

تحلیل منحنی S در روابط دوجانبه تجاری ایران و شرکای عمده تجاری (۱۳۷۱ - ۱۳۹۰)

سیدکمیل طیبی^{۱*}، همایون شیرازی^۲، نرگس سخندان^۳

۱. استاد گروه اقتصاد، مدیر قطب علمی اقتصاد بین‌الملل، دانشگاه اصفهان Sk.tayebi@ase.ui.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه اصفهان Homayoon.shirazi@gmail.com

۳. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه اصفهان Nargessokhandani@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۱۹

چکیده

تغییرات نرخ ارز می‌تواند باعث بهبود یا کسری تراز تجاری شود. به همین دلیل سیاست گذاران اقتصادی همواره به تنزل یا تقویت پول ملی توجه کرده‌اند. این تغییرات به بروز آثار متفاوتی در حجم تجارت یک کشور در کوتاه‌مدت و بلندمدت منجر می‌شود. آثار بلندمدت با عنوان شرط مارشال - لرنر شناخته می‌شود و آثار کوتاه‌مدت با دو مفهوم تحلیل می‌شود: منحنی J؛ منحنی S. در این مطالعه به منظور بررسی وجود منحنی S در ایران همبستگی متقاطع دو متغیر تراز تجاری و نرخ واقعی ارز با استفاده از داده‌های دوطرفه تجارت بین ایران و ۲۱ شریک منتخب تجاری در دوره زمانی ۱۳۷۱-۱۳۹۰ محاسبه شده است. در این مطالعه از آمار دوجانبه استفاده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، وجود منحنی S شکل در رابطه تجاری ایران با دوازده شریک عمده تجاری دیده می‌شود و این الگو با نه کشور سوریه، پاکستان، قطر، ارمنستان، کویت، آذربایجان، کانادا، آمریکا و هنگ کنگ تأیید نمی‌شود. از جمله نتایج دیگر این پژوهش، تأیید اثر هاربرگر - لارسن - متزلر در روابط تجاری ایران با اکثر شرکای تجاری اش است. با توجه به نتایج به دست آمده، تغییرات نرخ ارز به بهبود موقتی تراز پرداخت‌های ایران منجر می‌شود، اما این بهبود پس از مدتی باعث کاهش نرخ ارز می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: F14, F1, O24

واژگان کلیدی: اثر هاربرگر - لارسن - متزلر، منحنی S، نرخ ارز واقعی، همبستگی متقابل.

۱. مقدمه

کاهش رسمی ارزش پول ملی از جمله سیاست‌هایی است که می‌تواند باعث بهبود تراز تجاری یک اقتصاد کوچک شود. از دیدگاه اقتصادی، این گونه استدلال می‌شود که با تنزل ارزش پول ملی، با توجه به ارزان‌تر شدن کالاهای صادراتی کشور، بر صادرات افزوده می‌شود. از طرفی دیگر، با توجه به گران‌تر شدن کالاهای وارداتی، از واردات کاسته می‌شود؛ در نتیجه، افزایش صادرات به همراه کاهش واردات به بهبود تراز تجاری منجر می‌شود. با وجود این، نتایج تجربی همواره این استدلال را تأیید نکرده و گاه به نتیجه‌ای برخلاف انتظار رسیده است (مورا و داسیلوا^۱، ۲۰۰۵؛ هالیچیوگلو^۲، ۲۰۰۷؛ هسینگ^۳، ۲۰۰۹). به همین دلیل، به منظور پاسخ به این نتیجه دوگانه، به دو اثر اشاره می‌شود: اثر نخست، که به آن اثر قیمتی می‌گویند، با فرض ثابت ماندن حجم تجارت باعث می‌شود که مجموع ارزش صادرات کالاهای داخلی در اثر کاهش قیمت‌های حقیقی کمتر و مجموع ارزش واردات بیشتر شود. در اثر دوم، با ارزان‌تر شدن صادرات، تقاضا برای کالاهای صادراتی افزایش می‌یابد و با تشویق به صادرات بر حجم صادرات اضافه می‌شود و، در مقابل، از میزان واردات کاسته می‌شود. اثر نخست معمولاً در کوتاه‌مدت رخ می‌دهد و به پیدایش مفهومی به نام منحنی J در ادبیات تجارت منجر شده است. این منحنی را مگی^۴ در سال ۱۹۷۳ معرفی کرد و حاکی از بدتر شدن وضعیت تراز تجاری در اثر تنزل پول ملی در کوتاه‌مدت و بهبود آن در بلندمدت است. اثر دوم، با توجه به شرط مارشال-لرنر، معمولاً در بلندمدت مشاهده می‌شود. شرط مارشال-لرنر، با تکیه بر شرط ثبات بازارها، بیان می‌کند که اگر مجموع قدر مطلق کشش تقاضای واردات و صادرات نسبت به نرخ ارز بزرگ‌تر از یک باشد، بازار ارز باثبات است و کاهش ارزش پول به بهبود تراز تجاری منجر می‌شود (دژپسند و گودرزی، ۱۳۸۸: ۱۸).

بر اساس مفهوم منحنی J، تراز تجاری فقط تحت تأثیر تغییرات نرخ ارز در گذشته قرار می‌گیرد، ولی در سال ۱۹۹۴ باکوس^۵ و همکاران با معرفی منحنی S به رابطه

-
1. Moura & Dasilva
 2. Halicioglu
 3. Hsing
 4. Magee
 5. Backus et al.

همبستگی متقاطع^۱ مثبت بین ارزش فعلی نرخ ارز واقعی و ارزش آتی تراز تجاری و رابطه همبستگی متقاطع منفی بین ارزش حال نرخ ارز واقعی و ارزش گذشته تراز تجاری اشاره کرده‌اند. به زبان ساده، می‌توان این‌گونه بیان کرد که افزایش تراز پرداخت‌ها در آینده نتیجه تنزل پول ملی در زمان فعلی است و اگر پول ملی امروز کاهش یافته است، به سبب افزایش تراز پرداخت‌ها در گذشته است. اگر شکل این تابع همبستگی متقاطع را ترسیم کنیم، حرف S را در زبان انگلیسی تداعی می‌کند و به همین دلیل به آن پدیده یا منحنی S می‌گویند. سن هادجی^۲ (۱۹۹۸) و پریخ و شیباتا^۳ (۲۰۰۴) نیز، با استفاده از روشی که باکوس به کار گرفته بود، وجود منحنی S را در کشورهای در حال توسعه تأیید کردند.

کشور ایران، به واسطه داشتن منابع نفتی و دیگر محصولات، به تجارت وابستگی شدیدی دارد و بررسی اثر عوامل مؤثر بر تجارت و پویایی‌های آن در اثر تغییر هر یک از این عوامل می‌تواند دولتمردان را در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری یاری کند. از سوی دیگر، شناسایی این پویایی‌ها می‌تواند اطلاعات مفیدی نیز در اختیار صادرکنندگان قرار دهد: یکی از عوامل مؤثر تغییرات نرخ ارز است که، با توجه به شوک‌های ارزی به وجود آمده در یکی دو سال اخیر، از اهمیت دوچندانی برخوردار است. به همین دلیل و به منظور بررسی اثر کوتاه‌مدت تغییرات نرخ ارز بر تراز تجاری ایران و بررسی وجود یا فقدان منحنی S در رابطه دوجانبه تجاری ایران با ۲۳ شریک عمده تجاری اش این مطالعه انجام شده است. این پژوهش از آن جهت با تنها مطالعه صورت گرفته به منظور شناسایی منحنی S در ایران تفاوت دارد که آمار دوجانبه تجارت بین ایران و کشورهای عمده طرف تجاری اش را در نظر گرفته است. در مطالعه کازرونی و همکاران (۱۳۹۰) از آمار تجارت ایران برای کلیه کشورها استفاده شده است. ولی، ذکر این نکته ضروری است که استفاده از داده‌های کلی معمولاً با تورش همراه است و یکی از دلایل عدم تأیید منحنی S در ایران می‌تواند عدم استفاده از داده‌های دوجانبه بین کشور ایران و شرکای تجاری اش باشد.

