

تحلیل اثر تکانه‌های نرخ ارز، سرمایه‌گذاری خارجی و درآمدهای نفتی بر تولید ناخالص داخلی در کشورهای عضو اوپک با رهیافت خود رگرسیون برداری پنل

عبدالله شایان زینیوند، ابوطالب کاظمی، علیرضا جرجر زاده، عبدالخالق غبیشاوی و مائده غرافی *

تاریخ وصول: ۱۳۹۴/۵/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۱

چکیده:

رشد از جمله مهم‌ترین اهداف اقتصادی است که تحت تأثیر عوامل متعددی قرار می‌گیرد که از آن جمله می‌توان به سرمایه‌گذاری، درآمدهای ناشی از صادرات (نفت) و تغییرات نرخ ارز اشاره کرد. این مقاله به بررسی اثرات ناشی از تکانه‌های نفتی، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تولید ناخالص داخلی در کشورهای عضو اوپک در طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۰ می‌پردازد. نتایج حاصل از برآورد الگو با استفاده از روش خود رگرسیون برداری پنل (P -Var) نشان می‌دهد که طی دوره مذکور شوک‌های مثبت در درآمد نفتی، کاهش ارزش پول ملی (افزایش نرخ ارز) و افزایش در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به افزایش تولید ناخالص داخلی کمک کرده است.

طبقه‌بندی JEL : O40، F31، F21، E23، C33

واژه‌های کلیدی: تولید ناخالص داخلی، درآمد حاصل از صادرات نفت، مدل P -Var، نرخ ارز

* به ترتیب، استادیار گروه اقتصاد دانشگاه ایلام (نویسنده مسول)، دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه یزد، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان و کارشناس ارشد توسعه اقتصادی و برنامه ریزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان.

۱- مقدمه

یکی از متغیرهای مهم اقتصادی در هر جامعه میزان تولید و روند رشد در آن است. معمولاً جوامعی که از سطح تولید بالا و رشد اقتصادی سریع و مستمر برخوردار هستند، به شرط توزیع متناسب از سطح زندگی بالاتری نسبت به دیگر کشورها برخوردار هستند (عربی و کاظمی، ۱۳۹۳). رشد اقتصادی می‌تواند تحت تأثیر عوامل زیادی قرار گیرد. در این بین در کشورهای صادرکننده نفت، بخش عمده درآمد آن‌ها حاصل از صادرات نفت است. لذا هرگونه نوسان در قیمت نفت به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تأثیر قرار داده و نهایتاً بر تولید ناخالص داخلی این کشورها اثرگذار خواهد بود. از سوی دیگر نوسانات ناشی از ارز به دلیل ایجاد نااطمینانی در بین کارگزاران اقتصادی، تصمیمات آتی آن‌ها جهت انجام سرمایه‌گذاری (داخلی و خارجی) را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از آنجا که سرمایه‌گذاری به‌عنوان بخشی از تقاضای کل اقتصاد است و هرگونه اختلال در آن به اختلال در تولید می‌انجامد، لذا هر تغییر و نوسانی در نرخ ارز نیز بر متغیرهای اقتصادی (از جمله سرمایه‌گذاری آتی) اثرگذار خواهد بود.

یکی از مسیرهای اثرگذاری درآمدهای نفت بر تولید ناخالص داخلی را می‌توان به کانال سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت‌های اقتصادی و افزایش واردات کالای سرمایه‌ای و علاوه بر آن به ورود تکنولوژی جدید نسبت داد. برای کشورهای صادرکننده نفت درآمدهای حاصل از فروش نفت، منبع بسیار مهمی از درآمدهای مالی و ارزی دولت‌ها را تشکیل می‌دهد. همیلتون (۲۰۰۹)^۱، رامی و وین (۲۰۱۱)^۲ معتقدند که در این کشورها افزایش قیمت نفت، به کندی بر اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت اثر گذار است. این در حالی است که کیلین (۲۰۰۹)^۳ معتقد است که قیمت نفت اثرات مختلفی بر اقتصاد کشورها خواهد داشت. وابستگی این درآمدها به قیمت نفت در بازار جهانی و به عبارتی برون‌زا بودن آنرا می‌توان دلیلی بر بروز نااطمینانی و بی‌ثباتی در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی دانست؛ بنابراین می‌توان گفت که هرگونه نوسان و بی‌ثباتی در بازار جهانی نفت به بروز عدم تعادل و حتی بحران منجر می‌شود. لذا قیمت نفت می‌تواند اثر منفی بر فعالیت‌های

¹ Hamilton

² Ramey and Vine

³ Kilian

اقتصادی داشته باشد (پاشپا، ۲۰۱۵). تغییرات قابل ملاحظه در قیمت نفت و محدودیت‌های موجود جهت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای صادرکننده نفت^۴ بر فعالیت‌های اقتصادی آن‌ها به شدت مؤثر بوده و لذا هرگونه شوک ناشی از این موارد، منجر به نابسامانی‌ها در اقتصاد این کشورها خواهد شد. از طرفی وجود منابع عظیم نفتی و انگیزه کافی برای سرمایه‌گذاری در این کشورها لزوم توجه و مطالعه شوک‌های ناشی از تغییرات قیمت نفت و سرمایه‌گذاری‌ها را نشان می‌دهد. از این رو این عوامل در مجموع بر رشد و تولید در این کشورها با این ویژگی تأثیرگذار بوده که این مقاله در پی مطالعه اثر آن‌ها می‌باشد. لذا چارچوب این مقاله به صورت زیر است. در بخش دوم به ادبیات موضوع پرداخته شده است، در بخش سوم پیشینه تحقیق بیان شده است در بخش چهارم به معرفی مدل و روش تحقیق پرداخته شده، در بخش پنجم به برآورد مدل و نهایتاً در بخش آخر جمع‌بندی از موضوع صورت پذیرفته است.

۲- ادبیات موضوع

در ادبیات اقتصادی، هرگونه انحراف مقادیر متغیرها از روند بلندمدت مقادیر انتظاری آن‌ها شوک نامیده می‌شود. در این نگرش با توجه به ماهیت متغیرها، ساختار اقتصادی و بستر زمانی که متغیرها در آن شکل گرفته‌اند، روند انتظاری متفاوتی برای هر متغیر اقتصادی و در نتیجه شوک‌های مرتبط مختلفی متصور خواهد بود.

۲-۱- اثر تکانه‌های نفتی بر تولید ناخالص داخلی

به طور کلی، شوک‌های قیمت نفت از دو طریق می‌توانند فعالیت‌های اقتصادی یک کشور را تحت تأثیر قرار دهند. یکی از طریق تأثیر بر طرف عرضه اقتصاد است که این تأثیرات اصولاً با وقفه نمایان می‌گردند و با تأثیرگذاری بر ظرفیت تولیدی کشور نقش خود را آشکار می‌سازند. دیگری از طریق تأثیر بر تقاضای کل است که می‌تواند در کوتاه‌مدت آثار خود را بر فعالیت‌های اقتصادی کشور بر جای گذارد (صمدی و همکاران، ۱۳۸۸).

^۴ اکوادور، لیبی، ایران، کویت، عراق، نیجریه، ونزوئلا، عربستان، قطر، الجزایر، آنگولا، امارات

کشورهای مختلف جهان با توجه به نوع تعاملات و پیوندشان با اقتصاد جهانی، از شوک‌های جهانی آثار متفاوتی را می‌پذیرند. نوسانات قیمت جهانی نفت از دلایل عمده ایجاد بحران در جهان است. اقتصاد جهانی در سال‌های مختلف نوسانات مثبت و منفی زیادی را در قیمت نفت خام تجربه کرده است. این نوسانات و تغییرات قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی در کشورهای جهان تأثیر گذاشته و اقتصاد این کشورها را با چالش روبرو کرده است. در کشورهای متکی بر درآمدهای نفتی، نوسانات قیمت درآمدهای ارزی حاصل از نفت را ناپایدار کرده و در اقتصاد بیمار این کشورها اثرات منفی به بار آورده است. بر اساس پدیده بیماری هلندی، چنانچه اقتصاد با افزایش ناگهانی در قیمت صادراتی کالاها (همانند نفت خام) روبرو شود، این امر به افزایش درآمد و به دنبال آن افزایش تقاضای داخلی منجر می‌گردد. در اثر شوک مثبت ارزی تقاضای نیروی کار افزایش یافته و افزایش دستمزدها را به دنبال خواهد داشت. افزایش دستمزد سبب افزایش کالاها در بخش غیرقابل تجارت خواهد شد که این افزایش، کاهش سود بخش‌های صادراتی را در پی خواهد داشت. در نهایت تأثیر ناشی از تکانه ناگهانی قیمت نفت، به کاهش ارزش پول و افزایش نرخ واقعی ارز منجر می‌شود. این امر سبب کاهش توان رقابت‌پذیری کشور در عرصه بین‌المللی شود و در نهایت سبب کاهش تولیدات در بخش‌های اقتصادی قابل تجارت و کاهش ارزش افزوده این بخش‌ها خواهد شد (پیش بها و باغستانی، ۱۳۹۳).

با اندکی تأمل در ساختار اقتصاد کشور ایران و بقیه کشورهای صادرکننده عمده نفت که وابستگی شدیدی به درآمد حاصل از فروش نفت دارند، این ظن قوت می‌گیرد که منشأ بسیاری از تکانه‌های وارده به اقتصاد ناشی از تکانه نفتی است. در واقع مجموعه روابط و خصوصیات اقتصادی این‌گونه کشورها به نحوی شکل گرفته که هرگونه تکانه نفتی چه تکانه قیمتی و چه تکانه درآمدی نفت علاوه بر آثار مستقیم خود بر رشد تولید ناخالص داخلی از طریق غیرمستقیم نیز پایه پولی، تراز تجاری و نیز وضعیت توازن بودجه دولت را دستخوش دگرگونی ساخته و از این کانال خود یک سلسله جریانات و تبعات پولی و واقعی را برای اقتصاد کشور به دنبال خواهد داشت. اثر مستقیم تغییرات قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی هم برای کشورهای صادرکننده و هم برای کشورهای واردکننده نفت در مرحله اول این است که تغییرات قیمت نفت به‌ویژه افزایش آن باعث ایجاد نفت از طریق

غیرمستقیم هم می‌تواند از کانال تراز تجاری و هم از کانال تراز بودجه باشد (بهمن یار و فطرس، ۱۳۹۱). با در نظر گرفتن اینکه تغییر قیمت نفت، موجب تغییر درآمد نفت می‌گردد، بررسی این نوسانات بر تولید ناخالص داخلی ضروری است. چرا که رشد اقتصادی یکی از محورهای اساسی توسعه‌یافتگی هر کشور محسوب می‌شود. اقتصاد کشورهای وابسته به نفت، اقتصادی وابسته به درآمدهای ارزی حاصل از صدور نفت خام است و این وابستگی در طی سالیان طولانی به‌طور گسترده‌ای در تمام تار و پود این اقتصادها به وجود آمده است. لذا بررسی اثرات و پیامدهای نوسان قیمت نفت بر بخش‌های مختلف اقتصاد دارای اهمیت است (غفاری و مظفری، ۱۳۸۹).

۲-۲- اثر تکانه‌های ارزی بر تولید ناخالص داخلی

اتخاذ سیاست‌های نرخ ارز مناسب در کشورهای در حال توسعه، همواره بحث برانگیز بوده است. بحث‌ها بر محور میزان نوسانات نرخ ارز در رودرویی با شوک‌های داخلی و خارجی متمرکز می‌باشند. نوسانات نرخ ارز در عملکرد اقتصادی کشور نقش اساسی دارند. از این رو، برای بررسی تأثیر نوسانات نرخ ارز بر رشد تولید و تقاضای کشور، قضاوت در مورد مقدار مطلوب این نوسانات، امری اجتناب‌ناپذیر است (غفاری و همکاران، ۱۳۹۲). تولید ناخالص داخلی از جمله مهم‌ترین متغیرهای اقتصادی است که نسبت به تحولات نرخ واقعی ارز حساسیت بسیاری را نشان می‌دهد. چنانچه نرخ ارز به‌طور متناسب و هماهنگ با دنیای داخل و خارج اقتصاد تنظیم نشده باشد سبب کندی رشد اقتصاد خواهد شد (کوچک زاده و جلایی، ۱۳۹۲).

