

بررسی اثر کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایران با شش شریک منتخب تجاری (روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی)

دکتر علیرضا کازرونی* و هادی مجیری**

تاریخ دریافت: ۸۸/۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۰/۲/۲۰

این مطالعه به صورت تجربی، بویایی اثر منحنی J دو جانبه بین ایران و شش شریک منتخب تجاری اش (چین، فرانسه، آلمان، کره جنوبی، سوئیس و امارات متحده عربی) را با استفاده از داده‌های سری زمانی طی دوره زمانی ۱۹۷۹-۲۰۰۵ بررسی می‌کند. اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت کاهش ارزش ریال بر تراز تجاری بین ایران و شش شریک تجاری اش با استفاده از روش اقتصادسنجی الگوی خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی (ARDL)^۱ و الگوی تصحیح خطا (ECM) برآورد گردیده و پایداری مدل‌های بلندمدت تراز تجاری نیز با استفاده از آزمونهای ثبات ساختاری CUSUM و CUSUMSQ بررسی شده است. نتایج تجربی دلالت بر این دارد که وجود اثر منحنی J در کوتاه‌مدت، بین ایران با چین و امارات تأیید گردیده در حالیکه در مورد سایر کشورها (فرانسه، آلمان، کره جنوبی و سوئیس) مصداق ندارد. مضاف بر اینکه در بلندمدت، وجود منحنی J تنها بین ایران با امارات مورد تأیید قرار گرفته و در مورد سایر کشورهای مورد مطالعه رد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: اثر منحنی J ایران، نرخ ارز واقعی، تراز تجاری، ARDL.

طبقه‌بندی JEL: C22, F14, F31.

Kazerooni@tabrizu.ac.ir

HM1362@gmail.com

1. Auto Regressive Distributed Lag Model (ARDL)

* استاد گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

** کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه تبریز

۱. مقدمه

ابزارهای مداخلات ارزی دولتها مختلف می‌باشند. از جمله آنها می‌توان به کاهش ارزش خارجی پول ملی^۱، افزایش ارزش خارجی پول ملی^۲، سیستم‌های چند نرخ ارز و غیره اشاره کرد. دولتها برای ایجاد تعادل خارجی از این ابزارهای ارزی استفاده می‌کنند که به عنوان بخشی از مجموعه تدابیر اقتصادی دولت، جهت بهبود در وضعیت تراز پرداخت‌های کشور مطرح می‌باشند. تقلیل ارزش خارجی پول ملی، اغلب از اجزاء مهم برنامه‌های تعدیل ساختاری، خصوصاً از عوامل تدارک دیده شده توسط صندوق بین‌المللی پول^۳ و بانک جهانی^۴ است.

طرفداران کاهش ارزش پول معتقدند که کاهش ارزش پول ملی، موجب افزایش تولید و در نتیجه بالا رفتن سطح اشتغال، درآمد، صادرات و همچنین بهبود وضعیت تراز تجاری^۵ می‌شود و کسری تراز پرداخت‌ها^۶ را جبران می‌کند. اما در سال ۱۹۷۲ تراز تجاری ایالات متحده با تضعیف ارزش دلار نه تنها بهبود نیافت، بلکه بدتر نیز شد. از اینرو محققان بر آن شدند تا اثرات کوتاه مدت و بلندمدت تضعیف ارزش پول ملی بر تراز تجاری را مشخص نمایند. در این راستا دو روش اصلی برای بررسی اثرات تغییرات نرخ ارز روی تراز تجاری پیشنهاد شده است: روش اول، رهیافت کشش مارشال - لرنر^۷ بوده که تأثیر کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری را آنی دانسته و تحلیلی ایستا از آن ارائه می‌دهد. اما رهیافت دوم که موسوم به اثر منحنی J می‌باشد برخلاف

1. Depreciation
2. Appreciation
3. International Monetary Found (IMF)
4. World Bank (WB)
5. Trade Balance
6. Balance of Payments

۷. بر اساس شرط مارشال لرنر، مشروط بر اینکه کشش‌های عرضه صادرات و تقاضای واردات کشور خودی بی‌نهایت باشد، در

این صورت تأثیر کاهش ارزش پول داخلی بر تراز تجاری به صورت رابطه $\frac{dCA}{dS} = M(\eta_X + \eta_M - 1)$ محاسبه می‌شود. در

این رابطه در صورتی تراز تجاری با کاهش ارزش پول داخلی بهبود پیدا می‌کند که مجموع قدر مطلق کشش‌های تقاضای صادرات و واردات بزرگتر از یک باشد ($|\eta_X| + |\eta_M| > 1$). از طرف دیگر زمانی که کشش‌های عرضه صادرات و واردات کمتر از بی‌نهایت باشد (شرط بیکردایک، رایبسون و متزگر)، در آن صورت تأثیر کاهش ارزش پول داخلی بر تراز تجاری به صورت

رابطه $\frac{dCA}{dS} = \frac{\varepsilon_X(\eta_X - 1)}{\varepsilon_X + \varepsilon_M} + \frac{\eta_M(\varepsilon_M + 1)}{\eta_M + \varepsilon_M}$ محاسبه می‌شود. در این رابطه، S ، نرخ ارز (ارزش هر واحد پول خارجی بر

حساب پول داخلی) ε_X و ε_M به ترتیب معرف کشش عرضه صادرات و واردات کشور خودی و η_X و η_M کشش تقاضای صادرات کشور خودی و کشش تقاضای واردات کشور خودی می‌باشند (Pilbeam, 2006).

۲۹ بررسی اثر کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایران با ...

روش قبلی بیان می‌کند که عکس‌العمل تراز تجاری در قبال تغییرات نرخ ارز نه تنها آتی نبوده، بلکه جنبه پویا داشته و ممکن است در طی دوره‌ای از زمان به وقوع بپیوندد.

بررسی تجارت خارجی ایران (میزان صادرات غیرنفتی و واردات کالا) طی سال‌های اخیر مبین این بوده است که تراز تجاری غیرنفتی کشور همواره منفی بوده، به طوری که کسری تراز تجاری ایران در سال ۱۳۸۵ به ۲۸/۷۲۵۷ میلیارد دلار رسیده است. همچنین در این سال، ایران با ۸۹ کشور دارای تراز تجاری منفی و با ۹۰ کشور دیگر دارای تراز تجاری مثبت بوده است.^۱ در ایران نیز همانند برخی کشورهای در حال توسعه، کاهش ارزش خارجی پول ملی با اهداف اقتصادی مختلفی طراحی شده است که در این تحقیق اثرات آن در جهت نیل به هدف، یعنی بهبود در وضعیت تراز تجاری ایران با شرکای تجاری منتخب (چین، فرانسه، آلمان، کره جنوبی، سوئیس و امارات متحده عربی)^۲ با رویکرد اثر منحنی J و استفاده از روش ARDL در دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۷۹ بررسی می‌شود.

در این راستا، سازماندهی مقاله به این شکل می‌باشد: بخش دوم به مرور ادبیات تحقیق می‌پردازد. در بخش سوم ضمن ارائه مدل اقتصادسنجی تحقیق و روش تخمین آن، نتایج تجربی بدست آمده نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. بخش آخر نیز اختصاص به بیان نتایج و پیشنهادات سیاستگذاری دارد.

۲. ادبیات تحقیق

۲-۱. مبانی نظری اثر منحنی J ^۳

برای اولین بار مگی این پدیده را با فرض برقراری شرط مارشال - لرنر^۴ این گونه تفسیر نمود: «تضعیف پول ملی ابتدا وضعیت حساب جاری^۵ را بدتر می‌کند، چون با تضعیف پول ملی مقدار حقیقی حجم صادرات و واردات تغییر نمی‌کند ولی واردات نسبت به قبل گرانتر می‌شود و لذا وضعیت تراز تجاری بدتر می‌شود. با گذشت زمان هم تولیدکنندگان و هم مصرف‌کنندگان نسبت به تضعیف پول ملی واکنش نشان داده و مقادیر صادرات و واردات بر اساس قیمت نسبی کالاهای

۱. گمرک جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی سال، (۱۳۸۵).

۲. دلیل انتخاب کشورهای مذکور این است که به طور متوسط بیش از ۵۴ درصد کل کسری تراز تجاری و حدود ۵۸/۹۵ درصد از کل سهم تجارت خارجی ایران در دوره زمانی مورد مطالعه با این کشورها می‌باشد.

