

تخمین تابع تقاضای واردات کشور با تغییر ساختاری ضرایب

دکتر اکبر توکلی* همایون رنجبر**

چکیده

در مقاله حاضر، ابتدا شکل صحیح رابطه تقاضای کالاهای وارداتی کشور با کمک روش باکس - کاکس تعیین شده و سپس با استفاده از سه آزمون مجموع تراکمی مجذورات خطاهای بازگشتی، نسبت درستی کوانت و رگرسیون‌های متحرک، تغییرات ساختاری ضرایب کشش‌های درآمدی و قیمتی این رابطه طی دوره ۷۰-۱۳۳۸ مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج تحقیق نشان می‌دهند که تحولات اقتصادی مربوط به سالهای ۱۳۵۸ و ۱۳۶۸ موجب تغییرات ضرایب کشش‌ها گردیده در صورتی که وقتی مشاهدات مربوط به دوره ۶۸-۱۳۵۸ حذف شود، رابطه برآوردی از ثبات ضرایب برخوردار می‌گردد. بنابراین، در تحلیل مربوط به رابطه واردات و استفاده آن در سیاست‌گذاریهای اقتصادی به نظر می‌رسد که لازم است داده‌های دوره مذکور حذف شده تا با استفاده از سایر دوره‌ها، بر آورد مربوط به ضرایب واقعی کشش‌ها در دسترس قرار گیرند.

* عضو هیأت علمی دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان

** دانشجوی دوره دکتری اقتصاد دانشگاه اصفهان

مقدمه

طی دوره ۷۰ - ۱۳۳۸، کشور تحولات اقتصادی زیادی را پشت سر گذاشته است. در دوره‌های ۶۳-۱۳۵۸ و ۶۸-۱۳۶۷ شاخص قیمت‌های مصرفی نسبت به شاخص قیمت کالاهای وارداتی افزایش قابل توجهی نموده است. درآمد ملی کشور در دوره‌های ۶۰-۱۳۵۷ و ۶۸-۱۳۶۴ در اثر افول بخش نفت و بخش صنایع و معادن کاهش می‌یابد. منابع ارزی کشور نیز طی دوره‌های مذکور دستخوش نوسان زیاد قرار گرفته است. بی‌تردید، این گونه نوسانات اقتصادی تأثیر قابل توجهی بر تقاضای کالاهای وارداتی کشور تحمیل می‌کند. از اینرو، فرض ثابت بودن کشش‌های قیمتی و درآمدی در رابطه واردات کشور طی دوره ۷۰ - ۱۳۳۸ مورد تردید واقع می‌شود. بنابراین، در ارزیابی دقیق تأثیرگذاری قیمت نسبی واردات و درآمد ملی بر تقاضای کل واردات کشور نه فقط تشخیص صحیح رابطه وارداتی ضروری می‌باشد بلکه تغییرات ساختاری ضرایب این رابطه می‌بایست مورد توجه قرار گیرد.

در این مقاله، ابتدا شکل صحیح رابطه تقاضای وارداتی با کمک روش باکس کاکس - مورد شناسایی قرار گرفته و سپس از طریق سه آزمون مجموع تراکمی مجدورات خطاهای بازگشتی (CUSUM)، آزمون لگاریتم نسبت درستمایی کوانت و آزمون رگرسیون‌های متحرک، تغییرات ساختاری ضرایب این رابطه مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. در انتها نیز نتایج حاصل از تحقیق ارایه خواهد شد.

۱. شناسایی رابطه واردات کشور

تقاضای کالاهای وارداتی کشور به منابع ارزی آن وابسته است زیرا برای جبران کمبود واردات، دولت ناگزیر است از ذخایر ارزی بین‌المللی موجود استفاده نماید.^۱ از طرف دیگر موقعیت جهانی هر کشور، دولت را مقید به حفظ ذخایر ارزی در سطح مشخصی می‌نماید تا از این طریق ضمن برقراری توازن تراز بازرگانی خارجی (برابری مجموع واردات و تغییر در ذخایر با دریافتی‌های ارزی) انحراف حاصله از سطوح مختلف واردات و ذخایر واقعی از مقادیر مطلوب به حداقل ممکن رسد.^۲ بدین ترتیب، رابطه واردات نه فقط از سطح درآمد ملی (Y) و قیمت نسبی واردات (قیمت وارداتی به

1. Khan & Knight (1988); Moran (1989)

2. Hemphill (1974); Moran (1989)

قیمت داخلی، $(\frac{PM}{PD})$ بلکه از دریافتی‌های ارزی (F) و ذخایر بین‌المللی (R) نیز تأثیر پذیرفته و شکل کلی زیر را دارد:

$$M_t = I[Y_t, (\frac{PM}{PD})_t, F_t, R_{t-1}], f_1 > 0, f_2 < 0, f_3 > 0, f_4 > 0 \quad (1)$$

در این رابطه، I_1 تأثیر متغیر Y_t بر M_t (مقدار کل واردات) را در زمان t نشان می‌دهد و به طور مشابه، f_2, f_3 و f_4 به ترتیب، تأثیرات ناشی از سایر متغیرها را بر M_t منعکس می‌نمایند.

رابطه شماره (۱) با روابط مورد تشخیص مربوط به برخی از کشورهای در حال توسعه که توسط هوتاکر و مگی^۳، خان^۴، پورمقیم^۵ و توکلی (۱۳۷۱) بررسی شده‌اند، تفاوت دارد. زیرا در تحقیقات مذکور، فقط دو متغیر درآمد ملی و قیمت نسبی در رابطه واردات مدنظر قرار گرفته‌اند. در صورتیکه صالحی اصفهانی^۶، خان و نایت^۷ و موران^۸ متغیرهای دیگری نظیر منابع ارز و ذخایر ارزی را نیز در رابطه واردات منظور نموده‌اند.

در کلیه تحقیقات یاد شده، رابطه لگاریتم خطی بین متغیرها مورد استفاده قرار گرفته‌اند بدون آنکه علت انتخاب چنین رابطه‌ای مشخص شده باشد. در صورتیکه در ارزیابی واکنش تقاضای کالاهای وارداتی نظیر رابطه شماره (۱) نسبت به متغیرهای مستقل مورد بحث، لازم است ابتدا شکل صحیح تبعی این رابطه شناسایی شده و سپس برآورد آن صورت گیرد.

