

تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی در ایران؛ رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE)

محمد صیادی*، عباس شاکری**، تیمور محمدی*** و جاوید بهرامی****

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۴/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۴/۲۴

چکیده

هدف عمده این تحقیق، بررسی تاثیر تکانه‌های درآمدهای نفتی، بهره‌وری و نرخ رشد حجم پول بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران در چارچوب یک مدل DSGE و با در نظر گرفتن برخی ویژگی‌های اقتصاد ایران از قبیل گسترده بودن بخش دولت در اقتصاد، ناکارایی‌های سرمایه‌گذاری دولتی، نیاز به سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌ها و وجود نهاد صندوق توسعه ملی است. یافته‌های تحقیق مبتنی بر الگوی چرخه ادوار تجاری حقیقی، نشان می‌دهد که تکانه درآمدهای نفتی موجب افزایش مصرف، مخارج جاری و عمرانی دولت و کاهش تورم در کوتاه‌مدت شده است، هرچند که در میان‌مدت به دلیل انتقال تکانه‌های نفتی به بخش تقاضا، تورم در اقتصاد با افزایش مواجه می‌شود. با افزایش درآمدهای نفتی، صندوق توسعه ملی و به تبع آن سهم تسهیلات اعطایی از سوی صندوق به بخش خصوصی با افزایش مواجه می‌شود که می‌تواند تولید بخش خصوصی را تقویت کند. همچنین به دلیل ساختار اقتصاد ایران، افزایش درآمدهای نفتی تاثیر کمی بر رشد و گسترش تولید بخش غیرنفتی کشور داشته است. یافته‌های تحقیق همچنین نشان می‌دهد با کاهش ناکارایی سرمایه‌گذاری دولتی، سرمایه‌گذاری درآمدهای نفتی می‌تواند باعث بروز پدیده ازدحام درونی و یا تقویت فعالیت بخش خصوصی شود. تکانه‌های بهره‌وری و پولی نیز نتایجی مطابق انتظارات توریک در مدل ایجاد کرده است.

طبقه‌بندی JEL: E27, E52, E12, C61

کلیدواژه‌ها: تکانه، مدل DSGE، ناکارایی سرمایه‌گذاری، ادوار تجاری، بهره‌وری.

* استادیار گروه اقتصاد انرژی و منابع دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی - نویسنده مسئول،

پست الکترونیکی: oilgaseconomics@gmail.com

** استاد اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی

*** دانشیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی

**** استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی

۱- مقدمه

کشورهای در حال توسعه صاحب منابع طبیعی اغلب با چالش‌های فراوانی در تبدیل ثروت منابع طبیعی به سایر اشکال دارایی که بتواند توسعه پایدار را به همراه داشته و اقتصاد را از سیکل‌های تجاری ناشی از نوسانات درآمدهای حاصل از منابع طبیعی مصون دارد، مواجه هستند. در واقع، ویژگی‌های «نوسان‌پذیری» و «اتمام‌پذیری» درآمدهای حاصل از منابع تجدیدناپذیر، مدیریت درآمدهای حاصل از منابع طبیعی را به ویژه در کشورهای در حال توسعه با چالش‌های جدی روبه‌رو می‌کند.

طی دهه‌های اخیر نوسانات قیمت جهانی نفت در مقایسه با نوسانات سایر کالاها حداقل دو برابر بوده است. مفهوم نوسانات بیشتر قیمت جهانی نفت این است که ادوار تجاری در کشورهای نفتی دائم تحت تاثیر نوسانات قیمت جهانی نفت شکل می‌گیرد و نوسانات درآمدی دولت موجب تاثیر منفی بر سرمایه‌گذاری‌ها، توزیع درآمد و برنامه‌های فقرزدایی و همچنین برنامه‌های عمرانی زیربنایی کشور نفتی می‌شود.

همچنین شواهد تاریخی نشان می‌دهد که شوک‌های قیمت نفت غیرقابل پیش‌بینی هستند و قیمت نفت روند پرنوسانی دارد. این شوک‌ها ریشه در عوامل متعدد اقتصادی و سیاسی بین‌المللی دارد، از این‌رو نسبت به اقتصاد داخل پرونزا هستند (فیلیز و همکاران، ۲۰۱۱).

در خصوص اتمام‌پذیری منابع طبیعی و به طور خاص نفت باید عنوان کرد که علاوه بر اینکه مشخصات تولید نفت تحت تاثیر حجم ذخایر باقیمانده، میزان ضریب بازیافت و سایر مباحث فنی به مرور زمان با کاهش مواجه می‌شود، ظهور انرژی‌های جایگزین و رقیب و گسترش سرمایه‌گذاری‌ها در آنها، ممکن است با مقرون به صرفه شدن استفاده از آنها در آینده‌ای نه چندان دور همراه باشد. این موضوع نگرانی کشورهای نفتی را مبنی بر اینکه پیش از اتمام فیزیکی ذخایر نفت، سبب انرژی مصرفی جهان با کاهش استفاده از نفت مواجه شود در پی خواهد داشت. بنابراین لزوم مدیریت بهینه درآمدهای نفتی و تبدیل آن به ثروتی پایدار در کشورهای نفتی و به ویژه کشورهای نفتی در حال توسعه، امری اساسی است.

بررسی تجارب کشورها در زمینه مدیریت درآمدهای نفتی نشان می‌دهد که اگرچه تجربه نروژ یک نمونه موفق تلقی می‌شود، اما برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه که با کمبود سرمایه مواجه هستند، اجرای این سیاست با چالش‌های فراوانی همراه است. تاثیر

سابقه توسعه یافتگی در نروژ در رسیدن به چنین تجربه‌ای قابل انکار نیست. نروژ در زمان کشف منابع نفتی، کشوری توسعه یافته بوده و زیرساخت‌های توسعه در آن موجود بوده و نیازی به سرمایه‌گذاری در این زیرساخت‌ها از محل درآمدهای نفتی احساس نمی‌شده است. درآمد سرانه مردم این کشور در حد قابل قبولی بوده و نیازی به استفاده از درآمدهای نفتی برای مهار فقر زنده و مفرط به چشم نمی‌خورده است. همچنین سابقه استقرار دموکراسی و نظام بازار آزاد در نروژ در پیاده‌سازی برنامه‌های کنترلی برای مهار بیماری هلندی بی‌تاثیر نبوده است.

در مورد بسیاری از کشورهای در حال توسعه که با کمبود سرمایه مواجه هستند، لزوم سرمایه‌گذاری داخلی از محل درآمدهای نفتی و اجرای برنامه‌های توسعه، ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین مدیریت صحیح درآمدهای حاصل از منابع طبیعی ضمن توجه به منافع نسل‌های آتی باید نیازهای توسعه زیرساختی داخل را نیز به ویژه در کشورهای با کمبود سرمایه داخلی مدنظر قرار دهد.

بنابراین، توجه به توسعه زیرساخت‌ها و پیشبرد برنامه‌های توسعه‌ای در این کشورها از طریق سرمایه‌گذاری داخلی درآمدهای نفتی باید در کانون توجه کارشناسان و محققان قرار گیرد.

هر چند ضعف در مدیریت سرمایه‌گذاری عمومی منجر به بازده نا کافی در سرمایه‌گذاری عمومی و خصوصی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه می‌شود که این بازده کم اغلب به دلیل انتخاب و بکارگیری نامناسب پروژه‌ها رخ می‌دهد (دابلا نوریس و همکاران، ۲۰۱۱) در عین حال این ویژگی‌ها می‌تواند دلالت‌های مهمی بر عملکرد اقتصادی و ثبات اقتصادی کشورهای صاحب منابع طبیعی داشته باشد. از این رو، تدوین چارچوب سیاست‌های مالی و پولی مناسب و برنامه‌ریزی دقیق برای ایجاد ثبات اقتصادی، نیازمند آگاهی از سازوکار تاثیر تکانه‌های درآمدهای نفتی بر متغیرهای حقیقی و اسمی کلان اقتصادی است.

با توجه به آنچه گفته شد، تحقیق حاضر در تلاش برای تکمیل مطالعات پیشین، در صدد است تا در چارچوب یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا ($DSGE$)^۱ اقتصاد باز مبتنی بر الگوی چرخه ادوار تجاری (RBC) به بررسی تاثیر تکانه‌های افزایش درآمدهای

نفتی، بهره‌وری و پولی بر وضعیت متغیرهای کلان اقتصادی کشورمان از قبیل تولید، مصرف، تورم و سرمایه‌گذاری با لحاظ نیاز به افزایش سرمایه داخلی به همراه ناکارایی‌های موجود در سرمایه‌گذاری دولتی پردازد.

از دهه ۱۹۸۰ میلادی و به دنبال مطرح شدن انتقاد لوکاس^۱، اقتصاددانان در تحلیل‌های کلان اقتصادی توجه ویژه‌ای به مدل‌های پویا که دارای پایه‌هایی در اقتصاد خرد هستند، داشته‌اند و این توجه و اقبال با گذشت زمان و گسترش ابزارهای ریاضی و محاسباتی در اختیار محققان اقتصادی رو به افزایش است.

گسترش مکتب ادوار تجاری حقیقی (*RBC*) در دهه ۱۹۸۰ میلادی در واقع انقلابی در تحلیل‌های کلان اقتصادی بشمار می‌رفت، چراکه اولاً این مکتب چارچوب تحلیلی تعادل عمومی تصادفی پویا که در آن خانوارها و بنگاه‌ها و سایر کارگزاران اقتصادی اقدام به بهینه‌یابی می‌کنند، پایه خرد برای تحلیل روابط کلان اقتصادی فراهم آورد که قبلاً فقدان آن مورد انتقاد منتقدان اقتصاد کلان قرار داشت. دوماً، به دلیل نیاز تکنیکی به ابزار ریاضی در حل این مدل‌ها، انبوهی از ابزارهای کمی محاسباتی از علم ریاضی وارد اقتصاد شده و گسترش یافته است. سوماً، برخلاف مکاتب پیشین اقتصادی که بر سیاست‌های پولی و مالی به عنوان دلیل نوسانات اقتصادی تاکید می‌کردند این مکتب با تکیه بر تکانه‌های تکنولوژیکی امکان تبیین نوسانات اقتصادی با تکیه بر عوامل طرف عرضه را نیز به ادبیات اقتصادی معرفی کرد (ابراهیمی، ۱۳۸۹).

چارچوب کلی طراحی مدل در این تحقیق بر اساس نگرش مکتب *RBC* و پیش شرط‌های آن مانند بازارهای رقابتی و عدم لحاظ انواع اصطکاک‌ها در اقتصاد و با تکیه بر پایه‌های اقتصاد خرد در قالب یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا قرار دارد. در این مدل که شامل بخش‌های خانوار، بنگاه‌ها، دولت - بانک مرکزی و نفت - صندوق توسعه ملی است، خانوارها تابع مطلوبیت انتظاری از مصرف و فراغت را حداکثر می‌کنند و بنگاه‌های تولیدکننده به دنبال حداکثرسازی سود محصول تولیدی خود با استفاده از دو نهاد سرمایه و نیروی کار هستند، اما از آنجا که هدف اصلی این مطالعه تحلیل اثرات ناشی از تکانه‌های درآمدهای نفتی بر متغیرهای کلان حقیقی و اسمی کلان اقتصادی است

تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی... ۴۱

از این رو هسته مرکزی این تحقیق و وجه تمایز آن با کارهای مشابه در این حیطه، تمرکز بر بخش نفت و اثرات آن بر سایر بخش‌های اقتصادی کشور است. در این تحقیق با لحاظ پویایی‌های نحوه تخصیص درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی و نیز بودجه جاری و عمرانی دولت، سعی در مدل‌سازی واقعیت‌های اقتصاد ایران در بررسی اثر تکانه‌های درآمدهای نفتی بر اقتصاد کشور شده است. در همین راستا، پس از ذکر مقدمه، در بخش دوم به ارائه چارچوب سیاست مالی بهینه در کشورهای صاحب منابع طبیعی پرداخته شده است. در بخش سوم مروری بر مهم‌ترین مطالعات موجود در ادبیات تحقیق شده است و در بخش چهارم به تصریح مدل تعادل عمومی تصادفی پویا برای اقتصاد ایران پرداخته شده است. در بخش پنجم به تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق و بررسی توابع ضربه-واکنش تحقیق پرداخته شده و بخش پایانی به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری از مباحث مطرح شده اختصاص یافته است.

۲- چارچوب سیاست مالی بهینه در کشورهای صاحب منابع طبیعی

اغلب مطالعات تجربی موجود در زمینه مدیریت درآمدهای حاصل از منابع طبیعی، نشان می‌دهد کشورهای صاحب منابع طبیعی فراوان اغلب دارای رشد اقتصادی پایین‌تر از سایر کشورها هستند که این پدیده در اصطلاح «پدیده شومی منابع»^۱ گفته می‌شود. آتی^۲ که در سال ۱۹۹۳، اصطلاح شومی منابع را برای نخستین بار مطرح کرده است در کتاب خود بیان می‌کند: «شواهد جدید نشان می‌دهد نه تنها ممکن است کشورهای دارای منابع طبیعی غنی در بهره‌مند شدن از این مواهب سودمند شکست بخورند، بلکه ممکن است به طور بالقوه عملکردی بدتر از کشورهایایی داشته باشند که دارای مواهب هستند. این نتایج بحث برانگیز بنیان نظریه نفرین منابع است» (آتی، ۱۹۹۳، ۱).

