



-- پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران -----

سال نهم، شماره ۳۳، زمستان ۱۳۹۸، ۷۱-۹۷

Jiee.atu.ac.ir

Dol: 10.22054/Jiee.2021.56241.1792

شبیه‌سازی آثار اقتصادی و رفاهی سناریوهای نحوه سرمایه‌گذاری درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران، رهیافت الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی

جواد خواجه‌تراب*
دانشجوی دکتری اقتصاد نفت و گاز، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی

شراهه مجدزاده طباطبائی
استادیار گروه اقتصاد، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی

سید نعمت‌اله موسوی
دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی

چکیده

تحقیق حاضر با هدف شبیه‌سازی آثار اقتصادی و رفاهی تخصیص درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران انجام شده است. برای دستیابی به این هدف از رهیافت الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر بازگشتی، با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰، بهره گرفته شده است. در این میان تغییرات در شاخص تولید بخش‌های مختلف اقتصادی، تغییرات مصرف و سطح قیمت‌ها، در قالب ۴ سناریوی مختلف ذخیره درآمدهای نفتی در صندوق ذخایر ارزی و یا سرمایه‌گذاری برای دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داده در سناریوی ذخیره ۲۰ درصدی از درآمدهای نفتی در صندوق ارزی کشور، اگر ۳۰ درصد از منابع صندوق در بخش صنعت سرمایه‌گذاری شود به علت وجود ارتباطات قوی بین بخش صنعت و سایر بخش‌ها از جمله بخش کشاورزی و خدمات، بیشترین رشد تولید و مصرف در این بخش‌ها خواهد بود. به این ترتیب با سرمایه‌گذاری در بخش صنعت تمام بخش‌های اقتصادی از این موضوع منتفع شده و با افزایش تولید ضمن رشد تقاضای سرمایه‌گذاری، رفاه بیشتری نصیب مصرف‌کنندگان می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: سرمایه‌گذاری، درآمدهای نفتی، الگوی تعادل عمومی، پویای بازگشتی

طبقه‌بندی JEL: E10, Q40, E22, C10

۱. مقدمه

به عقیده بسیاری از اقتصاددانان، از جمله پیروان مکتب بنیادگرایی سرمایه مانند لوئیس^۱ و روستو^۲، عامل محدودکننده رشد اقتصادی، کمبود سرمایه است. در این میان درآمدهای حاصل از صادرات نفت و سایر منابع طبیعی در کشورهای نفت خیز مانند ایران، در صورت مدیریت بهینه می‌تواند این کمبود را جبران کند. از دیگر نظریات توسعه‌ای موافق با نقش مثبت درآمد حاصل از منابع طبیعی در فرایند رشد اقتصادی، می‌توان به نظریه فشاربزرگ روزنشتاین^۳ اشاره کرد.^۴ با تکیه بر نظریه فشار بزرگ، نشان داده می‌شود که کشورهای فقیر برای خارج شدن از چرخه فقری که در دایره آن گرفتار شده‌اند، نیازمند تکانه‌های بزرگ هستند که قدرت شکستن این چرخه را داشته باشند. لذا درآمدهای حاصل از نفت، گاز و معادن می‌تواند ارزش خارجی و سرمایه لازم را در اختیار این کشورها قرار دهد و تکانه لازم را فراهم آورد.^۵

مروری بر وضعیت اقتصاد ایران در طی سال‌های گذشته نشان می‌دهد که نه تنها اقتصاد ایران در سرمایه‌گذاری مازاد درآمدهای نفتی و هزینه کرد آن با مشکل مواجه بوده است، بلکه اساساً در سرمایه‌گذاری و هزینه کرد بخش اصلی و غیر مازاد این درآمدها هم قانونمندی خاصی نداشته و به شدت با نوعی روزمرگی مواجه بوده است. ناکارایی و نابسامانی موجود در سیاست‌های کلان اقتصادی کشور، به ویژه در حوزه‌های پولی، مالی و ارزی، خود مصادیقی از این شرایط می‌باشند. این شرایط، آسیب‌پذیری اقتصاد ملی را با توجه به نقش نفت در آن تشدید نموده است، که برخی از تبعات آن در سال‌های اخیر به وضوح مشهود بوده است.^۶ در چنین شرایطی مقتضی است هنگامی که مسئله مدیریت درآمدهای نفتی مطرح می‌شود، از دو رویکرد، مدیریت بهینه مصرف درآمدهای نفتی در اقتصاد ملی از یک سو و ایجاد بسترهای لازم برای سرمایه‌گذاری مازاد این درآمدها و مدیریت بهینه آن‌ها، با توجه به تجربیات موجود در عرصه جهانی، از سوی دیگر استفاده شود.^۷

