

اثر تکانه‌های درآمدی بر تراز تجاری در اقتصاد ایران

دکتر حسین اکبری فرد و محمد سجاد کوشش*

تاریخ وصول: 1388/5/12 تاریخ پذیرش: 1388/9/23

چکیده:

بخش عمده‌ی درآمد ایران، درآمدهای حاصل از نفت است. نوسانات زیاد این درآمدها، تراز تجاری کشور را در طول دهه‌های اخیر با نوسانات زیادی مواجه کرده است. این مطالعه با تاکید بر تفاوت بین تکانه‌های موقت و دائمی درآمد ملی واقعی، به بررسی منابع اصلی تغییر در موازنه‌ی تراز تجاری کشور ایران در دوره‌ی 86-1369 می‌پردازد. با استفاده از تکنیک بلانچارد کوا¹ تکانه‌های درآمد به دو جزء تکانه‌های دائمی و موقت تجزیه شده‌اند. با به کارگیری مدل "خودتوضیح برداری ساختاری"² (SVAR) اثر این دو جزء تکانه بر تراز تجاری کشور بررسی گشته است. نتایج تخمین مدل نشان می‌دهد که تکانه‌های موقتی درآمد، مهمترین منبع تغییرات در تراز تجاری هستند. نتایج به دست آمده، کاملاً با مدل‌های اقتصاد کلان در زمینه‌ی تراز تجاری سازگار هستند. در حالی که تکانه‌های موقت درآمد، عامل اصلی تغییرات در تراز تجاری هستند، تکانه‌های دائمی درآمد، در توضیح تغییرات تراز تجاری کشور نقش مهمی ایفا نمی‌کنند.

طبقه بندی JEL: F41، F32

واژه‌های کلیدی: تراز تجاری، تکانه‌های موقت و دائمی درآمدی، تکنیک بلانچارد-کوا

* به ترتیب، استادیار و دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه شهید باهنر کرمان

(akbari45@Gmail.com)

¹ Blanchard-Quah technique

² Structural Vector Auto Regressive

1- مقدمه

مهمترین مسأله‌ای که اقتصاددانان کلان در تعریف مشخصات نوسان‌های یک متغیر با آن روبرو هستند، جدا کردن روند³ از دوران⁴ است. این تجزیه را می‌توان به عنوان یک مسأله‌ی صرف آماری که فاقد اهمیت اقتصادی است، مورد ملاحظه قرار داد. به هر حال، بیشتر اقتصاددانان اعتقاد به یک روند دائمی در پس نوسان‌های کوتاه مدت دارند، که این مسیر را می‌توان به عنوان یک روند در نظر گرفت. حال مشکل این است که این روند را چگونه مشخص شود. یکی از راه‌های مفید، برای نزدیک شدن به موضوع این است که فرض کنیم تراز تجاری از دو نوع تکانه متاثر می‌شود. بعضی از این تکانه‌ها اثر دائمی بر تراز تجاری می‌گذارند که تکانه‌ی دائمی نامیده می‌شوند. بعضی دیگر از این تکانه‌ها نیز اثر گذرا دارند و آثار آنها بر تراز تجاری در طول زمان از میان می‌رود. بنابراین، می‌توان "روند" را آن بخش از تراز تجاری دانست که ناشی از تکانه‌های دائمی است. از نظر ساختمان، چنین سری‌هایی نامانا خواهند بود. در مقابل، می‌توان آن بخش از تراز تجاری را که ناشی از تکانه‌های موقتی است، مربوط به دوران‌های اقتصادی در نظر گرفت. بدین ترتیب، از نظر ساختاری چنین سری‌هایی مانا هستند.

برای تفکیک روند از دوران، سه نوع تجزیه ارائه می‌شود. رهیافت اول که رهیافتی سنتی است، فرض می‌کند که جزء روند تراز تجاری، هموار است و بنابراین، بیشتر نوسان‌های کوتاه مدت تراز تجاری، ناشی از تکانه‌های گذرا هستند. این رهیافت اخیراً به سبب موجه نبودن فرض هموار بودن روند، مورد انتقاد قرار گرفته است. پرسکات⁵ (1986) به این نکته می‌پردازد که هیچ دلیلی برای این باور وجود ندارد که تکانه‌های دائمی منجر به رشد هموار تراز تجاری شوند، بلکه امکان دارد که فرآیند تکانه‌های دائمی هموار نباشد و منجر به نوسانات تراز تجاری شوند. در این زمینه رهیافت نوع دوم مطرح می‌شود. یک دیدگاه افراطی این نکته را فرض می‌کند که همه‌ی نوسان‌ها به سبب تکانه‌های دائمی است. بنابراین، تراز تجاری باید به صورت یک فرآیند نامانا که در آن همه‌ی تکانه‌ها، دائمی هستند برآورد شود.

³ Trend

⁴ Cycle

⁵ Prescott

راه‌های زیادی برای تجزیه‌ی یک فرآیند نامانا به صورت جمع یک فرآیند نامانا (روند) و یک فرآیند مانا (دوران) وجود دارد. سری زمانی درآمد ملی واقعی را می‌توان به روند و یک سری مانا تجزیه نمود. می‌توان با ملاحظه‌ی سایر متغیرها در کنار درآمد ملی واقعی و این فرض که تکنه‌های مختلف به صورت متفاوت بر آن‌ها اثر می‌گذارند، به پیشرفت در این زمینه دست یافت. در این رابطه، روش تجزیه‌ی نوع سوم که منطقی‌تر از سایر تجزیه‌ها می‌باشد، استفاده از تکنیک اقتصادسنجی بلانچارد - کوا (1989) می‌باشد. بلانچارد و کوا از این تجزیه برای رابطه‌ی بیکاری و تولید استفاده کرده‌اند (بلانچارد و فیشر، 1376). در این تحقیق نیز از همین تکنیک برای تجزیه‌ی تکنه‌های دائمی و موقت درآمد استفاده شده است.