3. J – Curve Effect Approach

4. Marshal – Lerer Condition

5. Current Account

داخلی شروع به تعدیل کرده و وضعیت تراز تجاری رو به بهبودی می‌نهد. به عبارت دیگر، تضعیف پول ملی با وقفه‌های زمانی بر تراز تجاری تأثیر می‌گذارد. نمودار تأخیر واکنش تراز تجاری نسبت به تضعیف پول ملی که شبیه حرف J می‌باشد، اثر منحنی J نامیده می‌شود.^۱

کاهش ارزش پول ملی دارای دو اثر مقداری و ارزشی می‌باشد. تأثیر مقداری کاهش ارزش پول نمایانگر افزایش میزان صادرات و کاهش واردات است و تأثیر ارزشی آن نشانگر افزایش هزینه واردات بر حسب پول داخلی می‌باشد. در عمل مشاهده می‌شود که تأثیر ارزشی که منجر به بدتر شدن تراز تجاری می‌گردد، ممکن است قبل از تأثیر مقداری که باعث بهبود تراز تجاری می‌شود، اتفاق افتد. برای مثال فرض کنید که ارزش ریال کاهش یابد، کالاهای صادراتی ایران برای مدتی همان‌هایی خواهند بود که قبل از کاهش ارزش پول سفارش شده‌اند و چنانچه قیمت این قبیل از کالاها در زمان سفارش به ریال تعیین شده باشد، دریافتی‌های حاصل از صادرات در مقابل کاهش ارزش پول فوراً عکس‌العمل نشان نمی‌دهند و ثابت باقی می‌مانند. اما کالاهای وارداتی که قبل از کاهش ارزش پول سفارش شده بودند، قیمت بسیاری از آنها بر حسب پول خارجی تعیین شده که در نتیجه کاهش ارزش ریال، هزینه ریالی آنها افزایش خواهد یافت. پس از سپری شدن دوره مزبور، هنگامی که قراردادهای جدید منعقد می‌شوند، صادرات و واردات نسبت به کاهش ارزش پول واکنش نشان می‌دهند که البته هر گونه بهبود در تراز پرداخت‌ها به پایداری و ثبات بازار ارز و برقراری شرط مارشال - لرنر بستگی دارد. وضعیت مزبور چنانچه گفته شد به اثر منحنی J مشهور است؛ زیرا در صورت وقوع وضعیت یاد شده، منحنی مازاد تجاری به صورت J مانند رسم خواهد شد.^۲

۲-۲. مروری بر مطالعات تجربی

مطالعات تجربی، اثر منحنی J را به دو صورت مورد بررسی قرار داده‌اند: نخست مقالات اولیه‌ای که داده‌های کل تجارت را مدنظر قرار می‌دادند و دوم، مقالات اخیراً منتشر شده بر داده‌های تجارت دو جانبه تأکید نموده^۳ که از جمله می‌توان به مطالعات بهمنی اسکویی و بروکس^۴، اشاره نمود. در این مطالعات همزمان تراز تجاری یک کشور می‌تواند با یک شریک تجاری بهبود یافته

1. Magee, (1973)

۲. رحیمی بروجردی، (۱۳۷۶).

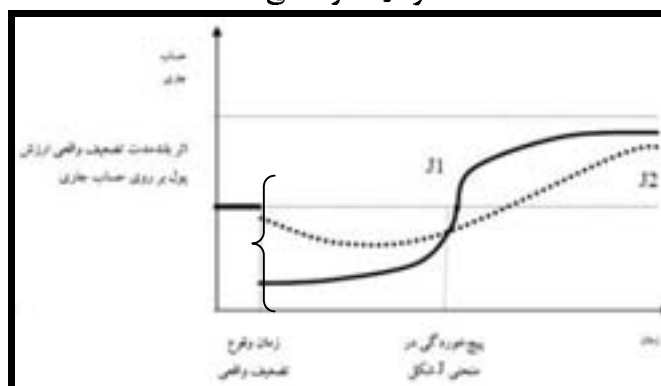
3. Bilateral trade

4. Bahmani-Oskooee, M. and T.J. Brooks, (1999)

۸۱ بررسی اثر کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایران با ...

و با شریک دیگر بدتر شود. همچنین در تحلیل‌های تجارت دو جانبه، در کنار کاهش تورش جمع، نیازی به استفاده از متغیر جانشین «درآمد بقیه دنیا» نیز وجود ندارد.^۲

نمودار ۱. اثر منحنی J



۱-۲-۲. مطالعات خارجی

رابطه بین تغییرات نرخ ارز و تراز تجاری برای بسیاری از کشورها مورد بررسی قرار گرفته است. آنچه از مجموع این مطالعات برمی آید، عدم وجود یک اجماع کلی در ارتباط با موضوع مطروحه است. بدین ترتیب که مطالعات انجام شده، بعضاً به نتایج کاملاً متفاوتی رسیده‌اند. در ادامه برای آشنایی بیشتر با فضای ادبیات تجربی رابطه نرخ ارز و تراز تجاری، با توجه به حجم زیاد مطالعات، تعدادی از مطالعات خارجی انجام شده که هم به لحاظ نگرش تئوریک و هم به لحاظ نمونه‌های انتخابی متنوع می‌باشند، ارائه می‌شود.

ویلسون (۲۰۰۱)^۴ در مطالعه‌ای وجود اثر منحنی J دو جانبه بین سنگاپور، مالزی و کره را با آمریکا و ژاپن آزمون کرد. وی با استفاده از رهیافت VAR و داده‌های سالانه دوره زمانی ۱۹۹۶-

۱. هر گاه با یک کاسه کردن داده‌های آماری واحدهای جزئی اقتصاد، به روابط کلی بین متغیرها در اقتصاد دست یابیم، الزاماً این نتایج قابل تعمیم به نتایج حاصل از مشاهدات هر یک از واحدهای جزئی اقتصاد بوده و میانگین نتایج واحدهای جزئی متفاوت از نتایج کلی باشد، اصطلاحاً این پدیده را تورش جمع (Aggregation Bias) گویند.

2. Rose, A.K. and J.L. Yellen, (1989)

۳. J_1 (منحنی پرزنگ) مربوط به اثر منحنی J کوتاه‌مدت و J_2 (منحنی نقطه‌چین) مربوط به اثر منحنی J بلندمدت می‌باشد.

4. Wilson, P., (2001)

۸۲ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران سال پانزدهم شماره ۴۵

۱۹۷۰ واکنش کوتاه‌مدت و بلندمدت تراز تجاری را نسبت به تضعیف ارزش پول ملی بررسی کرد. نتایج، وجود اثر منحنی J را تأیید نکرد.

بهارومشاه (۲۰۰۱)^۱ با استفاده از مدل VAR و داده‌های فصلی دوره زمانی ۱۹۸۰-۱۹۹۶ به بررسی اثر تغییر نرخ ارز بر تراز تجاری دو جانبه مالزی و تایلند با آمریکا و ژاپن پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه وجود اثر منحنی J را مورد تأیید قرار نمی‌دهد.

بهمنی اسکویی و کانتی پونگ (۲۰۰۱)^۲ در مطالعه‌ای با عنوان منحنی J دو جانبه بین تایلند و شرکای تجاری آن، با استفاده از داده‌های دو جانبه فصلی دوره زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۴ و به کارگیری روش ARDL به بررسی واکنش کوتاه‌مدت و بلندمدت تراز تجاری تایلند نسبت به تضعیف ارزش پول ملی آن پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که اثر منحنی J تنها میان کشورهای تایلند و ژاپن و تایلند و ایالات متحده آمریکا مشاهده می‌شود.

لی و چین (۲۰۰۲)^۳ با استفاده از داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۷۹ و رهیافت VAR، منحنی J را برای ۷ کشور مورد ارزیابی قرار دادند. نتیجه تحقیق عدم وجود اثر منحنی J را در این کشورها نشان می‌دهد.

لال و لوئینگر (۲۰۰۲)^۴ در مطالعه‌ای با عنوان منحنی J برای کشورهای آسیای شرقی، با استفاده از داده‌های دو جانبه فصلی دوره زمانی ۱۹۹۸-۱۹۸۰ و تحلیل هم‌انباشتگی، وجود اثر منحنی J را مورد تأیید قرار داده و نشان دادند که به لحاظ دوره تأثیرگذاری و شدت تأثیر، اختلاف معنی‌داری بین کشورها وجود دارد.

هکر و هاتمی (۲۰۰۳)^۵ با استفاده از تابع واکنش آنی و با به کارگیری داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۷۷ وجود منحنی J را برای ۵ کشور اروپای شمالی^۶ مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که وجود اثر منحنی J برای هر ۵ کشور تأیید می‌شود.

آرورا، بهمنی اسکویی و گوسوامی (۲۰۰۳)^۷ در مطالعه‌ای با عنوان منحنی J دو جانبه بین هند و شرکای تجاری‌اش، با استفاده از داده‌های دو جانبه فصلی دوره زمانی ۱۹۹۸-۱۹۷۷ و روش

1. Baharumshah, A.Z., (2001)
2. Bahmani-Oskooee, M. and T. Kantipong, (2001)
3. Lee, J. and M.D. Chinn, (2002)
4. Lal, A.K. and T.C. Lowinger, (2002)
5. Hacker, R.S. and A. Hatemi, (2003)

۶. بلژیک، دانمارک، هلند، نروژ و سوئد.

7. Arora, S. Bahman-Oskooee, M. and G.G. Goswami, (2003)

بررسی اثر کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایران با ... ۸۳

ARDL وجود اثر منحنی J را تنها میان هند با کشورهای استرالیا، آلمان، ایتالیا و ژاپن تأیید کردند.

بهمنی اسکویی و راتا (۲۰۰۴b)^۱ وجود منحنی J دو جانبه را بین آمریکا و ۱۸ شریک تجاری اش با استفاده از داده‌های فصلی و به کارگیری روش ARDL در دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۷۵ مورد آزمون قرار دادند. آنها لگاریتم صادرات بر واردات را به عنوان متغیر وابسته و درآمد داخلی، درآمد شرکای تجاری و نرخ ارز واقعی دو جانبه را به عنوان متغیر مستقل وارد مدل کرده و به این نتیجه رسیدند که اثر منحنی J دو جانبه تنها بین آمریکا با ۱۱ شریک تجاری اش مشاهده می‌شود.

بهمنی اسکویی، گوسوامی و تالوکدر (۲۰۰۵)^۲ با استفاده از مدل تحلیل هم‌انباشتگی و داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۰۱ - ۱۹۷۳ به بررسی واکنش کوتاه‌مدت و بلندمدت تراز تجاری دو جانبه استرالیا و ۲۳ شریک تجاری اش نسبت به تضعیف ارزش پول ملی آن پرداختند. بر اساس نتایج این مطالعه، اثر منحنی J تأیید نمی‌شود.