چند سال پس از مطرح شدن نظریه نفرین منابع ساکس و وارنر^۳ (۱۹۹۷) با اتکا بر مطالعات بین‌کشوری رشد در خلال سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۰ نشان دادند که کشورهایی که در آنها نسبت مواد خام به کل صادرات بالا است، رشد اقتصادی پایین‌تری دارند. این

1- Resource Curse

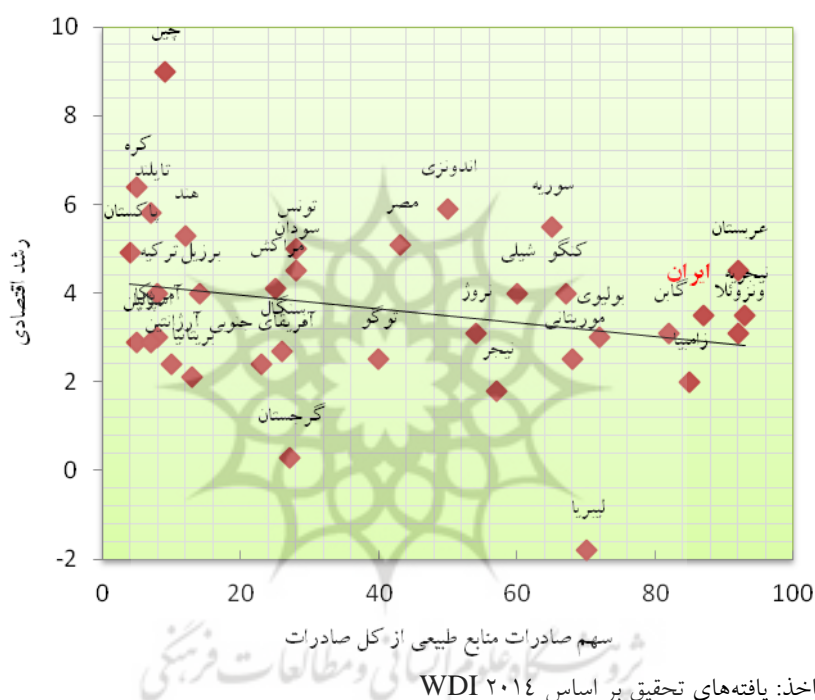
2- Auty, Richard M

3- Sachs, Jeffery D and Warner, Andrew

۴۲ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال شانزدهم، شماره ۶۱، تابستان ۱۳۹۵

پدیده برای دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۲ با استفاده از آمارهای بانک جهانی (WDI ۲۰۱۴) در نمودار (۱) قابل مشاهده است. در این نمودار، سهم منابع طبیعی از کل صادرات کشورهای مختلف از جمله ایران در برابر رشد اقتصادی کشورها را می‌توان مشاهده کرد. نمودار (۱) به خوبی بیانگر آن است که در کشورهایی که سهم منابع طبیعی از کل صادرات آنها بالاتر است، به طور متوسط رشد اقتصادی پایین‌تری تجربه کرده‌اند.

نمودار (۱) - سهم منابع طبیعی از کل صادرات در برابر رشد اقتصادی (۱۹۷۰-۲۰۱۲)



تجربه موفق کشورهایمانند نروژ در مدیریت درآمدهای حاصل از منابع طبیعی نشان داد که وجود درآمدهای منابع طبیعی به تنهایی نمی‌تواند نعمت یا نعمت محسوب شود، بلکه نحوه مدیریت این درآمدها است که نقش مهمی در توسعه یافتگی و توسعه نیافتگی این کشورها ایفا می‌کند. بنابراین توصیه مرسوم کارشناسان برای کشورهای

تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی... ۴۳

صاحب منابع طبیعی که بر اساس فرضیه درآمد دائمی (PIH)^۱ و به دنبال مدل موفق نروژ در مدیریت درآمدهای نفتی بنا شده، بر این اصل استوار است که برای مصون ماندن اقتصاد داخلی از تبعات منفی نوسانات درآمدها، درآمدهای ناشی از منابع طبیعی باید در صندوق ثروت ملی برای اهداف سرمایه‌گذاری بین‌المللی ذخیره شده و تنها بهره حاصل از دارایی‌های مالی پرتفوی صندوق در قالب بودجه مصرف شود.^۲ بر اساس این فرضیه، باید درآمد حاصل از منابع طبیعی را چون یک ثروت در نظر گرفت و مصرف از محل این ثروت باید در طول زمان هموار شود.

اگر چه این شیوه برای کشورهایمانند نروژ به عنوان یک روش موفق قلمداد می‌شود، اما برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه که با کمبود سرمایه داخلی مواجه هستند، نمی‌تواند یک سیاست بهینه تلقی شود؛ برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه که با کمبود سرمایه مواجه هستند، لزوم سرمایه‌گذاری داخلی از محل درآمدهای نفتی ضروری به نظر می‌رسد (پلاگ و وینبلز،^۳ ۲۰۱۱).

کولیر^۴ (۲۰۰۹) اذعان می‌کند: کشورهای در حال توسعه در وهله نخست با کمیابی سرمایه^۵ مواجه هستند. در وهله دوم نرخ بهره پیش روی این کشورها بیشتر از نرخ بهره جهانی بوده و دسترسی آنها به بازار سرمایه جهانی بیشتر محدود است. در وهله سوم، در این کشورها زیرساخت‌های عمومی به اندازه کافی وجود ندارد و در وهله چهارم شرایط سرمایه‌گذاری و محیط کسب و کار مشوق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نیست. (کولیر و دیگران، ۲۰۰۹) بنابراین، در حالی که سیاست مالی مبتنی بر فرضیه درآمد دائمی، ثروت طبیعی کشورهای در حال توسعه صاحب منابع طبیعی را حفاظت کرده و از بی‌ثباتی‌های ناشی از مصرف درآمدهای پرنوسان مصون نگه می‌دارد، اما شرایط زندگی با استاندارد به طور معمول پایین دوره‌های جاری این کشورها و نیازهای شدید سرمایه‌گذاری داخلی در اقتصادهای با کمبود سرمایه را در نظر نمی‌گیرد. از همین رو، از اواسط دهه ۲۰۱۰ میلادی،

1- Permanent Income Hypothesis (PIH)

۲- برای نمونه می‌توان به مطالعات Davis *et al.* (2001), Barnett and Ossowski (2003), and Bems and De Carvalho Filho (2011) رجوع کرد.

3- Ploeg and Venables

4- Collier

5- Capital Scarcity

بازنگری در توسعه مرسوم و نحوه مصرف درآمدهای ناشی از منابع طبیعی در کشورهای در حال توسعه ظاهر شود.^۱

مطالعات و سنجی به نقش افزایش سرمایه‌گذاری عمومی به ویژه در زیرساخت‌ها را در دستیابی اهداف و برنامه‌های توسعه کشورهای در حال توسعه اذعان کرده‌اند. در بسیاری از این کشورها کمبود زیرساخت به ویژه در بخش‌های انرژی، جاده‌ها و ارتباطات حداقل همانند عوامل ساختاری مانند بوروکراسی گسترده، فساد، ضعف نهادها و کمبود منابع مالی منجر به کاهش بهره‌وری می‌شود (کالدرون و همکاران، ۲۰۰۸).

با توجه به آنچه گفته شد، می‌توان چارچوبی برای تعیین اولویت‌های مالی کشورهای صاحب منابع طبیعی ارائه کرد. بر اساس رهنمودهای صندوق بین‌المللی پول (۲۰۱۲)، یک چارچوب سیاست مالی مناسب باید موارد زیر را برآورده سازد:

* ثبات کلان-مالی

* پایداری مالی برای کشورهای با جریان درآمدهای حاصل از منابع طبیعی گذرا و موقت

* انباشت کافی از پس‌انداز احتیاطی

* نیاز به افزایش طرح‌های توسعه‌ای که ممکن است به دلیل وجود محدودیت‌های ناشی از ضعف‌های نهادی و نیز محدودیت ظرفیت جذب داخلی، تدریجی باشد.

در نمودار (۲) چارچوبی برای تعیین سیاست مالی در کشورهای صاحب منابع طبیعی ارائه شده است. انتخاب نوع حد آستانه در دسته‌بندی کشورها تا حدی می‌تواند اختیاری باشد، اما حد آستانه مرسوم برای وابستگی کشورها به درآمد ناشی از منابع طبیعی در بازه ۲۰ تا ۲۵ درصد از کل درآمدهای مالی کشورها قرار دارد.^۳ حد آستانه دیگر مورد استفاده، به افق ذخیره منبع طبیعی مربوط است که می‌تواند نشان دهد که آیا جریان درآمدهای ناشی از منبع طبیعی می‌تواند دائمی تلقی شود و یا موقت. این معیار در اینجا ۳۰ تا ۳۵ سال (یک نسل) برای دائمی بودن منبع در نظر گرفته شده است. معیارهای دیگری نیز

۱- برخی از مهم‌ترین این مطالعات عبارت است از:

UNCTAD Secretariat (2006), Sachs (2007), Collier *et al.* (2010), Independent Evaluation Office (2011), Baunsgaard *et al.* (2012), International Monetary Fund (2012c)

2- Calderon and *et al.*

3- Ossowski, *et al.* , 2008

وجود دارد که به ویژگی‌های خاص هر کشور مربوط می‌شود. به عنوان مثال، نیازهای توسعه‌ای، کمیابی سرمایه و محدودیت‌های نهادی و ظرفیت جذب از آن جمله هستند. مطالعات نشان می‌دهد موجودی سرمایه در اغلب کشورهای در حال توسعه پایین بوده که این مهم نه تنها به دلیل سرمایه‌گذاری پایین در این کشورها است، بلکه ظرفیت‌های نهادی در تبدیل سرمایه‌گذاری به سرمایه نیز در آنها محدود است.^۱

با توجه به نمودار (۲)، در کشورهایی که درآمد حاصل از منابع طبیعی گذرا دارند و از سرمایه فراوان برخوردارند، انباشت کافی دارایی‌های مالی برای نسل‌های آتی از اهمیت زیادی برخوردار است (همانند کشور نروژ). در کشورهای با سرمایه کمیاب که تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه در این زمره قرار دارند، چارچوب مالی باید به صورت ایجاد توازن در انباشت دارایی‌های مالی برای نسل‌های آتی و نیز سرمایه‌گذاری در داخل کشور برای افزایش رشد بخش غیرنفتی باشد (کشورهای اوگاندا و غنا).

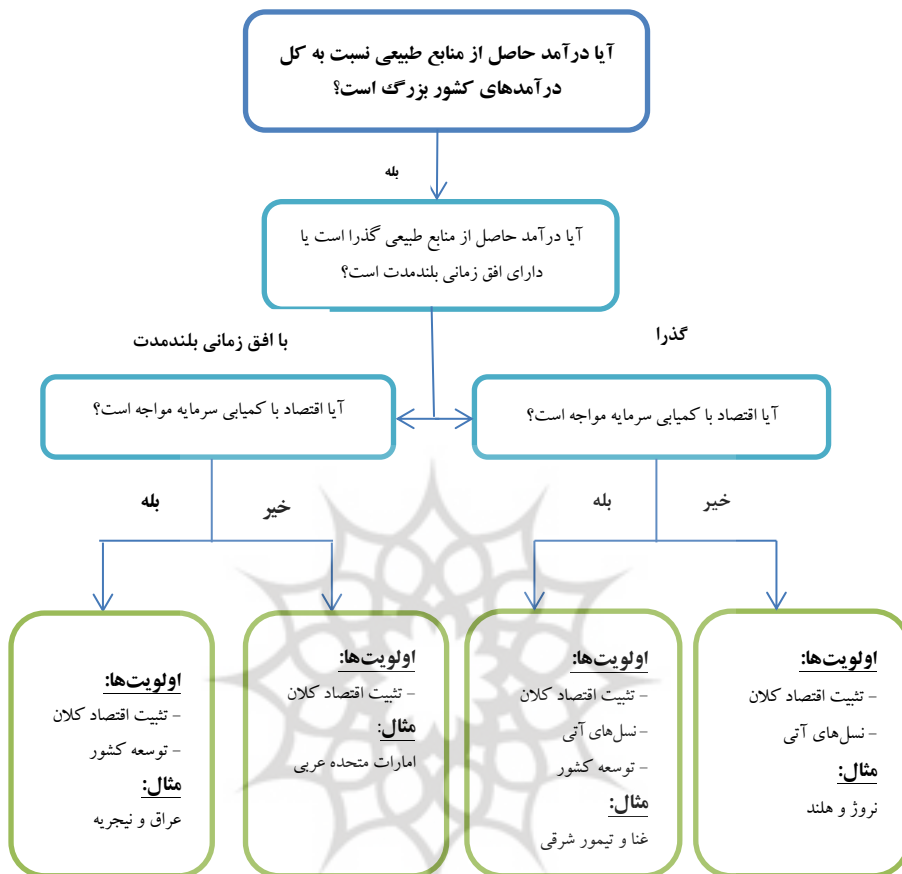
در مورد کشورهای با افق طولانی‌مدت درآمد حاصل از منابع طبیعی، بسته به وضعیت عامل سرمایه، می‌توانند چارچوب مالی خود را تعیین کنند. به نظر می‌رسد، چارچوب مالی در کشورهای با سرمایه فراوان باید بر مدیریت نوسانات و دستیابی به تثبیت اقتصاد کلان متمرکز باشد (کشورهایی مانند عربستان سعودی، کویت و سایر کشورهای عضو همکاری خلیج فارس (GCC)).

در کشورهای با کمبود سرمایه، اهداف کلیدی می‌تواند سرمایه‌گذاری درآمدهای حاصل از منابع طبیعی در داخل کشور در کنار تلاش برای تثبیت اقتصاد کلان باشد. طرح‌های توسعه به دلیل وجود محدودیت ظرفیت جذب باید به تدریج صورت گیرد (کشورهایی مانند نیجریه، آنگولا و عراق)^۲. مطالعات فرسنگی در ادامه با نحوه تاثیرگذاری درآمدهای نفتی بر اقتصاد ایران و نحوه مدیریت این درآمدها در راستای ایجاد زیرساخت‌های توسعه کشور پرداخته می‌شود.

1- Gupta and et al. , 2011

2- Baunsgaard and et al. (2012)

نمودار (۲) - چارچوب تعیین سیاست مالی در کشورهای صاحب منابع طبیعی



۲-۱- مروری بر مدیریت درآمدهای نفتی در ایران

تاسیس صندوق توسعه ملی با هدف سرمایه‌گذاری در امور زیربنایی و توجه به عدالت بین‌نسلی در مواد ۸۴ و ۸۵ قانون برنامه پنجم توسعه کشور تصویب و ابلاغ شد. مأموریت اصلی این صندوق، حفظ اصل سرمایه و عدالت بین‌نسلی از درآمدهای نفتی است به طوری که سرمایه این صندوق با واریز حداقل ۲۰ درصد از منابع حاصل از صادرات نفت و گاز و فرآورده‌های نفتی تامین می‌شود. سپس این سرمایه برای ارائه تسهیلات به بخش‌های خصوصی، تعاونی و عمومی غیردولتی با هدف تولید و توسعه سرمایه‌گذاری در داخل و

تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی... ۴۷

خارج کشور و با در نظر گرفتن اوضاع رقابتی و بازدهی مناسب اقتصادی استفاده می‌شود. با این حال در سال ۱۳۹۳ به دلیل کاهش شدید درآمدهای ارزی دولت و کسری بودجه دولت، سهم صندوق توسعه ملی همان ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است.^۱

آسیب‌شناسی وضعیت کنونی اقتصاد نشان می‌دهد که با وجود تمام تلاش‌های صورت گرفته و موفقیت‌های به دست آمده، توسعه اقتصادی کشور که به ویژه در چهار دهه اخیر به شکل قابل توجهی با درآمدهای نفتی تامین مالی شده، روند مطلوبی را نداشته و به دلایل مختلف به طور شایسته از نفت و درآمدهای حاصل از آن برای پیشرفت کشور بهره گرفته نشده است. علاوه بر این، استفاده نادرست از این منبع درآمدی و وابستگی بیش از حد به آن، پیامدهای اقتصادی بسیار نامطلوبی را به دنبال داشته است. در بنیادی‌ترین سطح، اتکا به درآمدهای نفتی منشأ بسیاری از معضلات ساختاری در اقتصاد کشور بوده است.

