهده می شود R - Squared برای تمام متغیرها بالایی ۹۸ درصد است.

جدول ۳) آزمون جوهانسون ۶

Eigen value	Trace statistic	5percent critical value	1percent critical value	Hypothesized no. FCD(S)
0/6638	75.58	47.21	54.46	None **
0/4962	37.43	29.68	35.65	At most 1 **
0/3108	13.43	15.41	20.04	At most 2
0/01137	0/4005	3.76	6.65	At most 3

جدول ۴) نتایج مدل خود رگرسیو بر مبنای متغیرهای تورم، نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی، حجم نقدینگی

Vector Autoregression Estimates				
D2	-0.203271 (0.10466) [-1.94214]	-0.077890 (0.04914) [-1.58518]	-0.098094 (0.04569) [-2.14688]	-0.056485 (0.04705) [-1.20042]
C	2.300683 (3.27669) [0.70214]	-3.306592 (1.53831) [-2.14950]	-5.723442 (1.43045) [-4.00114]	1.905143 (1.47314) [1.29325]
R-squared	0.997205	0.999447	0.999701	0.982863
Adj. R-squared	0.995342	0.999079	0.999502	0.971439
Sum sq. resids	0.301515	0.066454	0.057462	0.060943
S.E. equation	0.119824	0.056254	0.052310	0.053871
F-statistic	535.2640	2713.237	5022.461	86.03125
Log likelihood	35.00242	62.22385	64.84080	63.78220
Akaike AIC	-1.111245	-2.623547	-2.768933	-2.710122
Schwarz SC	-0.451446	-1.963748	-2.109134	-2.050322
Mean dependent	6.639175	5.487069	9.462894	9.444713
S.D. dependent	1.755764	1.853729	2.344960	0.318760
Determinant Residual Covariance	1.36E-10			
Log Likelihood (d.f. adjusted)	204.5551			
Akaike Information Criteria	-8.030837			
Schwarz Criteria	-5.391639			

توابع عکس‌العمل آئی

عکس‌العمل آئی (تکانه) اثر یک انحراف معیار، شوک متغیر را روی متغیرهای دیگر بررسی می‌نماید. تخمین نشان می‌دهد اگر یک تغییر ناگهانی یا شوک به اندازه یک انحراف معیار توسط متغیر LE وارد شود، اثر آن بر LCPI در دورانهای مختلف به چه صورت است برای تفسیر این شوک بر متغیر مورد نظر واکنش LCPI به شوک LE بی‌تأثیر می‌باشد.

واکنش LE نسبت شوک LE در دوره سوم تأثیرگذار است و سه دوره تأثیر مثبت شوک بر نرخ ارز مشاهده می‌شود. واکنش LM2 (حجم نقدینگی) را به شوک نرخ ارز تأثیر گذار می‌باشد. فقط در نیم دوره و واکنش LGDP به شوک LE نیز بی‌تأثیر است.

۷- نتیجه‌گیری و بحث

با توجه به نارسایها و مشکل‌های ناشی از تورم، که اقتصاد را در مسیر رشد و حرکت صحیح با تلاطم مواجهه می‌کند. و آینده اقتصادی را برای فعالیت‌های اقتصادی غبار آلود می‌کند، پس می‌توان از تورم به عنوان یک متغیر تأثیرگذار و مهم یاد کرد که در کنار متغیر پول غیرملی (نرخ ارز)، با توجه به اهمیت نوسانات نرخ ارز و تأثیر آن در مبادلات بین‌المللی کشور و سطح تولید کشور، بررسی تأثیرات این دو متغیر بر هم و دیگر متغیرهای کلان اقتصادی می‌تواند یکی از برنامه‌های مطالعاتی برای سیاست‌گذاران اقتصادی باشد.

گرچه در مورد نرخ ارز و تورم مطالعات قابل قبولی انجام شده است و عوامل گوناگونی بر تأثیر روی آنها ذکر شده است اما در این تحقیق در کنار تأثیر این دو بر هم، متغیرهای دیگری را برای برآزش بهتر در مدل وارد شده است. وبا استفاده از مدل خود رگرسیون برداری (VAR) مورد بررسی قرار گرفته است.

