

تأثیر سیاست‌های جدید ارزی بر تجارت خارجی در ایران

دکتر علیرضا رحیمی بروجردی *

چکیده:

در مطالعه حاضر، تأثیر سیاست‌های ارزی را بر تجارت خارجی کشور با استفاده از تکنیک‌های جدید اقتصادسنجی مورد بررسی قرار می‌دهیم. در بررسی اثر سیاست‌های کاهش ارزش پول بر متغیرهای کلان اقتصاد، نرخ واقعی ارز معیار مناسب تری نسبت به نرخ اسمی ارز در تعیین موفقیت و یا شکست سیاست‌های اتخاذ شده می‌باشد. در این چهارچوب، زمانی در تراز تجاری کشور بهبودی حاصل شده و تداوم می‌یابد که افزایش نرخ واقعی ارز (کاهش ارزش واقعی پول) در دوره‌های مختلف تداوم یابد و این تداوم تا زمانی که سیاست‌های پولی و مالی با سیاست ارزی سازگار نگردد، میسر نخواهد شد. نتایج نشان می‌دهند که وقفه‌های دو متغیر حجم پول و واردات به طور معنی‌داری تغییرات در صادرات غیرنفتی را توضیح می‌دهند. همچنین تولید در معادله خود، تنها از وقفه‌های خود متأثر می‌گردد. این به آن معنی است که در دوره مورد مطالعه، سیاست‌های ارزی و پولی نتوانسته‌اند نقش حائز اهمیتی را در تغییرات تولید ایفا نمایند. نهایتاً در معادله واردات، واردات تنها به طور ضعیف تحت تأثیر وقفه‌های نرخ واقعی ارز قرار می‌گیرد. این مطلب در واقع ممکن است به این صورت توجیه گردد که در دوره مورد مطالعه، محدودیت‌های وارداتی به عنوان متغیر مسلط، نقش محوری در روند حرکتی واردات ایران ایفا می‌نماید. مجموعه نتایج بدست آمده از متغیرهای صادرات غیرنفتی، واردات و تولید، همگی حاکی از این است که سیاست‌های ارزی و تغییرات نرخ ارز نقش مهمی را در تغییرات آنها نداشته است.

*. دانشیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.

کلید واژه:

سیاست کاهش ارزش پولی، نرخ واقعی ارز، آمارهٔ دیکی فولر (روش VAR) آماره (Ljung-Box)، آزمون (Arch)، آزمون Normality.

۱- مقدمه

شواهد تجربی قویاً بر این نکته تأکید دارند که چنانچه کاهش ارزش اسمی پول با سیاستهای مناسب کلان اقتصادی همراه باشد، موجب افزایش قدرت رقابت خارجی کشور شده، وضعیت اقتصاد خارجی را بهبود می‌بخشد. در این راستا، ادواردز در سال ۱۹۸۵ در مطالعه خود، به بررسی آثار کاهش ارزش پول در کشورهای در حال توسعه پرداخته و به این نتیجه می‌رسد که تنها تعداد معدودی از این کشورها در اجرای سیاستهای کاهش ارزش پول موفق بوده‌اند و در اغلب آنها اجرای این سیاست به شکست انجامیده است.^۱ وی همچنین نشان می‌دهد کشورهایی که در اجرای سیاست کاهش ارزش پول ناموفق بوده‌اند، عموماً کشورهایی هستند که همراه با تعدیل نرخ ارز، سیاستهای انبساطی پولی و مالی را اعمال کرده‌اند. در صورتی که کشورهایی که به همراه کاهش ارزش پول، سیاستهای سازگار مدیریت تقاضا راجهت کنترل اعتبار داخلی اعمال کرده و کسری بودجه خود را کاهش داده‌اند، از موفقیت‌های قابل توجهی در رابطه با کاهش ارزش واقعی پول و وضعیت تراز تجاری برخوردار گردیده‌اند.^۲

در این بررسی با استفاده از تکنیکهای جدید اقتصادسنجی، تأثیر سیاستهای ارزی را بر

1-Edwards, sebastian, "Exchange Rate Misalignment in Developing Countries: Analytical Issues and Empirical Evidence", CPD Working Paper. World Bank, Country Policy Development, Washangton, D.C., 1985 c.

تجارت خارجی کشور مورد بررسی قرار می‌دهیم. ساختار این مقاله به قرار زیر است:

بعد از مقدمه در بخش دوم، مباحثی در زمینه نرخ واقعی ارز ارائه خواهد شد. نرخ ارز معیار خوبی برای نشان دادن سطح رقابت پذیری یک کشور در بازارهای جهانی بوده و در واقع هزینه کالاهای تجاری تولید شده در داخل را اندازه‌گیری می‌کند. همچنین در این بخش مروری اجمالی به ادبیات مربوط به تأثیر کاهش ارزش پول بر تجارت خارجی خواهیم داشت. بخش سوم اختصاص به روش تحقیق و ارائه مدل اقتصاد سنجی دارد. در تجزیه و تحلیل مدل از یک بردار X شامل پنج متغیر که همگی به صورت لگاریتمی خود وارد مدل شده‌اند و از بردار اتورگرسیو موسوم به VAR که در آن متغیرها تابعی از وقفه‌های خود و سایر متغیرهای درون‌زا می‌باشند، استفاده شده است. بخش پایانی مقاله به خلاصه و نتیجه‌گیری می‌پردازد.

۲- مبانی نظری

تأثیرات کاهش ارزش پول بر متغیرهای کلان اقتصادی و بالاخص تجارت خارجی، مورد مطالعه بسیاری از محققین قرار گرفته است.

برای مثال ادواردز (۱۹۸۹)^۱، باگواتی^۲ (۱۹۷۴ و ۱۹۸۵)، کروگر^۳ (۱۹۸۳)، بافی^۴

1-Edwards, S. "Devaluation Crisis and the Macroeconomic Consequences" IMF, 1989.

2-Bhagwati, J., Dependence and Interdependence, 1985.

_____ , "Export-Import Responses to Devaluation", IMF, 1974.

3- Kruger, A., Exchange-Rate Determination, 1983.

4-Buffie, E., "Devaluation and Imported Inputs", IER, Vol.27, 1986.

(۱۹۸۶)، دورنبوش^۱ (۱۹۷۳)، محسن خان^۲ (۱۹۷۴)، رحیمی بروجردی^۳ (۱۳۷۷) و اقتصاددانان دیگر، با مطالعات نظری و کاربردی، آثار کاهش ارزش پول را بر متغیرهای کلان اقتصادی در طی زمان مورد بررسی قرار داده‌اند. پس از بررسی اجمالی تعاریف نرخ واقعی ارز به طور خلاصه، ادبیات مربوط به تأثیر کاهش ارزش پول بر تجارت خارجی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

۱-۲- بررسی اجمالی تعاریف نرخ واقعی ارز

قبل از بررسی تعریف نرخ واقعی ارز، ذکر این نکته لازم است که نرخ واقعی ارز نمایانگر موقعیت اقتصاد کشور در دو صحنه داخلی و خارجی است. یعنی بهبود نرخ واقعی ارز موجب بهبود موقعیت اقتصادی کشور در صحنه تولید داخلی و رقابت بین‌المللی می‌شود و بدتر شدن نرخ واقعی ارز، به بدتر شدن وضعیت رقابتی کشور خواهد انجامید. ادواردز در تعریف نرخ واقعی ارز می‌گوید:^۴ «در کارهای تئوریک مدرن، نرخ واقعی ارز (e) عبارت است از نسبت قیمت نسبی داخلی کالاهای قابل تجارت (P_T) به قیمت نسبی داخلی کالاهای غیرقابل تجارت (P_N) و یا $e = \frac{P_T}{P_N}$ ». به نظر ادواردز، تعریف مزبور از نرخ واقعی ارز بیانگر

1-Dornbusch, R., The Open Economy, 1973.