تئوری‌های اقتصادی در زمینه‌ی مالیه‌ی بین الملل نشان می‌دهند که درآمد ملی، یکی از عوامل تاثیرگذار بر تراز تجاری کشور است. هدف از این مطالعه بررسی اثر تکنه‌های دائمی و موقت درآمدی بر تراز تجاری کشور ایران، طی سال‌های 1369 تا 1386 است تا بتوان با شناختن میزان اثرگذاری تکنه‌های موقتی و دائمی درآمد، اقدامات لازم را جهت جلوگیری از نوسانات شدید تراز تجاری انجام داد. فرضیه بیان می‌کند که تکنه‌های موقت و تکنه‌های دائمی درآمد بر تراز تجاری تاثیر گذار هستند. این سوال مطرح می‌شود که میزان تاثیر هر یک به چه صورت است و کدامیک از تکنه‌های موقت و دائمی درآمدی سهم بیشتری در به وجود آمدن نوسان در تراز تجاری دارند؟

در ادامه، با استفاده از تکنیک بلانچارد - کوا، تکنه‌های درآمد ملی واقعی به دو جزء تکنه‌های موقت و دائمی تجزیه می‌شوند. این تکنیک با اعمال این قید که تکنه‌های موقتی درآمد، اثر بلند مدت بر درآمد ملی واقعی ندارند، ولی تکنه‌های دائمی اثر بلند مدت بر درآمد ملی واقعی دارند، به تجزیه‌ی تکنه‌ها می‌پردازد (اندریس، 1386).

در بخش بعد، به بررسی ادبیات موضوع پرداخته و مطالعات داخلی و خارجی انجام گرفته در این زمینه بررسی می‌شوند. در ادامه با تکیه بر مبانی نظری تکنیک بلانچارد - کوا، مدل SVAR تخمین زده شده و توابع واکنش آنی و انباشته بررسی می‌شوند. همچنین، با استفاده از جدول تجزیه‌ی واریانس، میزان

اهمیت تکنانه‌های موقت و دائمی درآمد، در توضیح متغیرهای درآمد ملی واقعی و تراز تجاری محاسبه می‌شود.

2- ادبیات موضوع

مطالعات داخلی محدودی در زمینه‌ی تراز تجاری صورت گرفته است و بیشتر مطالعات بر واردات و صادرات به صورت مجزا متمرکز شده‌اند. در مقابل، مطالعات خارجی گسترده‌ای را می‌توان در این زمینه یافت که در ادامه به هر دو گروه مطالعات داخلی و خارجی اشاره می‌شود.

مهرآرا و عبدی (1386) در پژوهشی عوامل تعیین کننده‌ی تراز تجاری ایران را با استفاده از روش جوهانسون⁶ (1988)، انگل و گرنجر⁷ (1987)، فلیپس - هانسن⁸ (1995) و پسران و شین⁹ (1997) در دوره‌ی 1338-1383 مورد بررسی قرار داده‌اند. برای این منظور، میزان توانایی دو قیمت نسبی که بر اساس نرخ ارز موثر رسمی و نرخ ارز بازار موازی تعریف شده‌اند، در تبیین نوسانات تراز تجاری را با یکدیگر مقایسه کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که نرخ موثر رسمی قادر نیست رفتار تراز تجاری را بر حسب آزمون‌های هم انباشتگی، اندازه و اهمیت آماری ضرایب، آماره‌های تشخیصی و ثبات پارامترها به شکل رضایت بخشی تبیین کند، اما استفاده از نرخ ارز حقیقی بازار موازی در الگوی تراز تجاری قادر است رفتار بلند مدت و کوتاه مدت تراز تجاری را در اقتصاد ایران بر اساس آزمون‌های هم انباشتگی و آماره‌های تشخیصی به نحو مطلوبی توضیح دهد. در واقع، در معیارهای برازش در الگوی بلند مدت و کوتاه مدت، تراز تجاری به هنگام وارد کردن نرخ ارز بازار موازی، به نحو قابل توجهی بهبود می‌یابد. به بیان دیگر، آنچه که تصمیم‌ها و جریان‌های تجاری را تحت تاثیر قرار داده، هزینه‌ی فرصت واقعی نرخ ارز مبتنی بر مقدار آن در بازار موازی است. در میان عوامل دیگر تاثیر گذار، درآمد شرکای تجاری ایران کمترین و درآمد داخلی بیشترین تاثیر را بر تراز تجاری داشته‌اند. اخباری و خوش بخت (1385) در مطالعه‌ای به بررسی پویایی تراز تجاری و بررسی منحنی *J*، شکل ارتباط تجاری ایران با آلمان پرداخته‌اند. در این بررسی