نوسانات در نرخ ارز واقعی همچنین از طریق ایجاد عدم اطمینان در قیمت‌های آتی کالاها و خدمات بر بخش حقیقی اثر می‌گذارد. کارگزاران اقتصادی تصمیم‌گیری‌های خود را در زمینه‌ی تولید، سرمایه‌گذاری و مصرف بر پایه اطلاعاتی که سیستم قیمت‌ها برای آن فراهم می‌سازد، پی‌ریزی می‌کنند. قیمت‌های غیرقابل اطمینان و غیرقابل پیش‌بینی ناشی از نااطمینانی در نرخ ارز، باعث افزایش نرخ بهره و کاهش سرمایه‌گذاری شده و در نتیجه اثر منفی بر تولید دارد. به‌علاوه افزایش نوسانات نرخ ارز و نااطمینانی در آن باعث افزایش ریسک در تجارت بین‌المللی می‌شود و هزینه تجارت را افزایش می‌دهد که باعث

کاهش تجارت و در نهایت کاهش در تولید و رشد اقتصادی می‌شود (ابراهیمی، ۱۳۹۰).

۲-۳- اثر تکانه سرمایه‌گذاری خارجی بر رشد تولید ناخالص داخلی

سرمایه به‌عنوان موتور محرک رشد و توسعه اقتصادی ایفای نقش می‌کند و از آنجا که کشورهای در حال توسعه اغلب با کمبود سرمایه مواجه هستند این خلأ را معمولاً با استقراض خارجی جبران می‌کنند که این روش به دلیل بحران‌های ناشی از بازپرداخت جای خود را به روش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی داده است. بدون شک دستیابی به رشد بلندمدت و مداوم اقتصادی در هر کشور، با تجهیز و تخصیص بهینه منابع سرمایه‌گذاری در اقتصاد ملی آن کشور امکان‌پذیر است و برای رسیدن به این هدف، بازارهای مالی گسترده و عمیق به‌ویژه بازار سرمایه کارآمد ضروری است (پیش‌بها و باغستانی، ۱۳۹۳). با توجه به اینکه یکی از راه‌های توسعه بازار سرمایه استفاده از توان سرمایه‌گذاری خارجی در سبد مالی است که در صورت برنامه‌ریزی و عملکرد صحیح می‌توان به رشد و توسعه اقتصادی نیز نائل گشت. جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند از طریق اثرات مثبتی مانند کسب دارایی، انتقال فناوری و تکنولوژی، گسترش اندازه بازار و فواید صادراتی، ایجاد صنایع فرعی، معرفی فرآیندهای جدید، تقویت توان مدیریتی، آموزش نیروی انسانی و دسترسی به بازارهای خارجی، باعث تسریع در روند رشد و توسعه اقتصادی در کشورهای میزبان گردد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی علاوه بر تأمین مالی پروژه‌ها، اثرات مثبت اقتصادی دیگری بر شاخص‌های کلان اقتصادی دارد، از جمله: افزایش کیفیت کالاهای داخلی، کاهش بیکاری، کاهش ریسک سرمایه‌گذاری (به سبب ایجاد تنوع در دارایی‌ها و ایجاد تنوع مکانی)، کاهش سطح قیمت‌ها، کاهش هزینه نهایی سرمایه و افزایش هزینه‌های R&D و نیز افزایش تولید و رشد اقتصادی، آموزش و افزایش بهره‌وری سرمایه انسانی، افزایش صادرات و ارتقای فناوری خواهد شد. از آنجا که سرمایه‌گذاری به‌عنوان پر نوسان‌ترین بخش اقتصاد کلان شناخته می‌شود، لذا هر تغییری در این بخش به تغییرات شدید در تقاضای کل و تولید می‌انجامد. لذا شناخت تغییرات این بخش بر رشد اقتصادی کشورها بسیار مؤثر است.

۳- پیشینه تحقیق

غفاری و مظفری (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های نفتی بر رشد اقتصادی ایران با روش VAR پرداختند. نتایج نشان داد که شوک قیمت نفت در میان سایر متغیرهای کلان دیگر، بیشترین اثر را بر رشد اقتصادی ایران دارد؛ و بیشترین سهم را در شکل‌گیری نوسانات اقتصادی ایران به خود اختصاص می‌دهد. کازرونی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات نامتقارن نوسانات نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصادی ایران با رهیافت مارکوف-سوئیچینگ برای دوره زمانی ۱۳۵۲-۸۷ پرداختند. نتایج نشان داد که روش سوئیچینگ نسبت به روش‌های خطی به منظور بررسی اثر شوک‌های نرخ ارز بر رشد اقتصادی برتری دارد. همچنین نتایج نشان داد که شوک‌های مثبت نرخ واقعی ارز سبب افزایش رشد تولید ناخالص داخلی و شوک‌های منفی سبب کاهش رشد خواهد شد.

بهمن یار و فطرس (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای به بررسی اثر تکانه‌های نفتی بر رشد اقتصادی در ایران و ژاپن با استفاده از روش ARDL برای دوره زمانی ۱۳۵۹-۸۵ پرداختند. نتایج نشان داد که رابطه غیرمستقیمی بین تکانه‌های قیمتی نفت و رشد اقتصادی در ایران وجود ندارد، اما وجود رابطه غیرمستقیم برای کشور ژاپن تأیید می‌شود.

جهانگرد و شیرمرد (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای به بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برای دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۱ پرداختند. نتایج حاکی از وجود رابطه مستقیم بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تولید ناخالص داخلی در ایران دارد.

کاظمی و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای به بررسی اثر نااطمینانی نرخ ارز بر رشد اقتصادی ایران با رهیافت شبکه عصبی برای دوره زمانی ۱۳۳۸-۸۹ پرداختند. نتایج نشان داد که نااطمینانی نرخ ارز تأثیر منفی، اما خفیفی بر رشد اقتصادی ایران دارد.

کوچک زاده و جلائی (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای به بررسی اثر نااطمینانی نرخ ارز بر رشد بخش‌های اقتصادی ایران با استفاده از روش پانل دیتا برای سال‌های ۹۰-۱۳۷۰ پرداختند. نتایج نشان داد که نااطمینانی نرخ ارز تأثیر منفی معنی‌داری بر رشد زیر بخش‌های اقتصادی ایران دارد.

مهرگان و سلمانی (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای به بررسی شوک‌های قیمتی پیش‌بینی نشده نفت و رشد اقتصادی در ایران با رهیافت مدل‌های چرخشی مارکف برای دوره زمانی ۶۷-۸۹ پرداختند. نتایج نشان داد که شوک‌های قیمتی پیش‌بینی نشده مثبت در مقایسه با شوک‌های منفی، هم‌اندازه با تأثیر کمتر ولی با دوره دوام بیشتر، قادر به بهبود وضعیت رشد اقتصادی هستند.

برنانکه (۱۹۸۳)، در خصوص انجام سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع نفتی چنین توضیح می‌دهد، هنگامی که قیمت نفت دارای نوسان باشد تصمیم سرمایه‌گذاران در خصوص سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها به تعویق می‌افتد؛ زیرا بخش عظیمی از سرمایه خارجی جذب شده، در بخش‌های نفتی به‌کار گرفته می‌شود و این نوسان باعث کاهش رشد اقتصادی می‌شود.

خیمِنز و سانچز^۵ (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای به بررسی اثر شوک‌های نفتی بر رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای عضو OECD با استفاده از روش VAR برای دوره زمانی ۱۹۷۲-۲۰۰۰ پرداختند. نتایج نشان داد که در همه کشورهای مورد مطالعه، تغییرات قیمت نفت به‌طور مستقیم تولید ناخالص داخلی را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد، بلکه به‌صورت غیر مستقیم از طریق سایر متغیرهای اقتصادی آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

هیسائو و هیسائو^۶ (۲۰۰۶) در مطالعه خودبه بررسی رابطه علی بین متغیرهای FDI و GDP برای هشت کشور (منتخبی از کشورهای خاورمیانه) طی دوره زمانی ۱۹۸۶-۲۰۰۴ به دو صورت سری زمانی برای هر کشور و داده‌های ترکیبی برای کل کشورها پرداخته‌اند. نتایج مطالعه بیانگر این است که علیت یک‌طرفه مستقیمی از FDI به GDP و علیت یک‌طرفه غیرمستقیم از FDI به صادرات برقرار می‌باشد.

گالا و لوکیندا^۷ (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای به بررسی رابطه نوسانات نرخ ارز و رشد اقتصادی ۵۸ کشور در حال توسعه با استفاده از روش پانل دیتا برای دوره زمانی ۱۹۶۰-۱۹۹۹ پرداختند. نتایج نشان داد که ارتباط مثبت بین سطوح نرخ ارز واقعی و رشد اقتصادی وجود دارد.

⁵ Jimenez and Sanchez

⁶ Hisao and Hisao

⁷ Gala and Lucinda

هولاند و همکاران^۸ (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات بلندمدت نوسانات نرخ ارز بر رشد اقتصادی ۸۲ کشور پیشرفته و نوظهور با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برای دوره زمانی ۱۹۷۰-۲۰۰۹ پرداختند. نتایج نشان‌دهنده تأثیر منفی و معنادار نوسانات نرخ ارز بر رشد اقتصادی این کشورها است.

چن^۹ (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به بررسی اثر نرخ ارز واقعی و رشد اقتصادی و همگرایی نرخ رشد در بین ۲۸ استان چین برای دوره زمانی ۱۹۹۲-۲۰۰۸ با استفاده از روش پانل دیتا پرداخت. نتایج نشان‌دهنده اثر مثبت نرخ ارز بر رشد اقتصادی و همگرایی نرخ رشد اقتصادی بین این استان‌ها است.

وایمی و فاوو^{۱۰} (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای به بررسی شوک‌های نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی نیجریه با روش علیت گرنجر و VAR پرداختند. نتایج نشان داد که شوک‌های قیمت مثبت نفتی علیت تولید، مخارج دولت، تورم و نرخ واقعی ارز نیست، اما شوک‌های منفی به‌صورت معناداری تولید و نرخ ارز را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

رحمان و سرلیتز^{۱۱} (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به بررسی رشد تولید و تغییرات واقعی قیمت نفت کانادا با استفاده از روش‌های BEKK و GARCH، VARMA پرداختند. نتایج نشان داد که فرآیند شرطی واریانس-کوواریانس بین رشد تولید و تغییرات واقعی قیمت نفت به‌صورت غیر قطری و نامتقارن معنی‌دار است. همچنین افزایش نااطمینانی قیمت نفت باعث رشد پایین فعالیت‌های اقتصادی در کانادا می‌شود.

سارود^{۱۲} (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر حساب سرمایه و تولید ناخالص داخلی کشور هند پرداخت. نتایج نشان داد که سرمایه‌گذاری خارجی در هند نه تنها تولید ناخالص داخلی را تغییر می‌دهد، بلکه وضعیت تجارت و تراز پرداخت‌ها را نیز تغییر می‌دهد.

⁸ Holland *et al.*

⁹ Chen

¹⁰ Iwayemi and Fowowe

¹¹ Rahman and Serletis

¹² Sarvorde

زید و همکاران (۲۰۱۴)^{۱۳} در مطالعه‌ای به بررسی اثر شوک نفت بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت برای دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۰ با روش طیف تکاملی پرداختند. نتایج حاکی از وجود ارتباط معنادار میان شوک قیمت نفت و رشد اقتصادی می‌باشد.

پاشپا (۲۰۱۵)^{۱۴} در مطالعه‌ای به بررسی اثر قیمت نفت بر رشد اقتصادی برای دوره زمانی ۱۹۸۷-۲۰۱۴ برای کشورهای منطقه بریک با استفاده از روش پانل دیتا پرداخت. نتایج نشان داد که قیمت نفت با رشد اقتصادی رابطه مثبت دارد. البته ضرایب قیمت نفت برای کشورهای چین و هند منفی بوده و نشان دهنده اثر منفی آن بر رشد اقتصادی است.

