

بررسی تأثیر تکانه درآمدهای نفتی ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی در قالب مدل (DSGE)^۱

ایرج سلیمانزاد

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه ارومیه، I_Soleymanzad@yahoo.com

حمیدرضا فعالجو*

استادیار اقتصاد دانشگاه ارومیه، h.faaljou@urmia.ac.ir

حسن حیدری

استاد اقتصاد دانشگاه ارومیه، h.heidari@urmia.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۷/۰۴ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۴/۰۷

چکیده

هدف این مطالعه بررسی تأثیر تکانه درآمدهای نفتی ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی در قالب مدل (DSGE)، طی دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۷۳، در چارچوب اقتصاد باز مبتنی بر الگوی ادوار تجاری حقیقی، متناسب با شرایط اقتصاد ایران شامل خانوار، بنگاه، دولت و مقام پولی، بخش نفت با تأکید بر صندوق توسعه ملی می‌باشد. نتایج حاصل از شبیه‌سازی متغیرهای مدل بیانگر آن است که در اثر بروز تکانه مثبت درآمدهای نفتی، تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولت تحت هر دو سناریو با افزایش مواجه می‌شود؛ اما میزان افزایش در سناریو توزیع مستقیم مشمول مالیات بیشتر از سناریو پایه است. همچنین، هرچقدر سهم درآمدهای نفتی اختصاص یافته دولت (۷۵ و ۵۰ درصد) به خانوارها از بودجه جاری، بیشتر باشد، افزایش در منابع صندوق توسعه ملی نیز بیشتر خواهد بود. به تبع آن، سهم تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی (F) افزایش می‌یابد که بر اساس نحوه مدل‌سازی صورت گرفته در این مطالعه، سرمایه‌گذاری افزوده شده بخش خصوصی (I_t^{pa}) نیز با افزایش شده، در نتیجه تولید غیرنفتی کشور نیز افزایش می‌یابد. از این رو بر اساس نتایج به دست آمده سیاست توزیع مستقیم مشمول مالیات به عنوان سیاست مکمل صندوق توسعه ملی توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: تکانه، سیاست مالی، بخش نفت، سرمایه‌گذاری، مدل DSGE.

طبقه‌بندی JEL: E12, E27, E52, E62.

^۱ مقاله حاضر مستخرج از رساله دکترای نویسنده اول در پردیس دانشگاه ارومیه است.

*نویسنده مسئول مکاتبات

۱- مقدمه

معرفی ضرورت سیاست‌گذاری در اقتصاد از مهم‌ترین دستاوردهای انقلاب کینز بوده، در دیدگاه کینزی استدلال می‌شود که سیستم اقتصادی شاهد تکانه‌هایی هست که به عرضه و تقاضای کل وارد می‌شود؛ سیاست‌گذاران با استفاده درست از سیاست مالی مناسب می‌توانند اثر این تکانه‌ها، بر متغیرهای کلان اقتصادی را حداقل نمایند.

مطالعات نشان می‌دهد، طی دهه‌های اخیر نوسانات قیمت جهانی نفت در مقایسه با نوسانات سایر کالاها بیشتر بوده، این مسئله بیانگر آن است که ادوار تجاری در کشورهای نفتی دائماً تحت تأثیر نوسانات قیمت جهانی نفت شکل می‌گیرد و نوسانات درآمدی دولت موجب تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری‌ها، توزیع درآمد و برنامه‌های عمرانی کشور نفتی می‌گردد. با این توضیحات، چالش جدی پیشروی سیاست‌گذاران در کشورهای وابسته به نفت، امکان‌پذیر نبودن تعیین دقیق درآمدهای نفتی و بودجه‌ریزی بر مبنای آن است. این ویژگی می‌تواند اثرات مهمی بر عملکرد اقتصادی و ثبات اقتصادهای وابسته به درآمدهای نفتی داشته باشد. از این‌رو، در این کشورها، تدوین سیاست‌های مالی مناسب و برنامه‌ریزی دقیق برای ایجاد ثبات اقتصادی، آگاهی از سازوکار تأثیر تکانه درآمدهای نفتی بر وضعیت متغیرهای کلان اقتصادی، ضروری است. البته در میان این کشورها الگوهای موفق نیز یافت می‌شود. از آن جمله می‌توان به کشور نروژ به‌عنوان یکی از این الگوها اشاره کرد (استرم و هان^۱ ۲۰۰۹). برخی محققین از جمله ساچز و وارنر^۲ (۲۰۰۱) معتقدند مجموعه‌ای از سیاست‌های منظم اقتصادی، نظم و پایداری در سیاست‌گذاری باعث شده تا اقتصاد نروژ از کشورهای هم‌تراز خود پیشی گیرد و از پدیده نفرین منابع طبیعی^۳ و نیز بیماری هلندی^۴ در امان باشد. نروژ با تأسیس صندوق بنام صندوق بازنشستگی دولت^۵ در اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی و واریز درآمدهای ناشی از فروش نفت در این صندوق از ورود مستقیم این درآمدها به چرخه اقتصاد جلوگیری کرده و تنها با مدیریت صحیح این درآمدها از جمله سرمایه‌گذاری خارجی و ورود بازدهی ناشی از سرمایه‌گذاری‌ها در چرخه اقتصاد، توانست اقتصاد کشورش را از نوسانات درآمدهای نفتی در امان بدارد. البته در این مسیر نمی‌توان

^۱ Sturm & Haan

^۲ Sache & Warne

^۳ The Curse of Natural Resources

^۴ Dutch disease

^۵ Government Pension Fund

نقش مؤلفه‌هایی همچون نهادهای پیشرفته اجتماعی، سیاسی و اقتصادی حاکم در جامعه نروژ را در موفقیت چنین سیاست‌هایی نادیده گرفت.

حال با توجه به سهم بالا و اهمیت نفت در اقتصاد ایران در چندین دهه گذشته مباحث مربوط به نفت در اقتصاد و سیاست ایران موضوع بحث‌های گسترده و مهمی بوده است. در یکسوی این بحث‌ها دید غالب این است که نفت منابع مالی چشمگیری را برای مصرف و سرمایه‌گذاری در ایران به ارمغان آورده و در مقایسه با آنچه بدون نفت احتمالاً اتفاق می‌افتاد، امکان رشد سریع‌تری را هم برای درآمد ملی و هم برای مصرف فراهم کرده است. در سوی دیگر برخی معتقدند که ضعف‌های ساختاری و نهادینه جامعه ایران موانعی برای استفاده مناسب از پتانسیل درآمدهای نفتی ایجاد و بعضاً رانتهای نفتی آن ضعف‌ها را تشدید کرده است. (صالحی اصفهانی و همکاران^۱، ۲۰۱۳).

لزوم مدیریت بهینه درآمدهای نفتی و تبدیل آن به ثروتی پایدار در کشورهای نفت‌خیز به‌ویژه ایران امری اساسی است. در این راستا مطالعات زیادی در خصوص نحوه آثار تکانه‌های نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران صورت گرفته است؛ اما ارتباط با نحوه مدیریت این درآمدها و بررسی آثار راهبردهای گوناگون مدیریت این منابع مطالعات چندانی صورت نگرفته و در بیشتر مطالعات داخلی از روش‌های اقتصادسنجی کلاسیک جهت بررسی آثار تکانه‌ها استفاده شده است ولی آنچه در این مطالعه حائز اهمیت بوده و آن را از مطالعات داخلی پیشین متمایز می‌سازد درک دقیق نحوه تأثیرگذاری تکانه درآمدهای نفتی در کشورهای صادرکننده نفت با نگاه به سیاست‌های مالی دولت است که بتواند در چارچوب یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا که فارغ از جهت‌گیری‌های مکتبی اقتصاد کلان، به‌طور اساسی یک روش‌شناسی مطالعاتی در تبیین پدیده‌های کلان اقتصادی به شمار می‌آید، (خیابانی و امیری^۲، ۱۳۹۳) در یک اقتصاد باز مبتنی بر الگوی ادوار تجاری حقیقی^۳ به بررسی تأثیر تکانه درآمدهای نفتی ایران بر وضعیت متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری و مخارج دولت با لحاظ صندوق توسعه ملی بپردازد.

همسو با مطالب بیان‌شده، این مقاله در شش بخش تنظیم‌شده که به ترتیب پس از مقدمه، عبارت‌اند از ادبیات موضوع، طراحی الگوی تحقیق، برآورد پارامترهای الگو، شبیه‌سازی

^۱ Salehi Esfahani et al. (2013)

^۲ Khiabani & Amiri (2014)

^۳ Real Business Cycle

مدل و تجزیه و تحلیل آن و نتیجه گیری، در ادامه به تفسیر هریک از این بخش‌ها و زیر بخش‌های آنها می‌پردازیم.

۲- ادبیات موضوع

در ادبیات اقتصادی، هرگونه انحراف مقادیر متغیرها از روند بلندمدت مقادیر انتظاری آنها تکانه 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 تکانه‌های مرتبط مختلفی متصور خواهد بود. به‌طور کلی تکانه‌های قیمت نفت از دو طریق می‌توانند فعالیت‌های اقتصادی یک کشور را تحت تأثیر قرار دهند. یکی از طریق تأثیر برطرف 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 می‌باشد که می‌تواند در کوتاه‌مدت آثار خود را بر فعالیت‌های اقتصادی کشور بر جای گذارد.

کارشناسان اقتصادی نه تنها تکانه‌های منفی قیمت نفت بلکه تکانه‌های مثبت را نیز به سود کشورهای صادرکننده نفت نمی‌دانند. غالباً دولت‌ها تحت تأثیر تکانه‌های منفی قیمت نفت، مجبور می‌شوند تا بر واردات کالا و خدمات محدودیت بیشتری را اعمال نمایند تا از طریق صرفه‌جویی‌های ارزی امکان تأمین نیازهای ضروری کشور و بازپرداخت به‌موقع تعهدات خارجی فراهم گردد. با توجه به اینکه در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، بخش عمده‌ای از واردات آنها را کالاهای سرمایه‌ای و مواد اولیه مورد نیاز بخش تولیدی تشکیل می‌دهند، محدودیت اعمال شده بر واردات می‌تواند آثار نامساعدی بر بخش تولیدی کشور به جای گذارد. نتیجه اجتناب‌ناپذیر چنین شرایطی، بروز فشارهای تورمی، افزایش نرخ ارز، رکود اقتصادی و افزایش بیکاری در جامعه خواهد بود.

تکانه‌های مثبت قیمت نفت به‌گونه‌ای دیگر اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت را تحت تأثیر منفی قرار خواهند داد. در یک مطالعه تجربی که توسط آلن گلب و همکاران^۱ (۱۹۸۸) صورت گرفته، نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت در اوایل دهه ۱۹۷۰ موجب شد تا کشورهای صادرکننده نفت در بلندمدت در وضعیت نامناسب‌تری در مقایسه با کشورهایایی که تغییر چندانی در قیمت محصولات صادراتی آنها به وجود نیامده قرار گیرند. آثار منفی ناشی از نوسان‌های قیمت‌ها، پیش‌بینی غلط قیمت‌ها و در نتیجه افزایش ریسک

^۱ Gelb et al.

در تصمیم‌گیری و استفاده نادرست از درآمدهای حاصله از عواملی هستند که آثار مثبت احتمالی تکانه‌های نفتی^۱ را از بین می‌برند.

اینکه تکانه‌های قیمتی نفت در واقع تا چه اندازه و چگونه می‌توانند فعالیت‌های اقتصادی یک کشور را تحت تأثیر قرار دهند، به چند عامل بستگی دارد. از جمله عوامل، این است که قیمت نفت به چه میزان و با چه سرعتی تغییر می‌یابد؟ کشورهای صادرکننده نفت درآمد اضافی ناشی از افزایش ناگهانی قیمت نفت را چگونه و با چه سرعتی خرج می‌کنند؟ کاهش درآمد ناشی از کاهش قیمت نفت را از چه طریقی تأمین خواهند کرد؟ واحدهای مختلف اقتصادی در مقابل این تکانه‌ها چه واکنشی از خود نشان می‌دهند؟ سطح عمومی قیمت‌ها و نرخ دستمزد در نتیجه تغییرات ناگهانی قیمت نفت چگونه تغییر می‌کنند و اینکه دولت‌ها در کنترل این تکانه‌ها چه سیاست‌هایی را در دستور کار خود قرار می‌دهند؟ مطالعات گسترده‌ای در این خصوص و روش‌های تخصیص درآمدهای حاصل از صادرات نفت در ادبیات موضوع یافت می‌شود؛ که نحوه شکل‌گیری ادوار تجاری حقیقی را توضیح دهند، اما مطالعاتی که تلاش کنند نحوه انتقال این تکانه‌ها را بر اقتصاد از مسیر سیاست‌های مالی در یک الگوی تعادل عمومی تصادفی پویا پیگیری کنند، در مطالعات خارجی بیشتر از مطالعات داخلی است، در ادامه به برخی از آنها اشاره شده است.