1. Cross Correlation
2. Senhadji
3. Parikh & Shibata

با توجه به مطالب بیان شده، هدف اصلی این مقاله بررسی وجود پدیده S در تجارت ایران با شرکای عمده تجاری است. تفاوت این پژوهش با مطالعات دیگر بررسی این پدیده در ایران با در نظر گرفتن میزان صادرات و واردات ایران به دیگر کشورهاست. وجود این پدیده می تواند ما را در فهم پویایی های تراز تجاری و نرخ ارز یاری دهد. این مقاله بدین صورت سامان دهی شده است: نخست مبانی نظری تحقیق بیان می شود. سپس، مطالعات صورت گرفته بررسی می شود. داده های به کار گرفته و روش تحقیق در بخش سوم بیان شده است. در بخش چهارم نتایج به دست آمده و در بخش پنجم روش تجزیه و تحلیل داده ها بیان و در بخش پایانی جمع بندی و نتیجه گیری ارائه شده است.

۲. مبانی نظری تحقیق

بر اساس نظر باکوس و همکاران، تراز تجاری نه تنها تحت تأثیر تغییرات نرخ ارز در گذشته قرار می گیرد، بلکه با تغییرات آینده آن نیز همبسته است. یکی از این دو رابطه، که تداعی کننده منحنی J نیز است، مثبت است و بیان کننده این واقعیت است که کاهش قیمت در اثر تنزل پول ملی احتمالاً به بهبود تراز تجاری منجر می شود. از سوی دیگر، این شباهت هنگامی که با تراز تجاری بهبود می یابد برعکس می شود. بنابراین، کسری تجاری ممکن است باعث تنزل پول ملی شود (رابطه همبستگی منفی). در حالی که مازاد تجاری می تواند باعث تقویت پول ملی شود (رابطه همبستگی مثبت). بر این اساس، دو رابطه فوق به پدیده منحنی S در یک کشور منجر می شود که بر کاهش رسمی ارزش پول ملی تکیه دارد.

به منظور بررسی پویایی تجاری در کوتاه مدت، از تابع همبستگی متقاطع، که مفهومی آماری است، استفاده می شود. این تابع به منظور بررسی همبستگی تأخیری^۱ استفاده می شود. ارتباطات تأخیری در بسیاری از پدیده های اقتصادی دیده می شود. همبستگی تأخیری به منظور بررسی همبستگی دو سری زمانی، که با وقفه با یکدیگر ارتباط دارند، استفاده می شود، مثلاً ممکن است یک عامل پس از چند وقفه اثر خود را بر متغیر دیگر نشان دهد. هنگامی که با دو متغیر مواجهیم می توان به منظور مشاهده

1. Lagged Correlation

رابطه تأخیری دو متغیر از همبستگی متقاطع استفاده کرد. همبستگی متقاطع بین تراز تجاری و نرخ ارز حقیقی با استفاده از رابطه ۱ محاسبه می‌شود:

$$COR = \frac{\sum (RE_{t+k} - \overline{RE})(TB_{t+k} - \overline{TB})}{\sqrt{\sum (RE_{t+k} - \overline{RE})^2 \sum (TB_{t+k} - \overline{TB})^2}} \quad (1)$$

که در آن RE بیانگر نرخ واقعی ارز، TB بیانگر تراز تجاری، و k نشان‌دهنده تعداد وقفه است^۱.

همچنین، مقادیر مثبت k بیانگر همبستگی بین مازادها و کسری‌های تجاری ای است که در آینده به وجود می‌آید با تنزل پول ملی که در زمان حال رخ داده است. در حالی که مقادیر منفی حاکی از همبستگی تنزل پول ملی است که در زمان حال به وجود آمده با مازادها یا کسری‌های تجاری به وجود آمده در گذشته است. برای برقراری منحنی S، نه تنها باید منحنی J پس از کاهش ارزش پول ملی مشاهده شود، بلکه یک رابطه متضاد بین تراز تجاری و نرخ ارز واقعی قبل از کاهش ارزش پول ملی نیز باید وجود داشته باشد (بهمنی اسکویی و هاگرتی، ۲۰۱۰: ۵۹۰).

به طور خلاصه، منحنی S رابطه پویای تراز تجاری و نرخ واقعی ارز را نشان می‌دهد. تراز تجاری به طور مثبت با حرکت نرخ واقعی ارز همبستگی دارد (منحنی J)، ولی با تغییرات کنونی و آتی آن به طور منفی همبسته است.

۳. پیشینه پژوهش

اکثر مطالعات بهمنی اسکویی (۲۰۰۷؛ ۲۰۰۸؛ ۲۰۱۰) در زمینه بررسی وجود منحنی S

۱. برای مثال، اگر هدف مطالعه دوره زمانی ۱۳۷۱ - ۱۳۹۰ باشد، با ۲۰ مشاهده روبه‌رو هستیم. اگر این ۲۰ مشاهده را به صورت RE1390, RE1372, ..., RE1371 و TB1390, TB1372, ..., TB1371 نشان دهیم، هنگامی که k=0 باشد، با همبستگی هم‌زمان مواجهیم که به طور مرسوم همان گونه که همبستگی بین دو متغیر به دست می‌آید محاسبه می‌شود. حال اگر بخواهیم همبستگی متقاطع با یک وقفه k=1 محاسبه شود (یعنی همبستگی نرخ ارز واقعی با تراز تجاری یک دوره جلوتر)، باید از دو سری RE1371, RE1372, ..., RE1389 و TB1390, TB1373, ..., TB1372 استفاده شود. برای k=2 نیز باید از داده‌های سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۸ نرخ واقعی ارز و آمار سالیانه دوره ۱۳۷۳ - ۱۳۹۰ تراز تجاری استفاده شود.

است. تنها تفاوت این مطالعات استفاده از آمار کلی تجارت، آمار دوجانبه، و آمار صادرات و واردات بین صنعت‌های مختلف در کشورهاست. با وجود این، نخستین مطالعه‌ای که در آن منحنی S معرفی شده مطالعه باکوس و همکاران است.

باکوس و همکاران (۱۹۹۴) آثار تغییرات عوامل مؤثر بر تراز تجاری و ویژگی‌های تجارت را در یازده کشور OECD با استفاده از یک مدل رشد تصادفی دو کشوری بررسی کردند. آن‌ها از یک مدل تعادل عمومی استفاده کردند که در آن تراز تجاری و شرایط تجاری^۱ درون‌زا بود. بر اساس این مطالعه، شوک وارد شده به بهره‌وری و خریدهای دولت از مهم‌ترین عواملی است که نوسان‌ها را در اقتصاد به وجود می‌آورد. این دو عامل در شکل‌گیری الگوی منحنی S بین تراز تجاری و شرایط تجاری اثر بسزایی دارند. بر اساس نتایج این تحقیق، منحنی S برای یازده کشور OECD تأیید می‌شود؛ هرچند فقط می‌توان وجود این الگو را در کشورهای اتریش، کانادا و آمریکا به طور ضعیف تأیید کرد.