مواردی همچون اتکای بودجه دولت به درآمدهای نفتی به عنوان مهم‌ترین منبع درآمدی، بروز بیماری هلندی و شکل‌گیری معضل نفرین منابع، توسعه نامتوازن بخش‌های مختلف اقتصادی کشور و ناکارآمدی نهادهای اقتصادی که به شکل معناداری از درآمدهای سرشار و نسبتاً سهل‌الوصول نفتی تاثیر می‌پذیرند، به ویژگی‌های ساختاری اقتصاد ایران تبدیل شده‌اند.

بررسی آمارهای رسمی اقتصاد ایران نشان می‌دهد که درآمدهای حاصل از صادرات نفت، عمده‌ترین درآمد دولت طی ادوار مختلف بوده به گونه‌ای که به طور متوسط، حداقل ۵۰ درصد از درآمدهای دولت از طریق نفت تامین شده است. وابستگی شدید بودجه دولت به درآمدهای نفت زمانی آشکارتر می‌شود که درآمدهای نفتی را که برای جبران کسری بودجه بکار گرفته شده است، کنار گذاشته تا میزان کسری بودجه دولت نمود واقعی‌تری داشته باشد.

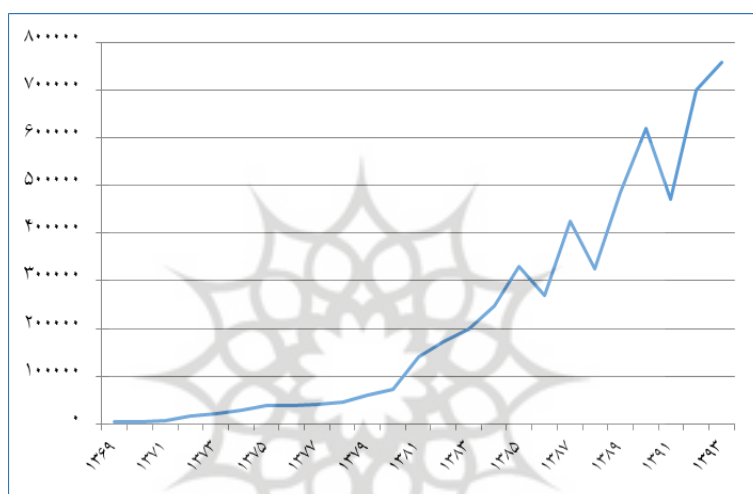
سؤال این است، در صورت عدم وجود درآمدهای نفتی، کسری بودجه دولت چه وضعیتی می‌داشت؟ جهت پاسخگویی به این پرسش کسری بودجه دولت را بدون در نظر گرفتن درآمدهای نفتی می‌توان در نظر گرفت.

۱- در سال ۱۳۹۴، به ترتیب ۲۰، ۱۴/۵ و ۲ درصد از درآمدهای حاصل از صادرات نفت و گاز به صندوق توسعه ملی، شرکت ملی نفت و مناطق نفت‌خیز و محروم و مابقی به بودجه دولت اختصاص یافته است.

۴۸ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال شانزدهم، شماره ۶۱، تابستان ۱۳۹۵

همانطور که در نمودار (۳) قابل مشاهده است، روند کسری بودجه غیرنفتی کشور طی دوره زمانی ۱۳۵۷ تا اواخر سال ۱۳۷۳ روند همواری را طی کرده است، اما از سال ۱۳۸۴ این روند با شتاب قابل ملاحظه‌ای از ۲۹۱۸۶ میلیارد ریال در این سال به حدود ۶۶ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۱ رسیده است. این مساله وابستگی شدید بودجه دولت به درآمدهای نفتی را به خوبی نمایان می‌سازد.

نمودار (۳) - روند کسری بودجه غیرنفتی کشور



مأخذ: سری زمانی بانک مرکزی

با وجود تزریق گسترده درآمدهای نفتی به بودجه کشور طی ادوار مختلف، دولت‌های مختلف در ایجاد زیرساخت‌های مورد نیاز توسعه اقتصادی کشور موفقیت چندانی نداشته است. به عنوان نمونه، بررسی وضعیت کیفیت زیرساخت‌های کشورمان در جدول (۱) حکایت از آن دارد که طی سال‌های گذشته کشور در زمینه ارتقای وضعیت زیرساخت‌ها اعم از جاده‌ها، خطوط ریلی، بنادر، حمل و نقل هوایی و عرضه برق چندان موفق نبوده است. همچنین کشورمان به لحاظ سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و ارتقای کیفیت آموزشی نیز چندان موفق عمل نکرده و در رتبه نازل ۱۰۶ دنیا قرار دارد. بررسی وضعیت کیفیت نهادهای دولتی و خصوصی حکایت از آن دارد که زیرساخت‌های نهادی کشور نیز برای استفاده بهینه از درآمدهای نفتی در کشورمان مناسب نیست.

تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی... ۴۹

جدول (۱) - وضعیت شاخص‌های توسعه زیرساخت‌ها در ایران (۲۰۱۴)

رتبه جهانی	ارزش (۷-۱)	
۸۲	۳/۹۲	کیفیت کلی زیرساخت‌ها
۶۳	۴/۰۹	کیفیت جاده‌ها
۴۵	۳/۳۶	کیفیت خطوط ریلی
۸۰	۳/۹۵	کیفیت بنادر
۱۲۲	۳/۱۹	کیفیت حمل و نقل هوایی
۶۸	۵/۰۹	کیفیت عرضه برق
۱۰۶	۳/۴۸	کیفیت آموزشی
۹۸	۳/۳۲	کیفیت نهادهای دولتی
۱۲۹	۳/۴۶	کیفیت نهادهای خصوصی

Source: World Economic Forum, 2014

۳- پیشینه تحقیق

هر چند مطالعات گسترده‌ای در مورد سیاست‌های مالی و روش‌های تخصیص درآمدهای حاصل از منابع طبیعی در ادبیات موضوع یافت می‌شود، اما در این بخش، برخی از مطالعاتی که از روش‌های سیستمی کلان و به ویژه روش‌های مختلف تعادل عمومی که اثرات توزیعی بین بخشی درآمدهای نفتی را نیز در نظر می‌گیرد، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳-۱- مطالعات خارجی

وندر پلاگ و ونبلز^۱ (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای تحت عنوان «سیاست‌های بهینه برای اقتصادهای در حال توسعه سرشار از منابع طبیعی» نشان می‌دهند سیاست مبتنی بر فرضیه درآمدی دائمی که طی آن درآمدهای حاصل از منابع طبیعی در صندوق ثروت ملی پس‌انداز شده و درآمد حاصل از بهره ناشی از سرمایه‌گذاری صندوق به مصرف می‌رسد در مورد کشورهای در حال توسعه با کمبود سرمایه بهینه نیست. به بیان دیگر، کشورهای در حال توسعه با کمبود سرمایه‌ای که در آن‌ها نرخ بهره بزرگ‌تر از نرخ ترجیح زمانی است، استفاده از سیاست مبتنی بر فرضیه درآمد دائمی، سیاست بهینه‌ای محسوب نمی‌شود.

1- Frederick van der Ploeg and Anthony J. Venables

کشورهای در حال توسعه نیاز شدیدی به مصرف و کاهش فقر دارند. این کشورها می‌توانند سرمایه عمومی و خصوصی خود را برای شتاب بخشیدن به توسعه بکار گیرند و تنها اگر درآمدهای حاصل از منابع طبیعی از بدهی خارجی اولیه بزرگ‌تر باشد، ایجاد یک صندوق ثروت ملی بهینه است.

چریف و حسن‌ف^۱ (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با عنوان «معمای کشورهای صادرکننده نفت: چه میزان پس‌انداز و چه میزان سرمایه‌گذاری انجام شود» با استفاده از داده‌های دهه ۲۰۰۰ میلادی چندین کشور نفتخیز و با کالبره کردن برنامه مصرف بهینه بین‌دوره‌ای تحت نااطمینانی برنامه‌ریز اجتماعی، سیاست مالی گروه کشورهای نفتخیز را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه می‌رسند که بخش تجارت نقشی کلیدی در پویایی‌های سرمایه‌گذاری و پس‌انداز ایفا می‌کند. نتایج این تحقیق را می‌توان در سه بخش دسته‌بندی کرد:

۱- بهره‌وری سرمایه‌گذاری در بخش قابل مبادله به طور معنی‌داری بر نرخ سرمایه‌گذاری بهینه داخل تاثیر می‌گذارد. در کشورهای با کمبود سرمایه و با نوسانات بالای درآمدهای نفتی، چنانچه بهره‌وری بخش قابل مبادله پایین باشد، سرمایه‌گذاری داخلی نمی‌تواند محرک افزایش رفاه باشد. از این‌رو در این حالت ایجاد یک صندوق ثروت ملی به مثابه سپر شامل دارایی‌های مطمئن و نقدی برای کاهش اثرات منفی تکانه‌های درآمد نفتی ضروری است.

۲- چنانچه بهره‌وری داخلی بالا باشد، پس‌انداز کمتر در صندوق ثروت ملی به مثابه سپر و سرمایه‌گذاری بیشتر در داخل کشور بهینه خواهد بود.

۳- سیاست مصرف درآمدهای نفتی باید محافظه‌کارانه باشد به گونه‌ای که میل نهایی به مصرف بهینه هنگام تکانه‌های دائمی باید زیر یک باشد و در مواقع مواجه با تکانه‌های زودگذر، کمی کمتر از حالت تکانه‌های دائمی باید باشد.

برگ و همکاران^۲ (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای تحت عنوان «سرمایه‌گذاری دولتی در کشورهای در حال توسعه با منابع طبیعی فراوان» با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (*DSGE*) به بررسی اثرات اقتصاد کلانی سرمایه‌گذاری درآمدهای حاصل از منابع طبیعی توسط دولت در کشور آنگولا به عنوان کشوری با وابستگی شدید به

1- Cherif and Hasanov, (2012)

2- Berg and et al.

درآمدهای نفتی و دارای ذخایر فراوان نفت که مدیریت نوسانات قیمتی نفت در اولویت این کشور است و نیز منطقه *CEMAC*^۱ که تولید نفت در آن در حال کاهش بوده و افق درآمدی آنها کوتاه بوده و حفاظت از درآمدهای نفتی در آنها از اولویت بیشتری برخوردار است، پرداخته‌اند. در این تحقیق محدودیت‌های ظرفیت جذب و کارایی سرمایه‌گذاری داخلی در مدل وارد شده است.

یافته‌های تحقیق برگ و همکاران حاکی از آن است که سناریوی مبتنی بر سرمایه‌گذاری دولتی به همراه پس‌انداز در صندوق ثروت ملی، سناریوی مناسب‌تری در مقایسه با سناریوهای پس‌انداز تمام درآمدهای نفتی در صندوق و نیز سرمایه‌گذاری تمام درآمدها در داخل کشور است. همچنین در این تحقیق، سطح بهینه پس‌انداز درآمدهای نفتی در صندوق و سرمایه‌گذاری دولتی نیز محاسبه شده است.

ملینا و همکاران^۲ (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای با عنوان «پایداری بدهی، سرمایه‌گذاری عمومی و منابع طبیعی در کشورهای در حال توسعه: مدل *DIGNAR*» با بکارگیری یک مدل دایگنار (بدهی، سرمایه‌گذاری، رشد و منابع طبیعی) به تجزیه و تحلیل پایداری بدهی و اثرات اقتصاد کلانی طرح‌های سرمایه‌گذاری عمومی (سناریوهای مختلف سرمایه‌گذاری) در کشورهای در حال توسعه دارای منابع فراوان طبیعی پرداخته است. مدل تحقیق یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا (*DSGE*) با اقتصاد کوچک باز است که شامل دو خانوار از جمله خانوار فقیر بدون دسترسی به بازارهای مالی در کنار دو بخش قابل تجارت و غیرقابل تجارت در کنار بخش منابع طبیعی است. سرمایه بخش دولتی تکنولوژی‌های تولیدی وارد مدل کرده و سرمایه‌گذاری بخش دولتی نیز با محدودیت ناکارایی‌ها و ظرفیت جذب روبه‌رو است. مدل همچنین شامل یک صندوق منابع طبیعی است که به مثابه یک سپر مالی عمل می‌کند.

۲-۳- مطالعات داخلی

بهبودی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای تحت عنوان «صندوق توسعه ملی یا توزیع مستقیم درآمدهای نفتی (بررسی مقایسه‌ای)» با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر

1- Central African Economic and Monetary Community

2- Giovanni Melina and et al.

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 تامین هدف کاهش وابستگی بودجه دولت به نفت، کارکرد بهتری نسبت به صندوق توسعه ملی دارد. زمانی که هر دو رویکرد به صورت مکمل و توأمان در نظر گرفته می‌شود، همه اجزای تولید ناخالص داخلی بجز مخارج دولت بهبود یافته و در کل تولید ناخالص داخلی در مقایسه با هر یک از رویکردهای مورد بررسی، افزایش می‌یابد. از این رو، رویکرد توزیع مستقیم مشمول مالیات که مکمل (و نه جایگزین) صندوق توسعه ملی است، رویکرد مورد تایید این تحقیق پیشنهاد شده است.

برخوردار و صبوحی^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 (پس‌انداز در صندوق ثروت ملی (SWF)) شبیه‌سازی و مورد مقایسه قرار گرفته شده و اعتبارسنجی یافته‌های مدل نیز برای داده‌های سال ۲۰۰۱-۲۰۱۰ آزمون و مورد تایید واقع شده است. یافته‌های تحقیق برخوردار و صبوحی 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 پایه (مصرف درآمدهای نفتی توسط دولت) می‌شود. هر چند که بر اساس برآیند GDP، سرمایه‌گذاری فیزیکی در دوره زمانی کوتاه‌مدت و میان‌مدت ارجحیت بیشتری نسبت به صندوق نفتی دارد. سناریو صندوق نفتی در بلندمدت که در اصطلاح به دوره پس از نفت^۳ (در این تحقیق پس از سال ۲۰۳۷) اطلاق می‌شود، منفعت بیشتری ایجاد می‌کند و اثرگذاری بیشتری روی رشد اقتصادی دارد.