2-Khan, M., "Import and Export Demand in Developing Countries", IMF, 1974.

۳-رحیمی بروجردی، علیرضا، سیاستهای ارزی، الگوهای تجاری و تراز پرداختها، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، ۱۳۷۷.

4-Edwards, Sebastian, "Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries", The MIT Press, Cambridge, England, 1991.

۵- برای مثال نگاه کنید به: Dornbusch (۱۹۸۰)، فرنکل و موسی (۱۹۸۵) و مقالاتی در کتاب در کتاب فرنکل (۱۹۸۳).

چگونگی تخصیص منابع میان بخشهای قابل تجارت و غیرقابل تجارت است. به نظر وی، افزایش در نرخ واقعی ارز، تولید کالاهای قابل تجارت را به طور نسبی سودآورتر می‌نماید که این امر به انتقال منابع از بخش غیرقابل تجارت به بخش قابل تجارت می‌انجامد.

باید توجه داشته باشیم که در تعریف ادواردز، بهبود و یا بدتر شدن نرخ واقعی ارز از طریق کسر $\frac{P_T}{P_N}$ به طور مستقیم حاصل نمی‌شود. یعنی افزایش در P_T به منزله افزایش هزینه تولید کالاهای تجاری است که این امر منجر به کاهش نرخ واقعی ارز خواهد شد. ادواردز می‌گوید: چنین تعریفی از نرخ واقعی ارز، شاخص مناسبی را از درجه رقابت بین‌المللی بخش قابل تجارت کشور فراهم می‌سازد. در واقع، این قیمت نسبی، هزینه تولید داخلی کالاهای قابل تجارت را اندازه‌گیری می‌نماید. کاهش در نرخ واقعی ارز نمایانگر این است که در هزینه تولید داخلی کالاهای قابل تجارت افزایشی صورت گرفته است. اگر قیمت نسبی جهانی تغییری نداشته باشد، چنین کاهش در نرخ ارز نمایانگر تخریب درجه رقابت بین‌المللی کشوری است که در حال حاضر به تولید کالاهای قابل تجارت می‌پردازد که به طور نسبی، نسبت به کشورهای دیگر و نسبت به گذشته، از کارایی پایین تری برخوردار است. افزایش در نرخ واقعی ارز، بیانگر بهبود درجه رقابت بین‌المللی کشور است.^۱

تعریف دیگری که از نرخ واقعی ارز ارائه شده است، به صورت شاخص $\frac{P_N}{P_T}$ است. بدیهی است این تعریف، عکس تعریف ادواردز از نرخ واقعی ارز است. در تعریف مزبور، افزایش و یا کاهش در هزینه تولید داخلی کالاهای قابل تجارت رابطه معکوس با نرخ واقعی ارز دارد. یعنی افزایش در هزینه تولید کالاهای قابل تجارت (P_T) منجر به کاهش کسر می‌گردد و بنابراین نرخ واقعی ارز کاهش خواهد یافت. به همین ترتیب، کاهش در P_T منجر به افزایش کسر می‌گردد که نرخ واقعی ارز را افزایش می‌دهد. بنابراین، همان‌طور که گفته شد، در

سالهای اخیر تمایز بین نرخهای اسمی و واقعی ارز، از اهمیت روز افزونی برخوردار گردیده است. در تعریف، نرخ اسمی ارز مفهومی پولی است که ارزش نسبی دو پول را مورد سنجش قرار می‌دهد. در حالی که نرخ واقعی ارز (همان طور که از نامش پیداست) مفهومی واقعی است که قیمت نسبی دو کالا را ارزیابی می‌کند. نرخ واقعی ارز به صورت قیمت نسبی کالاهای تجاری به کالاهای غیرتجاری تعریف می‌گردد:

$$\text{نرخ واقعی ارز} = \frac{\text{قیمت کالاهای تجاری}}{\text{قیمت کالاهای غیرتجاری}}$$

نرخ ارز معیار خوبی برای نشان دادن سطح رقابت پذیری یک کشور در بازارهای جهانی بوده و در واقع هزینه کالاهای تجاری تولید شده در داخل را اندازه گیری می‌کند. اگرچه تعریف نرخ واقعی ارز در رابطه (۱) از نقطه نظر تحلیلی سودمند می‌باشد، اما محاسبه آن دشوار است. لذا تعریف عملی‌تر آن به صورت زیر ارائه می‌گردد:

$$RE = \frac{EP^f}{P^d}$$

که در آن E نرخ اسمی ارز بوده و به صورت واحدهای پول داخلی در مقابل یک واحد پول خارجی تعریف می‌گردد. P^f قیمت جهانی و P^d شاخص قیمت داخلی می‌باشد. بنابراین، در بررسی اثر سیاستهای کاهش ارزش پول بر متغیرهای کلان اقتصاد، نرخ واقعی ارز معیار مناسب تری نسبت به نرخ اسمی ارز در تعیین موفقیت و یا شکست سیاستهای اتخاذ شده می‌باشد. یکی از دلایل این مطلب، همان طور که در بالا اشاره شد، لحاظ شدن اثر قیمت‌های جهانی و داخلی در تعریف نرخ واقعی ارز است. در این چهارچوب، زمانی در تراز تجاری کشور بهبودی حاصل می‌شود و تداوم می‌یابد که افزایش نرخ واقعی ارز

کاهش ارزش واقعی پول) در دوره های مختلف تداوم یابد و این تا زمانی که سیاستهای پولی و مالی با سیاست ارزی سازگار نگردد، میسر نخواهد شد.

۲-۲- تأثیر کاهش ارزش پول بر تجارت خارجی

ادواردز (۱۹۸۹) در یک بررسی بلندمدت، نشان می‌دهد که سیاست کاهش ارزش اسمی پول در برخی از کشورها موقتی بوده و طی زمان خنثی می‌شود و حتی در مواردی منجر به اضافه ارزش گذاری در نرخ واقعی ارز نیز شده است. همچنین در بسیاری از کشورها، کاهش ارزش واقعی پول دائمی است و طی زمان تثبیت می‌شود. دلیلی که ادواردز در ایجاد این تنوع به طور اخص بر آن تأکید دارد؛ علاوه بر وجود تفاوت در ساختار اقتصادی کشورها، اعمال سیاستهای مختلف همراه با کاهش ارزش اسمی پول می‌باشد. به طوری که در کشورهایی که سیاستهای اعتباری انبساطی، کسری بودجه و شاخص بندی دستمزد را بکار گرفته‌اند، اثر کاهش ارزش اسمی پول به طور عمده خنثی شده است. تأثیر اولیه کاهش ارزش پول، افزایش قیمت واردات و صادرات بر حسب پول داخلی است؛ هرچند قیمتها بر حسب پول خارجی کاهش می‌یابد و در شرایطی ممکن است بدون تغییر باقی بماند. قیمتهای داخلی بالاتر، صادرکنندگان را قادر می‌سازد که قیمت بالاتری را به تولیدکنندگان پیشنهاد و وارد کنندگان را به تغییر کالاهای داخلی تشویق نمایند. بنابراین، انتظار می‌رود تغییرات قیمتها، رابطه مبادله داخلی را به نفع کالاهای تجاری تغییر داده و منابع را از دیگر بخشها به بخشهای کالاهای تجاری انتقال دهد. سیاستهای تثبیتی در حمایت از کاهش ارزش پول، منابع را تخصیص مجدد داده و انتظار می‌رود که اثر سودمندانه ای بر جایگزینی واردات و صادرات داشته باشد. اگر واکنش تولید به کاهش ارزش پول ناچیز باشد، اثر کوتاه‌مدت ممکن است باعث توزیع مجدد درآمد شود. ادواردز نشان می‌دهد که چنانچه

کاهش ارزش اسمی پول به میزان ده درصد همراه با رشد اعتبارات داخلی به همین میزان باشد، پس از دو سال مجدداً کشور با اضافه ارزش گذاری پول داخلی روبرو می‌شود.