1. Lewis
2. Rostow
3. Rosenstein
4. Melina et al. (2016)

۵. فیاضی و همکاران (۱۳۹۶)

۶. مزینی و قربانی (۱۳۹۳)

۷. باستانی و همکاران (۱۳۹۶)

در طی برنامه‌های مختلف توسعه در سال‌های گذشته، به منظور ایجاد ثبات در میزان درآمدهای ارزی و ریالی حاصل از صدور نفت خام و تبدیل دارایی حاصل از فروش نفت به دیگر انواع ذخایر و سرمایه‌گذاری و امکان تحقق دقیق فعالیت‌های پیش‌بینی شده در برنامه، دولت مکلف شد که با ایجاد حساب ذخیره ارزی حاصل از درآمد نفت خام و حساب ذخیره ریالی، مازاد درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت خام در پایان هر سال بر طبق ضوابطی مشخص نماید.^۱ در واقع این حساب ذخیره ارزی که در حال حاضر به عنوان صندوق توسعه ملی شناخته می‌شود، ماهیت سرمایه‌گذاری و پس‌انداز بین نسلی دارد. آنچه در خصوص رفتار دولت در قبال صندوق توسعه ملی چشمگیر بوده است، برداشت‌های مستمری است که براساس قوانین بودجه سنواتی و دیگر مصوبات در سال‌های اخیر از منابع صندوق توسعه ملی انجام گرفته است. به طوری که علی‌رغم تزریق گسترده درآمدهای نفتی به بودجه کشور، دولت‌های مختلف در ایجاد زیرساخت‌های مورد نیاز توسعه اقتصادی کشور موفقیت چندانی نداشته‌اند.^۲

با توجه به اهمیت موضوع مصارف درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران، این تحقیق سعی دارد که تحت چهار سناریوی مختلف و با استفاده از رهیافت الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی^۳ به بررسی و شبیه‌سازی اثرات نحوه تخصیص درآمدهای نفتی به امر سرمایه‌گذاری و یا ذخیره نمودن آن در صندوق توسعه ملی، بر شاخص تولید ۱۰ بخش اقتصادی، سطح قیمت‌ها و رفاه خانوارها بپردازد.

۲. مبانی نظری

در سال‌های ابتدایی دهه ۱۹۵۰ بسیاری از اندیشمندان توسعه معتقد بودند که کشورهای در حال توسعه، که عمدتاً با کمبود سرمایه‌گذاری مواجه بودند، می‌توانند با صادرات منابع طبیعی و جذب سرمایه‌گذاران خارجی بر مشکلات خود غلبه نمایند. این در حالی است که تجربه نشان داده است که چگونگی هزینه کرد درآمدهای حاصل از صادرات منابع طبیعی مانند منابع نفتی، با توجه به ویژگی نوسان‌پذیری و برون‌زایی آن‌ها، از اهمیت به سزایی در رشد و توسعه اقتصادی کشورهای نفتی برخوردار است.^۴ با توجه به عدم

۱. رهبر و سلیمی (۱۳۹۴)

۲. ایزدخواستی (۱۳۹۷)

3. Recursive Dynamic General Equilibrium Model (RDCGE)

4. AlKathiri et al. (2020) and Ossowski et al. (2008)

سرمایه‌گذاری و تخصیص بهینه درآمدهای حاصل از صادرات نفت و به طور کلی منابع طبیعی در اکثر کشورهای در حال توسعه، صندوق بین‌المللی پول چارچوبی جهت تعیین اولویت‌های مالی این کشورها ارائه کرده است. براساس این چارچوب، بایستی مواردی همچون ثبات و پایداری مالی و افزایش طرح‌های توسعه‌ای و پس‌انداز احتیاطی برای کشورهایی که با جریان درآمدی حاصل از منابع طبیعی گذرا و موقت روبه‌رو هستند، در نظر گرفته شود.^۱