آزمون باکس - کاکس^۹ که مبتنی بر تحلیل تابع حداکثر درستنمایی است، روشی مناسب جهت تمایز رابطه لگاریتم خطی از رابطه خطی ساده بین متغیر واردات با متغیرهای مستقل می‌باشد. از برازش داده‌های مربوط به مقدار واردات با متغیرهای مستقل مورد بحث در رابطه شماره (۱) طی دوره ۷۰-۱۳۳۸ و با بهره‌گیری از آزمون باکس - کاکس طبق نمودار شماره (۱) پیوست، رابطه لگاریتم خطی واردات مورد

3. Houthakker & Magee (1969)

4. Khan (1974)

5. Poormoghim (1978)

6. Salehi-Isfahani (1989)

7. Khan & Knight (1988)

8. Moran (1989)

9. Box & Cox (1964)

تأیید قرار گرفت^{۱۰}. لذا در تحلیل تغییرات ساختاری ضرایب از این رابطه استفاده گردید. در برآورد نهایی رابطه لگاریتم خطی واردات کشور از روش حداقل مربعات عمومی (GLS) استفاده شد. جداول شماره (۱) و (۲) نوع داده‌های مورد استفاده و جدول شماره (۳) نتیجه برآورد رابطه شماره (۱) را پس از تأیید آن به شکل لگاریتمی، نشان می‌دهد.

جدول ۱- نوع، تعریف و منبع استخراج متغیرهای رابطه واردات (۷۰-۱۳۳۸)

| نوع متغیر | تعریف متغیر | منبع استخراج اطلاعات |
|-----------|---|---|
| M | ارزش واردات کالاها و خدمات سالانه کشور (میلیارد ریال) | مجموعه آمارهای اقتصاد ایران بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران |
| Y | محصول ناخالص داخلی سالانه ایران (GDP) (میلیارد ریال) | مجموعه آمارهای اقتصاد ایران بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران |
| PM | شاخص قیمت کالاهای وارداتی ایران (سال پایه ۱۳۶۱) | مجموعه آمارهای اقتصاد ایران بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران |
| PD | شاخص قیمت کالاهای مصرفی در داخل کشور (سال پایه ۱۳۶۱) | آمارهای بین‌المللی، صندوق بین‌المللی پول ۱۹۹۴ و ۱۹۸۷ |
| F | دریافتی‌های ارزی کشور توسط احتساب مجموع درآمد صادرات کالاها و خدمات، خالص پرداختی‌های انتقالی، خالص حساب سرمایه‌واشتباهات آماری از تراز پرداختهای کشور (میلیارد دلار) | آمارهای بین‌المللی صندوق بین‌المللی پول ۱۹۹۴ و ۱۹۸۷ |

۱۰. آزمون باکس - کاکس با استفاده از تابع نمایشی زیر برای مقادیر $1/5 \leq \lambda \leq 1/5$ - صورت گرفت.

$$\left[\frac{M_t^{\lambda}}{\lambda} \right] = a_0 + a_1 \left[\frac{Y_t^{\lambda}}{\lambda} \right] + a_2 \left[\left(\frac{PM}{PD} \right)^{\lambda} \right]_{t-1} + a_3 \left[\frac{I_t^{\lambda}}{\lambda} \right] + a_4 \left[\frac{R_t^{\lambda}}{\lambda} \right] + e_t$$

T

محاسبه لگاریتم درست‌نمایی رابطه فوق از طریق $\sum_{t=2}^{T} L \ln M_t$ و دنباله

گردیده و طبق نمودار شماره (۱) پیوست در $\lambda = -0/1$ به دست آمد که با توجه به سطح معنی‌دار ۵ درصد، مقدار $\lambda = 0$ تأیید گردید.

ادامه جدول ۱

| منبع استخراج اطلاعات | تعریف متغیر | نوع متغیر |
|--|---|-----------|
| جداول جهانی بانک جهانی ۱۹۹۳ - ۱۹۷۶ | ذخایر بین‌المللی کشور توسط احتساب مجموع ذخایر ارزی و طلا (از سال ۱۳۶۱ به بعد به علت عدم دسترسی به آمارها با استفاده از مجموع ذخایر ارزی، ذخایر صندوق بین‌المللی پول و حق برداشت مخصوص محاسبه گردید) (میلیارد دلار) | R |

جدول ۲- مقادیر متغیرهای واردات (M)، محصول ناخالص داخلی (GDP)، شاخص قیمت کالاهای وارداتی (PM)، شاخص قیمت کالاهای تولید و مصرف شده در داخل (PD)، دریافتی‌های ارزی (F)، ذخایر بین‌المللی (R)، (۷۰-۱۳۳۸)