محسن خان (۱۹۷۴) در بررسی اضافه می‌نماید که معمولاً فرض می‌شود که تقاضا برای واردات کشورهای در حال توسعه و تقاضای جهانی برای صادرات، به وسیله نیروهای غیربازاری تعیین می‌شود. بنابراین، صادرات و واردات این کشورها به تغییر قیمت و کاهش ارزش پول حساس نیستند. مطالعات جداگانه ای برای کشورها قطعاً متغیر قیمت را به عنوان یکی از عوامل تعیین کننده صادرات و واردات می‌داند، اما این مطالعات برای کشورهای در حال توسعه قابل تعمیم نیستند.

بافی (۱۹۸۶) در مقاله خود تحت عنوان کاهش ارزش پول و داده های وارداتی، نتیجه می‌گیرد که اگر تعادل اولیه به طور ناحیه‌ای پایدار باشد، کاهش ارزش پول، تقاضا و قیمت کالاهای داخلی را افزایش می‌دهد. هنگامی که تابع تولید قابل تفکیک بین عوامل تولید و نهاده های وارداتی باشد، کاهش ارزش پول، تراز پرداختها را بهبود می‌بخشد و موجب افزایش اشتغال می‌شود. آخرین نتیجه ای که بافی می‌گیرد، این است که برای توابع تولید غیرقابل تفکیک، ملاحظات پایداری نمی‌تواند از اثرات انقباضی یا بدتر شدن ترازپرداختها به دنبال کاهش ارزش پول جلوگیری به عمل آورد.

فلتن استن و گلداستین (۱۹۷۹) با برآورد یک الگوی سه بخشی به قرار زیر، تأثیر کاهش ارزش پول را بر تراز تجاری مورد بررسی قرار می‌دهند. الگوهای آنها چندجانبه است. یعنی اثرات همزمان تغییرات نرخ ارز بر تراز تجاری کشورهای معین را می‌تواند برآورد کند.

همچنین الگو، درآمدهای صادراتی کشورهای تولیدکننده مواد اولیه را به روش کالا به کالا تعیین می‌کند. الگو خاطر نشان می‌سازد که صادرات کشورهای تولیدکننده مواد اولیه، در مقایسه با کشورهای صنعتی از کالاها و یا تولیدات محدودی تشکیل می‌شود و اینکه این

تولیدات صادراتی، با توجه به مکان اصلیشان به طور یکسان توزیع نشده‌اند. الگو، نرخ تورم داخلی در اغلب کشورهای تولیدکننده مواد اولیه را مورد بررسی قرار می‌دهد. در الگو، نرخ داخلی تورم در کشورهای تولیدکننده مواد اولیه، تابعی از تراز مازاد پول در نظر گرفته شده است. در این صورت، نرخ تغییر قیمت داخلی به عنوان تعدیل تغییرات نرخ ارز اسمی به تغییرات نرخ ارز واقعی به کار برده می‌شود. از آنجایی که نرخ ارز واقعی احتمالاً بر تصمیمات واردکنندگان و صادرکنندگان مؤثر است؛ به شرط برآورد اثرات نرخ ارز بر تراز تجاری کشورها و فرضیات ارائه شده، سیاست های پولی برای تعیین نرخ تورم در کشورها به وسیله این الگو تحلیل می‌شود.

خانم سوارز (۱۹۸۷)، واکنش کوتاه مدت تولید را در برابر کاهش ارزش پول و سیاستهای پولی در کشورهای در حال توسعه آزمون کرده است. در این کشورها، این فرض مستتر است که بنگاه‌ها، با فشار و محدودیتهای مالی مواجه بوده و تنها منبع تأمین مالی آنها بانکهای تجاری داخلی است.

به طور کلی؛ از بررسی مطالعاتی که در این خصوص صورت گرفته است، مشاهده می‌کنیم طرفداران کاهش ارزش پول اعتقاد دارند که کاهش ارزش پول موجب افزایش صادرات، تولید و در نتیجه بالارفتن اشتغال و سطح درآمدها و همچنین، کاهش واردات می‌گردد. در نتیجه، تراز تجاری را بهبود بخشیده و کسری تراز پرداختها (مازاد تقاضا برای ارز) را جبران می‌کند. از بین بردن مازاد تقاضا بستگی به کشش منحنی عرضه و تقاضا برای ارز دارد. اگر عرضه و تقاضا برای ارز از حساسیت بالایی نسبت به تغییرات نرخ ارز برخوردار باشد، کاهش ارزش پول تقاضا برای ارز را کاهش و عرضه ارز را افزایش می‌دهد و در نتیجه، مازاد تقاضا از بین خواهد رفت. بحث دیگری که به لحاظ تئوریک باید به آن توجه داشت، این است که کنترل ارزی و دخالت دولت (به مدت زیاد) در برقراری توازن خارجی،

صادرات و واردات بعضی از کالاها را به گونه‌ای تنظیم می‌نماید که دیگر به سیاستهای تعدیلی از جمله سیاست کاهش ارزش پول جواب نخواهد داد.

به عبارت دیگر، ساختار مصرف و تولید کالاها به نحوی است که مکانیسم قیمت نمی‌تواند جهت تصمیم‌گیری برای مصرف یا تولید، آنها را تغییر دهد. در نتیجه، کاهش ارزش پول تأثیر چندانی بر آنها ندارد.

۳- روش تحقیق و ارائه مدل اقتصاد سنجی برای تأثیر سیاست‌های ارزی بر تجارت خارجی

در این بخش ضمن ارائه مباحث مبسوطی در خصوص روش تخمین، به ارائه مدل مناسبی جهت مشخص کردن تأثیر سیاستهای ارزی بر تجارت خارجی ایران می‌پردازیم.

۳-۱- روش تحقیق

سیمز^۱ در سال ۱۹۸۰ می‌گوید که کاربرد معادلات همزمان در اقتصاد کلان، براساس اعمال محدودیتهای تصنعی روی ماتریس ضرایب که به منظور شناسایی کامل مدل صورت می‌گیرد، استوار گردیده است؛ در حالی که این عمل توجیهی را در تئوری اقتصاد برنندارد. وی مدلی موسوم به VAR را معرفی نموده و آن را یک گزینه مناسب برای معادلات همزمان می‌داند:

$$X_t = \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \varepsilon_t \quad (2)$$

که در آن X_t بردار متغیرهای مورد نظر و ε_t جمله خطا با توزیع نرمال $N(O, \Lambda)$ می‌باشد. در این مدل، این امکان وجود دارد که محدودیتهایی روی ماتریس کواریانس و یا روی

1-Sims, C. "Macroeconomics and Reality". *Econometrica*-18 (1980): 1-48.