در زمینه بررسی تأثیر شوک‌های اقتصادی بر رشد اقتصادی مطالعات زیادی صورت گرفته است؛ اما تفاوت مطالعه حاضر با سایر مطالعات در این است که به‌طور همزمان، تأثیر شوک‌های نفتی، ارزی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را بر رشد اقتصادی مورد ارزیابی قرار داده است. از طرفی در این مطالعه با بهره‌گیری از روش P-VAR تأثیر این شوک‌ها را در بین کشورهای صادرکننده نفت بررسی کرده است که در هیچ‌کدام از مطالعات داخلی مشابه (بررسی اثر شوک‌ها بر رشد اقتصادی) این‌گونه عمل نشده است.

۴- تصریح الگو و داده‌های تحقیق

در این مقاله با توجه به مبانی نظری و مطالعات تجربی و نیز با تکیه بر مطالعه مهدوی (۱۳۸۴)، مدل بکار رفته برای تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای عضو اوپک به‌صورت زیر در نظر گرفته شده است.

$$GDP = F (ID, FDI, L, OIEXP, G, E, LEX) \quad (1)$$

$$GDP = \beta_0 I_D^{\beta_1} . FDI^{\beta_2} . L^{\beta_3} . OIEXP^{\beta_4} . E^{\beta_5} . G^{\beta_6} . LEX^{\beta_7} \quad (2)$$

حال اگر از رابطه فوق لگاریتم بگیریم و جز خطا را به سمت راست آن اضافه کنیم الگوی فوق به‌صورت زیر، جهت بررسی اثرات ناشی از درآمد حاصل از صادرات نفت، نرخ ارز، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تولید ناخالص داخلی در خواهد آمد:

¹³ Zied and et al.

¹⁴ Pushpa

$$LGDP = L\beta_0 + \beta_1 LI_D + \beta_2 FD I + \beta_3 LL + \beta_4 LOILEXP + \beta_5 LE + \beta_6 LG + \beta_7 LEX + U_t \quad (3)$$

متغیرهای مورد استفاده در معادلات فوق به صورت زیر معرفی می‌شوند:

LGDP: لگاریتم تولید ناخالص داخلی، بانک جهانی (میلیارد دلار)

LG: لگاریتم مخارج دولتبانک جهانی (میلیارد دلار)

LID: لگاریتم سرمایه‌گذاری داخلی، بانک جهانی (میلیارد دلار)

LL: لگاریتم تعداد نیروی‌کار، بانک جهانی (نفر)

FDI: خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

UNCTAD: (میلیارد دلار)

LE: لگاریتم نرخ ارز واقعی

LOILEXP: لگاریتم درآمدهای حاصل از صادرات نفت

LEX: لگاریتم حاصل ضرب درآمدهای حاصل از صادرات نفت در نرخ ارز (میلیارد

دلار). لازم به ذکر است همه متغیرها به قیمت ثابت سال ۲۰۰۵ هستند.

پس از برآورد کردن فرم تبعی (۳)، β_2 نمی‌تواند همانند سایر ضرایب به‌عنوان

کشش محسوب شود؛ بنابراین برای داشتن کشش مربوط به سرمایه‌گذاری مستقیم

خارجی باید مقدار β_2 را در مقادیر اولیه سرمایه‌گذاری ضرب نمود. با انجام این

عمل کشش دست آمده باکشش سایر متغیرهای موجود در مدل متفاوت است.

داده‌های این مطالعه از سایت بانک جهانی، WDI و UNCTAD^{۱۵} برای دوره

زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۲ استخراج شده‌اند.

۴-۱- روش P-VAR

به طور خلاصه روش (P-VAR) در حالت دو متغیره را می‌توان به صورت زیر معرفی

نمود:

$$\begin{bmatrix} y_{it}^1 \\ y_{it}^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{i,t-1}^1 \\ y_{i,t-1}^2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{it}^1 \\ e_{it}^2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

¹⁵ United Nation Conference on Trade and Development

(۵)

$$\begin{pmatrix} e_{it}^1 \\ e_{it}^2 \end{pmatrix} \sim N(0, \Sigma) \text{ where } \Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 \end{bmatrix} \Rightarrow \\ y_{it} = A_1 + A_1 y_{i,t-1} + e_{it}, \quad e_{it} \sim N(0, \Sigma)$$

where $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$, $A_1 = B^{-1}\Gamma_0$ and $e_{it} = B^{-1}\varepsilon_{it}$

معادله (۵) یک مدل استاندارد PANEL VAR است. با توجه به مبانی نظری و با در نظر گرفتن مطالعات تجربی مطرح شده در خصوص تولید ناخالص داخلی و عوامل مؤثر بر آن، الگوی فوق به صورت دستگامی متشکل سه معادله ارائه شده این معادلات برای به دست آوردن اثر شوک وارد شده بر متغیرهای اصلی مدل مورد استفاده قرار می‌گیرد. الگوی اول شامل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI):

$$\begin{aligned} \text{LGDP}_{IT} &= B_{10} - B_{11}\text{LGDP}_{IT-1} + B_{12}\text{LID}_{IT-1} + B_{13}\text{LL}_{IT-1} \\ &\quad + B_{14}\text{LG}_{IT-1} + B_{15}\text{FDI}_{IT-1} + E_{1IT} \\ \text{LID}_{IT} &= B_{20} - B_{21}\text{LGDP}_{IT-1} + B_{22}\text{LID}_{IT-1} + B_{23}\text{LL}_{IT-1} \\ &\quad + B_{24}\text{LG}_{IT-1} + B_{25}\text{FDI}_{IT-1} + E_{2IT} \\ \text{LL}_{IT} &= B_{30} - B_{31}\text{LGDP}_{IT-1} + B_{32}\text{LID}_{IT-1} + B_{33}\text{LL}_{IT-1} \\ &\quad + B_{34}\text{LG}_{IT-1} + B_{35}\text{FDI}_{IT-1} + E_{3IT} \end{aligned} \quad (۶)$$

$$\begin{aligned} \text{LG}_{IT} &= B_{40} - B_{41}\text{LGDP}_{IT-1} + B_{42}\text{LID}_{IT-1} + B_{43}\text{LL}_{IT-1} \\ &\quad + B_{44}\text{LG}_{IT-1} + B_{45}\text{FDI}_{IT-1} + E_{4IT} \\ \text{FDI}_{IT} &= B_{50} - B_{51}\text{LGDP}_{IT-1} + B_{52}\text{LID}_{IT-1} + B_{53}\text{LL}_{IT-1} \\ &\quad + B_{54}\text{LG}_{IT-1} + B_{55}\text{FDI}_{IT-1} + E_{5IT} \end{aligned}$$

الگوی دوم شامل درآمدهای حاصل از صادرات نفت (LOILEXP):

$$\begin{aligned} \text{LGDP}_{IT} &= B_{10} - B_{11}\text{LGDP}_{IT-1} + B_{12}\text{LID}_{IT-1} + B_{13}\text{LL}_{IT-1} \\ &\quad + B_{14}\text{LG}_{IT-1} + B_{15}\text{LOILEXP}_{IT-1} + E_{1IT} \\ \text{LID}_{IT} &= B_{20} - B_{21}\text{LGDP}_{IT-1} + B_{22}\text{LID}_{IT-1} + B_{23}\text{LL}_{IT-1} \\ &\quad + B_{24}\text{LG}_{IT-1} + B_{25}\text{LOILEXP}_{IT-1} + E_{2IT} \\ \text{LL}_{IT} &= B_{30} - B_{31}\text{LGDP}_{IT-1} + B_{32}\text{LID}_{IT-1} + B_{33}\text{LL}_{IT-1} \\ &\quad + B_{34}\text{LG}_{IT-1} + B_{35}\text{LOILEXP}_{IT-1} + E_{3IT} \end{aligned} \quad (۷)$$

$$\begin{aligned} \text{LG}_{IT} &= B_{40} - B_{41}\text{LGDP}_{IT-1} + B_{42}\text{LID}_{IT-1} + B_{43}\text{LL}_{IT-1} \\ &\quad + B_{44}\text{LG}_{IT-1} + B_{45}\text{LOILEXP}_{IT-1} + E_{4IT} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
LOILEXP_{IT} &= B_{50} - B_{51}LGDP_{IT-1} + B_{52}LID_{IT-1} + B_{53}LL_{IT-1} \\
&\quad + B_{54}LG_{IT-1} + B_{55}LOILEXP_{IT-1} + E_{5IT} \\
&\quad \text{الگوی سوم شامل تغییرات نرخ ارز اسمی (LE):} \\
LGDP_{IT} &= B_{10} - B_{11}LGDP_{IT-1} + B_{12}LID_{IT-1} + B_{13}LL_{IT-1} \\
&\quad + B_{14}LG_{IT-1} + B_{15}LE_{IT-1} + E_{1IT} \\
LID_{IT} &= B_{20} - B_{21}LGDP_{IT-1} + B_{22}LID_{IT-1} + B_{23}LL_{IT-1} \\
&\quad + B_{24}LG_{IT-1} + B_{25}LE_{IT-1} + E_{2IT} \\
LL_{IT} &= B_{30} - B_{31}LGDP_{IT-1} + B_{32}LID_{IT-1} + B_{33}LG_{IT-1} \\
&\quad + B_{34}LG_{IT-1} + B_{35}LE_{IT-1} + E_{3IT} \quad (\lambda) \\
LG_{IT} &= B_{40} - B_{41}LGDP_{IT-1} + B_{42}LID_{IT-1} + B_{43}LL_{IT-1} \\
&\quad + B_{44}LG_{IT-1} + B_{45}LE_{IT-1} + E_{4IT} \\
LE_{IT} &= B_{50} - B_{51}LGDP_{IT-1} + B_{52}LID_{IT-1} + B_{53}LL_{IT-1} \\
&\quad + B_{54}LG_{IT-1} + B_{55}LE_{IT-1} + E_{5IT}
\end{aligned}$$

به دلیل اینکه تمرکز این مطالعه، به بررسی اثرات ناشی از تکنانه‌های نفتی، نرخ ارز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تولید ناخالص داخلی است؛ لذا تنها در مورد متغیرهای اصلی بحث می‌شود.

۵- بررسی نتایج تجربی

قبل از انجام تخمین و برآورد مدل لازم است که مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد و پس از اطمینان از مانایی، به برآورد مدل پرداخته شود. بدین منظور در مقاله حاضر از آزمون ریشه واحد استفاده شده است و نتایج مبنی بر مانا بودن تمامی متغیرها پس از یک‌بار تفاضل‌گیری است که در پیوست (۱) موجود است. همچنین جهت اطمینان از جعلی نبودن نتایج رگرسیون، آزمون همجمعی انجام شد که ارتباط بلندمدت بین متغیرهای مدل تأیید شد و در پیوست (جدول ۳) موجود است. جهت رسیدن به یک مدل بهینه که برازش مناسبی از متغیرهای مدل را ارائه دهد، دانش نسبت به وقفه بهینه مدل و متغیرهای موجود در آن الزامی است. جهت تعیین وقفه بهینه مدل اقتصادسنجی کلیه متغیرها در قالب یک معادله VAR برازش می‌شود. به‌منظور تعیین تعداد بهینه وقفه در برآورد معادلات از معیارهای آکائیک و شوارتز و حنان-کوئین^{۱۶} که از لگاریتم تابع راست نمایی

¹⁶ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ)

محاسبه می‌گردد، استفاده می‌شود. در پیوست (جدول ۴) نتایج مربوط به آزمون تعیین وقفه بهینه مدل ارائه شده است.

۵-۱- آزمون چاو یا F

آزمون چاو برای به‌کارگیری مدل داده‌های تلفیق شده در برابر مدل داده‌های تابلویی انجام می‌شود.

$$\begin{cases} H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n = \alpha \\ H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \alpha_n \neq \alpha \end{cases}$$

جدول ۱: آزمون چاو یا F

اثر آزمون چاو	آماره محاسباتی	احتمال
مقطع عرضی F	۴۰/۰۳۸۲۶۲	۰/۰۰

مأخذ: محاسبات محقق

از آنجایی که آماره F در سطح احتمال بیش از ۹۹ درصد از لحاظ آماری معنی‌دار است، فرضیه H_0 رد شده بنابراین برای برآورد مدل باید از داده‌های تابلویی استفاده نمود که در این‌گونه داده‌ها باید عرض از مبداهای مختلفی را در برآورد لحاظ نمود.