| obs | M | GDP | PM | PD | F | R |
|------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| ۱۳۳۸ | ۱۹۶/۴۰۰ | ۲۴۰۶/۸۰۰ | ۲۴/۵۱۹۷۲ | ۱۶/۲۹۰۰۰ | ۳/۸۱۷۳۳۵ | ۰/۸۸۵۰۰۲ |
| ۱۳۳۹ | ۲۰۰/۴۰۰ | ۲۶۳/۴۰۰ | ۲۴/۷۷۸۴۳ | ۱۷/۰۵۰۰۰ | ۳/۹۳۶۴۸۸ | ۰/۷۳۸۵۴۶ |
| ۱۳۴۰ | ۱۹۰/۹۰۰ | ۲۷۶۵/۳۰۰ | ۲۵/۰۳۵۲۸ | ۱۷/۱۱۰۰۰ | ۴/۱۸۴۱۶۹ | ۰/۸۳۵۱۵۵ |
| ۱۳۴۱ | ۱۷۶/۳۰۰ | ۲۹۵۰/۹۹۹ | ۲۵/۷۷۸۴۳ | ۱۷/۲۵۰۰۰ | ۳/۹۲۹۶۴۲ | ۰/۸۱۸۵۱۴ |
| ۱۳۴۲ | ۱۶۶/۸۰۰ | ۳۱۴۸/۶۰۰ | ۲۶/۵۳۳۳۵ | ۱۷/۱۱۰۰۰ | ۳/۷۹۳۴۸۱ | ۰/۹۱۲۰۹۴ |
| ۱۳۴۳ | ۲۳۴/۰۰۰ | ۳۳۹۲/۲۰۱ | ۲۶/۶۴۸۳۴ | ۱۸/۱۵۰۰۰ | ۵/۴۹۷۵۲۸ | ۰/۷۱۶۷۴۳ |
| ۱۳۴۴ | ۲۶۹/۴۰۰ | ۳۸۷۱/۱۰۲ | ۲۶/۷۶۴۳۳ | ۱۹/۲۴۰۰۰ | ۶/۱۷۹۸۶۷ | ۰/۹۳۷۸۱۵ |
| ۱۳۴۵ | ۳۰۶/۳۰۰ | ۴۲۵۵/۵۰۰ | ۲۷/۰۳۵۳۰ | ۱۸/۵۱۰۰۰ | ۶/۳۶۴۴۰۶ | ۰/۹۹۱۶۶۳ |
| ۱۳۴۶ | ۳۸۰/۶۰۰ | ۴۹۸۵/۴۰۰ | ۲۷/۳۴۴۲۷ | ۱۸/۵۱۰۰۰ | ۷/۱۷۵۱۷۸ | ۱/۱۸۴۸۹۲ |
| ۱۳۴۷ | ۴۵۷/۵۰۰ | ۵۳۰۸/۸۹۹ | ۲۷/۱۹۹۲۹ | ۱۸/۸۶۰۰۰ | ۸/۶۲۵۲۲۶ | ۱/۰۶۹۸۸۱ |
| ۱۳۴۸ | ۵۱۰/۹۰۰ | ۵۹۷۶/۲۹۸ | ۲۸/۹۹۷۱۱ | ۱۹/۲۲۰۰۰ | ۱۰/۰۴۲۳۸ | ۱/۰۷۲۱۷۶ |
| ۱۳۴۹ | ۵۵۰/۲۰۰ | ۶۵۸۳/۷۹۷ | ۲۹/۳۴۵۰۷ | ۱۹/۵۷۰۰۰ | ۹/۸۳۸۱۰۸ | ۰/۷۳۹۱۳۶ |
| ۱۳۵۰ | ۶۵۷/۵۰۰ | ۷۶۲۶/۲۰۳ | ۳۰/۵۳۳۹۵ | ۲۱/۰۰۰۰۰ | ۱۴/۵۹۳۵۹ | ۲/۱۰۴۵۴۲ |
| ۱۳۵۱ | ۷۶۴/۶۰۰ | ۸۹۲۸/۰۰۰ | ۳۳/۲۴۸۰۸ | ۲۲/۰۶۰۰۰ | ۱۵/۵۱۹۶۹ | ۳/۱۹۱۷۶۳ |
| ۱۳۵۲ | ۹۷۱/۰۰۰ | ۹۹۹۰/۸۰۳ | ۳۷/۹۳۶۹۱ | ۲۴/۲۰۰۰۰ | ۱۷/۵۱۰۶۵ | ۳/۹۵۰۵۰۶ |
| ۱۳۵۳ | ۱۳۳۵/۲۰۰ | ۱۰۸۶۹/۴۰۰ | ۴۲/۶۲۵۷۵ | ۲۸/۴۷۰۰۰ | ۲۱/۲۱۴۵۳ | ۲۰/۹۲۷۲۶ |

ادامه جدول ۲

| obs | M | GDP | PM | PD | F | R |
|------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| ۱۳۵۴ | ۱۹۹۱/۳۰۰ | ۱۱۴۶۲/۰۰ | ۴۴/۳۳۰۷۸ | ۳۰/۹۶۰۰۰ | ۴۱/۱۶۱۰۲ | ۲۰/۹۰۶۲۴ |
| ۱۳۵۵ | ۲۱۵۱/۲۰۰ | ۱۳۴۰۲/۸۰ | ۴۷/۱۸۶۷۰ | ۳۵/۵۲۰۰۰ | ۴۸/۱۴۰۶۸ | ۱۹/۴۶۵۲۳ |
| ۱۳۵۶ | ۲۴۸۴/۳۰۰ | ۱۳۲۵۵/۰۰ | ۵۲/۸۹۸۵۵ | ۴۰/۹۳۰۰۰ | ۵۲/۳۵۱۱۵ | ۲۴/۰۶۳۴۲ |
| ۱۳۵۷ | ۱۶۷۸/۷۰۰ | ۱۱۷۸۹/۷۰ | ۵۸/۴۳۹۹۰ | ۴۴/۸۴۰۰۰ | ۳۶/۰۱۱۳۶ | ۲۱/۹۷۲۳۲ |
| ۱۳۵۸ | ۱۲۰۴/۲۰۰ | ۱۰۸۴۹/۵۰ | ۶۷/۲۳۰۸۰ | ۵۱/۶۰۰۰۰ | ۲۶/۸۹۱۹۸ | ۲۵/۵۹۸۷۷ |
| ۱۳۵۹ | ۱۱۷۴/۷۰۰ | ۹۴۶۰/۷۹۸ | ۸۱/۷۵۶۱۸ | ۶۹/۰۴۰۰۰ | ۸/۱۴۸۶۲۱ | ۱۵/۶۳۵۵۱ |
| ۱۳۶۰ | ۱۲۸۹/۸۰۰ | ۹۱۷۷/۱۹۹ | ۹۰/۳۲۳۹۷ | ۸۷/۹۰۰۰۰ | ۱۸/۱۱۰۳۷ | ۳/۶۸۸۶۱۲ |
| ۱۳۶۱ | ۱۲۵۰/۹۰۰ | ۱۰۵۳۹/۸۰ | ۱۰۰/۰۰۰۰۰ | ۱۰۰/۰۰۰۰۰ | ۲۰/۷۷۷۰۰ | ۷/۶۸۵۵۰۱ |
| ۱۳۶۲ | ۱۸۸۲/۶۰۰ | ۱۱۹۱۵/۶۰ | ۱۰۴/۸۰۰۰۰ | ۱۱۶/۰۱۰۰ | ۲۰/۲۶۲۴۰ | ۵/۴۷۵۱۹۱ |
| ۱۳۶۳ | ۱۶۳۷/۹۰۰ | ۱۱۹۷۸/۸۰ | ۱۰۸/۶۰۰۰۰ | ۱۲۵/۲۷۰۰ | ۱۳/۲۹۰۹۸ | ۱/۶۷۲۲۸۴ |
| ۱۳۶۴ | ۱۳۰۵/۴۰۰ | ۱۳۱۸۸/۵۰ | ۱۱۷/۲۰۰۰ | ۱۳۲/۰۳۰۰ | ۱۳/۶۲۵۴۳ | ۲/۴۰۲۹۸۷ |
| ۱۳۶۵ | ۹۴۶/۴۰۰۰ | ۱۱۰۷۹/۷۰ | ۱۵۱/۶۰۰۰۰ | ۱۵۴/۸۰۰۰۰ | ۷/۷۳۰۲۱۱ | ۱/۲۸۱۵۳۰ |
| ۱۳۶۶ | ۱۰۰۵/۶۰۰ | ۱۱۰۸۴/۵۰ | ۲۰/۱۵۰۰۰ | ۱۹۹/۶۴۰۰ | ۷/۰۵۶۵۷۶ | ۱/۰۷۷۲۳۹ |
| ۱۳۶۷ | ۷۹۱/۴۰۰۰ | ۱۰۵۹۴/۳۰ | ۲۵۱/۳۰۰۰۰ | ۲۴۲/۳۵۰۰ | ۴/۷۸۷۹۳۰ | ۰/۶۵۹۷۲۹ |
| ۱۳۶۸ | ۹۴۵/۷۰۰۰ | ۱۱۰۶۶/۸۰ | ۲۸۴/۵۰۰۰۰ | ۲۹۶/۴۴۰۰ | ۶/۵۸۱۳۷۰ | ۱/۲۶۶۶۷۸ |
| ۱۳۶۹ | ۱۲۷۴/۱۰۰۰ | ۱۲۳۱۰/۵۰ | ۳۸۲/۴۰۰۰۰ | ۳۵۵/۸۷۰۰ | ۵/۷۶۹۰۹۰ | ۱/۰۰۲۶۶۷ |
| ۱۳۷۰ | ۱۶۵۱/۱۰۰۰ | ۱۳۴۲۰/۵۰ | ۴۶۸/۶۰۰۰۰ | ۴۵۶/۲۳۰۰ | ۶/۰۶۲۹۵۴ | ۱/۲۳۶۶۲۰ |

