

## رابطه نرخ ارز با تراز تجاری ایران تحت شرایط نااطمینانی (رویکرد غیرخطی)

هانا ابوالحسن بیگی<sup>\*۱</sup>

ابوالقاسم مهدوی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۰۳

### چکیده

یکی از ویژگی‌های اقتصاد ایران وجود محیط اقتصادی بی‌ثبات توأم با نوسانات شدید است. نوسانات اقتصادی موجود در کشور از عوامل داخلی مانند بی‌ثباتی تورمی و کسری بودجه و عوامل خارجی به‌ویژه وجود نوسانات شدید در نرخ ارز و ذخایر ارزی که متأثر از عوامل سیاسی همچون تحریم است، ناشی می‌شود. بی‌ثباتی در فضای اقتصاد کلان ایران می‌تواند، روابط بین متغیرهای اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهد. هدف این مطالعه بررسی اثر غیرخطی نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری (غیرنفی) تحت شرایط بی‌ثباتی اقتصاد کلان ایران طی دوره ۱۳۵۲-۱۳۹۶ است. برای این منظور ابتدا شاخص ترکیبی بی‌ثباتی اقتصادی با استفاده از متغیرهای شاخص قیمت مصرف‌کننده، ذخایر ارزی، نرخ ارز، کسری بودجه و نرخ سود سپرده‌های بلندمدت محاسبه شده و سپس الگو پژوهش با استفاده از رهیافت مارکوف-سوئیچینگ برآورد شده است. نتایج حاکی از آن است که بی‌ثباتی اقتصاد کلان در ایران، قابل تفکیک به دو رژیم شامل بی‌ثباتی بالا (رژیم ۱) و پایین (رژیم ۲) است. اثر مستقیم نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری در هر دو رژیم مثبت و معنادار است. یعنی با افزایش نرخ ارز تراز تجاری در هر دو رژیم بهبود می‌یابد. اثر بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری در هر دو رژیم منفی و معنادار است. منفی بودن این ضریب در دو رژیم به این معنی است که بی‌ثباتی اقتصاد کلان موجب کاهش اثر نرخ ارز بر تراز تجاری ایران می‌شود.

**کلید واژه‌ها:** نرخ ارز، تراز تجاری، بی‌ثباتی اقتصاد کلان، الگو مارکوف-سوئیچینگ.

طبقه‌بندی JEL: F31, F14, C22.

**Email:** k.abolhasanbeigi@gmail.com

۱. دکتری اقتصاد بین‌الملل دانشگاه تبریز (\*نویسنده مسئول)

**Email:** Mahdavi@tu.ac.ir

۲. استاد گروه اقتصاد دانشگاه تهران

## ۱. مقدمه

تجارت خارجی هر کشور یکی از بخش‌های مهم اقتصاد آن جامعه محسوب می‌شود، به طوری که برخی رشد تجاری را به عنوان موتور رشد اقتصادی معرفی می‌کنند. مروری بر آمار و اطلاعات اقتصاد ایران نشان می‌دهد، طی چهار دهه گذشته کشور همواره با کسری تراز تجاری (غیرنفتی) مواجه بوده است. برخی از اقتصاددانان با استناد به مباحث نظری بیان می‌کنند که در کشورهای صادرکننده نفت به منظور بهبود تراز تجاری، توسعه صادرات غیرنفتی و رهایی از اقتصاد تک محصولی، لازم است نرخ ارز افزایش یابد. افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی) با هدف بهبود وضعیت تراز تجاری یا جبران کسری تراز پرداخت‌ها از طریق افزایش صادرات و کاهش واردات اعمال می‌شود.

نگاهی به شاخص‌های اصلی اقتصادی در کشور نشان می‌دهد کسری بودجه، نرخ‌های بالای تورم، نرخ‌های بهره حقیقی منفی و نوسانات شدید ارزی از عوامل ایجاد بی‌ثباتی در اقتصاد کلان بوده است (کیاحسینی و همکاران، ۱۳۹۶ و احسانی و همکاران، ۱۳۹۶). بی‌ثباتی اقتصاد کلان با تأثیر بر رفتار نرخ ارز و اجزای تراز تجاری، می‌تواند موجب کاهش اثر نرخ ارز بر تراز تجاری گردد. در ایران در نتیجه افزایش نرخ ارز در طی سال‌های اخیر (سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۵) نتیجه قابل توجهی در افزایش صادرات و کاهش واردات، یا به عبارت دیگر بهبود تراز تجاری کشور حاصل نشده است. یعنی طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۵ نرخ ارز اسمی بازار از ۱۳۵۷ تومان به ۳۶۴۰ تومان افزایش یافته است، در حالی که کسری تراز تجاری (غیرنفتی) از ۴۴/۸ میلیارد دلار به ۲۸/۸ میلیارد دلار کاهش یافته است به (بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی). عبارت دیگر در پی کاهش شدید ارزش ریال (افزایش شدید نرخ ارز) تنها ۱۶ میلیارد دلار از شکاف بین واردات و صادرات غیرنفتی جبران شده است و کشور همچنان با ۲۸/۸ میلیارد دلار کسری تراز تجاری (غیرنفتی) مواجه بوده است. بی‌ثباتی حاکم بر فضای اقتصاد ایران طی سال‌های مورد بررسی می‌تواند یکی از دلایل عدم بهبود قابل ملاحظه تراز تجاری در پی افزایش شدید نرخ ارز باشد.

بی‌ثباتی اقتصاد کلان با کاهش صادرات و افزایش واردات می‌تواند موجب کاهش اثر نرخ ارز بر تراز تجاری گردد. گرچه شناخت و آگاهی از نحوه اثرگذاری نرخ ارز بر تراز تجاری برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی از اهمیت بالایی برخوردار است، اما باید توجه داشت که بررسی این عوامل بدون در نظر گرفتن ویژگی‌های منحصر به فرد یک کشور، لزوماً راهگشا نخواهد بود. در مطالعات صورت گرفته در این زمینه بررسی اثر بی‌ثباتی اقتصادی بر رابطه نرخ ارز و تراز تجاری با عطف توجه به شرایط اقتصاد ایران مورد نظر قرار نگرفته است. بنابراین هدف این مطالعه لحاظ موضوع فوق‌الذکر در ادبیات موضوع و پاسخ به این سؤال مهم است که بی‌ثباتی اقتصاد کلان چگونه اثر نرخ ارز بر تراز تجاری را طی دوره ۱۳۵۲-۱۳۹۶ تحت تأثیر قرار داده است. بر این اساس، در مطالعه حاضر ابتدا بی‌ثباتی اقتصاد کلان

شاخص‌سازی شده است. سپس با استفاده از الگوی مارکوف- سوئیچینگ ضمن بررسی رفتار رژیم بی‌ثباتی اقتصاد کلان اثر آن بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری مورد آزمون تجربی قرار گرفته است. براساس سازمان‌دهی مباحث مقاله، در قسمت دوم ادبیات موضوع و مطالعات تجربی صورت گرفته ارائه شده است. قسمت سوم به روش‌شناسی تحقیق، معرفی الگو تراز تجاری و داده‌ها اختصاص دارد. قسمت‌های بعدی به برآورد الگو و تجزیه و تحلیل نتایج حاصل اختصاص یافته و در قسمت انتهایی مقاله نتیجه‌گیری و سیاست‌گذاری ارائه شده است.