⁶ Johansen

⁷ Engle and Granger

⁸ Philips and Hansen

⁹ Pesaran and Shin

نشان داده شده است که نظریه‌ی سنتی که مدافع اثرگذاری مثبت تضعیف ارزش پول داخلی بر تراز پرداخت‌ها است، می‌تواند دست کم در کوتاه مدت، نتیجه‌ای معکوس به همراه داشته باشد. در این مقاله، تکنیک‌های عکس‌العمل تکانه‌ای و تجزیه‌ی واریانس، در قالب الگوی تصحیح خطای برداری و نیز الگوی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی برای بررسی نحوه‌ی عکس‌العمل و پویایی‌های تراز تجاری (کالایی) ایران با آلمان نسبت به تغییرات نرخ واقعی موثر ارز (یورو - ریال)، طی دوره‌ی 1995-2004 به صورت فصلی به کار برده شده‌اند و اثرات کوتاه مدت و بلندمدت با استفاده از دو شاخص نرخ ارز موثر واقعی مذکور تخمین زده شده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که فرضیه‌ی وجود منحنی J شکل بین تراز تجاری و نرخ ارز مورد تایید قرار نمی‌گیرد. از طرفی دیگر، واکنش تراز تجاری ایران نسبت به درآمد واقعی معنادار بوده است؛ یعنی با افزایش درآمد واقعی ایران، تراز تجاری ایران با کشور آلمان منفی شده است. همچنین، تاثیر درآمد واقعی کشور آلمان بر تراز تجاری ایران، معنادار نبوده است.

محمدی و اکبری فرد (1387) در مطالعه‌ی خود از تکنیک بلانچارد - کوا استفاده کرده‌اند. آنها با استفاده از این تکنیک، تکانه‌های بهره‌وری را در ایران به دو گروه تکانه‌های دائمی و موقت تجزیه نموده‌اند و اثر تکانه‌های بهره‌وری را بر رشد اقتصادی ایران بررسی کرده‌اند. این مطالعه، تنها مطالعه‌ی داخلی می‌باشد که تکنیک بلانچارد - کوا را برای تجزیه‌ی تکانه‌ها مورد استفاده قرار داده است. مهر آرا و کیخا (1387) تأثیرات بلند مدت و کوتاه مدت درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای وابسته به نفت با تأکید بر نقش نهادها را بررسی کردند. وسلکوا و هروات¹⁰ (2008) در مطالعه‌ی به بررسی اثر تکانه‌های موقت و دائمی نرخ ارز بر تراز تجاری در اقتصاد هفت کشور در حال گذار اروپای مرکزی (لهستان، اروگوئه، جمهوری چک، لیتوانی و ...) پرداخته‌اند. آنها با استفاده از تکنیک بلانچارد-کوا تکانه‌های درآمدی را به دو جزء تکانه‌های دائمی و موقت تجزیه کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که تکانه‌های موقت درآمدی، مهمترین عامل نوسانات تراز تجاری هستند. آنها به این نتیجه دست یافته‌اند که تکانه‌های بهره‌وری که مهمترین تکانه‌های دائمی می‌باشند، عامل تعیین کننده‌ای در نوسانات تراز تجاری نیستند.

¹⁰ Veselkova and Horvath

کیم¹¹ (1996) در مطالعه‌ای اثر تکنانه‌های درآمدی را بر تراز تجاری ایالات متحده، ژاپن، آلمان و انگلستان در دوره‌ی 1957:1 تا 1993:1 بررسی کرده است. تکنانه‌های موقت درآمدی توضیح دهنده‌ی بیشتر تغییرات تراز تجاری در این دوره بوده‌اند. طبق نتایج به دست آمده، تکنانه‌های موقت در حدود 90 درصد تغییرات تراز تجاری را توضیح داده‌اند. آلمان یک استثنا بوده است که در آن بیش از حدود 70 درصد تغییرات تراز تجاری، توسط تکنانه‌های موقت توضیح داده شده‌اند.

حسین¹² (1999) چگونگی تاثیر اجزاء دائمی و موقت درآمد و رابطه‌ی مبادله‌ی حساب جاری ایالات متحده و ژاپن را در مقابل سایر کشورهای جهان در دوره‌ی 1973:1 تا 1995:4 بررسی کرده است. نتایج نشان می‌دهند که اجزای دائمی درآمد از لحاظ آماری در بلند مدت بر تراز تجاری ایالات متحده تاثیر زیادی نداشته‌اند، در حالی که در ژاپن این متغیر بر تراز تجاری تاثیر گذار بوده است.

میلکوویچ و پاول¹³ (2000) نقش تکنانه‌های موقت و دائمی درآمدی را بر تراز تجاری پنج کشور اروپایی برای دوره‌ی 1970:1 تا 1996:4 بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که تکنانه‌های موقت درآمدی عامل عمده‌ی نوسانات تراز تجاری هستند.

هافمن¹⁴ (2001) اجزای دائمی و موقت تکنانه‌ها را برای بررسی پویایی حساب جاری و سرمایه در کشورهای گروه هفت تخمین زده است. در اغلب این کشورها، تکنانه‌ها در دوره‌ی 1960-91 اغلب موقتی بوده‌اند. به طور متوسط حدود 20 درصد از تکنانه‌ها دائمی و بقیه‌ی تکنانه‌های موقت بوده‌اند.

کانو¹⁵ (2003)، لی و چین¹⁶ (2006) نیز در مطالعاتی مشابه، به تجزیه‌ی تکنانه‌ها به اجزاء موقت و دائمی پرداخته‌اند و اثر تکنانه‌ها بر تراز تجاری را تأیید کرده‌اند.