مأخذ: به جدول (۱) مراجعه شود. اطلاعات به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ می‌باشد.

جدول ۳- برآورد رابطه واردات کشور* (۷۰ - ۱۳۳۸)

| فرض از مبدأ | محمول ناخالص داخلی (Y) | قیمت نسبی (PM/PD) | دریافتی‌های ارزی (F) | تغایر بین‌المللی (R-1) | D.W. | t ² | R ² |
|-------------|------------------------|-------------------|----------------------|------------------------|-------|----------------|----------------|
| فرض متغیر | | | | | | | |
| ظروف کشتش | -۲/۲۶۱ | ۱/۰۷۸ | -۰/۳۹۲ | ۰/۱۸۴ | ۰/۰۹۲ | ۱/۲۲ | ۰/۹۹۷۹ |
| آماره | -۲/۹۳ | ۱۲/۷۸ | -۲/۱۸ | ۳/۱۵ | ۳/۱۷ | | |
| t | | | | | | | |

* کلیه متغیرها به شکل لگاریتمی می‌باشند. آماره‌های t در سطح معنی‌دار ۵ درصد قرار دارند.

نتایج حاصل از جدول شماره (۳) مؤید تاثیرگذاری متغیرهای تولید ناخالص داخلی، قیمت نسبی، دریافتی‌های ارزی و ذخایر بین‌المللی (یک دوره قبل) بر تقاضای کالاهای وارداتی کشور است. علامات کلیه ضرایب طبق پیش‌بینی حاصله از رابطه شماره (۱) بوده و معنی‌داری آنها نیز مؤید میزان اهمیت هر یک از ضرایب می‌باشد.^{۱۱} این نتایج نشان می‌دهد که واکنش تقاضای کالاهای وارداتی نسبت به تولید ناخالص داخلی به طور متوسط بیش از یک بوده و نسبت به قیمت نسبی به طور متوسط دارای قدر مطلق کمتر از یک است. بنابراین، واکنش نوسانات تولید ناخالص داخلی بر رابطه واردات بیشتر از تاثیر نوسانات قیمت نسبی می‌باشد. بین دو متغیر دریافتی‌های ارزی و ذخایر بین‌المللی، دریافتی‌های ارزی کشور به طور متوسط قریب به دو برابر ذخایر بین‌المللی بر رابطه واردات اثر می‌گذارد.

۲. آزمون تغییر ساختاری ضرایب در رابطه واردات کشور

اگر رابطه شماره (۱) را به شکل لگاریتمی زیر در نظر بگیریم:

$$\ln M_t = B_{1t} = B_{2t} \ln Y_t + B_{3t} \ln \left(\frac{PM}{PD} \right)_t + B_{4t} \ln F_t + B_{5t} \ln R_{t-1} + U_t \quad (2)$$

U_t حایز شرایط استاندارد است. در این صورت ضرایب رابطه فوق وقتی فاقد تغییرات ساختاری می‌باشند که فرضیه زیر مورد تایید قرار گیرد:

$$H_0 : B_{j1} = B_{j2} = \dots = B_{jT}, \quad j = 1, 2, \dots, 5 \quad (3)$$

$$\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_T^2$$

طبق نتایج برآوردی قسمت پیشین و با توجه به اینکه آزمون وایت مؤید برابری واریانس

۱۱. در این برآورد کوچکی آماره D.W ظاهراً دلالت بر وجود خود همبستگی در بین عوامل خطا در رابطه مورد استفاده دارد، اما با توجه به تغییرات ساختاری موجود در رابطه، امکان رفع خود همبستگی از روشهای معمول امکان پذیر نبود. لذا از آزمون حداکثر درسنمایی (LM) جهت آزمون خود همبستگی استفاده گردید و مشخص شد که عوامل خطا تا چهار مرحله تاخیر فاقد خود همبستگی می‌باشند. ضمناً وجود ناهمسانی واریانس‌ها نیز از طریق آزمون وایت مورد بررسی قرار گرفت و فقدان این پدیده مشاهده گردید.

خطاهاست لذا تغییرات ساختاری رابطه واردات صرفاً با بررسی ضرایب از سه طریق مجموع تراکمی مجذورات خطاهای بازگشتی، لگاریتم نسبت درستیابی کوانت و رگرسیون‌های متحرک مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد.