سن هادجی (۱۹۹۸) نیز با استفاده از مدل باکوس و دیگران به بررسی منحنی S در سی کشور کمتر توسعه‌یافته در بین سال‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۹۳ پرداخت. در این مطالعه نیز از مدل رشد تصادفی اقتصاد باز، که با شوک‌های بهره‌وری و شوک‌های وارده بر درآمد شریک تجاری مواجه می‌شود، استفاده شد. بر اساس نتایج این مطالعه، شوک‌های بهره‌وری مهم‌ترین عامل بروز الگوی S است و این الگو در کشورهای در نظر گرفته شده تأیید می‌شود. پریخ و شیباتا^۲ نیز در پژوهشی، در سال ۲۰۰۴ میلادی، بر روی ۵۹ کشور کمتر توسعه‌یافته، دریافته‌اند که در اکثر این کشورها وجود منحنی S تأیید می‌شود. در این مطالعه از آمار کلی تجارت کشورها استفاده شده بود.

بهمنی اسکویی و راتها (۲۰۰۷) با استفاده از آمار فصلی کلی تجارت و آمار دوجانبه به همبستگی متقاطع بین آمریکا و شرکای تجاری اش در دوره زمانی ۱۹۷۵ – ۱۹۹۸ توجه کردند. بر اساس نتایج این مطالعه، آمار کلی تجارت وجود منحنی S را تأیید نمی‌کند؛ حال آنکه با استفاده از آمار دوجانبه این رابطه تأیید می‌شود.

1. Terms of Trade
2. Parikh & Shibata

لوپز و سکویرا^۱ (۲۰۱۰) در پژوهشی به بررسی وجود الگوی S در ده کشور اروپای مرکزی و شرقی در بین سال‌های ۱۹۹۲ - ۲۰۰۸ میلادی پرداختند. در این مطالعه، همبستگی متقاطع بین دو متغیر خالص صادرات به درآمد ملی و همچنین شاخص قیمتی تجارت، که از تقسیم تعدیل‌کننده ضمنی قیمت واردات تقسیم بر تعدیل‌کننده ضمنی قیمت صادرات به دست آمده است، محاسبه شد. بر اساس نتایج به دست آمده، الگوی S در تجارت کشورهای اسلوانی، جمهوری چک و مجارستان به خوبی مشاهده می‌شود و در کشورهای لتونی، لهستان، رومانی و اسلواکی به صورت ضعیف‌تری مشاهده می‌شود. همچنین، با توجه به نتایج به دست آمده، در کشورهای بلغارستان، استونی و لیتوانی رابطه S مشاهده نمی‌شود.

سلیمانی و چوآ^۲ (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای به بررسی وجود منحنی S بین کشور مالزی و سه شریک عمده تجاری‌اش - یعنی چین، ژاپن و سنگاپور - پرداختند. دوره زمانی مورد مطالعه سال‌های ۱۹۷۴ - ۲۰۰۹ میلادی بود. در این پژوهش، نخست سعی شد، با استفاده از آمار دوجانبه تجاری، وجود این الگو بررسی شود. با توجه به عدم تأیید این الگو، از داده‌های دوجانبه ۷۰ صنعت استفاده شد. این بار وجود الگو در صنایع کوچک و صنایعی که به تولید کالاهای واسطه‌ای مشغول بودند تأیید شد.

اونو و باک^۳ (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای به بررسی وجود منحنی S و J در رابطه دوجانبه تجارت ژاپن با کشورهای چین، آمریکا، کره جنوبی، و کشورهای صادرکننده نفت به ژاپن با استفاده از داده‌های فصلی در دوره زمانی ۱۹۸۰ - ۲۰۰۸ میلادی پرداختند. در این مطالعه، از خالص صادرات به منظور بررسی این دو پدیده استفاده شد. در این مطالعه، نخست، با استفاده از روش VAR، پایداری متغیرها آزمون شد و داده‌ها به سه دوره بهار ۱۹۸۰ تا تابستان ۱۹۸۶، پاییز ۱۹۸۶ تا تابستان ۲۰۰۰ و پاییز ۲۰۰۰ تا پاییز ۲۰۰۸ تقسیم شد. با توجه به نتایج داده‌های کلی تجارت ژاپن با دیگر کشورها، منحنی S در دو دوره آخر از سه دوره در نظر گرفته شده وجود داشت. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که پدیده S در رابطه دوجانبه ژاپن با چین و کشورهای صادرکننده نفت به ژاپن وجود دارد، ولی در رابطه دوجانبه با آمریکا و کره مشاهده نمی‌شود.

-
1. Lopes & Sequeira
 2. Soleymani & Chua
 3. Ono & Baak

در کشور ایران مطالعات گوناگونی به منظور بررسی وجود شرط مارشال- لرنر (برای مثال، مطالعه دژپسند و گودرزی، ۱۳۸۸؛ پدرام و دیگران، ۱۳۹۰) یا وجود منحنی J صورت گرفته است (برای مثال، پژوهش اخباری و خوشبخت، ۱۳۸۵؛ معماریان و جلالی نائینی، ۱۳۸۹؛ کازرونی و مجیری، ۱۳۸۹).

تنها مطالعه‌ای که به بررسی منحنی S در ایران پرداخته مطالعه کازرونی و همکاران (۱۳۹۰) است. آن‌ها در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی اثر منحنی‌های J و S در اقتصاد ایران (۱۳۵۵ - ۱۳۸۶) به مطالعه اثر تنزل ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایران در چارچوب منحنی‌های J و S پرداختند. در این پژوهش از آمار کلی تجارت ایران به مجموع شرکای اصلی تجاری اش استفاده شد. به منظور بررسی اثر کاهش نرخ واقعی ارز بر تراز تجاری اثر منحنی J در بلندمدت به روش هم‌انباشتگی جوهانسن- جوسلیوس بررسی شد و از توابع واکنش آنی و منحنی S برای تبیین آثار کوتاه‌مدت بین تغییرات نرخ مؤثر واقعی ارز و تراز تجاری استفاده شد. نتایج حاصل از تخمین مدل بیانگر آن است که در بلندمدت نرخ مؤثر واقعی ارز تأثیر منفی و معنی‌دار بر تراز تجاری ایران دارد و تابع واکنش آنی نیز دلالت بر تأثیر منفی آن در کوتاه‌مدت دارد. همچنین، نتایج هر دو رهیافت منحنی J و S نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت با کاهش ارزش پول داخلی تراز تجاری بدتر می‌شود و در بلندمدت نیز بهبود نمی‌یابد.