مورا و داسیلوا (۲۰۰۵)^۳ در مطالعه خود تحت این عنوان که آیا منحنی J در برزیل وجود دارد؟ با استفاده از داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۰۳ - ۱۹۹۰ و به کارگیری روش VAR به بررسی واکنش کوتاه‌مدت و بلندمدت تراز تجاری نسبت به تضعیف پول ملی پرداختند. آنها شواهدی برای تأیید اثر منحنی J نیافتند.

بیگ (۲۰۰۶)^۴ در مطالعه خود تحت عنوان اثر منحنی J در تجارت تولیدات جنگلی بین آمریکا و کانادا، با استفاده از داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۰۵ - ۱۹۸۹ و رهیافت ARDL، به شواهد بسیار اندکی برای تأیید وجود اثر منحنی J بین تجارت تولیدات جنگلی آمریکا با کانادا دست یافت.

بهمنی اسکویی و اردلانی (۲۰۰۷)^۵ در مطالعه خود وجود اثر منحنی J را در ۶۶ بخش صنعتی ایالات متحده آمریکا آزمون کردند. آنها با استفاده از داده‌های ماهانه برای دوره زمانی ۲۰۰۲-۱۹۹۱ و به کارگیری روش VAR به این نتیجه رسیدند که فقط در ۶ مورد اثر منحنی J تأیید می‌شود و کاهش ارزش دلار در ۲۲ مورد اثر بلندمدت داشته است.

1. Bahmani-Oskooee, M. and A. Ratha, (2004b)
2. Bahmani-Oskooee, M., G.G. Goswami and B.K. Talukdar, (2005)
3. Moura, G. and S. Da Silva, (2005)
4. Beak, J., (2006)
5. Bahmani- Oskooee, M. and Z. Ardalani, (2007)

بهمنی اسکویی و راتا (۲۰۰۷)^۱ وجود اثر منحنی *J* دو جانبه برای سوئد و ۱۷ شریک تجاری آن را مورد آزمون قرار دادند. آنها از داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۰۵ - ۱۹۸۰ و روش VAR جهت بررسی واکنش کوتاه‌مدت و بلندمدت تراز تجاری نسبت به تضعیف ارزش پول ملی استفاده کردند. بر اساس نتایج این مطالعه در ۱۴ کشور، تضعیف ارزش کرون اثر کوتاه‌مدت و معنی‌داری بر تراز تجاری داشته است و وجود اثر منحنی *J* فقط در ۵ کشور تأیید شده است.

خلیجی اوغلو (۲۰۰۷)^۲ در مطالعه‌ای با عنوان منحنی *J* دو جانبه بین ترکیه و ۱۳ شریک تجاری‌اش، با استفاده از داده‌های دو جانبه و سالانه دوره زمانی ۲۰۰۵ - ۱۹۸۵ و روش ARDL نشان داد که اثر منحنی *J* بین ترکیه با هیچ کدام از شرکای تجاری‌اش مشاهده نمی‌شود. استفاده از آزمون‌های CUSUM و CUSUMSQ نیز استحکام روابط تجاری را در ۸ کشور تأیید می‌کند. آفتاب و خان (۲۰۰۸)^۳ در تحقیقی تحت عنوان اثر منحنی *J* دو جانبه بین پاکستان و شرکای تجاری‌اش، با استفاده از داده‌های فصلی دو جانبه برای دوره زمانی ۲۰۰۵ - ۱۹۸۰ و به کارگیری روش ARDL به بررسی عکس‌العمل کوتاه‌مدت و بلندمدت تراز تجاری پاکستان نسبت به تضعیف پول ملی در مقابل ۱۲ شریک تجاری‌اش پرداخته و به این نتیجه رسیدند که اثر منحنی *J* مشاهده نمی‌شود.

همانطور که ملاحظه می‌شود، برآیند کلی مطالعات خارجی حاکی از این می‌باشد که با به کارگیری روش‌های مختلف اقتصادسنجی، وجود اثر منحنی *J* بین یک کشور با شرکای عمده تجاری‌اش تأیید نمی‌شود.

۲-۲-۲. مطالعات داخلی

رحیمی بروجردی (۱۳۷۲) با استفاده از داده‌های سالانه دوره‌های زمانی ۱۳۶۸-۱۳۴۵، ۱۳۴۵-۱۳۶۸-۱۳۵۳ و ۱۳۶۸-۱۳۵۷، مطالعه‌ای را در مورد تأثیر کاهش ارزش پول ملی بر تراز پرداخت‌های ایران انجام داده است. نتایج تحقیق مؤید برقراری هر دو شرط مارشال - لرنر و مارشال - لرنر تعمیم یافته برای تمامی دوره‌ها می‌باشد. به عبارتی دیگر، سیاست کاهش ارزش پول ملی کشور توانسته است کسری تجاری را تقلیل داده و تراز پرداخت‌های کشور را بهبود بخشد.

1. Bahmani-Oskooee, M. and A. Ratha, (2007)

2. Halicioglu, F., (2007)

3. Aftab, Z. and S. Khan, (2008)

بهمنی اسکویی (۱۳۷۲) در مقاله‌ای تحت عنوان اثرات کلان اقتصادی کاهش ارزش خارجی ریال ایران، اثرات کاهش ارزش ریال را روی تولید داخلی، تورم و موازنه تجاری با استفاده از داده‌های سالانه برای دوره زمانی ۱۹۹۰ - ۱۹۵۹ بررسی کرده است. وی با استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی متقابل و مدل تصحیح خطا، نشان می‌دهد که کاهش ارزش ریال تأثیر مثبت روی تراز تجاری داشته است.

نیلی (۱۳۷۶) با استفاده از تحلیل هم‌انباشتگی و داده‌های سالانه دوره زمانی ۱۳۷۴ - ۱۳۳۸ نشان داد که نرخ ارز واقعی، قیمت نسبی انرژی و نرخ سود واقعی تسهیلات بانکی، سه متغیر مرتبط با یکدیگرند که نقش مؤثری در تعیین نرخ رشد اقتصادی و بهبود تراز پرداخت‌ها دارند. نتایج این تحقیق مؤید تأثیر گذاری نرخ ارز واقعی بر تجارت خارجی است. به طوری که افزایش نرخ ارز واقعی موجب افزایش صادرات غیرنفتی و کاهش واردات می‌شود.

رحیمی بروجردی (۱۳۷۶) در مطالعه‌ای با عنوان ارز و صادرات غیرنفتی، برای بررسی اثر سیاست‌های ارزی بر تجارت خارجی، از داده‌های سالانه دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۴۵ و یک الگوی VAR استفاده کرده است. نتایج حاصل از تخمین معادلات به این صورت است که در معادله واردات، تنها وقفه نرخ ارز واقعی به طور خفیف تغییرات واردات را توضیح می‌دهد.

اخباری و خوشبخت (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای تحت عنوان پویایی‌های تراز تجاری، بررسی منحنی J شکل رابطه تجاری ایران با آلمان، با استفاده از تکنیک‌های عکس‌العمل تکانه‌ای و تجزیه واریانس، در قالب الگوهای تصحیح خطا و ARDL به بررسی نحوه عکس‌العمل و پویایی‌های تراز تجاری (کالایی) ایران با آلمان نسبت به تغییرات نرخ ارز مؤثر واقعی (یورو-ریال) در دوره زمانی ۲۰۰۴ - ۱۹۹۵ پرداختند. نتایج مطالعه حاکی از عدم تأیید وجود اثر منحنی J بین تراز تجاری و نرخ ارز مؤثر واقعی طی دوره مورد بررسی می‌باشد. مزیت این تحقیق نسبت به مطالعات داخلی پیشین را نیز می‌توان به صورت زیر برشمرد:

۱. متفاوت و جدید بودن دوره زمانی تحقیق (۲۰۰۵ - ۱۹۷۹)؛
۲. استفاده از داده‌های دوجانبه^۱ بین ایران و شش شریک تجاری‌اش
۳. تعریف شاخص تراز تجاری به صورت نسبت صادرات به واردات و محاسبه نرخ ارز واقعی به صورت متقاطع و بر حسب شاخص قیمت عمده‌فروشی (PPI)؛
۴. به کارگیری آزمونهای ثبات ساختاری برای بررسی استحکام نتایج بلندمدت.

۳. معرفی مدل اقتصادسنجی و روش تخمین

با مروری بر ادبیات موضوع، می‌توان مدل زیر را برای بررسی وجود اثر منحنی J بین ایران و شش شرکای تجاری منتخبش در بلندمدت ارائه کرد:^۱

$$\ln TB_{j,t} = b_0 + b_1 \ln Y_{IR,t} + b_2 \ln Y_{j,t} + b_3 \ln REX_{j,t} + U_t \quad (۱)$$

که در آن شرح متغیرها به صورت زیر است:

TB_j : شاخص تراز تجاری ایران در برابر شریک تجاری j ؛

این متغیر به صورت نسبت صادرات به واردات^۲ در مدل ملحوظ می‌شود.

$$TB_j = \frac{EX_j}{IM_j} \quad (۲)$$

EX_j : ارزش صادرات ایران به کشور j بر حسب میلیون دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰؛

IM_j : ارزش واردات ایران از کشور j بر حسب میلیون دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰ می‌باشد.

Y_{IR} : تولید ناخالص داخلی ایران بر حسب میلیون دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰؛

Y_j : تولید ناخالص داخلی کشور j بر حسب میلیون دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰؛

REX_j : نرخ ارز واقعی دو جانبه بین ریال ایران و پول رایج هر یک از شرکای تجاری اش می‌باشد.