الف. آزمون مجموع تراکمی مجذورات خطاهای بازگشتی (CUSUM)

این آزمون از طریق بررسی خطاهای بازگشتی^{۱۲} صورت می‌گیرد.^{۱۳} از محاسبه نسبت‌های مجموع تراکمی مجذورات خطاهای بازگشتی در هر موقعیت زمانی به مجموع کل مجذورات خطاهای بازگشتی، طبق نمودار شماره (۲) موجود در پیوست نشان می‌دهد که این مقادیر در دو دوره زمانی ۵۸-۱۳۵۷ و ۶۹-۱۳۶۶ با خط مربوط به میانگین تحتانی تلاقی داشته و تغییرات ساختاری ضرایب در این دو دوره صورت گرفته‌اند.^{۱۴}

ب. آزمون لگاریتم نسبت درستیابی کوانت

این آزمون با بررسی نسبت درستیابی حاصله در زمان خاص انجام می‌پذیرد^{۱۵} بدین صورت که زمان مشخصی را در نظر گرفته و تخمین دو رابطه در محدوده زمانی قبل و بعد از زمان مورد نظر انجام می‌گیرد تا نسبت‌های درستیابی به دست آمده و کمترین مقدار آن در دسترس قرار گیرد. متأسفانه به علت تقلیل داده‌ها به میزان $k+1$ (k تعداد متغیرهای مستقل) مشاهده از ابتدا و انتهای سری زمانی مورد بررسی اظهار نظر پیرامون فاصله زمانی ۶۹-۱۳۶۶ از طریق نسبت درستیابی ناممکن گردید. ولی روند نزولی منحنی لگاریتم نسبت درستیابی از ۱۳۶۱ نشانه تغییر ساختاری در

12. Recursive Residuals

13. Brown et al., (1975)

۱۴. منحنی CUSUM از نسبت $W_t = \left[\sum_{j=k+1}^t v_j \right] \left[\sum_{t=k+1}^T v_t \right]^{-1/2}$ محاسبه گردید، بطوریکه

$W = \pm C_0 + \frac{t-k}{T-k}$ $t = k+1, \dots, T$ V مقدار خطاهای بازگشتی بوده و خط میانگین K (تعداد متغیرهای مستقل) می‌باشد. در داده‌های مورد بررسی $C_0 = 0/3093$ و سطح معنی‌دار ۵ درصد است.

15. Goldfeld & Quandt, (1974)

سال ۱۳۵۸ می‌باشد. ۱۶

ج. آزمون رگرسیونهای متحرک

این آزمون با انجام رگرسیونهای متحرک از طریق تغییر تدریجی مشاهدات و دستیابی به مقدار حداقل میانگین مجذورات خطاهای (MSE) یک دوره بعد صورت می‌پذیرد. طبق نمودار شماره (۴) موجود در پیوست، مقدار حداقل این میانگین در ۲۱ امین مشاهده که مربوط به سال ۱۳۵۸ است، رخ می‌دهد. بدین ترتیب، بار دیگر تغییر ساختاری ضرایب در دوره مورد بررسی مشاهده می‌شود.

سه آزمون فوق مؤید تغییر ساختاری ضرایب رابطه واردات طی دوره ۷۰-۱۳۳۸ می‌باشند. بین ضرایب موجود در رابطه واردات، دو ضریب مربوط به محصول ناخالص داخلی و قیمت نسبی بیش از سایر ضرایب از خود واکنش نشان داده‌اند. با انتخاب فاصله زمانی ۱۱ دوره‌ای و بر آورد ضرایب از طریق رگرسیونهای متحرک، مشاهده می‌گردد که هر دو کشش قیمتی و درآمدی پس از طی یک روند نسبتاً یکنواخت در محدوده سالهای ۶۰-۱۳۵۶ دچار نوسان شدید گردیده‌اند. نمودارهای شماره (۵) و (۶) پیوست، روند تغییرات دو ضریب را به نمایش می‌گذارند.

نتیجه‌گیری

برآورد مربوط به ضرایب کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضای واردات کشور طی دوره ۷۰-۱۳۳۸ و تغییرات اقتصادی حاصله در سالهای ۱۳۵۸ و ۱۳۶۸ گویای این نکته است که این ضرایب به شدت تحت تأثیر تغییرات ساختاری قرار گرفته‌اند.

۱۶. با فرض تغییر ساختاری ضرایب در یک زمان خاص (t) اقدام به تخمین دو رابطه در محدوده زمانی $LnQ = \frac{1}{\gamma} (Ln\sigma^2_1 + \frac{1}{2}(T-t) Ln\sigma^2 - \frac{1}{2} TLn\sigma^2)$ تا (t+1) و تا (t+k-1) (انتهای دوره) نموده و از رابطه $\sigma^2_1, \sigma^2_2, \sigma^2$ در این رابطه محاسبه می‌شود. در این رابطه σ^2_1 به ترتیب واریانس عوامل خطای تخمین زنده‌های حداکثر درست‌نمایی از رگرسیونهای با مشاهده اولیه، t-1 مشاهده باقیمانده و کل مشاهدات است. سپس با توجه به اینکه LnQ دارای توزیع χ^2 می‌باشد. هرگاه (k و a%) $\chi^2_{2} < LnQ < \chi^2_{2}$ باشد، تغییر ساختاری ضرایب تأیید می‌گردد. برای داده‌های مورد بررسی در سال ۱۳۵۸ $15/1 < \chi^2_{(1)} < 21/9 < \chi^2_{(5)}$ است.

وقتی که دوره ۶۸-۱۳۵۸ از دوره مورد بررسی حذف شود و رابطه مورد بررسی مجدداً برآورد گردد، ثبات ضرایب و پیش‌بینی‌های حاصل از این رابطه به مراتب مناسبتر از رابطه پیشین است. جدول شماره (۴) نتایج حاصل از این برآورد را پس از حذف دوره مذکور نشان می‌دهد. نتایج پیش‌بینی‌های آینده‌نگر مربوط به این رابطه، در مقایسه با نتایج موجود در جدول شماره (۳) مربوط به سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲، دقیقتر و به واقعیت نزدیکترند. بنابراین، شواهد موجود گویای این نتیجه‌اند که در تحلیل مربوط به رابطه واردات و استفاده آن در سیاست‌گذاری‌ها، منطقی‌تر است که دوره ۶۸-۱۳۵۸ از محدوده داده‌ها حذف گردیده تا ضرایب واقعی مربوط به کشش‌های تولید ملی و قیمت نسبی در دسترس قرار گیرند. نمودارهای شماره (۷) و (۸) پیوست نشان می‌دهند که پس از حذف دوره مذکور نه فقط تغییرات ساختاری (طبق روش CUSUM) موجود نیست، بلکه پیش‌بینی دوره آتی به واقعیت نزدیکتر می‌گردد.