توصیه مرسوم کارشناسان برای کشورهای در حال توسعه، که براساس فرضیه درآمد دائمی و به دنبال الگوی موفق نروژ در مدیریت درآمدهای نفتی بنا شده، بیان می‌دارد که برای مصون ماندن اقتصاد داخلی از تبعات منفی نوسانات درآمدهای ناشی از منابع طبیعی، ذخیره نمودن این درآمدها در صندوق ذخایر ملی برای اهداف سرمایه‌گذاری و استفاده از بهره حاصل از دارایی‌های مالی پرتفوی صندوق در قالب بودجه، امری ضروری است (کولیر^۲ و همکاران، ۲۰۱۰). اگرچه که برخی بر این باورند که، این شیوه شاید برای کشوری مانند نروژ یک روش مطلوب قلمداد شود، ولی نمی‌تواند در کشورهای در حال توسعه مانند ایران که با کمبود سرمایه مواجه هستند یک سیاست بهینه تلقی گردد (صیادی و همکاران، ۱۳۹۵). جمع‌بندی مبانی نظری موجود، نشان می‌دهد که در بین اقتصاددانان و سیاست‌گذاران کشورها نگرش‌های متفاوتی برای هزینه کرد درآمدهای منابع طبیعی وجود دارد. برخی معتقدند که درآمدهای حاصل از فروش منابع طبیعی، باید صرف طرح‌های عمرانی دولت شود و بعضی بر این عقیده هستند که درآمدهای نفتی را بایستی به صورت سپرده ارزی در خارج از کشور نگهداری نمود و گروهی از تقسیم درآمدهای نفتی میان مردم حمایت می‌کنند. اگرچه که شواهد، حاکی از آن است که آثار اقتصادی و رفاهی این دیدگاه‌ها با یکدیگر در کشورهای مختلف، متفاوت می‌باشد (وان دن برمر و همکاران، ۲۰۱۶). وجود این تفاوت‌ها محتاج بررسی‌های تجربی در کشورهای مختلف می‌باشد.

۳. پیشینه تحقیق

در زمینه اثرات تغییر درآمدهای نفتی بر وضعیت سایر بخش‌های اقتصادی و رفاه جامعه، مطالعاتی با استفاده از انواع مدل‌های اقتصادسنجی، الگو تعادل عمومی محاسبه‌پذیر ایستا و

1. Baunsgaard et al. (2012) and Filis et al. (2011)

2. Collier et. al

3. Van Den Bremer et al.

پویا صورت پذیرفته است (پویانا^۱، ۲۰۰۰، الانشاسی و همکاران^۲، ۲۰۰۶، سورهان^۳، ۲۰۰۷، بورنهورست و همکاران^۴، ۲۰۰۹، برگ و همکاران^۵، ۲۰۱۳، برتراند و همکاران^۶، ۲۰۱۴). انگل و والدز^۷ (۲۰۰۰) ایجاد صندوق‌های تثبیت را به عنوان یک راه حل اساسی برای توزیع درآمد بین نسلی و ایجاد پس انداز احتیاطی، پیشنهاد داده‌اند. آنان دریافتند که باید هدف نهایی صندوق‌ها تثبیت مخارج باشد و نباید آن‌ها را فقط در حد درآمدها محدود و منحصر کرد. برگ و همکاران (۲۰۱۳)^۸ با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی^۹، اثرات کلان اقتصادی سرمایه‌گذاری عواید حاصل از منابع طبیعی از سوی دولت آنگولا را بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که سناریوی مبتنی بر سرمایه‌گذاری دولتی به همراه پس انداز در صندوق ثروت ملی، سناریوی مناسب‌تری در مقایسه با سناریوی پس انداز همه درآمد نفتی در صندوق و نیز سرمایه‌گذاری تمامی درآمدها در داخل کشور است. در مطالعه دلینولین^{۱۰} (۲۰۰۴) با بررسی نحوه مدیریت درآمدهای سرشار از منابع نفتی در کشورهای در حال توسعه به این نتیجه دست یافتند که اختلالات اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت، ناشی از افزایش بیش از حد هزینه‌های دولت در دوره‌های رونق درآمدهای نفتی می‌باشد و هرچه افزایش درآمدهای نفتی بیشتر و مدیریت نامناسب‌تر باشد، اثرات منفی آن بر رشد اقتصادی بیشتر خواهد بود. ملینا و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۶) در تحقیق خود نشان دادند که در کشورهای در حال توسعه، سناریوی گسترش تدریجی سرمایه‌گذاری در مقایسه با افزایش سریع در سرمایه‌گذاری از کارآمدی بیشتری برخوردار خواهد بود. ویبالت و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۸) نشان دادند که سرمایه‌گذاری درآمدهای نفتی در زیرساخت‌های عمومی اوگاندا و در میان مدت منجر به افزایش سطح رفاه می‌شود، هرچند که ممکن است منجر به بروز بیماری هلندی شود. الختیری و همکاران^{۱۳} (۲۰۲۰) از نتایج تحقیق خود برای کشور عربستان، دریافتند که در صورت جدا