۵-۲- آزمون هاسمن

در مرحله دوم می‌بایست مشخص شود که مدل در قالب کدام یک از مدل‌های اثرات ثابت و تصادفی قابل بیان و بررسی است. برای این منظور از آزمون هاسمن استفاده خواهد شد. فرضیه آزمون هاسمن به صورت زیر بیان می‌شود:

H_0 = Random Effects

H_1 = Fixed Effects

فرضیه صفر این آزمون بیانگر استفاده از روش اثرات تصادفی و فرضیه مقابل، نشانگر استفاده از روش اثرات ثابت می‌باشد.

جدول ۲: نتایج آزمون هاسمن

Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f	Prob
۱۵/۴۴۳۸۲۱	۶	۰/۰۱۷۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج بیان شده زیر بر اساس دو آزمون پریوش پاگان و هاسمنیک قاعده تصمیم‌گیری برای انتخاب بین اثرات ثابت و تصادفی است را نشان می‌دهد که فرضیه H_0 مبنی بر تصادفی بودن مدل، در سطح اطمینان ۹۹ درصد رد می‌شود؛ در نتیجه بهترین برآورد، روش اثرات ثابت است.

جدول ۳: آزمون بریوش - پاگان

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects		
	Var	sd = sqrt(Var)
LGDP	۰/۱۹۹۰۱۱۶	۰/۴۴۶۱۰
e	۰/۲۹۹۵۳	۰/۵۴۷۲۹
u	۰/۱۰۷۶۳۳	۰/۱۰۳۷۴۶۱
Test: Var(u) = ۰		
chibar2(01) = ۱۹۰/۵		
Prob > chibar2 = ۰/۰۰۰۰		

مأخذ: محاسبات تحقیق

در این مطالعه برای تعیین اینکه اثرات به دست آمده از داده‌های تابلویی از نوع فرد، زمان و یا هر دو است از آزمون F-ANOVA استفاده شده است. در این آزمون مشخص می‌گردد که آیا مدل داده‌های تابلویی یک طرفه است یا دو طرفه، و اگر یک طرفه است از نوع فرد است یا زمان؛ نتایج در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴: آزمون F-ANOVA

F& Chi-square Test	Statistic	d.f	Prob
Cross-section F	۳۸/۶۷۰۴۰۴	(۱۰/۱۰۵)	۰/۰۰۰۰
Cross-section Chi-square	۳۰۳/۷۹۶۹۹۵	۱۰	۰/۰۰۰۰
Period F	۰/۳۹۷۸۱۴	(۱۱/۱۰۵)	۰/۹۵۴۲
Period Chi-square	۱۵۳/۳۸۹۶۵۷	۱۱	۰/۰۱۰۸
Cross-Section/Period F	۱۹/۵۷۹۰۹۷	(۲۱/۱۰۵)	۰/۰۰۰۰

Cross-Section/Period Chi-square	۲۱۰/۲۰۴۵۱۷	۲۱	۰/۰۰۰۰
---------------------------------	------------	----	--------

مأخذ: محاسبات تحقیق

از مجموع نتایج آزمون‌های F و کای دو در جدول فوق مشخص شد که مدل باید به صورت اثر ثابت یک طرفه در مقطع^{۱۷} تخمین زده شود.

جدول ۵: نتایج برآورد مدل تولید ناخالص داخلی

متغیر	ضریب	آماره t	Prob
LOG(ID)	۰/۱۰۴۵۱۴	۵۴/۹۵۶۸۴	۰/۰۰۰۰
FDI	۰/۲۸۲	۶/۰۹۰۳۰۷	۰/۰۰۰۰
LOG(OILEXP)	۰/۱۶۶۸۷۳	۵۵/۱۵۲۸۹	۰/۰۰۰۰
LOG(G)	۰/۷۴۳۶۸۹	۱۳۶/۵۸۸۵	۰/۰۰۰۰
LOG(E)	۰/۱۱۵۹۳۹	۱۶/۸۹۹۴۷	۰/۰۰۰۰
LOG(L)	۰/۰۶۲۰۸۶	۳/۸۴۱۰۳	۰/۰۰۰۲
LOG(LEX)	-۰/۱۲۲۸۰	-۴۹/۳۲۱۲	۰/۰۰۰۰
آماره F	۲۷۹۳۱۱/۱		۰/۰۰۰۰
DW=۲/۰۸۵۵	R ² =۰/۹۹۷۴	R=۰/۹۹۸۷	

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج جدول (۳) بر اساس معیارهای اعتبارسنجی مدل، برآزش مناسبی را نشان می‌دهد و مدل از قدرت توضیح دهنده‌گی مطلوبی برخوردار است. علاوه بر این معنی‌داری آماره F مشخص می‌کند کلیه ضرایب به‌طور همزمان نمی‌توانند صفر باشند و با توجه به آماره‌های D.W فرض عدم خودهمبستگی در اجزای خطا قابل تأیید می‌باشد. براساس نتایج مدل متغیرهای سرمایه‌گذاری داخلی، سرمایه‌گذاری خارجی، درآمدهای نفتی، مخارج دولت، نرخ ارز و نیروی کار دارای اثر مثبت و معنادار و حاصل ضرب درآمد نفتی در نرخ ارز اثر منفی بر تولید ناخالص داخلی دارد.

۵-۳- توابع عکس‌العمل آنی^{۱۸}

توابع عکس‌العمل آنی (IRFs) مانند تجزیه واریانس، یک نمایش میانگین متحرک از الگوی VAR یا VECM می‌باشد. توابع عکس‌العمل آنی، رفتار پویایی متغیرهای الگو را به هنگام ضربه واحد به هریک از متغیرها در طول زمان نشان

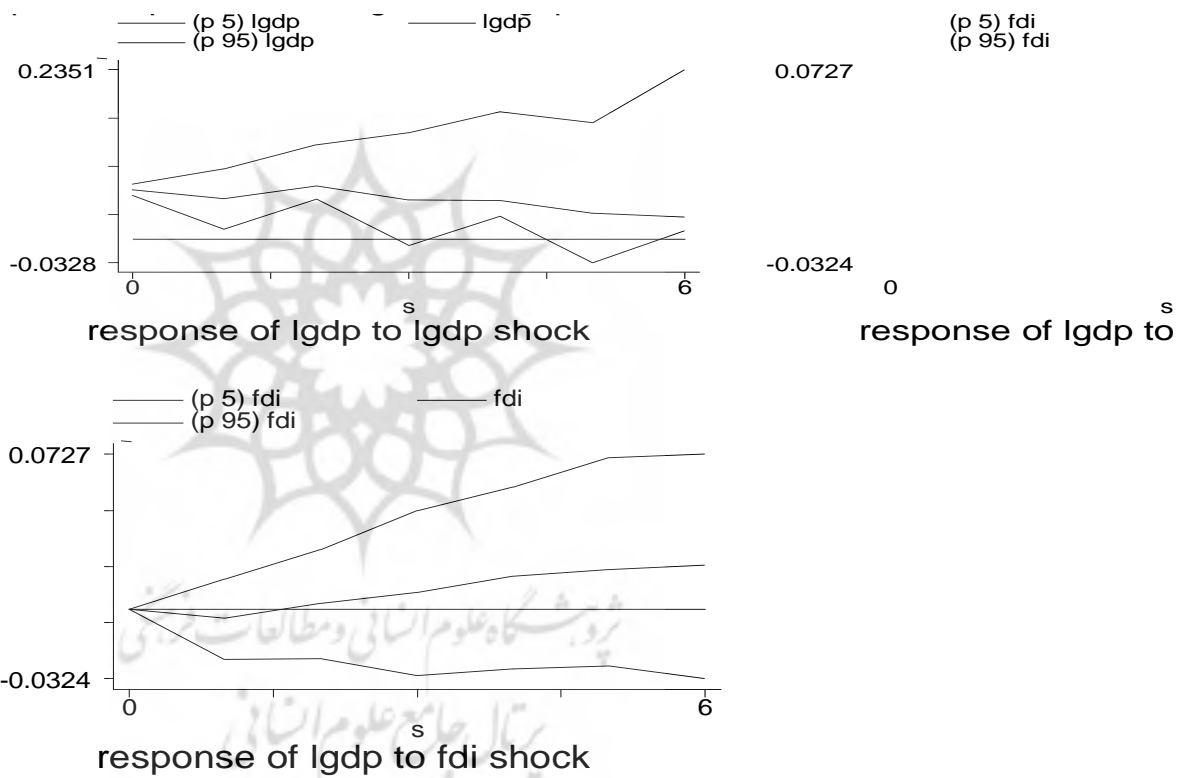
¹⁷ One Way Fixed Effect of cCross Section

¹⁸ Impulse Response Function

می‌دهند. این تکانه‌ها به اندازه‌ی یک انحراف معیار انتخاب می‌شوند، لذا به آن‌ها یک ضربه یا تکانه گویند. مبدأ مختصات یا نقطه‌ی شروع حرکت متغیر پاسخ، مقادیر مربوط به وضعیت پایدار دستگاه (بدون حضور تکانه) است. با استفاده از توابع عکس‌العمل آنی، پاسخ پویایی دستگاه به تکانه واحد اعمال شده از سوی هر یک از متغیرهای دستگاه، مشخص می‌گردد. در این بخش با استفاده از مدل خود بازگشت برداری پانل و تکیه بر اثرات ثابت^{۱۹} به برآورد مدل ضرایب پرداخته می‌شود. جهت تخمین از برنامه نوشته شده توسط لاو و زیچینو (۲۰۰۶)^{۲۰} تحت نرم‌افزار استاتا^{۲۱} استفاده شده است. توابع عکس‌العمل آنی به صورت زیر به دست آمده است:

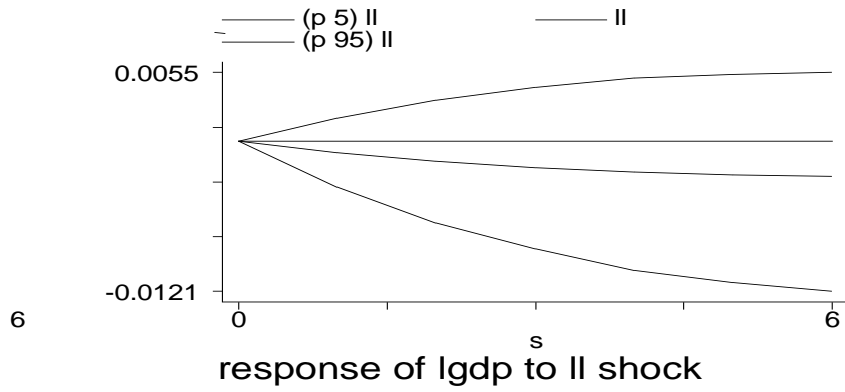
۵-۳-۱- تحلیل توابع عکس‌العمل آنی برای متغیر سرمایه‌گذاری خارجی