¹¹ Kim

¹² Hossain

¹³ Miljkovic and Paul

¹⁴ Hoffman

¹⁵ Kano

¹⁶ Lee and Chinn

3- مبانی نظری مدل

در مورد اثرات تکانه‌های درآمدی بر تراز تجاری، دو دیدگاه وجود دارد. دیدگاه اول بیان می‌کند که تکانه‌های موقت و دائمی اثرات متفاوتی بر تراز تجاری دارند. یک افزایش دائمی در درآمد ملی، تراز تجاری را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد، زیرا درآمد و مصرف به یک میزان افزایش می‌یابند. تکانه‌های موقت از طرف عرضه‌ی اقتصاد، منجر به افزایش درآمد و تراز تجاری می‌شوند، در حالی که از طرف تقاضا، منجر به کاهش تراز تجاری و افزایش درآمد می‌شوند. در نتیجه، تکانه‌های موقت درآمدی منجر به تغییرات تراز تجاری می‌شوند. ساش¹⁷ (1981) بیان می‌کند که تئوری‌های جدید سرمایه‌گذاری و پس انداز تاکید دارند که پاسخ مصرف و سرمایه‌گذاری به تکانه‌های مختلف، به انتظارات مربوط به این که تکانه‌های جاری چگونه متغیرهای کلیدی اقتصادی را در آینده تحت تاثیر قرار می‌دهند، بستگی دارد. بنابراین، پاسخ مصرف به یک کاهش برونزای درآمد به این که چه سهمی از این تغییر درآمد، دائمی است بستگی پیدا می‌کند. یک کاهش موقتی درآمد، با کاهش مساوی در مقدار مصرف همراه نخواهد بود، در حالی که اگر کاهش درآمد، دائمی باشد، این کاهش با کاهش مصرف برابر خواهد بود. بدین ترتیب، اگر تغییر درآمد موقتی باشد، سرمایه‌گذاری اندکی تغییر می‌کند، اما اگر انتظار برود که تغییر درآمد دائمی باشد، مقدار تغییر سرمایه‌گذاری زیاد خواهد بود. در نتیجه این موضوع که "آیا تغییرات و تکانه‌های درآمد، دائمی یا موقت هستند"، حائز اهمیت است.

دیدگاه دوم که در برخی مطالعات و مدل‌های سیکل‌های تجاری واقعی همچون مطالعه‌ی مندوزا¹⁸ (1991) در نظر گرفته شده است، بیانگر این مطلب است که تکانه‌های بهره‌وری و دائمی درآمدی، انگیزه‌ای برای واحدهای اقتصادی است که سرمایه‌گذاری و پس انداز را برای کاهش مصرف تعدیل کنند. طرفداران این دیدگاه معتقدند که افزایش بهره‌وری (تکانه‌ی واقعی طرف عرضه)، رشد درآمد بلند مدت و تغییر دوره‌ای درآمد و تراز تجاری را توضیح می‌دهد. بر اساس این دیدگاه، تغییرات دائمی در درآمد، تراز تجاری را تحت تاثیر قرار خواهد داد (وسلکوا و هروات، 2008).

¹⁷ Sachs

¹⁸ Mendoza

در مطالعه‌ی حاضر، از تکنیک بلانچارد - کوا برای تجزیه‌ی تکانه‌های درآمدی به دو گروه موقت و دائمی استفاده شده است. در این روش متغیرها باید به گونه‌ای انتخاب شوند که هر دو یا حداقل یکی از آن‌ها نامانا باشند، زیرا متغیرهای $I(0)$ فاقد جزء دائمی هستند. اگر هر دو متغیر مانا باشند، نمی‌توان از این روش استفاده کرد. در صورت امکان استفاده از این روش، در نهایت هر دو متغیر به صورت مانا در مدل ظاهر می‌شوند. با فرض عدم وجود جزء ثابت، میانگین متحرک دو متغیره BMA ¹⁹ دنباله‌های درآمد واقعی (Y) و تراز تجاری (B) به صورت روابط زیر است:

$$\Delta B_t = \sum_{k=0}^{\infty} c_{11}(K) e_{1t-k} + \sum_{k=0}^{\infty} c_{12}(K) e_{2t-k} \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \sum_{k=0}^{\infty} c_{21}(K) e_{1t-k} + \sum_{k=0}^{\infty} c_{22}(K) e_{2t-k} \quad (2)$$

یا به طور خلاصه‌تر:

$$\begin{bmatrix} \Delta B_t \\ \Delta Y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11}(L) & c_{12}(L) \\ c_{21}(L) & c_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (3)$$

که در آن e_{1t} و e_{2t} جملات اختلال مستقل نوفه سفید هستند که واریانس هر دوی آن‌ها ثابت است و $c_{ij}(L)$ چند جمله‌ای‌هایی بر حسب عملگر وقفه‌ی L هستند. تکانه‌ها به صورتی نرمال می‌شوند که $var(e_1) = 1$ و $var(e_2) = 1$ باشد. اگر Σe ماتریس واریانس اختلالات باشد، در این صورت:

$$\Sigma e = \begin{bmatrix} \mathbf{var}(e_1) & \mathbf{cov}(e_1, e_2) \\ \mathbf{cov}(e_1, e_2) & \mathbf{var}(e_2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