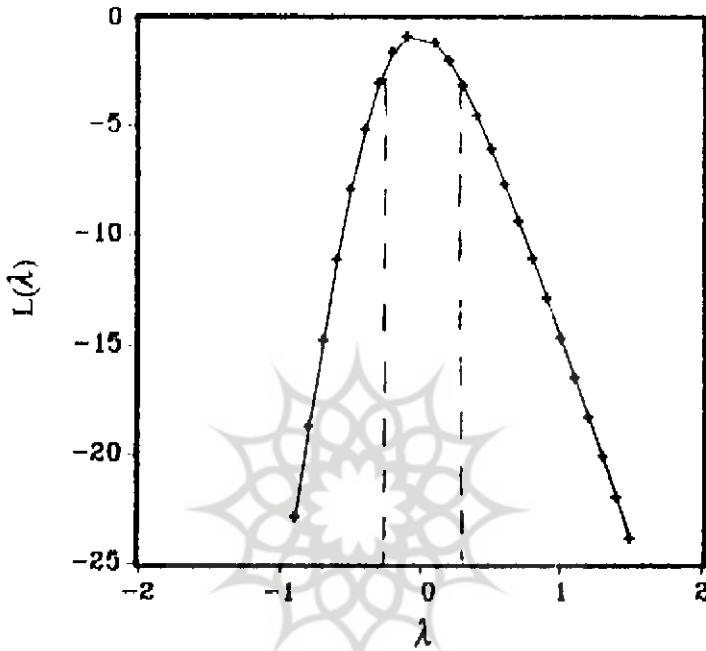
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۴ - برآورد رابطه واردات کشور * ۷۰-۱۳۳۸ (با حذف دوره ۶۸-۱۳۵۸)

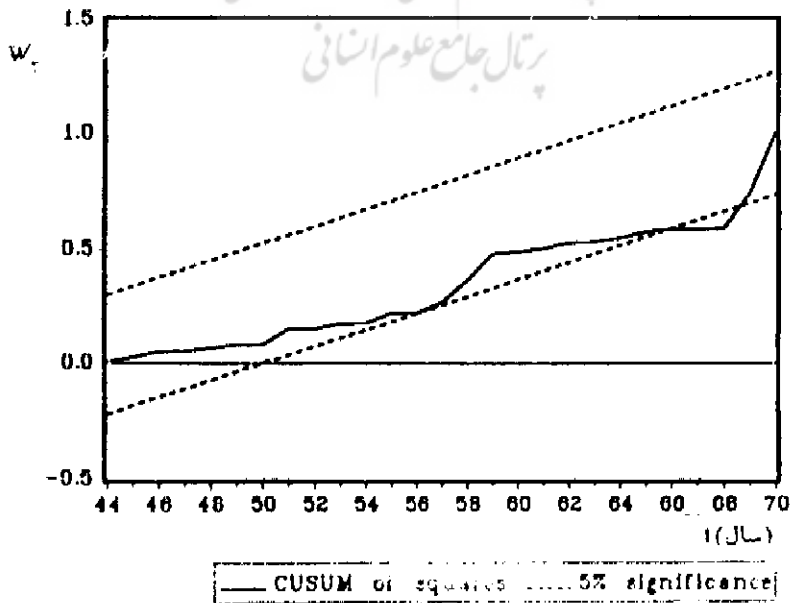
| نوع متغیر | عرض از مبدأ | محصول ناخالص | قیمت‌نسی بین‌المللی | دریافتی‌های بین‌المللی | دخاير | D.W. | R ² | t ² | مقادير پيش‌پيش واردات | | مقادير واقعي واردات | | |
|-----------|-------------|--------------|---------------------|------------------------|--------|------|----------------|----------------|-----------------------|---------------|---------------------|-------|-------|
| | | | | | | | | | با حذف دوره | بدون حذف دوره | ۱۳۷۱ | ۱۳۷۲ | ۱۳۷۱ |
| مغرب | -۲/۳۹ | -۰/۸۳۳ | -۱/۴۵۲ | ۰/۳۳۵ | -۰/۰۳۴ | ۱/۸۸ | ۰/۸۹۲ | -۰/۹۸۹ | | | | ۱۳۷۱ | ۱۳۷۲ |
| کنش | | | | | | | | | | | | | |
| آباره | -۲/۵ | ۹/۷ | ۴/۸ | ۵/۴ | -۰/۸ | | | | ۱۱۹۴/۸ | ۱۱۲۴/۵ | ۱۲۴۰/۴ | ۱۲۷/۲ | ۳۴۲/۸ |

* کليه متغیرها به شکل لگاریتمی می‌باشند و آماره‌های ادر سطح معنی دار ۵ درصد قرار دارند. همچنین مقادير آبیله شده برای واردات، به میلیارد ریال و قیمت‌های ثابت سال ۱۳۳۸ است.