شکل ۱: توابع عکس‌العمل آنی متغیر FDI

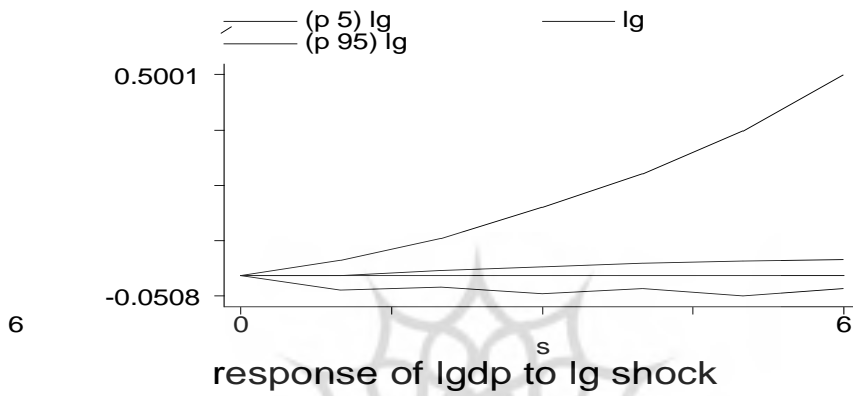


¹⁹ Fixed Effect
²⁰ Love and Zicchino
²¹ Stata

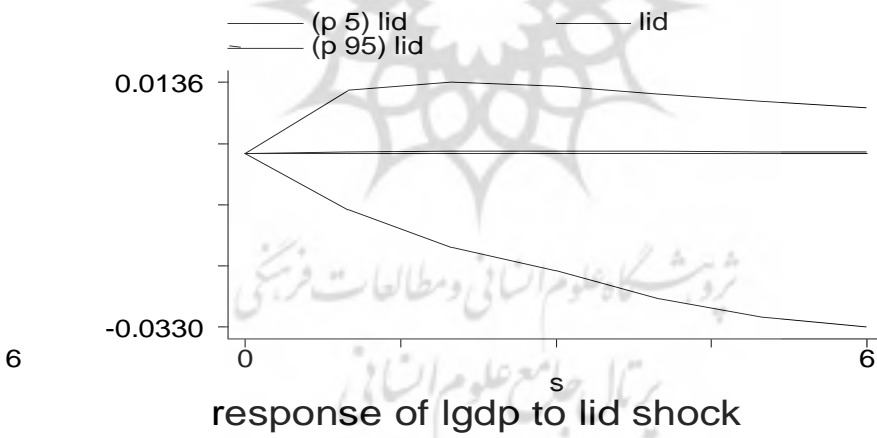
VAR of Igdp II



VAR of Igdp Ig

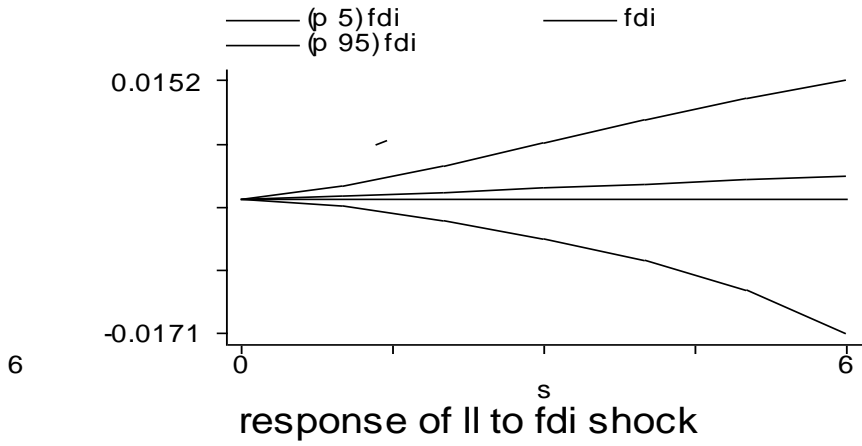


VAR of Igdp lid

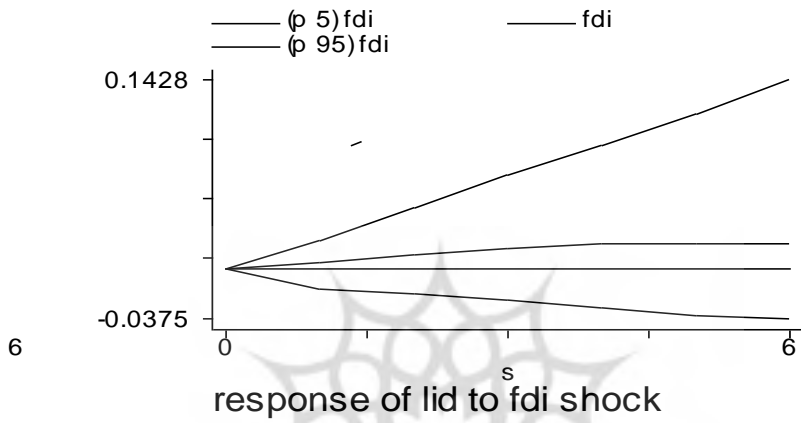


VAR of Igdp

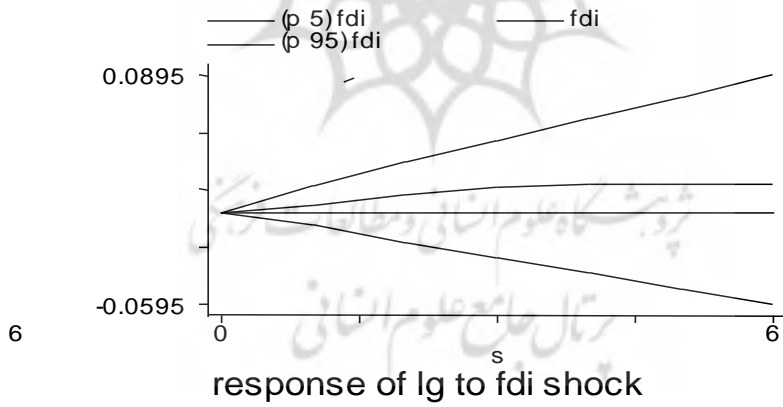
lid



lid



lid



lg to lid shock

* از توابع عکس‌العمل آنی این نتیجه به دست می‌آید که واکنش LGDP به FDI در ابتدا منفی بوده و پس از گذشت مدتی این واکنش مثبت شده است. دلیل منفی بودن واکنش FDI به LGDP این است که سرمایه‌گذاری خارجی جذب شده توسط کشورهای عضو اوپک باعث به حاشیه راندن بخش سنتی تولید شده است که این امر در کوتاه‌مدت باعث کاهش تولید، اشتغال و در نتیجه کاهش تولید ناخالص داخلی شده است. ولی در بلندمدت به دلیل افزایش تولید در بخش مدرن، رشد اقتصادی تحریک شده است. همچنین به علت اینکه بخش عمده‌ای از اقتصاد کشورهای عضو اوپک دولتی است و معمولاً در بخش دولتی تعداد نیروی کار دارای تراکم بالایی است، بنابراین تراکم زیاد نیروی کار موجب کاهش بازدهی و پایین آمدن رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت در اثر شوک شده است ولی در بلندمدت از آنجا که حجم سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد و نیروی کار مهارت به دست می‌آورد باعث افزایش تولید ناخالص داخلی به نسبتی بسیار کم شده است.

* واکنش LGDP به LID دارای اثرات مثبت می‌باشد ولی اثرگذاری آن بر تولید ناخالص داخلی بیش از اندازه ضعیف است که علت آن پایین بودن قدرت رقابت‌پذیری بخش داخلی با بخش خارجی است.

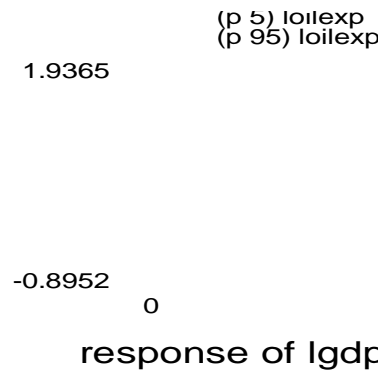
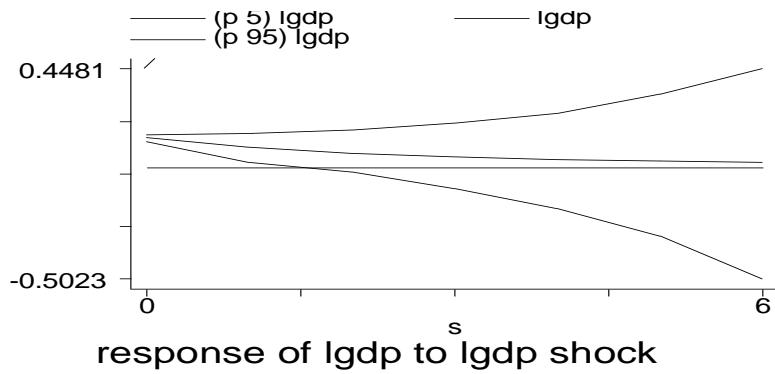
* واکنش LGDP به LG مثبت است و علت آن این است که مخارج دولت متکی به درآمدهای نفتی می‌باشد و بیشترین سهم از درآمد نفتی به بخش مخارج دولت تزریق می‌شود.

* پاسخ سرمایه‌گذاری بخش داخلی و نیروی کار استفاده شده در بخش تولید، به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مثبت است زیرا با افزایش سرمایه خارجی جذب شده به داخل کشورهای اوپک میزان اشتغال افزایش می‌یابد. در نتیجه به کارگیری نیروی کار جهت تولید بیشتر، زیاد خواهد شد و همچنین با مکانیزه شدن سطح تولید در بخش مدرن، سرمایه‌گذاری در بخش داخلی افزایش می‌یابد.

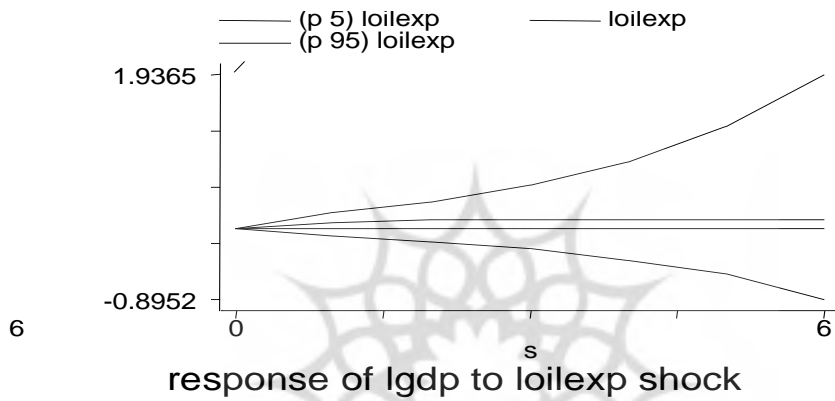
* پاسخ مخارج دولت به تغییر در سرمایه‌گذاری خارجی مثبت است که دلیل آن ناشی از این است که جهت جذب سرمایه‌گذاری خارجی، بیشتر کشورهای اوپک باید بخش عمران و زیرساخت‌ها را تقویت کنند که این امر مستلزم انجام هزینه‌های کلان از سوی دولت می‌باشد و هرگونه هزینه کردن موجب افزایش مخارج دولت خواهد شد.

۵-۳-۲- تحلیل توابع عکس‌العمل آنی برای متغیر درآمدهای نفتی

شکل ۲: توابع عکس‌العمل آنی متغیر (LOILEXP)