1- Barkhordar and Saboohi

2- Recursive Dynamic Computable General Equilibrium

3- Post Oil Era

خیابانی و امیری (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای با عنوان «جایگاه سیاست‌های پولی و مالی ایران با تاکید بر بخش نفت با استفاده از مدل‌های *DSGE*» به بررسی تاثیر تکانه‌های قیمت نفت و تولید نفت خام بر متغیرهای پولی و مالی و کلان اقتصادی در چارچوب یک اقتصاد نیوکینزی برای اقتصاد ایران پرداخته است. نتایج حاصل از شبیه‌سازی و تحلیل توابع عکس‌العمل آنی مدل نشان می‌دهد، تکانه‌های قیمت نفت و تولید نفت خام بر سرمایه‌گذاری، تولید ملی، هزینه نهایی تولید و تورم تاثیر مثبت و معنادار دارد. نتایج همچنین نشان می‌دهد، تکانه‌های یاد شده تاثیر مثبت و معنادار بر مخارج دولت، درآمدهای مالیاتی و اجزای پایه پولی دارند. سیاست‌های مالی و پولی در ایران بر پایه درآمدهای نفتی شکل می‌گیرد که به دلیل وابستگی بالای بودجه دولت به ارزهای حاصل از فروش نفت است. نتایج به دست آمده بر ضرورت کاهش تسلط دولت بر درآمدهای نفتی، بودجه‌ریزی مالیاتی دولت و کاهش دسترسی دولت به حساب ذخیره ارزی تاکید دارد.

منظور و تقی‌پور (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای با عنوان «تنظیم یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد باز کوچک صادرکننده نفت؛ مورد ایران» در چارچوب مکتب کینزی جدید به بررسی آثار تکانه‌های پولی، بودجه دولت و همچنین شوک‌های نفتی پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که حدود ۴۰ درصد از افزایش رشد پایه پولی به تورم تبدیل می‌شود. در خصوص شوک درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت، به دلیل وابستگی ساختار اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی، شوک‌های نفتی تمام متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در خصوص شوک ارزی، عملیات اقتصادی با استفاده از ارز در بازار آزاد در مقایسه با عملیات اقتصادی با استفاده از نرخ ارز رسمی کمتر است، به دلیل آثار انتظاری در کنار آثار واقعی آن، این شوک نیز متغیرهای اقتصادی را بسیار متاثر می‌کند.

۴- تصریح مدل تعادل عمومی تصادفی پویا برای اقتصاد ایران

اقتصاد مورد بررسی در مدل این تحقیق شامل خانوارها با افق برنامه‌ریزی نامحدود، بنگاه تولیدکننده کالای بخش خصوصی، دولت - مقام پولی و بخش نفت و صندوق توسعه ملی است.

چارچوب اصلی مدل $DSGE$ این تحقیق با الهام از برخی مطالعات از جمله دونکان^۱ (۲۰۰۲)، آیرلند^۲ (۲۰۰۲)، رافعی و همکاران (۱۳۹۳)، متوسلی و همکاران (۱۳۸۹) ساخته شده است. برای ایجاد انطباق بیشتر مدل با واقعیات اقتصاد ایران، موارد زیر به مدل سازی این تحقیق اضافه شده است:

* 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 تسهیلات داده می شود.

* ناکارایی سرمایه گذاری های دولت مدل سازی شده است.

* برای انطباق بیشتر با واقعیت، تغییراتی در پویایی درآمد دولت نسبت به سایر مطالعات اعمال شده است.

۴-۱- خانوارها

در این تحقیق خانوارها با افق برنامه ریزی نامحدود وجود دارند که از مصرف کالا و نگهداری مانده های حقیقی پول مطلوبیت کسب می کنند و با کار کردن مطلوبیت از دست می دهند. مطابق مدل دونکان (۲۰۰۲)، فرض می شود که خانوار نمونه به دنبال حداکثر کردن تابع مطلوبیت انتظاری رابطه (۱) است:

$$E_t = \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i U(c_i, m_i, l_i) \quad (1)$$

به گونه ای که E_t عملگر انتظارات، c_t مصرف خصوصی واقعی، m_t مانده حقیقی پول، l_t سطح اشتغال نیروی کار و β عامل تنزیل زمان است ($0 < \beta < 1$). فرم تبعی بکار گرفته شده برای تابع مطلوبیت در این تحقیق به صورت رابطه (۲) است.

$$U(C_t, L_t, m_t) = \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i (\log C_t - \psi_l \log L_t + \psi_m \log m_t) \quad (2)$$

1- Duncan

2- Ireland

همچنین با پیروی از آیرلند (۲۰۰۲)، مبنی بر این فرض که $\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$ است، قید بودجه واقعی که خانوار نمونه در هر دوره با آن مواجه است، به صورت رابطه (۳) است:

$$C_t + I_t^P + m_t \leq W_t L_t + r_t^{kp} K_t^P + \pi_t = \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + \frac{D_t}{P_t} \quad (3)$$

که در آن I_t^P سرمایه ناخالص بخش خصوصی، W_t دستمزد واقعی، r_t^{kp} نرخ بازده حقیقی سرمایه بخش خصوصی، $\frac{D_t}{P_t}$ سود توزیع شده حقیقی بنگاه برای خانوار است. همچنین نیروی کار کل (L_t) برابر مجموع نیروی کار شاغل در بخش خصوصی (L_t^P) و نیروی کار شاغل در بخش دولتی (L_t^G) است (رابطه (۴)).

$$L_t = L_t^P + L_t^G \quad (4)$$

فرض بر آن است که خانوارها مالک موجودی سرمایه (K_t^P) هستند که به بنگاه نمونه در هر دوره اجاره داده می‌شود. به منظور تبیین دقیق‌تر معادله حرکت فرآیند انباشت سرمایه باید خاطر نشان کرد که بر اساس مدل تولید بلندمدت صالحی اصفهانی، محدث و پسران (۲۰۰۹) برای اقتصاد ایران - به عنوان یک کشور صادرکننده نفت - مساله مهم در یک کشور صادرکننده نفت این است که در صورتی که بخشی از درآمدهای نفتی سرمایه‌گذاری شود، درآمد نفت در رابطه انباشت سرمایه نقش مؤثری خواهد داشت. با توجه به اینکه هم‌اکنون بخشی از درآمدهای نفتی کشور که در صندوق توسعه ملی پس انداز می‌شود با رعایت اولویت به طرح‌های توجیهی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و عمومی غیردولتی تخصیص داده می‌شود، می‌توان معادله حرکت فرآیند انباشت سرمایه بخش خصوصی را به صورت روابط (۵) و (۶) ارائه داد.

$$K_{t+1}^P = (1 - \delta^P) K_t^P + I_t^{Pa} \quad (5)$$

$$I_t^{Pa} = I_t^P + F_t \quad (6)$$

که I_t^{Pa} سرمایه‌گذاری افزوده شده‌ای که بخشی از آن توسط خود بنگاه بخش خصوصی (I_t^P) و بخشی از آن توسط تخصیص انجام شده از سوی صندوق توسعه ملی (F_t) فراهم شده است. F_t در واقع آن بخشی از درآمدهای نفتی است که در هر دوره به بخش خصوصی جهت افزایش انباشت سرمایه مورد نیاز خود تخصیص داده می‌شود و $\delta^P \in [0, 1]$ نیز نرخ استهلاک سرمایه خصوصی است.

خانوارها دنباله $\{C_t, L_t, K_{t+1}^P, m_t\}_0^\infty$ را برای حداکثر تابع مطلوبیت بین دوره‌ای (۲) به شرط جریان بودجه (۳) و رابطه (۵) و (۶) انتخاب می‌کنند.

۴-۲- بنگاه‌ها

خانوارها صاحب بنگاه‌هایی هستند که تولید بخش خصوصی Y_t^P را با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس، مطابق با فناوری رابطه (۷) تولید می‌کنند.

$$Y_t^P = A_t (K_t^P)^{\alpha_{kp}} (K_t^G)^{\alpha_{kgp}} (\eta^t L_t^P)^{\alpha_{lp}}, \quad (7)$$

$$\alpha_{kp} + \alpha_{kgp} + \alpha_{lp} = 1, \quad \alpha_{kp}, \alpha_{kgp}, \alpha_{lp} \in [0, 1]$$

بر اساس فرآیند (۷)، بنگاه‌ها نیروی کار (L_t^P) و سرمایه سرانه خصوصی (K_t^P) را استخدام می‌کنند. فرض بر آن است که سرمایه سرانه بخش دولتی (K_t^G) نیز به تقویت تولید بنگاه‌های بخش خصوصی کمک می‌کند، اما از آنجا که سرمایه سرانه دولتی (K_t^G) برای بنگاه‌های خصوصی حالت برونزا دارد، این بنگاه‌ها نقشی در تعیین آن نخواهند داشت.

در فضای بازارهای رقابتی، بنگاه‌ها تابع سود خود را مقید به تابع تولید (۷) حداکثر می‌کنند (روابط (۸) و (۹)).

$$\text{Max} \Pi_t = Y_t^P - W_t L_t^P - r_t^{kp} K_t^P \quad (8)$$

s. t:

$$Y_t^P = A_t (K_t^P)^{\alpha_{kp}} (K_t^G)^{\alpha_{kgp}} (\eta^t L_t^P)^{\alpha_{lp}} \quad (9)$$

رفتار حداکثرسازی سود از جانب بنگاه‌ها دلالت بر این دارد که هزینه استفاده از هر عامل تولید برابر با ارزش تولید نهایی آن عامل تولید باشد (روابط (۱۰) و (۱۱)).

$$W_t = \alpha_{lp} \left(\frac{Y_t^P}{L_t^P} \right) \quad (10)$$

$$r_t^{kp} = \alpha_{kp} \left(\frac{Y_t^P}{K_t^P} \right) \quad (11)$$

۱- چنانچه دولت به تقویت و ایجاد زیرساخت‌های اقتصاد سرمایه‌گذاری مبادرت ورزد، انتظار بر آن است تولید بخش خصوصی نیز از پدیده ازدحام درونی (Crowding in) ایجاد شده منتفع شود.

همچنین A_t از یک فرآیند اتورگرسیو مرتبه اول تبعیت می‌کند (رابطه (۱۲)).

$$\ln(A_t) = (1 - \rho_A) \ln(\bar{A}) + \rho_A \ln(A_{t-1}) + \varepsilon_t^A, \quad \varepsilon_t^A \sim N(0, \sigma^A) \quad (12)$$

۴-۳- دولت

بخش دولت از جمله بخش‌های مهم اقتصاد ایران محسوب می‌شود که در این تحقیق این بخش به عنوان یک بخشی از مدل که به تولید کالای عمومی در اقتصاد می‌پردازد در نظر گرفته شده است. فرض می‌شود که دولت نیروی کار (L_t^G) را از خانوارها اجاره می‌کند و سهمی از سرمایه‌گذاری خود را برای تولید کالای عمومی (Y_t^G) بکار می‌گیرد. کالای عمومی (Y_t^G) به فرم تبعی رابطه (۱۳) در مدل وارد می‌شود:

$$Y_t^G = A_t (K_t^G)^{\alpha_{kg}} (\eta^t L_t^G)^{\alpha_{lg}} \quad (13)$$

$$\alpha_{kg} + \alpha_{lg} = 1, \quad \alpha_{kg}, \alpha_{lg} \in [0, 1]$$

که در آن، L_t^G و Y_t^G به ترتیب نیروی کار و سرمایه‌بکار گرفته شده به وسیله دولت برای تولید کالای عمومی و A_t پیشرفت فنی تولید کل است که برای سهولت آن را استاندارد می‌کنیم. این تابع تولید نیز همانند تولید بخش بنگاه‌ها، دارای بازده ثابت نسبت به مقیاس است. همچنین فرض شده است که بهره‌وری دو بخش خصوصی و دولتی نیز یکسان است.

در این تحقیق فرض می‌شود که سرمایه‌گذاری دولت در ایران همانند اغلب کشورهای صاحب منابع طبیعی با محدودیت‌ها و ناکارایی‌هایی از جمله عدم نظارت کافی بر اولویت‌بندی پروژه‌های سرمایه‌گذاری، انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری بر اساس ملاک‌ها و گرایش‌های سیاسی، تاخیر در انجام پروژه‌های سرمایه‌گذاری و موارد دیگری از این دست مواجه است که این ناکارایی‌ها موجب افزایش هزینه سرمایه‌گذاری بخش دولتی می‌شود.^۱ برای نشان دادن این ناکارایی‌های سرمایه‌گذاری بخش دولتی می‌توان فرآیند انباشت سرمایه بخش دولت را به صورت رابطه (۱۴) نشان داد.

$$K_{t+1}^G = (1 - \delta^G) K_t^G + I_t^{GE} \quad (14)$$

۱- در بین مطالعات داخلی انجام شده، کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱) این ناکارایی در سرمایه‌گذاری را به صورت فاصله زمانی بین زمان تصویب پروژه‌های سرمایه‌گذاری دولت تا زمان اتمام پروژه‌ها نشان داده‌اند.

که K_t^G موجودی سرمایه دولتی، $\delta^G \in [0,1]$ نرخ استهلاک سرمایه دولتی و I_t^{GE} سرمایه گذاری مؤثر دولتی است.^۱

این ناکارایی‌ها در سرمایه‌گذاری دولت در اقتصاد موجب می‌شود که تنها بخشی از این سرمایه‌گذاری‌ها منجر به انباشت سرمایه در اقتصاد شود 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» گفته می‌شود. سرمایه‌گذاری مؤثر نیز بر اساس مطالعه وان در پلاگ (۲۰۱۱)^۲ به صورت رابطه (۱۵) تعریف می‌شود.

$$I_t^{GE} = \frac{I_t^G}{1 + \theta \left(\frac{\delta^G}{2} \right)} \quad (15)$$

رابطه (۱۵) بیانگر آن است که در هر دوره، تنها بخشی از کل سرمایه‌گذاری انجام شده توسط دولت در اقتصاد مؤثر واقع می‌شود. ضریب ϕ در این رابطه به ضریب ناکارایی سرمایه‌گذاری موسوم است که مقدار آن در مدل بر اساس نحوه کارکرد فعالیت‌های دولت در اقتصاد کالیبره می‌شود.^۳

همانند مدل متوسلی و همکاران (۱۳۸۹) 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 طبیعی، فرض چندان دور از ذهنی نیست.^۴ بنابراین درآمد دولت علاوه بر درآمد حاصل از فروش و صادرات نفت و اخذ مالیات از محل خلق پول نیز تامین مالی می‌شود (رابطه (۱۶)).

$$TR_t = (1 - \phi_f - \phi_{NIOC} - \phi_{Dep}) Y_t^{oil} + Ta_t + \alpha_m \left(m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi t} \right) \quad (16)$$

در رابطه (۱۶)، ϕ_f ، ϕ_{NIOC} و ϕ_{Dep} به ترتیب سهم صندوق توسعه ملی، شرکت ملی نفت ایران و مناطق نفتخیز و محروم از درآمدهای نفتی است که هر ساله در قانون بودجه

۱- بخش خصوصی، سرمایه‌ای به بخش عمومی اجاره نمی‌دهد. به عبارت دیگر، فرض می‌شود که سرمایه خصوصی نمی‌تواند آزادانه بین دو بخش خصوصی و عمومی جابه‌جا شود.