بر خلاف روش سیمز²⁰ (1980)، بلانچارد و کوا دنباله‌های $\{e_{1t}\}$ و $\{e_{2t}\}$ را مستقیماً با دنباله‌های $\{Y\}$ و $\{B\}$ مرتبط نمی‌کنند. در مقابل، آنها دنباله‌های $\{Y\}$ و $\{B\}$ را به عنوان متغیرهای درونزا در نظر می‌گیرند. دنباله‌های $\{e_{1t}\}$ و $\{e_{2t}\}$ نیز دارای همان خواص هستند که یک متغیر برونزا طبق تئوری اقتصادی

¹⁹ Bivariate Moving Average

²³ Sims

می‌بایست آن را داشته باشد. نکته‌ی مهم در تجزیه‌ی درآمد واقعی به اجزای دائمی و موقت این است که تکنه‌ی موقت درآمد نباید تأثیر بلند مدت بر درآمد واقعی داشته باشد. وجود این دو گانگی بین تاثیرات موقت و دائمی، راه را برای تشخیص کامل اختلالات ساختاری از مدل VAR هموار می‌سازد، تا بتوان با اعمال این قید، معادله را حل کرد و ضرایب را به دست آورد. تأثیر کلی یک تکنه بر دنباله می‌بایست برابر صفر باشد. بنابراین، ضرایب معادله باید به گونه‌ای باشد که:

$$\sum_{k=0}^{\infty} c_{22}(K) = 0 \quad (5)$$

تکنه‌های اسمی و واقعی در اینجا قابل ملاحظه نیستند، از این رو این تکنه‌ها از مدل VAR برآورد شده استخراج می‌شوند. با فرض آنکه متغیرها مانا باشند، الگوی VAR به صورت زیر است:

$$\begin{bmatrix} \Delta B_t \\ \Delta Y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11}(L) & A_{12}(L) \\ A_{21}(L) & A_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta B_{t-1} \\ \Delta Y_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (6)$$

نکته‌ی اساسی در اینجا آن است که پسماندهای مدل VAR ترکیبی از اختلالات خالص e_{1t} و e_{2t} هستند. به عنوان مثال، e_{1t} خطای پیش‌بینی یک دوره به جلوی B_t است یا به عبارتی دیگر:

$$e_{1t} = \Delta B_t - E_{t-1} \Delta B_t \quad (7)$$

بر اساس مدل BMA ، خطای پیش‌بینی یک دوره به جلو برابر با $c_{11}(0)e_{1t} + c_{12}(0)e_{2t}$ است. از آنجا که هر دو رابطه‌ی خطای پیش‌بینی با هم برابر هستند، رابطه‌ی زیر حاصل می‌شود.

$$e_{1t} = c_{11}(0)e_{1t} + c_{12}(0)e_{2t} \quad (8)$$

به همین ترتیب، از آنجا که e_{2t} خطای پیش‌بینی یک دوره به جلوی Y_t است، رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$e_{2t} = c_{21}(0)e_{1t} + c_{22}(0)e_{2t} \quad (9)$$

با ترکیب دو معادله‌ی (8) و (9) الگوی زیر حاصل می‌شود:

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11}(0) & c_{12}(0) \\ c_{21}(0) & c_{22}(0) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (10)$$

اگر مقادیر $c_{11}(0)$ ، $c_{12}(0)$ ، $c_{21}(0)$ و $c_{22}(0)$ معلوم باشند، امکان استخراج e_{1t} و e_{2t} از پسماندهای رگرسیون، یعنی e_{1t} و e_{2t} وجود خواهد داشت. بلانچارد و کوا نشان دادند که رابطه‌ی بین معادله‌ی (6) و مدل *BMA* همراه با محدودیت بلند مدت (5)، دقیقاً چهار قید را ایجاد می‌نمایند که بر اساس آنها می‌توان ضرایب چهارگانه‌ی فوق را به دست آورد. با استفاده از پسماندهای مدل *VAR* می‌توان برآوردهایی از $var(e_1) = 1$ و $var(e_2) = 1$ و $cov(e_1, e_2)$ به دست آورد. چهار قید مذکور به صورت زیر خلاصه می‌شوند:

$$var(e_{1t}) = var(e_1) = c_{11}^2(0) + c_{12}^2(0) \quad (11) \text{ قید اول:}$$

$$var(e_{2t}) = var(e_2) = c_{21}^2(0) + c_{22}^2(0) \quad (12) \text{ قید دوم:}$$

$$cov(e_1, e_2) = c_{11}(0)c_{21}(0) + c_{12}(0)c_{22}(0) \quad (13) \text{ قید سوم:}$$

$$0 = c_{11}(0) \left[1 - \sum a_{22}(k) \right] + c_{21}(0) \sum a_{12}(k) \quad (14) \text{ قید چهارم:}$$

به همراه این چهار قید، چهار معادله وجود دارد که می‌توان با استفاده از آن مقادیر مجهول $c_{11}(0)$ ، $c_{12}(0)$ ، $c_{21}(0)$ و $c_{22}(0)$ را به دست آورد. در ادامه، کل جملات دنباله‌های e_{1t} و e_{2t} با استفاده از روابط زیر قابل محاسبه‌اند:

$$e_{1t-i} = c_{11}(0)e_{1t-i} + c_{12}(0)e_{2t-i} \quad (15)$$

$$e_{2t-i} = c_{21}(0)e_{1t-i} + c_{22}(0)e_{2t-i} \quad (16)$$

همانند یک مدل *VAR* معمولی، با استفاده از دنباله‌های e_{1t} و e_{2t} می‌توان به تحلیل توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه‌ی واریانس پرداخت. با این تفاوت که در مساله‌ی حاضر، تفسیر عکس‌العمل‌ها، مشخص‌تر است. با استفاده از این روش می‌توان به تجزیه‌ی تاریخی تک تک سری‌ها دست یافت. به عنوان مثال، تمامی مقادیر دنباله‌ی $\{e_{1t}\}$ مساوی صفر قرار داده می‌شود و با استفاده از مقادیر به دست