در سال ۱۳۹۱ نیز عربانی و همکاران مطالعه‌ای انجام دادند. در این مطالعه اثر شوک رابطه مبادله بر تراز تجاری در قالب فرضیه اثر هاربرگر- لارسن- متزلر در اقتصاد ایران بررسی شد. با توجه به اینکه در مطالعه پیش رو این اثر نیز بررسی شده است، به این مطالعه خلاصه‌وار اشاره می‌شود. طبق این اثر، افزایش برون‌زای موقت رابطه مبادله در اقتصادهای کوچک باز موجب بهبود موقتی تراز تجاری این کشورها می‌شود، اما با گذشت زمان این ارتباط از بین می‌رود و میرا می‌شود. به منظور بررسی الگوی سیستماتیک واکنش‌های تراز تجاری به شوک‌های رابطه مبادله از روش خودرگرسیون برداری ساختاری در دوره زمانی ۱۳۳۸ - ۱۳۸۹ استفاده شد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد اثر هاربرگر- لارسن- متزلر در اقتصاد ایران وجود دارد؛ بدین معنا که شوک‌های مثبت رابطه مبادله در کوتاه‌مدت باعث بهبود تراز تجاری می‌شود، اما این اثر به سرعت میرا می‌شود.

همان گونه که در پژوهش‌های صورت گرفته در خارج مشاهده می‌شود، در برخی مطالعات، که با استفاده از آمار کلی تجارت صورت گرفته، پدیده S مشاهده نشده است، اما هنگامی که این مطالعات به بررسی پدیده S در رابطه دوجانبه بین کشورها (و نه با همه کشورها) می‌پردازند، وجود این پدیده تأیید می‌شود. به همین دلیل، در این پژوهش نیز به منظور بررسی دقیق تر نتیجه مطالعه کازرونی و مجیری به جای آمار کلی تجارت از آمار دوجانبه تجارت بین ایران و طرف‌های عمده تجاری آن استفاده شده است.

جدول ۱. خلاصه‌ای از پژوهش‌های خارجی صورت گرفته

نام محقق	سال پژوهش	نوع داده‌ها	کشورهای مورد مطالعه	نتایج
باکوس و دیگران	۱۹۹۴	آمار کلی تجارت	۱۱ کشور OECD	در ۶ کشور منحنی S تأیید می‌شود
سن هادجی	۱۹۹۸	آمار کلی تجارت	۳۰ کشور کمتر توسعه یافته	وجود منحنی S در اکثر این کشورها تأیید شد
پریخ و شیباتا	۲۰۰۴	آمار کلی تجارت	۵۹ کشور کمتر توسعه یافته	وجود منحنی S در اکثر این کشورها تأیید شد
بهمنی اسکویی و راتها	۲۰۰۷	دوجانبه	آمریکا	آمار کلی تجارت منحنی S را حمایت نمی‌کند، ولی آمار دوجانبه را حمایت می‌کند
بهمنی اسکویی و راتها	۲۰۰۷	دوجانبه	ژاپن	حمایت آمار دوجانبه از منحنی S و عدم حمایت آمار کلی
بهمنی اسکویی و دیگران	۲۰۰۸	آمار کلی تجارت	۲۰ کشور افریقایی	در ۸ کشور منحنی S تأیید می‌شود
بهمنی اسکویی و راتها	۲۰۱۰	دوجانبه	سوئد	حمایت آمار دوجانبه از منحنی S و عدم حمایت آمار کلی
سلیمانی و چوآ	۲۰۱۳	دوجانبه برای ۷۰ صنعت	مالزی	عدم حمایت آمار کلی از منحنی S و حمایت آمار دوجانبه صنعتی
اونو و باک	۲۰۱۴	کلی و دوجانبه	ژاپن	حمایت آمار کلی از وجود منحنی S در دو دوره و وجود این پدیده در رابطه تجاری با چین و کشورهای صادرکننده نفت

منبع: یافته‌های پژوهش

۴. داده‌های مورد استفاده

در این پژوهش^۱ ۲۳ کشور، که رابطه تجاری بیشتری با ایران طی سالیان گذشته داشتند، در نظر گرفته شدند. ملاک انتخاب این کشورها در دسترس بودن آمارهای اقتصادی بود، مثلاً کشور امارات عربی متحده به علت نداشتن آمار شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی حذف شد.

به منظور بررسی پدیده S باید رابطه بین نرخ ارز و تراز پرداختها به گونه‌ای تنظیم شود که با افزایش نرخ ارز (تنزل پول ملی) با مازاد یا بهبود در تراز پرداختها مواجه شویم. به همین دلیل، با توجه به محاسبه نرخ ارز به دو روش مستقیم و غیرمستقیم، از نرخ ارز به صورت مستقیم^۲ استفاده شد. همچنین، در این پژوهش از نرخ ارز واقعی استفاده شد و این نرخ با توجه به رابطه $RE = \frac{CPI_{FOR} * Exch}{CPI_{IR}}$ به دست آمد. در این رابطه شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در نرخ ارز ضرب و بر شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی تقسیم می‌شود. با توجه به دوره زمانی در نظر گرفته شده، فقط آمار نرخ ارز شش کشور استرالیا، انگلستان، آمریکا، کانادا، سوئد و ژاپن از آغاز سال ۱۳۷۱ موجود بود. به همین دلیل، برای بقیه کشورها نخست رابطه مستقیم نرخ ارز هر کشور با دلار آمریکا در نظر گرفته شد. سپس، با استفاده از رابطه برابری نرخ دلار در مقابل ریال، نرخ مستقیم هر ارز در مقابل ریال به دست آمد. همچنین، کشورهایی مثل آلمان و اسپانیا، که به واحد پول یکسان یورو پیوسته‌اند، به دلیل آنکه در بازه‌ای با پول ملی خود و در بازه‌ای با پول مشترک مبادلات خود را انجام می‌دادند، از تحلیل حذف شدند. به منظور محاسبه تراز پرداختها، ارزش ریالی صادرات ایران به هر کشور از واردات ایران کم شد و حاصل بر ارزش ریالی تولید ناخالص داخلی تقسیم شد. آمار صادرات و واردات ایران از مرکز گمرک، آمار حساب‌های ملی کشور و نرخ ارز از سامانه بانک مرکزی^۳، و آمار شاخص‌های قیمتی از سامانه بانک جهانی^۴ استخراج شد.

۱. کشورهای استرالیا، انگلستان، کانادا، آمریکا، عربستان، قطر، ژاپن، سوئد، هنگ‌کنگ، سوریه، پاکستان،

کره جنوبی، اندونزی، ترکیه، هند، چین، کویت، مالزی، ارمنستان، سنگاپور، فیلیپین، روسیه و آذربایجان.

۲. یعنی یک واحد پول خارجی را با چند ریال می‌توان خرید.