این متغیر بر اساس شاخص قیمت عمده‌فروشی (PPI) و به صورت متقاطع محاسبه می‌شود.

$$REX_{PPI} = \text{NER} \cdot (PPI_j / PPI_{IR}) \quad (۳)$$

PPI_j : شاخص قیمت کالاهای قابل تجارت کشورهای منتخب (عمده‌فروشی)؛

PPI_{IR} : شاخص قیمت کالاهای قابل تجارت ایران (عمده‌فروشی)؛

۱. این مدل برگرفته از مقاله زیر می‌باشد:

Bahmani-Oskooee, M. and T. Kantipong, (2001), "Bilateral J-Curve Between Thailand and Her Trading Partners"

۲. معمولاً تراز تجاری یک کشور به صورت تفاوت بین ارزش صادرات و واردات کالاها و خدمات تعریف می‌شود. اما در صورتی که تابع تراز تجاری به صورت لگاریتمی بیان شود، در این صورت تحت شرایطی که تراز تجاری منفی شود، لگاریتم ارزش صادرات منهای واردات قابل محاسبه نخواهد بود. لذا در چنین مواردی بهتر است شاخص تراز تجاری به صورت نسبت ارزش صادرات به واردات بیان شود. تا لگاریتم‌گیری این شاخص با مشکل مواجه نشود

NER : تعداد واحدهای پول داخلی در مقابل یک واحد از پول شرکای تجاری

کاربرد نرخ ارز متقاطع (CER)^۱

از آنجا که یکی از مهم‌ترین محدودیتهای این تحقیق عدم انتشار نرخهای مستقیم ارز با شرکای تجاری منتخب در بولتن‌های بین‌المللی می‌باشد، لذا به منظور رفع این مشکل، نرخ ارز واقعی به صورت غیرمستقیم و یا متقاطع حساب شده است. به عبارتی دیگر، نرخ مبادله بین دو پول (به عنوان مثال یوان چین و ریال ایران) می‌تواند از طریق نرخهای برابری این دو پول بر حسب پول سوم (دلار) تعیین شود.

$$\frac{\text{ارزش یوان چین به دلار آمریکا}}{\text{ارزش ریال ایران به دلار آمریکا}} = \text{ارزش یوان چین به ریال ایران}$$

برای نشان دادن وضعیت واقعی اقتصاد ایران، متغیر مجازی (D_W) برای سالهایی که کشور درگیر جنگ تحمیلی بود (۱۳۶۷ - ۱۳۵۹)، نیز به مدل اضافه می‌شود.

برای تعیین علامت‌های انتظاری ضرایب متغیرها، هیچ پیش‌بینی قبلی درباره b_1 و b_2 وجود ندارد چرا که آنها کاملاً تجربی هستند. اگر افزایش در Y_{IR} واردات را افزایش داده باشد؛ انتظار می‌رود که b_1 منفی تخمین زده شود. ممکن است افزایش در Y_{IR} باعث استفاده ایران از سیاست جایگزینی واردات شده باشد، در این صورت b_1 مثبت می‌شود. از آنجا که با افزایش درآمد کشورهای خارجی، ممکن است صادرات ایران به آن کشورها افزایش یافته باشد، b_2 مثبت خواهد بود. ولی اگر افزایش درآمد این کشورها باعث استفاده آنها از سیاست تولید کالاهای جانشین واردات در قبال کالاهای صادراتی ایران شده باشد، ممکن است b_2 منفی برآورد شده و صادرات ایران کاهش یافته باشد. در نهایت نیز برای اثبات وجود اثر منحنی J ، در بلندمدت تفسیر این گونه خواهد بود: اگر افزایش نرخ ارز باعث افزایش نسبت حجم صادرات به واردات شده باشد، در آن صورت b_2 مثبت برآورد خواهد شد؛ به این معنی که با افزایش نرخ ارز وضعیت تراز تجاری بهبود یافته است. لذا می‌توان وجود اثر منحنی J را در بلندمدت تأیید کرد.^۳

1. Cross Exchange Rate (CER)

۲. مقدار این متغیر برای سال‌های جنگ یک ($D=1$) و برای بقیه سال‌ها صفر ($D=0$) می‌باشد.

3. Halicioglu, F., (2007)

دوره زمانی این تحقیق فاصله سالهای ۲۰۰۵-۱۹۷۹ می‌باشد. آمار و ارقام مربوط به این متغیرها، از طریق گمرک ایران (آمار صادرات و واردات متقابل برای محاسبه شاخص تراز تجاری) و IFS^۱ (آمارهای مربوط به PPI^۲، NER^۳ برای محاسبه RER و GDP کشورهای مورد مطالعه) جمع‌آوری شده است.

۴. روش تخمین و تحلیل نتایج تجربی تحقیق

در این مطالعه با توجه به حجم نمونه مورد مطالعه و به منظور برآوردهای نسبتاً بدون تورش^۴ از ضرایب بلندمدت مدل از روش هم‌انباشتگی ARDL^۵ استفاده شده است. قبل از بررسی رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، لازم است مرتبه پایایی متغیرها تعیین شده و سپس الگوی پویای کوتاه‌مدت جهت بررسی وجود و یا عدم وجود رابطه هم‌انباشتگی تخمین زده شود. نتایج بررسی آزمون ریشه واحد متغیرها نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای مدل به جزء نرخ‌های واقعی ارز دو جانبه کشورها با یک مرتبه تفاضل‌گیری پایا گردیده و متغیر نرخ واقعی ارز بین کشورها با دو مرتبه تفاضل‌گیری پایا شده است.^۶ از آنجا که یکی از مزایای روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی نسبت به سایر روشهای هم‌انباشتگی و بویژه روش جوهانسن-جوسیلیوس، عدم نگرانی در خصوص پایایی متغیرها است. بنابراین بدون در نظر گرفتن پایایی متغیرها در سطح و یا تفاضل مرتبه اول، می‌توان تخمین‌های سازگاری از ضرایب بلندمدت به دست آورد.

علاوه بر این از آنجا که جهت تأیید وجود اثر منحنی / باید الگویی به کار گرفته شود که نتایج آن قابلیت تحلیل در کوتاه‌مدت و بلندمدت را داشته باشد^۷، لذا استفاده از رهیافت ARDL مطمئن‌ترین روش برای تخمین همگرایی بین متغیرهای مدل خواهد بود.

در ادامه و با توجه به نتایج آزمون پایایی متغیرهای تحقیق به بررسی تابع تراز تجاری دو جانبه بین ایران با شش شرکای تجاری منتخب آن با استفاده از الگوی ARDL پرداخته می‌شود. از

1. International Financial Statistics (IFS)

2. Producing Price Index

3. Nominal Exchange Rate

۴. یکی از مزایای روش ARDL نسبت به سایر روش‌های هم‌انباشتگی این است که برای نمونه‌های با حجم اندک برآورد نسبتاً بدون تورشی از ضرایب ارائه می‌نماید. برای مطالعه بیشتر در این زمینه نگاه کنید به: نوفرستی (۱۳۷۸).

5. Auto Regressive Distributed Lag

۶. نتایج آزمونهای ریشه واحد متغیرهای مدل در پیوست مقاله ارائه شده است.

۷. یادآوری می‌شود که بر اساس تئوری، کاهش ارزش پول با وقفه‌های زمانی بر تراز پرداخت‌ها اثر می‌گذارد؛ لذا هم اثر کوتاه‌مدت و هم اثر بلندمدت دارد.

اینرو الگوی پویای زیر به منظور تفسیر رفتار تراز تجاری دو جانبه بین ایران با شرکای تجاری منتخب در کوتاه‌مدت در نظر گرفته شده است.

$$\begin{aligned} LnTB_{j,t} = & b + \sum_{i=1}^{n_1} b_{vi} LnTB_{j,t-i} + \sum_{i=1}^{n_2} b_{vi} LnY_{IR,t-i} \\ & + \sum_{i=1}^{n_3} b_{vi} LnY_{j,t-i} + \sum_{i=1}^{n_4} b_{vi} LnREX_{j,t-i} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

که در آن شرح متغیرها به صورت زیر است:

TB_j : شاخص تراز تجاری ایران در برابر شریک تجاری j می‌باشد و به صورت نسبت صادرات ایران به کشور j به وارداتش از آن کشور بیان می‌شود.

Y_{IR} : تولید ناخالص داخلی ایران بر حسب میلیون دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰؛

Y_j : تولید ناخالص داخلی کشور j بر حسب میلیون دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰؛

REX_j : نرخ ارز واقعی دو جانبه بین ریال ایران و پول رایج هر یک از شرکای تجاری‌اش می‌باشد. تمامی متغیرهای مذکور به صورت لگاریتمی و واقعی به کار برده می‌شوند.