## ۲. ادبیات موضوع

کشورها معمولاً جهت تعدیل و تصحیح کسری تراز تجاری از سیاست افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول) استفاده می‌کنند. افزایش نرخ ارز موجب افزایش صادرات، تولید و کاهش واردات می‌گردد و در نتیجه تراز تجاری را بهبود می‌بخشد. مطالعات تجربی نشان می‌دهد، استفاده از سیاست افزایش نرخ ارز اثرات متفاوتی بر تراز تجاری کشورهای در حال توسعه و صادرکننده نفت دارد. از آنجاکه اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت تک‌محصولی بوده و کم‌وبیش وابستگی شدیدی به درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت دارند، کسری بودجه، نرخ‌های بالای تورم، نرخ‌های بهره حقیقی منفی و نوسانات شدید ارزی از مهم‌ترین عوامل ایجاد بی‌ثباتی در این کشورها است. بی‌ثباتی در فضای اقتصاد کلان با افزایش واردات و کاهش صادرات، می‌تواند موجب کاهش اثر افزایش نرخ ارز بر تراز تجاری گردد. در ادامه هر یک از این موارد به تفکیک بیان شده است.

### ۲-۱. اثر بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر رابطه نرخ ارز با واردات

در حالت کلی اثر تغییرات نرخ ارز بر تراز تجاری با استفاده از رویکرد کشش<sup>۱</sup> و جذب<sup>۲</sup> مورد بررسی قرار می‌گیرد. در رویکرد کشش فرض بر این است که قیمت واردات برون‌زا و داده شده است و افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی) اثری بر قیمت واردات ندارد (موری و گینمن<sup>۳</sup>، ۱۹۷۶). در حالی که به علت ناهمگنی کالاهای کارخانه‌ای و رقابت ناقص، فرض برون‌زایی قیمت واردات نمی‌تواند صحیح باشد. نتایج مطالعات مفیت<sup>۴</sup> (۱۹۸۹)، کوچ و روسنسویگ<sup>۵</sup> (۱۹۹۱)، دیاک<sup>۶</sup> و همکاران (۱۹۸۹)، گانگون<sup>۷</sup> (۱۹۹۰) و هوپر و من<sup>۸</sup> (۱۹۸۹) نشان می‌دهد تغییرات نرخ ارز قیمت واردات و قیمت داخلی کشورها را

1. Elasticity
2. Absorb
3. Murray and Ginman
4. Moffett
5. Koch and Rosenswieg
6. Deyak
7. Gagnon
8. Hooper and Mann

تحت تأثیر قرار می‌دهد. میزان انتقال اثر افزایش نرخ ارز به قیمت واردات بستگی به میزان تغییر حاشیه سود توسط بنگاه وارداتی نیز دارد.

مان<sup>۱</sup> (۱۹۸۶) بیان می‌کند که مرکز ثقل ارتباط بین قیمت کالاهای وارداتی به یک کشور و تغییرات نرخ ارز، حاشیه سود بنگاه‌های وارداتی است. ممکن است بنگاه وارداتی در واکنش به افزایش نرخ ارز و افزایش قیمت داخلی کالا، از حاشیه سود خود کم کند. اگر با افزایش نرخ ارز قیمت کالای وارداتی با نسبت کمتری افزایش یابد، آنگاه گفته می‌شود بنگاه بخشی از افزایش هزینه را در حاشیه سود خود جذب و بخشی را در قیمت کالا منعکس کرده است. نوگوئیرا و لئون لدسم<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) نشان دادند که هر چه فضای اقتصاد کلان کشور واردکننده بی‌ثبات‌تر باشد، انگیزه جذب هزینه‌ها در حاشیه سود توسط بنگاه وارداتی کاهش می‌یابد. کشورهای درحال توسعه و صادرکننده نفت مانند ایران با انواع بی‌ثباتی‌ها از جمله بی‌ثباتی تورمی، نرخ ارز و درآمدهای نفتی و کسری بودجه مواجه هستند که این عوامل موجب بی‌ثباتی اقتصاد کلان می‌شود. بنابراین در این کشورها به دنبال افزایش نرخ ارز، قیمت واردات به شدت افزایش می‌یابد. از طرفی بیشترین سهم واردات کشورهای درحال توسعه را واردات تجهیزات سرمایه‌ای و کالاهای واسطه‌ای تشکیل می‌دهد که هیچ جانشینی برای آن‌ها وجود ندارد. بنابراین کسش‌پذیری تقاضای واردات نسبت به قیمت اندک است (همفیل<sup>۳</sup>، ۱۹۷۴ و خان<sup>۴</sup>، ۱۹۸۹). در این حالت افزایش نرخ ارز نمی‌تواند بر تقاضای واردات تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای داشته باشد و با افزایش قیمت واردات، منجر به افزایش ارزش واردات می‌شود. بنابراین در کشورهای صادرکننده نفت زمانی که نرخ ارز افزایش می‌یابد، بی‌ثباتی اقتصاد کلان با افزایش قیمت و ارزش واردات باعث بدتر شدن تراز تجاری می‌گردد.

## ۲-۲. اثر بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر رابطه نرخ ارز با صادرات

همان‌طور که اشاره شد نوسانات و بی‌ثباتی نرخ ارز یکی از عوامل ایجاد بی‌ثباتی در اقتصاد کلان است. بی‌ثباتی نرخ ارز و لاجرم بی‌ثباتی اقتصاد کلان انگیزه‌های تولید در بخش کالاهای قابل تجارت را به‌طور مداوم تغییر می‌دهد. این بی‌ثباتی موجب نوعی جابجایی دائمی بین بخش‌های تولیدی می‌شود و عدم استقرار در عوامل تولید پدید می‌آید که در نهایت به زیان اقتصادی منجر و موجب کاهش حجم صادرات می‌شود (ونگ و بارت<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷: ۲۳۵). نتایج مطالعه هال<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۰) نشان می‌دهد بی‌ثباتی نرخ ارز موجب افزایش نااطمینانی می‌شود و این نااطمینانی با افزایش ریسک فعالیت‌های تجاری منجر به کاهش حجم صادرات می‌شود. بنابراین بی‌ثباتی اقتصاد کلان با کاهش صادرات و افزایش واردات منجر به بدتر شدن تراز تجاری و تضعیف اثر نرخ ارز بر تراز تجاری می‌گردد. مطالعات

1. Mann
2. Nogueira & Leon-Ledesma
3. Hemphil
4. Khan
5. Wang & Barret
6. Hall

تجربی بسیاری برای بررسی رابطه نرخ ارز با تراز تجاری در داخل و خارج صورت گرفته است. در ادامه به برخی از مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته در این زمینه اشاره شده است.