شوکه‌های بلندمدت وارد نمود. از طرف دیگر، از معایب این روش، نادیده گرفتن روابط بلندمدت بین متغیرها می‌باشد. چرا که مطابق تئوری سنتی که در آن بردار متغیرهای موردنظر و ε_t جمله خطا با توزیع نرمال $N(O, \Delta)$ می‌باشد. در این مدل، این امکان وجود دارد که محدودیت‌هایی روی ماتریس کواریانس و یا روی شوکه‌های بلندمدت وارد نمود. از طرف دیگر، از معایب این روش نادیده گرفتن روابط بلندمدت بین متغیرها می‌باشد. چرا که مطابق تئوری سنتی VAR باید متغیرها بعد از تفاضل‌گیری وارد مدل گردند. این تفاضل‌گیری خود به عنوان تضمینی برای با ثباتی سیستم VAR به حساب می‌آید.

بعد از ارائه تئوری همگرایی توسط انگل-گرنجر^۱ در سال ۱۹۸۷ و توسعه آن توسط جوهانسن (۱۹۸۸)^۲، جوهانسن-جوسلیوس (۱۹۹۰)^۳ و پسران-شین (۱۹۹۷)^۴، وجود همگرایی در بین سری‌هایی که دارای ریشه واحد(۱) می‌باشند، می‌تواند تضمین‌کننده

1- Engle, R.F., and C.W.J. Granger. "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing." *Econometrica* 5 (1987): 251-76.

2-Johansen, S. "Statistical Analysis of Cointegration Vectors". *J. Econ. Dynamics and Control* 12 (1988): 231-54.

3-Johansen, S., and D. Juselius. "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration: With Applications to the Demand for Money." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 52 (1990): 169-201.

4-Pesaran, M.H. and Y. Shin (1997), "An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis", in *Centennial Volume of Ragnar Frisch*, ed. S. Strom, A. Holly and P. Diamond, Cambridge, Cambridge University Press (forthcoming).

وجود ثبات در سیستم VAR باشد. در این شرایط، ترسیم تابع عکس عملی برای هر یک از متغیرها با ثبات بوده و در بلندمدت همگرا می‌گردد.

۳-۲- تبیین مدل اعتماد سلجی برای بررسی تأثیر سیاستهای ارزی بر تجارت

خارجی

به منظور بررسی تأثیر سیاستهای ارزی بر تجارت خارجی ایران، از بردار اتورگرسیو موسوم به VAR که در واقع یک روش غیرمقید^۱ اقتصادسنجی است و در آن بردار، متغیرها تابعی از وقفه های خود و سایر متغیرهای درون زا می‌باشند استفاده می‌نمائیم. در تجزیه و تحلیل این مقاله، بردار X شامل ۵ متغیر زیر بوده که همه متغیرها در شکل لگاریتمی خود وارد مدل شده‌اند. این متغیرها عبارتند از:

$$X \equiv (LX, LRE, LM_2, LQGDP, LIMES)$$

که در آن:

LX	لگاریتم صادرات واقعی غیرنفتی
LRE	لگاریتم نرخ ارز مؤثر واقعی
LM ₂	لگاریتم نقدینگی
LQGDP	لگاریتم تولید واقعی
LIMCS	لگاریتم واردات واقعی

می‌باشند. متغیرهای صادرات واقعی غیرنفتی، نرخ ارز مؤثر واقعی، نقدینگی، تولید واقعی و واردات واقعی از مهمترین متغیرهایی هستند که می‌توانند در الگوی ما، هرکدام به مثابه یک معادله در یک ماتریس ۵×۵، آزمونهای کلاسیک مربوط به هر معادله را ارائه نمایند.

با نوشتن بردار X در قالب یک الگوی VAR خواهیم داشت:

$$X_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{t-1} + \dots + \Gamma_n X_{t-n} + \theta Z_t + \xi_t \quad (3)$$

و به عبارت دیگر:

$$\begin{bmatrix} LX \\ LRE \\ LM_2 \\ LQGDP \\ LIMCS \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Gamma_{01} \\ \Gamma_{02} \\ \vdots \\ \vdots \\ \Gamma_{05} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Gamma_{11}^{(1)} & \Gamma_{12}^{(1)} & \dots & \Gamma_{15}^{(1)} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \Gamma_{51}^{(1)} & \dots & \dots & \Gamma_{55}^{(1)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LX_{t-1} \\ LRE_{t-1} \\ LM_{2t-1} \\ LQGDP_{t-1} \\ LIMCS_{t-1} \end{bmatrix} \\ \dots + \begin{bmatrix} \Gamma_{11}^n & \Gamma_{12}^n & \dots & \Gamma_{15}^n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \Gamma_{51}^n & \dots & \dots & \Gamma_{55}^n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LX_{t-n} \\ LRE_{t-n} \\ LM_{2t-n} \\ LQGDP_{t-n} \\ LIMCS_{t-n} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \theta_{11} & \theta_{12} & \dots & \theta_{14} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \theta_{51} & \theta_{52} & \dots & \theta_{54} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D_{72} \\ S_t \\ S_{t-1} \\ S_{t-2} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \dots \\ \dots \\ \xi_5 \end{bmatrix}$$

که در آن Γ_{0i} یک بردار 5×1 شامل عرض از مبدأ معادلات، Γ_{ij} ماتریس 5×5 شامل ضرایب وقفه ای متغیرهای درون زا، θ_{ij} ماتریس 5×4 شامل ضرایب متغیرهای برونزا و Z_t بردار 4×1 شامل بردارهای برونزا (D_{72} متغیر مجازی برای در نظر گرفتن اثر تک نرخی ارز بر اقتصاد، t متغیر روند و S_t ، S_{t-1} ، S_{t-2} برای در نظر گرفتن اثر تغییرات فصلی در سیستم) می باشد.

شایان ذکر است که متغیرها بر خلاف روش VAR که متغیرها باید با تفاضل اولیه در مدل شرکت داده شوند، به صورت لگاریتمی در الگو منظور شده اند. علت این عمل، هماهنگی با مطالعه لیترمن (۱۹۸۶)^۱، به جهت از دست ندادن اطلاعات بلندمدت صورت

1-Litterman, R. (1986), "Forecasting with Bayesian Vector Autoregressions-Five Years of

گرفته است. همچنین با مطالعه پسران-شین (۱۹۹۵) منطبق است، زمانی که تمامی متغیرها دارای ریشه واحد $I(1)$ باشند. یکی از راههای دوری جستن از مشکل همبستگی کاذب در یک مدل $ADL(P)$ ، تشخیص بهینه وقفه سربها در مدل می‌باشد. پسران-شین معیار شوارتز را برای تشخیص بهینه وقفه ها پیشنهاد می‌نمایند. به طوری که بعد از شناسایی وقفه های بهینه متغیرها، روش (OLS) برآوردهای سازگار و کارایی را ارائه می‌دهد و می‌توان از مدل ADL که روابط کوتاه مدت را توجیه می‌نماید به روابط بلندمدت (که در واقع تأکید در مفهوم همگرایی^۱ است) دست یافت. بنابراین در صورتی که ترکیب خطی ۵ متغیر ذکر شده همگرا باشد، برآورد الگوی VAR به طور مجانبی سازگار خواهد بود.

در این مطالعه، ابتدا آزمون ریشه واحد را بر اساس روش پیشنهادی دیکی فولر به اجرا گذاشته و سپس به تشخیص بهینه وقفه ها در الگوی VAR می‌پردازیم. معادله رگرسیون دیکی فولر به شرح زیر می‌باشد:^۲

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_i \Delta Y_{t-i} + \xi_t$$

که در معادله فوق، برای آزمون ریشه واحد، فرضیه غیرپایا بودن ($H_0: \alpha = 1$) در مقابل فرضیه پایایی ($H_1: |\alpha| < 1$) مورد آزمون قرار می‌گیرد.