2- Van Der Ploeg, 2011

۳- نحوه استخراج رابطه (۱۵) در ضمیمه موجود است.

۴- مشیری و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای درجه تسلط بخش سیاست‌های مالی بر اقتصاد ایران را ۷۷ درصد برآورد کردند که نشان از استقلال پایین بانک مرکزی دارد.

کشور تعیین می‌شود. سهم دولت از درآمدهای نفتی پس از کسر سهم‌های نامبرده از کل درآمدهای نفتی به دست می‌آید. Ta_t کل درآمدهای مالیاتی دولت و $\alpha_m \left(m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi t} \right)$ درآمدی است که دولت از محل خلق پول^۱ به دست می‌آورد. در واقع فرض می‌شود که ضریبی (α_m) از میزان انتشار پول در هر دوره به صورت درآمد ناشی از ضرب پول وارد بودجه دولت می‌شود. با این تفاسیر می‌توان قید بودجه دولت را به صورت رابطه (۱۷) نشان داد:

$$TR_t = (1 - \phi_f - \phi_{NIOC} - \phi_{Dep}) Y_t^{oil} + Ta_t + \alpha_m \left(m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi t} \right) \quad (17)$$

که I_t^G و G_t^C به ترتیب مخارج سرمایه‌ای (بودجه سرمایه‌ای) و مخارج مصرفی (بودجه جاری) دولت است. ضرایب ϕ_{ig} و ϕ_{gc} به ترتیب نشان دهنده سهم مخارج سرمایه‌ای و مصرفی دولت از درآمدهای دولت است که همه ساله در قانون بودجه دولت تعیین می‌شود (روابط (۱۸) و (۱۹)).

$$I_t^G = \phi_{ig} TR_t \quad (18)$$

$$G_t^C = \phi_{gc} TR_t \quad (19)$$

با توجه به درجه پایین استقلال بانک مرکزی در ایران، می‌توان دولت را به مثابه مقام پولی در کشور قلمداد کرد. برای مدل‌سازی نحوه کنترل نرخ رشد حجم نقدینگی، مطابق با روش کولی و هانسن^۲ (۱۹۸۹)، فرض می‌شود مقام پولی عرضه پول اسمی (M_t) را در هر دوره با نرخ μ مدیریت می‌کند. با اندکی تغییر و جایگذاری در رابطه (۲۰)، می‌توان آن را به نسبت حجم واقعی پول مرتبط کرد (این تبدیل در جهت هماهنگ کردن این معادله با سایر معادلات تحقیق که با حجم پول واقعی در ارتباط هستند، انجام شده است). باید در نظر داشت که همچنان فرض بر این است که سیاستگذار با تغییر در عرضه پول اسمی، حجم نقدینگی را مدیریت می‌کند. با این تفاسیر می‌توان نرخ رشد حجم نقدینگی در اقتصاد کشورمان را به صورت رابطه (۲۰) نشان داد.

1- Seignorage
2- Cooley and Hansen

$$\mu_t = \frac{M_t/P_t}{M_{t-1}/P_t} = \frac{M_t/P_t}{M_{t-1}/P_{t-1}} \cdot \frac{P_t}{P_{t-1}} = \frac{m_t}{m_{t-1}} \pi_t \quad (20)$$

که بر این اساس، مقام پولی قاعده رابطه (۲۱) را برای نرخ رشد μ اتخاذ می‌کند.

$$\ln(\mu_t) = (1 - \rho_\mu) \ln(\bar{\mu}) + \rho_\mu \ln(\mu_{t-1}) + \varepsilon_t^\mu, \quad \varepsilon_t^\mu \sim N(0, \sigma^{\mu}) \quad (21)$$

که در آن، $\rho_\mu \in (0, 1)$ و $\bar{\mu}$ سطح باثبات نرخ رشد حجم نقدینگی است.

۴-۴- بخش نفت

با توجه به ویژگی خاص اقتصاد کشورهای نفتخیز و به ویژه ایران که وابستگی زیادی به درآمدهای حاصل از صادرات نفت دارند، وارد کردن بخش نفت به مدل برای در نظر گرفتن تکانه‌های موجود در این بخش ضروری است^۱.

با توجه به سهم بالای نفت در اقتصاد ایران، بروز تکانه درآمدهای نفتی می‌تواند بر ساختار اقتصاد ایران و بودجه دولت اثرگذار باشد. از همین رو، بخش نفت به طور مجزا وارد الگو شده و تولید نفت مجزا از تولید سایر بنگاه‌های تولید در نظر گرفته شده است. روش‌های گوناگونی برای وارد کردن بخش نفت در مدل وجود دارد؛ دسته‌ای از مطالعات بخش نفت را همانند بخش بنگاه در نظر گرفته و از فرض حداکثرسازی سود برای تبیین روابط این بخش استفاده می‌کنند و دسته‌ای دیگر از مطالعات از یک فرآیند برونزا برای مدل‌سازی این بخش استفاده می‌کنند.

در این مطالعه، از طریق روش بنگاه تولیدی حداکثرکننده سود برای تولید بخش نفت استفاده نشده است، چراکه شرکت ملی نفت ایران به عنوان متولی تولید و فروش نفت در ایران همانند اکثر شرکت‌های دولتی دیگر به دنبال حداکثرسازی سود نیست. در واقع، به دلیل اینکه جریان تولید نفت به طور عمده وابسته به ذخایر نفتی کشور بوده و چندان با افزایش سرمایه و کار نمی‌توان تولید آن را تغییر داد و در بیشتر کشورهای نفتخیز تولید

۱- منظور از شوک نفتی، جمع جبری تمام شوک‌های برونزای وارد بر وجوه حاصل از صادرات نفت است که می‌تواند ناشی از شوک قیمت نفت و یا شوک مقدار فروش نفت از طریق مواردی از جمله اعمال تحریم‌های بین‌المللی علیه صادرات نفت کشور باشد.

تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی... ۶۱

نفت بر اساس حداکثرسازی سود صورت نمی‌گیرد، بنابراین تولید نفت از طریق بنگاه‌های تولیدی مدل‌سازی نشده و درآمدهای حاصل از صادرات نفت به صورت یک فرآیند خودتوضیحی مرتبه اول ($AR(1)$) مدل‌بندی شده است (رابطه (۲۲)).

$$\ln(Y_t^{oil}) = (1 - \rho_{oil}) \ln(\bar{Y}^{oil}) + \rho_{oil} \ln(Y_{t-1}^{oil}) + \varepsilon_t^{oil}, \quad \varepsilon_t^{oil} \sim N(0, \sigma^{oil}) \quad (22)$$

در رابطه (۲۲)، \bar{Y}^{oil} معرف سطح درآمدهای نفتی در وضعیت باثبات، ε_t^{oil} بیانگر تکانه‌های نفتی و $\rho_{oil} \in (0, 1)$ است.

۴-۵- صندوق توسعه ملی

فرض می‌شود انباشت ذخایر صندوق توسعه ملی (NDF_t) در هر دوره از فرآیند (۲۳) تبعیت می‌کند.

$$NDF_t = NDF_{t-1} + \phi_F Y_t^{oil} - F_t + \alpha_{nd} NDF_t + Z_t \quad (23)$$

که در آن، NDF_{t-1} مانده ذخایر صندوق توسعه ملی از دوره قبل که به دوره فعلی منتقل شده است، ϕ_F سهم صندوق از درآمدهای نفتی، F_t تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی، α_{nd} در صدی از خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق است که در هر دوره به صندوق بازپرداخت می‌شود و Z_t نیز سود حاصل از سپرده‌گذاری آن بخش از منابع صندوق است که به بخش خصوصی تخصیص داده نشده است.

برای تفسیر دقیق‌تر پویایی انباشت ذخایر صندوق توسعه ملی باید گفت که منابع صندوق توسعه ملی به طور عمده از درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت است به گونه‌ای که درصد از درآمدهای نفتی در هر دوره به صندوق توسعه ملی واریز می‌شود. صندوق در هر دوره F_t میزان از منابع صندوق را به بخش‌های خصوصی، تعاونی و عمومی غیردولتی - که در اینجا برای سهولت آن را بخش خصوصی می‌نامیم - از طریق بانک‌های تجاری عامل تسهیلات اعطا می‌کند. چنانچه فرض کنیم α_F درصد از منابع صندوق در هر دوره به بخش خصوصی تسهیلات داده می‌شود، آنگاه رابطه (۲۴) را خواهیم داشت.

$$F_t = \alpha_F NDF_t \quad (24)$$

همچنین خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق را می‌توان به صورت رابطه (۲۵) در نظر گرفت.

$$ND_t = ND_{t-1} + (1 + rd)F_t - \alpha_{nd}ND_t \quad (25)$$

خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق شامل مانده انباشت خالص بدهی دوره قبل (ND_{t-1}) که به دوره فعلی منتقل می‌شود، به علاوه اصل و فرع تسهیلات دریافتی از صندوق ($(1 + rd)F_t$) منهای بازپرداخت تسهیلات به صندوق در هر دوره ($\alpha_{nd}ND_t$) است. rd سود تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی است. همچنین فرض بر آن است که به مانده ذخایر صندوق در هر دوره، سود r^* درصد تعلق می‌گیرد (رابطه (۲۶)).

$$Z_t = r^*NDFt \quad (26)$$

۴-۶- شرط تسویه بازار

در شرایط تسویه بازار باید عرضه و تقاضای کل با یکدیگر برابر باشند. برای این منظور، تولید کل برابر با تولید بخش غیرنفتی به اضافه تولید نفتی در نظر گرفته شده است (رابطه (۲۷)).

$$Y_t = Y_t^{noil} + Y_t^{oil} \quad (27)$$

که در آن تولید غیرنفتی کشور برابر با مجموع تولید بخش خصوصی و بخش عمومی کشور است (رابطه (۲۸)).

$$Y_t^{noil} = Y_t^P + Y_t^G \quad (28)$$

همچنین سرمایه گذاری کل در اقتصاد (I_t) برابر با مجموع سرمایه گذاری بخش دولتی (I_t^G) و سرمایه گذاری بخش خصوصی (I_t^{Pa}) است (رابطه (۲۹)):

$$I_t = I_t^G + I_t^{Pa} \quad (29)$$

با این تفاسیر می‌توان شرط تسویه بازار را به صورت رابطه (۳۰) ارائه کرد.

$$Y_t = C_t + I_t + G_t^C \quad (30)$$

۵- برآورد و تجزیه و تحلیل مدل

تبادل اقتصاد هنگامی که خانوارها و بنگاه‌ها مساله بهینه‌یابی خود را حل کرده، دولت قید بودجه‌اش را برآورده کند و تمام بازارها تسویه شوند، قابل بررسی خواهد بود^۱. به عبارت دیگر، تبادل انتظارات عقلایی شامل دنباله‌ای از متغیرهای برونزا است که مجموعه معادلات حاصل از بهینه‌یابی، قید بودجه دولت و شرط تسویه بازارها را به صورت یک کل تامین می‌کنند. این مجموعه در تحقیق حاضر، پس از مانا کردن متغیرها مطابق با رابطه $\tilde{X} = \frac{X_t}{\eta^t}$ به صورت سیستم معادلات غیرخطی ذیل با ۲۹ متغیر و ۲۹ معادله است (روابط (۳۱) تا (۵۸)).^۲

$$\tilde{W}_t = \frac{\psi_t}{l_t} \tilde{C}_t \quad (31)$$

$$\frac{\eta}{\tilde{C}_t} = \beta E_t \frac{1}{\tilde{C}_{t+1}} (r_{t+1}^{kp} + 1 - \delta_p) \quad (32)$$

$$\frac{\psi_m}{\tilde{m}_t} = \frac{1}{\tilde{C}_t} - \beta E_t \frac{1}{\eta \tilde{C}_{t+1}} \left(\frac{1}{\pi_{t+1}} \right) \quad (33)$$

$$\tilde{Y}_t^P = A_t (\tilde{K}_t^P)^{\alpha_{kp}} (\tilde{K}_t^G)^{\alpha_{kgp}} (\tilde{L}_t^P)^{\alpha_{lp}} \quad (34)$$

$$\tilde{W}_t = \alpha_{lp} \left(\frac{\tilde{Y}_t^P}{\tilde{L}_t^P} \right) \quad (35)$$

$$r_t^{kp} = \alpha_{kp} \left(\frac{\tilde{Y}_t^P}{\tilde{K}_t^P} \right) \quad (36)$$

$$\eta \tilde{K}_{t+1}^P = (1 - \delta_p) \tilde{K}_t^P + \tilde{I}_t^{Pa} \quad (37)$$

$$\tilde{I}_t^{Pa} = \tilde{I}_t^P + \tilde{F}_t \quad (38)$$

$$\tilde{L}_t = \tilde{L}_t^P + \tilde{L}_t^G \quad (39)$$

$$\tilde{Y}_t^G = A_t (\tilde{K}_t^G)^{\alpha_{kg}} (\tilde{L}_t^G)^{\alpha_{lg}} \quad (40)$$

۱- به منظور کاهش حجم محاسباتی تحقیق، نحوه بهینه‌یابی تولیدکننده و مصرف‌کننده و به دست آوردن شروط مرتبه اول آورده نشده است و در صورت درخواست خواننده، در اختیار وی قرار خواهد گرفت.