### ۲-۳. پیشینه پژوهش

بهمنی اسکویی و آفتاب<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، به بررسی اثرات نامتقارن تغییرات نرخ ارز بر تراز تجاری مالزی-چین پرداختند. نتایج نشان داد اثر تغییرات نرخ ارز بر تراز تجاری مالزی-چین نامتقارن است. به طوری که افزایش ارزش پول ملی مالزی اثر معناداری بر تراز تجاری دو کشور نداشته اما کاهش ارزش پول ملی مالزی باعث بهبود تراز تجاری مالزی با چین شده است. بهمنی اسکویی و هالیسی اوغلو<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، به بررسی اثرات نامتقارن تغییرات نرخ ارز بر تراز تجاری دوجانبه ترکیه پرداختند. نتایج نشان داد اثر تغییرات نرخ ارز بر تراز تجاری نامتقارن است. به طوری که افزایش ارزش لیر اثر معناداری بر تراز تجاری دوجانبه ترکیه نداشته اما کاهش ارزش لیر اثرات معناداری در تراز تجاری ترکیه داشته است. آریز و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۷)، به بررسی اثر نرخ ارز بر تراز تجاری برای هشت کشور چین، اسرائیل، کره، مالزی، پاکستان، فیلیپین، روسیه و سنگاپور با رویکرد هم‌انباشتگی غیرخطی نامتقارن پرداختند. نتایج نشان داد رابطه نرخ ارز و تراز تجاری غیرخطی و نامتقارن است. به طوری که اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت افزایش نرخ ارز متفاوت از اثرات کاهش آن بر تراز تجاری است. بهمنی اسکویی و بیک<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) به بررسی اثرات نامتقارن افزایش و کاهش ارزش پول ملی بر تراز تجاری ایالات متحده آمریکا طی دوره ۲۰۱۴-۱۹۸۹ پرداختند. نتایج نشان داد اثر نرخ ارز بر تراز تجاری نامتقارن است. ورال<sup>۵</sup> (۲۰۱۶) به بررسی اثر نرخ ارز بر تراز تجاری ترکیه طی دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۲ پرداخت. نتایج نشان داد افزایش نرخ ارز در کوتاه‌مدت اثر منفی و در بلندمدت اثر مثبت بر تراز تجاری ترکیه داشته است. بیک<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) به بررسی اثر نرخ ارز بر تراز تجاری دوجانبه ایالات متحده و کره پرداخت. نتایج نشان داد صادرات کره حساسیت بالایی نسبت به تغییرات نرخ ارز نشان می‌دهد. در حالی است که واردات کره نسبت به تغییرات نرخ ارز حساسیتی از خود نشان نمی‌دهد. چینگ<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی اثر نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری در بخش توریسم ایالات متحده طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۷۳ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد افزایش نرخ ارز موجب بهبود تراز تجاری این بخش در ایالات متحده شده است. ونگ<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی اثر منحنی J برای چین با هجده شریک تجاری اش طی دوره ۲۰۰۹-۲۰۰۵ پرداختند. نتایج نشان داد

1. Bahmani-Oskooee & Halicioglu
2. Bahmani-Oskooee & Halicioglu
3. Arize et.al.
4. Bahmani-Oskooee & Aftab
5. vural
6. Baek
7. Cheng
8. Wang

فرضیه منحنی J برای چین تأیید می‌شود. ایکسینگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) به بررسی اثر افزایش ارزش یوان بر تراز تجاری دوجانبه چین با شرکای تجاری اش طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۹۳ پرداخت. نتایج نشان داد افزایش ارزش یوان باعث بدتر شدن تراز تجاری در چین شده است.

فعالجو و نظری (۱۳۹۷) به بررسی اثر غیرخطی نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری ایران با استفاده از رویکرد رگرسیون انتقال ملایم پرداختند. نتایج حاصل از این مطالعه، ضمن تأیید اثر غیرخطی نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری حاکی از این است که اثرگذاری نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری بستگی به رژیمی دارد که اقتصاد در آن قرار گرفته است. لطفعلی‌پور و بازرگان (۱۳۹۵)، به بررسی آثار تغییرات نرخ ارز بر تراز تجاری ایران و شرکای عمده طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۷۲ پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت نوسانات نرخ ارز تنها برای کشور آلمان منجر به کاهش تراز تجاری می‌گردد و در بلندمدت، برای کشور ایتالیا منجر به افزایش تراز تجاری می‌گردد. رجیبیان و سلیمی‌فر (۱۳۹۴)، به بررسی تأثیر نرخ ارز بر تراز تجاری غیرنفتی ایران و مقایسه تجربه ایران و ترکیه در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۵۹ پرداختند. نتایج نشان داد در بلندمدت ارتباط معناداری بین نرخ ارز و تراز تجاری وجود ندارد. راسخی و همکاران (۱۳۹۳)، به بررسی واکنش غیرخطی و نامتقارن تراز تجاری به تغییرات نرخ حقیقی ارز در ایران طی سال‌های ۱۳۵۲ تا ۱۳۸۸ پرداختند. نتایج نشان داد اولاً نرخ حقیقی ارز به صورت غیرخطی و نامتقارن بر تراز تجاری ایران اثر می‌گذارد و ثانیاً ارزش‌گذاری بیش‌ازحد پول داخلی اثر منفی بر تراز تجاری کشور دارد. پیرهادی توانددستی و همکاران (۱۳۹۳)، به بررسی اثر نرخ ارز بر تراز پرداخت‌های ایران طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۵۲ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد، اثر افزایش نرخ ارز بر بهبود تراز پرداخت‌ها با اطمینان بالا تأیید نمی‌شود. دژپسند و گودرزی (۱۳۸۸)، به بررسی اثر افزایش نرخ ارز بر تراز تجاری ایران طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۵۳ پرداختند. نتایج نشان داد سیاست افزایش نرخ ارز بر تراز تجاری ایران اثری ندارد. مهرآرا و عیدی (۱۳۸۶)، به بررسی اثرگذاری نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری ایران طی دوره ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۳ پرداختند. نتایج نشان داد نرخ ارز حقیقی بازار موازی قادر است رفتار تراز تجاری را به نحو مطلوبی توضیح دهد. بهمنی اسکویی (۱۳۷۲)، به بررسی اثرات کلان کاهش ارزش خارجی ریال ایران طی دوره (۱۳۳۸-۱۳۶۹) پرداخت. نتایج نشان داد کاهش ارزش ریال موجب بهبود تراز تجاری شده است.