در این مدل تأثیرات بین حجم نقدینگی، تورم، نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی مورد آزمون قرار گرفته است و با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان تأثیر هر کدام از متغیرها را بر یکدیگر مشاهده نمود. مدل‌های VAR که توسط سیمز معرفی شده بر مبنای غیر تئوریک بودن مدل است و در آن تمام متغیرها را به صورت درونزا در نظر می‌گیرد وی معتقد بر این قضیه است که تئوری اقتصاد در مورد اینکه، چه متغیرهایی در طرف راست معادلات باید ظاهر شود بحث می‌کند، و در اینجا از ابزارهای تابع عکس‌العمل واکنش (تکانه) و همچنین تجزیه و واریانس در تجزیه و تحلیل روابط بین متغیرها و شوک‌ها وارده استفاده گردیده است. و در کنار آن از آزمون‌های جوهانسون برای رابطه تعادلی بلند مدت و نیز از آزمون علیت گرنجر استفاده شده است. تا تجزیه و تحلیل کامل و جامع تری از موضوع وجود داشته باشد. بر همین اصول اثر متغیرها و حجم نقدینگی، شاخص قیمت‌ها (تورم، نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی را که بر مبنای داده‌های سری زمانی، سالانه می‌باشد. برای دوره زمانی ۱۳۴۵ - ۱۳۸۶ به کار گرفته شده است. که ۴ معادله برای مدل با متغیرهای تورم، نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی، حجم نقدینگی در نظر گرفته شده است و هر کدام دارای یک معادله است. در ضمن نتایج آن از نظر آماری مورد تأیید است.

براساس نتایج بدست آمده در رابطه به علیت گرنجر رابطه بین تورم و نرخ ارز می‌توان اینگونه بیان نمود که تورم و نرخ ارز تأثیرگذار بوده ولی نرخ ارز بر تورم تأثیرگذار نبوده است و در تابع عکس‌العمل آئی (تکانه) نشان می‌دهد که تورم توانسته است در ۳ دوره بر نرخ ارز تأثیر بگذارد و تورم را در این دوره‌ها افزایش بدهد و تورم انتظاری در کوتاه مدت نقش قابل قبولی را در تورم داشته است و در افزایش تورم سهمیم بوده است. تأثیر تورم در کاهش تولید ناخالص

همچنین کنترل حجم نقدینگی برای جلوگیری از تورم راهکار اصلی بشمار می آید.

فهرست منابع

- ۱) ابریشمی، حمید و مهرآرا، (۱۳۸۱)، اقتصادسنجی کاربردی رویکردهای نوین - تهران
- ۲) اسلاملوپیان، (۱۳۷۹)، ماندگاری تورم - اعتبار سیاستگذاری و لنگر نرخ ارز در مورد ایران دهمین کنفرانس سیاست های ارزی و پولی صفحات ۱۳۱-۱۵۴
- ۳) بانک مرکزی جمهور اسلامی ایران، نماگر اقتصادی، دوره های مختلف
- ۴) بیدرام - رسول، (۱۳۸۱)، همگام با اقتصادسنجی - تهران
- ۵) ختایی - محمود، دانش جعفری داود (۱۳۸۰)، بررسی تاثیر تکان های تولید، سطح قیمت ها، ارز، پول در نوسان های اقتصاد کلان ایران - رهیافت خود رگرسیون برداری - یازدهمین کنفرانس پولی و ارزی - تهران
- ۶) کازرونی، علیرضا - برات اصغری (۱۳۸۱)، آزمون مدل کلاتسیک تورم در ایران: روش همگرایی - پژوهشنامه بازرگانی شماره ۲۳
- ۷) یآوری، (۱۳۷۹)، معیارهای انتخاب نظام ارزی و مناسب با شرایط ایران: رقابت تورم - هشتمین کنفرانس سیاست های ارزی و پولی
- 8) Akhtar hossin, (2002), " exchange rate responses to inflation in bangladesh " IMF working paper 1662
- 9) celasan and mangal goswumi(2002), "an analysis of mony demand and inflation in the Islamic republic of iran" 2002 IMF paper205
- 10) Mar ta mucu sanfey peter (2004), "inflation, exchange rates and the role of mone tary policy hn Albania" Eurupen bank, working paper NO.88 August.