^۱ از تکانه‌های نفتی که در اذهان عموم جای گرفته است، می‌توان به سوابق ذیل اشاره داشت (ابونوری و همکاران، ۱۳۹۲):

- اولین تکانه نفتی که به دنبال تلاش اوپک در ۱۹۷۲-۱۹۷۴ روی داد و ماحصل آن افزایش قیمت نفت از هر بشکه ۱/۹ دلار به ۱۰/۴۱ دلار رسید، به عبارتی دیگر طی دوره موردنظر قیمت نفت بیش از ۵ برابر افزایش یافت.
- دومین تکانه نفتی در سال ۱۹۷۸ یعنی ۱۳۵۷ خورشیدی روی داد که بروز انقلاب و اعتصابات کارکنان صنعت نفت ایران سبب قطع صادرات نفت ایران به عنوان یکی از بزرگ‌ترین صادرکنندگان نفت در دنیا، سبب افزایش قیمت نفت گردید و قیمت نفت در بازار تک محموله‌ای به ۴۰ دلار در هر بشکه رسید.
- سومین تکانه نفتی برخلاف دو تکانه اول و دوم، سقوط قیمت نفت در سال ۱۹۸۵ را در پی داشت که در طول آن سال قیمت نفت تا ۱۱ دلار سقوط کرد.
- چهارمین تکانه نفتی در سال ۱۹۹۱ به دنبال اشتغال کشور کویت توسط ارتش عراق و به دنبال آن حمله آمریکا و متحدانش به عراق پدید آمد و قیمت نفت تا ۴۰ دلار افزایش یافت.

متوسلی و همکاران^۱ (۱۳۸۹)، با بهره‌گیری از آموزه‌های مکتب نئوکینزی، یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا برای اقتصاد ایران ساخته‌اند که توجه خاصی به ویژگی وابستگی اقتصاد ایران به صادرات نفت دارد و چهار تکانه: بهره‌وری، درآمدهای نفتی، نرخ رشد حجم پول و مخارج دولت به‌عنوان منبع نوسانات ادوار تجاری در اقتصاد ایران در مدل تعریف شده‌اند. نتایج مدل ارائه‌شده نیز حکایت از نوسان بیشتر سرمایه‌گذاری خصوصی نسبت به تولید غیرنفتی و نوسان کمتر تولید غیرنفتی در مقایسه با مصرف خصوصی دارد. مهر آرا و همکاران^۲ (۱۳۹۰)، در مطالعه‌ی خود تأثیر درآمدهای نفتی را بر رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت (اوپک) با تمرکز بر فرضیه نفرین منابع بررسی کرده‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد که درآمدهای نفتی تأثیر غیرخطی آستانه‌ای بر رشد اقتصادی کشورهای اوپک دارد، به نحوی که با گذار از حد آستانه‌ای درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی تأثیر منفی دارد.

بهبودی و همکاران^۳ (۱۳۹۱)، با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه پذیر دو رویکرد «صندوق توسعه ملی» و «توزیع مستقیم درآمدهای نفتی» را مورد تجزیه و تحلیل و مقایسه قرار داده‌اند. نتایج حاصل از حل پویای مدل نشان می‌دهد، رویکرد صندوق توسعه ملی در بلندمدت کارکرد مناسب‌تری نسبت به توزیع مستقیم دارد، با این توضیح که رویکرد توزیع مستقیم برای تأمین هدف کاهش وابستگی بودجه دولت به نفت کارکرد بهتری نسبت به صندوق توسعه ملی دارد؛ اما زمانی که هر دو رویکرد به صورت مکمل و توأمان در نظر گرفته می‌شود، همه اجزای تولید ناخالص داخلی به جز مخارج دولت بهبود یافته و درکل تولید ناخالص داخلی در مقایسه با هر یک از رویکردهای موردبررسی افزایش می‌یابد.

سیادی و همکاران^۴ (۱۳۹۴)، با استفاده از الگوی تعادل عمومی تصادفی پویا مبتنی بر الگوی چرخه ادوار تجاری حقیقی و با لحاظ ویژگی ناکارایی‌های سرمایه‌گذاری به ارزیابی اثرات سیاست‌های سرمایه‌گذاری درآمد نفتی بر متغیرهای عملکرد اقتصادی در ایران پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن است که تکانه درآمدهای نفتی موجب افزایش مصرف، اعتبارات هزینه‌ای و عمرانی دولت و کاهش تورم در کوتاه‌مدت شده است، هرچند که در

^۱ Motavaseli et al. (2000)

^۲ Mehrara et al. (2011)

^۳ Behboudi et al. (2012)

^۴ Sayadi et al. (2015)

میان مدت تورم افزایش می‌یابد. با تکانه افزایش درآمدهای نفتی، صندوق توسعه ملی و به تبع آن سهم اعطایی از سوی صندوق به بخش خصوصی با افزایش روبرو می‌شود. این در حالی است که تکانه مزبور افزایش کمی بر رشد و گسترش تولید بخش غیرنفتی کشور دارد.

خیابانی و دلفان^۱ (۱۳۹۵)، در مطالعه‌ی تحت عنوان «تکانه‌ی درآمد نفت و تخصیص مجدد فعالیت‌های اقتصادی در یک کشور صادرکننده نفت؛ مورد ایران» در چارچوب یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا شواهد جدیدی را درباره تخصیص مجدد منابع نفتی بین بخش‌های خصوصی و دولتی در یک اقتصاد صادرکننده نفت ارائه می‌کنند. نتایج حاصل از شبیه‌سازی و تحلیل توابع عکس‌العمل آنی این مطالعه نشان می‌دهد که بعد از یک تکانه‌ی مثبت نفتی، سرمایه‌گذاری و موجودی سرمایه بخش دولتی افزایش یافته‌اند؛ ولی سرمایه‌گذاری و موجودی سرمایه بخش خصوصی کاهش پیدا کرده‌اند. اشتغال و تولید بخش دولتی نیز در واکنش به تکانه افزایش یافته‌اند، این در حالی است که اشتغال و تولید بخش خصوصی کاهش می‌یابند. تولید کل نیز به تبعیت از تولید دولتی به میزان کمی افزایش می‌یابد.

پیشاکن^۲ (۲۰۰۸) در مطالعه خود به بررسی اثر تکانه‌های قیمت نفت بر سیاست مالی و عملکرد اقتصاد کلان در یک اقتصاد کوچک و باز صادرکننده نفت با استفاده از مدل تعادل عمومی تصادفی پویا پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که برای تبیین شرایط اقتصاد مکزیک، تکانه افزایش قیمت نفت، افزایش قابل توجه زودگذری در خریدهای دولت، تولید کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله و مصرف خصوصی ایجاد می‌کند. علاوه بر این افزایش موقتی در نرخ ارز حقیقی ایجاد می‌شود.

برگ و همکاران^۳ (۲۰۱۲)، در مطالعه‌ای با استفاده از یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا به بررسی اثرات سرمایه‌گذاری درآمدهای حاصل از منابع طبیعی توسط دولت در کشور آنگولا به عنوان کشوری با وابستگی شدید به درآمدهای نفتی و دارای ذخایر فراوان نفت که مدیریت نوسانات قیمتی نفت در اولویت این کشور است، پرداخته‌اند. در این تحقیق محدودیت‌های ظرفیت جذب و کارایی سرمایه‌گذاران داخلی در مدل وارد و مدلیزه شده است. یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که سناریوی مبتنی بر سرمایه‌گذاری دولتی

^۱ Khiabani & Delfan (2016)

^۲ Pieschacon

^۳ Berg et al.

به همراه پس‌انداز در صندوق ثروت ملی، سناریوی مناسب‌تری در مقایسه با سناریوهای پس‌انداز کلیه درآمدهای نفتی در صندوق و نیز سرمایه‌گذاری کلیه درآمدها در داخل کشور است.

برخوردار و صبوحي^۱ (۲۰۱۳)، در مطالعه‌ای با عنوان «ارزیابی گزینه‌های مختلف تخصیص درآمد نفت در ایران» با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای بازگشتی^۲ با ساختار نئوکلاسیکی به بررسی رابطه مبادله بین مصرف، سرمایه‌گذاری و پس‌انداز درآمدهای نفتی ایران پرداخته‌اند. در این تحقیق دو سناریوی سرمایه‌گذاری درآمدهای نفتی در اقتصاد داخل و سرمایه‌گذاری درآمدهای نفتی در دارایی‌های خارجی شبیه‌سازی و مورد مقایسه قرار گرفته‌شده، یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که پس‌انداز درآمدهای نفتی چه در یک صندوق نفتی و چه سرمایه‌گذاری فیزیکی در بخش‌های داخلی منجر به رشد اقتصادی بالاتری نسبت به سناریو مصرف درآمدهای نفتی توسط دولت می‌شود.

کولگنی و مانرا^۳ (۲۰۱۳)، با استفاده از یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا به بررسی نقش تخصیصی تکانه‌های وارده به درآمدهای نفتی بین بخش دولتی و خصوصی با نرخ رشد اقتصادی در کشورهای حوزه خلیج فارس پرداخته‌اند. هدف آنها بررسی اثرات تکانه نفتی و سیاست‌های صلاح‌دیدی بر ادوار تجاری حقیقی کشورهای صادرکننده نفت بود. آنها برای این منظور یک الگوی ادوار تجاری حقیقی را متناسب با متوسط آمار و اطلاعات اقتصادی در این کشورها مقداردهی کردند. نتایج حاصل از شبیه‌سازی مدل نظری پیشنهاد می‌کند که بزرگ شدن اندازه دولت می‌تواند سهم عمده‌ای از اثرات منفی تکانه نفتی را بر بخش خصوصی توضیح دهد. باین‌حال، نتایج نشان‌دهنده اثر مثبت تکانه بر تولید کل اقتصاد بود.

آلگرت و بن خو جا^۴ (۲۰۱۵)، در مطالعه‌شان به بررسی اثر پویای تکانه قیمت نفت در اقتصاد الجزیره با استفاده از فن بیزی و در قالب یک الگوی تعادل عمومی تصادفی پویا پرداخته‌اند. نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه حاکی از آن است که پس از یک تکانه افزایشی قیمت نفت، متغیرهای کلان اقتصادی از قبیل تولید غیرنفتی، مصرف، سرمایه‌گذاری و

^۱ Barkhordar & Saboohi (2013)

^۲ Recursive Dynamic Computable General Equilibrium

^۳ Cologini & Manera

^۴ Allegret & Benkhodja

تورم افزایش یافته درحالی که بخش نفت به دلیل عضویت در اوپک و عدم امکان آزادانه عرضه نفت نسبت به تغییرات قیمت نفت کاهش می‌یابد. از آنجائی که در اکثر مطالعات داخلی عمدتاً از چارچوب الگوهای سری زمانی و DSGE برای بررسی تکانه‌های برون‌زا خصوصاً تکانه‌های نفتی بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران استفاده شده است. در این مطالعه، فضایی شبیه‌سازی شده که متغیرهای مالی دولت به صورت درون‌زا نیز به تکانه‌ها پاسخ دهند؛ به عبارتی این تابع عکس‌العمل همان قاعده مالی در بخش دولت خواهد بود که رفتار متغیرهای دولت را در مقابل تغییر متغیرهای درون‌زا در واکنش به تکانه و انحراف از وضعیت یکنواخت تشریح می‌کند. از سوی دیگر در مطالعات ادبیات موجود، علی‌رغم دستاوردهای آنها، مواردی همچون لحاظ سرمایه‌گذاری ناشی از محدودیت ظرفیت جذب داخلی و مدیریت منابع حاصل از سرمایه‌گذاری با لحاظ نحوه تخصیص درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی به چشم نمی‌خورد. این تحقیق، علاوه بر رفع نواقص و تکمیل ادبیات تجربی پیشین داخلی، با تمرکز بر صندوق توسعه ملی، سعی در مدل‌سازی واقعیات اقتصاد ایران و جایگاه کشور در مراحل توسعه اقتصاد غیرنفتی دارد که ضمن لحاظ موارد مذکور، دو سناریوی رایج در این زمینه نیز برای ارزیابی و مقایسه نتایج موردبررسی قرار گرفته است.