بررسی مطالعات داخلی و خارجی صورت گرفته در زمینه موضوع پژوهش نشان می‌دهد در اکثر این مطالعات از روش‌های خطی برای برآورد الگو استفاده شده است. درحالی‌که شرایط اقتصادی متناسب با مقتضیات زمان همواره در حال تغییر است و روش‌های رگرسیونی خطی توانایی اعمال چنین تغییراتی را ندارند و بهتر است از روش‌های غیرخطی استفاده شود. به‌علاوه در مطالعات داخلی تأثیر بی‌ثباتی اقتصاد کلان که از مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری ایران است، مورد توجه

1. Xing

قرار نگرفته است. بنابراین تفاوت این مطالعه نسبت به مطالعات پیشین بررسی اثر بی ثباتی اقتصاد کلان بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری ایران با استفاده از روش غیرخطی است.

### ۳. روش پژوهش

در اکثر مطالعات تجربی برای بررسی اثر نرخ ارز بر تراز تجاری از الگو (۱) استفاده شده است (بهمنی اسکویی و کانتی پونگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۱)، نارایان<sup>۲</sup> (۲۰۰۴)، ریز گامز و سین پاز<sup>۳</sup> (۲۰۰۵)، بهمنی اسکویی و ونگ<sup>۴</sup> (۲۰۰۷)، کالینچو و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۹)، هسینگ<sup>۶</sup> (۲۰۱۰) و ونگ و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۲)، بهمنی اسکویی و هالیکاوغلو (۲۰۱۷)، آریز و همکاران، (۲۰۱۷). الگوی که برای تراز تجاری در نظر گرفته شده فرم تقلیل یافته الگوی است که توسط روز و یلن<sup>۸</sup> (۱۹۸۹) و رز (۱۹۹۰) و (۱۹۹۱) معرفی شده است. این الگو یک تابع دوطرفه لگاریتمی است که در آن متغیرهای عمده تأثیرگذار بر تراز تجاری درآمد حقیقی داخلی، درآمد حقیقی خارجی و نرخ ارز حقیقی هستند. شکل کلی این الگو به صورت زیر است:

$$\ln TB_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln RE_t + \alpha_2 \ln y_t + \alpha_3 \ln y_t^* + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

در اینجا  $\ln TB_t$  لگاریتم شاخص تراز تجاری غیرنفی ایران است که به صورت لگاریتم نسبت صادرات غیرنفی به واردات کل (برحسب میلیون دلار به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰) تعریف می شود. این شاخص به شکل لگاریتمی بیان کننده تفاوت ارزش صادرات غیرنفی و واردات است.  $\ln RE$  لگاریتم نرخ ارز حقیقی است که به صورت حاصل ضرب نرخ ارز اسمی بازار آزاد (ارزش یک واحد پول داخلی در مقابل یک واحد پول خارجی) در نسبت شاخص قیمت مصرف کننده خارجی (ایالات متحده) به داخلی تعریف می شود.

$\ln y$  و  $\ln y^*$  به ترتیب لگاریتم درآمد حقیقی ایران و لگاریتم درآمد حقیقی جهان است که برای سنجش درآمد از شاخص تولید ناخالص داخلی (GDP) ایران و جهان به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰ برحسب میلیون دلار استفاده شده است. همان طور که اشاره شد در کشورهای صادرکننده نفت و در حال توسعه مانند ایران، بی ثباتی اقتصاد کلان بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری تأثیرگذار است. بنابراین برای آزمون

1. Bahmani-Oskooee and Kantipong
2. Narayan
3. Reis Gomes and SennePaz
4. Bahmani-Oskooee and Wang
5. Kalyoncu
6. Hsing
7. Wang
8. Rose and Yellen

چگونگی اثرگذاری بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری ایران، این متغیر به صورت تقاطعی وارد الگو تراز تجاری شده و به صورت زیر تعدیل می‌شود:

$$\text{LnTB}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LnRE}_t + \alpha_2 \text{Lny}_t + \alpha_3 \text{Lny}_t^* + \alpha_4 \text{LnMII}_t + \text{LnRE}_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

که در اینجا LnMII لگاریتم بی‌ثباتی محیط اقتصاد کلان ایران است که نحوه محاسبه آن در بخش بعد توضیح داده شده است. داده‌های مربوط به نرخ ارز اسمی، شاخص قیمت مصرف‌کننده ایران، واردات و صادرات غیرنفتی از بانک مرکزی استخراج شده‌اند و داده‌های مربوط به تولید ناخالص داخلی ایران و جهان و شاخص قیمت مصرف‌کننده ایالات متحده از طریق پایگاه شاخص‌های توسعه جهانی (WDI) گردآوری شده‌اند. در اینجا کشش تراز تجاری نسبت به تغییرات نرخ ارز معادل  $(\alpha_1 + \alpha_4 \text{LnMII})$  است. انتظار نظریک این است که افزایش نرخ ارز حقیقی (کاهش ارزش پول ملی) موجب بهبود تراز تجاری گردد یعنی  $\alpha_1$  مثبت باشد. در این الگو کشش تراز تجاری نسبت به نرخ ارز حقیقی علاوه بر  $\alpha_1$  به بی‌ثباتی اقتصاد کلان  $(\alpha_4 \text{LnMII})$  نیز بستگی دارد. اگر  $\alpha_1$  مثبت و  $\alpha_4$  منفی باشد، بی‌ثباتی اقتصاد کلان اثر منفی بر رابطه نرخ ارز حقیقی با تراز تجاری خواهد داشت. در این پژوهش ابتدا شاخص ترکیبی بی‌ثباتی اقتصاد کلان ایران استخراج شده است. سپس معادله (۳) با استفاده از الگو مارکوف-سوئیچینگ تخمین زده شده است.