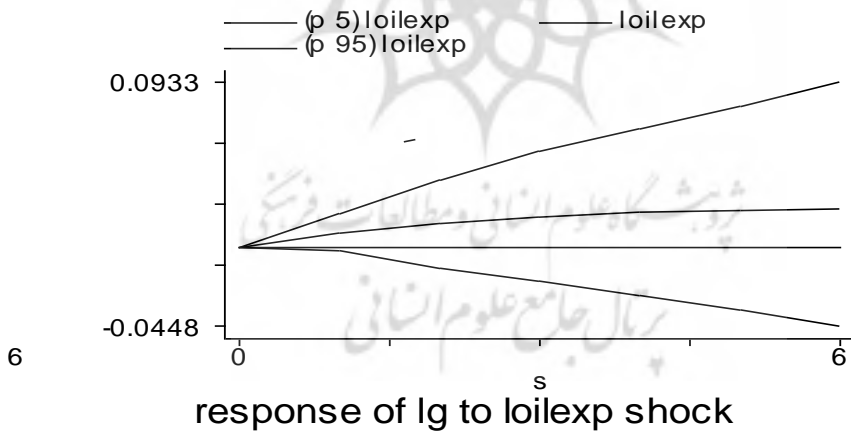


lgdp



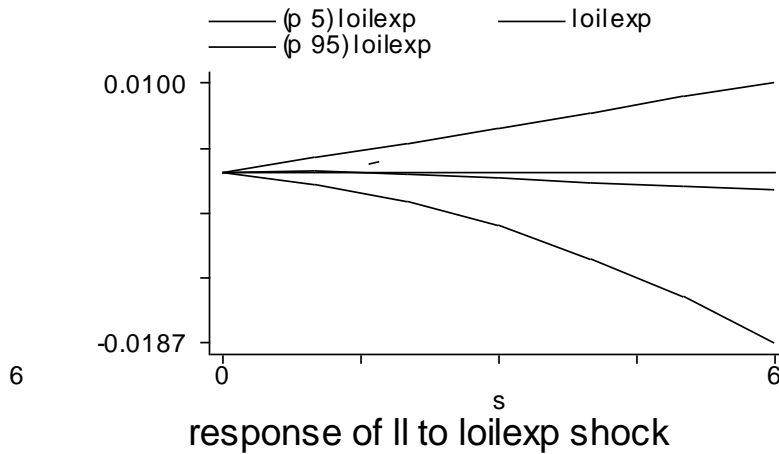
to lgdp shock

lid

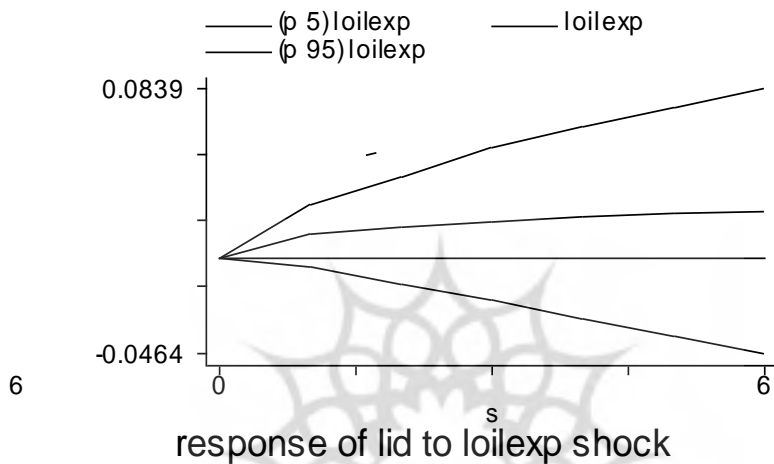


to lid shock

lid

s
l to lid shock

lid

s
id to lid shock

مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Stata14

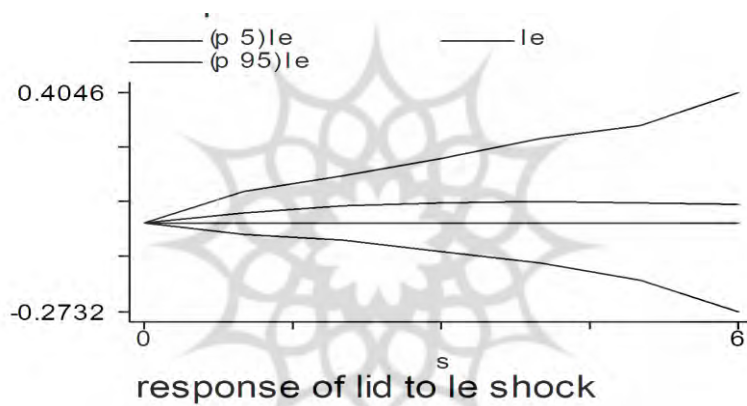
*توابع عکس‌العمل آنی الگوی دوم نشان‌دهنده این است که واکنش LGDP به LOILEXP مثبت است. در این الگو نیز حجم صادرات نفتی موجبات افزایش تولید ناخالص داخلی را فراهم آورده است.

*پاسخ مخارج دولت و سرمایه‌گذاری بخش داخلی به شوک وارد شده از طرف درآمد نفتی مثبت است و با توجه به این‌که بخش‌های مختلفی از اقتصاد در درآمد نفتی سهمیم هستند و همچنین به دلیل اتکای اقتصاد کشورهای اوپک به این منابع، بنابراین هر افزایشی در درآمدهای نفتی به افزایش در مخارج دولت و سرمایه‌گذاری منتهی خواهد.

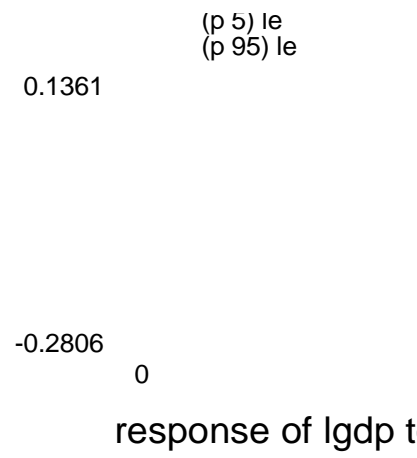
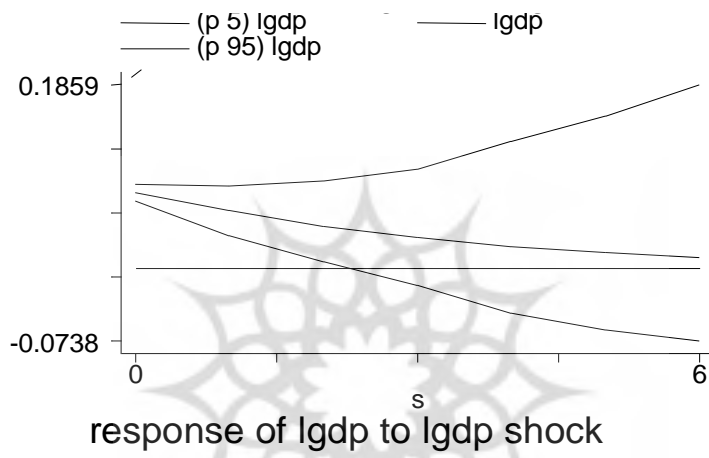
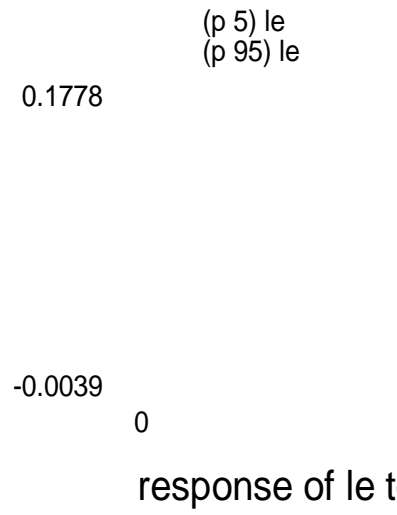
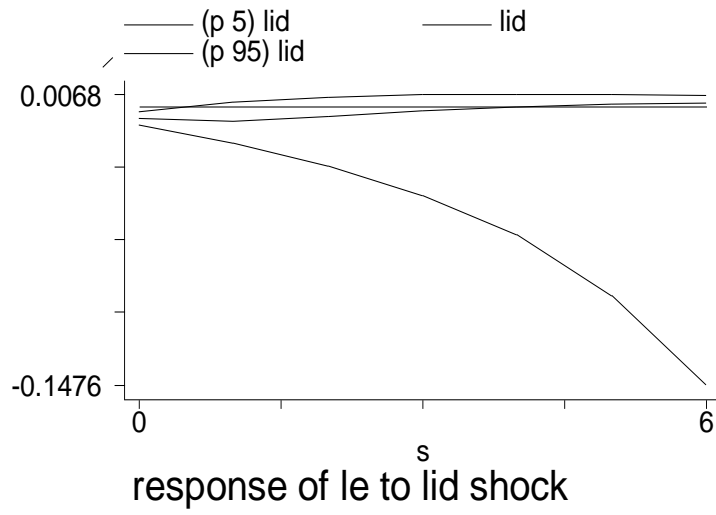
* پاسخ تعداد نیروی کار به درآمد نفتی: با افزایش درآمد نفتی و تقویت بخش مخارج دولت، حجم نقدینگی افزایش می‌یابد و افزایش نقدینگی موجب افزایش تورم می‌شود. افزایش تورم در داخل با فرض ثابت ماندن نرخ ارز تقاضای واردات را افزایش داده و از این طریق تأثیر منفی بر اشتغال برجای می‌گذارد. به‌طور کلی چنانچه افزایش درآمد نفتی به افزایش پایه پولی منجر شود، باعث کاهش اشتغال خواهد شد؛ چون این افزایش در پایه پولی منجر به تغییر جهت تقاضا از تولیدات داخلی به سمت واردات خواهد شد.

۵-۳-۳- تحلیل توابع عکس‌العمل آنی برای متغیر نرخ ارز

شکل ۳: توابع عکس‌العمل آنی متغیر (LE)

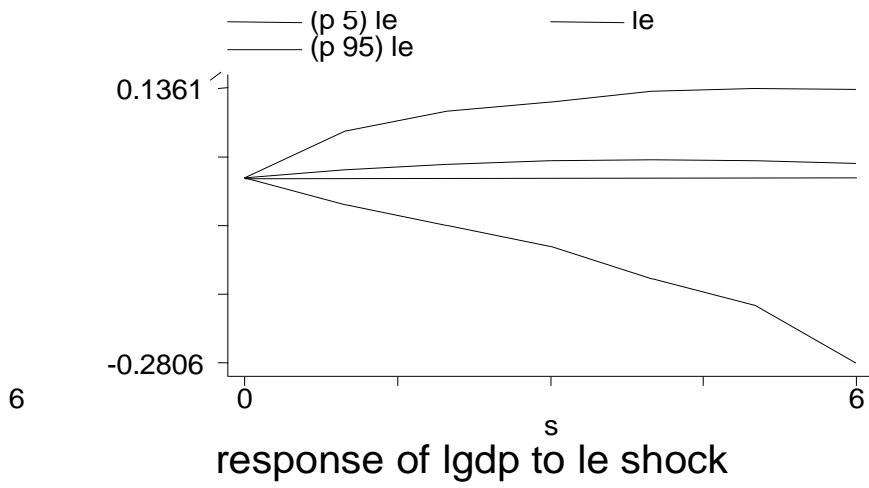


پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



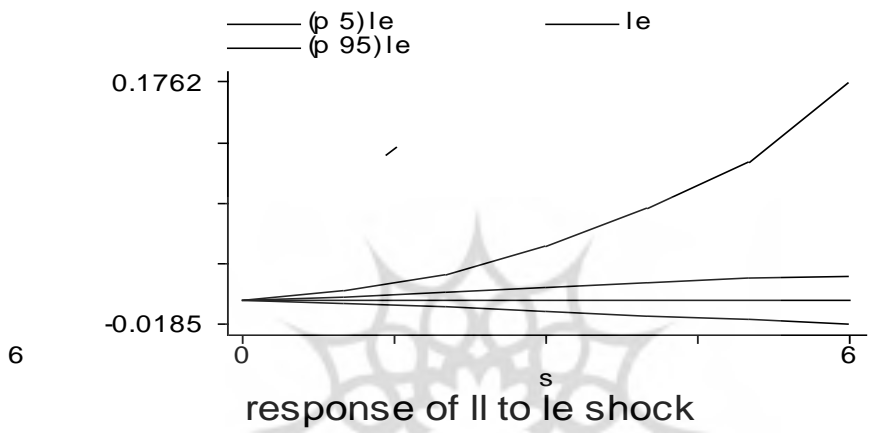
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 برتال جامع علوم انسانی

lgdp



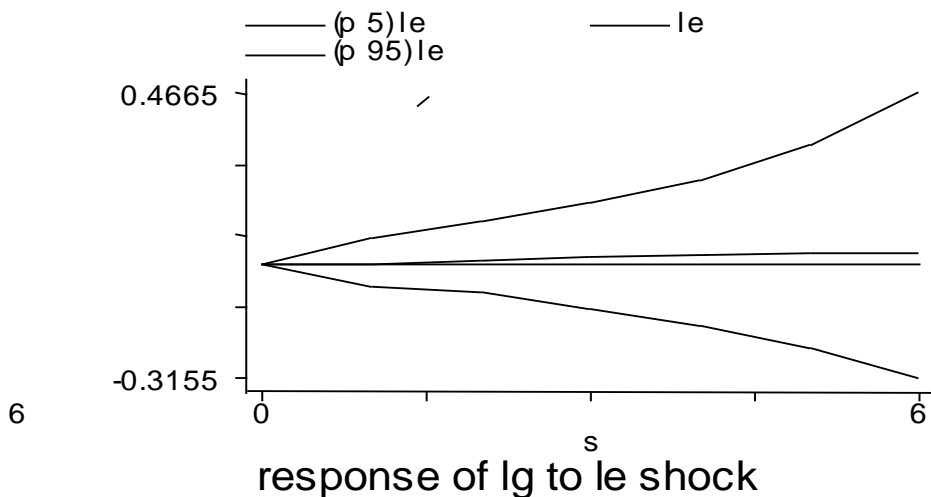
lgdp shock

lid



lid shock

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 برتال جامع علوم انسانی



مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Stata14

آنچه از توابع عکس‌العمل آبی سوم برمی‌آید نشان دهنده این است که همانند دو الگوی قبلی واکنش واکنش LGDP به LE مثبت است یعنی با افزایش نرخ ارز از طریق کاهش ارزش پول ملی، صادرات تحریک شده و باعث افزایش تولید ناخالص داخلی می‌شود.