برای تعیین علامت‌های انتظاری ضرایب متغیرها - همانطور که قبلاً هم اشاره شد - هیچ پیش‌بینی قبلی درباره b_{vi} و b_{vi} وجود ندارد چرا که آنها کاملاً تجربی هستند. اگر افزایش در Y_{IR} واردات را افزایش داده باشد؛ انتظار می‌رود که b_{vi} منفی تخمین زده شود. ممکن است افزایش در Y_{IR} باعث استفاده ایران از سیاست تولید کالاهای جانشین واردات شده باشد، در این صورت b_{vi} مثبت خواهد شد. از آنجا که با افزایش درآمد کشورهای خارجی، ممکن است صادرات ایران به آن کشورها افزایش یافته باشد، b_{vi} مثبت خواهد بود. ولی اگر افزایش درآمد این کشورها باعث استفاده آنها از سیاست جایگزینی واردات در قبال کالاهای صادراتی ایران شده باشد، ممکن است b_{vi} منفی برآورد شده و صادرات ایران کاهش یافته باشد. در نهایت نیز برای اثبات وجود اثر منحنی J در کوتاه‌مدت تفسیر این گونه خواهد بود: اگر در وقفه صفر افزایش نرخ ارز نسبت حجم صادرات به واردات (شاخص تراز تجاری) را کاهش داده باشد، b_{vi} منفی برآورد خواهد شد، یعنی اینکه افزایش نرخ ارز وضعیت تراز تجاری را بدتر کرده است. حال اگر در وقفه یک، باز هم همین شرایط حاکم باشد، b_{vi} باز منفی برآورد خواهد شد که نشانگر بدتر شدن وضعیت تراز تجاری بعد از یک دوره وقفه می‌باشد. ولی اگر در وقفه یک، عکس وضعیت فوق برقرار می‌شد (افزایش نرخ ارز نسبت حجم صادرات به واردات را افزایش می‌داد) در آن صورت b_{vi}

مثبت برآورد شده و بیانگر این می‌باشد که وضعیت تراز تجاری بعد از طی یک دوره وقفه بهبود یافته است. برقراری شرایط اخیر (یعنی بدتر شدن وضعیت تراز تجاری با افزایش نرخ ارز در وقفهٔ صفر و بهبود آن بعد از یک دوره وقفه) گواه وجود اثر منحنی J در کوتاه‌مدت می‌باشد. برای وقفه‌های بیشتر از یک نرخ ارز نیز می‌توان تفسیری شبیه تفسیر فوق را بیان نمود. به طور مثال، اگر افزایش نرخ ارز، وضعیت تراز تجاری را در وقفه‌های صفر و یک، بدتر کند (یعنی نسبت حجم صادرات به واردات را کاهش دهد) ولی در وقفهٔ دوم تراز تجاری رو به بهبود گذارد، باز اثر منحنی J تأیید خواهد شد. مسألهٔ اصلی در مدل‌های کوتاه‌مدت این است که بعد از تخریب وضعیت تراز تجاری، بایستی آثار بهبود آن بعد از طی چند دوره وقفه کوتاه پدیدار شود تا بتوان بر وجود اثر منحنی J صحه گذاشت.^۱

با توجه به مدل $ARDL$ فوق، الگوی ECM ایران و شرکای تجاری اش به شرح زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned} \Delta LnTB_{j,t} = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^{n_1} \alpha_{1i} \Delta LnTB_{j,t-i} + \sum_{i=1}^{n_2} \alpha_{2i} \Delta LnY_{IR,t-i} \\ & + \sum_{i=1}^{n_3} \alpha_{3i} \Delta LnY_{j,t-i} + \sum_{i=1}^{n_4} \alpha_{4i} \Delta LnREX_{j,t-i} \\ & + \lambda ECM_{t-1} + U_t \end{aligned}$$

برآورد مدل‌های کوتاه‌مدت با در نظر گرفتن حداکثر ۳ وقفه^۲ برای هر متغیر آغاز می‌شود. قدم بعدی تعیین تعداد وقفهٔ بهینهٔ هر یک از متغیرها بر اساس یکی از چهار معیار \bar{R}^2 ، آکائیک (AIC)، شوارتز - بیزین (SBC) و حنان کوئین (HQC) می‌باشد. با توجه به اینکه حجم نمونه انتخابی کمتر از ۱۰۰ مشاهده (۲۶ مشاهده) بوده، و نیز اینکه معیار شوارتز - بیزین، کم‌هزینه‌ترین مدل را پیشنهاد می‌کند (یعنی در تعداد وقفه‌ها صرفه‌جویی می‌کند)^۳، از این معیار استفاده خواهد شد. بعد از تخمین تمامی روابط کوتاه‌مدت، با استفاده از آمارهٔ t بنرجی، وجود روابط بلندمدت بررسی شده و به برآورد آنها پرداخته می‌شود. سپس مدل ECM برای شاخص تراز تجاری ایران با تک تک کشورها برآورد شده و در آخر نیز با استفاده از آزمون‌های گرافیکی $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ ، ثبات ساختاری مدل‌های بلندمدت بررسی خواهد شد.

1. Halicioglu, F., (2007)

۲. این تعداد وقفه، پیش فرض خود نرم‌افزار Microfit می‌باشد. ولی بعد از انجام آزمون پایایی برای بار اول، می‌توان تعداد وقفهٔ بهینهٔ هر متغیر را با استفاده از یکی از چهار معیار مذکور تعیین کرد.

۳. نوفرستی، (۱۳۷۸)، ص ۴۷.

جدول ۱. ضرایب بر آورد شده الگوی پویای کوتاهمدت

نتیجه	\bar{R}	F آماره*	D _{IT}	C	LZ _i (-۲)	LZ _i (-۱)	LZ _j	LY _i (-۱)	LY _j	LY _{IR}	LX _i (-۲)	LX _i (-۱)	وضعیت ضرایب	منظورها	کشور
تأیید اثر منحنی ک	۰/۷۹۵	۱۲/۶۵۰**	-۰/۹۵*	۱۱۰*	-	۰/۸۳*	-۰/۵۵*	-۷/۵۱	۱۰/۳*	-۷/۲۶*	-	-۰/۰۴	ضرایب		
			۰/۳۷۸	۲۹/۰۰۶	-	۰/۱۶۰	۰/۱۴۷	۳/۸۸	۳/۸۶	۱/۴۶	-	۰/۱۳۹	انحراف معیار	چین	
			۰/۰۰۰	۰/۰۲۳	-	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۰۷۱	۰/۰۲۰	۰/۰۰۰	-	۰/۸۶۲	ارزش احتمال		
عدم تأیید اثر منحنی ک	۰/۲۹۰	۲/۳۴۰**	۰/۰۱۷۲	-۱۵۷/۰۶	-	۰/۴۶۱	-۰/۵۸۳*	-	۱۰/۱۴۵	-۵/۰۱۳	-	-۰/۰۱۵	ضرایب	فرانسه	
			۰/۰۷۹	۱۲۶/۱۲	-	۰/۲۸۷	۰/۲۵۸	-	۵/۲۵۹	۲/۷۷۰	-	۰/۲۴۴	انحراف معیار		
			۰/۰۶۷	۰/۹۸۳	-	۰/۱۲۶	۰/۰۳۷	-	۰/۰۷۱	۰/۰۸۸	-	۰/۹۴۹	ارزش احتمال		
عدم تأیید اثر منحنی ک	۰/۸۳۰	۸/۲۱۴**	-۰/۲۸۷	-۹۸/۶۱۰	-	-۱/۰۷۱*	-۰/۰۴۰	۶۶/۸۴۹*	-۴۳/۶۷۵*	-۲۰/۱۲۰*	-	-۰/۹۲۹*	ضرایب	آلمان	
			۰/۷۸۰۷	۱۰/۱۶۶۸	-	۰/۲۸۷	۰/۲۸۸	۱۵/۶۴۳	۱۴/۱۷۴	۲/۹۰۶	-	۰/۲۱۵	انحراف معیار		
			۰/۰۰۰	۰/۸۱۸	-	۰/۰۰۲	۰/۸۹۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	-	۰/۰۰۱	ارزش احتمال		
عدم تأیید اثر منحنی ک	۰/۸۴۵	۱۹/۸۴۵**	-۱/۲۹۳	۳۵/۹۲۱	-	۰/۵۶۴*	-۰/۴۱۲	-	۰/۵۶۹	-۱/۹۹۱	-	۰/۵۹۲*	ضرایب	کره جنوبی	
			۰/۶۴۹	۰/۳۹۲	-	۰/۲۳۵	۰/۲۳۸	-	۱/۰۱۳	۱/۸۸۶	-	۰/۱۷۳	انحراف معیار		
			۰/۰۰۰	۰/۰۶۳	-	۰/۰۲۸	۰/۱۰۲	-	۰/۵۹۵	۰/۲۸۰	-	۰/۰۰۳	ارزش احتمال		
عدم تأیید اثر منحنی ک	۰/۶۶۸	۶/۳۷۹**	۰/۲۰۵	-۱۸۳/۲۰	-	۱/۱۵۶*	-۰/۴۷۶	-۰/۲۲۲	۹/۲۱۱	-۲/۰۴۴	-	۰/۳۲۵	ضرایب	سوئیس	
			۰/۸۲۶	۱۱۰/۳۱۷	۰/۴۷۱	۰/۳۱۰	۰/۲۴۰	۱۲/۲۳۷	۱۰/۱۱۸	۳/۱۵۷	-	۰/۲۴۷	انحراف معیار		
			۰/۰۰۱	۰/۸۸۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۶۷	۰/۹۸۶	۰/۳۷۷	۰/۵۳۱	-	۰/۲۰۸	ارزش احتمال		
تأیید اثر منحنی ک	۰/۸۱۶	۹/۶۵۰**	-۰/۱۶۴	۲۲/۹۰۱	-	۱/۱۲۸۵*	-۰/۵۸۴*	-	-۶/۴۸۹*	۵/۳۳۲*	-	۰/۰۸۲۷	ضرایب	امارت	
			۰/۳۷۳	۳۸/۲۴۴	-	۰/۲۰۸	۰/۱۹۷	-	۱/۳۵۹	۱/۹۲۰	-	۰/۱۲۴	انحراف معیار		
			۰/۶۶۵	۰/۵۵۷	-	۰/۰۰۰	۰/۰۰۹	-	۰/۰۰۰	۰/۰۱۳	-	۰/۵۱۳	ارزش احتمال	متحدۀ عربی	

منبع: نتایج تحقیق

* بیانگر معنی دار بودن ضرایب در سطح اطمینان ۹۵ درصد می باشد.