داخلی طی یک دوره کوتاه مدت را می توان نادیده گرفت و در اثر افزایش نرخ ارز تولید ناخالص داخلی افزایش مجددی را پیدا نموده است.

و با توجه به نتایج بدست آمده حاصل از ابزارهای خودرگرسیون برداری و آزمون های دیگر تحقیق برای فرضیات چهرگانه می توان چنین بیان کرد.

برای رابطه تعادلی بلند مدت دو متغیر با توجه به نتیجه آزمون جوهانسون که رابطه تعادلی بلند مدت برای تمام متغیرها مورد تایید قرار داده است و می توان به اثبات فرضیه رسید.

در مورد تاثیر تکانه نرخ ارز بر تورم بلعکس بررسی تابع واکنش آنی نشان می دهد که تکانه تورم بر نرخ ارز موثر بوده است و بیشتر می باشد.

تاثیر تکانه نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی بر یکدیگر اندک می باشد.

تکانه های حجم نقدینگی در بوجود آمدن تورم موثر است.

همانگونه که نتایج آزمون نشان داد در بلند مدت می توان یک رابطه بین متغیرها مدل پیدا کرد و از آنجا که تاثیر تورم بر نرخ ارز مورد تاثیر قرار گرفته است و افزایش تورم در کشور علاوه بر مشکلات داخلی همچون بر هم زدن تخصیص منابع و کاهش تولید ناخالص و توزیع ناعادلانه ثروت در جامعه همچنین سمت گیری سرمایه گذاری به سمت دلالی و واسطه گری و مهجور ماندن تولید از آن جمله است. و از طرف دیگر تغییرات نابسامان نرخ ارز باعث نوسانات اقتصادی و ضربه به صادرات و درآمدهای کشور خواهد شد. در اینصورت بررسی و پیش بینی متغیرها میتواند در مسیر توسعه اقتصادی گره گشا باشد.

بطوری که با اتخاذ سیاست های پولی و ارزی مناسب از وقوع تورم و نوسانات ارزی جلوگیری کرد. لذا توجه به بخش تولید و افزایش عرضه محصولات برای پاسخ دهی به تقاضای روز افزون حاصله و

- 11) Moser (1995), "the main deter minants of iflationin nigerya"imf staff paper 1995 vol no 29 pp 270-288
- 12) Hossin Akhtar" exchange rate responses to inflation in bungladesh imf working paper 166-2002
- 13) Richard Agnor Pierre and Alexander. (1997), W. hoffmaiter 1997 mony wagesand inflation in middle in come developing countries imf workings paper no 179 desember
- 14) Drone Bush, Ruddier (1987), Exchange rates and price the American economic review vol 77, no,1,pp 93 -106
- 15) Sundarajan Michel and others , (1999), exchange rate and choice of the exchange rates unificatlon equeilibrium real exchange rate regime:the cuse iran , imf working paper -15

یادداشت‌ها

۱ - اسلاملوئیان - ۱۳۷۹ - ماندگاری تورم، اعتبار سیاست‌گذاری و لنگر نرخ ارز - مورد ایران (۱۳۷۸ - ۱۳۷۲) دهمین کنفرانس سیاست‌های ارزی و پولی ۱۳۷۹ صفحات ۱۳۱ تا ۱۵۴

۱- ختائی محمود - دانش جعفری داود ۱۳۸۰ - بررسی تاثیر تکانه های تولید - سطح قیمت ها - ارز و پول در نوسان های اقتصادی کلان ایران - رهیافت خود رگوسیون برداری یازدهمین کنفرانس پولی و ارزی - تهران

- 1- akhtar hossin" exchange rate responses to inflation in bangladesh " IMF working paper 1662 - 2002
- 1- G.Gary moser "the main determinants of inflation in nigeria" IMF staffpaper 1995' vol 22, no 2, pp270 - 288
- 5 - muco marta, sanfey peter" inflation, cxchange rates and the role ofmonetary policy in albania" European bank, working paper no.88. august 2004.
- 6- Johansen Co Integration Test