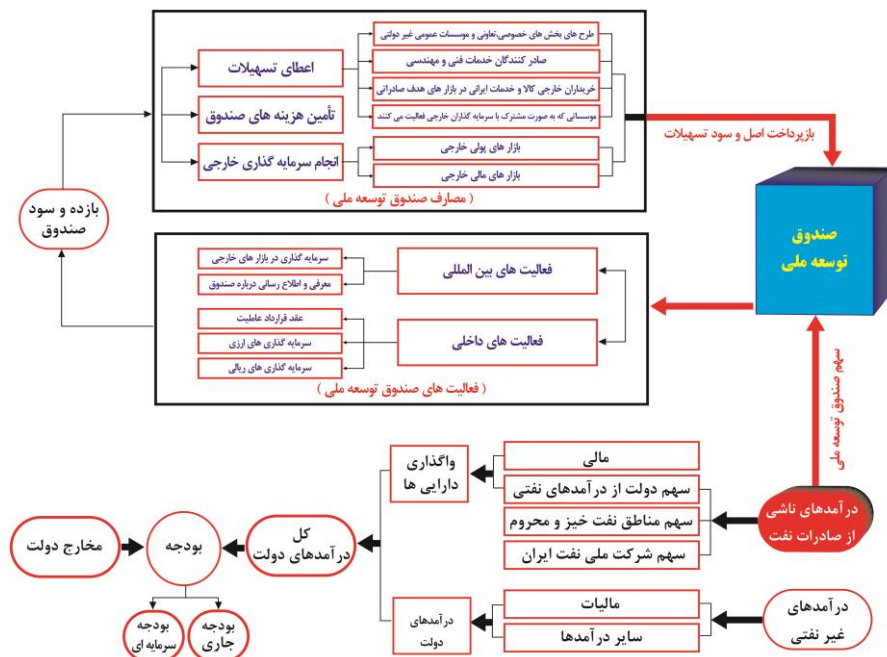
۳- طراحی الگوی تحقیق

واقعیت این است که صادرات نفت و گاز به شکل خام، موجب محدود ماندن ظرفیت‌های اقتصاد داخلی و انتقال ارزش افزوده بالقوه آن به جوامع خارجی می‌شود؛ بنابراین در یک دور باطل، محدود ماندن اقتصاد و عدم توسعه نیافتن ظرفیت‌های مولد به محدودتر شدن درآمدهای جامعه و دولت منجر شده که برای تأمین نیازهای روزمره ارزی نیاز به صادرات نفت و گاز را تشدید می‌کند و اقدام به صادرات بیشتر این سرمایه‌ها دوباره اقتصاد را از نظر سرمایه تضعیف کرده و ظرفیت مولد را محدودتر می‌کند.

با توجه به مبانی نظری اجمالی اشاره شده، انتظار می‌رود به‌منظور پاسخ‌گویی به چالش‌های بیان شده، رهیافت نوینی موردتوجه قرار گیرد که با تحول نگرش و اتخاذ رهیافت دارایی، نفت به‌عنوان ذخیره‌ای تجدیدناپذیر و درآمدهای ناشی از آن دارایی و سرمایه تلقی شده که در این رهیافت بر حفظ اصل دارایی و حداکثر سازی عواید و قدرت خرید آن تلاش می‌شود.

لذا تنها راه کار مناسب در این خصوص، برخورد فعال با درآمدهای حاصله از صادرات نفت است که لازم است ساختار و نهادهای موجود، کارکردهایی در نظر بگیرند که بتواند سرمایه‌های طبیعی را به انواع مختلف مالی و فیزیکی تبدیل کنند و با اعمال مدیریت خطرپذیری و انتخاب پرتفلیوی مناسب، قدرت خرید این منابع را در چارچوب الگوهای بهینه یابی بین زمانی در مسیری بهینه قرار دهد و حداکثر کند.

در نمودار (۱)، بر اساس سناریوی پایه فرآیند گردش درآمدهای نفت و گاز در اقتصاد ایران، شامل فعالیت‌های صندوق توسعه ملی، کسب بازده مستمر و در آخر هم، مصارف این سودها را در قالب برنامه اعطای تسهیلات و انجام سرمایه‌گذاری تبیین می‌کند. در این نمودار، جایگاه صندوق و تعامل آن با دولت و بازارهای مالی به‌طور مختصر نشان داده شده است.



نمودار (۱): جریان فعلی گردش درآمدهای نفت و گاز در اقتصاد ایران

در نمودار (۲)، سناریوی دوم؛ سیاست توزیع مستقیم مشمول مالیات به‌عنوان مکمل صندوق توسعه ملی، مبتنی بر فرضیه درآمد دائمی^۱، نیز همانند سناریوی پایه بر اساس قانون برنامه پنجم توسعه مدل‌سازی شده است، قسمتی از درآمدهای نفتی متعلق به

^۱ Permanent Income Hypothesis

مدل طراحی شده در این تحقیق با الهام از برخی مطالعات داخلی و خارجی من جمله کولگنی و مانرا (۲۰۱۳)، ساخته شده است. با این حال، تفاوت‌هایی نیز با مطالعه آنها در بلوک‌ها دارد که به طور مختصر عبارت‌اند از:

- در بلوک خانوارها، تابع مطلوبیت خانوارها تغییر کرده است.
- در بلوک بنگاه‌ها، سرمایه دولتی نیز به تابع تولید بنگاه‌ها اضافه شده است و همچنین برخلاف مدل کولگنی و مانرا اقتصاد خالی از مالیات نیست.
- در بلوک دولت، به دنبال طراحی قاعده مالی مناسب، تغییراتی در معادله مخارج دولت اعمال شده است که بتوان با انتخاب ضرایب متفاوت معادله، در قالب سناریو پردازی، اهداف این مطالعه را برآورد ساخت.
- به دلیل گسترده بودن بخش دولت در اقتصاد ایران، پویایی تولید بخش دولتی جداگانه از بخش خصوصی وارد مدل شده است.
- بخش صندوق توسعه ملی وارد مدل شده است که در هر دوره، بخشی از درآمدهای نفتی وارد آن شده و بخشی از منابع این صندوق به بخش خصوصی، تعاونی و مؤسسات عمومی غیردولتی تسهیلات داده می‌شود.
- برای انطباق بیشتر با واقعیت، تغییراتی در پویایی درآمد دولت نسبت به سایر مطالعات اعمال شده است.

ساختار پایه‌ای مدل طراحی شده برای این تحقیق، اقتصاد شامل خانوارها با افق برنامه‌ریزی نامحدود، بنگاه تولیدکننده کالاهای بخش خصوصی، بنگاه تولیدکننده کالاهای عمومی، دولت و مقام پولی، بخش نفت و صندوق توسعه ملی است که در ادامه به بررسی جزئیات هر بخش می‌پردازیم.

۳-۱- خانوارها

در اقتصاد، خانوار نماینده عمری نامحدود دارد و با افق برنامه‌ریزی نامحدود زندگی می‌کند. این خانوار از مصرف کالا و نگهداری مانده‌های پول مطلوبیت کسب می‌کند و به دلیل کار کردن مطلوبیت از دست می‌دهد. خانوارها مطلوبیت انتظاری دوران زندگی خود را با آنها حداکثر می‌کنند. در این مدل، تابع مطلوبیت انتظاری به صورت زیر است:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U \left(C_t, \frac{M_t}{P_t}, N_t \right) \quad (1)$$

در معادله (۱)، E_0 عملگر (پراتور) انتظارات، C_t مصرف کالاهای خصوصی، M_t مانده اسمی پول، N_t سطح اشتغال نیروی کار، P_t سطح عمومی قیمت‌ها و β عامل تنزیل تابع مطلوبیت است ($0 \leq \beta \leq 1$).

با توجه به شکل تبعی تابع مطلوبیت، ارزش حال مطلوبیت‌هایی که این خانوار در طول حیات خود به دست می‌آورد، به صورت زیر است:

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{\psi_m}{1-b} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{1-b} - \psi_N \frac{N_t^{1+v}}{1+v} \right] \quad (2)$$

در این رابطه، $\sigma > 0$ عکس کشش جانشینی بین زمانی مصرف، b عکس کشش تقاضای پول، $\nu > 0$ عکس کشش عرضه نیروی کار، ψ_m کشش بهره‌ای تقاضای پول و ψ_N ضریب عرضه کار در تابع مطلوبیت که یک عدد مثبت است. از این رو عرضه نیروی کار N_t و فراغت L_t ، با قید زیر در مدل لحاظ می‌شود:

$$N_t + L_t = 1 \quad (3)$$

خانوار نماینده دوره t را با M_{t-1} ریال شروع می‌کند که از فعالیت اقتصادی دوره قبل به جامانده است و k_t^p واحد سرمایه در اختیار دارد که طی دوره t به بنگاه نمونه اجاره داده می‌شود. یعنی عرضه نیروی کار و سرمایه به بنگاه‌های مختلف باید برابری‌های مقابل را برآورد کند؛ لذا باید در تمام دوره $N_t^p = \int_0^1 N_{j,t} dj$ و $K_t^p = \int_0^1 K_{j,t} dj$ باشد. خانوار از محل عرضه نیروی کار و سرمایه خود، عایدی به دست می‌آورد و به دولت τY_t^p مالیات پرداخت می‌کند. علاوه بر این، از آنجائی که خانوار، مالک سهام بنگاه‌ها است، در هر دوره سود سهام نیز دریافت می‌کند که جمع سود سهام دریافتی از هریک بنگاه‌ها $D_{j,t}$ به صورت $D_{j,t} = \int_0^1 D_{j,t} dj$ است (متوسلی و همکاران، ۱۳۸۹).

خانوار بخشی از منابع خود را صرف خرید محصول تولیدی بنگاه نماینده کرده و بخشی از آن را سرمایه‌گذاری می‌کند. لذا با توجه به اینکه بخشی از درآمدهای نفتی کشور در صندوق توسعه ملی پس‌انداز شده و به بخش‌های خصوصی، تعاونی و مؤسسات غیردولتی از طریق بانک‌های عامل تسهیلات ارائه می‌گردد. می‌توان معادله حرکت فرآیند انباشت سرمایه بخش خصوصی را به صورت زیر نوشت:

$$K_{t+1}^p = (1 - \delta^p) K_t^p + I_t^{pa} \quad (4)$$

$$I_t^{pa} = I_t^p + F_t \quad (5)$$

که I_t^{pa} سرمایه‌گذاری افزوده شده‌ای که بخشی از آن توسط خود بنگاه بخش خصوصی (I_t^p) و بخش دیگر آن توسط تخصیص انجام داده شده از سوی صندوق توسعه ملی (F_t)

فراهم شده است. F_t درواقع آن بخشی از درآمدهای نفتی است که در هر دوره به بخش خصوصی جهت افزایش انباشت سرمایه موردنیاز خود تخصیص داده می‌شود، δ^p نرخ استهلاک سرمایه خصوصی است.

با توجه به نکات فوق‌الذکر، خانوار با قید بودجه ذیل برای خریدهای خود مواجه است.

$$W_t N_t + r_t^{kp} k_t^p + \frac{M_{t-1}}{P_t} + \frac{D_t}{P_t} - \frac{\tau Y_t^p}{P_t} + Sub_t \geq C_t + I_t^{pa} + \frac{M_t}{P_t} \quad (6)$$

که در آن W_t دستمزد حقیقی، r_t^{kp} نرخ اجاره حقیقی سرمایه بخش خصوصی، D_t سود توزیع شده اسمی بنگاه برای خانوار، I_t^p سرمایه ناخالص بخش خصوصی، τY_t^p مالیات پرداختی یکجای اسمی خانوار به دولت و Sub_t یارانه‌های پرداختی دولت به خانوارها است که فرض می‌شود به صورت یکجا به خانوارها پرداخت می‌شود. خانوار در تلاش است ارزش حال مطلوبیت‌های خود در طول زمان را با توجه به محدودیت‌های روابط (۴) و (۶) حداکثر کند که شرایط مرتبه اول خانوار نماینده به صورت زیر به دست می‌آید.

$$\begin{aligned} W_t &= \frac{\psi_N}{N_t} \cdot c_t \\ \frac{1}{C_t} &= \beta E_t \frac{1}{C_{t+1}} (r_{t+1}^{kp} - \delta^p + 1) \\ \frac{\psi_m}{M_t} &= \frac{1}{C_t} - \beta E_t \frac{1}{\eta_{t+1}} \left(\frac{P_t}{P_{t+1}} \right) \end{aligned}$$

۳-۲- بنگاه‌ها

فرض بر این است که خانوارها صاحب بنگاه‌هایی هستند که تولید کالای خصوصی Y_t^p را با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس، مطابق با فناوری زیر تولید می‌کنند:

$$Y_t^p = A_t (K_t^p)^\theta (K_t^G)^\epsilon (\eta^t N_t^p)^\vartheta, \quad \theta + \epsilon + \vartheta = 1, \quad \theta, \epsilon, \vartheta \in [0, 1] \quad (7)$$

در معادله فوق θ سهم سرمایه خصوصی در تولید بنگاه‌ها، ϵ سهم سرمایه دولتی در تولید کالای خصوصی، ϑ سهم نیروی کار در تولید بنگاه‌ها و η^t نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار که همان نرخ رشد اقتصاد است.