آمده برای سری e_{2t} ، تغییرات دائمی در دنباله‌ی $\{Y_t\}$ از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود.

$$\Delta Y_t = \sum_{k=0}^{\infty} c_{12}(k) e_{2t-k} \quad (17)$$

4- داده‌ها و روش شناسی

در این تحقیق از داده‌های فصلی دوره‌ی 1369:1 تا 1386:4 استفاده شده است. آمارهای مربوط به درآمد ملی واقعی نسبت به سال پایه‌ی 1376 و تراز تجاری از "نماگرهای بانک مرکزی" مربوط به سال‌های مختلف استخراج شده‌اند. آمار مربوط به درآمد ملی فصلی واقعی، نیاز به تعدیلات فصلی دارد. بنابراین، با استفاده از برنامه‌ی *Eviews* تعدیلات فصلی با روش میانگین متحرک بر روی این متغیر صورت گرفته است.

5- نتایج تجربی

5-1- آزمون مانایی

قبل از برآورد الگو، وضعیت مانایی و درجه‌ی همجمعی متغیرها با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته²¹ بررسی شده است. تعداد وقفه‌های بهینه‌ی P ، بر اساس معیار آکائیک²² (AIC) تعیین شده‌اند. نتایج مربوط به تعیین آزمون مانایی مربوط به سطح و تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرها و تعداد وقفه‌های بهینه در جدول‌های (1) و (2) گزارش شده‌اند. مقایسه‌ی آماره‌های آزمون و مقادیر بحرانی نشان می‌دهد که متغیرهای مورد استفاده در مدل، در سطح مانا نیستند و تفاضل مرتبه‌ی اول آنها مانا است.

²¹ Akaike Criteria

²² Augmented Dickey-Fuller

جدول 1: آزمون مانایی متغیرهای نرخ ارز اسمی و نرخ ارز واقعی

نام متغیر		آماره‌ی آزمون ADF	
		بدون روند	با روند
تراز تجاری	در سطح	-1/62	-1/63
	تفاضل مرتبه‌ی اول	-10/21*	-10/23*
درآمد ملی واقعی	در سطح	1/79	0/09
	تفاضل مرتبه‌ی اول	-3/57*	-9/66*

مأخذ: محاسبات تحقیق

* در سطح خطای یک درصد معنی دار هستند.

جدول 2: تعیین وقفه‌ی بهینه

تعداد وقفه	0	1	2	3	4*	5	6
معیار آکائیک (AIC)	37/1	36/9	36/8	36/7	36/44	36/48	36/5

* تعداد وقفه‌ی بهینه

مأخذ: محاسبات تحقیق

5-2- آزمون همجمعی یوهانسن - جوسیلیوس

برای بررسی وجود رابطه‌ی همجمعی بین متغیرهای الگو، از روش یوهانسون - جوسیلیوس استفاده شده است. در این روش، آزمون‌های حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر برای تعیین تعداد بردارهای همجمعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج این آزمون‌ها در جدول (3) ارائه شده‌اند. بر اساس آماره‌های هر دو آزمون، وجود بردار همجمعی تایید نمی‌شود.

جدول 3: نتایج آزمون همجمعی یوهانسن - جوسیلیوس

H_0 فرضیه‌ی	H_1 فرضیه‌ی	آزمون MAX		آزمون $TRACE$	
		آماره‌ی آزمون	مقدار بحرانی	آماره‌ی آزمون	مقدار بحرانی
$r=1$	$r \geq 1$	11/9	15/8	18/22	20/2
$r=2$	$r \geq 2$	6/2	9/1	6/26	9/16

مأخذ: محاسبات تحقیق

5-3- توابع تکنه‌ی واکنش و تجزیه‌ی واریانس

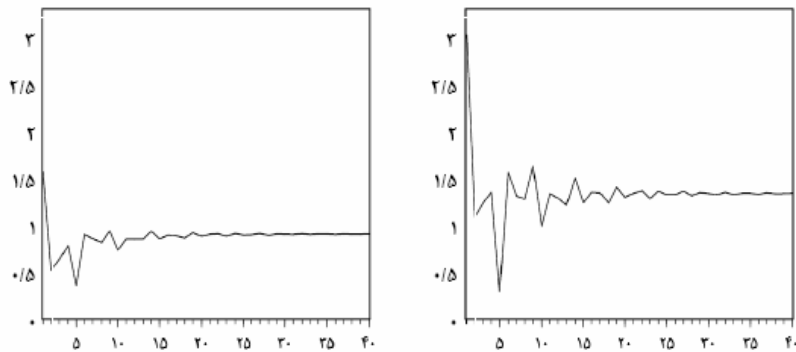
همان‌طور که از نتایج تخمین مدل *SVAR* در جدول (4) مشخص است، ضریب درآمد ملی واقعی در وقفه‌های مختلف، منفی می‌باشد. این نتیجه نشان می‌دهد که درآمد ملی واقعی و تراز تجاری رابطه‌ی معکوس دارند.

نتایج مربوط به توابع تکنه‌ی واکنش آنی و انباشته‌ی تراز تجاری و درآمد ملی واقعی نسبت به تکنه‌های دائمی و موقت درآمدی، که از مدل *SVAR* استخراج شده‌اند، در نمودار (1) نشان داده شده‌اند.