### ۳-۱. محاسبه بی‌ثباتی اقتصادی

در مطالعات مختلف در بررسی تأثیر بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر متغیرهای کلان اقتصادی از شاخص‌های متعددی برای بی‌ثباتی استفاده شده است. این شاخص‌ها نرخ تورم، نرخ ارز، نرخ بهره، تراز پرداخت‌ها و کسری بودجه است که از سوی بانک جهانی (۱۹۹۳) و فیشر<sup>۲</sup> (۱۹۹۳) به کار برده شده‌اند. در مطالعه حاضر با استفاده از روش معرفی شده در مطالعه جارامیلو و ساناکاک<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) شاخص ترکیبی بی‌ثباتی اقتصادی که در آن شاخص بی‌ثباتی اقتصاد کلان<sup>۴</sup> به صورت مجموع وزنی درصد تغییر در سطح عمومی قیمت‌ها (CPI)، درصد تغییر در نرخ ارز غیررسمی (EX)، درصد تغییر در کسری بودجه (BD)، درصد تغییر در نرخ سود سپرده‌های بلندمدت (R)، درصد تغییر در ذخایر بین‌المللی (SIR) تعریف شده، استفاده گردیده است. وزن هر متغیر معکوس انحراف معیار است. مقدار بیشتر این شاخص به معنای بی‌ثباتی بیشتر است:

1. World Development Indicator
2. Fisher
3. Jaramillo & Sancak
4. Macroeconomics Instability Index



$$MII_t = \frac{(\frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_{t-1}})}{\delta_{CPI}} + \frac{(\frac{EX_t - EX_{t-1}}{EX_{t-1}})}{\delta_{EX}} + \frac{(\frac{R_t - R_{t-1}}{R_{t-1}})}{\delta_R} + \frac{(\frac{BD_t - BD_{t-1}}{BD_{t-1}})}{\delta_{BD}} + \frac{(\frac{SIR_t - SIR_{t-1}}{SIR_{t-1}})}{\delta_{SIR}} \quad (3)$$

### ۳-۲. الگو مارکوف - سوئیچینگ (MS')

روش رایج برای مطالعه رفتار پویای متغیرهای اقتصادی استفاده از الگوهای گوناگون سری زمانی خطی است. در الگوهای خطی به طور ضمنی فرض می‌شود که پارامترهای الگو در طول دوره بررسی ثابت هستند. درحالی‌که در بیشتر موارد این شرط صادق نیست. بسیاری از متغیرها دارای بخش‌هایی هستند که در آن، رفتار سری به‌طور جدی تغییر می‌کند. یعنی هر متغیر کلان اقتصادی در یک دوره طولانی با شکست‌های زیادی مواجه است. چنین تغییراتی در سری‌های زمانی ممکن است نتیجه جنگ، ترس عمومی در بازارهای مالی و یا تغییرات معناداری در سیاست‌های دولت باشد (همیلتون<sup>۲</sup>، ۱۹۸۹). در دوره مورد مطالعه این پژوهش یعنی سال‌های ۱۳۵۲-۱۳۹۵ ایران شاهد بحران‌ها و وقایع متعددی از جمله شوک‌های قیمت نفت، انقلاب اسلامی، جنگ تحمیلی و تغییرات سیاست‌های دولت در بخش‌های خارجی و داخلی و تحریم‌های بین‌المللی بوده است. به‌نحوی که تمام این تغییرات می‌تواند به‌عنوان یک شکست ساختاری بالقوه تلقی شده و نحوه ارتباط بین متغیرهای الگو را تحت تأثیر قرار دهد. با این وجود روش‌های متداول اقتصادسنجی فاقد توانایی لازم برای لحاظ کردن این تغییرات است. در دو دهه اخیر الگوهای سری زمانی غیرخطی رشد سریعی داشته‌اند. یکی از الگوهای غیرخطی معروف در این زمینه که به آن الگو تغییر رژیم نیز گفته می‌شود، الگو مارکوف-سوئیچینگ (MS) است. مزیت این روش در انعطاف‌پذیری آن است، بدین صورت که در این روش امکان وجود یک تغییر دائمی یا چندین تغییر موقت در متغیر رژیم وجود داشته و به‌صورت درون‌زا، زمان دقیق تغییرات و شکست‌های ساختاری را تعیین می‌کند (فلاحی و هاشمی دیزجی، ۱۳۸۹).

الگوی مارکوف - سوئیچینگ پایه به‌صورت معادله زیر بیان می‌شود:

$$y_t = \mu(S_t) + \varepsilon_t(S_t) \quad (4)$$

که در آن  $y_t$  متغیر وابسته،  $\varepsilon_t$  جز اخلال الگو و  $\mu(S_t)$  میانگین شرطی  $y_t$  است که تابعی از متغیر رژیم  $S_t$  است. از آنجایی که در معادله (۴)، متغیر وابسته یعنی  $(y_t)$  تحت تأثیر متغیر  $S_t$  است، در نتیجه شناخت متغیر  $S_t$  ضروری است.  $S_t$  یک متغیر تصادفی گسسته و غیرقابل مشاهده است که در طول

1. Markov-Switching  
2. Hamilton

زمان بر اثر تغییرات نهادی و ساختاری تغییر می‌کند و می‌تواند  $m$  حالت به خود بگیرد. این متغیر تصادفی فقط مقادیر صحیح به خود می‌گیرد. با توجه به اینکه در الگوهای چرخشی مارکوف متغیر  $(s_t)$  قابل مشاهده نیست، نمی‌توان مشخص کرد در زمان  $t$  به‌طور دقیق در کدام رژیم یا وضعیت قرار دارد. اما با کمک احتمال حرکت این متغیر، می‌توان به نحوه حرکت بین رژیم‌ها پی برد. در الگو مارکوف سوئیچینگ فرض می‌شود نحوه تغییر رژیم‌ها از زنجیره مرتبه اول مارکوف تبعیت می‌کند. برای تخمین معادلات (۴) از روش حداکثر درستنمایی استفاده می‌شود. بنابراین تابع چگالی هر رژیم به‌صورت زیر تشکیل می‌شود (فرانسیس و ون‌دیجک، ۲۰۰۰):

$$f(y_t | s_t, \Omega_{t-1}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2(s_t)}} \exp\left\{-\frac{(y_t - \mu(s_t))^2}{2\sigma^2(s_t)}\right\} \quad (5)$$

$f(\cdot)$  و  $\Omega_{t-1}$  به ترتیب توزیع شرطی هر رژیم و اطلاعات در دسترس تا زمان  $t-1$  است. برای برآورد تمام کمیت‌های تصادفی الگو از تابع حداکثر درستنمایی استفاده می‌شود. روش مرسوم برای برآورد پارامترهای موردنظر در تابع درستنمایی، حداکثر کردن تابع لگاریتم درستنمایی نسبت به پارامترهای تابع است. ولی زمانی که تعداد پارامترها زیاد باشند به علت پیچیدگی که حاصل می‌شود، این روش کارایی ندارد. در چنین حالتی از الگوریتم‌هایی همچون SQPF<sup>۲</sup>، EM<sup>۳</sup>، BFGS<sup>۴</sup> در نرم‌افزارهای مربوطه همچون OXMETRICS<sup>6</sup> استفاده می‌شود.

#### ۴. نتایج تجربی

در الگوهای اقتصادسنجی به‌منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب لازم است ابتدا متغیرهای الگو از نظر مانایی موردبررسی قرار گیرند. بر اساس جدول (۱) فرضیه صفر آزمون (KPSS<sup>۵</sup>) مبنی بر مانایی همه متغیرها در سطح پذیرفته می‌شود.