با این فناوری بنگاه‌ها دو عامل تولید یعنی نیروی کار N_t^p و سرمایه سرانه خصوصی K_t^p را استخدام می‌کنند. از آنجائی که سرمایه سرانه بخش دولتی (K_t^G) نیز به تقویت تولید بنگاه‌های بخش خصوصی کمک می‌کند، لذا سرمایه سرانه دولتی K_t^G برای بنگاه‌های خصوصی حالت برون‌زا دارد، ازاین‌رو نقشی در تعیین آن نخواهند داشت، مانند کارهای مشابه در این حوزه، تابع کاب-داگلاس (۷) را با ویژگی بازدهی ثابت به مقیاس با توجه به دو نهاد N_t^p و K_t^p در نظر گرفتیم. همچنین در فضای بازارهای رقابتی، بنگاه‌ها پس از

پرداخت مالیات بر فروش با نرخ τ به دولت، تابع سود را مقید به تابع تولید (۷) حداکثر می‌کنند:

$$Max D_t = (1 - \tau)Y_t^p - W_t N_t^p - r_t^{kp} k_t^p \quad (۸)$$

رفتار هدف‌گذاری حداکثر سازی سود از جانب بنگاه‌ها دلالت بر این دارد که تولید نهایی هر عامل برابر با هزینه استفاده از آن عامل تولید است:

$$W_t = (1 - \tau)\theta \left(\frac{Y_t^p}{N_t^p}\right) \quad (۹)$$

$$r_t^{kp} = (1 - \tau)\theta \left(\frac{Y_t^p}{k_t^p}\right) \quad (۱۰)$$

همچنین یادآوری می‌شود که A_t یک شوک بهره‌وری مشترک در میان تمام بنگاه‌ها است که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$A_t = (1 - \rho_A)\bar{A} + \rho_A A_{t-1} + \varepsilon_t^A, \quad \varepsilon_t^A \sim N(0, \sigma^A) \quad (۱۱)$$

۳-۳- دولت - مقام پولی:

دولت در اقتصاد ایران ازجمله بخش‌های مهم محسوب می‌شود که در این مطالعه، این بخش به عنوان بخشی از مدل که درکنار مسائل مربوط به بودجه خود به تولید کالای عمومی در اقتصاد می‌پردازد، دولت نیروی کار N_t^G را از خانوارها اجاره می‌کند و سهمی از سرمایه‌گذاری‌اش را برای تولید کالای عمومی Y_t^G به کار می‌گیرد که به شکل تبعی زیر در مدل وارد خواهد شد. بعلاوه، دولت کالاهای مصرفی را از بازار خریداری می‌کند.

$$Y_t^G = A_t (K_t^G)^\alpha (\eta^t N_t^G)^{1-\alpha}, \quad 1 - \alpha, \alpha \in [0, 1] \quad (۱۲)$$

که در آن، N_t^G و K_t^G به ترتیب نیروی کار و سرمایه به کار گرفته شده به وسیله دولت برای تولید کالاهای عمومی و A_t پیشرفت فنی تقویت شده تولید کل است که برای سهولت آن را به یک استاندارد می‌کنیم.

حال قید بودجه دولت از طریق رابطه زیر بیان می‌شود:

$$G_t = (1 - h)Y_t^O + Y_t^T + \frac{M_t}{P_t} - \frac{M_{t-1}}{P_t} \quad (۱۳)$$

که در آن G_t کل مخارج دولت، Y_t^T کل درآمدهای مالیاتی دولت، Y_t^O کل درآمدهای نفتی که فرض می‌شود دولت پس از کسر h درصد از درآمد نفت، مابقی $(1 - h)$ درصد را از طریق بودجه خرج می‌کند. همچنین $(M_t - M_{t-1})$ درآمدی است که از محل خلق پول عاید دولت می‌گردد.

$$h = \phi_f + \phi_c + \phi_D \quad (۱۴)$$

در رابطه فوق (ϕ_c) سهم شرکت ملی نفت ایران، (ϕ_D) سهم مناطق نفت خیز و محروم و (ϕ_f) سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای نفتی است.

لازم به یادآوری است که Y_t^T کل درآمدهای مالیاتی دولت است که به مالیات بر ارزش افزوده و سایر درآمدهای مالیاتی تفکیک می شود. مالیات بر ارزش افزوده تابعی از میزان کل مصرف نهایی (دولتی و خصوصی) و بقیه مالیات ها بر اساس نرخ τ از تولید بنگاه های بخش خصوصی اخذ می شود:

$$Y_t^T = \tau Y_t^p + t^{vat}(C_t + C_t^g) \quad (15)$$

فرض می شود مخارج دولت از یک فرآیند $AR(1)$ تبعیت می کند:

$$G_t = (1 - \rho_G)\bar{G} + \rho_G G_{t-1} + \varepsilon_t^G \quad (16)$$

مخارج دولت به دو صورت مخارج جاری (C_t^g) و مخارج عمرانی (I_t^g) تعریف می شود:

$$G_t = C_t^g + I_t^g \quad (17)$$

در این رابطه فرض می شود، سرمایه گذاری دولتی به تدریج در طول زمان شکل می گیرد. بنابراین سرمایه دولتی تا چندین دوره قابل به کارگیری نخواهد بود. با تصریح زمان بر بودن سرمایه گذاری دولتی می توان تأثیر تأخیرهای به وجود آمده در پروژه های عمرانی دولت بر اقتصاد را به خوبی نشان داد.

برای مشخص کردن تأخیر بین زمان تصویب پروژه عمرانی و زمان به ثمر نشستن این سرمایه گذاری به شکل سرمایه، به تبعیت از لیپرو همکاران^۱ (۲۰۱۰) تصویب سرمایه گذاری دولت در بودجه در زمان t را با I_t^B و تعداد فصل های لازم برای کامل کردن پروژه سرمایه گذاری را با n نشان می دهیم. در این صورت قاعده حرکت سرمایه دولتی به صورت زیر خواهد بود:

$$K_{t+1}^G = (1 - \delta^G)K_t^G + I_{t-n+2}^B \quad (18)$$

که در آن K_t^G موجودی سرمایه دولتی که به صورت برونزا به وسیله دولت عرضه می شود، $\delta^G \in [0,1]$ نرخ استهلاک سرمایه دولتی است و I_t^B سرمایه گذاری دولتی تصویب شده در بودجه بوده که از فرآیند خود رگرسیون مرتبه اول به شکل لگاریتم خطی شده به صورت زیر تبعیت می کند:

$$\hat{I}_t^B = \rho_B \hat{I}_{t-1}^B + u_0 \varepsilon_t^{yo} + \varepsilon_t^{I_t^g}, \quad \varepsilon_t^{I_t^g} \sim N(0, \sigma_{I_t^g}^2) \quad (19)$$

¹ leeper et al.

معمولاً رفتار دولت در ایران به نحوی بوده که با کاهش درآمدهای نفتی سعی می‌کند از حجم مخارج عمرانی بیشتر از حجم مخارج جاری کم کند، فرض می‌شود که تأثیر تکانه نفتی ε_t^{y0} ، مثبت است. بنابراین، بر اساس این رابطه، با افزایش درآمدهای نفتی سرمایه‌گذاری دولتی بیشتری در بودجه تصویب شده و با کاهش درآمدهای نفتی از میزان پروژه‌های عمرانی دولت کاسته می‌شود.

بنابراین، فرآیند سرمایه‌گذاری دولتی را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$I_t^g = \sum_{n=0}^{n-1} \phi_n I_{t-n}^B \quad (20)$$

که در آن $\sum_{n=0}^{n-1} \phi_n$ است. ϕ ها نرخ سرمایه‌گذاری انجام شده در هر دوره را نشان می‌دهد. زمانی که $n=1$ است، هیچ تأخیری بین زمان تصویب و زمان به ثمر رسیدن سرمایه‌گذاری دولتی وجود ندارد و بنابراین $\phi_0=1$ و $I_t^g = I_t^B$ است. مخارج جاری دولت فرض می‌شود که از فرآیند زیر تبعیت می‌کند، جایی که علاوه بر تکانه مستقل مالی، از مالیات نیز متأثر می‌شود (تقی پور و منظور^۱، ۱۳۹۴):

$$\hat{C}_t^g = \rho_{C_t^g} \hat{C}_{t-1}^g + G - \tau T_t + \varepsilon_t^{C_t^g}, \quad \varepsilon_t^{C_t^g} \sim N(0, \sigma_{C_t^g}^2) \quad (21)$$

از آنجائی که مطالعات نشان می‌دهد، اغلب کشورهای صاحب منابع نفتی با محدودیت‌ها و ناکارایی‌هایی از جمله عدم نظارت کافی بر اولویت‌بندی پروژه‌های سرمایه‌گذاری، انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری بر اساس ملاک‌ها و گرایش‌های سیاسی، تأخیر در انجام پروژه‌های سرمایه‌گذاری و موارد دیگری از این دست مواجه‌اند که موجب می‌شود که تنها بخشی از این سرمایه‌گذاری‌ها منجر به انباشت سرمایه در اقتصاد گردد و بخش دیگر آن منجر به فرآیند انباشت سرمایه نمی‌شود. آن بخش از سرمایه‌گذاری که به فرآیند انباشت سرمایه در اقتصاد منجر می‌شود در اصطلاح «سرمایه‌گذاری مؤثر^۲» گفته می‌شود. سرمایه‌گذاری مؤثر نیز بر اساس مطالعه واندِر پلاگ^۳ (۲۰۱۱) به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$I_{t-n+2}^B = \frac{I_t^g}{1 + \delta \left(\frac{\delta G}{2} \right)} \quad (22)$$

رابطه فوق بیانگر آن است که در هر دوره تنها بخشی از کل سرمایه‌گذاری انجام شده توسط دولت در اقتصاد مؤثر واقع می‌شود. ضریب δ در رابطه فوق به ضریب ناکارایی

¹ Taghipour & Manzoor (2015)

² Effective investment

³ Vander ploeg

سرمایه‌گذاری دولت در مدل پایه موسوم است که مقدار آن در مدل بر اساس نحوه کارکرد فعالیت‌های دولت در اقتصاد کالیبره می‌شود.