3. Cbi.ir

4. Worldbank.org

۵. روش تحلیل داده‌ها

همان گونه که در بخش مبانی نظری تحقیق بیان شد، در این مطالعه به منظور بررسی رابطه‌های با وقفه متغیرها با یکدیگر از ضریب همبستگی متقاطع استفاده شده است. بررسی رابطه بین متغیرها هم از طریق استفاده از رگرسیون و هم ضریب همبستگی امکان‌پذیر است. کاربرد رابطه رگرسیونی به ما در پیش‌بینی وضعیت آتی متغیر وابسته در ازای تغییر متغیر مستقل کمک می‌کند. در این رابطه یک متغیر وابسته و دیگری مستقل در نظر گرفته می‌شود؛ نوع وابسته یا مستقل بودن متغیرها از تئوری‌های اقتصادی یا استفاده از آزمون‌های علیت مشخص می‌شود. در رابطه رگرسیونی میزان اثر متغیر مستقل بر متغیر وابسته نیز برآورد می‌شود و اگر هدف تخمین مقدار متوسط اثر یک متغیر بر متغیر دیگر باشد، از این رابطه استفاده می‌شود. در مقابل، ضریب همبستگی به رابطه علت و معلولی بین متغیرها توجهی ندارد و حرکت توأمان و خطی دو متغیر را با یکدیگر بررسی می‌کند (گجراتی، ۲۰۰۲: ۲۳)؛ بدین معنی که اگر ضریب همبستگی مقدار مثبتی باشد، بیانگر آن است که دو متغیر نمونه X و Y با یکدیگر حرکت می‌کنند و اگر Y زیاد شود یا روند صعودی داشته باشد، X نیز زیاد می‌شود و روند صعودی خواهد داشت. هرچه مقدار ضریب همبستگی به یک نزدیک‌تر باشد، این رابطه به صورت یک رابطه خطی با شیب ثابت خواهد بود. حال اگر ضریب همبستگی منفی باشد، بیانگر رابطه معکوس بین دو متغیر در نظر گرفته شده است. به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که کاربرد رگرسیون اطلاعات بیشتری در مقایسه با ضریب همبستگی در اختیار محقق می‌گذارد، ولی به تعریف متغیری به عنوان متغیر وابسته و متغیر یا متغیرهایی به عنوان متغیرهای مستقل نیاز دارد و رابطه علت و معلولی را برآورد می‌کند.

محاسبه همبستگی خطی بین دو متغیر با استفاده از ضریب همبستگی به‌سادگی امکان‌پذیر است. اگر محقق به دنبال دستیابی به اطلاعات بیشتر باشد و رابطه علت و معلولی بین متغیرها مشخص باشد، می‌تواند از رگرسیون استفاده کند، ولی در مواردی که پژوهشگر به دنبال بررسی رابطه همبستگی خطی دو متغیر با وقفه‌های زمانی باشد، استفاده از ضریب همبستگی متداول امکان‌پذیر نیست و برای استفاده از رگرسیون نیز باید به تعداد وقفه‌های مورد نظر معادلات برآورد شوند. به این محدودیت این نکته اساسی را نیز باید

اضافه کنیم که اگر از وقفه‌ای به بعد یا به قبل جهت رابطه علت و معلولی متغیرها تغییر کند، برآورد رابطه رگرسیونی و تأمین شرایط و فروض مورد نظر مدل رگرسیونی محدودیت بسیاری ایجاد می‌کند. به منظور توضیح بهتر این حالت در ادامه مثالی بیان می‌شود.

اگر هدف مطالعه دوره زمانی ۱۳۷۱ - ۱۳۹۰ باشد، ۲۰ مشاهده وجود دارد. اگر این ۲۰ مشاهده را به صورت RE1371 تا RE1390 و TB1371 تا TB1390 نشان دهیم، هنگامی که $k=0$ باشد با همبستگی هم‌زمان مواجهیم، که همان گونه که همبستگی بین دو متغیر به دست می‌آید محاسبه می‌شود. در این حالت، اگر هدف برآورد متوسط اثرگذاری نرخ ارز بر تراز پرداخت‌ها باشد و این رابطه علت و معلولی برقرار باشد، می‌توان از رابطه رگرسیونی نیز استفاده کرد و از این طریق اطلاعات بیشتری به دست آورد و آزمون‌های فرضیه را بررسی کرد. حال اگر هدف آن باشد که همبستگی با یک وقفه $k=1$ محاسبه شود (یعنی همبستگی نرخ ارز واقعی با تراز تجاری یک دوره جلوتر)، باید از دو سری (RE1371, RE1372, ..., RE1389 و TB1372, TB1373, ..., TB1390) استفاده و همبستگی این دو سری محاسبه شود. همچنین، همانند حالت قبل، اگر هدف آزمون برخی فرضیه‌ها و برآورد میزان متوسط اثر نرخ ارز بر تراز تجاری باشد، می‌توان از رابطه رگرسیونی استفاده کرد. برای $k=2$ نیز باید از داده‌های سال‌های ۱۳۷۱ - ۱۳۸۸ نرخ واقعی ارز و آمار سالیانه دوره زمانی ۱۳۷۳ - ۱۳۹۰ تراز تجاری استفاده کرد و با استفاده از ضریب همبستگی معمولی و رگرسیون دو سری را بررسی کرد. حال اگر وقفه‌های زمانی برای دوره‌های قبلی (قبل از دوره فعلی که $k=0$ است) در نظر گرفته شود، وضعیت چگونه تغییر می‌کند؟

با توجه به تئوری مطرح‌شده در بخش مبانی نظری، تراز تجاری بر نرخ ارز واقعی و نرخ ارز واقعی بر تراز تجاری اثرگذار است. پس رابطه رگرسیونی و متغیر وابسته و مستقل برای بررسی وقفه‌های دوره‌هایی که برای اثرگذاری متغیرها تغییر می‌کند دستخوش تغییر می‌شود.

همان طور که در مثال فوق مشاهده می‌شود، کاربرد رابطه رگرسیونی در این مطالعه محدودیت‌های بسیاری ایجاد می‌کند. ذکر این نکته لازم است که برآورد حدود ۲۰ رابطه رگرسیونی برای هر کشور، تصریح صحیح این روابط خطی و برآورد شده، و همچنین تغییر مداوم متغیر توضیحی و وابسته زمان‌بر و محدودکننده است؛ در حالی که هدف این

مطالعه فقط بررسی رابطه نرخ ارز حقیقی و تراز تجاری در روابط تجاری ایران و شرکای تجاری است و بررسی شدت و میزان متوسط اثرگذاری متغیرهای در نظر گرفته شده بر یکدیگر هدف این مطالعه نیست و خود نیازمند مطالعه جداگانه دیگری است.

یکی از روش‌های ساده‌ای که می‌تواند ما را در نیل به هدف بررسی همبستگی بین وقفه‌های دو متغیر در نظر گرفته شده یاری دهد استفاده از ضریب همبستگی متقاطع است. ضریب همبستگی متقاطع، به عنوان یکی از انواع ضریب همبستگی، به منظور بررسی اثر وقفه‌های دو متغیر بر یکدیگر به وجود آمده است. تنها تفاوت این روش با ضریب همبستگی متداول در نظر گرفتن وقفه متغیرهای در نظر گرفته شده است. نحوه محاسبه رابطه در بخش مبانی نظری توضیح داده شد. ضریب همبستگی متقاطع نیز در بازه ۱ تا ۱- تغییر می‌کند و رابطه خطی دو متغیر را نشان می‌دهد (روپرت^۱، ۲۰۱۰: ۲۶۴)؛ بدین معنی که اگر وقفه در نظر گرفته شده برابر با ۵ و عدد به دست آمده برابر با ۰/۸ باشد، می‌توان نتیجه گرفت که نرخ ارز حقیقی رابطه خطی مثبت با تراز تجاری ۵ دوره آتی دارد و اگر نرخ ارز حقیقی در دوره منتهی به زمان فعلی زیاد شود، تراز تجاری در دوره منتهی به ۵ سال بعد زیاد می‌شود. در نتیجه، نرخ ارز فعلی با تراز تجاری آتی همبستگی خطی مثبت دارد.