جدول ۱: نتایج آزمون ریشه واحد KPSS

نام متغیر	LnTB	Lnny	Lnny*	LnRE	MII
آماره محاسبه‌شده	۰/۷۶	۰/۶۵	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۱۵
مقدار بحرانی در سطح ۱٪	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۲۳	۰/۷۲	۰/۷۲
مقدار بحرانی در سطح ۵٪	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۱۲	۰/۴۸	۰/۴۸

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Franses & Van Dijk
2. Sequential Quadratic Programming (SQP) Algorithm.
3. Expectation Maximization (EM) Algorithm.
4. Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno (BFGS) Algorithm.
5. Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin

#### ۴-۱. نتایج تخمین الگو مارکوف-سوئیچینگ

پس از شاخص‌سازی بی‌ثباتی اقتصاد کلان، این متغیر به صورت تقاطعی با نرخ ارز وارد الگو تراز تجاری ایران شده است و اثر آن بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری ایران مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور ابتدا الگو مارکوف-سوئیچینگ با ۲ رژیم و ۳ رژیم و حالت‌های مختلف برآورد شد، سپس الگوهایی که دارای ضرایب ناسازگار با مبانی نظری و یا دارای مشکل خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس بودند، حذف شدند. در نهایت از بین الگوهای باقی‌مانده، الگو دارای حداکثر مقدار لگاریتم درستنمایی به‌عنوان الگو نهایی انتخاب شده است. در ادامه نیز آزمون غیرخطی بودن الگو با استفاده از آزمون راست‌نمایی (LR) بررسی شده است. نتایج این آزمون نشان می‌دهد فرضیه خطی بودن الگو پذیرفته نمی‌شود و بهتر است به جای روش‌های خطی از روش غیرخطی مارکوف-سوئیچینگ برای برآورد الگو استفاده کرد.

جدول (۲) ویژگی هر یک از رژیم‌ها را نشان می‌دهد. ستون اول تعداد مشاهداتی را نشان می‌دهد که از مجموع ۴۵ مشاهده بررسی شده چه تعداد در هر یک از رژیم‌ها قرار گرفته است. ستون دوم احتمال حضور در رژیم مدنظر را نشان می‌دهد. به‌عنوان مثال، اگر به‌طور تصادفی یکی از مشاهدات انتخاب شود با احتمال ۵۷/۳۷ درصد می‌توان گفت که این مشاهده در رژیم ۱ قرار می‌گیرد. ستون سوم نیز میانگین طول دوره‌ای را نشان می‌دهد که مشاهدات به‌طور پیاپی در آن رژیم قرار دارند. به‌عنوان مثال اگر تراز تجاری از رژیم ۱ به رژیم ۲ منتقل شود به‌طور میانگین حدود ۲/۴۲ دوره در این رژیم باقی می‌ماند. باتوجه به اینکه میانگین لگاریتم بی‌ثباتی اقتصاد کلان در رژیم ۱ بیشتر از رژیم ۲ است می‌توان رژیم ۱ را رژیم بی‌ثباتی بالا و رژیم ۲ را رژیم بی‌ثباتی پایین در نظر گرفت.

جدول ۲: ویژگی هر یک از رژیم‌ها

رژیم	ویژگی	تعداد سال‌های قرار گرفته در هر رژیم	احتمال قرار گرفتن در رژیم موردنظر	میانگین دوره قرار گرفتن در هر رژیم
رژیم ۱		۳۹	۵۷/۳۷ درصد	۳/۱۳
رژیم ۲		۱۵	۴۲/۶۳ درصد	۲/۴۲

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج تخمین الگو<sup>۱</sup> با استفاده از روش مارکوف-سوئیچینگ در جدول (۳) گزارش شده است.

۱. برای برآورد الگو (۲) از الگوریتم عددی SQPF استفاده شده است.

جدول ۳: برآورد پارامترهای معادله (۲)

رژیم ۲ (بی ثباتی پایین)		رژیم ۱ (بی ثباتی بالا)		متغیر
ضرایب	Prob	ضرایب	Prob	
-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	C
-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۳	LnY
-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	LnY*
-۰/۰۲۶	-۰/۰۳۷	-۰/۰۳۷	-۰/۰۳۷	LnRE
-۰/۰۳۵	-۰/۰۰۴	-۰/۰۰۴	-۰/۰۰۴	Ln(MII * LnRE)

منبع: محاسبات پژوهش

همان‌طور که ملاحظه می‌شود کشش تراز تجاری نسبت به درآمد داخلی یا همان ضریب LnY در هر دو رژیم مثبت و معنادار است. کشش تراز تجاری نسبت به درآمد خارجی یا ضریب LnY\* در هر دو رژیم مثبت و معنادار است. این نتایج نشان می‌دهد که در طول سال‌های مورد بررسی، افزایش درآمد داخلی جهت‌گیری مصرفی داشته و موجب افزایش واردات و بدتر شدن تراز تجاری ایران گشته است. این در حالی است افزایش درآمد دیگر کشورهای جهان موجب بهبود تراز تجاری ایران شده است. اثر مستقیم نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری در هر دو رژیم مثبت و معنادار است. یعنی با افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی)، تراز تجاری در هر دو رژیم بهبود می‌یابد. علامت ضریب اثر تقاطعی بی‌ثباتی اقتصاد کلان و نرخ ارز حقیقی در هر دو رژیم منفی و معنادار است. منفی بودن این ضریب در دو رژیم به این معنی است که بی‌ثباتی اقتصاد کلان موجب کاهش اثر نرخ ارز بر تراز تجاری ایران می‌شود. بنابراین کشش تراز تجاری نسبت به نرخ ارز در رژیم ۱ و ۲ تابعی از میزان بی‌ثباتی اقتصاد کلان است. این تابع در جدول (۴) نشان داده شده است.

جدول ۴: کشش تراز تجاری نسبت به نرخ ارز حقیقی  $\left(\frac{\partial \ln TB}{\partial \ln RE}\right)$  در رژیم ۱

رژیم ۱	$LnMII * -0.11-0.13$
رژیم ۲	$LnMII * 0.25-0.02$

با توجه به اینکه ضریب اثر تقاطعی بی‌ثباتی اقتصاد کلان در رژیم ۱ و ۲ منفی و معنادار است، کشش کلی تراز تجاری نسبت به نرخ ارز بستگی به میزان بی‌ثباتی اقتصاد کلان دارد. به طوری که هر چه بی‌ثباتی اقتصاد کلان افزایش یابد، اثر مثبت افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی) بر تراز تجاری کمتر می‌شود.