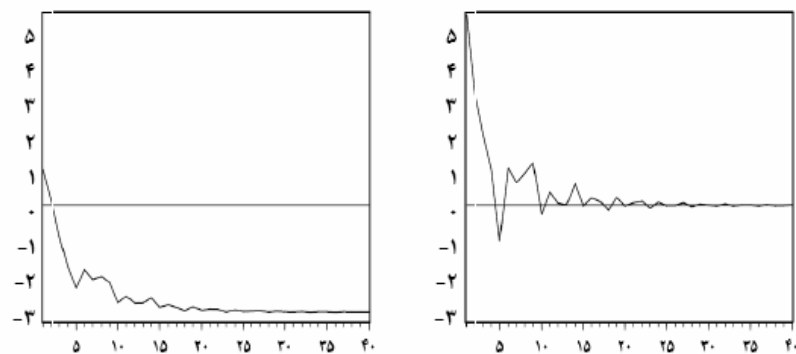
همان‌طور که مشاهده می‌شود، واکنش اولیه‌ی تراز تجاری نسبت به تکنه‌ی دائمی درآمدی $1/42$ درصد است. این مقدار به صورت زیگزاگی کاهش می‌یابد و در دوره‌ی ششم به صفر می‌رسد. اثر انباشته‌ی این تاثیر در دوره‌ی ششم به بعد تقریباً ثابت و برابر $0/81$ درصد است. همچنین، واکنش اولیه‌ی تراز تجاری نسبت به تکنه‌ی موقت درآمدی $2/76$ است. این مقدار به سرعت کاهش یافته و بعد از پانزده دوره به صفر می‌رسد. اثر انباشته‌ی آن در دوره‌ی پانزدهم در حدود $1/21$ درصد است و در طول زمان، اثر انباشته در این مقدار ثابت باقی می‌ماند.

نمودار 1: توابع واکنش انباشته

واکنش تراز تجاری نسبت به شوک موقتی درآمد و واکنش تراز تجاری نسبت به شوک دائمی درآمد



واکنش درآمد واقعی نسبت به شوک موقت درآمد و واکنش درآمد واقعی نسبت به شوک دائمی درآمد



مأخذ: محاسبات تحقیق

پاسخ درآمد ملی واقعی به تکانه‌ی دائمی درآمد بدین صورت است که تکانه‌ی دائمی در ابتدا باعث افزایش $0/92$ درصدی درآمد ملی واقعی می‌شود و به سرعت در دوره‌ی دوم، اثر آن صفر و پس از این دوره منفی می‌شود. این متغیر به طور زیگزاگ حول صفر نوسان دارد و بعد از ده فصل تقریباً اثر آن از بین می‌رود و نمودار انباشته آن در $2/6-$ ثابت می‌ماند. واکنش اولیه‌ی درآمد ملی واقعی به تکانه‌ی موقت درآمدی، موجب افزایش $4/9$ درصدی آن می‌شود. بعد از حدود چهار فصل این مقدار به صفر رسیده و حول صفر نوسان دارد. همان‌طور که از اعمال قید انتظار می‌رفت، تکانه‌های موقت درآمدی، تاثیر بلند مدت بر درآمد ملی واقعی ندارد و بعد از حدود یازده فصل، این اثر از بین می‌رود و اثر انباشته‌ی آن صفر می‌شود.

جدول 5: درصد تکانه‌ها در واریانس نرخ ارز واقعی (ریال به دلار)

دوره	سهام تکانه‌ی دائمی	سهام تکانه‌ی موقت
1	78/91	21/08
2	78/46	21/53
3	78/43	21/56
4	78/35	21/64
5	78/91	21/08
6	79/43	20/56
7	79/48	20/51
8	79/48	20/51
9	79/54	20/45
10	79/78	20/21
11	79/84	20/15
12	79/84	20/15

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول 6: درصد تکانه‌ها در واریانس نرخ ارز اسمی (ریال به دلار)

دوره	سهام تکانه‌ی دائمی	سهام تکانه‌ی موقت
1	96/58	3/41
2	95/11	4/88
3	92/46	7/53
4	90/89	9/10
5	91/05	8/94
6	91/34	8/65
7	91/24	8/75
8	91/24	8/75
9	91/20	8/79
10	90/98	9/01
11	90/99	9
12	90/94	9/05

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج حاصل از تجزیه‌ی واریانس در جدول‌های (5) و (6) به ترتیب مربوط به تراز تجاری و درآمد ملی واقعی گزارش شده‌اند. با توجه به جداول می‌توان نتیجه گرفت که عامل اصلی نوسانات تراز تجاری و درآمد ملی واقعی، تکانه‌های موقت درآمدی هستند. در دوره‌ی اول، 78/91 درصد از تغییرات تراز تجاری را تکانه‌های موقت درآمدی و 21/08 درصد را تکانه‌های دائمی درآمدی توضیح می‌دهند. در دوره‌ی دوازدهم نیز 79/84 درصد از تغییرات تراز تجاری را تکانه‌های موقت و 20/15 درصد را تکانه‌های دائمی توضیح می‌دهند. در مورد درآمد ملی

واقعی مشاهده می‌شود که در دوره‌ی اول 96/58 درصد از تغییرات درآمد ملی واقعی را تکانه‌های موقت درآمد و 3/41 درصد را تکانه‌های دائمی درآمد توضیح می‌دهند. در دوره‌ی دوازدهم 90/94 درصد از تغییرات درآمد ملی واقعی را تکانه‌های موقت و 9/05 درصد را تکانه‌های دائمی توضیح می‌دهند. بنابراین، با توجه به نتایج به دست آمده، علت اصلی نوسانات تراز تجاری تکانه‌های موقت درآمدی بوده‌اند و بیشتر نوسانات درآمد ملی واقعی، از نوع موقتی هستند.