Experience", Journal of Business and Economic Statistics, 4, 25-38.

1-Cointegration

2-Dickey, D., and W. Fuller, "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", Journal of the American Statistical Association, 74, 1979, PP. 427-431.

۳-۳- نتایج مدل

در جدول (۱)، آزمون ADF^1 برای ۵ سری مشخص شده است. تمام سریها دارای ریشه واحد بوده و بعد از یکبار تفاضل گیری، به سریهای پایا تبدیل می گردند. همچنین در این جدول، معیار شوارتز و LM، تأکیدی بر تشخیص بهینه تعداد وقفه ها در معادله ADF می باشند. آماره LM همبستگی سریالی را در هر معادله به آزمون می گذارد. توزیع این آماره، χ^2 می باشد. برای تشخیص تعداد بهینه وقفه های مدل VAR، از آزمون نسبت حداکثر راستنمایی استفاده شده است. این آماره تفاوتی را بین VAR(۱) و VAR(۴) قائل نمی شود.

لذا برای از دست ندادن درجه آزادی، مدل را بر اساس VAR(۲) مورد برآورد قرار می دهیم. جداول (۲) الی (۶)، برآورد مدل و نمودار (۱)، پسماندهای مربوط به هر معادله VAR(۲) را که نشان از پایایی آن دارد، به نمایش می گذارد.^۲ پسماندهای تمام معادلات حول محور میانگین خود نوسان می نماید که دلالت بر تصریح مناسب مدل داشته و نشان می دهد که ترکیب خطی هر پنج معادله دارای رتبه $I(0)$ و پایا می باشد.

جدول (۷) خلاصه ای از نتایج VAR و آزمون های کلاسیک مربوط به هر معادله را ارائه می نماید. در این جدول، آماره F ، اثرپذیری هر متغیر را نسبت به وقفه های خود و سایر متغیرها به آزمون می گذارد. با توجه به جدول (۷)، در معادله صادرات غیرنفتی، وقفه های دو متغیر حجم پول و واردات به ترتیب در سطح ۵ درصد و ۱ درصد، تغییرات در صادرات غیرنفتی را توضیح می دهند. در معادله نرخ واقعی ارز، این متغیر از وقفه های خود و

1-Augmented Dickey Fuller

۲. آزمون همگرایی برای متغیرهایی صورت می گیرد که ترکیب خطی تمامی متغیرها همگرا باشد. بنابراین، برآورد الگوی VAR به طور مجانبی سازگار خواهد بود.

وقفه های تولید ناخالص داخلی متأثر می‌گردد که به ترتیب در سطوح ۱ درصد و ۵ درصد معنی دار می‌باشد. در معادله بعدی، حجم پول از وقفه های خود و وقفه های واردات متأثر می‌گردد که آماره F مربوط به این متغیرها، به ترتیب در سطوح ۱ درصد و ۵ درصد معنی دار می‌باشد.

تولید در معادله خود، تنها از وقفه های خود متأثر می‌گردد. این بدین مفهوم است که در دوره فوق، سیاستهای ارزی و پولی نتوانسته‌اند نقش حائز اهمیتی را در تغییرات تولید ایفا نمایند.

نهایتاً در معادله واردات، واردات تنها به طور ضعیف تحت تأثیر وقفه های نرخ واقعی ارز قرار می‌گیرد. این مطلب در واقع ممکن است بدین صورت توجیه گردد که در دوره مورد مطالعه، محدودیتهای وارداتی به عنوان متغیر مسلط نقش محوری را در روند حرکتی واردات ایران ایفا می‌نماید. از طرفی در جدول (۷) آزمونهای Arch, LM, Ljung-Box و Normality، چهارچوب مناسب الگو را از نظر آماری مورد تأیید قرار می‌دهند. آماره Ljung-Box، وجود همبستگی سریالی را برای وقفه های بالاتر (چهاروقفه) مدل به آزمون می‌گذارد. این آماره دارای توزیع χ^2 بوده و سطح بحرانی آن با چهار وقفه، ۹/۴۹ می‌باشد. مطابق این آماره، در سطح ۵ درصد، وجود همبستگی سریالی برای هر ۵ معادله رد می‌گردد. آماره LM مجدداً همبستگی سریالی را با دو وقفه به آزمون می‌گذارد. این آماره به طور مجانبی دارای توزیع χ^2 بوده و در سطح ۵ درصد، دلالت بر عدم وجود همبستگی سریالی دارد. میزان آماره فوق با دو درجه آزادی، ۵/۹۹ می‌باشد. آزمون ARCH وجود واریانس ناهمسانی را در هر ۵ معادله بررسی می‌نماید. این آماره به طور مجانبی دارای توزیع χ^2 بوده و در سطح ۵ درصد، عدم وجود واریانس ناهمسانی در معادله پذیرفته می‌شود. نهایتاً آماره Normality، نرمال بودن پسماند هر معادله را به آزمون می‌گذارد

که طبق این آماره، به غیر از تولید ناخالص داخلی، پسماندهای سایر معادلات نرمال می‌باشد.

به طور کلی، نتایج این مطالعه نشان می‌دهند که در معادله صادرات غیرنفتی، حجم پول و واردات به طور معنی داری تغییرات در صادرات غیرنفتی را توضیح می‌دهند. این نتیجه از یک طرف، حساسیت بالای صادرات غیرنفتی را به نقدینگی و امکان دسترسی هرچه بیشتر و سهل‌تر به آن و از طرف دیگر، نقش و تأثیر واردات (سرمایه‌ای-واسطه‌ای) را بر تولید کالاهای صادراتی غیرنفتی نشان می‌دهد. نکته حائز اهمیت این است که در معادله صادرات غیرنفتی، نرخ واقعی ارز تغییرات در صادرات غیرنفتی را توضیح نمی‌دهد. بنابراین، در این دوره سیاستهای ارزی و تغییرات در نرخ ارز نقش حائز اهمیتی را در تغییرات صادرات غیرنفتی نشان نمی‌دهند. در معادله واردات نیز همین نتیجه دیده می‌شود. یعنی واردات به نحو بسیار ضعیفی تحت تأثیر وقفه های نرخ ارز قرار گرفته است. همچنین، در معادله تولید، مشاهده می‌شود که تولید تنها از وقفه های خود متأثر گشته است. مجموعه نتایج بدست آمده از متغیرهای صادرات غیرنفتی، واردات و تولید همگی حاکی از این است که سیاست های ارزی به طور مستقیم نقش مهمی در تغییرات آنها نداشته است. این نتیجه مهم، بیانگر این مطلب است که در شرایط اقتصادی کشور، برای تبیین سیاست های مربوط به تولید و تجارت، نمی‌توان امیدی به سیاستهای ارزی و تغییرات نرخ ارز بست. یعنی تغییرات نرخ ارز نمی‌تواند به طور معنی داری به بهبود تولید و افزایش صادرات غیرنفتی مدد رساند. بنابراین، سیاستگذاران پولی و بازرگانی بهتر است از سیاستهای دیگر در جهت بهبود تولید و تجارت استفاده نمایند. یکی از مهمترین دلایل، این است که سیاستهای ارزی با سیاست های پولی، مالی و تجاری همخوانی و هماهنگی ندارد. یعنی بدون در نظر گرفتن سیاستهایی که در بخشهای دیگر اقتصاد تنظیم می‌شود، تغییرات نرخ ارز

صورت می‌پذیرد. همچنین، نتایج حاصل از جدول (۳) نشان می‌دهد که زمانی در تراز تجاری کشور بهبودی حاصل شده و تداوم می‌یابد که افزایش نرخ واقعی ارز (کاهش ارزش واقعی پول) در دوره‌های مختلف تداوم یابد و این تداوم تا زمانی که سیاستهای پولی و مالی با سیاست ارزی سازگار نگردد، میسر نخواهد شد. نتیجه مهم دیگر این پژوهش این است که در حالی که متغیرهای اقتصاد کلان و شرایط غیراقتصادی می‌توانند تغییرات نرخ ارز را دامن بزنند، تغییرات متغیرهای مورد مطالعه در این بررسی تحت تأثیر تغییرات نرخ ارز قرار ندارد. مروری دوباره به نتایج حاصله در جداول (۲) الی (۶) نمایانگر این مدعاست. بنابراین، در انتها اضافه می‌نماید در شرایط موجود اقتصادی کشور، تغییرات عمده در متغیرهای کلان اقتصادی از جمله تولید و تجارت را نباید در تغییرات نرخ ارز جستجو کرد، بلکه دلایل دیگری دارد که در حوزه مطالعاتی تحقیقات دیگر خواهد بود.