۲- متغیرهای مانا شده با علامت (~) نشان داده شده‌اند.

$$\tilde{W}_t = \alpha_{lg} \left(\frac{\tilde{Y}_t^G}{L_t^G} \right) \quad (41)$$

$$\eta \tilde{K}_{t+1}^G = (1 - \delta_g) \tilde{K}_t^G + \tilde{I}_t^{GE}$$

$$\tilde{I}_t^{GE} = \frac{\tilde{I}_t^G}{1 + \phi \left(\frac{\delta_g}{2} \right)} \quad (42)$$

$$TR_t = (1 - \phi_f - \phi_{NIOC} - \phi_{Dep}) \tilde{Y}_t^{oil} + Ta_t + \alpha_m \left(\tilde{m}_t - \frac{\tilde{m}_{t-1}}{\eta \pi_t} \right) \quad (43)$$

$$\tilde{I}_t^G = \phi_{ig} TR_t \quad (44)$$

$$\tilde{G}_t^C = \phi_{gc} TR_t \quad (45)$$

$$\tilde{I}_t^G + \tilde{G}_t^C = TR_t \quad (46)$$

$$\mu_t = \eta \frac{\tilde{m}_t}{\tilde{m}_{t-1}} \pi_t \quad (47)$$

$$NDF_t = \frac{NDF_{t-1}}{\eta} + \phi_f \tilde{Y}_t^{oil} + \alpha_{nd} NDF_t + \tilde{Z}_t - \tilde{F}_t \quad (48)$$

$$\tilde{F}_t = \alpha_f NDF_t \quad (49)$$

$$\tilde{Z}_t = r^* NDF_t \quad (50)$$

$$NDF_t = \left(\frac{NDF_{t-1}}{\eta} + (1 + rd) \tilde{F}_t - \alpha_{nd} NDF_t \right) \quad (51)$$

$$\tilde{Y}_t = \tilde{Y}_t^{noil} + \tilde{Y}_t^{oil} \quad (52)$$

$$\tilde{Y}_t^{noil} = \tilde{Y}_t^P + \tilde{Y}_t^G \quad (53)$$

$$\tilde{I}_t = \tilde{I}_t^G + \tilde{I}_t^{Pa} \quad (54)$$

$$\tilde{Y}_t = \tilde{C}_t + \tilde{I}_t + \tilde{G}_t^C \quad (55)$$

$$Ln(Y_t^{oil}) = (1 - \rho_{yoil}) \ln(\bar{Y}^{oil}) + \rho_{yoil} Ln(Y_{t-1}^{oil}) + \varepsilon_t^{yoil} \quad (56)$$

$$\ln(A_t) = (1 - \rho_A) \ln(\bar{A}) + \rho_A \ln(A_{t-1}) + \varepsilon_t^A \quad (57)$$

$$\ln(\mu_t) = (1 - \rho_\mu) \ln(\bar{\mu}) + \rho_\mu \ln(\mu_{t-1}) + \varepsilon_t^\mu \quad (58)$$

برای تحلیل تجربی مدل، باید متغیرهای درونزای مستخرج از مجموعه ۲۹ معادله ارائه شده را بر حسب پارامترهای عمیق^۱ مدل، شامل پارامترها، مقادیر اولیه برای تمام متغیرها در وضعیت باثبات محاسبه شود، چراکه این امر، امکان حل مدل به صورت غیرخطی را در محیط نرم افزار *Dynare* فراهم می‌کند.^۳

۵-۱- مقداردهی (کالیبراسیون) پارامترهای مدل

در این تحقیق از روش مقداردهی پارامترها برای تحلیل مدل استفاده شده است، به این معنا که سعی شده پارامترهای الگو به گونه‌ای مقداردهی شوند که بالاترین تطابق میان آمارهای واقعی و شبیه‌سازی‌های صورت گرفته توسط مدل حاصل شود. برای مقداردهی پارامترهای عمیق، مقادیر و 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 فصلی از فصل اول سال ۱۳۶۹ تا فصل دوم ۱۳۹۳ بوده که ابتدا روندزایی شده، سپس مقادیر وضعیت باثبات آن‌ها محاسبه شده است.^۴

در محاسبه وضعیت باثبات متغیرها، تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ را به یک نرمالایز کرده و از نسبت‌های متغیرها به تولید ناخالص داخلی در دوره زمانی مدنظر به عنوان وضعیت باثبات متغیرها استفاده شده است که وضعیت‌های باثبات محاسبه شده از این روش به عنوان مقادیر اولیه^۵ برای حل عددی^۶ سیستم معادلات غیرخطی در برنامه داینر در نظر گرفته شده است. در جدول (۲) می‌توان مقادیر کالیبره شده پارامترهای مدل تحقیق را مشاهده کرد.

1- Deep Parameters

2- Calibration

۳- برنامه داینر برای حل سیستم معادلات غیرخطی، ابتدا آن را خطی کرده و سپس با در نظر گرفتن شکل فضا-حالت (State-Space) این سیستم و بهره‌گیری از تکنیک بلنچارد-کان (Blanchard-Kahn)، مقدار باثبات متغیرها را به دست می‌آورد.

۴- آمار از سری زمانی بانک مرکزی و نیز نماگرهای اقتصادی سه ماهه سوم ۱۳۹۳ بانک مرکزی تهیه شده است.

5- Initial Value

6- Numerical Solution

جدول (۲) - مقادیر کالیبره شده پارامترهای مدل

پارامتر	نماد	مقدار	منبع
ضریب عرضه کار در تابع مطلوبیت	ψ_l	۰/۴۲۸۵	محاسبات تحقیق متناسب با وضعیت اقتصاد ایران
عامل تنزیل ذهنی	β	۰/۹۸۱۷	"
نرخ استهلاك سرمایه خصوصی	δ_p	۰/۰۲۸	"
نرخ استهلاك سرمایه دولتی	δ_g	۰/۰۳۰	"
نرخ رشد اقتصاد	η	۱/۰۱۳	"
سهم سرمایه خصوصی در تولید کالای خصوصی	α_{kp}	۰/۴۲	"
سهم سرمایه دولتی در تولید کالای خصوصی	α_{kgp}	۰/۲۳	"
سهم سرمایه دولتی در تولید کالای عمومی	α_{kg}	۰/۶۵	"
کشش بهره‌ای تقاضای پول	ψ_m	۰/۴۶۲۵	"
سهم صندوق توسعه ملی از درآمدهای نفتی	ϕ_F	۰/۲۰	قانون برنامه پنجم توسعه کشور
سهم شرکت ملی نفت از درآمدهای نفتی	ϕ_{NIOC}	۰/۱۴۵	قانون بودجه دولت
سهم مناطق نفت خیز و محروم از درآمدهای نفتی	ϕ_{Dep}	۰/۰۲	قانون بودجه دولت
سهم تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی از منابع صندوق توسعه ملی	α_F	۰/۱۵	محاسبات تحقیق متناسب با وضعیت اقتصاد ایران
نرخ سود تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی	rd	۰/۰۱۵	"
نرخ سود مانده ذخایر صندوق در هر دوره	r^*	۰/۰۱۳۷	"
پارامتر ناکارایی سرمایه‌گذاری دولتی	θ	۴۰	آرستف و هورلین (۲۰۰۶) متناسب با وضعیت کشورهای با درآمد متوسط
ضریب خودهمبستگی تکانه نفتی	ρ_{yoil}	۰/۷۱	محاسبات تحقیق متناسب با وضعیت اقتصاد ایران
ضریب خودهمبستگی تکانه بهره‌وری	ρ_A	۰/۵۵	"
ضریب خودهمبستگی تکانه نقدینگی	ρ_μ	۰/۳۷	"

ماخذ: یافته‌های تحقیق و منابع اعلام شده

۵-۲- ارزیابی برازش مدل

مدل ارائه شده در این تحقیق با توجه به مقداردهی پارامترها برای متغیرهای دورنمای سیستم معادلات شبیه‌سازی شده است. برای ارزیابی خوبی برازش مدل کالیبره شده در این تحقیق، گشتاورهای مرتبه اول و دوم تولید شده از مدل را با گشتاورهای سری زمانی دنیای واقعی بررسی و مقایسه شده است. برای این منظور مقدار میانگین و انحراف معیار چهار متغیر تولید نفتی، تولید غیرنفتی، مصرف و مخارج مصرفی دولتی در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول (۳)- مقایسه گشتاورهای مرتبه اول و دوم مقادیر واقعی و شبیه‌سازی

نام متغیر	میانگین		انحراف معیار	
	مدل	داده‌های واقعی	مدل	داده‌های واقعی
تولید نفتی	۰/۲۷۶۶	۰/۲۷۵۶	۰/۰۷۸۸	۰/۰۷۹۱
تولید غیرنفتی	۰/۷۳۰۲	۰/۷۲۳۹	۰/۲۱۴	۰/۲۲۶۸
مصرف	۰/۵۸۹۴	۰/۵۹۸۶	۰/۰۵۱	۰/۰۵۳۳
مخارج مصرفی دولتی	۰/۱۴۶۷	۰/۱۴۸۲	۰/۰۲۰۸	۰/۰۲۱۹

ماخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس جدول (۳)، مقایسه گشتاورهای مدل شبیه‌سازی شده با داده‌های واقعی بیانگر موفقیت نسبی مدل ارائه شده در شبیه‌سازی وضعیت اقتصاد ایران است.

۵-۳- بررسی توابع ضربه - واکنش^۱ متغیرهای مدل

در این بخش توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای کلیدی و کلان اقتصادی در واکنش به تکانه درآمد نفتی، تکانه پولی و تکانه بهره‌وری مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۵-۳- توابع ضربه - واکنش در برابر تکانه درآمدهای نفتی

در نمودار (۴) می‌توان توابع ضربه - واکنش متغیرها را نسبت به تکانه درآمدهای نفتی به میزان یک انحراف معیار را مشاهده کرد. بررسی این توابع نشان می‌دهد که در مواجهه با تکانه افزایش درآمدهای نفتی، مصرف کالاها توسط خانوارها افزایش می‌یابد.

در مورد اثر تکانه درآمدهای نفتی بر تولید غیرنفتی در کشورهای صادرکننده نفت (همچون ایران) دلایل بسیاری از بعد نظری و تجربی مطرح شده است. آنچه از بررسی تابع واکنش تولید غیرنفتی در اثر تکانه افزایش درآمدهای نفتی برمی آید، 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 غیرمولد اختصاص یابد^۱ و همین مساله تا حد زیادی از اثرات مثبت افزایش درآمدهای نفتی بر تولید غیرنفتی کشور می‌کاهد. این مساله در نمودار (۴) به خوبی قابل مشاهده است.

از آنجا که بنا بر مدل تحقیق، تولید غیرنفتی برابر مجموع تولید بخش خصوصی و عمومی است، بنابراین تولید هر دو بخش خصوصی و عمومی نیز افزایش کمی را نشان می‌دهند. مساله دیگر اینکه به دلیل بخشی از درآمدهای نفتی به صورت تسهیلات به طور مستقیم وارد جریان تولید بخش خصوصی و تقویت آن می‌شود، همین مساله از بروز اثر برون‌رانی^۲ بخش عمومی به جای بخش خصوصی جلوگیری کرده است.

تکانه درآمدهای نفتی در مدل با افزایش سهم دولت از درآمدهای نفتی موجب افزایش بودجه جاری و عمرانی (سرمایه‌ای دولت) می‌شود، اما افزایش در مخارج جاری دولت به طرز محسوسی بیشتر از مخارج عمرانی (سرمایه‌ای) دولت است. این مساله با واقعیت اقتصاد کشورمان که دولت حدود ۷۳ درصد از درآمدهای خود را در قالب بودجه سالیانه به هزینه‌های جاری اختصاص می‌دهد، همخوانی دارد.

مساله مهم دیگری که با بررسی توابع ضربه و واکنش در نمودار (۴) می‌توان به آن اشاره کرد، این است که با افزایش مخارج عمرانی دولت - به دلیل آنچه تحت عنوان ناکارایی دولت از آن یاد شد - سرمایه‌گذاری مؤثر و یا آن سرمایه‌گذاری که محقق می‌شود با افزایش کمتری مواجه خواهد شد. تابع ضربه و واکنش مربوطه در نمودار (۴) به خوبی این مساله را تایید می‌کند. میزان افزایش در سرمایه‌گذاری مؤثر در اثر وقوع تکانه

۱- فعالیت‌هایی در اقتصاد غیرمولد هستند که درآمد زیادی از آنها حاصل می‌شود، اما در صورتی که از اقتصاد حذف شوند، نه تنها تاثیری بر رشد اقتصادی ندارند، بلکه زمینه افزایش رشد اقتصادی را نیز فراهم می‌کنند. طی سه دهه گذشته، بیش از ۷۰ درصد از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در کشور در بخش خدمات بوده است که سهم قابل توجهی از فعالیت‌های این بخش به فعالیت‌های غیرمولد اختصاص دارد.

تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی... ۶۹

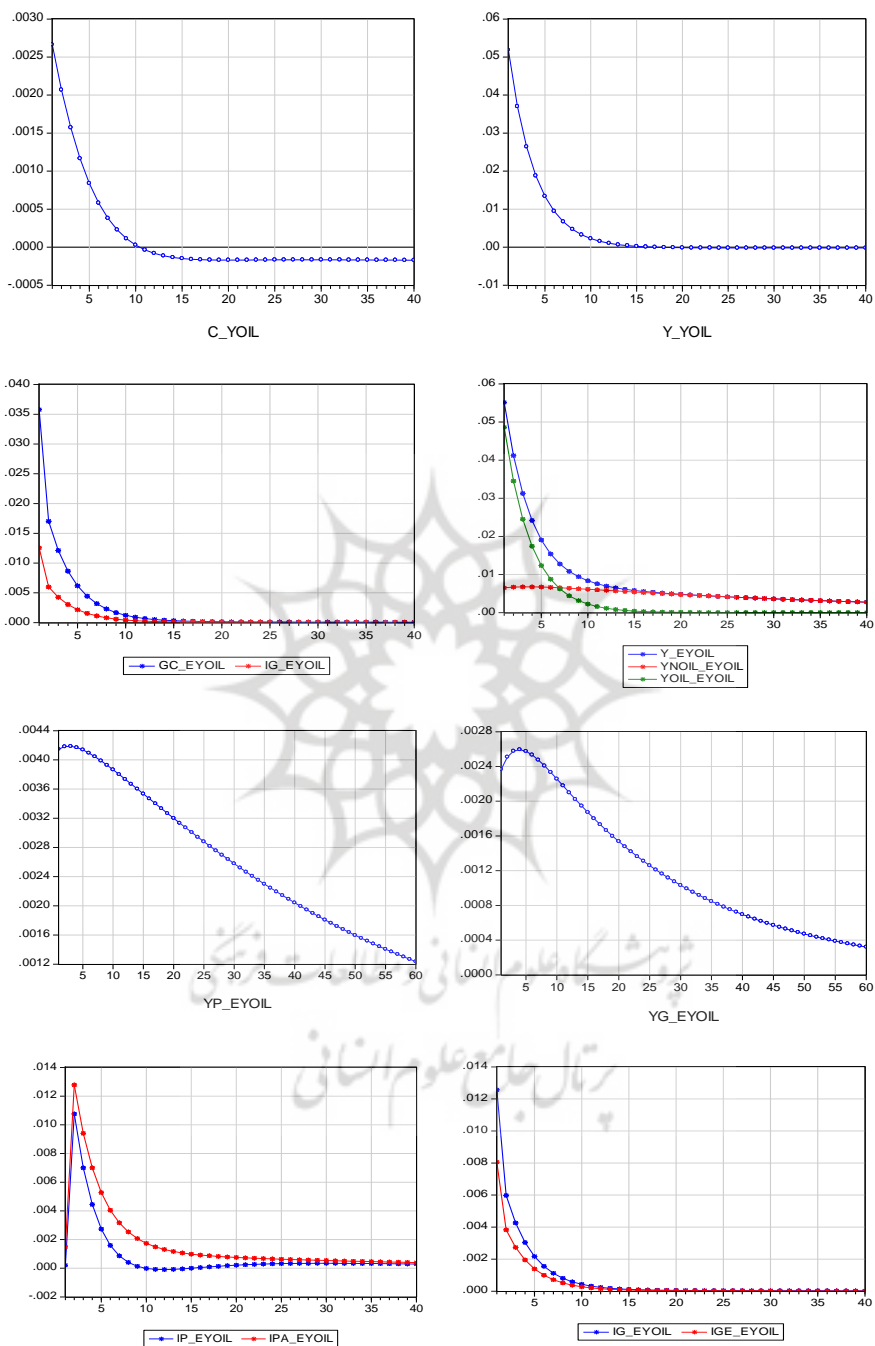
نفتی به پارامتر ناکارایی سرمایه‌گذاری دولتی بستگی دارد که در ادامه به صورت مجزا به آن پرداخته می‌شود.

همچنین بررسی توابع ضربه و واکنش در نمودار (۴) نشان می‌دهد، با تکانه افزایشی درآمدهای نفتی، صندوق توسعه ملی و به تبع آن سهم تسهیلات اعطایی از سوی صندوق به بخش خصوصی با افزایش مواجه می‌شود که با توجه به اینکه سالانه حدود ۲۰ درصد از درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی واریز می‌شود. بدیهی است با افزایش درآمدهای نفتی، درآمد واریز شده به صندوق توسعه ملی نیز با افزایش روبه‌رو شود. به مرور زمان 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. در واقع با افزایش درآمدهای نفتی و افزایش تسهیلات اعطایی از سوی صندوق، تولید بخش خصوصی با افزایش مواجه می‌شود، اما به مرور زمان و با کاهش تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی، تولید بخش خصوصی نیز شروع به کاهش می‌کند. توابع ضربه و واکنش نشان می‌دهند که اگرچه افزایش درآمدهای نفتی در کوتاه‌مدت می‌تواند از کانال افزایش تولید کل اقتصاد، تورم را کاهش دهد، اما در میان بلندمدت به دلیل انتقال تکانه‌های نفتی به بخش تقاضا (به طور عمده از طریق بودجه دولت و افزایش حجم نقدینگی)، تورم در اقتصاد با افزایش مواجه می‌شود. افزایش در حجم نقدینگی بر اثر وقوع تکانه نفتی نیز در نمودار (۴) قابل مشاهده است.

موجودی سرمایه بخش خصوصی و عمومی نیز در اثر تکانه افزایشی درآمدهای نفتی با افزایش همراه شده و پس از تخلیه شدن اثر این تکانه شروع به کاهش می‌کند. این فرآیند با توجه به توضیحی که در مورد سرمایه‌گذاری در این دو بخش ارائه شد، منطقی به نظر می‌رسد.

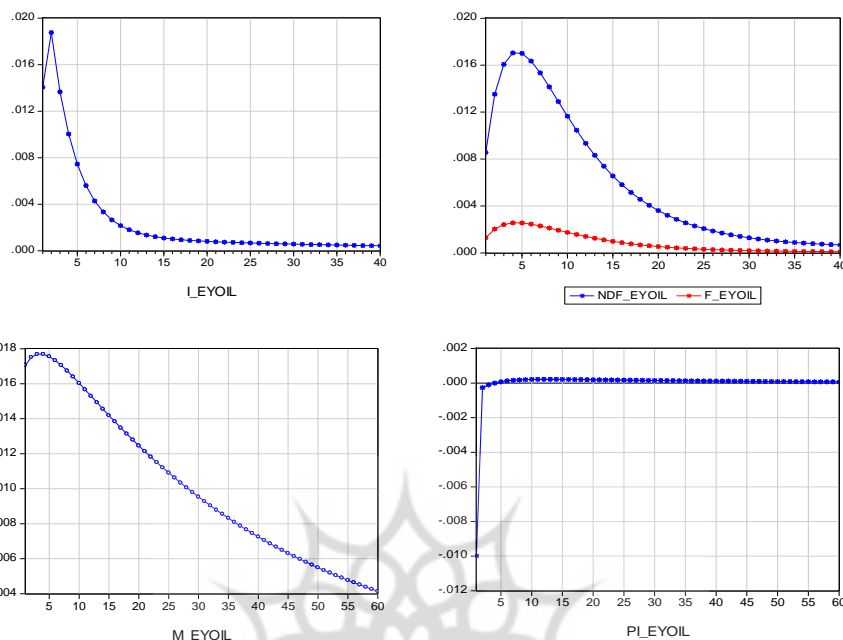
۷۰ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال شانزدهم، شماره ۶۱، تابستان ۱۳۹۵

نمودار (۴) - توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل در برابر تکانه درآمدهای نفتی



تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی... ۷۱

ادامه نمودار ۴- توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل در برابر تکانه درآمدهای نفتی

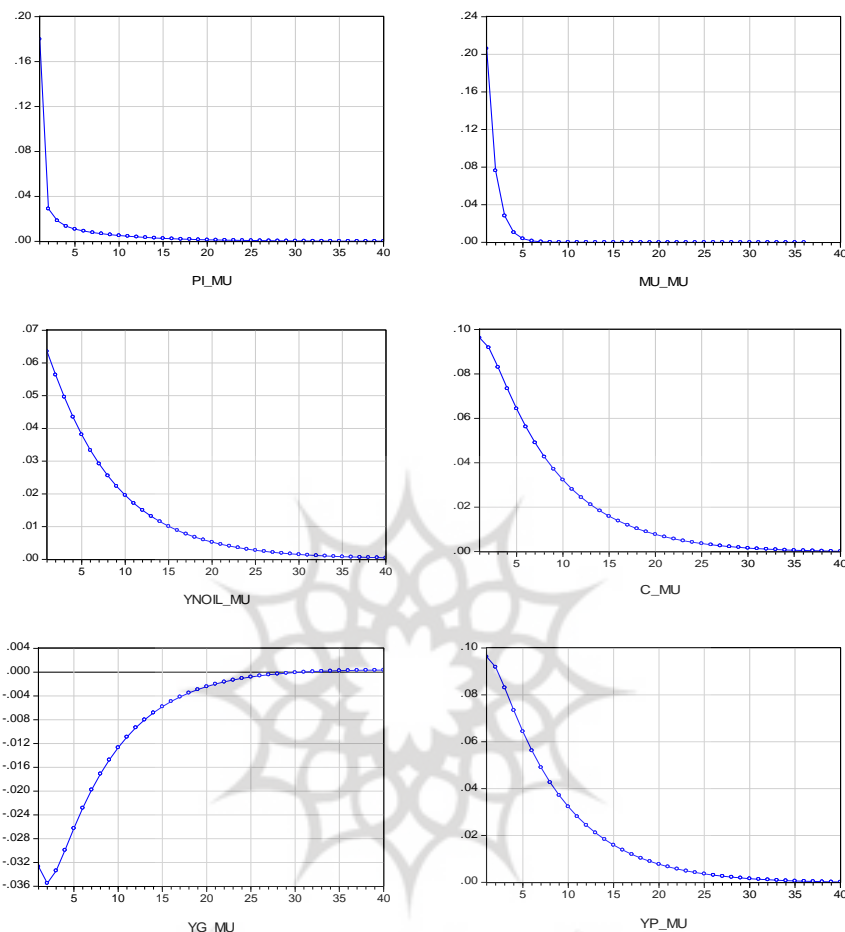


ماخذ: یافته‌های تحقیق

۲-۵-۳- توابع ضربه-واکنش در برابر تکانه پولی

بررسی توابع ضربه-واکنش در نمودار (۵) نشان می‌دهد، بروز تکانه پولی (نرخ رشد حجم نقدینگی) و بالا رفتن حجم نقدینگی در جامعه، افزایش در مصرف کالاها را به دنبال دارد. همچنین بنابر نظریات موجود، افزایش حجم نقدینگی باعث افزایش نرخ تورم و فاصله گرفتن آن از مقدار باثباتش می‌شود. نکته مهم دیگر آنکه اثر تکانه پولی بر تولید غیرنفتی به عنوان یکی از متغیرهای حقیقی اقتصاد مثبت بوده است، اما با بررسی نحوه واکنش ترکیب تولید غیرنفتی (تولید بخش دولتی و تولید بخش خصوصی) ملاحظه می‌شود که افزایش تولید غیرنفتی در واکنش به سیاست پولی به دلیل اثر مثبت این تکانه بر تولید بخش خصوصی بوده است که به طور عمده از کمبود نقدینگی رنج می‌برد. به عبارت دیگر، افزایش حجم نقدینگی اثر مثبتی روی تولید بخش خصوصی دارد، در حالی که تولید بخش دولتی در واکنش به تکانه پولی کاهش (هرچند محدود) نشان می‌دهد.

نمودار (۵) - توابع عکس‌العمل مدل در برابر تکانه پولی



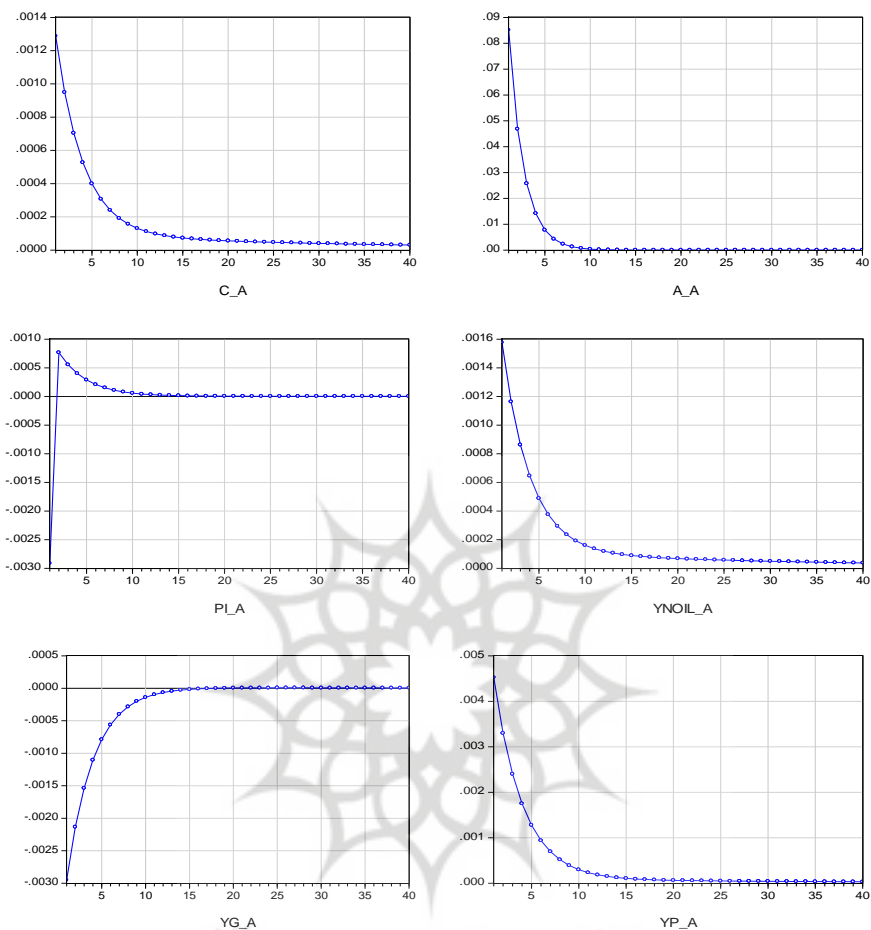
ماخذ: یافته‌های تحقیق

۳-۵-۳- توابع عکس‌العمل آنی در برابر تکانه بهره‌وری

نمودار (۶) توابع ضربه-واکنش یک تکانه بهره‌وری به اندازه یک انحراف معیار را نشان می‌دهد. مطابق مباحث تئوریک، شوک بهره‌وری باعث انتقال تابع عرضه در جهت افزایش عرضه و در نتیجه کاهش تورم و افزایش تولید غیر نفتی می‌شود. هر چند که پس از کاهش اولیه تورم ناشی از افزایش عرضه با افزایش مصرف، تورم اندکی در جامعه افزایش می‌یابد که اثر آن پس از طی چند دوره از بین می‌رود.

تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی... ۷۳

نمودار (۶) - توابع ضربه-واکنش مدل در برابر تکانه بهره‌وری



ماخذ: یافته‌های تحقیق پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

نکته مهم آنکه بر اساس توابع عکس‌العمل نمودار (۶)، افزایش در تولید غیرنفتی به دنبال تکانه بهره‌وری به طور عمده به دلیل افزایش تولید در بخش تولید خصوصی ایجاد شده است. به عبارت دیگر، با بروز تکانه بهره‌وری، تولید بخش خصوصی به دلیل قدرت انطباق بیشتر با این تغییر و تحولات فناورانه با افزایش همراه است، در حالی که به دنبال یک تکانه بهره‌وری، تولید بخش دولتی ظرفیت استفاده مناسب از این تکانه را نداشته و تولید این بخش به ویژه در دوره‌های اولیه با کاهش (هر چند اندک) مواجه شده است. با این حال، تولید

غیرنفتی در اقتصاد که مجموع تولید بخش خصوصی و دولتی است با افزایش همراه است که علت این مساله نیز تاثیرپذیری بیشتر بخش تولید خصوصی از تکانه بهره‌وری بوده است.

۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

اقتصادها همواره طی ادوار مختلف، تحت تاثیر تکانه‌های مختلف از سمت عرضه و تقاضا قرار گرفته که این پدیده سبب بروز انحراف در متغیرهای کلان اقتصادی در آنها می‌شود. بررسی نحوه اثرگذاری متغیرهای کلیدی و کلان اقتصادی در برابر این تکانه‌ها به ویژه در کشورهای در حال توسعه صاحب منابع طبیعی نظیر ایران از اهمیت خاصی برخوردار است. تحقیق حاضر در قالب رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا (*DSGE*) و بر اساس الگوی چرخه تجاری حقیقی (*RBC*) اختصاص داشت که بر همین اساس، یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا متناسب با شرایط اقتصاد ایران شامل بخش‌های خانوار، تولید، دولت و بخش نفت طراحی شد.

هدف از مدل این تحقیق ارائه تصویری کامل از وضعیت اقتصاد ایران نیست، بلکه با توجه به ضرورت سرمایه‌گذاری در کشورهای نفتی در حال توسعه و با توجه به وضعیت کارایی پایین سرمایه‌گذاری دولت‌ها، فرض بر آن است که بخش خصوصی در مقایسه با بخش دولتی از کارایی بیشتری در سرمایه‌گذاری برخوردار بوده و از تسهیلات صندوق توسعه ملی در جهت افزایش سرمایه مورد نیاز تولید خود استفاده می‌کند.

در این تحقیق با فرض وجود چنین بخش خصوصی در کشورمان که قادر است سرمایه‌گذاری درآمدهای نفتی را با کارایی بیشتری انجام دهد، یک مدل *RBC* برای نشان دادن اثر تکانه‌های درآمدهای نفتی بر اقتصاد کشور از طریق مدل‌سازی صندوق توسعه ملی و تسهیلات اختصاص یافته به بخش خصوصی در کنار سایر نوآوری‌های مدل که پیشتر اشاره شد، طراحی و نتایج حاصل از آن مورد بررسی قرار گرفته است. ضمن اینکه اثر تکانه‌های بهره‌وری و پولی نیز در این مدل مورد بررسی قرار گرفت. بسته بودن مدل و نیز عدم لحاظ چسبندگی‌ها می‌تواند به عنوان محدودیت‌های این مدل قلمداد شود.

با توجه به مشاهده توابع ضربه و واکنش متغیرهای اقتصاد کلان کشورمان در واکنش به تکانه افزایش درآمدهای نفتی، تولید بخش غیرنفتی با افزایش اندکی همراه بوده است که نشان می‌دهد به دلیل ساختار اقتصاد ایران از جمله گسترده بوده فعالیت‌های

غیرمولد، افزایش درآمدهای نفتی تاثیر کمی بر رشد و گسترش تولید بخش غیرنفتی کشور داشته است. با تکانه افزایشی درآمدهای نفتی، صندوق توسعه ملی و به تبع آن سهم تسهیلات اعطایی از سوی صندوق به بخش خصوصی با افزایش مواجه می‌شود. در واقع با تکانه افزایشی درآمدهای نفتی، صندوق توسعه ملی و به تبع آن سهم تسهیلات اعطایی از سوی صندوق به بخش خصوصی با افزایش مواجه شده است که 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. به مرور زمان 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.

همچنین از آنجا که بنا بر مدل تحقیق، تولید غیرنفتی برابر مجموع تولید بخش خصوصی و عمومی است، تولید هر دو بخش خصوصی و عمومی نیز افزایش کمی را نشان می‌دهند. بخشی از درآمدهای نفتی به صورت تسهیلات به طور مستقیم وارد جریان تولید بخش خصوصی و تقویت آن می‌شود، همین مساله از بروز اثر برون‌رانی بخش عمومی به جای بخش خصوصی جلوگیری کرده است.

تکانه درآمدهای نفتی در مدل با افزایش سهم دولت از درآمدهای نفتی موجب افزایش بودجه جاری و عمرانی (سرمایه‌ای دولت) می‌شود، اما افزایش در مخارج جاری دولت به طرز محسوسی بیشتر از مخارج عمرانی (سرمایه‌ای) دولت است. این مساله با واقعیت اقتصاد کشورمان که دولت حدود ۷۳ درصد از درآمدهای خود را در قالب بودجه سالیانه به هزینه‌های جاری اختصاص می‌دهد، همخوانی دارد.

مساله مهم دیگر آنکه با افزایش مخارج عمرانی دولت به دلیل آنچه تحت عنوان ناکارایی دولت از آن یاد شد، سرمایه‌گذاری مؤثر و یا آن سرمایه‌گذاری که محقق می‌شود با افزایش کمتری مواجه می‌شود.

بررسی توابع ضربه-واکنش نشان می‌دهد، بروز تکانه پولی (نرخ رشد حجم نقدینگی) و بالا رفتن حجم نقدینگی در جامعه، افزایش در مصرف کالاها را به دنبال دارد. همچنین بنابر نظریات موجود، افزایش حجم نقدینگی باعث افزایش نرخ تورم و فاصله گرفتن آن از مقدار باثباتش می‌شود.

نکته مهم دیگر آنکه اثر تکانه پولی بر تولید غیرنفتی به عنوان یکی از متغیرهای حقیقی اقتصاد مثبت بوده است، اما با بررسی نحوه واکنش ترکیب تولید غیرنفتی (تولید بخش دولتی و تولید بخش خصوصی) ملاحظه می‌شود که افزایش تولید غیرنفتی در واکنش به سیاست پولی به دلیل اثر مثبت این تکانه بر تولید بخش خصوصی بوده است. همچنین توابع ضربه-واکنش در واکنش به تکانه بهره‌وری نشان می‌دهد، مطابق مباحث تئوریک، شوک بهره‌وری باعث انتقال تابع عرضه در جهت افزایش عرضه و در نتیجه کاهش تورم و افزایش تولید غیرنفتی می‌شود. هر چند که پس از کاهش اولیه تورم ناشی از افزایش عرضه با افزایش مصرف، تورم اندکی در جامعه افزایش می‌یابد که اثر آن پس از طی چند دوره از بین می‌رود.

افزایش در تولید غیرنفتی به دنبال تکانه بهره‌وری به طور عمده به دلیل افزایش تولید در بخش تولید خصوصی ایجاد شده است. به عبارت دیگر، با بروز تکانه بهره‌وری، تولید بخش خصوصی به دلیل قدرت انطباق بیشتر با این تغییر و تحولات فناورانه با افزایش همراه است در حالی که به دنبال یک تکانه بهره‌وری، تولید بخش دولتی ظرفیت استفاده مناسب از این تکانه را نداشته و تولید این بخش به‌ویژه در دوره‌های اولیه با کاهش (هر چند اندک) مواجه شده است. با این حال، تولید غیرنفتی در اقتصاد که مجموع تولید بخش خصوصی و دولتی است با افزایش همراه است که علت این مساله نیز تاثیرپذیری بیشتر بخش تولید خصوصی از تکانه بهره‌وری بوده است.

وابستگی درآمد دولت و همچنین درآمدهای ارزی کشور به درآمد نفت مشکل اصلی ساختار اقتصادی کشور است و تا زمانی که راه‌حلی برای رفع آن اتخاذ نشود، ناپایداری در اقتصاد ایران تداوم خواهد یافت. مشکلات ناشی از استفاده از درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران تنها مربوط به دوره‌های کاهش درآمد نفتی نیست، بلکه در دوره‌های وفور درآمد نفتی نیز این مشکل وجود دارد. در واقع در دوره‌های کمبود درآمدهای نفتی، دولت برای تامین کسری بودجه مبادرت به استقراض از بانک مرکزی و یا افزایش قیمت ارز می‌کند و زمینه‌ساز تورم فزاینده در اقتصاد می‌شود. همچنین در مواقع وفور درآمدهای نفتی، همین نتیجه به شکل دیگری ظهور پیدا می‌کند که آن تبدیل بی‌رویه ارز حاصل از فروش نفت به پول ملی و افزایش پایه پولی و در نتیجه دامن زدن به تورم است.

تکانه‌های تصادفی و مدیریت درآمدهای نفتی... ۷۷

در دوره وفور درآمد نفتی، پدیده دیگری در اقتصاد ایران رخ می‌دهد که به آن تولیدزدایی یا همان بیماری هلندی می‌توان گفت. در واقع دسترسی دولت به درآمدهای آسان نفتی، منجر به افزایش واردات به منظور کنترل سطح فزاینده قیمت‌ها شده که این مهم باعث اختلال در رقابت‌پذیری تولیدات داخلی و در اصطلاح بروز پدیده تولیدزدایی می‌شود. در بلندمدت که امکان کاهش هرچه بیشتر وابستگی بودجه دولت به نفت فراهم است، باید ضریب ارتباط بودجه دولت و درآمدهای نفتی را کاهش داد تا آثار کاهش درآمدهای نفتی در اقتصاد ملی به حداقل ممکن برسد. نیل به این مهم مستلزم جهت‌گیری برنامه‌های اقتصادی دولت در دو محور افزایش سایر ظرفیت‌های درآمدی دولت (درآمدهای غیرنفتی) و کاهش هزینه‌های دولت است. در این بین اصلاح ترکیب منابع درآمدی دولت نقش مهمی در کاهش اثرات تکانه‌های وارده از جمله تکانه درآمدهای نفتی بر اقتصاد ایران دارد. ظرفیت افزایش درآمد مالیاتی دولت از طریق افزایش پایه مالیاتی و نیز کاهش معافیت‌ها و فرار مالیاتی در این بین از اهمیت فراوانی برخوردار است. همچنین پوشش بیشتر مالیات بر مصرف به ویژه در بخش خدمات می‌تواند درآمدزایی قابل توجهی برای دولت به همراه داشته باشد. مالیات بر مصرف می‌تواند به گونه‌ای طراحی شود که متوجه خانوارهای پردرآمد باشد.

از جمله محدودیت‌های این تحقیق، بسته بودن مدل و نیز عدم لحاظ چسبندگی‌ها در مدل است. برای تکمیل بیشتر ادبیات موضوعی در این زمینه، برآورد یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا برای یک اقتصاد باز مبتنی بر آموزه‌های اقتصاد نیوکینزی همراه با وارد کردن چسبندگی دستمزد و قیمت و مقایسه نتایج با یافته‌های تحقیق حاضر به محققان توصیه می‌شود.

منابع

الف - فارسی

- ابراهیمی، ایلتناز (۱۳۸۹)، «طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای یک کشور صادرکننده نفت»، رساله دکتری، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
- اوزاسکی، رولاندو (۱۳۸۹)، «تدوین و اجرای سیاست مالی در کشورهای تولیدکننده نفت»، ترجمه گروه مترجمان، مرکز پژوهش‌های شورای اسلامی، چاپ اول.
- بهبودی، داوود؛ متفکر آزاد، محمدعلی؛ محمدزاده، پرویز؛ صادقی، سیدکمال و سیاب ممی‌پور (۱۳۹۱)، «صندوق توسعه ملی یا توزیع مستقیم درآمدهای نفتی (بررسی مقایسه‌ای)»، فصلنامه مجلس و راهبرد، سال ۱۹، شماره ۷۱.
- حقیقی، ایمان؛ آقائظری، حسن و شرزهای، غلامعلی (۱۳۹۲)، «تحلیل تعادل عمومی پویا از اثرات قاعده بقای ثروت طبیعی در بهره‌برداری از درآمد نفت و گاز»، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۱۱.
- خیابانی، ناصر و امیری، حسین (۱۳۹۳)، «جایگاه سیاست‌های پولی و مالی ایران با تاکید بر بخش نفت یا استفاده از مدل‌های DSGE»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال چهاردهم، شماره ۵۴.
- مشیری، سعید؛ باقری پرمهر، شعله و موسوی نیک، سید هادی (۱۳۹۰)، «بررسی درجه تسلط سیاست مالی بر اقتصاد ایران در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی»، فصلنامه علمی و پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال دوم، شماره ۵.
- منظور، داوود و تقی‌پور، انوشیروان (۱۳۹۴)، «تنظیم یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد باز کوچک صادرکننده نفت؛ مورد مطالعه ایران»، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال ۲۳، شماره ۷۵، ص ۴۴-۷.
- کمیحانی، اکبر و توکلین، حسین (۱۳۹۱)، «سیاس گذاری پولی تحت سلطه مالی و تورم هدف ضمنی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران»، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی، شماره ۸.

ب - انگلیسی

- Arestoff, Florence, Christophe Hurlin (2006), "Estimates of Government Net Capital Stocks for 26 Developing Countries, 1970-2002", World Bank Policy Research Working Paper 3858.

- Cooley, T., and Hansen, G. (1989), "The Inflation Tax in a Real Business Cycle Model", *American Economic Review*, Vol. 79, No. 4, pp. 733-748.
- Ireland, P. (2004), "A Method for Taking Models to the Data", *Journal of Economic Dynamics and Control*, March: 1205-1226.
- Barkhordar, Z. and Saboohi, Y. (2013), "Assessing Alternative Options for Allocating Oil Revenue in Iran", *Energy Policy*, Article in Press.
- Barnett, S. and Ossowski, R. (2003) Operational Aspects of Fiscal Policy in Oil-Producing Countries in J. Davis, J. Ossowski, and A. Fedelino, eds., *Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil-Producing Countries*, (Washington, D. C. : International Monetary Fund).
- Baunsgaard, T., Villafuerte M., Poplawski-Ribeiro, M., and Richmond, C. (2012), "Fiscal Framework for Natural Resource Intensive Developing Countries" IMF Staff Discussion Note SDN 12/04.
- Bems, R. and Carvalho Filho, I. d. (2011), "The Current Account and Precautionary Savings for Exporters of Exhaustible Resources," *Journal of International Economics*, Vol. 84, No. 1, pp. 48-64.
- Berg, A., Gottschalk, Jan, Portillo, R., and Luis-Felipe Zanna (2010), "The Macroeconomics of Medium-Term Aid Scaling-Up Scenarios", IMF Working Paper WP/10/160, International Monetary Fund.
- Berg, Andrew, Portillo, R., Shu-Chun S. and Zanna L. F. (2012), "Public Investment in Resource-Abundant Developing Countries" IMF Working Paper WP/12/274, International Monetary Fund.
- Calderon, C. and Serven, L. (2008), "Infrastructure and Economic Development in Sub-Saharan Africa," World Bank Policy Research Working Paper No. 4712 (Washington: World Bank).
- Cherif, R., and Hasanov, F. (2012), "Oil Exporters' Dilemma: How Much to Save and How Much to Invest", IMF Working Paper WP/12/4, International Monetary Fund.
- Collier, P., van der Ploeg, R., Spence, M., and Venables, A. J. (2009), "Managing Resource Revenues in Developing Economies", IMF Staff Papers, Vol. 51, No. 7, pp. 841-18.
- Cologni, A. and Manera, M. (2013), "Exogenous Oil Shocks, Fiscal Policy and Sector Reallocation in Oil Producing Countries", *Energy Economics*, Vol. 35.
- Dabla-Norris, E., Brumby, J, Kyobe, Annette, Mills, Zac, and Papageorgiou, Chris (2011), Investing in Public Investment: An Index of Public Investment Efficiency, IMF Working Paper, Strategy, Policy, and Review Department.
- Davis, J., Owssowski, J., Daniel, J., and Barnett, S. (2001), Stabilizing and Saving Funds for Non-Renewable Resources: Experience and Fiscal Policy Implications (Washington, D. C. : International Monetary Fund). IMF Occasional Paper No. 205.
- Filis, G., Degiannakis, S. and 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*, Vol. 20.

- Sachs, Jeffrey D. (2007) "Chapter 7: How to Handle the Macroeconomics of Oil Wealth?", in Macartan Humphreys, Jeffrey D. Sachs, and Joseph E. Stiglitz, eds. , Escaping the Resource Curse, New York: Columbia University Press.
- UNCTAD Secretariat (2006), "Boosting Africa's Growth through Re-Injecting "Surplus" Oil Revenue: an Alternative to the Traditional Advice to Save and Stabilize," Technical Report, The United Nations Conference on Trade and Development, July 28.
- Van Der Ploeg, F., and Venables, A. (2011), "Natural Resource Wealth: The Challenge of Managing a Windfall", *The Economic Journal*, 121(551), 1-30.
- Van Der Ploeg, F. (2011), "Bottlenecks in Ramping Up Public Investment", *International Tax and Public Finance*, Vol. 19, No. 4, pp. 509-538.