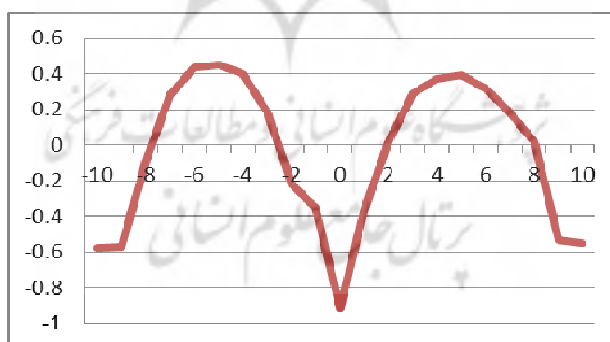
۶. نتایج به دست آمده

با توجه به مطالب بیان شده، در حالت ایده‌آل وجود منحنی S، عدد به دست آمده از تابع همبستگی متقابل برای وقفه‌های بزرگ‌تر از صفر دارای علامت مثبت و برای وقفه‌های کوچک‌تر از صفر دارای علامت منفی است. همبستگی متقابل هم‌زمان ($k=0$) نیز می‌تواند دارای علامت مثبت یا منفی باشد؛ اگر این همبستگی منفی باشد، دلیلی بر وجود اثر هاربرگر-لارسن-متزلر^۲ است (بهمنی اسکویی و راتها، ۲۰۰۷: ۴۸۴). بر اساس این اثر، بدتر شدن موقتی وضعیت نرخ مبادله باعث کاهش پس‌انداز کل و در نتیجه بدتر شدن وضعیت تراز پرداخت‌ها می‌شود (میزتال^۳، ۲۰۱۰: ۱۳۰).

-
1. Ruppert
 2. Harberger-Larsen-Metzler (HLM)
 3. Misztal

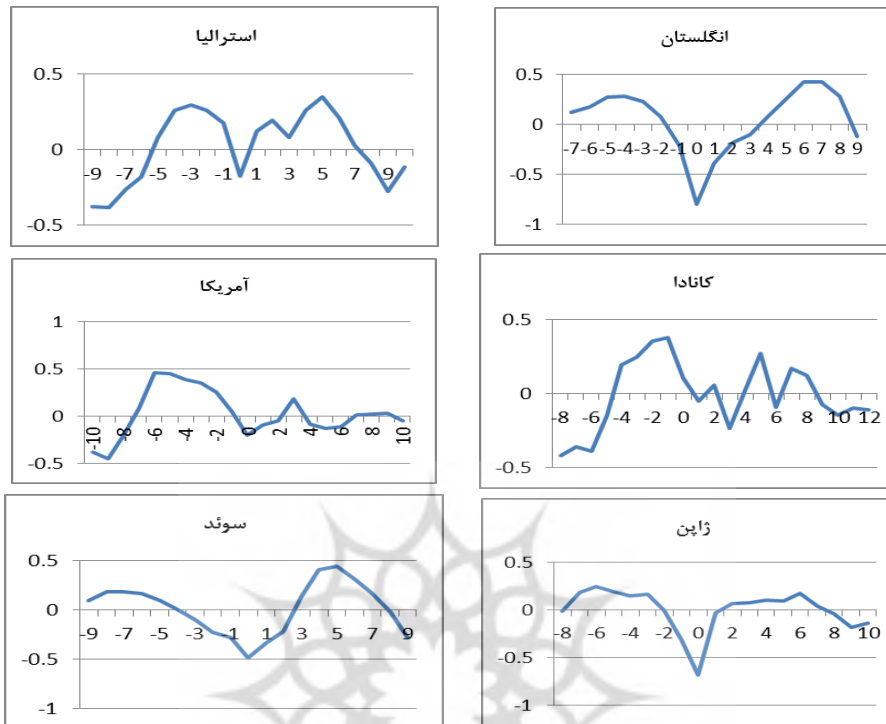
همان گونه که در نمودار ۱ دیده می‌شود، با استفاده از آمار کلی تجارت نمی‌توان قاطعانه درباره وجود یا فقدان الگوی S در تجارت ایران اظهار نظر کرد. با توجه به نمودار ۱، تابع همبستگی متقاطع برای وقفه‌های مختلف بیشتر به صورت حرف M است و از روند یکسانی برخوردار نیست. بر این اساس، نمی‌توان با قاطعیت رابطه مثبت نرخ ارز و تراز تجاری آتی و همچنین رابطه منفی تراز تجاری و نرخ ارز را برای دوره‌های قبل تأیید کرد. همچنین، با توجه به منفی بودن مقدار همبستگی متقاطع هم‌زمان اثر هاربرگر-لارسن-متزلر در کشور وجود دارد. پس در قدم بعدی، به منظور بررسی دقیق‌تر، وجود منحنی S در رابطه تجاری ایران با هر یک از شرکای تجاری در نظر گرفته شده بررسی می‌شود، که در آن روابط دوجانبه تجاری بین هر زوج کشور مد نظر است.

نخست همبستگی متقاطع بین ایران و شش شریک تجاری، که آمار مربوط به پول ملی آن‌ها موجود است، بررسی شد. همان گونه که در نمودار ۲ دیده می‌شود، نتایج نشان می‌دهد که رابطه تجاری ایران با سه کشور انگلستان، سوئد و ژاپن به صورت قوی از الگوی منحنی S پیروی می‌کند، در حالی که این الگو در روابط تجاری ایران با استرالیا به صورت ضعیف دیده می‌شود. علاوه بر آن، تجارت ایران با کشورهای کانادا و آمریکا فاقد چنین الگویی است. همچنین، وجود اثر هاربرگر-لارسن-متزلر، با توجه به منفی بودن همبستگی متقاطع هم‌زمان، در رابطه تجاری ایران با همه این کشورها به جز کانادا تأیید می‌شود.



نمودار ۱. بررسی وجود منحنی S با استفاده از آمار کلی تجارت

مأخذ: یافته‌های پژوهش

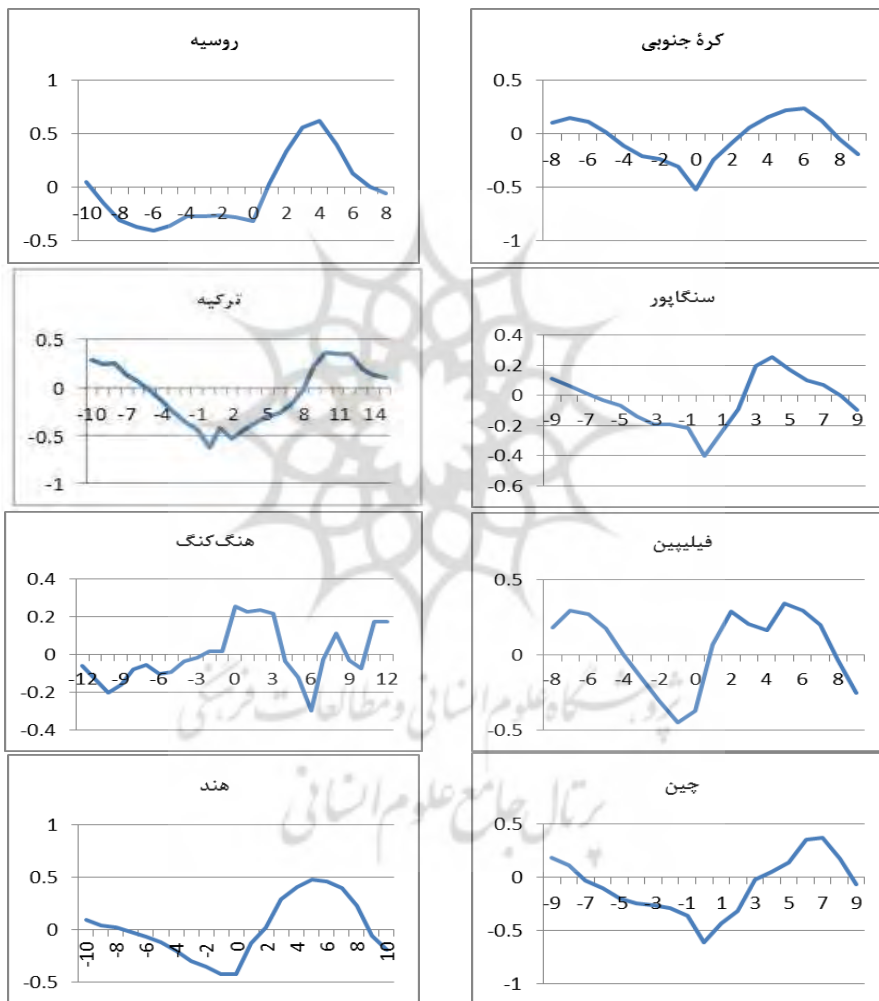


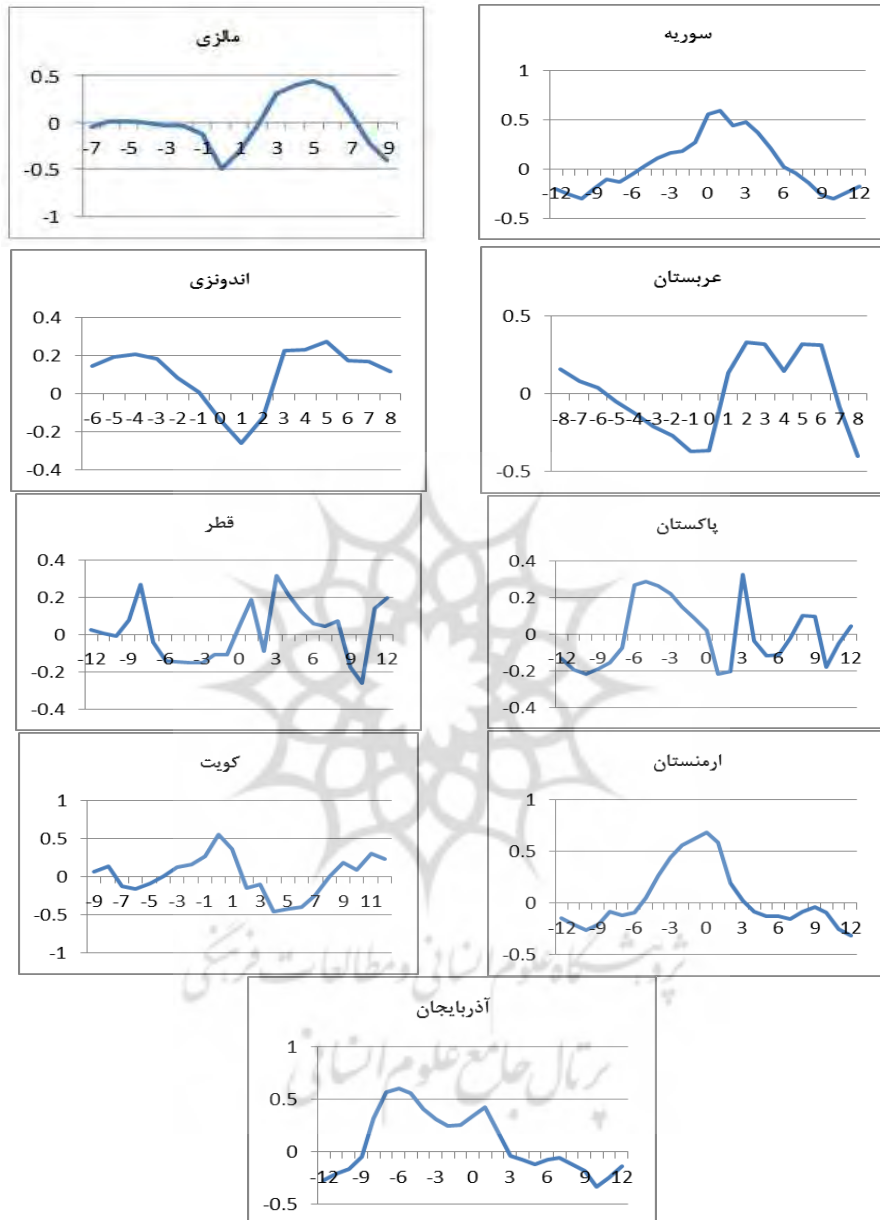
نمودار ۲. بررسی وجود منحنی S بر اساس پول ملی کشورهای منتخب طرف تجاری ایران

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در قدم بعدی، هفده کشور باقی‌مانده بررسی شدند. به منظور محاسبه نرخ واقعی ارز در رابطه تجاری ایران با این کشورها، با توجه به موجود نبودن آمار نرخ ارز هر یک از این کشورها در دوره زمانی مورد بررسی، سعی شد نرخ مستقیم ریال در برابر این کشورها با استفاده از رابطه مستقیم پول ملی این کشورها در مقابل دلار ساخته شود، مثلاً با استفاده از رابطه مستقیم نرخ ارز ترکیه در مقابل دلار و ریال در برابر دلار رابطه مستقیم ریال در برابر لیره ترکیه به دست آمد. سپس، همبستگی متقاطع با استفاده از نرخ مستقیم ارز محاسبه شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که در رابطه تجاری با اکثر این کشورها منحنی S مشاهده می‌شود. همان گونه که در نمودار ۳ دیده می‌شود، وجود الگوی S در کشورهای کره جنوبی، سنگاپور، ترکیه، چین، هند و اندونزی به صورت قوی و در کشورهای روسیه،

فیلیپین، مالزی و عربستان به صورت ضعیف تأیید می‌شود. همچنین، این الگو در کشورهای هنگ کنگ، سوریه، پاکستان، قطر، ارمنستان، کویت و آذربایجان مشاهده نمی‌شود. از طرفی دیگر، در ۹ کشور از ۱۵ کشور در نظر گرفته شده اثر هاربرگر-لارسن-متزler دیده می‌شود. این ۹ کشور عبارت‌اند از: روسیه، فیلیپین، سنگاپور، مالزی، چین، هندوستان، ترکیه، اندونزی و کره جنوبی.





نمودار ۳. بررسی وجود منحنی S با استفاده از نرخ دلار آمریکا به جای پول ملی طرف تجاری

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۷. نتیجه‌گیری

تغییرات نرخ ارز از جمله عواملی است که می‌تواند باعث بهبود یا کسری تراز تجاری شود. در ادبیات تجارت بین‌الملل این تغییرات می‌تواند آثار متفاوتی در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر جای گذارد. آثار بلندمدت با عنوان شرط مارشال-لرنر شناخته می‌شود و آثار کوتاه‌مدت با عنوان منحنی J و منحنی S. منحنی S در مقایسه با منحنی J از سابقه کمتری برخوردار است.

در اکثر مطالعات صورت‌گرفته در ایران، به اثر J توجه شده است و در تنها مطالعه‌ای که به منظور شناسایی اثر متقابل S شکلی در ایران صورت گرفته آمار کلی تجارت بررسی شده است. به همین دلیل و به منظور بررسی دقیق‌تر، در این مطالعه آمار کلی و دوجانبه تجارت در نظر گرفته شد.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد با استفاده از آمار کلی نمی‌توان قاطعانه درباره وجود منحنی S در ایران اظهار نظر کرد. به همین دلیل، از آمار تجارت دوجانبه ایران با شرکای تجاری اش استفاده شد. با به‌کارگیری آمار دوجانبه وجود منحنی S شکل در اکثر رابطه‌های تجاری ایران تأیید می‌شود. فقط در هفت کشور از ۲۳ کشور در نظر گرفته شده شواهدی مبنی بر وجود منحنی S به دست نمی‌آید. بروز پدیده S با استفاده از آمار دوجانبه کاملاً با نتیجه به دست آمده از مطالعه کازرونی و مجیری (۱۳۹۰) - که در آن از آمار کلی تجارت استفاده شده است - متفاوت است. در واقع، تنزل پول ملی در کوتاه‌مدت به بهبود تراز تجاری در اکثر روابط مبادله دوجانبه ایران با شرکای عمده تجاری اش منجر می‌شود. اما، این بهبود رابطه پس از چند سال دچار تغییر می‌شود و باعث کاهش تراز پرداخت‌های ایران می‌شود. با توجه به این واقعیت، می‌توان انتظار داشت که وضعیت به وجود آمده در سال گذشته - که به تنزل شدید پول ملی منجر شد - باعث بهبود رابطه صادراتی ایران با اکثر طرف‌های عمده تجاری شود. اما، این بهبود پس از چهار پنج سال کاهش می‌یابد و افزایش مقدار دلار در کشور، با توجه به تقویت منابع ارزی بانک مرکزی، می‌تواند به کاهش ارزش دلار در کشور منجر شود. با توجه به این ادعا که رژیم ارزی در ایران شناور مدیریت شده است، می‌توان به نتیجه این پژوهش مبنی بر احتمال کاهش دلار و در نتیجه بدتر شدن وضع تراز تجاری پس از چهار پنج سال توجه و به منظور مقابله با این وضعیت برنامه‌ریزی کرد. همچنین، از نتایج

فرعی این مطالعه تأیید اثر هاربرگر- لارسن- متزلر در اکثر رابطه‌های تجاری ایران با شرکای تجاری است؛ بدین معنا که بروز شوک‌های مثبت در رابطه مبادله در کوتاه‌مدت به بهبود تراز تجاری ایران با کشورهای طرف تجاری در نظر گرفته شده منجر می‌شود، اما این اثر میراست و به سرعت از بین می‌رود. این نتیجه نیز بر وجود پدیده S در تجارت ایران با کشورهای دیگر صحه می‌گذارد.

منابع

۱. اخباری، محمد و خوشبخت، آمنه (۱۳۸۵). «پویایی تراز تجاری: بررسی منحنی J شکل ارتباط تجاری ایران با آلمان»، *تحقیقات اقتصادی*، ۷۴، ۱۲۳ - ۱۶۰.
۲. پدرام، مهدی، شیرین‌بخش ماسوله، شمس‌الله و رحمانی، مریم (۱۳۹۰). «پویایی‌های منحنی J در تجارت خارجی ایران»، *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۶۰، ۵ - ۱۸.
۳. دژپسند، فرهاد و گودرزی، حسین (۱۳۸۸). «بررسی تأثیر کاهش ارزش پول بر تراز پرداخت‌های ایران (تحقق شرط مارشال لرنر در ایران)»، *پژوهشنامه اقتصادی*، ۹(۳)، ۱۵ - ۴۱.
۴. عریانی، بهاره حیدی، حسن و نعمت‌الهی، سمیه (۱۳۹۱). «شوک‌های رابطه مبادله و تراز تجاری در ایران: آیا اثر هاربرگر- لارسن- متزلر وجود دارد؟»، *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۶۳، ۱۷۱ - ۱۸۷.
۵. کازرونی، سیدعلیرضا و مجیری، هادی (۱۳۸۹). «بررسی اثر کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایران با شش شریک منتخب تجاری (روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی)»، *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۴۵، ۷۷ - ۱۰۲.
۶. کازرونی، سیدعلیرضا، محمدپور، سیاوش و فشاری، مجید (۱۳۹۰). «بررسی اثر منحنی‌های J و S در اقتصاد ایران (۱۳۵۵ - ۱۳۸۶)»، *سیاست‌های اقتصادی (نامه مفید)*، ۸۷، ۳ - ۲۰.

۷. معماریان، عرفان و جلالی نایینی، سیداحمدرضا (۱۳۸۹). «آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت تکانه‌های ارزی بر تراز تجاری ایران (آزمون پدیده منحنی J بر اساس یک الگوی VECM)»، پژوهشنامه اقتصادی، ۳۷، ۴۵ - ۶۹.
8. Backus, D.K., Kehoe, P.J. & Kydland, F.E. (1994). "Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade: the J-Curve?" *American Economic Review*, 84(1), 84-103.
9. Bahmani-Oskooee, M. & Ratha, A. (2007a). "The S-Curve Dynamics of US Bilateral Trade", *Review of International Economics*, 15, 430-9.
10. Bahmani-Oskooee, M. & Ratha, A. (2007b). "Bilateral S-Curve between Japan and her Trading Partners", *Japan and the World Economy*, 19(4), 483-9.
11. Bahmani-Oskooee, M., Gelan, A. & Ratha, A. (2008). "S-Curve Dynamics of Trade in Africa", *African Development Review*, 20(2), 335-42.
12. Bahmani-Oskooee, M. & Hegerty, S.W. (2010). "The J- and S-Curves: a Survey of the Recent Literature", *Journal of Economic Studies*, 37(6), 580-596.
13. Central Bank of Iran, www.cbi.ir
14. Gujarati, D.N. (2002). *Basic Econometrics*, 4th Edition, USA: McGraw-Hill/Irwin.
15. Halicioglu, F. (2007). "The J-Curve Dynamics of Turkish Bilateral Trade: a Co Integration Approach", *Journal of Economic Studies*, 8(2), 103-119.
16. Hsing, Yu. (2009). "Test of the J-Curve for Six Selected New Eu Countries", *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 2(1), 76-85.
17. Lopes, A.F. & Sequeira, T.N. (2010). The Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade in Central and Eastern European Countries, Economics Research Center, Lisbon University Institute, *Working paper* 03/10.
18. Misztal, P. (2010). "Harbeger-Larsen-Metzler (HLM) Effect: Theory and Practice in Poland", *The Romanian Economics Journal*, 38, 129-146.
19. Moura, G. & Dasilva, S. (2005). "Is There a Brazilian J-Curve?", *Economic Bulletin*, 6(1), 1-17.

20. Ono, M. & Baack, S. (2014). "Revisiting the J-Curve for Japan", *Modern Economy*, 5, 32-47.
21. Parikh, A. & Shibata, M. (2004). "Dynamics of the Relationship between the Terms of Trade and the Trade Balance in Developing Countries of Asia: Africa, and Latin America", *Journal of Quantitative Economics*, 2, 104-21.
22. Ruppert, D. (2010). *Statistics and Data Analysis for Financial Engineering*, USA: Springer.
23. Senhadji, A.S. (1998). "Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade in LDCs: the S-Curve", *Journal of International Economics*, 46(1), 105-31.
24. Soleymani, A. & Chua, S.Y. (2013). "S-Curve at the Industry Level: Evidence from Malaysia's Bilateral Trade with its Major Trading Partners in East Asia", *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, forthcoming.
25. World bank Organization, www.worldbank.org