جدول (۱): آزمون ریشه واحد برای ۵ سری در دوره ۱۳۷۴/۴ - ۱۳۶۵/۱

سری	ADF	وقفه	روند	LM ¹
LX	1.71	5	No	5.9
LRE	-0.48	4	Yes	3.38
LQGDP	-0.884	5	No	10.0
LM2	1.8	5	No	8.57
LIMCS	-1.00	4	Yes	1.72
DLX	-4.25	1	Yes	0.013
DLRE	-3.12	1	Yes	0.57
DLQGDP	-4.67	4	Yes	7.48
DLM2	-4.2	1	Yes	0.45
DLIMCS	-3.991	4	Yes	1.27

توجه:

۱. آماره LM همبستگی سریالی را در هر معادله به آزمون می‌گذارد. توزیع این آماره، χ^2 می‌باشد.
۲. در ستون چهارم، لحاظ و یا عدم لحاظ روند در هر معادله توسط آماره F تعیین گردیده است.
۳. منطقه بحرانی آماره ADF با احتساب روند در ۵ درصد و ۱ درصد به ترتیب ۳/۵۴- و ۴/۲۵- و بدون روند، به ترتیب ۲/۹۵- و ۳/۶۵- می‌باشد.

جدول شماره (۲)

Dependent Variable LX-Estimation by Least Squares

Quarterly Data From 1986:01 To 1995:04

Usable Observations	34	Degrees of Freedom	18
Total Observations	40	Skipped/Missing	6
Centered R **	0.981632	R Bar ** 2	0.966326
Uncentered R ** 2	0.997733	T X R ** 2	33.923
Mean of Dependent Variable		3.8440820049	
Std Error of Dependent Variable		1.4641196019	
Standard Error of Estimate		0.2686727409	
Sum of Squared Residuals		1.2993307502	
Durbin-Watson Statistic		2.071304	

	Variable	Coeff	Srd Error	T-Stat	Signif
	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *
1.	LX{1}	0.37517868	0.17276605	2.17160	0.0434965
2.	LX{2}	-0.21600849	0.14336601	-1.50669	0.1492384
3.	LRE{1}	-0.10423100	1.10201002	-0.09458	0.9256912
4.	LRE{2}	-0.02814068	1.06738663	-0.02636	0.9792570
5.	LM2{1}	14.07207853	5.20202380	2.70512	0.0144932
6.	LM2{2}	-8.21203389	5.28123118	-1.55495	0.1373652
7.	LQGDP{1}	0.18314509	5.60236068	0.03269	0.9742610
8.	LQGDP{2}	-1.08861096	5.01610029	-0.21702	0.8306309
9.	LIMCS{1}	0.19704737	0.14129719	1.39456	0.1801230
10.	LIMCS{2}	0.82961249	0.15746244	5.26864	0.0000521
11.	Constant	-31.52083225	31.70045309	-0.99433	0.3332401
12.	Trend	-0.28246598	0.22071710	-1.27976	0.2168773
13.	D93	0.03849756	0.35329630	0.10897	0.9144344
14.	SEAS	-0.56904418	0.23787464	-2.39220	0.0278691
15.	SEAS{1}	0.35353727	0.16474410	2.14598	0.0457590
16.	SEAS{2}	-0.09236629	0.17012152	-0.54274	0.5938291

جدول شماره (۳)

Dependent Variable LRE-Estimation by Least Squares

Quarterly Data From 1986: 01 TO 1995: 04

Usable Observations	34	Degrees of Freedom	18
Total Observations	40	Skipped/Missing	6
Centered R ** 2	0.998141	R Bar ** 2	0.996592
Uncentered R ** 2	0.999964	T X R ** 2	33.999
Mean of Dependent Variable	4.7621906505		
Std Error of Dependent Variable	0.6745431931		
Standard Error of Estimate	0.0393799821		
Sum of Squared Residuals	0.0279140938		
Durbin-Watson Statistic	1.796536		

	Variable	Coeff	Srd Error	T-Stat	Signif
1.	LX{1}	-0.3284974	0.02532272	-1.29724	0.2109287
2.	LX{2}	-0.01048174	0.02101349	-0.49881	0.6239541
3.	LRE{1}	0.70409316	0.16152415	4.35906	0.0003782
4.	LRE{2}	0.12609814	0.15644931	0.80600	0.4307630
5.	LM2{1}	-0.75285101	0.76247260	-0.98738	0.3365434
6.	LM2{2}	-0.25156702	0.77408221	-0.32499	0.7489374
7.	LQGDP{1}	-1.49574432	0.82115090	-1.82152	0.0851898
8.	LQGDP{2}	0.84196267	0.73522137	1.14518	0.2671323
9.	LIMCS{1}	-0.02913979	0.02071025	-1.40702	0.1764533
10.	LIMCS{2}	-0.03881321	0.02307963	-1.68171	0.1098930
11.	Constant	10.56284293	4.64640838	2.27344	0.0354890
12.	Trend	0.07605382	0.03235101	2.35089	0.0303251
13.	D93	0.25060953	0.05178345	4.83957	0.0001315
14.	SEAS	0.02402900	0.03486583	0.68918	0.4994954
15.	SEAS{1}	0.0407864	0.02414692	1.68587	0.1090764
16.	SEAS{2}	0.04735932	0.02493510	1.89930	0.0736710

جدول شماره (۴)

Dependent Variable LM2-Estimation by Least Squares

Quarterly Data From 1986: 01 TO 1995: 04

Usable Observations	34	Degrees of Freedom	18
Total Observations	40	Skipped/Missing	6
Centered R ** 2	0.999664	R Bar ** 2	0.999384
Uncentered R ** 2	0.999999	T X R ** 2	34.000
Mean of Dependent Variable		10.041310843	
Std Error of Dependent Variable		0.530387838	
Standard Error of Estimate		0.013159058	
Sum of Squared Residuals		0.0031168945	
Durbin-Watson Statistic		2.24957	