** مقدار این آماره، فرضیه صفر بودن همزمان همه ضرایب را رد می کند.

نتایج برآورد الگوی پویای کوتاه‌مدت تراز تجاری ایران با هر یک از شرکای تجاری آن نشان می‌دهد که برای کشورهای چین و امارت متحده عربی وجود منحنی L تأیید شده و برای سایر کشورهای شریک تجاری ایران اثر منحنی L تأیید نمی‌شود. پس از برآورد الگوی پویای کوتاه‌مدت لازم است وجود رابطه بلندمدت بر اساس محاسبه مقدار آماره آزمون t و مقایسه آن با مقادیر بحرانی بنرجی، دولادو و مستر مورد آزمون قرار گیرد. نتایج در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج بررسی وجود رابطه بلندمدت

کشور	مقدار آماره t محاسباتی	مقدار بحرانی بنرجی، دولادو و مستر	نتیجه
چین	-۷/۴۸۰*	-۳/۵۷	رابطه بلندمدت وجود دارد.
فرانسه	-۴/۱۶۰*	-۳/۵۷	رابطه بلندمدت وجود دارد.
آلمان	-۶/۳۰۰*	-۳/۵۷	رابطه بلندمدت وجود دارد.
کره جنوبی	-۲/۳۶۰	-۳/۵۷	رابطه بلندمدت وجود ندارد.
سوئیس	-۲/۷۳۰	-۳/۵۷	رابطه بلندمدت وجود ندارد.
امارات متحده عربی	-۷/۴۰۰*	-۳/۵۷	رابطه بلندمدت وجود دارد.

منبع: نتایج تحقیق

* بیانگر وجود رابطه بلندمدت می‌باشد.

با توجه به نتایج جدول فوق می‌توان بیان کرد که رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل برای ایران با کشورهای چین، فرانسه، آلمان و امارات متحده عربی وجود داشته در حالیکه رابطه هم‌انباشستگی بین ایران و کشورهای سوئیس و کره جنوبی برقرار نمی‌باشد. در ادامه با توجه به وجود رابطه هم‌انباشستگی بین ایران با کشورهای چین، فرانسه، آلمان و امارات متحده عربی، به تخمین ضرایب بلندمدت پرداخته می‌شود. نتایج در جدول ۳ ارائه شده است.

با توجه به نتایج جدول ۳ می‌توان بیان کرد که متغیر تولید ناخالص داخلی ایران در معادله برآورد شده بین ایران و چین دارای تأثیر منفی و معنی‌دار بر تراز تجاری ایران می‌باشد. به عبارت دیگر کشش تراز تجاری نسبت به تولید ناخالص داخلی ایران برابر با $-۶/۹۶$ بوده که نشان می‌دهد با افزایش یک درصدی تولید ناخالص داخلی، کسری تراز تجاری ایران به میزان $۶/۹۶$ درصد افزایش می‌یابد. علاوه بر این کشش تراز تجاری ایران نسبت به تولید ناخالص داخلی چین برابر با

بررسی اثر کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایران با ... ۹۳

۲۴/۱۸ بوده که نشان می‌دهد با افزایش یک درصد در تولید ناخالص داخلی چین، تراز تجاری ایران به میزان ۲۴/۱۸ درصد بهبود پیدا می‌کند.

جدول ۳. تخمین ضرایب بلند مدت

نتیجه	D _w	C	LZ _j	LY _j	LY _{IR}	وضعیت ضرایب	متغیرها کشور
عدم تأیید وجود اثر	-۰/۹۱۶*	۱۰۶/۲۹۴*	۰/۱۷۳	۲/۴۱۸*	-۶/۹۶۸*	ضرایب	چین
تأیید وجود اثر	۰/۰۲۳	۰/۰۰۲	۰/۲۱۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	ارزش احتمال	
منحنی J	۰/۳۶۴	۲۷/۸۴۰	۰/۱۳۴	۰/۴۴۱	۱/۳۳۸	انحراف معیار	
عدم تأیید وجود اثر	۰/۰۱۷	-۱۵۵/۱۷۲	-۰/۱۲۰	۹/۹۸۸*	-۴/۹۳۵	ضرایب	
تأیید وجود اثر	۰/۹۸۳	۰/۱۸۱	۰/۵۸۲	۰/۰۳۲	۰/۰۷۱	ارزش احتمال	
منحنی J	۰/۷۶۶	۱۱۱/۳۴۹	۰/۲۱۴	۴/۲۶۶	۲/۵۵۹	انحراف معیار	
عدم تأیید وجود اثر	-۰/۱۲۵	-۴۳/۰۳۲	-۰/۴۵۰*	۹/۲۴۰*	-۸/۷۸۰*	ضرایب	آلمان
تأیید وجود اثر	۰/۷۱۳	۰/۳۶۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	ارزش احتمال	
منحنی J	۰/۳۳۴	۴۶/۱۷۰	۰/۰۹۳	۱/۹۴۶	۰/۸۷۶	انحراف معیار	
عدم تأیید وجود اثر	-۰/۱۷۹	۲۴/۹۶۸	۰/۵۹۳*	-۷/۰۷۵*	۵/۸۱۳*	ضرایب	
تأیید وجود اثر	۰/۶۶۰	۰/۵۶۳	۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۶	ارزش احتمال	
منحنی J	۰/۴۰۱	۴۲/۳۲۸	۰/۱۹۹	۱/۲۸۸	۱/۸۵۸	انحراف معیار	

منبع: نتایج تحقیق

* بیانگر معنی دار بودن ضرایب در سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌باشد.

علاوه بر این نرخ واقعی ارز دو جانبه بین ایران و چین نیز تأثیر مثبت بر تراز تجاری ایران داشته ولی این تأثیرگذاری به لحاظ آماری معنی دار نمی‌باشد. برای کشور امارات متحده عربی نیز نرخ

۹۴ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران سال پانزدهم شماره ۴۵

واقعی ارز دو جانبه ایران و امارت تأثیر مثبت و معنی‌دار بر تراز تجاری ایران داشته به طوری که با افزایش یک درصدی نرخ واقعی ارز بین دو کشور، تراز تجاری ایران به میزان ۰/۵۹ درصد بهبود پیدا می‌کند. علاوه بر این نتایج تخمین ضرایب بلندمدت بیانگر این است که در بلندمدت اثر منحنی L صرفاً برای ایران و امارت متحده عربی برقرار بوده و برای ایران با سایر شرکای تجاری اش منحنی L برقرار نمی‌باشد.

جدول ۴. ضرایب بر آورد شده الگوی تصحیح خطا (ECM)

کشور	وضعیت ضریب ECM_{t-1}	نتیجه
چین	ضرایب	$-0/104^*$
	ارزش احتمال	$0/000$
	انحراف معیار	$0/014$
فرانسه	ضرایب	$-0/101^*$
	ارزش احتمال	$0/001$
	انحراف معیار	$0/024$
آلمان	ضرایب	$-0/291^*$
	ارزش احتمال	$0/000$
	انحراف معیار	$2/291$
امارات متحده عربی	ضرایب	$-0/917^*$
	ارزش احتمال	$0/000$
	انحراف معیار	$0/124$

منبع: نتایج تحقیق

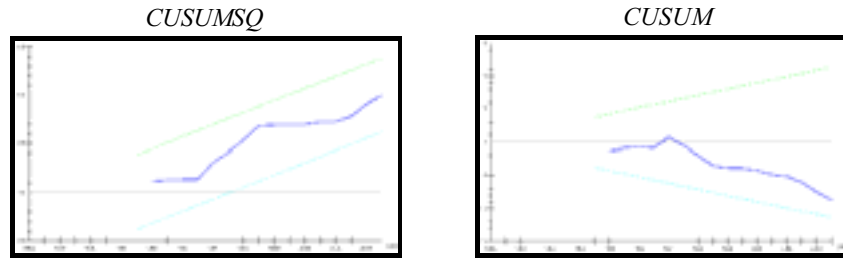
* بیانگر معنی‌دار بودن ضرایب در سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌باشد.

نتایج تخمین مدل تصحیح خطا برای کشورهای چین، فرانسه، آلمان و امارات متحده عربی نشان می‌دهد که سرعت خطای تعدیل به سمت مقدار بلندمدت برای کشور امارات متحده عربی در مقایسه با سایر کشورها بیشتر بوده و تعدیل در مدت زمان کمتری صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر در هر دوره در حدود ۰/۹۲ از خطای تعدیل، تعدیل گردیده در حالیکه برای سایر کشورها سرعت تعدیل پایین می‌باشد. در ادامه به منظور بررسی ثبات و پایداری ضرایب بلندمدت بر آورد شده از آزمونهای $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ استفاده شده است که نتایج بیانگر پایداری ضرایب

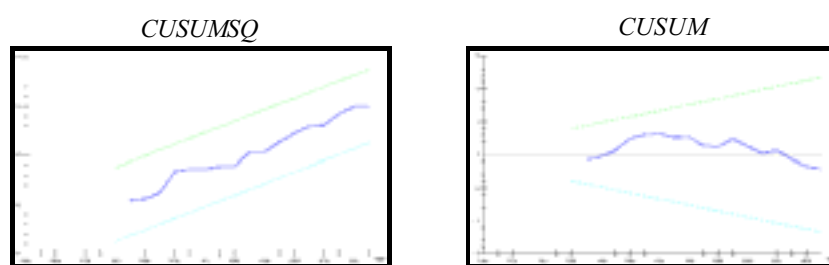
بررسی اثر کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایران با ... ۹۵

بلندمدت برآورد شده ایران با چهار شریک تجاری اش می‌باشد. نتایج آزمونهای استحکام ضرایب مدل در نمودارهای زیر ارائه شده است.