در این مدل فرض بر این است که دولت-مقام پولی، کارگزاری واحد در اقتصاد است که با توجه به درجه پایین استقلال بانک مرکزی در بسیاری از کشورهای صاحب منابع نفتی، فرض چندان دور از ذهنی نیست. چنانچه درجه تسلط سیاست‌های مالی بر اقتصاد ایران، ۷۷ درصد برآورد شده که نمایانگر استقلال پایین بانک مرکزی است (مشیری و همکاران^۱، ۱۳۹۰). بنابراین درآمد دولت مسئول اعمال سیاست‌های پولی و مالی بوده و از محل خلق پول، اخذ مالیات و نیز درآمد حاصل از فروش و صادرات نفت به خارج از کشور تأمین مالی می‌شود که بر اساس قیمت‌های حقیقی خواهیم داشت:

$$TR_t = (1 - h)Y_t^o + Y_t^T + \left(\frac{M_t}{P_t} - \frac{M_{t-1}}{P_t}\right) \quad (23)$$

با توجه به تفاسیر فوق‌الذکر، می‌توان قید بودجه دولت را به‌صورت زیر نشان داد:

$$I_t^g + C_t^g = (1 - \phi_f - \phi_c - \phi_D)Y_t^o + Y_t^T + \alpha_m(m_t - m_{t-1}) \quad (24)$$

که در این رابطه I_t^g و C_t^g به ترتیب مخارج سرمایه‌ای و مخارج مصرفی دولت است را می‌توان به‌صورت زیر نشان داد:

$$I_t^g = \phi_{ig} TR_t \quad (25)$$

$$C_t^g = \phi_{cg} TR_t \quad (26)$$

ضرایب ϕ_{cg} و ϕ_{ig} به ترتیب نشان‌دهنده سهم مخارج سرمایه‌ای و مصرفی دولت از درآمدهای دولت است که همه‌ساله در قانون بودجه کشورمان تعیین می‌شود. از طرف دیگر، بنا به واقعیات آشکارشده کشورهای نفتی، به‌خوبی می‌دانیم که تبدیل دلارهای نفتی به پول داخلی به‌ناچار ارتباطی اجتناب‌ناپذیر بین نوسانات حجم پول و نوسانات درآمدهای نفتی ایجاد می‌کند و از آنجائی که با توجه به درجه پایین استقلال بانک مرکزی در ایران، می‌توان دولت را به‌مثابه مقام پولی در کشور قلمداد کرد. برای مدل‌سازی نحوه کنترل نرخ رشد حجم نقدینگی، مطابق با روش کولی و هانس^۲ (۱۹۸۹)، فرض می‌کنیم مقام پولی عرضه حقیقی پول (M_t/P_t) را در هر دوره با نرخ μ مدیریت می‌کند، که بر این اساس مقام پولی قاعده زیر را برای نرخ رشد μ اتخاذ می‌کند:

$$\mu_t = (1 - \rho_\mu)\bar{\mu} + \rho_\mu\mu_{t-1} + \omega_o\epsilon_o + \epsilon_\mu, \quad \epsilon_\mu \sim N(0, \sigma^\mu) \quad (27)$$

¹ Moshiri et al. (2011)

² Cooley & Hansen

که در آن $\rho_\mu \in (0,1)$ و ε_μ شوک عرضه پول است که از نظر ریالی مستقل بوده و دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و انحراف معیار σ_μ است. لذا در صورتی که ω_0 صفر باشد، سیاست پولی کاملاً برون‌زا و تنها بر اساس تصمیمات بانک مرکزی و مستقل از نوسانات درآمدهای نفتی اعمال خواهد گردید.

۳-۴- بخش نفت:

از آنجائی که جریان تولید نفت عمدتاً به ذخایر نفتی یک کشور وابسته بوده و چندان با افزایش سرمایه و کار نمی‌توان آن را تغییر داد، در این مطالعه تولید نفت از طریق بنگاه‌های تولیدی، مدل‌سازی نشده، از همین رو، بخش نفت به‌طور مجزا وارد الگو شده و به‌صورت برون‌زا تعیین می‌شود.^۱ چون قیمت نفت در بازارهای جهانی تعیین می‌شود و سهمیه صادراتی ایران نیز از طریق اوپک مشخص می‌گردد، درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت به‌صورت برون‌زا هست (تقی پور^۲، ۱۳۹۳).

با عنایت به توضیحات فوق تولید نفت در ایران مانند اکثر کشورهای نفت‌خیز بر اساس حداکثر سازی سود صورت نمی‌گیرد، بنابراین تولید نفت از طریق مسئله حداکثر سازی بنگاه‌های تولیدی مدل‌سازی نشده و درآمدهای حاصل از صادرات نفت به‌صورت یک فرآیند خود توضیحی مرتبه اول $AR(1)$ مدل بندی شده است.

$$Y_t^o = \rho_{yo} Y_{t-1}^o + (1 - \rho_{yo}) \bar{Y}^o + \varepsilon_t^{yo}, \quad \varepsilon_t^{yo} \sim N(0, \sigma^{yo}) \quad (28)$$

که در این رابطه $\bar{Y}^o$ معرف سطح باثبات جریان درآمدهای نفتی و Y_t^o جریان درآمد حقیقی نفت در دوره t و ε_t^{yo} بیانگر تکانه‌های نفتی^۳ و $\rho_{yo} \in (0,1)$ است.

۳-۵- صندوق توسعه ملی:

منابع صندوق توسعه ملی عمدتاً از درآمدهای ارزی ناشی از فروش نفت است به‌گونه‌ای که ϕ_f درصد از درآمد نفت در هر دوره به‌صورت سپرده در صندوق توسعه ملی نگه‌داشته شده و به‌مرور خرج می‌شود. از طرفی مشابه با کار صیادی و همکاران (۱۳۹۴)، فرض

^۱ هر مدل تعادل عمومی که برای کشورهای صادرکننده نفت ساخته می‌شود، نفت می‌تواند حداقل در شش محل حضور داشته باشد: ۱- در تابع تولید، به‌عنوان نهاده‌ای برای تولید کالاها. ۲- در بودجه دولت، به‌عنوان یکی از منابع تأمین مالی. ۳- در عوامل مؤثر بر عرضه پول، جایی که تبدیل دلارهای نفتی به پول داخلی موجب تغییر حجم پول می‌شود. ۴- در قید بودجه خانوارها، به‌عنوان یکی از منابع درآمدی. ۵- در سبد مصرفی خانوارها، به‌عنوان یکی از کالاهایی که برای خانوار ایجاد مطلوبیت می‌کند. ۶- همچنین می‌توان بخش نفت را به‌عنوان یکی از بخش‌های تولیدی نیز مدل‌سازی کرد و تولید در بخش نفت را مانند سایر بخش‌های تولیدی وابسته به کار، سرمایه و فناوری دانست.

^۲ Taghipour (2014)

^۳ تکانه‌های نفتی می‌تواند ناشی از تغییر در صادرات نفت، یا تغییر در قیمت نفت و یا تغییر در نرخ ارز باشد.

می‌شود، انباشت ذخایر صندوق توسعه ملی ایران (DF_t) در هر دوره از فرآیند زیر تبعیت می‌کند:

$$DF_t = DF_{t-1} + \phi_f Y_t^o + LB_t - F_t \quad (29)$$

که در آن، DF_{t-1} مانده ذخایر صندوق توسعه ملی از دوره قبل که به دوره فعلی منتقل شده است، ϕ_f سهم صندوق از درآمدهای نفتی، LB_t بازپرداخت اصل و سود اعطایی و همچنین سود سپرده‌ها نزد بانک مرکزی، F_t تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی و DF_t مانده صندوق در دوره t است.

$$LB_t = \alpha_{nd} ND_t + Z_t \quad (30)$$

$$Z_t = r DF_t \quad (31)$$

ND_t خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق، α_{nd} درصدی از خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق است که در هر دوره به صندوق بازپرداخت می‌شود و Z_t نیز سود واریزی به صندوق از محل سپرده‌گذاری آن بخش از منابع صندوق است که به بخش خصوصی تسهیلات داده نشده است. چنانچه فرض کنیم α_f درصد از منابع صندوق در هر دوره به بخش خصوصی تسهیلات داده می‌شود، آنگاه داریم:

$$F_t = \alpha_f DF_t \quad (32)$$

همچنین خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$ND_t = ND_{t-1} + (1 + rd)F_t - \alpha_{nd} ND_t \quad (33)$$

حال چنانچه قرار باشد دولت قاعده مالی سناریوی توزیع مستقیم مشمول مالیات به عنوان سیاست مکمل صندوق توسعه ملی را مبتنی بر فرضیه درآمد دائمی اجرا نماید، در آن صورت ضمن پردازش به پویایی صندوق توسعه ملی، منابع درآمدی دولت بصورت رابطه زیر خواهد بود.

$$TR_t = (1 - h)Y_t^o + Y_t^T + \alpha_m(m_t - m_{t-1}) + \tau^o Y_t^{cgo} \quad (34)$$

بطوریکه τ^o نرخ مالیات بر درآمد توزیع شده نفت بین خانوارها، Y_t^{cgo} سهم درآمدی خانوارها از سهم درآمد نفتی دولت است.

۳-۶- شرایط تسویه بازار

در شرایط تسویه بازار بایستی عرضه و تقاضای کل با یکدیگر برابر باشند. لذا با این تفسیر می‌توان شرط تسویه بازار را به صورت زیر ارائه کرد^۱:

^۱ به دلیل گسترده بودن روابط ریاضی، استخراج بسیاری از روابط در متن نیامده است، نحوه بهینه‌سازی بخش‌های مدل و استخراج روابط در صورت درخواست خواننده، در اختیار قرار خواهد گرفت.

$$Y_t = C_t + I_t + C_t^g \quad (35)$$

۴- برآورد پارامترهای الگو

تعادل اقتصاد هنگامی که خانوارها و بنگاه‌ها مسئله بهینه یابی خود را حل کرده، دولت قید بودجه‌اش را برآورد کند و تمام بازارها تسویه شوند، قابل بررسی خواهد بود. به عبارت دیگر، تعادل انتظارات عقلایی شامل دنباله‌ای از متغیرهای برون‌زا است که مجموعه معادلات حاصل از بهینه یابی، قید بودجه دولت و شرط تسویه بازارها را به صورت یک کل تأمین می‌کند. مجموعه مذکور در این تحقیق، پس از مانا کردن متغیرها مطابق رابطه $\tilde{X} = \frac{X_t}{\eta^t}$ شامل متغیرهای درون‌زای مستخرج از مجموعه معادلات عبارت‌اند از:

$$\{C_t, N_t, M_t, I_t^p, K_t^p, F_t, I_t^{pa}, W_t, r_t^{kp}, K_t^G, N_t^p, A_t, N_t^G, I_{t-n+2}^B, TR_t, Y_t^p, Y_t^G, Y_t^o, Y_t^{no}, Y_t^T, Y_t, I_t^g, C_t^g, \mu_t, DF_t, Y_t^T, ND_t, LB_t, Z_t, I_t\}$$

را برحسب پارامترهای عمیق^۱ مدل، شامل $\eta, \psi_N, \psi_m, \delta^p, \theta, \epsilon, \vartheta, (1 - \alpha), \alpha$ ، بدین ترتیب با مقداردهی^۲ پارامترها، مقادیر اولیه برای کلیه متغیرها در وضعیت باثبات محاسبه می‌شود که این امر، امکان حل مدل به صورت غیرخطی در محیط نرم‌افزار داینار^۳ را فراهم می‌کند^۴.

چنانچه کلیه مراحل فوق به درستی انجام گرفته باشد، برنامه داینار به شبیه‌سازی مدل پرداخته و توابع ضربه و واکنش متغیرهای مدل در برابر تکانه لحاظ شده و خلاصه‌ای از گشتاورهای متغیرهای شبیه‌سازی شده را تولید می‌کند. عموماً نزدیکی گشتاورهای شبیه‌سازی شده مدل به گشتاورهای آمارهای واقعی و نیز مطابقت توابع ضربه و واکنش با مبانی نظری و انتظارات مربوطه، معیار صحت و سقم مدل‌های شبیه‌سازی شده DSGE است. (بهرامی و قریشی^۵، ۱۳۹۰).

در این مطالعه از روش مقداردهی پارامترها برای تحلیل مدل استفاده شده است؛ بدین معنا که سعی شده است پارامترهای الگو به گونه‌ای مقداردهی شوند که بالاترین تطابق میان آمارهای واقعی و داده‌های شبیه‌سازی شده توسط مدل حاصل شوند. برای مقداردهی

^۱ Deep Parameters

^۲ Calibration

^۳ Dynare

^۴ برنامه داینار برای سیستم معادلات غیرخطی، ابتدا آن را خطی می‌کند و سپس با در نظر گرفتن شکل مدل‌های حالت - فضا و بهره گیری از فن بلنچارد-کان (Blanchard- Kahn) که متغیرهای درون‌زا در آن شامل دودسته، قابل مشاهده و غیرقابل مشاهده یا انتظاری اند، مقدار باثبات متغیرها را به دست می‌آورد.

^۵ Bahrami & Ghoreyshi (2011)

پارامترهای عمیق، مقادیر وضعیت باثبات متغیرها را در سیستم معادلات غیرخطی مانا شده قرار داده و سپس مقدار پارامترها استخراج شده است. آمارهای مورد استفاده شامل سری‌های زمانی از سال ۱۳۷۳ تا سال ۱۳۹۳ است که ابتدا روند زدایی شده، سپس مقادیر وضعیت باثبات آنها محاسبه شده است.^۱

لازم به ذکر است که در محاسبه وضعیت باثبات متغیرها تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ را به یک نرمال کرده و از نسبت‌های متغیرها به تولید ناخالص داخلی در دوره زمانی فوق، به عنوان وضعیت باثبات متغیرها استفاده شده است که وضعیت‌های باثبات محاسبه شده از این روش، به عنوان مقادیر اولیه^۲ برای حل عددی^۳ سیستم معادلات غیرخطی در برنامه داینار در نظر گرفته شده است. در جدول (۱) می‌توان مقادیر کالیبره شده پارامترهای مدل تحقیق را مشاهده کرد.