* با افزایش نرخ ارز ناشی از شوک، تقاضا برای صادرات افزایش می‌یابد؛ بنابراین تولید داخلی افزایش خواهد یافت. در نتیجه صنعت تحریک می‌شود و جهت تولید و اشتغال بیشتر به کارگیری نیروی کار افزایش می‌یابد و همچنین سرمایه‌گذاری بخش داخلی هم تسریع می‌یابد ولی بر تولید ناخالص داخلی اثر اندکی دارد.

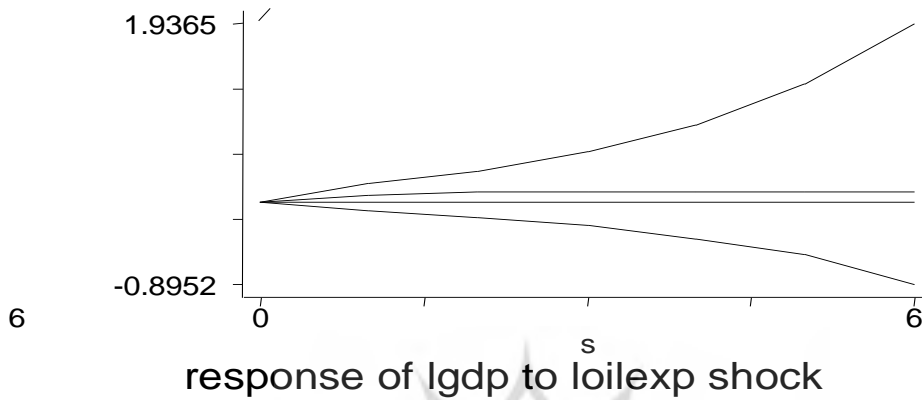
* پاسخ مخارج دولت به شوک وارد شده به نرخ ارز مثبت است زیرا با افزایش نرخ ارز، واردات کالای سرمایه‌ای گران شده در نتیجه هزینه‌های عمرانی دولت افزایش می‌یابد که این افزایش هزینه‌ها باعث افزایش مخارج دولت خواهد شد.

۵-۳-۴- مقایسه بین پاسخ ناشی از شوک‌های وارده به تولید ناخالص داخلی

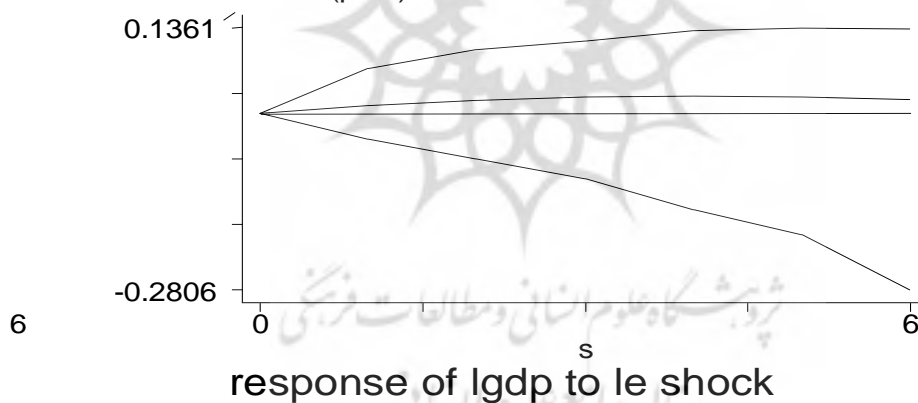
بعد از وارد نمودن شوک به سه متغیر اصلی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، نرخ ارز و درآمد نفتی، سه پاسخ از سمت تولید ناخالص داخلی به دست آمده است که شدت پاسخ تولید ناخالص داخلی به درآمدهای نفتی از سایر متغیرها پایین‌تر است.

چون تعادل جدید معادل تعادل قدیم است برابری تعادل قبل وبعد از شوک وارده عمدتاً به دلیل وجود عدم پیوستگی اقتصادی در کشورهای تولیدکننده نفت است. ارتباط صنایع در این کشورها بسیار اندک بوده و ارتباط آن‌ها با صنایع خارج از کشور است بنابراین اثرات افزایش تقاضا به سمت خارج از کشور جریان می‌یابد و اثرات بازخوردی آن کاهش می‌یابد.

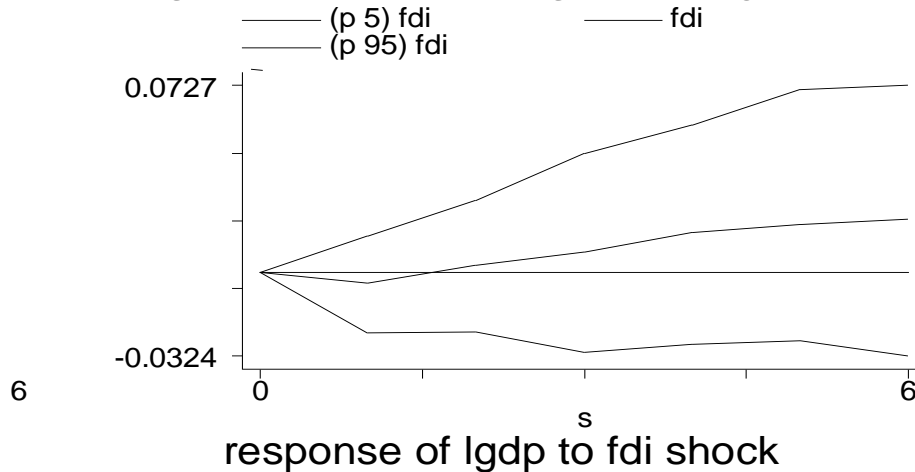
شکل ۴: پاسخ تولید ناخالص داخلی به تکانه وارد شده به درآمد نفتی
 — loilexp
 — (p 5) loilexp
 — (p 95) loilexp



شکل ۵: پاسخ تولید ناخالص داخلی به تکانه وارد شده به نرخ ارز
 — le
 — (p 5) le
 — (p 95) le



شکل ۶: پاسخ تولید ناخالص داخلی به تکانه وارد شده به سرمایه‌گذاری خارجی



مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Stata14

با توجه به شکل‌های بالا و توابع عکس‌العمل آنی، پاسخ تولید ناخالص داخلی به تکانه وارد بر درآمدهای نفتی مثبت بوده و تا دوره ششم روند ثابتی داشته و پس از آن هم تقریباً روند ثابتی را طی می‌کند. بدین ترتیب تکانه وارد بر درآمد نفتی تا ۶ دوره بر تولید ناخالص داخلی اثر داشته و پس از آن مستهلک شده است. در تعادل جدید تولید ناخالص داخلی تقریباً معادل تعادل قدیم می‌باشد. این تعادل نسبت به تعادل جدید سایر متغیرها پایین‌تر است که این نتیجه نشان‌دهنده اثرگذاری بسیار اندک درآمد نفتی بر رشد اقتصادی است. این نتیجه در مدل برآوردی به روش پنل دیتا طبق نتایج جدول (۳) مورد تأیید است.

۶- نتیجه‌گیری

تأثیر مثبت نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی نشان می‌دهد که کاهش ارزش پول ملی به رشد اقتصادی کمک کرده به‌طور معمول افزایش نرخ ارز از طریق ایجاد مزیت رقابت بین‌المللی برای کالا و خدمات تولیدی منجر به افزایش تقاضای خارجی شده و از این مسیر بر تولید و اشتغال اثر مثبت خواهد داشت. در مورد کشورهای عضو اوپک چون کاهش ارزش پول ملی تأثیری در صادرات نفت ندارد؛ بنابراین تأثیر مثبت بر تولید ناخالص داخلی می‌بایست از طریق تأثیر آن بر سایر بخش‌ها رخ داده باشد. همچنین کوچک بودن ضریب متغیر نرخ ارز کم اثر بودن این متغیر را بر تولید ناخالص داخلی در این دسته از کشورها آشکار می‌نماید.

سرمایه‌گذاری داخلی و نیروی کار دارای تأثیر مثبت بر تولید ناخالص داخلی بوده و با توجه به ضرایب به دست آمده تأثیر نیروی کار کمتر از تأثیر سرمایه‌گذاری داخلی بوده است که این موضوع ممکن است به تراکم نیروی کار در این کشورها اشاره نماید. برای افزایش بازدهی بیشتر نیروی کار لازم است سرمایه‌گذاری افزایش یابد.

مخارج دولت علاوه بر اینکه طبق انتظار تأثیر مثبت بر تولید ناخالص داخلی داشته با توجه به ضریب محاسبه شده دارای بزرگ‌ترین مقدار اثر نیز می‌باشد. مخارج دولت معمولاً در کشورهای عضو اوپک از طریق گسترش و بهبود زیرساخت‌ها و همچنین سرمایه‌گذاری دولتی در صنایع بالا و پایین‌دستی نفت بر تولید ناخالص داخلی تأثیر داشته است.

آخرین متغیری که در برآورد این مدل باید مورد توجه قرار گیرد، متغیر LEX می‌باشد که از حاصل ضرب نرخ ارز در درآمد حاصل از صادرات به دست آمده است. هدف از محاسبه این متغیر بررسی تأثیر متقابل درآمد نفتی و نرخ ارز بر تولید ناخالص داخلی است. انتظار می‌رود افزایش درآمد نفتی از طریق تقویت پول ملی به افزایش تقاضای واردات و کاهش عرضه صادرات منتهی می‌شود؛ بنابراین به واسطه جهت تقاضای کشور به سمت کالای وارداتی عملاً تأثیر منفی بر تولید ناخالص داخلی بجا خواهد گذاشت ضریب منفی جز تأثیر متقابل مؤید این موضوع است به هر حال به نظر می‌رسد پیگیری سیاست ثبات پول ملی با اتکا به درآمدهای صادراتی از رقابتی شدن اقتصاد، تنوع بخشی و ایجاد مزیت نسبی جلوگیری می‌کند.

فهرست منابع:

- ابراهیمی، سجاد. (۱۳۹۰). اثر شوک‌های قیمت نفت و نوسانات نرخ ارز و نااطمینانی حاصل از آن بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب نفتی. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۵: ۱۰۶-۸۳.
- بهمن یار، ساناز و محمدحسین فطرس. (۱۳۹۱). اثر تکانه‌های قیمتی نفت بر رشد اقتصادی در ایران و ژاپن با استفاده از مدل ARDL. فصلنامه تخصصی اقتصاد و توسعه برنامه‌ریزی، ۱(۲): ۴۰-۱۱.
- پیش‌بها، اسماعیل و مریم باغستانی. (۱۳۹۳). بررسی اثرات اقتصادی شوک‌های قیمتی نفت و مواد غذایی بر متغیرهای کلان اقتصادی، پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، ۴(۳): ۶۴-۴۵.
- جهانگرد، فاطمه و روح اله شیرمرد. (۱۳۹۲). بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تولید ناخالص داخلی. اولین همایش الکترونیکی ملی چشم‌انداز اقتصاد ایران با رویکرد حمایت از تولید ملی، دانشگاه آزاد خوراسگان.
- صمدی، سعید، ابوالفضل یحیی‌آبادی و نوشین معلمی. (۱۳۸۸). تحلیل تأثیر شوک‌های قیمتی نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۱۷(۵۲): ۲۶-۵.
- عربی، زهرا و ابوطالب کاظمی. (۱۳۹۳). تأثیر شاخص توسعه انسانی بر تولید ناخالص داخلی ایران. پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۱۵(۱۷): ۱۲۴-۱۰۹.
- غفاری، فرهاد و سحر مظفری. (۱۳۸۹). اثرات نامتقارن شوک‌های نفتی بر رشد اقتصادی ایران. فصلنامه اقتصاد کاربردی، ۱(۳): ۶۹-۴۹.
- غفاری، هادی، مهدی جلولی و علی چنگی‌آشتیانی. (۱۳۹۲). بررسی و پیش‌بینی آثار افزایش نرخ ارز بر رشد اقتصادی بخش‌های عمده اقتصاد ایران. پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۳(۱۰): ۵۸-۴۱.
- کازرونی، علیرضا، حسین اصغرپور، سیاوش محمدپور و صابر بهاری. (۱۳۹۱). اثرات نامتقارن نوسانات نرخ واقعی ارز بر رشد اقتصادی ایران با رهیافت مارکوف-سوئیچینگ. دوماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، ۷ و ۵: ۲۶-۵.