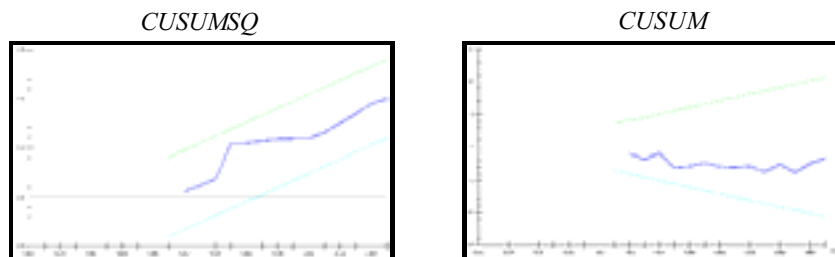
نمودار ۱. آزمون $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ برای تراز تجاری ایران با چین



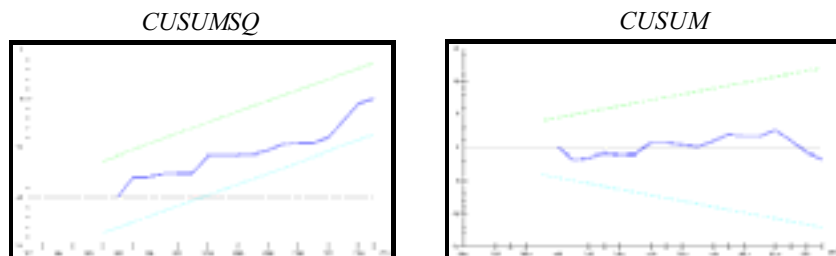
نمودار ۲. آزمون $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ برای تراز تجاری ایران با فرانسه



نمودار ۳. آزمون $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ برای تراز تجاری ایران با آلمان



نمودار ۴. آزمون $CUSUM$ و $CUSUMSQ$ برای تراز تجاری ایران با امارات متحده عربی



منبع: نتایج تحقیق

۵. نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی تحقیق

بر آنجا که یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر اقتصاد هر کشور خصوصاً بخش تجارت خارجی و تراز بوداجته، نرخ ارز می‌باشد، در این راستا، بین تعقیب به‌دستی - رسمی تأثیر کاهش ارزش پول ملی به تراز تجاری ایران نسبتاً اثرگذاری منطقی بوده و اثر بلندمدت‌تر نتیجه تجویز این مطالعه دارای شیب نهایی و پیشنهادات سیاستگذاری می‌باشد، که به تفصیل در زیر ارائه شده است:

الف- نتایج

- در نظرسنجی‌های گوناگون، صریح و ضمنی منع وابسته، مثبت می‌معنی بوده است که بیانگر این است که متغیر تراز تجاری به‌دوره زمانی خود وابستگی ندارد.
- در مطالعه‌ی برآورد شده، اگر آمار صریح متغیر تولید داخلی داخلی ایران معنی‌دار بوده است که این به معنی تأثیرپذیری شاخص تراز تجاری از این متغیر می‌باشد. به عبارت دیگر به افزایش تولید داخلی داخلی ایران، منبسط به واردات در کشورهای خارجی به خصوص شرکت‌های عمده تجاری افزایش یافته و همین عامل باعث پدید آمدن تراز تجاری به‌ای در طول این کشورها شده است. یعنی اکثر کشورهای گوناگون سیاست تولید کالاهای داخلی واردات را در برنامه‌ی کاری خود داشتند. در این مورد موفق بوده است.
- در مورد اثر GDP کشورهای خارجی، این اثر برای کشورهای چین، فرانسه و آلمان، مثبت و معنی‌دار بدست آمده است. می‌تواند این نتیجه را به این صورت تفسیر کرد که با افزایش GDP کشورهای خارجی و به تبع آن افزایش قدرت خرید این کشورها، تعادل واردات آنها را برای افزایش یافته است. این امر باعث افزایش صادرات ایران به این کشورها، باعث افزایش تراز تجاری ایران شده است. لذا تأثیر این متغیر به تراز تجاری برای مشت

می‌باشد. با توجه به سهم اندک ایران در تجارت بین‌الملل، شاید طبیعی باشد که کشورهای مزبور تجاری به جایگزین کردن کالاهای داخلی به جای کالاهای وارداتی از ایران بپردازند. البته این پدیده، برای کشورهای نامزات منطقه آسیا-اقیانوس هند و چین افزایش در آمد صادراتی روی تراز تجاری ایران منس می‌باشد... یعنی می‌تواند منجر به افزایش کشور در قبال ایران از سیاست جایگزینی کالاهای وارداتی شده‌اند.

- منس و بعضی‌ها بر آورد شدن سرمایه متحرک تجاری جنگ (DIP) تاثیر منفی واقعیت است که تا روز جنگ تحمیلی، توانمندی کشور را می‌توانید و صادر کردن کالا کاهش یافته و نیاز به کالاهایی که در داخل می‌توان تولید کرد، افزایش یافته است. در نتیجه جنگ تأثیر منفی بر تراز تجاری داشته است.

- بر اساس نتایج تحقیق به جز برای کشورهای نامزات منطقه آسیا، وجود اثر منفی J مشاهده شد، این ایران و بقیه کشورهای مورد بررسی تأیید می‌شود.

ب- توصیه‌های سیاسی

- با توجه به اینکه وجود اثر منفی J در تجارت ایران با منطقه شرق آسیا منس می‌شود، لذا لازم است سیاستگذاران به منظور جلوگیری از اثرات کاهش قدرت برون (فواش روح ایران) که موجب بدتر شدن وضعیت تراز تجاری کشور می‌گردد، تدابیری به‌پوشیده و از فواش پیش از اندازه روح روح مضرب نمایند.

- با آنجا که یکی از سیاست‌های مهم و استگنی تراز تجاری به شرح زیر واقعیت تحت تأثیر قرار گرفتن میزان اثر بخشی سیاست‌های صادراتی دولت می‌باشد. سیاستگذاران باید سعی به هنگام اعمال سیاست‌های خود، همگام عمل تراز تجاری است به تغییرات شرح زیر را مدنظر قرار دهند...

- چنانچه دیدیم، از آنجا که با افزایش درآمد منس کشور، واردات آن از کشورهای تریبیک تجاری افزایش یافته است، لذا بهتر است افزایش درآمد منس را در جهت تولید و توسعه‌های اقتصادی برای تولید کالاهای مسین و زدهات و کالاهای داخلی تریبیک منس صرف وجه تا این امر باعث تحریف هر چه بیشتر تراز تجاری کشور شود.

منابع

الف- فارسی

اخباری، محمد و آمنه، خوشبخت (۱۳۸۵)، «پویایی‌های تراز تجاری: بررسی منحنی J. شکل ارتباط تجاری ایران با آلمان»، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۴، مرداد و شهریور، صص. ۱۶۰-۱۲۳.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره بررسی‌های اقتصادی، گزارش اقتصادی و ترازنامه سالهای مختلف، تهران.

بهمنی اسکوئی، محسن (۱۳۷۲)، «اثرات کلان اقتصادی کاهش ارزش خارجی ریال در دوره پس از انقلاب اسلامی»، گزارش سومین سمینار سیاست‌های پولی و ارزی، موسسه تحقیقات پولی و بانکی، تهران.

رحیمی بروجردی، علیرضا (۱۳۷۲)، «بررسی تأثیر کاهش ارزش پول بر تراز پرداخت‌های جمهوری اسلامی ایران: تخمین کشش مارشال - لرنر و مارشال - لرنر تعمیم یافته»، گزارش سومین سمینار سیاست‌های پولی و ارزی، موسسه تحقیقات پولی و بانکی، تهران.

رحیمی بروجردی، علیرضا (۱۳۷۶)، «ارز و صادرات غیرنفتی»، موسسه تحقیقات پولی و بانکی، تهران.

گمرک جمهوری اسلامی ایران، آمارهای مربوط به صادرات و واردات سالهای مختلف. نوفرستی، محمد (۱۳۷۸)، «ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی»، تهران، انتشارات مؤسسه رسا، چاپ اول.

نیلی، مسعود (۱۳۷۶)، «چارچوبی سازگار برای سیاست‌گذاری ارز»، گزارش هفتمین سمینار سیاست‌های پولی و ارزی، موسسه تحقیقات پولی و بانکی، تهران.

ب) انگلیسی

- Aftab, Z. and S. Khan (2008), "Bilateral J-Curves between Pakistan and Her Trading Partners", *PIDE Working Paper*, no. 45, Islamabad.
- Arora, S., M. Bahman-Oskooee. and G.G, Goswami (2003), "Bilateral J-Curve Between India and her Trading Partners", *Journal of Applied Economics*, vol. 35, pp. 1037 - 1041.
- Baharumshah, A.Z. (2001), "The Effect of Exchange Rate on Bilateral Trade Balance: New Evidence from Malaysia and Thailand", *Asian Economic Journal*, vol. 15, no. 3, pp. 291 - 311.