جدول (۱): مقادیر کالیبره شده پارامترهای مدل

پارامتر	نماد	مقدار	منبع
عامل تنزیل تابع مطلوبیت	β	۰/۹۸	رومرو ویلارریل ^۴ (۲۰۰۷)
عکس کشش جانشینی بین زمانی مصرف خانوار	σ	۱/۵	باتاچارجی و تونیسس ^۵ (۲۰۰۵)
عکس کشش تقاضای پول	b	۱/۲۳	داوودی و زارع پور ^۶ (۱۳۸۵)
عکس کشش عرضه نیروی کار به دستمزد	v	۲/۱۷	طائی ^۷ (۱۳۸۵)
کشش بهره‌ای تقاضای پول	ψ_m	۰/۴۶	محاسبات تحقیق
ضریب عرضه کار در تابع مطلوبیت	ψ_N	۰/۴۰	محاسبات تحقیق
ضریب فراغت در تابع مطلوبیت	ψ_l	۰/۲۴	رافعی و همکاران ^۸ (۱۳۹۳)
نرخ استهلاک سرمایه خصوصی	δ^p	۰/۰۳۰	محاسبات تحقیق
نرخ رشد اقتصاد	η	۱/۰۲۵	رافعی و همکاران (۱۳۹۳)
سهم سرمایه خصوصی در تولید کالای خصوصی	θ	۰/۵۲	محاسبات تحقیق
سهم سرمایه دولتی در تولید کالای خصوصی	ϵ	۰/۱۱	محاسبات تحقیق
سهم نیروی کار در تولید بنگاه‌ها	ϑ	۰/۳۷	محاسبات تحقیق
سهم سرمایه دولتی در تولید کالای عمومی	α	۰/۶۳	محاسبات تحقیق
نرخ استهلاک سرمایه دولتی	δ^G	۰/۰۳۰	محاسبات تحقیق

^۱ آمار مذکور از سری زمانی بانک مرکزی تهیه شده است.

^۲ Initial Value

^۳ Numerical Solution

^۴ Villarreal Romero

^۵ Bhattacharjee & Thoenissen

^۶ Davoodi & Zarepour (2007)

^۷ Tae (2007)

^۸ Rafeei et al. (2014)

نرخ استهلاک	δ	۰/۰۴۲	امینی و حاجی محمد ^۱ (۱۳۸۴)
سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای نفتی	ϕ_f	۰/۲۰	قانون برنامه پنجم توسعه
سهم شرکت ملی نفت از درآمدهای نفتی	ϕ_c	۰/۱۵	قانون برنامه پنجم توسعه
سهم مناطق نفت خیز و محروم از درآمدهای نفتی	ϕ_D	۰/۰۲۰	قانون برنامه پنجم توسعه
سهم بخش خصوصی از تسهیلات صندوق	α_F	۰/۱۵	محاسبات تحقیق
نرخ سود تسهیلات صندوق به بخش خصوصی	rd	۰/۰۱۵	صیادی و همکاران (۱۳۹۴)
نرخ سود مانده ذخایر صندوق در هر دوره	Γ	۰/۰۱۳۹	محاسبات تحقیق
نرخ مالیات بر فروش	τ	۰/۱۴۲	رافعی و همکاران (۱۳۹۳)
پارامتر ناکارایی سرمایه‌گذاری دولتی در مدل مبنا	$\emptyset$	۴۰	آرستف و هورلین ^۲ (۲۰۰۶)
ضریب فرآیند خود رگرسیون تکانه نفتی	ρ_{yo}	۰/۷۰	محاسبات تحقیق

منبع: یافته‌های تحقیق و منابع ذکر شده در جدول

مدل ارائه شده در این مطالعه با توجه به مقداردهی پارامترها برای متغیرهای درون‌زای سیستم معادلات شبیه‌سازی شده است. برای ارزیابی نیکویی برازش مدل کالیبره شده در این مطالعه، گشتاورهای تولید شده از مدل را با گشتاورهای سری زمانی دنیای واقعی مقایسه شده است. بدین منظور مقدار میانگین و انحراف معیار چهار متغیر تولید نفتی، تولید غیرنفتی، مصرف و مخارج مصرفی دولت در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): مقایسه گشتاورهای سری زمانی داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده

نام متغیر	میانگین		انحراف معیار		نوسانات نسبی ^۳	
	مدل	داده‌های واقعی	مدل	داده‌های واقعی	مدل	داده‌های واقعی
تولید نفتی	۰/۴۷۳	۰/۴۶۱	۰/۰۶۳	۰/۰۷۷	۱	۱
تولید غیرنفتی	۰/۸۵۲	۰/۸۳۹	۰/۱۲۴	۰/۱۳۱	۱/۷۰	۱/۹۷
مصرف	۰/۶۲۷	۰/۶۰۸	۰/۰۴۹	۰/۰۴۴	۰/۵۷	۰/۷۸
مخارج مصرفی دولت	۰/۱۸۶	۰/۱۸۲	۰/۰۳۹	۰/۰۳۴	۰/۴۴	۰/۶۲

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از مقایسه گشتاورهای حاصل از مدل و داده‌های واقعی نشان می‌دهند:

۱- با توجه به داده‌های نمونه، مشاهده می‌شود که در دنیای واقعی تولید غیرنفتی نسبت به تولید نفتی پر نوسان است. چنانچه نسبت انحراف معیار جزء سیکلی تولید غیرنفتی به انحراف معیار جزء سیکلی تولید نفتی در دنیای واقعی ۱/۷۰ است. مدل ارائه شده در این

^۱ Amini & Haji Mohammad (2005)

^۲ Arestoff & Hurlin

^۳ نوسانات نسبی؛ نسبت انحراف معیار متغیرهای مورد توجه - تولید غیرنفتی، مصرف بخش خصوصی و مخارج مصرفی دولت - به انحراف معیار متغیری همچون تولید نفتی که مبنا قرار گرفته است، نوسانات نسبی را تعیین می‌کند.

تحقیق نیز به خوبی این واقعیت مشاهده شده را شبیه سازی کرده و مقدار متناظر در مدل برابر ۱/۹۷ است که تفاوت اندکی با واقعیت دارد. به عبارت دیگر، میزان نوسانات تولید غیرنفتی در مدل نیز از میزان نوسانات تولید نفتی بیشتر است.

۲- همچنین داده های نمونه نشان می دهد که در دنیای واقعی، مصرف نسبت به تولید نفتی کمتر نوسان دارد. چنانچه انحراف معیار جزء سیکلی مصرف به انحراف معیار جزء سیکلی تولید نفتی در دنیای واقعی ۰/۵۷ است. مدل ارائه شده در این مطالعه نیز به خوبی این واقعیت مشاهده شده را شبیه سازی کرده و مقدار متناظر در مدل ۰/۷۸ است که تفاوت چندانی با واقعیت ندارد. به عبارت دیگر، میزان نوسانات مصرف در مدل از میزان نوسانات تولید نفتی کمتر است.

۳- داده های نمونه بیانگر آن است که در دنیای واقعی، مخارج مصرفی دولت نسبت به تولید نفتی نوسان کمتری دارد. چنانچه انحراف معیار جزء سیکلی مخارج مصرفی دولت به انحراف معیار جزء سیکلی تولید نفتی در دنیای واقعی ۰/۴۴ است. مدل ارائه شده در این مطالعه نیز به خوبی این واقعیت مشاهده شده را شبیه سازی کرده و مقدار متناظر در مدل ۰/۶۲ است که تفاوت چندانی با واقعیت ندارد.

۴- نوسانات سیکلی تولید نفتی که می تواند به نوعی نمایانگر ادوار تجاری اقتصاد ایران باشد، با انحراف معیار تولید نفتی سنجیده می شود. مقدار انحراف معیار تولید نفتی در داده های واقعی ۰/۰۷۷ است که مقایسه آن با مقدار متناظر حاصل از مدل که ۰/۰۶۳ است، نشان دهنده موفقیت مدل در پیش بینی نوسانات تولید نفتی است.

۵- انحراف معیار مقدار مشاهده شده برای تولید غیرنفتی در دنیای واقعی ۰/۱۳۱ است و متناظر آن در ۰/۱۲۴ به دست آمده است که کاملاً به هم نزدیک هستند.

۶- انحراف معیار مقدار مشاهده شده برای مصرف در دنیای واقعی ۰/۰۴۴ است و متناظر آن در مدل ۰/۰۴۹ به دست آمده است که کاملاً به هم نزدیک هستند.

۷- به همین ترتیب، انحراف معیار مخارج مصرفی دولت در داده های نمونه ۰/۰۳۴ است که مدل، نوسان مشابهی در حد ۰/۰۳۹ را پیش بینی کرده است.

همان طور که ملاحظه می شود، مقایسه گشتاورهای مدل شبیه سازی شده با داده های واقعی بیانگر موفقیت نسبی مدل ارائه شده در شبیه سازی وضعیت اقتصاد ایران است.

۵- شبیه سازی

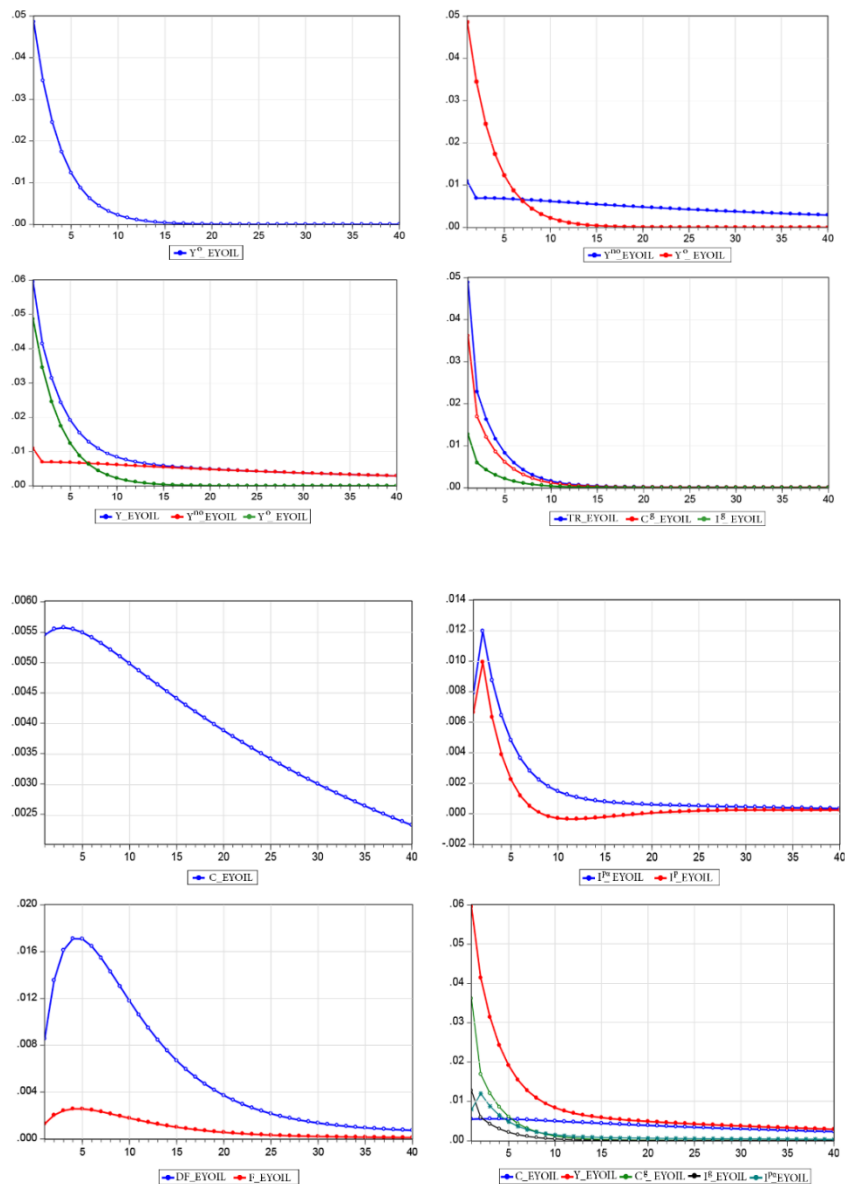
در این قسمت با قرار دادن نتایج حاصل از تخمین پارامترهای مدل تحت هردو سناریوی مطالعه، تأثیر تکانه‌های مثبت درآمدهای نفتی بر روی متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۵-۱- توابع ضربه - واکنش در برابر تکانه درآمدهای نفتی (سناریوی پایه)