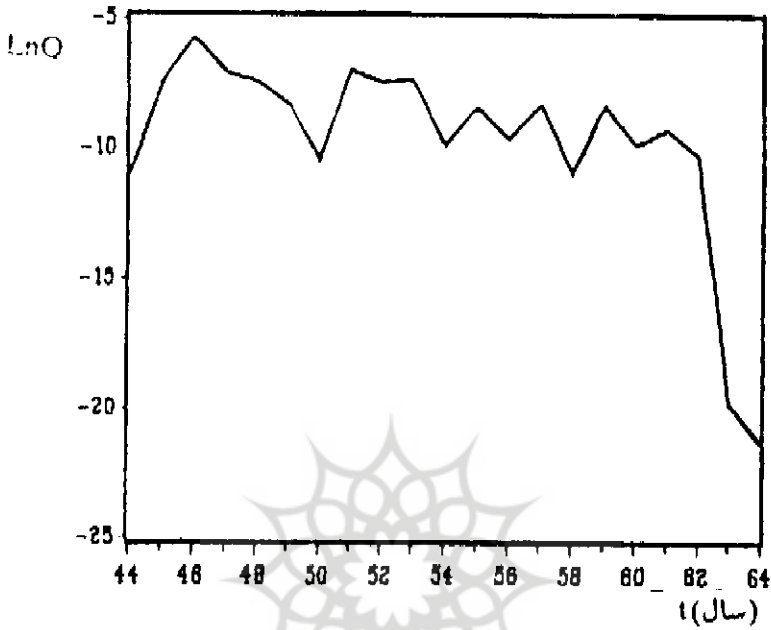
نمودار ۱- آزمون باکس-کاکس



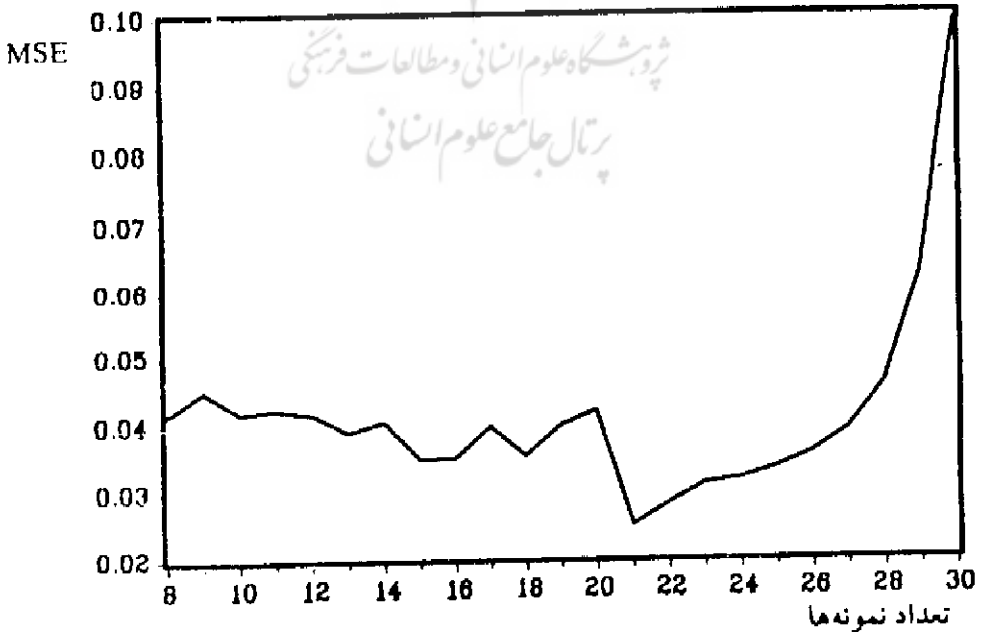
نمودار ۲- آزمون مجموع تراکمی مجدورات خطاهای بازگشتی



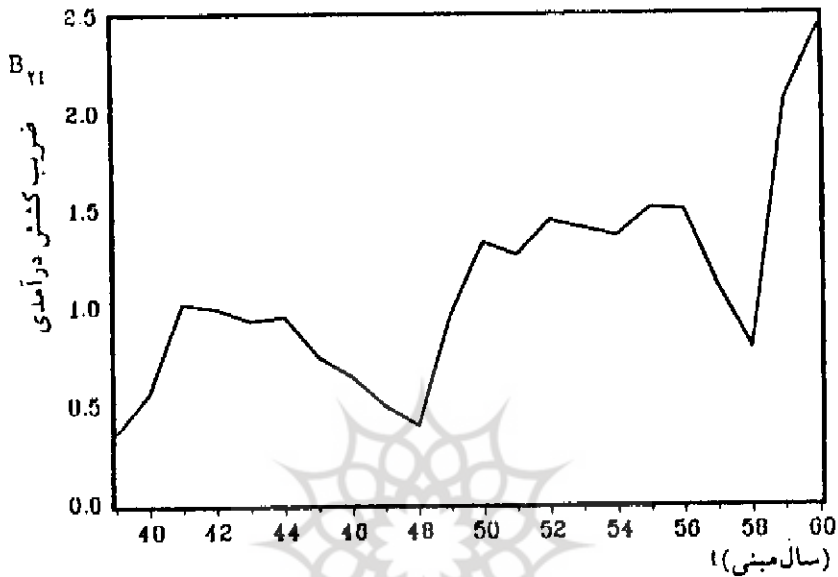
نمودار ۳- آزمون لگاریتم نسبت درست‌نمایی کوانت



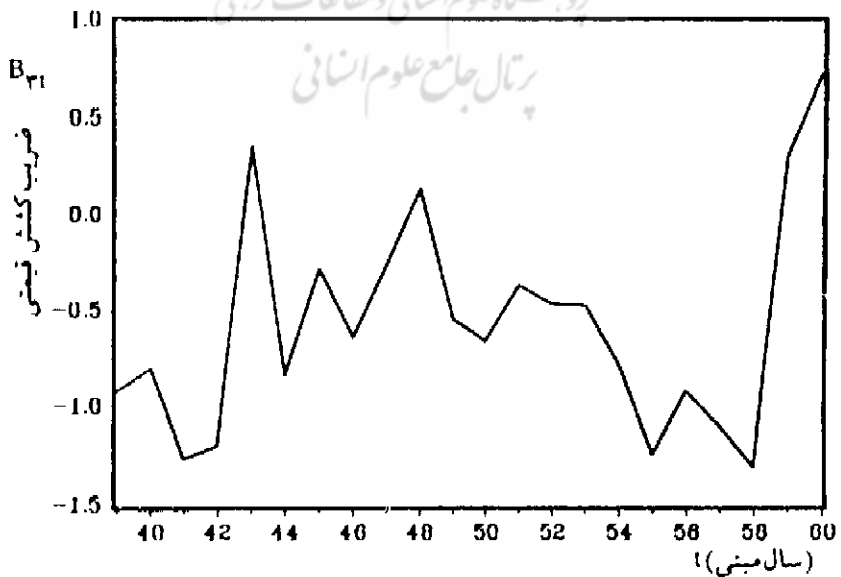
نمودار ۴- آزمون رگرسیونهای متحرک



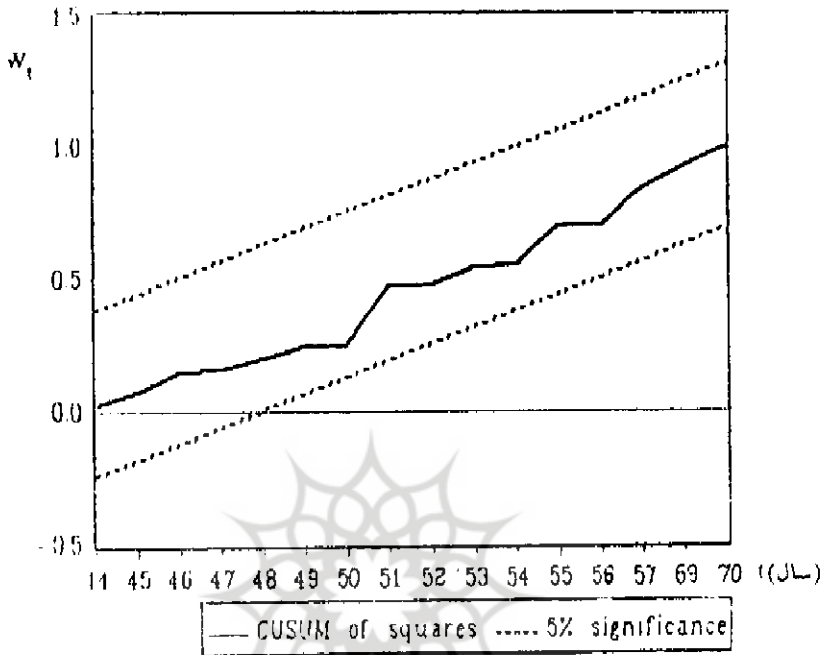
نمودار ۵- ضریب محصول ناخالص داخلی از رگرسیونهای متحرک