	Variable	Coeff	Srd Error	T-Stat	Signif

1.	LX{1}	0.005382608	0.008461739	0.63611	0.5327095
2.	LX{2}	0.008337674	0.007021783	1.18740	0.2505032
3.	LRE{1}	-0.032253878	0.053974265	-0.59758	0.5575648
4.	LRE{2}	0.056123752	0.052278479	1.07355	0.2972046
5.	LM2{1}	0.520618941	0.254784806	2.04337	0.0559359
6.	LM2{2}	0.253694744	0.258664226	0.98079	0.3396970
7.	LQGDP{1}	-0.442790431	0.274392512	-1.61371	0.1239834
8.	LQGDP{2}	0.415110199	0.245678641	1.68965	0.1083408
9.	LIMCS{1}	0.003397148	0.006920456	0.49089	0.6294388
10.	LIMCS{2}	-0.020998914	0.007712198	-2.72282	0.0139587
11.	Constant	1.589372238	1.552625305	1.02367	0.3195538
12.	Trend	0.011621993	0.010810286	1.07509	0.2965362
13.	D93	0.017896898	0.017303752	1.03428	0.3147026
14.	SEAS	-0.040217972	0.011650628	-3.45200	0.0028441
15.	SEAS{1}	-0.021785916	0.008068839	-2.70001	0.0146514
16.	SEAS{2}	-0.032851413	0.008332214	-3.94270	0.0009541

جدول شماره (۵)

Dependent Variable LQGDP-Estimation by Least Squares

Quarterly Data From 1986: 01 TO 1995: 04

Usable Observations	34	Degrees of Freedom	18
Total Observations	40	Skipped/Missing	6
Centered R ** 2	0.996874	R Bar ** 2	0.994269
Uncentered R ** 2	0.999999	T X R ** 2	34.000
Mean of Dependent Variable		8.0381208167	
Std Error of Dependent Variable		0.1467540818	
Standard Error of Estimate		0.0111093227	
Sum of Squared Residuals		0.0022215069	
Durbin-Watson Statistic		2.289898	

	Variable	Coeff	Srd Error	T-Stat	Signif
	*****	*****	*****	*****	*****
1.	LX{1}	0.001552063	0.007143687	0.21726	0.3804466
2.	LX{2}	0.001921531	0.005928027	0.32414	0.7495657
3.	LRE{1}	0.015295168	0.045566904	0.33566	0.7410050
4.	LRE{2}	0.027895855	0.044135264	0.63205	0.5352980
5.	LM2{1}	-0.061821695	0.215097969	-0.28741	0.7770796
6.	LM2{2}	-0.016948762	0.218373107	-0.07761	0.9389915
7.	LQGDP{1}	1.056204391	0.231651459	4.55945	0.0002429
8.	LQGDP{2}	-0.165410579	0.207410236	-0.79750	0.4355530
9.	LIMCS{1}	-0.004178563	0.005842484	-0.71520	0.4836578
10.	LIMCS{2}	-0.007323287	0.006510899	-1.12477	0.2754606
11.	Constant	1.191280889	1.310778907	0.90883	0.3754461
12.	Trend	0.004208778	0.009126403	0.46116	0.6502041
13.	D93	-0.011793047	0.014608414	-0.80728	0.0.4311454
14.	SEAS	0.007385349	0.009835855	0.75086	0.4624409
15.	SEAS{1}	0.001627996	0.00681198	0.23899	0.8138133
16.	SEAS{2}	0.001942621	0.007034338	0.27616	0.7855689

جدول شماره (۶)

Dependent Variable LIMCS-Estimation by Least Squares

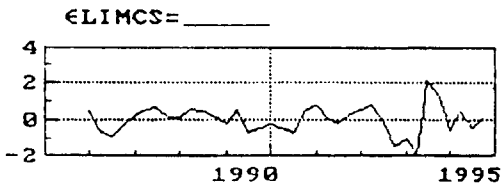
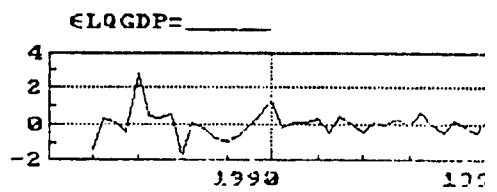
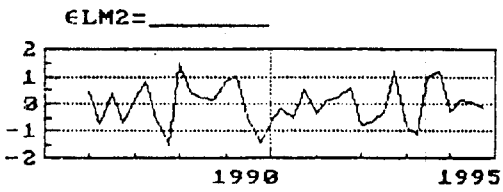
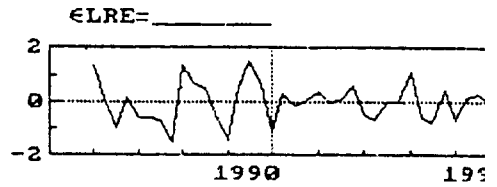
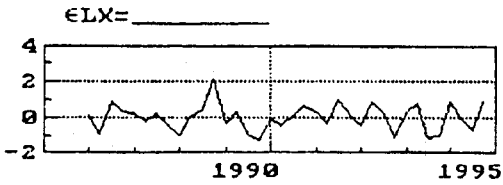
Quarterly Data From 1986: 01 TO 1995: 04

Usable Observations	34	Degrees of Freedom	18
Total Observations	40	Skipped/Missing	6
Centered R ** 2	0.927612	R Bar ** 2	0.867289
Uncentered R ** 2	0.997725	T X R ** 2	33.923
Mean of Dependent Variable		6.1997163576	
Std Error of Dependent Variable		1.1336876299	
Standard Error of Estimate		0.4129962214	
Sum of Squared Residuals		3.0701858201	
Durbin-Watson Statistic		1.595453	

	Variable	Coeff	Srd Error	T-Stat	Signif

1.	LX{1}	-0.25973332	0.26557115	-0.97802	0.3410280
2.	LX{2}	0.02509295	0.22037823	0.11386	0.9106067
3.	LRE{1}	-2.40010500	1.69397897	-1.41684	0.1736038
4.	LRE{2}	3.62795543	1.64075686	2.21115	0.0402046
5.	LM2{1}	1.69045019	7.99640547	0.21140	0.8349492
6.	LM2{2}	-3.05889030	8.11816084	-0.37680	0.7107303
7.	LQGDP{1}	-6.09524739	8.61179212	-0.70778	0.4881465
8.	LQGDP{2}	2.69142340	7.71060905	0.34905	0.7310983
9.	LIMCS{1}	0.18606749	0.21719809	0.85667	0.4028876
10.	LIMCS{2}	0.15285917	0.24204686	0.63153	0.5356344
11.	Constant	32.19116165	48.72904971	0.66062	0.5172250
12.	Trend	0.09758244	0.33928015	0.28762	0.7769257
13.	D93	1.25657973	0.54307713	2.31381	0.0327000
14.	SEAS	-0.36901089	0.36565424	-1.00918	0.3262628
15.	SEAS{1}	0.09670543	0.25324002	0.38187	0.7070255
16.	SEAS{2}	0.24020257	0.26150604	0.91854	0.3704837

تأثیر سیاستهای جدید ارزی بر تجارت خارجی در ایران / ۸۱



جدول (۷): آزمونهای کلاسیک برای الگوی VAR(2)

متغیرهای توضیحی	آزمون F					Ljung	LM ₂	Arch	Normal
	LX	LRE	LM ₂	LQGDP	LIMCS	Box	Test	Test	Test
LX	2.38	2.12	2.13	0.18	0.65	4.7	1.08	0.39	0.99
LRE	0.04	88.14	1.09	3.04	3.75	6.9	2.22	0.97	0.033
LM ₂	3.66	1.13	5.85	0.08	0.071	7.3	2.06	0.39	0.22
LQGDP	0.27	4.74	1.43	115.74	1.16	10.5	0.02	0.10	12.6
LIMCS	14.26	2.19	3.99	0.81	0.51	8.0	6.177	2.6	5.272

توجه:

۱. آماره Ljung Box وجود خودهمبستگی را برای وقفه های بالاتر (۴ وقفه) به آزمون می گذارد.