- Bahmani-Oskooee, M. and A. Ratha (2004b), "Dynamics of the U.S. Trade with Developing Countries", *The Journal of Developing Areas*, vol. 37, no. 2, pp. 1 - 11.
- Bahmani-Oskooee, M. and A. Ratha (2007), "The Bilateral J-Curve: Sweden Versus Her 17 Major Trading Partners", *International Journal of Applied Economics*, vol. 4, pp. 1 - 13.
- Bahmani-Oskooee, M. and T. Kantipong (2001), "Bilateral J-Curve Between Thailand and Her Trading Partners", *Journal of Economic Development*, vol. 26, no. 2, December, pp. 107-117.
- Bahmani-Oskooee, M. and T.J. Brooks (1999), "Bilateral J-Curve Between U.S. and her trading partners", *Weltwirtschaftliches Archive*, vol. 135, no. 1, March, pp. 156-165.
- Bahmani-Oskooee, M. and Z. Ardalani (2007), "Is there a J-Curve at the Industry Level?", *Economics Bulletin*, vol. 6, no. 26, January, pp. 1 - 12.
- Bahmani-Oskooee, M., G.G. Goswami and B.K. Talukdar (2005), "The Bilateral J-curve: Australia Versus her 23 Trading Partners", *Australian Economic Papers*, vol. 44, pp. 110 - 120.
- Beak, J. (2006), "The J-Curve Effect and the US-Canada Forest Products Trade", *Journal of Forest Economics*, vol. 13, pp. 245 - 258.
- Hacker, R.S. and A. Hatemi-J (2003), "Is the J-Curve Effect Observable for Small North European Economies?", *Open Economies Review*, vol. 14, pp. 119 - 134.
- Halicioglu, F. (2007), "The Bilateral J-Curve: Turkey Versus her 13 Trading Partners", Department of Economics, Yeditepe University, MPRA Paper no. 3564, November (<http://mpa.ub.uni-Muenchen.de/3564/> MPRA Paper).
- Lal, A.K. and T.C. Lowinger (2001), "The J-Curve: Evidence from East Asia", *Journal of Economic Integration*, vol. 17, pp. 397 - 415.
- Lee, J. and M.D. Chinn (2002), "Current Account and Real Exchange Rate Dynamics in the G 7 Countries", *IMF Working Paper*, no. WP/02/130.
- Magee, S.P. (1973), "Currency Contracts, Pass Through and Devaluation", *Brooking Papers on Economic Activity*, vol. 1, pp. 303 - 325.
- Moura, G. and S. Da Silva (2005), "Is there a Brazilian J-curve?", *Economic Bulletin*, vol. 6, pp. 1 - 17.
- Pilbeam, K. (2006), "International Finance", Third Edition, Palgrave Macmillan Press.
- Rose, A.K. and J.L. Yellen (1989), "Is There a J-Curve?", *Journal of Monetary Economics*, vol. 24, no. 1, July, pp. 53 - 68.
- Wilson, P. (2001), "Exchange Rates and the Trade Balance for Dynamic Asian Economies: Does the J-Curve Exist for Singapore, Malaysia and Korea?", *Open Economies Review*, vol. 12, pp. 389 - 413.

پیوست

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته متغیرهای اصلی (عرض از مبدأ و روند زمانی) در سطح معنی دار ۵٪

نام متغیر	تعریف	مقدار بحرانی مک - کینون در سطح معنی دار ۵٪	آماره آزمون	نتیجه
LX_C	شاخص تراز تجاری ایران با چین	-۳/۵۹۴۳	-۲/۵۲۶۱	ناپایا
LX_F	شاخص تراز تجاری ایران با فرانسه	-۳/۵۹۴۳	-۲/۲۵۸۰	ناپایا
LX_G	شاخص تراز تجاری ایران با آلمان	-۳/۵۹۴۳	-۳/۲۳۹۲	ناپایا
LX_K	شاخص تراز تجاری ایران با کره جنوبی	-۳/۵۹۴۳	-۰/۹۰۴۱	ناپایا
LX_S	شاخص تراز تجاری ایران با سوئیس	-۳/۵۹۴۳	-۱/۳۳۶۵	ناپایا
LX_U	شاخص تراز تجاری ایران با امارات	-۳/۵۹۴۳	-۳/۰۷۷۲	ناپایا
LY_C	تولید ناخالص داخلی چین	-۳/۶۰۲۷	-۳/۲۱۱۱	ناپایا
LY_F	تولید ناخالص داخلی فرانسه	-۳/۶۰۲۷	-۲/۶۳۰۳	ناپایا
LY_G	تولید ناخالص داخلی آلمان	-۳/۶۰۲۷	-۱/۸۵۹۶	ناپایا
LY_K	تولید ناخالص داخلی کره جنوبی	-۳/۶۰۲۷	-۰/۷۸۰۸	ناپایا
LY_S	تولید ناخالص داخلی سوئیس	-۳/۶۰۲۷	-۲/۴۶۰۶	ناپایا
LY_U	تولید ناخالص داخلی امارات	-۳/۶۰۲۷	-۲/۰۴۹۸	ناپایا
LY_I	تولید ناخالص داخلی ایران	-۳/۶۰۲۷	-۲/۶۳۸۱	ناپایا
LZ_C	نرخ ارز واقعی بر حسب یوان چین	-۳/۵۹۴۳	-۲/۲۰۰۰	ناپایا
LZ_F	نرخ ارز واقعی بر حسب فرانک فرانسه	-۳/۵۹۴۳	-۲/۱۵۷۴	ناپایا
LZ_G	نرخ ارز واقعی بر حسب مارک آلمان	-۳/۵۹۴۳	-۲/۵۶۰۰	ناپایا
LZ_K	نرخ ارز واقعی بر حسب وون کره جنوبی	-۳/۵۹۴۳	-۲/۷۰۹۷	ناپایا
LZ_S	نرخ ارز واقعی بر حسب فرانک سوئیس	-۳/۵۹۴۳	-۲/۵۳۸۴	ناپایا
LZ_U	نرخ ارز واقعی بر حسب درهم امارات	-۳/۵۹۴۳	-۲/۳۰۴۶	ناپایا

منبع: نتایج تحقیق

بررسی اثر کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایران با ... ۱۰۱

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته متغیرهای اصلی (تفاضل مرتبه اول

متغیرها)

نام متغیر	تعریف	کینون در سطح معنی دار مقدار بحرانی مک - /۵	آماره آزمون	نتیجه
DLX_C	شاخص تراز تجاری ایران با چین	-۳/۶۰۲۷	-۴/۵۲۳۴	پایا
DLX_F	شاخص تراز تجاری ایران با فرانسه	-۳/۶۰۲۷	-۴/۸۵۱۳	پایا
DLX_G	شاخص تراز تجاری ایران با آلمان	-۳/۶۰۲۷	-۴/۰۴۰۷	پایا
DLX_K	شاخص تراز تجاری ایران با کره جنوبی	-۳/۶۰۲۷	-۴/۳۵۴۰	پایا
DLX_S	شاخص تراز تجاری ایران با سوئیس	-۳/۶۰۲۷	-۴/۸۴۴۵	پایا
DLX_U	شاخص تراز تجاری ایران با امارات	-۳/۶۰۲۷	-۴/۸۱۲۵	پایا
DLY_C	تولید ناخالص داخلی چین	-۳/۶۱۱۹	-۴/۴۴۴۱	پایا
DLY_F	تولید ناخالص داخلی فرانسه	-۳/۶۱۱۹	-۴/۸۷۴۶	پایا
DLY_G	تولید ناخالص داخلی آلمان	-۳/۶۱۱۹	-۴/۰۰۷۱	پایا
DLY_K	تولید ناخالص داخلی کره جنوبی	-۳/۶۱۱۹	-۴/۳۳۴۹	پایا
DLY_S	تولید ناخالص داخلی سوئیس	-۳/۶۱۱۹	-۴/۳۲۰۱	پایا
DLY_U	تولید ناخالص داخلی امارات	-۳/۶۱۱۹	-۴/۳۹۷۴	پایا
DLY_I	تولید ناخالص داخلی ایران	-۳/۶۱۱۹	-۴/۳۵۸۵	پایا
DLZ_C	نرخ ارز واقعی بر حسب یوان چین	-۳/۶۰۲۷	-۱/۹۰۶۳	ناپایا
DLZ_F	نرخ ارز واقعی بر حسب فرانک فرانسه	-۳/۶۰۲۷	-۱/۷۹۱۹	ناپایا
DLZ_G	نرخ ارز واقعی بر حسب مارک آلمان	-۳/۶۰۲۷	-۲/۴۸۲۷	ناپایا
DLZ_K	نرخ ارز واقعی بر حسب وون کره جنوبی	-۳/۶۰۲۷	-۱/۱۹۳۴	ناپایا
DLZ_S	نرخ ارز واقعی بر حسب فرانک سوئیس	-۳/۶۰۲۷	-۱/۴۸۳۹	ناپایا
DLZ_U	نرخ ارز واقعی بر حسب درهم امارات	-۳/۶۰۲۷	-۳/۱۷۸۶	ناپایا

منبع: نتایج تحقیق

۱۰۲ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران سال پانزدهم شماره ۴۵

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی - فولر تعمیم یافته متغیرها (تفاضل مرتبه دوم متغیرها)

نام متغیر	تعریف	کینون در سطح معنی دار مقدار بحرانی مک - /۵	آماره آزمون	نتیجه
$D2LZ_C$	نرخ ارز واقعی بر حسب یوان چین	-۳/۶۱۱۹	-۳/۹۸۲۲	پایا
$D2LZ_F$	نرخ ارز واقعی بر حسب فرانک فرانسه	-۳/۶۱۱۹	-۳/۹۷۸۴	پایا
$D2LZ_G$	نرخ ارز واقعی بر حسب مارک آلمان	-۳/۶۱۱۹	-۳/۸۰۳۶	پایا
$D2LZ_K$	نرخ ارز واقعی بر حسب وون کره جنوبی	-۳/۶۱۱۹	-۳/۷۵۶۱	پایا
$D2LZ_S$	نرخ ارز واقعی بر حسب فرانک سوئیس	-۳/۶۱۱۹	-۴/۰۸۷۴	پایا
$D2LZ_U$	نرخ ارز واقعی بر حسب درهم امارات	-۳/۶۱۱۹	-۵/۰۸۴۹	پایا

منبع: نتایج تحقیق