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات سیاست‌گذاری

نحوه اثرگذاری نرخ ارز بر تراز تجاری یکی از مباحث مهم در حوزه اقتصاد بین‌الملل است، زیرا نحوه اثرگذاری آن بر موفقیت یا عدم موفقیت سیاست‌های ارزی و تجاری تأثیرگذار است. عوامل محیطی بسیاری وجود دارد که ممکن است رابطه نرخ ارز با تراز تجاری را تحت تأثیر قرار دهد که یکی از این عوامل بی‌ثباتی محیط اقتصاد کلان است. بی‌ثباتی اقتصاد کلان با تأثیر بر رابطه نرخ ارز با اجزای تراز تجاری (صادرات و واردات) می‌تواند باعث کاهش اثرگذاری نرخ ارز بر تراز تجاری گردد. بنابراین هدف این مطالعه بررسی اثر غیرخطی نرخ ارز بر تراز تجاری تحت شرایط بی‌ثباتی اقتصاد کلان ایران طی دوره ۱۳۵۲-۱۳۹۶ بوده است. برای این منظور ابتدا شاخص ترکیبی بی‌ثباتی اقتصاد کلان محاسبه شده، سپس اثر آن بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری با استفاده از الگو مارکوف - سوئیچینگ مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج حاصل از برآورد این الگو حاکی از آن است که رفتار بی‌ثباتی اقتصاد ایران در دوره مورد بررسی از الگوی دو رژیم پیروی می‌کند. اثر بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری هر دو رژیم منفی و معنادار است و موجب کاهش اثر نرخ ارز بر تراز تجاری شده است. نتایج این مطالعه می‌تواند برای سیاست‌گذاران اقتصادی در ایران بسیار مفید باشد. با توجه به اینکه بی‌ثباتی اقتصاد کلان ایران موجب کاهش اثر نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری می‌شود لازم است اقدامات اساسی در جهت کنترل و حفظ ثبات متغیرهای دخیل در شاخص بی‌ثباتی اقتصادی در رأس توجه سیاست‌گذاران قرار بگیرد. در این راستا کنترل رشد نقدینگی و سیاست کنترل تورم پیشنهاد می‌شود. علاوه بر این با توجه به تأثیر کسری بودجه دولت بر افزایش پایه پولی و ایجاد تورم و بی‌ثباتی اقتصادی پیشنهاد می‌شود دولت انضباط مالی را رعایت کرده و از کسری بودجه بپرهیزد. علاوه بر این بی‌ثباتی درآمدهای نفتی نیز یکی از دلایل ایجاد بی‌ثباتی در فضای اقتصاد کلان ایران است. بی‌ثباتی درآمدهای نفتی یک متغیر برون‌زا برای اقتصاد ایران محسوب می‌شود از این رو، کنترل آن برای سیاست‌گذاران اقتصادی داخلی چندان میسر نیست. در نتیجه تنها راه ممکن برای کاهش اثر بی‌ثباتی درآمدهای نفتی و در نتیجه بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر رابطه نرخ ارز با تراز تجاری پابندی دولت به سازوکارهای صندوق توسعه ملی و مدیریت درآمدهای نفتی است، لذا توصیه می‌شود به منظور کاهش بی‌ثباتی درآمدهای نفتی و در نتیجه بی‌ثباتی اقتصاد کلان مدیریت درست صندوق توسعه ملی جدی گرفته شود.

## منابع

- احسانی، محمدعلی؛ کشاورز، هادی و کشاورز، مسعود. (۱۳۹۶). «تأثیر سیاست‌های پولی و مالی بر نوسانات اشتغال با تأکید بر اشتغال بخش خصوصی»، *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۷، شماره ۲۶، ۱۲۵-۱۴۴.
- بهمنی اسکویی، محسن. (۱۳۷۲). «اثرات کلان کاهش ارزش خارجی ریال ایران در دوران پس از انقلاب اسلامی»، *مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی*، ۸۷-۱۲۰.
- پیرهادی تواندشتی، نرجس خاتون؛ دهقانی، علی و زندی، فاطمه. (۱۳۹۳). «اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت نرخ ارز بر تراز پرداخت‌ها»، *پژوهشنامه اقتصاد و کسب‌وکار*، دوره ۵، شماره ۸، ۱-۱۳.
- دژپسند، فرهاد و گودرزی، حسین. (۱۳۸۸). «بررسی تأثیر کاهش ارزش پول بر تراز پرداخت‌های ایران (تحقق شرط مارشال لرنر در ایران)»، *پژوهشنامه اقتصادی*، دوره ۹، شماره ۳۴، ۱۵-۴۲.
- راسخی، سعید؛ منتظری، مجتبی و پاشازانوس، پگاه. (۱۳۹۳). «واکنش غیرخطی نامتقارن تراز تجاری به تغییرات نرخ ارز حقیقی: مطالعه موردی ایران»، *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، دوره ۲، شماره ۸، ۴۱-۶۲.
- رجبیان، محمداعظم و سلیمی‌فر، مصطفی. (۱۳۹۴). «بررسی تأثیر نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری غیرنفتی ایران و مقایسه تجربه ایران و ترکیه»، *فصلنامه راهبرد*، دوره ۲۴، شماره ۷۷، ۲۹۴-۲۷۵.
- فعالجو، حمیدرضا و نظری سفیدان، رسول. (۱۳۹۷). «بررسی اثر غیرخطی نرخ ارز حقیقی بر تراز تجاری ایران: رویکرد رگرسیون انتقال ملایم»، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، شماره ۸۸، ۲۶۸-۲۴۵.
- فلاحی، فیروز و هاشمی، عبدالرحیم. (۱۳۹۳). «رابطه علیت بین تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی در ایران با استفاده از الگوهای مارکوف سوئیچینگ»، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، دوره ۷، شماره ۲۶، ۱۵۲-۱۳۱.
- کیاحسینی، سیدضیالدین؛ هاشمی، مونا؛ حاتمی، امین و نظریان، رافیک. (۱۳۹۶). «نقش قاعده‌مندی سیاست‌های پولی بر رشد اقتصادی (ارزیابی قاعده مک کالم در ایران)»، *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۷، شماره ۲۶، ۱۱۳-۱۲۴.
- لطفعلی‌پور، محمد و بازرگان، بهاره. (۱۳۹۵). «بررسی آثار تغییرات نرخ ارز حقیقی مؤثر، صادرات و واردات بر تراز تجاری ایران»، *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، دوره ۱۶، شماره ۱، ۹۴-۷۳.
- مهرآرا، محسن و عبدی، علیرضا. (۱۳۸۶). «عوامل تعیین‌کننده تراز تجاری در اقتصاد ایران»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، دوره ۹، شماره ۳۱، ۲۶-۱.
- Arize, A.; Malindretos, J. & Emmanuel, I. (2017). "Do exchange rate changes improve the trade balance: An asymmetric nonlinear cointegration approach". *International Review of Economics and Finance*, 49, 313-326.
- Baek, J. (2014). "Exchange rate effects on Korea-U.S. bilateral trade: A new look". *Research in Economics*, 68(3), 214-221.
- Bahmani-Oskooee, M. & Aftab, M. (2018). "Asymmetric effects of exchange rate changes on the Malaysia-China commodity trade". *Economic Systems*, 42, 470-486.
- Bahmani-Oskooee, M. & Baek, 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.