این آماره دارای توزیع χ^2 بوده و سطح بحرانی آن با چهار وقفه، ۹/۴۹ می باشد.

۲. LM، آزمون Lagrange-Multiplier بوده و خودهمبستگی را برای معادلات با دو وقفه به آزمون

می گذارد. همچنین آماره فوق دارای توزیع χ^2 بوده و میزان آن با ۲ درجه آزادی، ۵/۹۹ می باشد.

۳. آزمون Arch واریانس ناهمسانی هر معادله را با دو وقفه به آزمون می گذارد. این آماره دارای

توزیع χ^2 (۲) می باشد.

۴. آزمون Normality، نرمال بودن پسماند هر معادله را آزمون می کند. مطابق این آماره، به غیر از

پسماند سری L.QGDP، پسماند تمام سریها نرمال می باشد. توزیع این آزمون مشابه آماره های بالا χ^2

می باشد.

۴- خلاصه و نتیجه گیری

شواهد تجربی، قویاً خاطر نشان می‌سازند در صورتی که کاهش ارزش اسمی پول با سیاستهای مناسب کلان اقتصادی، همراه باشد، موجب افزایش قدرت رقابت خارجی کشور شده و وضعیت خارجی کشور را بهبود می‌بخشد. نرخ ارز معیار خوبی برای نشان دادن سطح رقابت پذیری یک کشور در بازارهای جهانی بوده و در واقع، هزینه کالاهای تجاری تولیدشده در داخل را اندازه گیری می‌کند. در بررسی اثر سیاستهای کاهش ارزش پول بر متغیرهای کلان اقتصادی، نرخ واقعی ارز معیار مناسب تری نسبت به نرخ اسمی ارز در تعیین موفقیت و یا شکست سیاستهای اتخاذ شده می‌باشد. یکی از دلایل این امر، لحاظ نمودن اثر قیمتهای جهانی و داخلی در تعریف نرخ واقعی ارز است. در این چهارچوب، زمانی در تراز تجاری کشور بهبودی حاصل شده و تداوم می‌یابد که افزایش نرخ واقعی ارز (کاهش ارزش واقعی پول) در دوره های مختلف تداوم یابد و این تداوم، تا زمانی که سیاستهای پولی و مالی با سیاست ارزی سازگار نگردد، میسر نخواهد شد.

از آنجایی که کاربرد معادلات همزمان بر اساس اعمال محدودیتهای تصنعی روی ماتریس ضرایب، که به منظور شناسایی کامل مدل صورت می‌گیرد، استوار گردیده است و این عمل توجیهی را در تئوریهای اقتصادی دربر ندارد، مدل موسوم به VAR پیشنهاد شده است و آن را یک گزینه مناسب برای معادلات همزمان می‌دانند. بردار اتورگرسیو موسوم به VAR، در واقع یک روش غیرمقیمد اقتصادسنجی است که در آن، بردار متغیرها تابعی از وقفه های خود و سایر متغیرهای درون زا می‌باشند. در این بررسی، بردار X شامل ۵ متغیر صادرات واقعی غیرنفتی، نرخ ارز مؤثر واقعی، نقدینگی، تولید واقعی و واردات واقعی بوده که همه متغیرها به شکل لگاریتمی وارد مدل شده‌اند. در این مطالعه، ابتدا آزمون ریشه واحد را بر اساس روش پیشنهادی دیکی فولر به اجرا گذاشته و سپس به تشخیص

بهینه وقفه ها در الگوی VAR می‌پردازیم.

نتایج این معادله نشان می‌دهند که در معادله صادرات غیرنفتی، وقفه های دو متغیر حجم پول و واردات به ترتیب در سطح ۵ درصد و ۱ درصد، تغییرات در صادرات غیرنفتی را توضیح می‌دهند. در معادله نرخ واقعی ارز، این متغیر از وقفه های خود و وقفه های تولید ناخالص داخلی متأثر می‌گردد که به ترتیب در سطوح ۱ درصد و ۵ درصد معنی‌دار می‌باشند. در معادله می‌باشد. در معادله بعدی، حجم پول از وقفه های خود و وقفه های واردات متأثر می‌گردد که آماره F مربوط به این متغیرها، به ترتیب در سطوح ۱ درصد و ۵ درصد معنی‌دار می‌باشد.

تولید در معادله خود، تنها از وقفه های خود متأثر می‌گردد. این به مفهوم آن است که در دوره فوق، سیاستهای ارزی و پولی نتوانسته‌اند نقش حائز اهمیتی را در تغییرات تولید ایفا نمایند. نهایتاً در معادله واردات، واردات تنها به طور ضعیف تحت تأثیر وقفه های نرخ واقعی ارز قرار می‌گیرد. این مطلب در واقع ممکن است به این صورت توجیه گردد که در دوره مورد مطالعه، محدودیتهای وارداتی به عنوان متغیر مسلط، نقش محوری را در روند حرکتی واردات در ایران ایفا می‌نماید.

فهرست منابع و مآخذ:

- 1- Bhagwati, Jagdish, N., "Dependence and Interdependence", 1985.
- 2- Buffie, Edward, "Devaluation and Imported Inputs: The Large Economy Case", *International Economic Review*, Vol. 27, No. 1, February 1986, PP. 123-40.
- 3- Dickey, D., and W. Fuller, "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical*

Association, 74, 1979.

4- Dornbusch Rudriger and Uelmers, "The Open Economy, Tools Policy Makers in Developing Countries", Oxford University Press, 1973.

5- Edward, Sebastian, "Exchange Rate Misalignment in Developing Countries: Analytical Issues and Empirical Evidence". CPD Working Paper. World Bank, Country Policy Department, Washington D.C., 1985.

6- Edwards, Sebastian, and Liaquat Ahamed, eds. 1986. "Economic Adjustment and Real Exchange Rates in Developing Countries". Chicago, University of Chicago Press.

7- Edwards, Sebastian, "Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries", the MIT Press, Cambridge, England, 1991.

8- Edwards, S., and Motiel, P. J., "Devaluation Crisis and Macroeconomic Consequences of Post Ported Adjustement in Developing Countries", Staff Paper, IMF, Vol. 36, No. 4 December 1989, pp. 875-903.

9- Engle, R.F., and C.W.J. Granger. "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing." *Econometrica* 5, 1987.

10- Feltenstein, A., Goldstein, A., and ed., "A Multilateral Exchange Rate Model for Primary Producing Countries", IMF Staff Paper, Vol. 26, NO. 3. 1979, pp. 543-81.

11- Johansen, S. "Statistical Analysis of Cointegration Vectors". J. Econ.

Dynamics and Control 12, 1988.

12- Johansen, S., and K. Juselius, "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration: With Applications to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 52, 1990.

13- Khan, Mohsin, "Import and Export Demand in Developing Countries", *IMF Staff Paper*, Vol 21, No. 3, 1974, pp. 389-413.

14- Kruger, Anne, O., Exchange Rate Determination, Cambridge University Press, 1983.

15- Litterman, R., "Forecasting With Bayesian Vector Autoregressions-Five Years of Experience", *Journal of Business and Economic Statistics*, 4., 1980.

16- Pesaran, M.H. and Y. Shin, "An Autoregressive Distributed Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis", in *Centennial Volume of Ragnar Frisch*, ed. S., A. Holly and P. Diamond, Cambridge, Cambridge University Press (forthcoming).

17- Sims, G. "Macroeconomics and Reality", *Econometrica* 48, 1997.

18- Suarez, Rojas, L., "Devaluation and Monetary Policy in Developing Countries", *IMF Staff Paper*, Vol. 34, No. 3, 1987, pp: 439-69.