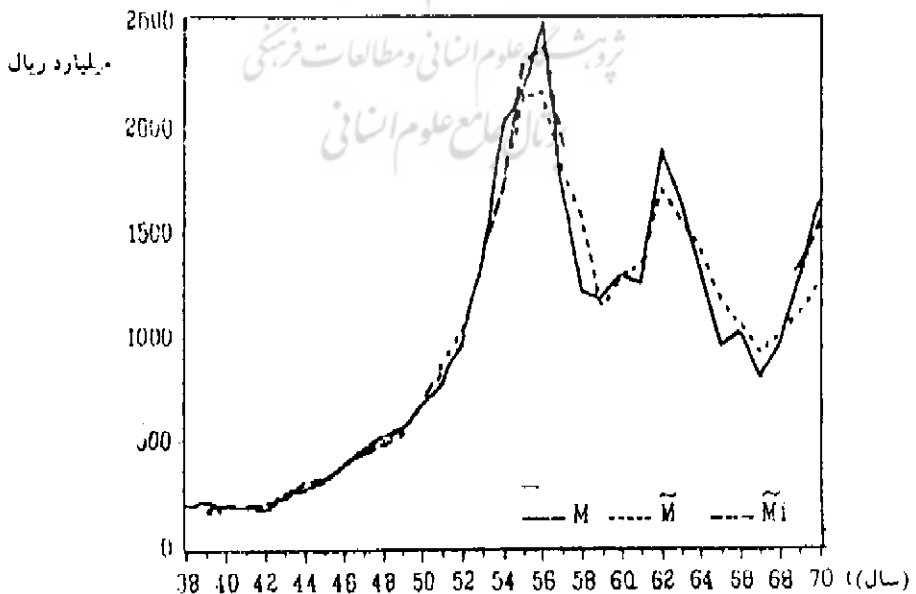
نمودار ۶- ضریب قیمت نسبی از رگرسیونهای متحرک



نمودار ۷-آزمون CUSUM (با حذف دوره ۶۸ - ۱۳۵۸)



نمودار ۸- مقادیر واقعی واردات، برآوردی (M) و برآوردی با حذف دوره (MI)



منابع

۱. تحولات اقتصادی کشور بعد از انقلاب. تهران: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۶۲.
۲. توکلی، اکبر. برآورد کششهای درآمدی و قیمتی تقاضای وارداتی کل کشور و تسهیلات ساختاری. اصفهان: مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان (۱۳۷۱)
۳. حسابهای ملی ایران، مجموعه‌های دوره زمانی ۵۶-۱۳۳۸، ۶۶-۱۳۵۳، ۶۹-۱۳۶۷. تهران: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
۴. مجموعه اطلاعاتی. سری زمانی آمار حسابهای ملی. تهران: سازمان برنامه و بودجه، معاونت امور اقتصادی، دفتر کلان، ۱۳۷۳.
5. Box, G.E. & Cox, D.R. (1964), "An Analysis of Transformations", Journal of the Royal Statistical Society. Ser.B.26: 211 - 243.
6. Brown, R.I.; Durbin, I. & Evans, J.M.(1975), "Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships Over Time", Journal of the Royal Statistical Society Ser. B. 37. No. 2: 149-192
7. Hemphill, W. (1974), "The Effect of Foreign Exchange Receipts on Imports of Less Developed Countries". IMF Paper . Vol 21: 637-677
8. Hooper, P.(1977), "The Change in the U.S. Import Demand Function From the 1950's To the 1960's : A Comment", the Review of Economics & Statistics. Vol 59: 250 - 251.
9. Houthakker, H.S. & Magee, S.P. (1969), "Income & Price Elasticities in World Trade", The Review of Economics & Statistics Vol 51: 11 - 25
10. Goldfeld, S.M. & Quandt, R.E. (1974). The Estimation of Structural Shifts By Switching Regressions," Annuals of Economics & Social Measurement. 2: 475-485
11. International Finance Statistics Year Book, (1987, 1994), IMF
12. Joy, J. & Stolen, J.D. (1975), " The Change in the U.S. Import Demand

- Function from the 1950's to the 1960's", *The Review of Economics & Statistics*. Vol 57 : 109 - 111 & 257
13. Judge.G. et al. (1988), "Introduction to the Theory & Practice of Econometrics", Second - Edition , Jhon Willy & Sons.
 14. Khan, M.S. (1974), "Imports & Exports Demand in Developing Countries," IMF Staff Paper, Vol 21: 678-693
 15. Khan, M.S & Knight, M.D, 1988, "Import Compression & Export Performance in Developing Countries", *The Review of Economics & Statistics*: 315-321
 16. Khan, M.S.& Ross, K.Z. (1977), "The Function Form of the Aggregate Imports Demand Equation", *Journal of International Economics* No 7:149 - 160
 17. Moran, C. (1989), "Imports Under a Foreign Exchange Constraint," *The World Bank Economic Review*. Vol 3. No2: 279 - 275
 18. Pourmoghim, S.J. (1978), "Import Demand in Developing Countries Including Iran: a Theoretical and Empirical Study," Iowa State University, U.S.A (Unpubl. Dissertation).
 19. Quandt, R.E. (1960), "Tests of Hypothesis That a Linear System Obeys Two Seperate Regimes", *J.Amer. Stat. Ass.* 55:324-330
 20. Salehi - Isfahani, D. (1989), "Oil Exports, Real Exchange Rate Appreciation & Demand for Imports in Negeria," *Economic Development & Cultural Change*. No4: 495 - 512
 21. Stern, R.M., Baum, C.F.& Greene, M.N. (1979), "Evidence on Structural Change in the Demand Aggregate U.S. Imports & Exports", *Journal of Political Economy*. Vol 87. No1:179-192.
 22. World Tables. (1976, 1989, 1993), The World Bank.



شروېشگاه علوم انساني و مطالعات فرهنگي
پرتال جامع علوم انساني