توابع عکس‌العمل آنی^۱، رفتار متغیرهای مدل را در طول زمان به هنگام وارد شدن تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار به متغیری نشان می‌دهد که به آن تکانه وارد می‌شود. از آنجائی که متغیرهای مدل به شکل لگاریتمی از مقادیر باثباتشان هستند. ارقام ارائه شده در محور عمودی نمودار عکس‌العمل آنی ضربدر ۱۰۰، درصد تغییرات متغیرهای درون‌زای مدل را در برابر تکانه به متغیر موردنظر نشان می‌دهد، در نمودار (۳) می‌توان توابع ضربه - واکنش متغیرها را نسبت به تکانه درآمدهای نفتی به میزان یک انحراف معیار را مشاهده نمود. بررسی این توابع نشان از آن دارد که در مواجهه با تکانه افزایش درآمدهای نفتی، مصرف کالاها توسط خانوارها و تولیدکل توسط بنگاه‌ها افزایش می‌یابد. همچنین در اثر تکانه درآمدهای نفتی، بخش تولید غیرنفتی کشور افزایش کمی را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، افزایش درآمدهای نفتی سبب می‌شود تا بخشی از منابع تولیدی اقتصاد به فعالیت‌های غیر مولد اختصاص یابد و همین مسئله تا حد زیادی از اثرات مثبت افزایش درآمدهای نفتی بر تولید غیرنفتی کشور می‌کاهد. همچنین از آنجائی که بنا بر مدل تحقیق، تولید غیرنفتی برابر مجموع تولید بخش خصوصی و عمومی است، لذا تولید هر دو بخش خصوصی و عمومی نیز افزایش کمی را نشان می‌دهند. مسئله دیگر به دلیل اینکه بخشی از درآمدهای نفتی به صورت تسهیلات به طور مستقیم وارد جریان تولید بخش خصوصی و تقویت آن می‌شود، از بروز اثر برون‌رانی^۲ بخش عمومی به جای بخش خصوصی جلوگیری کرده است. ازسوی دیگر، با بروز تکانه درآمدهای نفتی در مدل با افزایش سهم دولت از درآمدهای نفتی، بودجه جاری و سرمایه‌ای دولت با افزایش همراه می‌شود، اما افزایش در مخارج جاری دولت به طرز محسوسی بیشتر از مخارج سرمایه‌ای دولت است.

^۱ Impulse Response Function (IRF).

^۲ Crowding Out Effect

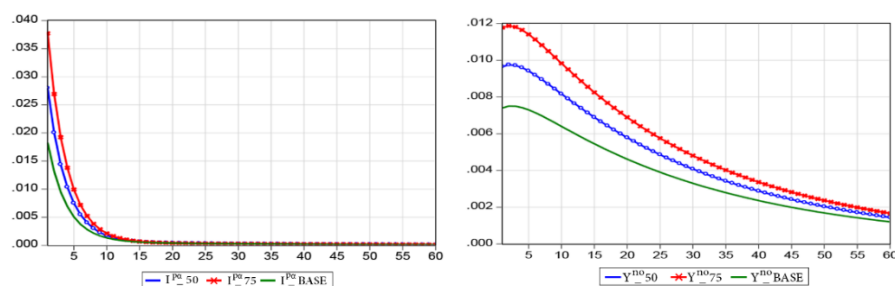


نمودار (۳) - توابع ضربه و واکنش متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل در برابر تکانه درآمدهای نفتی (سناریوی پایه)

همچنین با بروز تکانه افزایشی درآمدهای نفتی، صندوق توسعه ملی و به تبع آن سهم تسهیلات اعطایی از سوی صندوق به بخش خصوصی با افزایش مواجه می‌شود.^۱ به‌مرورزمان و با تخلیه شدن اثر تکانه نفتی، اثر افزایشی آن بر صندوق توسعه ملی و نیز سهم تسهیلات اعطایی از سوی صندوق به بخش خصوصی از بین می‌رود. تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی منجر به افزایش انباشت سرمایه بخش خصوصی و به تبع آن افزایش تولید بخش خصوصی می‌شود؛ اما به‌مرورزمان و با کاهش تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی، تولید بخش خصوصی نیز شروع به کاهش می‌کند.

۵-۲- توابع ضربه و واکنش در برابر تکانه درآمدهای نفتی (سناریوی دوم)

در این بخش از مطالعه توابع ضربه و واکنش سناریوی سیاست توزیع مستقیم مشمول مالیات به‌عنوان مکمل صندوق توسعه ملی مبتنی بر فرضیه درآمد دائمی که طی آن سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای ناشی از صادرات منابع نفتی و قسمتی از بودجه جاری دولت از درآمدهای نفتی توأمأً برای اهداف سرمایه‌گذاری ذخیره‌شده، موردبررسی قرار می‌گیرد.



نمودار (۴) - توابع ضربه و واکنش در برابر تکانه درآمدهای نفتی (سناریوی دوم)

با بررسی توابع ضربه و واکنش ملاحظه می‌شود موجودی سرمایه بخش خصوصی و عمومی نیز در اثر تکانه افزایشی درآمدهای نفتی با افزایش همراه شده و ازطرف دیگر واکنش سرمایه‌گذاری کل به تکانه افزایش درآمدهای نفتی در هر دو سناریو مثبت بوده است، اما همان‌طور که نمودار (۴) نشان می‌دهد، با افزایش درآمدهای نفتی به دنبال بروز تکانه مثبت، سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای نفتی افزایش می‌یابد. حال چنانچه سهم درآمدهای نفتی اختصاص‌یافته به خانوارها از بودجه جاری دولت بالاتر باشد، افزایش در

^۱ با توجه به اینکه سالانه حدود ۲۰ درصد از درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی واریز می‌شود، بدیهی است که با افزایش درآمدهای نفتی، درآمد واریز شده به صندوق توسعه ملی نیز با افزایش روبه‌رو شود.

منابع صندوق توسعه ملی نیز بیشتر خواهد بود. با افزایش سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای نفتی، سهم تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی (F) افزایش می‌یابد که بر اساس نحوه مدل‌سازی صورت گرفته در این تحقیق، سرمایه‌گذاری افزوده‌شده بخش خصوصی (I_t^{pa}) نیز با افزایش مواجه می‌شود. با انباشت سرمایه بخش خصوصی، تولید بخش خصوصی افزایش می‌یابد و در نتیجه تولید غیرنفتی کشور نیز با افزایش مواجه می‌گردد.

از آنجائی که اجرای سناریوی دوم مستلزم کاهش سهم بودجه دولت از درآمدهای نفتی است؛ تحقق این مهم ارتباط مستقیمی با ظرفیت درآمدهای مالی غیرنفتی دولت دارد. بنابراین درحالی‌که کشورمان به لحاظ اهداف توسعه‌ای و ازجمله توسعه و گسترش زیرساخت‌های اقتصادی نیازمند سرمایه‌گذاری داخلی است، لذا اجرایی شدن سناریوی دوم، می‌تواند اثرات مثبت به‌مراتب بیشتری را نسبت به ادامه وضعیت موجود به همراه داشته باشد. از طرفی چنانچه دولت بتواند سایر درآمدهای خود ازجمله مالیات‌ها را افزایش دهد، آنگاه افزایش درآمدهای نفتی نتایج به‌مراتب بهتری بر روی متغیرهای اقتصاد کلان ایجاد خواهد کرد.

نتایج نشان می‌دهد که در اثر بروز تکانه درآمدهای نفتی به اقتصاد کشور، تولید غیرنفتی کشور تحت هر دو سناریو با افزایش مواجه می‌شود؛ اما میزان افزایش ایجادشده در حالت سناریو توزیع مستقیم مشمول مالیات به‌عنوان سیاست مکمل صندوق توسعه ملی مبتنی بر فرضیه درآمد دائمی بیشتر از سناریو پایه است.

۶- نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر، تأثیر تکانه درآمدهای نفتی ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی، در چارچوب یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) و بر اساس الگوی ادوار تجاری حقیقی (RBC) با استفاده از داده‌های دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۹۳ متناسب با شرایط اقتصاد ایران، شامل بخش‌های خانوار، بنگاه، دولت و مقام پولی، نفت و صندوق توسعه ملی طراحی و بررسی شد.

توابع ضربه و واکنش نشان می‌دهد که در اثر بروز تکانه درآمدهای نفتی به اقتصاد کشور، مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولتی، تولید کل و نیز تولید غیرنفتی کشور تحت هر دو سناریو با افزایش مواجه می‌شود؛ اما میزان افزایش ایجادشده در حالت سناریو توزیع مستقیم مشمول مالیات به‌عنوان سیاست مکمل صندوق توسعه ملی مبتنی بر فرضیه

درآمد دائمی بیشتر از سناریو پایه است. ازسوی دیگر، نتایج نشان می‌دهد که واکنش سرمایه‌گذاری کل به تکانه افزایش درآمدهای نفتی در هر دو سناریو مثبت بوده، اما با افزایش ناکارایی سرمایه‌گذاری دولتی، اثرات مثبت سرمایه‌گذاری ناشی از افزایش درآمدهای نفتی با محدودیت بیشتری مواجه می‌گردد.

همچنین مشاهده می‌شود که با افزایش درآمدهای نفتی به دنبال بروز تکانه مثبت، سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای نفتی افزایش می‌یابد که بر اساس نحوه مدل‌سازی صورت گرفته در این تحقیق، سرمایه‌گذاری افزوده‌شده بخش خصوصی (I_t^{pa}) نیز با افزایش مواجه می‌شود. با انباشت سرمایه بخش خصوصی، تولید بخش خصوصی افزایش می‌یابد و نتیجه تولید غیرنفتی کشور نیز با افزایش مواجه می‌گردد. از طرفی، با بروز تکانه درآمدهای نفتی در مدل با افزایش سهم دولت از درآمدهای نفتی، بودجه جاری و سرمایه‌ای دولت با افزایش همراه می‌شود؛ اما افزایش در مخارج جاری دولت به طرز محسوسی بیشتر از مخارج سرمایه‌ای دولت است.

ازاین‌رو بر اساس نتایج به‌دست‌آمده سیاست توزیع مستقیم مشمول مالیات به‌عنوان سیاست مکمل صندوق توسعه ملی توصیه می‌شود؛ چراکه نتایج حاصل از حل مدل برای این سناریو نشان می‌دهد که دولت در صورت توزیع مستقیم درآمدهای نفتی (۷۵ و ۵۰ درصد) بین خانوارها و بازگرداندن بخشی از آن از طریق مالیات بر درآمد در دوره زمانی بلندمدت باعث می‌شود همه اجزای تولید ناخالص داخلی در این سناریو نسبت به سناریوی پایه افزایش یابد. در این سناریو، علاوه بر حفظ حقوق نسل‌های آتی و سرمایه‌گذاری منابع نفتی در امور زیربنایی و زیرساخت‌ها، جریان گردش اطلاعات به‌خوبی اتفاق افتاده و موجب شفافیت و افزایش پاسخگویی دولت در هزینه کرد منابع نفتی می‌گردد که کاهش هزینه‌های جاری دولت یکی دیگر از راهکارهای مؤثر در این زمینه است.

اما پیشنهادهای اجرایی و پژوهشی حاصل از این مطالعه عبارت‌اند از:

الف- لزوم اتخاذ سیاست‌های محتاطانه در هزینه کرد درآمدهای نفتی؛ با توجه به اینکه درآمد نفت با تکانه‌های دائمی بیشتری نسبت به تکانه‌های اتفاقی و گذرا مواجه‌اند، لذا لازم است سیاست‌های احتیاطی در مخارج جاری بکار گرفته شود و در دوره‌های رونق نفتی از گسترش این‌گونه هزینه‌ها به‌شدت اجتناب نموده و با انباشت مناسبی از درآمدهای نفتی در صندوق توسعه ملی و اجرایی نمودن سیاست توزیع مستقیم مشمول مالیات آماده

مقابله با اثرات معکوس تکانه درآمدهای نفتی شد. اتخاذ چنین سیاست‌های شرایط باثباتی را برای فضای کلان اقتصادی و سرمایه گذاری فراهم می‌کند.

ب- با توجه به تجربه ایجاد حساب ذخیره ارزی و صندوق توسعه ملی ملاحظه می‌شود که واریز و برداشت منابع از این صندوق‌ها چندان منطبق بر اهداف مورد انتظار از صندوق‌های تشییتی و پس‌اندازی نبوده و لذا ساختارمند نمودن واریز و برداشت بر اساس مبانی اقتصادی از جمله الزامات اساسی در بهبود عملکرد صندوق‌های ثروت ملی کشور محسوب می‌شود.