کاظمی، مجتبی، عبدالمجید جلایی اسفندیاری و حسین اکبری فرد. (۱۳۹۳). بررسی اثر نا اطمینانی نرخ ارز بر رشد اقتصادی ایران با رهیافت شبکه عصبی. پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۴(۱۵): ۲۵-۴۰.

کوچک زاده، اسما و عبدالمجید جلایی. (۱۳۹۲). اثر نا اطمینانی نرخ ارز بر رشد اقتصادی ایران. پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۴(۱۶): ۱۱-۲۰.

مهدوی، ابوالقاسم. (۱۳۸۳). رشد اقتصادی و سرمایه گذاری خارجی. مجله تحقیقات اقتصادی، ۶۶: ۱۸۱-۲۰۸.

مهرگان، نادر و یونس سلمانی. (۱۳۹۳). شوک‌های قیمتی پیش‌بینی نشده نفت و رشد اقتصادی در ایران با رهیافت مدل‌های چرخشی مارکف. پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، سال سوم، شماره ۱۲، ۱۸۳-۲۰۸.

Bernanke, B.S. (1983). Does Foreign Direct Investment Increase The Productivity of Domestic Firms?. The World Bank, 1818 H St, NW, MSN MC3-303, Washington DC 20433.

Chen, J. (2012). Real Exchange Rate and Economic Growth: Evidence from Chinese Provincial Data (1992 - 2008). Working paper, 5: 54-61.

Gala, P. & Lucinda, C. (2006). Exchange Rate Misalignment and Growth: Old and New Econometric Evidence. NBER Working paper, NO: W6174, 125-135.

Hamilton, J.D. (2009). Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08. Brookings Papers on Economic Activity, 1, 215-261.

Hisao, F. S.T, M-C. W., Hisao. (2006). FDI, Exports and GDP in East and Southeast Asia-Panel Data versus Time Series Causality Analysis. Journal of Asia Economic..17: 1088-1106.

Holland, M., Vilela Vieira, F., Gomes, D. & Bottecchia, L. (2011). "Growth and Exchange Rate Volatility: A Panel Data Analysis. NBER Working Paper, No.7: 102-110.

Jimenez, Rodriguez, R & M. Sanchez. (2005). Oil price shocks and real GDP Growth: empirical evidence for some OECD countries. Appliedeconomics, working paper, (37): 201-228.

Kilian, L. (2009). Not All Oil Price Shocks are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market. American Economic Review, 99 (3): 1053-1069.

Pashpa, N. (2015). Impact of Oil Price on Economic Growth: A Study of Bric Nations. *Indian Journal of Accounting*, XLVII (1), ISSN-0972-1479.

Rahman, S. & A. Serletis. (2012). Oil Price Uncertainty and the Canadian Economy: Evidence from a VARMA, GARCH-in-Mean, Asymmetric BEKK Model. *Energy Economics*, 34: 603-610.

Ramey, V.A. & D.J. Vine. (2011). Oil, Automobiles and the U.S. Economy: How Much Have Things Really Changed? *NBER Macroeconomics Annual*, 25: 333-367.

Sarode Sushant. (2012). Effects of FDI on Capital Account and GDP: Empirical Evidence from India. *International Journal of Business and Management*, 7(8).

wayemi, A. & B. Fowowe, (2011). Impact of Oil Price Shocks on Selected Macroeconomic Variable in Nigeria. *Energy Policy*, 39: 603-612.

Zied, F, K. Guesmi & F. Teulon. (2014). Oil Shocks and Economic Growth in OPEC countries. IPAG Business School 184, Boulevard Saint-Germain 75006 Paris France, <http://www.ipag.fr/fr/accueil/la-recherche/publications-WP.html>



پیوست:

پیوست ۱- آزمون ریشه واحد^{۲۲}

جدول ۱: نتایج آزمون پایایی متغیرها در سطوح حالت وجود عرض از مبدأ

متغیر	Levin, Lin & Chut	Im, Pesaran and Shin W-stat	ADF - Fisher Chi-square	PP - Fisher Chi-square
LOG(GDP)	-۰/۰۸۴۰۸ (۰/۴۶۶۹)	۳/۸۷۴۴۷ (۰/۹۹۹۹)	۶/۵۶۵۵۷ (۰/۹۹۹۴)	۱۵/۷۱۳۱ (۰/۸۲۹۹)
LOG(ID)	-۲/۰۳۱۲۳ (۰/۰۲۱۱)	-۰/۹۶۷۷ (۰/۸۲۳۴)	۲/۱۱۸۳۵ (۰/۵۰۹۴)	۲۰/۴۲۹۲ (۰/۵۵۶۲)
FDI	-۳/۱۷۱۲۶ (۰/۰۰۰۸)	۱/۱۹۱۹۴ (۰/۱۱۶۶)	۲/۸۴۹۰۹ (۰/۱۶۰۰)	۳۱/۰۰۵۴ (۰/۰۹۶۰)
LOG(L)	-۲/۱۹۴۱۸ (۰/۰۱۴۱)	-۰/۴۸۹۵۱ (۰/۶۸۷۸)	۳/۹۸۷۲۰ (۰/۱۱۲)	۴۰/۲۱۴۷ (۰/۱۰۲)
LOG(OILEXP)	۱/۰۱۶۵۱ (۰/۸۴۵۳)	۳/۱۴۹۸۳ (۰/۹۹۹۲)	۴/۵۹۴۰۶ (۱/۰۰۰۰)	۳/۹۷۶۵۹ (۱/۰۰۰۰)
LOG(E)	-۱۹/۸۴۰۵ (۱/۰۰۰۰)	-۹/۶۳۶۵۱ (۱/۰۰۰۰)	۴۲/۳۰۵۶ (۰/۵۰۹۴)	۷۰/۵۶۵۷ (۰/۰۰۰۰)
LOG(G)	-۰/۳۹۴۰۵ (۰/۳۴۶۷)	۳/۷۵۸۱۷ (۰/۹۹۹۹)	۶/۱۰۳۱۷ (۰/۹۹۹۷)	۶/۴۸۴۴۷ (۰/۹۹۹۴)
LOG(LEX)	-۰/۳۳۴۱۵ (۰/۳۴۶۷)	۳/۸۱۵۷ (۰/۸۹۰۸)	۴/۳۱۰۱۷ (۰/۹۹۹۷)	۲/۷۶۵۴۵ (۰/۹۹۹۴)

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۲: نتایج آزمون پایایی متغیرها با عرض از مبدأ و دیفرانسیل مرتبه اول

متغیر	Levin, Lin & Chut	Im, Pesaran and Shin W-stat	ADF Fisher Chi-square	PP- Fisher Chi-square
DLOG(GDP)	-۶/۷۴۴۶ (۰/۰۰۰۰)	-۳/۹۵۶۰ (۰/۰۰۰۰)	۵۷/۱۹۵ (۰/۰۰۰۱)	۸۳/۴۸۷۹ (۰/۰۰۰۰)
DLOG(ID)	-۱/۱۴۱۷ (۰/۰۰۰۰)	-۶/۱۲۵۳ (۰/۰۰۰۰)	۷۲/۱۴۶ (۰/۰۰۰۰)	۸۶/۹۴۵۴ (۰/۰۰۰۰)
DFDI	-۶/۲۷۹۳ (۰/۰۰۰۰)	-۴/۴۹۶۸ (۰/۰۰۰۰)	۵۹/۸۱۹ (۰/۰۰۰۰)	۹۶/۶۹۲۲ (۰/۰۰۰۰)
DLOG(L)	-۴/۵۰۵۷ (۰/۰۰۰۰)	-۳/۰۳۶۶ (۰/۰۰۱۲)	۵۴/۰۶۷ (۰/۰۰۰۲)	۳۸/۷۵۱۷ (۰/۰۱۵۱)
DLOG(OILEXP)	-۶/۳۹۵۹ (۰/۰۰۰۰)	-۳/۹۶۲۶ (۰/۰۰۰۰)	۵۸/۱۶۸ (۰/۰۰۰۰)	۷۸/۱۵۸۲ (۰/۰۰۰۰)
DLOG(G)	(۰/۰۰۰۰)-۷/۸۰۰۰	-۵/۴۶۷۳ (۰/۰۰۰۰)	۶۸/۰۵۰ (۰/۰۰۰۰)	۱۰۲/۵۳۳ (۰/۰۰۰۰)
LOG(E)	-۱۹/۸۳۰۵ (۰/۰۰۰۰)	-۹/۶۳۶۵۱ (۰/۰۰۰۰)	۴۲/۳۰۵۶ (۰/۰۰۰۰)	۷۰/۵۶۵۷ (۰/۰۰۰۰)
D LOG(LEX)	-۴/۷۰۰۰ (۰/۰۰۰۰)	-۳/۸۷۵۶ (۰/۰۰۰۰)	-۴/۰۰۵۰ (۰/۰۰۰۰)	-۲/۵۳۵۳ (۰/۰۰۰۰)

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج آزمون پایایی، کلیه متغیرهای مدل در حالت وجود عرض از مبدأ و وجود عرض از مبدأ و روند در سطح اطمینان ۹۹ درصد در آزمون‌های فیشر، لوین لین، چاو و پسران با یک‌بار دیفرانسیل‌گیری مانا شده‌اند؛ بنابراین جهت اطمینان از نبود رگرسیون کاذب از آزمون هم‌جمعی استفاده شد که نتایج حاکی از نبود رگرسیون کاذب می‌باشد.

²² Unit Root Test

جدول ۳: نتایج حاصل از آزمون همجمعی (جهت اطمینان از نبود رگرسیون کاذب و وجود بردار همجمعی)

Alternative hypothesis: common AR coeffs. (within-dimension)		
	Prob	Statistic
Panel v-Statistic	۱/۰۰۰۰	-۶۰/۰۲۸۴۴
Panel rho-Statistic	۰/۹۹۷۷	۲/۸۳۰۴۳۲
Panel PP-Statistic	۰/۰۰۰۰	-۵/۷۲۲۰۳۶
Panel ADF-Statistic	۰/۰۰۶۳	-۲/۴۹۵۵۰۲
Alternative hypothesis: individual AR coeffs. (between-dimension)		
	Prob	Statistic
Group rho-Statistic	۱/۰۰۰۰	۴/۳۸۹۶۵۷
Group PP-Statistic	۰/۰۰۰۰	-۸/۹۶۳۶۴۳
Group ADF-Statistic	۰/۴۰۱۵	-۰/۲۴۹۵۳۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۴: تعیین وقفه بهینه در برآورد مدل

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: LGDP LG LEX LE LL LOILEXP FDI
 Exogenous variables: C
 Date: 10/29/15 Time: 23:00
 Sample: 2000 2012
 Included observations: 66

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2146.646	NA	5.20e+19	65.26201	65.49424	65.35377
1	-1317.678	1456.974	2.85e+09	41.62662	43.48451*	42.36076
2	-1224.591	143.8628	7.86e+08	40.29063	43.77417	41.66714*
3	-1174.452	66.85199	8.63e+08	40.25611	45.36531	42.27500
4	-1110.029	72.23107*	7.04e+08*	39.78877	46.52362	42.45003
5	-1047.791	56.58044	7.63e+08	39.38760	47.74810	42.69124
6	-976.5288	49.66757	9.00e+08	38.71299*	48.69915	42.65900

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی