

## ارتباط نرخ ارز مؤثر واقعی و تراز تجاری با در نظر گرفتن نرخ پس انداز: رهیافت رگرسیون انتقال ملایم

محمد مهدی برقی اسکویی<sup>۱</sup>  
علیرضا کازرونی<sup>۲</sup>  
بهزاد سلمانی<sup>۳</sup>  
صابر خداوردیزاده<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۳/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۱۳

### چکیده

از جمله اهداف و برنامه‌های مهم سیاست‌گذاران اقتصادی، به کارگیری سیاست‌های مناسب برای کاهش کسری تجاری می‌باشد. مطالعات تجربی به نتایج متناقضی در ارتباط با تأثیر کاهش ارزش پول داخلی بر تراز تجاری رسیده‌اند. هدف مطالعه حاضر بررسی غیرخطی ارتباط نرخ ارز مؤثر واقعی و تراز تجاری با در نظر گرفتن نرخ پس‌انداز با استفاده از رویکرد رگرسیون انتقال ملایم طی سال‌های ۱۳۳۹-۱۳۹۳ می‌باشد. نتایج حاصل از برآورد الگوی STR، ضمن تأیید تأثیر غیرخطی نرخ پس‌انداز بر تراز تجاری حاکی از این می‌باشند که اثرگذاری متغیرهای نرخ پس‌انداز، نرخ ارز مؤثر واقعی و رابطه مبادله بر تراز تجاری بسته به رژیم دارد که اقتصاد در آن قرار گرفته است. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که به طور کلی در رژیم اول نرخ پس‌انداز و نرخ ارز مؤثر اثر مثبت و رابطه مبادله اثر منفی بر تراز تجاری داشته‌اند، در حالی که با عبور از سطح آستانه و وارد شدن به رژیم دوم ضرایب نرخ پس‌انداز و رابطه مبادله اثر مثبت ولی نرخ ارز مؤثر حقیقی تأثیر منفی بر تراز تجاری داشته‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** تراز تجاری، رگرسیون انتقال ملایم، نرخ پس‌انداز، نرخ ارز مؤثر واقعی.

۱- دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. mahdi\_oskooee@yahoo.com

۲- استاد گروه اقتصاد دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. ar.kazerooni@gmail.com

۳- استاد گروه اقتصاد دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. behsalmani@gmail.com

۴- دانشجوی دکتری اقتصاد بین الملل دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. saber\_khodaverdizadeh@yahoo.com

## ۱- مقدمه

از جمله عوامل مهم و تأثیرگذار بر تراز تجاری، نرخ پس‌انداز و نرخ ارز می‌باشد. تراز تجاری که از آن به عنوان صادرات خالص نیز یاد می‌شود، مابه‌التفاوت میان ارزش پولی کل واردات و صادرات کالاها و خدمات در طی یک دوره معین بوده و یکی از مفاهیم اصلی تجارت بین‌الملل است که در بررسی وضعیت تجاری کشورها از اهمیت شایانی برخوردار است. در واقع با بررسی وضعیت تراز تجاری یک کشور می‌توان به وضعیت اقتصادی آن کشور در عرصه بین‌المللی پی برد. اکثر دولت‌ها نگران اثرات منفی عدم توازن حساب جاری بر وضعیت اقتصاد کشور خود می‌باشند چرا که عدم توازن تجاری می‌تواند منجر به عدم تعادل اقتصاد کلان شده و این امر مانع پیشرفت اقتصادی یک کشور در بلندمدت شود. مطالعات اخیر تأکید اساسی بر نقش نرخ پس‌انداز در بهبود تراز تجاری داشته‌اند. پس‌انداز به عنوان تفاوت در دارایی‌های ملی و بدهی‌های ملی یا به عبارتی تغییر در ثروت خالص ملی بوده و توان اقتصادی را در تجهیز منابع مالی و پولی نشان می‌دهد. یکی از عوامل شرایط توسعه اقتصادی در این خصوص تأمین منابع برای سرمایه‌گذاری و میزان پس‌انداز جامعه می‌باشد. تراکم بازار سرمایه امروزه از بخش‌های حیاتی اقتصاد کشورهاست که رشد و توسعه اقتصاد همواره موجب ترقی این بازار گردیده است. بازار سرمایه با هدایت سرمایه‌ها و پس‌انداز مردم راه توسعه و ایجاد شغل و افزایش سطح رفاه عمومی را هموار می‌نماید. با توجه به مطالب ذکر شده یکی از مهم‌ترین و چالش‌برانگیزترین بحث‌ها در اقتصاد کلان، اثر تغییرات نرخ ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی است. این بدان دلیل است که نوسانات نرخ ارز بخش تقاضا و عرضه کل اقتصاد را به ترتیب از طریق صادرات و واردات تحت تأثیر قرار می‌دهد. هم‌چنین یکی از مهم‌ترین راهکارها جهت تعدیل در تراز تجاری تغییر نرخ ارز است. برای مثال اگر کشوری دارای کسری تراز تجاری باشد، با کاهش ارزش پول ملی (افزایش نرخ ارز) می‌تواند این کسری را جبران

کند. چون افزایش نرخ ارز سبب تغییر قیمت‌های نسبی شده و موجب ارزان‌تر شدن کالاهای داخلی نسبت به کالاهای مشابه خارجی شده و در نتیجه باعث بهبود تراز تجاری می‌گردد. در این راستا بدتر شدن تراز تجاری آمریکا در سال ۱۹۷۲ با وجود تضعیف ارزش دلار در سال ۱۹۷۱ به عنوان یک مسأله اساسی در خصوص اثرات نرخ ارز بر تراز تجاری مطرح گردید که چرا با وجود کاهش ارزش دلار، تراز تجاری ایالات متحده بدتر شده است؟ (خوشبخت، ۱۳۸۵). در برخی از مطالعات کاهش ارزش پول تأثیر مثبت و در برخی مطالعات تأثیر منفی بر تراز تجاری گذاشته است که دلیل آن را می‌توان در نادیده گرفتن اثر نرخ پس‌انداز دانست. در سال‌های اخیر مطالعاتی به بررسی تأثیر نرخ پس‌انداز بر روی تراز تجاری پرداخته‌اند. براساس مطالعات صورت گرفته کسری تجاری از پایین بودن نرخ پس‌انداز ناشی می‌شود (انگل و روگرز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶؛ فلداستین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸، لی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶ و مک کینون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). می‌توان گفت که نرخ پس‌انداز بالا یکی از مهم‌ترین ابزارهای رفع کسری تجاری کشورها می‌باشد. با توجه به مطالب بیان شده هدف اصلی این تحقیق بررسی ارتباط بین نرخ ارز مؤثر واقعی بر تراز تجاری با در نظر گرفتن نرخ پس‌انداز با رهیافت غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم<sup>۵</sup> و در بازه زمانی ۱۳۹۳-۱۳۳۹ است. هم‌چنین مسأله اصلی که این تحقیق به دنبال آن است این می‌باشد که اولاً نرخ پس‌انداز با توجه به رژیمی که در آن قرار می‌گیرد چه تأثیری بر تراز تجاری ایران می‌گذارد؟ و ثانیاً با توجه به مدل مطالعه آیا منجی جی در ایران مورد تأیید قرار می‌گیرد؟

سازماندهی تحقیق بدین صورت می‌باشد که پس از مقدمه، در بخش دوم ادبیات تحقیق و پژوهش‌های انجام شده مورد بررسی قرار گرفته و در بخش سوم روش شناسی تحقیق معرفی می‌شود. بخش چهارم به تبیین مدل و تحلیل نتایج اختصاص دارد و در بخش پایانی نیز جمع‌بندی صورت می‌گیرد.

## ۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

### ۲-۱- ارتباط نرخ پس‌انداز با تراز تجاری

به طور کلی GNP تولید یک ملت و GDP تولید داخل مرزهای جغرافیایی یک کشور را اندازه‌گیری می‌کند. براساس حساب‌های ملی رابطه بین تولید ناخالص ملی و تولید ناخالص داخلی به صورت رابطه (۱) است:

$$GNP = GDP + R$$

که در رابطه (۱)، R بیانگر خالص درآمد عوامل تولید از خارج است. از نظر تئوریک درآمد عوامل تولید از خارج را می‌توان جزو صادرات و درآمد عوامل تولید خارجی را بخشی از واردات در نظر گرفت. از این رو تراز تجاری به صورت رابطه (۲) خواهد بود:

$$CA = (X - M) + R$$

همچنین با توجه به این‌که تولید ناخالص داخلی به صورت رابطه (۳) قابل بیان است:

$$GDP = C + I + G + (X - M)$$

لذا حساب جاری برحسب تولید ناخالص ملی عبارت است از:

$$CA = GNP - (C + I + G)$$

براساس رابطه (۴) تفاوت GNP و C+G برابر با سطح پس‌انداز است. نهایتاً حساب جاری برابر با تفاوت بین پس‌انداز و سرمایه‌گذاری است که در رابطه (۵) نشان داده شده است:

$$CA = S - I$$

طبق رابطه (۵) می‌توان عنوان کرد که کسری حساب جاری زمانی بوجود می‌آید که پس‌انداز داخلی کمتر از سرمایه‌گذاری داخلی گردد. بلانچارد و فرتی<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) معتقد هستند که کشورها بایستی توجه بسیاری به افزایش در نرخ پس‌انداز داشته باشند. البته بانک مرکزی باید در نظر داشته باشد به منظور جلوگیری از کاهش تقاضا برای سرمایه‌گذاری از سیاست نرخ بهره به نحو مناسب استفاده کند.

### ۲-۲- تئوری وجوه قابل استقراض

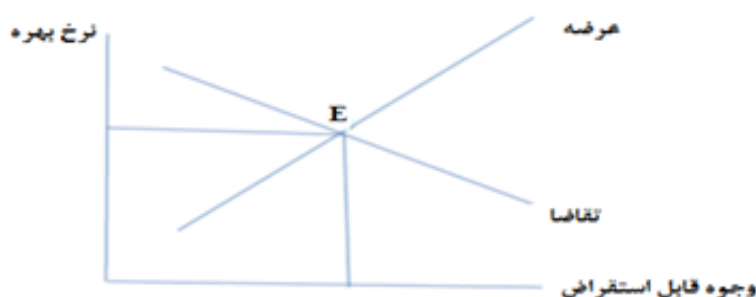
در علم اقتصاد دکترین وجوه قابل استقراض، تئوری نرخ بهره بازار است. این تئوری در سال ۱۹۳۰ توسط اقتصاددان انگلیسی، دنیس رابرتسون<sup>۷</sup> و اقتصاددان سوئدی، برتیل اوهلین<sup>۸</sup> فرمول‌بندی گردید. براساس این رویکرد، نرخ بهره توسط عرضه و تقاضای وجوه قابل استقراض تعیین می‌شود. این وجوه شامل تمامی اشکال اعتباری از قبیل وام، اوراق قرضه و یا سپرده‌های پس‌انداز می‌باشد.

بازار وجوه قابل استقراض نیز همانند سایر بازارهای اقتصادی دارای دو بخش عرضه و تقاضاست. عرضه وجوه قابل استقراض از سوی افرادی است که می‌خواهند مازاد درآمد خود را پس‌انداز کنند و به دیگران قرض دهند. این قرض دادن ممکن است به طور مستقیم انجام شود (مثلاً خانواری اوراق بهادار یک شرکت را بخرد) یا به طور غیرمستقیم انجام شود (خانواری مازاد درآمد خود را در بانک پس‌انداز کند و بانک در آینده از این پول برای قرض دادن به دیگران استفاده کند). نرخ بهره، قیمت استقراض است. نرخ بهره منبعی است که قرض‌گیرندگان در ازای دریافت وام می‌پردازند و پس‌اندازکنندگان در ازای پس‌انداز دریافت می‌کنند. از آن‌جا که نرخ بهره‌ی بالا استقراض را پرهزینه می‌کند، مقدار تقاضای وجوه قابل استقراض با افزایش نرخ بهره کاهش می‌یابد. به طور مشابه از آن‌جا که افزایش نرخ بهره پس‌انداز را تشویق می‌کند، مقدار عرضه وجوه قابل استقراض با افزایش نرخ بهره افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر منحنی تقاضای وجوه

یافته و با انتقال به سمت راست باعث کاهش نرخ بهره می‌شود. کاهش نرخ بهره باعث افزایش تمایل بنگاه‌ها و یا خانوارها به سرمایه‌گذاری شده و از طرفی جریان خروج سرمایه افزایش می‌یابد. همچنین افزایش در خالص جریان خروج سرمایه، عرضه پول داخلی را افزایش می‌دهد. حال سرمایه‌گذاران در بازار نقدی پول کشور داخلی را به پول کشور خارجی مورد نظر تبدیل می‌کنند و از آن جا که نرخ بازدهی پول خارجی بیشتر از داخل است، ارزش پول داخل کاهش می‌یابد و در نهایت این امر از سویی باعث افزایش صادرات و از طرفی کاهش واردات گردیده و بنابراین تراز تجاری می‌تواند بهبود یابد.

قابل استقراض دارای شیب نزولی و منحنی عرضه وجوه قابل استقراض دارای شیب صعودی است که در نمودار (۱) نشان داده شده است. براساس این نمودار نرخ بهره در اقتصاد تعادل بین تقاضا و عرضه وجوه قابل استقراض ( وجوه وام دادنی) را برقرار می‌کند. عرضه وجوه قابل استقراض از محل پس‌انداز ملی، شامل پس‌انداز خصوصی و پس‌انداز دولتی، تأمین می‌شود. تقاضا برای وجوه قابل استقراض نیز از سوی خانوارها و بنگاه‌هایی که قصد سرمایه‌گذاری دارند، به وجود می‌آید.

بنابراین برطبق تئوری وجوه قابل استقراض، اگر نرخ پس‌انداز افزایش یابد از طرفی عرضه وجوه ارتقا



نمودار ۱- تعیین نرخ بهره در بازار وجوه قابل استقراض

منبع: یافته‌های تحقیق

قیمت‌ها ندارند. به عبارت دیگر شاهد ثبات در قیمت‌های داخلی و خارجی هستیم و تغییرات در قیمت‌های نسبی به وسیله تغییرات در نرخ اسمی ارز ایجاد می‌شود. کروگمن و آبستفلد<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۱)، مطرح می‌کنند که تغییر نرخ ارز بر تراز تجاری دو اثر دارد: اثر قیمتی و اثر مقداری، به گونه‌ای که با افزایش نرخ ارز، قیمت کالاهای وارداتی افزایش و مقدار واردات کاهش می‌یابد، اما قیمت کالاهای صادراتی کاهش و در نتیجه، مقدار صادرات افزایش می‌یابد. اثر قیمتی با افزایش قیمت کالاهای وارداتی به بدتر شدن تراز تجاری منجر می‌شود. غلبه اثر قیمتی بر مقداری در کوتاه مدت منجر به پدیده‌ای شد که مگی<sup>۱۴</sup> در سال ۱۹۷۳ آن را

## ۲-۳- ارتباط تراز تجاری و نرخ ارز

### ۲-۳-۱- رویکرد کشش<sup>۹</sup>

رویکرد کشش به تحلیل این موضوع می‌پردازد که کاهش ارزش پول یک کشور چه اثری بر حساب جاری دارد. این رویکرد نخست توسط آلفرد مارشال<sup>۱۰</sup> (۱۹۲۳) و آبا لرنر<sup>۱۱</sup> (۱۹۴۴) معرفی و سپس توسط جان رابینسون و مک‌لاپ<sup>۱۲</sup> (۱۹۴۷) گسترش یافت. این رویکرد بر شرایط تقاضا متمرکز می‌شود و فرض می‌کند که کشش‌های عرضه برای صادرات کالاهای داخلی و واردات کالاهای خارجی کاملاً با کشش هستند؛ بنابراین تغییرات در میزان تقاضا اثری بر

برزیل پرداختند. آن‌ها همچنین به بررسی واکنش کوتامدت و بلندمدت تراز تجاری این کشور نسبت به تضعیف پول ملی پرداختند. در نهایت شواهدی مبنی بر وجود منحنی جی به دست نیاوردند. فلدشتاین<sup>۱۹</sup> (۲۰۰۸)، در مقاله‌ای سعی کرده است به حل و فصل عدم تعادل جهانی در قالب دلار و نرخ پس‌انداز در ایالات متحده بپردازد. براساس نتایج مقاله آن‌ها با کاهش ارزش دلار سرمایه‌گذاران تمایلی برای پذیرش ریسک افزایش مقدار دلار در سبد پرتفوی خود نخواهند داشت. هرچند دلار رقابتی مکانیزمی را مبنی بر کاهش عدم تعادل تجاری به وجود می‌آورد با این وجود یکی از شرایط اساسی برای کاهش کسری تجاری افزایش در نرخ پس‌انداز ملی ایالات متحده می‌باشد.

سان<sup>۲۰</sup> (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای به بررسی تغییرات ساختاری، پس‌انداز و تراز حساب جاری گروهی از کشورهای منتخب آسیایی و آمریکای لاتین طی سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۵ پرداخته است. وی اثر متغیرهای نرخ تورم، درجه باز بودن تجاری، رابطه مبادله و نرخ بهره را بر پس‌انداز و تراز حساب جاری با استفاده از رویکرد پانل پویا مورد ارزیابی قرار داد. نتایج حاصل از برآورد نشانگر آن است که اولاً رابطه مبادله موجب بهبود در پس‌انداز به اندازه ۴/۷ می‌شود. سایر نتایج حاکی از تأثیر مثبت درجه باز بودن تجاری بر پس‌انداز کشورهای مورد بررسی است.

وانگ و همکاران<sup>۲۱</sup> (۲۰۱۲)، اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت تغییرات نرخ ارز بر تراز تجاری را برای چین و شرکای تجاری چین طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۰۹ با روش هم‌انباشتگی پانلی مورد مطالعه قرار دادند. نتایج تجربی نشانگر صادق بودن منحنی جی برای چین و ۱۸ شریک تجاری‌اش می‌باشد.

چیو و سان<sup>۲۲</sup> (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای نقش نرخ پس‌انداز و نرخ ارز بر تراز تجاری را طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۵ در ۷۶ کشور منتخب دنیا مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها به منظور بررسی اثرات غیرخطی نرخ پس‌انداز مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی را به کار

منحنی جی نامید. به عبارتی در کوتاه‌مدت حجم صادرات و حجم واردات زیاد تغییر نمی‌کند به طوری که اثر قیمت بر اثر مقدار مسلط است و این امر موجب بدتر شدن حساب جاری در کوتاه‌مدت می‌گردد. به هرحال، با گذر زمان هم تولیدکنندگان و هم مصرف‌کنندگان عکس‌العمل سریع‌تری از خود نشان خواهند داد و قیمت‌ها بر اساس قیمت نسبی کالاهای داخلی تعدیل می‌شوند. در نهایت وضعیت تراز تجاری شروع به بهبود می‌کند. از طرفی در بلندمدت با افزایش کشش تراز تجاری و برقراری شرط مارشال لرنر اثر مقداری بر اثر قیمتی غلبه خواهد کرد که به طور عمده این امر به دلیل چسبندگی‌هایی است که روی کمیت‌های صادراتی و وارداتی در کوتاه‌مدت وجود دارد.<sup>۱۵</sup>

#### ۲-۴- پیشینه تجربی پژوهش

در این بخش مطالعات داخلی و خارجی انجام گرفته درباره تأثیر نرخ ارز بر تراز تجاری و همچنین تأثیر نرخ پس‌انداز بر تراز تجاری آورده شده است: اولیوی<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۰)، در مقاله‌ای به بررسی اثرات پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بر تعادل حساب جاری ایالات متحده برای ۴۰ سال پرداخته است. یافته‌های مطالعه وی حاکی از آن است که به طور متوسط، سرمایه‌گذاری تا حد زیادی مسئول ایجاد توازن در حساب جاری بلندمدت است. همچنین نتایج حاکی از آن است که پس‌انداز پایین یکی از عوامل ایجاد کسری تجاری می‌باشد.

هکر و هاتمی<sup>۱۷</sup> (۲۰۰۳)، در مطالعه‌ای به بررسی وجود اثر منحنی جی در کشورهای اروپای شمالی پرداختند. آن‌ها برای این منظور از تابع واکنش آنی و داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۷۷ استفاده کرده‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که وجود اثر منحنی جی برای کشورهای تحت بررسی مورد تأیید قرار می‌گیرد. مورا و داسیلوا<sup>۱۸</sup> (۲۰۰۵)، با استفاده از رویکرد خودرگرسیون برداری و طی دوره زمانی ۲۰۰۳-۱۹۹۰ به بررسی وجود منحنی جی در کشور

بردند. نتایج نشان می‌دهد که کشورهایی با نرخ پس-انداز بالاتر از حد آستانه‌ای ۱۴/۸ درصد توان بهبود در تراز تجاریشان را با افزایش در نرخ پس‌انداز یا کاهش ارزش پولشان دارند.

گروایس و همکاران<sup>۳۳</sup> (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای به بررسی پویایی‌های حساب جاری، تعدیل نرخ ارز واقعی در اقتصادهای نوظهور با روش تصحیح خطای برداری طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۷۵ اقدام کردند. این مطالعه به بررسی فرضیه‌های (تنظیم نرخ ارز واقعی توازن تجاری را بسط می‌دهد) و (نرخ ارز اسمی انعطاف‌پذیر تعدیل نرخ ارز واقعی را تسهیل کرده و در نتیجه توازن دوباره در حساب جاری برقرار می‌شود) پرداخته است. نتایج حاکی از این می‌باشد که تعدیل نرخ ارز واقعی به طور قابل توجهی باعث کاهش عدم توازن حساب جاری شده است. هم‌چنین در بلندمدت نوسانات نرخ ارز موجب تسهیل در تعدیل حساب جاری می‌شود.

بهمنی اسکوپی و بک<sup>۳۴</sup> (۲۰۱۶)، با استفاده از رویکرد خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی و طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۸۹ به بررسی این موضوع که آیا تغییرات نرخ ارز، اثرات متقارن و نامتقارن بر تراز تجاری کالاهای تجاری ایالات متحده و کره دارد؟ پرداختند. نتایج نشانگر آن است که تغییرات نرخ ارز در واکنش به ترازهای تجاری ۲۱ صنعت دارای خاصیت عدم تقارن هستند.

نوفرستی (۱۳۷۹)، با درنظر گرفتن یک الگوی کلان سنجی و با استفاده از روابط هم‌جمعی و شبیه‌سازی پویا طی دوره زمانی ۱۳۷۷-۱۳۳۸ به بررسی اثر نرخ ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی پرداخت. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش ۱۰ درصدی نرخ ارز اسمی تراز تجاری به اندازه ۸/۶ درصد بهبود می‌یابد. هم‌چنین این بهبود ناشی از افزایش صادرات غیرنفتی نبوده بلکه ناشی از کاهش قابل ملاحظه واردات است.

مهرآرا و عبدی (۱۳۸۶)، در مقاله خود عوامل تعیین‌کننده تراز تجاری در کوتاه‌مدت و بلندمدت و هم‌چنین پدیده منحنی جی در اقتصاد ایران برای دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۳۳۸ را با استفاده از روش جوهانسن،

انگل-گرنجر و روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان می‌دهد با درنظر گرفتن متغیر نرخ ارز مؤثر رسمی حقیقی در تراز تجاری، فرضیه رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها رد می‌شود. هم‌چنین اثر کاهش ارزش پول بر تراز تجاری در کوتاه‌مدت مثبت برآورد شده که به معنی رد فرضیه منحنی جی در ایران است. دژپسند و گودرزی (۱۳۸۸)، به بررسی تأثیر کاهش ارزش پول بر تراز پرداخت‌های ایران به منظور تحقق شرط مارشال-لرنر در ایران طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۵۳ پرداختند. در این مقاله شرط مارشال-لرنر با استفاده از یک مدل سری زمانی و یک مدل تلفیقی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بررسی این شرط را در کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد تأیید قرار نمی‌دهد.

پدرام و همکاران (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای پویایی‌های منحنی جی در تجارت خارجی ایران را با ۱۱ کشوری که در حدود ۶۵/۷۶ درصد از کل مبادلات تجاری با ایران را تشکیل می‌دهند در دو حالت کوتاه‌مدت و بلندمدت و طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۵۸ مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از برآورد مدل خودبازگشت برداری و تابع واکنش آنی حاکی از آن است که شرط مارشال لرنر در خصوص تراز تجاری ایران با جهان و هم‌چنین در مبادلات بازرگانی ایران با امارات، سوئیس، هند، فرانسه، کره جنوبی، ژاپن و انگلستان برقرار بوده و پدیده منحنی جی نیز در تمام موارد به استثناء ترکیه که همگرایی در مورد متغیرهای آن حاصل نشده است، وجود دارد.

حیدری و همکاران (۱۳۹۳)، با استفاده از رویکرد پارامتر زمان-متغیر واکنش تراز تجاری ایران نسبت به تغییرات نرخ ارز را طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۳۸ مورد بررسی قرار دادند. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد، ضرایب تراز تجاری به عنوان کشش‌های قیمتی و درآمدی در طول زمان از روند ثابتی برخوردار نیستند. تغییرات ساختاری مانند وقوع انقلاب اسلامی، جنگ، شوک‌های قیمتی نفت و سیاست‌های اقتصادی اعمال شده از جمله عواملی هستند که ضرایب را تحت

که در رابطه (۶) متغیرها و پارامترهای مورد استفاده به شرح زیر می‌باشند:

- **LTB**: لگاریتم تراز تجاری به عنوان متغیر وابسته مدل می‌باشد. نکته قابل ذکر این می‌باشد که چون برخی اوقات با کسری تجاری مواجه هستیم طبیعتاً در این حالات لگاریتم از اعداد منفی بی-معنی می‌باشد. برای برطرف کردن این مشکل از نسبت صادرات به واردات که به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی<sup>۲۶</sup> هستند استفاده شده است (اسکویی و همکاران ۲۷، ۲۰۱۴).

- $z_t$ : برداری از متغیرهای کنترل به شرح زیر می‌باشد:

- **LS**: لگاریتم نرخ پس‌انداز به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی<sup>۲۸</sup>

- **LREER**: لگاریتم نرخ ارز مؤثر واقعی<sup>۲۹</sup>،  $\Phi' = (\Phi_0, \Phi_1, \dots, \Phi_p)$ : بردار ضرایب قسمت خطی؛  $\Theta' = (\Theta_0, \Theta_1, \dots, \Theta_p)$ : بردار ضرایب قسمت غیرخطی؛  $s_t$ : متغیر انتقال؛  $\gamma$ : سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر،  $c$ : سطح آستانه؛  $G$ : تابع انتقال لاجستیک؛  $u_t$ : جمله خطا. لازم به ذکر می‌باشد داده‌های مورد نیاز از بانک اطلاعات سری زمانی و گزارش‌های بانک مرکزی استخراج گردیده است. تخمین مدل با استفاده از رویکرد رگرسیون انتقال ملایم از طریق نرم افزارهای Eviews9 و JMULTI انجام می‌گردد.

مدل رگرسیونی انتقال ملایم (STR)<sup>۳۰</sup> یکی از رویکردهای غیرخطی است که در ادبیات سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل STR نوع خاصی از مدل رگرسیونی تغییر وضعیت می‌باشد که توسط باکون و واتس<sup>۳۱</sup> (۱۹۷۱) بکار گرفته شد. آنها با در نظر گرفتن دو خط رگرسیونی به طراحی این مدل پرداختند که در آن گذار از یک خط به خط دیگر به صورت ملایم اتفاق می‌افتد. در ادبیات سری زمانی چان و تونگ<sup>۳۲</sup> (۱۹۸۶) برای نخستین بار به تشریح و پیشنهاد مدل STR در مطالعات خود پرداختند. البته

تأثیر قرار داده‌اند. با مقایسه روند نرخ ارز واقعی و کشش قیمتی تراز تجاری مشاهده می‌شود که هم‌زمان با افزایش نرخ ارز واقعی طی سال‌های ۱۳۴۷-۱۳۵۰ و ۱۳۶۲-۱۳۵۶، کشش قیمتی تراز تجاری مثبت است و با کاهش نرخ ارز واقعی کشش قیمتی تراز منفی می‌شود.

راسخی و همکاران (۱۳۹۳)، واکنش غیرخطی نامتقارن تراز تجاری نسبت به تغییرات نرخ واقعی ارز را برای ایران و طی سال‌های ۱۳۵۲-۱۳۸۸ با استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که اولاً نرخ واقعی ارز به صورت غیرخطی و نامتقارن بر تراز تجاری ایران مؤثر است و ثانیاً ارزش‌گذاری بیش از حد پول داخلی اثر منفی بر تراز تجاری کشور دارد.

لطفعلی‌پور و بازرگان (۱۳۹۵)، در مقاله‌ای تغییرات نرخ ارز حقیقی مؤثر بر تراز تجاری ایران و شرکای عمده برای داده‌های سالانه طی دوره ۱۳۷۲-۱۳۹۰ در قالب مدل تصحیح خطای برداری را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت نوسانات نرخ ارز حقیقی مؤثر تنها برای کشور آلمان منجر به کاهش تراز تجاری می‌گردد و در بلندمدت، برای کشور ایتالیا منجر به افزایش تراز تجاری می‌گردد.

تفاوت مطالعه حاضر با مطالعات داخلی در این می‌باشد که نرخ پس‌انداز در هیچ‌یک از مطالعات داخلی در زمینه موضوع مقاله انجام نشده است. همچنین این مطالعه به بررسی غیرخطی ارتباط نرخ ارز مؤثر واقعی و تراز تجاری با در نظر گرفتن نرخ پس‌انداز می‌پردازد.

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

الگوی اقتصادسنجی مورد استفاده در این تحقیق برگرفته از مدل مورد استفاده توسط چپو و سان<sup>۳۵</sup> (۲۰۱۵) به صورت رابطه (۶) می‌باشد:

$$LTB_t = \Phi' z_t + (\Theta' z_t)G(s_t, \gamma, c) + u_t$$

رابطه ۹)

$$y_t = (\theta_0 + \theta_1 y_{t-1} + \dots + \theta_p y_{t-p}) + (\phi_0 + \phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_p y_{t-p}) G(s_t, \gamma, c) + u_t$$

رابطه ۱۰)

$$G(s_t, \gamma, c) = \frac{1}{1 + \exp\{-\gamma(s_t - c)\}}$$

نتایج این مدل یک مدل LSTR دو رژیم نامیده می‌شود که پارامتر مکان  $c$  نقطه‌ای از انتقال بین دو رژیم حدی  $G(s_t, \gamma, c) = 0$  و  $G(s_t, \gamma, c) = 1$  را نشان می‌دهد که  $G(s_t, \gamma, c) = 0.5$  است.  $\gamma$  نشانگر سرعت انتقال بین رژیم‌ها بوده و مقادیر بیش‌تر  $\gamma$  بیانگر تغییر سریع‌تر رژیم است. نمودار (۳) نمونه‌هایی از تابع انتقال لاجستیک دو رژیمی با مقادیر مختلف  $\gamma$  را نشان می‌دهد. همان‌طور که از نمودار نیز مشخص است با افزایش مقدار  $\gamma$  سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر افزایش می‌یابد.

#### ۴- برآورد مدل و تحلیل یافته‌ها

گام نخست در انجام تخمین‌های سری‌های زمانی بررسی وضعیت ایستایی متغیرها می‌باشد. بر این اساس در مطالعه حاضر با استفاده از آزمون‌های فیلیپس و پرون<sup>۳۸</sup> و دیکی فولر تعمیم‌یافته، پایایی متغیرها مورد بررسی قرار می‌گیرد با توجه به نتایج جداول (۳) و (۴) مشاهده می‌شود تمامی متغیرهای تحقیق با یک مرتبه تفاضل‌گیری ایستا گردیده‌اند.

#### جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد فیلیپس و پرون

(PP)

نام متغیر	آماره آزمون در سطح	آماره آزمون با یک مرتبه تفاضل‌گیری
TB	۳/۱۱ (۰/۱۲)	۴۴/۳۳ (۰/۰۰)
S	۱/۵۲ (۰/۴۶)	۲۸/۹۸ (۰/۰۰)
REER	۲/۵۳ (۰/۲۸)	۳۲/۷۷ (۰/۰۰)
TOT	۲/۰۴ (۰/۳۵)	۴۲/۶۲ (۰/۰۰)

منبع: یافته‌های تحقیق

قبل از آن‌ها برخی دیگر از اقتصاددانان از قبیل گلدفلد- کوانت<sup>۳۳</sup> (۱۹۷۲) و مادلا<sup>۳۴</sup> (۱۹۷۷) در مطالعات خود به این نوع از مدل‌های غیرخطی اشاره کرده بودند. در سال‌های اخیر استفاده از مدل‌های غیرخطی رواج بیشتری یافته و محققین بسیاری در جهت توسعه این مدل‌ها کوشیده‌اند که از شاخص‌ترین آنها تراسورتا<sup>۳۵</sup> (۱۹۹۸) است.

یک مدل STR استاندارد با تابع انتقال لاجستیک<sup>۳۶</sup> در حالت کلی به صورت رابطه (۷) معرفی می‌شود:

رابطه ۷)

$$EG_t = \phi' z_t + (\theta' z_t) G(s_t, \gamma, c) + u_t$$

که در رابطه (۷) بردار پارامترهای خطی و  $\theta'$  بردار پارامترهای غیرخطی می‌باشد.  $z_t$  نیز بردار متغیرهای برون‌زای مدل شامل وقفه‌هایی از متغیر درون‌زا و متغیر برون‌زا است.

همان‌طور که قبلاً هم بیان شد  $G$  بیانگر تابع انتقال لاجستیک است و نحوه انتقال از رژیم به رژیم دیگر را نشان می‌دهد. در ادبیات موجود، شکل تابعی معمول که برای این تابع در نظر گرفته شده به صورت رابطه (۸) تعریف می‌گردد:

رابطه ۸)

$$G(s_t, \gamma, c) = \left\{ 1 + \exp \left[ -\gamma \prod_{j=1}^J (s_t - c_j) \right] \right\}^{-1}, \gamma > 0$$

تابع انتقال  $G$  یک تابع پیوسته و کراندار بین صفر و یک می‌باشد و شامل پارامتر شیب،  $\gamma$  و پارامتر موقعیت،  $c$  است. پارامتر شیب، سرعت انتقال را بین دو الگوی حدی مشخص می‌کند و پارامتر موقعیت، تعیین‌کننده حد آستانه بین این رژیم‌ها است.

به منظور بررسی ویژگی‌های مدل STR با تابع انتقال لاجستیک بر اساس ون‌دیک<sup>۳۷</sup> (۱۹۹۹)، فرض می‌کنیم متغیر وابسته  $y$  تنها تابعی از مقادیر وقفه‌دار خودش باشد. در این صورت با فرض یک تابع انتقال دورژیمی داریم:



#### جدول ۴- نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر

تعمیم یافته (ADF)

نام متغیر	آماره آزمون در سطح	آماره آزمون با یک مرتبه تفاضل گیری
TB	-۳/۸۳۹ (۰/۰۲۱)	-۹/۵۶ (۰/۰۰)
S	-۲/۱۴۶ (۰/۵۰)	-۷/۸۷ (۰/۰۰)
REER	-۲/۴۹ (۰/۳۳)	-۶/۹۳ (۰/۰۰)
TOT	-۲/۱۸ (۰/۴۸)	-۹/۲۹ (۰/۰۰)

منبع: یافته‌های تحقیق

گردد. با توجه به ارزش احتمال آماره آزمون F در جدول (۵) آزمون مبنی بر خطی بودن مدل برای تمامی متغیرها رد می‌شود و فرض غیرخطی بودن متغیرها پذیرفته می‌شود.

هم‌چنین بر اساس نتایج جدول (۵) الگوی پیشنهادی مناسب برای متغیر انتقال  $S(t)$  مدل رگرسیون انتقال ملایم با تابع انتقال لاجستیک دو رژیم با یکبار تغییر در رژیم (LSTR1) می‌باشد. در مرحله بعد با استفاده از الگوی نیوتن-رافسن پارامتر-های مدل تخمین زده می‌شود که نتایج در قالب جدول (۶) آورده شده است. شایان ذکر است که در قسمت‌های خطی و غیرخطی، متغیرهایی که از لحاظ آماری معنی‌دار نبودند، از مدل برآورد شده حذف شده‌اند. مقادیر نهایی تخمین زده شده برای پارامتر سرعت انتقال (۷) و برای مقدار آستانه‌ای نرخ پس‌انداز به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی (c) به ترتیب برابر با ۵/۸۶ و ۳/۱۸ می‌باشد. بنابراین تابع انتقال به صورت رابطه (۱۱) خواهد بود:

رابطه (۱۱)

$$G(S_t, 5.86, 3.18) = \left\{ 1 + \exp \left[ -5.86 \prod_{j=1}^l (s_t - 3.18) \right] \right\}^{-1}$$

حال پس از بررسی وضعیت ایستایی متغیرها، مرحله اول در تخمین مدل STR، تعیین وقفه بهینه برای متغیرهای مدل می‌باشد. براساس معیار آکائیک وقفه بهینه برای متغیر تراز تجاری (TB) سه وقفه، برای متغیرهای نرخ پس‌انداز (S)، نرخ ارز مؤثر واقعی (REER) و رابطه مبادله (TOT) دو وقفه در نظر گرفته شده است. بعد از تعیین وقفه بهینه برای متغیرهای تحقیق، گام بعدی در برآورد مدل STR، تعیین نوع مدل از نظر خطی یا غیرخطی بودن بر اساس آماره آزمون F می‌باشد که در صورت رد فرضیه صفر مبنی بر خطی بودن مدل و تأیید غیرخطی بودن مدل، باید متغیر انتقال مناسب و تعداد رژیم‌های مدل غیرخطی بر اساس آماره آزمون‌های  $F_1, F_2, F_3$  و  $F_4$  تعیین

#### جدول ۵- انتخاب نوع مدل و متغیر انتقال

متغیر انتقال	ارزش احتمال آماره F	ارزش احتمال آماره F4	ارزش احتمال آماره F3	ارزش احتمال آماره F2	مدل پیشنهادی
TB(t-1)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	LSTR1
TB(t-2)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	LSTR1
TB(t-3)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	LSTR1
$S(t) *$	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	LSTR1
$S(t-1)$	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	LSTR1
$S(t-2)$	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	LSTR1
REER(t)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	LSTR1
REER(t-1)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	LSTR1
REER(t-2)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	LSTR1

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۶- نتایج تخمین نهایی مدل

قسمت خطی	ضریب ( $\phi$ )	مقدار آماره t	ارزش احتمال آماره t
CONST	-۰/۸۸	-۹/۸۸	۰/۰۰۰
TB(t-1)	۱/۹۸	۴۱/۹۷	۰/۰۰۰
TB(t-2)	-۱/۳۹	-۱۹/۷۸	۰/۰۰۰
TB(t-3)	۰/۲۶	۷/۵۰	۰/۰۰۰
S(t)	۱/۰۴	۱۷/۳۲	۰/۰۰۰
S(t-1)	-۱/۸۴	-۱۶/۶۸	۰/۰۰۰
S(t-2)	۱/۰۱	۱۵/۹۴	۰/۰۰۰
REER(t)	۰/۰۹	۷/۸۴	۰/۰۰۰
REER(t-1)	-۰/۰۵	-۴/۴۷	۰/۰۰۰
TOT(t)	-۲/۴۹	۰/۳۴	۰/۷۹۴
TOT(t-1)	۱/۸۹	۳۹/۵۳	۰/۰۰۰
TOT(t-2)	-۱/۲۵	۱۹/۳۲	۰/۰۰۰
قسمت غیر خطی	ضریب ( $\theta$ )	مقدار آماره t	ارزش احتمال آماره t
CONST	-۰/۸۲	-۱/۸	۰/۰۷۶
TB(t-1)	۲/۰۲	۲/۶۴	۰/۰۱
TB(t-2)	-۱/۱۳	-۱/۸۸	۰/۰۶۴
TB(t-3)	۵/۷۸	۱/۹۵	۰/۰۵۶
S(t)	۲/۴۵	-۲/۸۹	۰/۰۰۵
S(t-2)	۳/۱۶	۲/۳	۰/۰۲۴
REER(t)	-۴/۱۱	-۲/۷	۰/۰۰۹
REER(t-1)	۰/۷	۱/۸۸	۰/۰۶۴
REER(t-2)	-۱/۴۲	-۲/۲۸	۰/۰۰۳
TOT(t)	۳/۷۹	۲۳/۴۳	۰/۰۰۰
TOT(t-1)	۰/۴۳	۱۵/۷۶	۰/۰۰۲
TOT(t-2)	۲/۳۹	۱۲/۳۲	۰/۰۵۴

منبع: یافته‌های تحقیق

$$\begin{aligned}
 TB_t = & -2.52 + 4 TB_{t-1} - 2.52 TB_{t-2} \\
 & + 6.04 TB_{t-3} + 3.49 S_t \\
 & - 1.84 S_{t-1} + 4.17 S_{t-2} \\
 & - 4.02 REER_t \\
 & + 0.6 REER_{t-1} \\
 & - 1.42 REER_{t-2} + 3.79 TOT_t \\
 & + 0.43 TOT_{t-1} \\
 & + 2.39 TOT_{t-2}
 \end{aligned}$$

با توجه به ضرایب متفاوت متغیرها در رژیم‌های مختلف می‌توان استنباط کرد که اثرگذاری متغیرهای نرخ پس‌انداز و نرخ ارز مؤثر واقعی بر روی تراز تجاری بسته به سطح متغیر نرخ پس‌انداز متفاوت می‌باشد.

باتوجه به مطالب اشاره شده در بخش روش-شناسی تحقیق، در رژیم اول  $G=0$  و در رژیم دوم  $G=1$  می‌باشد. بنابراین برای رژیم اول داریم:

رابطه ۱۴)

$$\begin{aligned}
 TB_t = & -0.88 + 1.98 TB_{t-1} - 1.39 TB_{t-2} \\
 & + 0.26 TB_{t-3} + 1.04 S_t \\
 & - 1.84 S_{t-1} + 1.01 S_{t-2} \\
 & + 0.09 REER_t - 0.05 REER_{t-1} \\
 & - 2.49 TOT_t + 1.89 TOT_{t-1} \\
 & - 1.25 TOT_{t-2}
 \end{aligned}$$

و برای رژیم دوم (حاصلجمع ضرایب قسمت خطی و غیرخطی) نیز خواهیم داشت:

تخمین مدل حاکی از آن است که در سطوح نرخ پس-انداز پایین‌تر از ۳/۱۸ وقفه‌های اول و سوم تراز تجاری، نرخ پس‌انداز دوره جاری و وقفه دوم آن و نرخ ارز مؤثر واقعی دوره جاری و همچنین وقفه اول رابطه مبادله تأثیر مثبت بر تراز تجاری دوره جاری داشته‌اند. در حالی که وقفه دوم تراز تجاری، وقفه اول نرخ پس-انداز، وقفه اول نرخ ارز مؤثر واقعی و رابطه مبادله دوره جاری و وقفه دوم آن اثر منفی بر تراز تجاری دوره جاری داشته‌اند.

در سطوح نرخ پس‌انداز بالاتر از ۳/۱۸ به عبارتی دیگر در رژیم دوم وقفه‌های اول و سوم تراز تجاری، نرخ پس‌انداز دوره جاری و وقفه دوم آن و وقفه اول نرخ ارز مؤثر واقعی، همچنین رابطه مبادله دوره جاری و وقفه‌های آن تأثیر مثبت و از سویی وقفه دوم تراز تجاری وقفه اول، وقفه اول نرخ پس‌انداز، نرخ ارز مؤثر واقعی دوره جاری و وقفه دوم آن تأثیر منفی بر تراز تجاری گذاشته‌اند. مجموع ضرایب نرخ پس‌انداز و مقادیر وقفه‌دارش در رژیم اول و دوم به ترتیب برابر با ۱/۲۲ و ۵/۸۲ است. به عبارت دیگر این متغیر در نرخ‌های کم‌تر از ۳/۱۸ اثر مثبتی بر تراز تجاری گذاشته است. همچنین در رژیم دوم یا در نرخ‌های بزرگ‌تر از ۳/۱۸ اثرات متغیرهای مذکور به مراتب بیشتر می‌شود. این تغییر رژیم با سرعتی معادل ۵/۸۶ رخ می‌دهد. این نتیجه حاصله با فرضیه تحقیق مبنی بر نرخ پس‌انداز بالاتر موجب بهبود در کسری تجاری می‌شود سازگار می‌باشد. همچنین نتایج تخمین با مطالعه چپو و سان (۲۰۱۵) نیز سازگاری دارد. به طور کلی اثر مثبت مجموع ضرایب نرخ پس‌انداز در تمامی رژیم‌ها بر تراز تجاری را می‌توان بدین گونه تحلیل کرد: از آنجایی که پس‌انداز نقش مهمی در انباشت سرمایه و تأمین مالی برنامه‌های توسعه دارد و از طرفی برای حفظ رشد اقتصادی بایستی متکی به منابع داخلی بود بنابراین کاهش در کسری تجاری توسط افزایش در پس‌انداز می‌تواند راهکاری مفید باشد. پس‌انداز به ۲ روش مستقیم و غیرمستقیم بر تراز تجاری اثر می‌گذارد: (۱) تولید ناخالص داخلی برابر است با مجموع مصرف،

سرمایه‌گذاری، مخارج دولت و خالص صادرات و آن هم برابر با مجموع مصرف، نرخ پس‌انداز و مالیات می‌باشد. تراز تجاری تابعی از نرخ پس‌انداز و سرمایه‌گذاری است بنابراین پس‌انداز اثر مستقیم بر روی تراز تجاری دارد.

رابطه (۱۳)

$$GDP=C+I+G+(X-M)=C+S+T$$

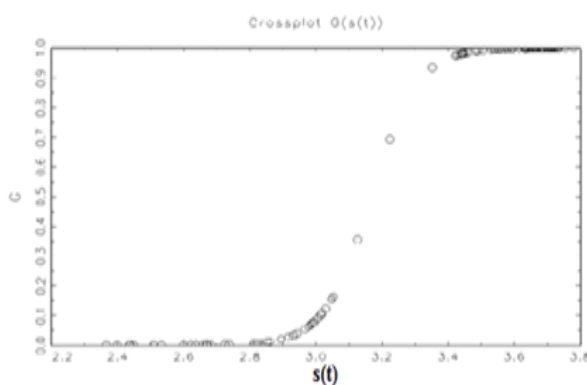
رابطه (۱۴)

$$TB=F(S,I)$$

(۲) بر طبق تئوری وجوه قابل استقراض یک افزایش در نرخ پس‌انداز عرضه وجوه قابل استقراض را افزایش می‌دهد و به دنبال آن نرخ بهره کاهش پیدا می‌کند. در نتیجه سرمایه‌گذاری داخلی و جریان خالص سرمایه افزایش می‌یابد. یک افزایش در جریان خالص خروج سرمایه عرضه پول داخلی را افزایش می‌دهد بنابراین ارزش پول داخل کاهش می‌یابد. کاهش ارزش پول داخل باعث افزایش صادرات و کاهش واردات شده (بافرض برقراری شرط مارشال لرنر) که به عبارتی این مهم تأکید بر بهبود تراز تجاری دارد و این اثر نشانگر اثر غیر مستقیم نرخ پس‌انداز بر تراز تجاری می‌باشد. همچنین این تأثیر مثبت با مطالعه اولیوی (۲۰۰۰) و چپو و سان (۲۰۱۵) سازگار می‌باشد.

مجموع ضرایب نرخ ارز مؤثر واقعی در رژیم اول برابر با ۰/۰۴ و در رژیم دوم برابر با ۴/۸۴- است. این امر نشان می‌دهد که نرخ ارز مؤثر واقعی در رژیم اول تأثیر مثبت و در رژیم دوم اثر منفی بر تراز تجاری ایران طی دوره مورد مطالعه دارد. می‌دانیم که یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار بر تجارت خارجی کشور نرخ ارز می‌باشد و نرخ ارز مؤثر واقعی در واقع موجب افزایش قدرت رقابت‌پذیری کشور در بازارهای بین-الملل شده و باعث توسعه صادرات و بهبود تراز تجاری کشور گردیده است. همچنین در رژیم دوم نرخ ارز مؤثر واقعی تأثیر منفی بر تراز تجاری کشور دارد. در حالی که براساس نظریه‌های اقتصادی کاهش ارزش پول ملی موجب افزایش تراز تجاری می‌گردد. دلیل

مثبت بر تراز تجاری گذاشته و هم‌چنین در رژیم دوم این اثرگذاری مثبت رو به افزایش گذاشته است. در مرحله ارزیابی علاوه بر تحلیل گرافیکی در مدل رگرسیون انتقال ملایم می‌توان آزمون‌های ARCH-LM و آزمون Jarque-Bera را به ترتیب برای بررسی خطاهای وجود ناهمسانی واریانس و نرمال نبودن باقیمانده‌ها به کار برد. براساس آزمون ARCH-LM ارزش احتمال آماره‌های  $F$  و  $\chi^2$  به ترتیب برابر  $0/89$  و  $0/63$  برآورد شده است. براساس ارزش احتمال هر دو این آماره‌ها فرضیه صفر این آزمون مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس مشروط به خودرگرسیونی در سطح اعتماد مناسبی رد نمی‌شود. در ضمن ارزش احتمال آماره آزمون Jarque-Bera،  $0/41$  برآورد شده است که براساس آن فرضیه صفر مبنی بر نرمال بودن پسماندها رد نمی‌گردد. به طور کلی مطابق آزمون‌های ارزیابی مدل، رویکرد غیرخطی تخمین زده شده از نظر کیفی قابل قبول ارزیابی می‌شود.



نمودار ۲- تابع لاجستیک مربوط به تغییر رژیم

منبع: محاسبات محقق

## ۵- نتیجه‌گیری و بحث

در سال‌های اخیر اعتبار این نظریه سنتی که تضعیف ارزش پول داخلی موجب بهبود و افزایش تراز حساب جاری می‌شود، کاهش یافته است. با توجه به اهمیت تعیین رابطه بین تراز تجاری و نرخ ارز در سیاست‌گذاری بخش تجاری، مطالعه حاضر با استفاده

این تناقض را می‌توان بدین صورت بیان کرد که موفقیت اجرای سیاست کاهش ارزش پول ملی برای بهبود وضعیت تجارت خارجی کشور تا حد زیادی به شرایط مناسب تقاضا و وجود ظرفیت‌های مناسب در این ارتباط بستگی دارد، به گونه‌ای که اگر تولید داخلی پاسخگوی نیازهای داخل کشور نباشد مکانیزم اثرگذاری کاهش ارزش پول بر کاهش واردات با اختلال مواجه می‌شود و مهم‌ترین نکته این می‌باشد که بر طبق شرط مارشال لرنر زمانی که مجموع کشش تقاضای صادرات و واردات بزرگ‌تر از یک باشد و به عبارتی دیگر باکشش باشد در آن صورت کاهش ارزش پول ملی موجب بهبود در حساب جاری می‌شود. اما در کشور ایران که جری کشورهای در حال توسعه است، این شرط صادق نمی‌باشد که دلیل اصلی آن را می‌توان در وابستگی به واردات و کشش قیمتی تقاضای واردات اندک دانست. بنابراین منحنی جی در ایران صادق نیست.

مجموع ضرایب رابطه مبادله در رژیم اول برابر با  $1/85$  و در رژیم دوم برابر با  $6/61$  می‌باشد. به عبارت دیگر رابطه مبادله در رژیم اول اثر منفی و در رژیم دوم اثر مثبت بر تراز تجاری داشته است. بهبود در رابطه مبادله خالص بیانگر آن است که یک کشور با صدور مقادیر مشخصی از کالا می‌تواند حجم بیشتری از واردات را به دست آورد و تنزل در آن بیانگر آن است که با صدور مقادیر مشخصی از کالا حجم کمتری از واردات را به دست خواهد آورد. می‌توان گفت اگر تقاضای واردات با کشش باشد کاهش رابطه مبادله باعث کاهش کسری حساب جاری می‌شود و اگر تقاضای واردات با کشش نباشد، این کاهش در رابطه مبادله باعث افزایش کسری حساب جاری می‌گردد. با توجه به تابع لاجستیک مربوط به تغییر رژیم در نمودار (۲) فرض انتقال ملایم بین رژیم‌ها برای یک مدل LSTR دو رژیمی پذیرفته می‌شود. نمودار (۲) ضرایب تأثیرگذاری نرخ پس‌انداز بر تراز تجاری را بر حسب مقادیر متغیر انتقال نشان می‌دهد. بر طبق این نمودار نرخ پس‌انداز قبل از حد آستانه‌ای  $3/18$  تأثیر

### فهرست منابع

- \* اخباری، محمد و خوشبخت، آمنه (۱۳۸۵). " پویایی‌های تراز تجاری: بررسی منحنی جی شکل ارتباط تراز تجاری ایران با آلمان"، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۱، شماره ۳، صص ۱۶۰-۱۲۳.
- \* پدرام، مهدی؛ شیرین‌بخش، شمش‌الدین و رحمانی، مریم (۱۳۹۰)، پویایی‌های منحنی جی در تجارت خارجی ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، دوره ۱۹، شماره ۶۰، صص ۵-۱۸.
- \* حیدری، حسین؛ صالحیان، زهرا و فیضی، سلیمان (۱۳۹۳)، تحلیل واکنش تراز تجاری ایران نسبت به تغییرات نرخ ارز با استفاده از رویکرد پارامتر زمان - متغیر، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، دوره ۱۴، شماره ۳، صص ۹۹-۶۷.
- \* دژپسند، فرهاد و گودرزی، حسین (۱۳۸۸). " بررسی تأثیر کاهش ارزش پول بر تراز پرداخت‌های خارجی ایران"، پژوهشنامه اقتصادی، دوره ۹، شماره ۳، صص ۴۱-۱۵.
- \* راسخی، سعید؛ منتظری، مجتبی و پاشازانوس، پگاه (۱۳۹۳). " واکنش غیرخطی نامتقارن تراز تجاری به تغییرات نرخ واقعی ارز: مطالعه موردی ایران"، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، دوره ۲، شماره ۸، صص ۶۲-۴۱.
- \* لطفعلی‌پور، محمدرضا و بازرگان، بهاره (۱۳۹۵). " بررسی آثار تغییرات نرخ ارز حقیقی موثر، صادرات و واردات بر تراز تجاری ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ( رشد و توسعه پایدار)، دوره ۱۶، شماره ۱، صص ۹۴-۷۳.
- \* مهرآرا، محسن و عبدی، علیرضا (۱۳۸۶). " عوامل تعیین‌کننده تراز تجاری در کوتاه‌مدت و بلندمدت و همچنین پدیده منحنی جی در اقتصاد ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۹، شماره ۳۱، صص ۲۶-۱.
- \* منکیو، گریگوری (۱۳۹۱). " کلیات علم اقتصاد، ترجمه: حمیدرضا ارباب، تهران: نشرنی، چاپ اول.

از رهیافت غیر خطی رگرسیون انتقال ملایم اثرگذاری نرخ ارز مؤثر واقعی بر تراز تجاری را با در نظر گرفتن نرخ پس‌انداز طی سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۳۹ مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که اثرگذاری متغیرهای نرخ پس‌انداز، نرخ ارز مؤثر واقعی و رابطه مبادله بسته به رژیم دارد که اقتصاد در آن قرار گرفته است. همچنین نتایج نشان می‌دهد به طور کلی در رژیم اول نرخ پس‌انداز و نرخ ارز مؤثر اثر مثبت و رابطه مبادله اثر منفی بر تراز تجاری داشته‌اند در حالی که در رژیم دوم به طور کلی ضرایب نرخ پس‌انداز و رابطه مبادله اثر مثبت داشته ولی نرخ ارز مؤثر حقیقی تأثیر منفی بر تراز تجاری داشته‌اند. بنابراین براساس نتایج حاصله اثرگذاری مجموع ضرایب نرخ ارز مؤثر واقعی در رژیم اول و دوم بر تراز تجاری به ترتیب مثبت و منفی بوده است. به عبارتی نمی‌توان گفت سیاست کاهش ارزش پول یک کشور حتماً باعث تعدیل حساب جاری می‌گردد. از طرفی شاهد اثر مثبت نرخ پس‌انداز در رژیم‌های مورد بررسی بر تراز تجاری هستیم یعنی وقتی که کشورها از نرخ پس‌انداز بالایی برخوردار باشند، کاهش در ارزش پول داخل و افزایش در نرخ پس‌انداز داخلی می‌تواند منجر به بهبود در تراز تجاری گردد. این سیاست دلالت بر این دارد که بهترین راه برای بهبود در کسری تجاری افزایش در نرخ پس‌انداز می‌باشد.

در یک جمع‌بندی کلی نتایج به دست آمده را می‌توان به صورت زیر طبقه‌بندی کرد:

تأثیر مثبت نرخ پس‌انداز بر تراز تجاری با مطالعات فلدشتاین (۲۰۰۸)، اولیوی (۲۰۰۰)، سان (۲۰۱۱) و چپو و سان (۲۰۱۵) سازگار است. اثر مثبت نرخ ارز مؤثر واقعی بر تراز تجاری با مطالعات گراویس و همکاران (۲۰۱۶)، نوفرستی (۱۳۷۹) و مهرآرا و عبدی (۱۳۸۶) همسو می‌باشد. در حالی که اثر منفی نرخ ارز مؤثر واقعی بر تراز تجاری با مطالعه کازرونی و همکاران (۱۳۹۰) سازگار می‌باشد.

- \* Magee, S. P. 1973. Currency Contracts Pass-Through and Devaluations. Brookings Papers on Economic Activity. 2, pp. 303-325.
- \* Moura, Guilherme and Da Silve, Sergio. 2003. Is There a Brazilian Jcurve. Economic Bulletin, 6(10), pp. 1-15.
- \* Olivei, G. (2000). The Role of Savings and Investment in Balancing the Current Account: Some Empirical Evidence from the United States. New England Economic Review.
- \* \*Oskooee, M. and Beak, J. (2016). Do exchange rate changes have symmetric or asymmetric effects on the trade balance? Evidence from U.S.–Korea commodity trade. Journal of Asian Economics, 45: 15-30.
- \* Pilbeam. K.S. 1991. Exchange Rate Management: Theory and Evidence (London): Palgrave Macmillan.
- \* Sun, Y. (2011). Structural change, savings and current account balance. International Review of Economics and Finance. 20(1):82-94.
- \* Van Dijk, D. 1999. Smooth Transition Models: Extensions and Outlier Robust Inference. PhD Thesis, Erasmus University Rotterdam.
- \* Wang, C.-H., Lin, C.-H.A. & Yang, C.-H. (2012). Short-run and long-run effects of exchange rate change on trade balance: evidence from China and its trading partners. Jpn. World Econ, 24(4), 266–273.
- \* نوفرستی، محسن (۱۳۷۹). "تحلیل آثار سیاست-های پولی و ارزی به روش هم‌جمعی در چارچوب یک الگوی اقتصادسنجی کلان پویا"، پایان‌نامه دکتری، دانشگاه شهیدبهبشتی.
- \* Bahmani-Oskooee, M., Harvey, H., Hegerty, S.W. 2014. Industry trade and exchange-rate fluctuations: evidence from the U.S. and Chile. Int. Rev. Econ. Finan. 29, pp. 619–626.
- \* Bahmani-Oskooee, M & Rehman, H. 2005. Stability of the money demand function in Asian developing countries. Applied Economics. 37(7), pp.773-792.
- \* Blanchard, O.J., Milesi-Ferretti, G.M. 2012. (Why) Should current account balances be reduced. IMF Econ. Rev. 60, pp.139–150.
- \* Chiu, Y and D.SUN, CH. 2015. The role of savings rate in exchange rate and trade imbalance nexus: Cross-countries evidence. Economic Modeling. 52(8), pp. 1017–1025.
- \* Engel, C., Rogers, J.H. 2006. The U.S. current account deficit and the expected share of world output. J. Monet. Econ. 53, pp. 1063–1093.
- \* Feldstein, M. 2008. Resolving the global imbalance: the dollar and the U.S. saving rate. J. Econ. Perspect. 22(3), pp. 113–125.
- \* Gervais, O. and Schembri, and L. Suchanek, L. 2016. Current account dynamics, real exchange rate adjustment, and the exchange rate regime in emerging-market economies. Journal of Development Economics. 119, pp. 86-99.
- \* Habermeier, K., Mesquita, M. 1999. Long-Run Exchange Rate Dynamics: A Panel Data Study, IMF Working Paper WP/99/50, International Monetary Fund, Washington. DOI: <http://dx.doi.org/10.5089/9781451846959.001>
- \* Hanafia, H and M. Bahmani Oskooee. 2010. The J-curve: Malaysia versus major her trading partner. Applied Economics. 42, pp.1067-1076.
- \* Hacker, R.S. and A. Hatemi. 2003. Is the J-Curve Effect Observable for Small North European Economies. Open Economies Review. 14(2), pp. 119-134.
- \* Lee, J.-W., Mckibbin, W.J., Park, Y.C. 2006. Transpacific trade imbalances: causes and cures. World Econ. 29(3), pp. 281–303
- \* McKinnon, R.I. 2007. The transfer problem in reducing the U.S. current account deficit. J. Policy Model. 29(5), pp. 669–675.

- <sup>1</sup> Engel and Rogers
- <sup>2</sup> Feldstein
- <sup>3</sup> Lee and et al
- <sup>4</sup> McKinnon
- <sup>5</sup> Smooth Transition Regression
- <sup>6</sup> Blanchard and Ferretti
- <sup>7</sup> Dennis Robertson
- <sup>8</sup> Bertil Ohlin
- <sup>9</sup> Elasticity Approach
- <sup>10</sup> Alfred Marshall
- <sup>11</sup> Abba Lerner
- <sup>12</sup> J. Robinson & Fritz Machlup
- <sup>13</sup> Krugman & Obsfeld
- <sup>14</sup> Magee, S. P
- <sup>15</sup> تحلیل این نظریه‌ها در مقالات اخباری و خوشبخت (۱۳۸۵)، معاریان و جلالی نائینی (۱۳۸۹) و حیدری و زارعی (۱۳۹۱) بیان شده است.
- <sup>16</sup> Olivei
- <sup>17</sup> Hacker and Hatemi
- <sup>18</sup> Moura and Da Silve
- <sup>19</sup> Feldstein
- <sup>20</sup> Sun
- <sup>21</sup> Chun-Hsuan Wang et al
- <sup>22</sup> Yi-Bin Chiu a, Chia-Hung D. Sun
- <sup>23</sup> Geravis et al
- <sup>24</sup> Oskooee & Beak
- <sup>25</sup> Yi-Bin Chiu , Chia-Hung D. Sun
- <sup>26</sup> Imports of goods and services (% of GDP)
- <sup>27</sup> Bahmani-Oskooee and et al
- <sup>28</sup> Ratio of gross domestic savings to GDP
- <sup>29</sup> Real Effective Exchange Rate
- <sup>30</sup> برای اطلاعات بیشتر درباره مدل رگرسیون انتقال ملایم به مقاله A Kavkler(2007) مراجعه کنید.
- <sup>31</sup> Bacon &Watts
- <sup>32</sup> Chan & Tong
- <sup>33</sup> Goldfeld & Quant
- <sup>34</sup> Maddala
- <sup>35</sup> Teräsvirta
- <sup>36</sup> Logestic Function
- <sup>37</sup> Van Dijk, D
- <sup>38</sup> Phillips & Perron