ج- برای تأمین اهداف برنامه پنجم توسعه در مدیریت منابع طبیعی و کاهش وابستگی بودجه دولت به نفت، اجرای کامل قوانین صندوق توسعه ملی و تقویت و تحریک بازار مالی از کانال تسهیلات عمرانی آن و از دیگر سوی با استفاده از تجربه هدفمندسازی یارانه‌ها و زیرساخت‌های مربوطه مقدمات لازم برای اجرای توزیع مستقیم مشمول مالیات درآمدهای نفتی به تبع آن اشاعه فرهنگ مالیات و شفافیت اطلاعات توصیه می‌گردد.

ح- همچنین پیشنهاد می‌گردد که در دوره‌های رونق درآمدهای نفتی، دولت ضمن تسهیل سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی داخلی، شرایط را بر سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی بین‌المللی بخصوص در پرتفوی خارجی براساس اساسنامه صندوق توسعه ملی مهیا سازد. در همین راستا، برای تکمیل بیشتر ادبیات موضوع در این زمینه به محققان جهت تحقیقات آتی توصیه می‌گردد:

۱. باتوجه به انعطاف بالای مدل‌های تعادل عمومی تصادفی پویا، مدل‌سازی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری اقتصاد ایران بر اقتصاد جهانی و منطقه‌ای با تأکید بر تکانه درآمدهای نفتی.

۲. برآورد یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویای اقتصاد باز و بررسی تاثیر افزایش سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای نفتی براساس برنامه ششم توسعه بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران

فهرست منابع

۱. امینی، علیرضا و حاجی محمد، نشاط (۱۳۸۴). برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی دوره ۸۱-۱۳۳۸. *فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه ریزی و بودجه*، ۹۰، ۸۶-۵۳.
۲. بهبودی، داود، متفکر آزاد، محمدعلی، محمد زاده، پرویز، صادقی، سیدکمال، و ممی پور، سیاب (۱۳۹۱). صندوق توسعه ملی یا توزیع مستقیم درآمدهای نفتی (بررسی مقایسه‌ای). *فصلنامه مجلس و راهبرد*، ۱۹(۷۱)، ۸۴-۳۹.
۳. بهرامی، جاوید، و قریشی، نیره سادات (۱۳۹۰). تحلیل سیاست پولی در اقتصاد ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۵(۱۳)، ۲۲-۱.
۴. تقی پور، انوشیروان (۱۳۹۳). تنظیم مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) برای اقتصاد ایران جهت سیاست‌گذاری و پیش‌بینی سیکل‌های تجاری. *موسسه توسعه و تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران*.
۵. تقی پور، انوشیروان، و منظور، داود (۱۳۹۴). تنظیم یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) برای اقتصاد باز کوچک صادرکننده نفت: مورد مطالعه ایران. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۷۵، ۴۴-۷.
۶. حسینی نسب، سیدابراهیم، عبدالمهی حقی، سولماز، ناصری، علیرضا، و عاقلی کهنه شهری، لطفعلی (۱۳۹۵). بررسی اثرات افزایش درآمدهای نفتی و مدیریت آن بر مسیر بهینه متغیرهای کلان اقتصاد ایران با تکیه بر مدل تعادل عمومی پویا. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، ۱۶(۲)، ۲۰۰-۱۷۵.
۷. خیابانی، ناصر، و امیری، حسین (۱۳۹۳). جایگاه سیاست‌های پولی و مالی ایران با تأکید بر بخش نفت با استفاده از مدل‌های DSGE. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۱۴(۵۴)، ۱۷۳-۱۳۳.
۸. خیابانی، ناصر، و دلفان، محبوبه (۱۳۹۵). تکانه‌ی درآمد نفت و تخصیص مجدد فعالیت‌های اقتصادی در یک کشور صادرکننده نفت؛ مورد ایران. *فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۱(۱۳۴)، ۲۲-۳.
۹. داوودی، پرویز و زارع پور، زهرا (۱۳۸۵). نقش تعریف پول در ثبات تقاضای پول با تأکید بر شاخص دیویژیا. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۸(۲۹)، ۷۴-۴۷.
۱۰. صیادی، محمد، دانش جعفری، داوود، بهرامی، جاوید، و رافعی، میثم (۱۳۹۴). ارائه چارچوبی برای استفاده بهینه از درآمدهای نفتی در ایران؛ رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE). *فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۰(۲)، ۵۸-۲۱.

۱۱. رافعی، میثم، بهرامی، جاوید، و دانش جعفری، داوود (۱۳۹۳). ارزیابی سیاست مالی در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مبتنی بر ادوار تجاری حقیقی. *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۴(۵۴)، ۳۳-۶۵.
۱۲. طائی، حسن (۱۳۸۵). تابع عرضه نیروی کار: تحلیلی بر پایه داده‌های خرد. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۹، ۹۳-۱۱۲.
۱۳. متوسلی، محمود، ابراهیمی، ایلناز، شاهمرادی، اصغر، و کمبجانی، اکبر (۱۳۸۹). طراحی یک الگو تعادل عمومی تصادفی نئوکینزی برای اقتصاد ایران به‌عنوان یک کشور صادرکننده نفت. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، ۱۰(۴)، ۸۷-۱۱۶.
۱۴. مشیری، سعید، باقری پرمهر، شعله، و موسوی نیک، سید هادی (۱۳۹۰). بررسی درجه تسلط سیاست مالی بر اقتصاد ایران در قالب مدل تعادلی عمومی پویای تصادفی. *فصلنامه علمی و پژوهشی رشد و توسعه اقتصادی*، ۲(۵)، ۶۹-۹۰.
۱۵. مهر آرا، محسن، ابریشمی، حمید، و زمان زاده نصرآبادی، حمید (۱۳۹۰). تفسیری از فرضیه‌ی نفرین منابع در کشورهای صادرکننده نفت، تکانه‌های مثبت نفتی از چه حد آستانه‌ی برای رشد اقتصادی مضر است؟ *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، ۸(۲۸)، ۱۳۴-۱۱۰.
۱۶. وبسایت بانک مرکزی ایران، آمار و داده‌ها (www.cbi.ir)

1. Allegret, J. P., & Benkhodja, M.T. (2015). External shocks and monetary policy in an exporting economy (Algeria). *Journal of policy Modeling*, 37(4), 652-667.
2. Amini, A., & Haji Mohammad, N. (2005). Estimated time series of capital inventory in Iranian economy during the period of 1338-1383. *Journal of Planning and Budgeting*, 90, 53-86 (in Persian).
3. Arestoff, F., & Hurlin, C. (2006). Estimates of Government Net Capital Stocks for 26 Developing Countries, 1970-2002. *World Bank Policy Research Working Paper* 38-58.
4. Bahrami, J., & Ghoreyshi, N. (2011). Analyzing the monetary policy in Iran economy by using a dynamic stochastic general equilibrium model. *Journal of Economical Modeling*, 5(13), 1-22 (in Persian)
5. Barkhordar, Z., & Saboohi, Y. (2013). Assessing Alternative Options for Allocating Oil Revenue in Iran, *Energy Policy*, 63, 1207-1216.
6. Berg, A., Portillo, R., Yang, Sh-Ch S., & Zanna L-F. (2012). Public Investment in Resource-Abundant Developing Countries, IMF Working Paper WP/10/160, *International Monetary Fund*.
7. Behboodi, D., Motefaker Azad, M., Mohammadzadeh, P., Sadeghi, S. K., & Mamipour, S. (2012). the National Development Fund or Direct Distribution of Oil Revenues (A Comparative Examination). *Majlis*

- & *Rahbord Scientific Research - Quarterly Journal*, 19(71).39-84 (in Persian).
8. Bhattacharjee, A., & Thoenissen, C. (2005). Money and monetary policy in dynamic stochastic general equilibrium models. *CDMA Working Paper Series*
 9. Blanchard, O.J., & Kahn, M.C. (1980). The Solution of Linear Difference Models under Rational Expectations, *Econometrica*, 48.
 10. Cologni, A., & Manera, M. (2013). Exogenous Oil Shocks, Fiscal Policy and Sector Reallocation in Oil Producing Countries. *Energy Economics*, 35,42-57.
 11. Cooley, T., & Hansen, G. (1989). The Inflation Tax in a Real Business Cycle Model. *American Economic Review*, 79(4), 733-748.
 12. Davoodi, P., & Zarepour, Z. (2007). The Role of Definition of Money in the Stability of the Iranian Demand for Money. *Iranian Journal of Economic Research*, 8(29). 47-74 (in Persian).
 13. Filis, G., Degiannakis, S., & Floros, CH. (2011). Dynamic Correlation between Stock Market and Oil Prices: the Case of Oil-Importing and Oil-Exporting Countries. *International Review of Financial Analysis*, 20(58), 432-356.
 14. Gelb, A.H. & Associates. (1988). Oil Windfalls: gains blessing or curse?, *New York: Oxford University Press*.
 15. Hosseininasab, E., Abdullahi Haghi, S., Naseri, A., & Agheli, L. (2016). The Effects of Oil Boom and Oil Revenues Management on the Optimal Path of Iranian Macroeconomic Variables (Based on Dynamic Computable General Equilibrium). *The Economic Research*, 2(16). 175-200 (in Persian).
 16. Khiabani, N., & Amiri, H. (2014). The position of monetary and fiscal Policies with emphasizing on oil sector with DSGE models (the case of Iran). *Journal of Economics Research*, 14(54), 133-173 (in Persian).
 17. Khiabani, N., & Delfan, M. (2016). Oil Revenue Shocks and Reallocation of Economic Activities in an Oil Exporting Country; The Case of Iran. *The Journal of Planning and Budgeting*, 21(134), 3-22 (in Persian).
 18. Leeper, Eric M., Walker, Todd B., & Yang, Shu-Chun S.(2010). Government investment and fiscal stimulus, *Journal of Monetary Economics*,57(8), 243-262.
 19. Taghipour, A. (2014). Adjustment of the Dynamic General Dynamic Equilibrium Model (DSGE) for the Iranian economy to policy and predict business cycles. *Institute For Development & Economic Research, Tehran University* (in Persian).
 20. Taghipour, A., & Manzoor, D. (2015). A Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for an Oil Exporting and small open economy: the

- case of Iran. *Journal of Economic Research and Policies*, 23(75), 7-44 (in Persian).
21. Mehrara, M., Abrishami, H., & Zamanzadeh Nasrabadi, H. (2011). A New Interpretation of Resource Curse in Oil Exporting Countries. *Quarterly Energy Economics Review*, 8(28), 110-134 (in Persian).
 22. Moshiri, S., Bagheri Pormehr, Sh., & Mousavy nik, H. (2011). Surveying Degree of Fiscal Dominance in Iran's Economy in a General Equilibrium Dynamic Stochastic Model. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 2(5), 69-90 (in Persian).
 23. Motavaseli, M., Ebrahimi, I., Shahmoradi, A., & Komijani, A. (2011). A new Keynesian dynamic stochastic general equilibrium model for an oil exporting country. *Journal of Economic Research*, 10(4), 87-116 (in Persian).
 24. Pieschacon, A. (2008). Implementable Fiscal Rules for an Oil-Exporting Small Open Economy Facing Depletion. *Manuscript, Stanford University, Stanford, CA*.
 25. Rafei, M., Bahrami, J., & Daneshjafari, D. (2014). Evaluation of Fiscal Policy for Economy of Iran in a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model based on Real Business Cycles. *Journal of Economics Research*, 14(54), 33-65 (in Persian).
 26. Sachs, J., & Warner, A. (2001). Natural Resources and Economic Development: The Curse of Natural Resources, *European Economic Review*, 45, 827-836.
 27. Salehi Esfahani, H., Mohaddes, K., & Pesaran, M.H. (2013). Oil Exports and the Iranian Economy. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 53(3), 221-237.
 28. Sayadi, M., Daneshjafari, D., Bahrami, J., & Rafeei, M. (2015). A framework for the optimum oil revenue allocation in Iran, dynamic stochastic general equilibrium approach. *Journal of Planning and Budgeting*, 20, 21-58 (in Persian).
 29. Sturm, J-E., Haan, J.D. (2009). Inflation in Developing Countries: Does Central Bank Independence Matter?, *CES Working Paper*, 511.
 30. Taei, H. (2007). An Estimation of Labour Supply Function Using the Iranian Micro Data. *Iranian Journal of Economic Research*, 8(29), 93-112 (in Persian).
 31. Van der Ploeg, F. (2011). Bottlenecks in Ramping Up Public Investment. *International Tax and Public Finance*, 19(4), 509-538.
 32. Villarreal, R. (2007). Essays on Monetary Policy in Oil Producing Economies, *ph.d Dissertation of Economics, Princeton University*.
 33. Central Bank of Iran (www.cbi.ir).