6- نتایج

در این مقاله با استفاده از الگوی "خود توضیح برداری دو متغیره" و با استفاده از مطالعه‌ی وسلکوا و هروات (2008)، اثر تکانه‌های موقت و دائمی درآمد، بر تراز تجاری کشور طی سال‌های 1369 تا 1386 مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا با استفاده از آزمون "دیکی فولر تعمیم یافته" مشخص می‌شود که متغیرها در سطح، مانا نبوده‌اند، بنابراین شرایط اولیه‌ی استفاده از مدل و تکنیک بلانچارد-کوا برقرار می‌باشد. از این رو، می‌توان از یک الگوی SVAR شامل تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرهای درآمد ملی واقعی و تراز تجاری استفاده کرد. پس از برآورد مدل و به دست آوردن توابع تکانه‌ی واکنش و روش تجزیه‌ی واریانس، مشخص شد که تکانه‌های موقت 79/84 درصد و تکانه‌های دائمی 20/15 درصد از تغییرات تراز تجاری را در بلند مدت (12 فصل) توضیح می‌دهند. در مورد درآمد ملی واقعی نتایج نشان می‌دهند که 90/94 درصد از تغییرات درآمد ملی واقعی را تکانه‌های موقت و 9/05 درصد از تغییرات درآمد ملی واقعی را تکانه‌های دائمی توضیح می‌دهند. از مطالب فوق می‌توان نتیجه گرفت که درصد قابل توجهی از تغییرات درآمد ملی واقعی در کشور ناشی از تکانه‌های موقت درآمد است که موجب تغییرات شدید تراز تجاری شده‌اند.

فهرست منابع:

- بلانچارد، الیور و استنلی فیشر. (1376). درس‌هایی در اقتصاد کلان. ترجمه‌ی محمود ختایی و تیمور محمدی. جلد دوم. تهران: انتشارات سازمان برنامه و بودجه.
- اندرس، والتر. (1386). اقتصاد سنجی سری‌های زمانی با رویکرد کاربردی. ترجمه‌ی مهدی صادقی و سعید شوال پور. جلد دوم، تهران، انتشارات دانشگاه امام صادق.
- مهرآرا، محسن و علیرضا عبدی. (1386). عوامل تعیین‌کننده تراز تجاری در اقتصاد ایران. پژوهش‌های اقتصادی ایران، 31: 26-1.
- اخباری، محمد و آمنه خوشبخت. (1385). پویایی‌های تراز تجاری: بررسی منحنی J شکل رابطه تجاری ایران و آلمان. تحقیقات اقتصادی، 74: 123-160.
- محمدی، تیمور و حسین اکبری فرد. (1388). اثر تکنانه‌های بهره‌وری بر رشد اقتصادی ایران. پژوهش‌های اقتصاد ایران، 35: 177-204.
- مهر آرا، محسن و علیرضا کیخا. (1387). نهادها، نفت و رشد اقتصاد در کشورهای متکی به نفت طی دوره‌ی 2005-1975: روش پانل هم‌انباشتگی. اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصاد سابق)، 6(4): 53-78.

- Blanchard, O. & D. Quah. (1989). The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances. *American Economic Review*, 79: 655-673
- Prescott, E. (1986). Theory Ahead of Business Cycle Measurement. *Quarterly Review of Federal Reserve Bank of Minneapolis*, 102: 9-22.
- Johansen, S. (1988) Statistical Analysis of Cointegration Vector. *Journal of Economics Dynamics and Control*, 12: 231-254.
- Veselkova, M. & J. Horvath. (2008) Trade Balance and Income Shocks: Experience of Transition Economies. *Springer- Verlag, Transition Studies Review*, 15: 241-249
- Kim, Y. (1996). Income Effects on the Trade Balance. *Review of Economics and Statistics*, 78(3): 464-469
- Hossain, F. (1999). Transitory and Permanent Disturbances and the Current Account: an Empirical Analysis in the Intertemporal Framework. *Applied Economics*, 31: 965-974
- Miljkovic, D. & R.J. Paul. (2000). Income Effects on the Trade Balance in Small Open Economies. *Applied Economics*, 32:327-333
- Hoffmann, M. (2001) The Relative Dynamics of Investment and the Current Account in the G7-Economies. *Economic Journal*, 111(471): 148-163
- Kano, T. (2003). A Structural VAR Approach to the Intertemporal Model of The Current Account. Bank of Canada, Working Paper, 42:260-281

-
- Lee, J. & M.D. Chinn. (2006). Current Account and Real Exchange Rate Dynamics in the G7 Countries. *Journal of International Money and Finance*, 25: 257-274
- Sachs, J. (1981). The Current Account and Macroeconomic Adjustment in the 1970s. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1: 201-282.
- Mendoza, E. (1991). Real Business Cycles in a Small Open Economy. *American Economic Review*, 81: 797-818.
- Sims, C. (1980). Macroeconomics and Reality, *Econometrics*, 48(1): 1-48.