- Bahmani-Oskooee, M. & Halicioglu, F. (2017). "Asymmetric effects of exchange rate changes on Turkish bilateral trade balances". *Economic Systems*, 41(2), 279-296.
- Bahmani-Oskoe, M. & Kantiapong, T. (2001). "Bilateral J-Curve between Thailand and Her Trading Partners". *Jurnal of Economic Development*, 26(2), 107-117.
- Cheng, K. M., Kim, H. & Thompson, H. (2013). "The real exchange rate and the balance of trade in US tourism". *International Review of Economics & Finance*, 25, 122-128.
- Deyak, T. A., Sawyer, C. W. & Sprinkle, R. L. (1990). "The effects of exchange rate changes on prices and quantities in US foreign trade". *International Trade Journal*, 5, 77-92.
- Fischer, S. (1993). "The Role of Macroeconomic Factors in Growth". *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 485-512.
- Franses, P. H. & Van Dijk, D. (2000). "Non-linear time series models in empirical finance". *Cambridge University Press*. 1-296.
- Gagnon, J. K. M. (1990). "Pricing to market in international trade: evidence from panel data on automobiles and total merchandise". *International Finance Discussion Papers*. Board of Governors of the Federal Reserve System, 389, 1-75.
- Jaramillo, L. & Sancak, C. (2007). "Growth in the Dominican Republic and Haiti: Why Has the Grass Been Greener on One Side of Hispaniola?". *IMF Working Paper*.
- Hamilton, J. D. (1989). "A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle". *Econometrica*, 57, 357-384.
- Hall, S., Hondroyannis, G., Swamy, P. A., Tavlak, G. & Ulan, M. (2010). "Exchange-rate volatility and export performance: Do emerging market economies resemble industrial countries or other developing countries?". *Economic Modelling*, 27(6), 1514-1521.
- Hemphil, W. (1974). "The Effect of Foreign Exchange Receipts on Import of Less Developed Countries". *Staff Papers*, 11(3), 637-677.
- Hooper, P. & Mann, C. L. (1989). "Exchange rate pass-through in the 1980s: the case of US imports of manufactures". *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 297-337.
- Hsing, Y. (2010). "Test of the Marshall-Lerner Condition for Eight Selected Asian Countries and Policy Implications". *Global Economic Review: Perspectives on East Asian Economies and Industries*, 39(1), 91-98.
- Kalyoncu, H., Ozturk, I., Artan, S. & Kalyoncu, S. (2009). "Devaluation and Trade Balance in Latin American Countries". *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci*, 27(1), 115-128.
- Khan, M. (1974). "Import and Export Demand in Developing Countries". *IMF Staff Papers*, 21(3), 678-693.
- Koch, P. D. & Rosenswieg, J. A. (1990). "The dynamic relationship between the dollar and composition of US trade". *Journal of Business & Economic*, 8(3), 355-364.
- Mann, C. L. (1986). "Prices, profit margins, and exchange rates". *Federal Reserve Bulletin*, 72, 366-379.

- Moffett, M. H. (1989). "The J-curve revisited: an empirical examination for the US". *Journal of International Money and Finance*, 8(3), 425-444.
- Murray, T. & Ginman, P. (1976). "An empirical examination of the traditional aggregate import demand model". *The Review of Economics and Statistics*. 58(1), 75-80.
- Narayan, P. (2004). "New Zealand's Trade Balance: Evidence of the J-Curve and Granger Causality". *Applied Economics Letters*, 11(6), 351-354.
- Nogueira, R. P. & León-Ledesma, M. A. (2011). "Does exchange rate pass-through respond to measures of macroeconomic instability?". *Journal of Applied Economics*, 14(1), 167-180.
- Reis Gomes, F. A. & Senne Paz, L. (2005). "Can Real Exchange Rate Devaluation Improve the Trade Balance? The 1990\_1998 Brazilian case". *Applied Economics Letters*, 12(9), 525-528.
- Rose, A. K. (1990). "Exchange Rates and the Trade Balance: Some Evidence from Developing Countries". *Economics Letters*, 34(3), 271-275.
- Rose, A. K. (1991). "The Role of Exchange Rates in a Popular Model of International Trade: Does the Marshall Lerner's Condition Hold?". *Journal of International Economics*, 30(3\_4), 301-316.
- Vural, T. (2016). "Effect of Real Exchange Rate on Trade Balance: Commodity Level Evidence from Turkish Bilateral Trade Data". *Procedia Economics and Finance*, 38, 499-507.
- 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". *Japan and the World Economy*, 24(4), 266-273.
- Wang, K. L. & Barret, C. B. (2007). "A New Look at the Trade Volume Effects of Real Exchange Rate Risk". *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 32(2), 225-255.
- Xing, Y. (2012). "Processing trade, exchange rates and China's bilateral trade balances". *Journal of Asian Economics*, 23(5), 540-547.



**The Effect of Exchange Rate on Iranian Trade Balance under Uncertainty**

Abolhassanbeigi, H.<sup>1\*</sup>, Mahdavi, A.<sup>2</sup>

**Abstract**

The main objective of this study is to investigate the non-linear impacts of macroeconomic instability on the relationship between exchange rate and trade balance of Iran. For this purpose, using annual time series over the period 1973 to 2017, computing the combined index of economic instability using variables such as consumer price index, foreign reserves, exchange rate, budget deficit and long run deposits rates.

After that the effect on the relationship between exchange rate and trade balance has been estimated applying Markov-Switching technique. The results indicate that Iranian macroeconomic instability is dividable into two regimes including high macroeconomic instability (regime 1) and low macroeconomic instability (regime 2). Increased exchange rate has induced the improvement of trade balance in both regimes. The effect of macroeconomic instability on exchange rate – trade balance relation, is negative and significant in two regimes. In two regimes macroeconomic instability deteriorates the effect of exchange rate on trade balance.

**Keywords:** exchange rate, trade balance, macroeconomic instability, Markov-Switching model.

**JEL Classification:** F31, F14, C22.

---

1. Ph.D. in economics, University of Tabriz

**Email:** k.abolhasanbeigi@gmail.com

2. Associate professor of economics, University of Tehran

**Email:** Mahdavi@tu.ac.ir