-
1. Puyana
 2. El-Anshasy et al.
 3. Sorhun
 4. Bornhorst et al.
 5. Berg et al.
 6. Bertrand et al.
 7. Engel & Valdes
 8. Berg et al.
 9. Dynamic Stochastic General Equilibrium(DSGE)
 10. Devlin
 11. Melina et al.
 12. Wiebelt et al.
 13. AlKathiri et al.

شدن بودجه دولت از درآمد نفت و سرمایه‌گذاری منابع صندوق تثبیت درآمد نفت، در دوره‌های زمانی مختلف به جای دوره‌های کوتاه‌مدت، رفاه خانوارها حداکثر خواهد شد.

صیادی و همکاران (۱۳۹۵) با کاربرد مدل‌های تعادل عمومی تصادفی پویا، بیان کردند که تکانه درآمدهای نفتی موجب افزایش مصرف، مخارج جاری و عمرانی دولت و کاهش تورم در کوتاه‌مدت شده است، هرچند که در میان مدت به دلیل انتقال تکانه‌های نفتی به بخش تقاضا تورم در اقتصاد با افزایش مواجه می‌شود. در مطالعه‌ای دیگر، حسینی‌نسب و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی اثرات افزایش درآمدهای نفتی و مدیریت آن بر مسیر بهینه متغیرهای کلان اقتصاد ایران با تکیه بر مدل تعادل عمومی پویا پرداختند. به منظور مدیریت درآمدهای نفتی، سناریوهایی مبتنی بر تخصیص این درآمدها میان پس‌انداز در صندوقی تحت عنوان صندوق نفت و یا مصرف درآمدهای نفتی، پیشنهاد شده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش ۵۰ درصدی سطح قیمت جهانی نفت نسبت به سال پایه، تولید ناخالص داخلی کشور افزایش می‌یابد، ولی تولید ناخالص داخلی بدون صادرات نفت خام، کاهش می‌یابد. علاوه بر این، بررسی نتایج حاصل از آثار مدیریت درآمدهای نفتی توسط دولت بر اقتصاد کشور، نشان می‌دهد که در صورت پس‌انداز درآمدهای حاصل از صادرات نفت خام در صندوق نفت، تولید ناخالص داخلی و مصرف کل در بلندمدت و وضعیت یکنواخت افزایش می‌یابد. پس‌انداز درآمدهای نفتی در صندوق نفت نیز ضمن جلوگیری از بروز بیماری هلندی، منجر به افزایش اشتغال نیز می‌گردد. فیاضی و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی استفاده بهینه از عواید نفتی در بودجه دولت ایران با استفاده از نظریه درآمد دائمی و الگو تعادل عمومی پرداختند. نتایج نشان داد که با ادامه سیاست فعلی از سوی دولت بودجه ناپایدار خواهد بود، مخارج جاری دولت بخش زیادی از منابع عمومی دولت را به خود اختصاص می‌دهد، دارایی‌های مالی انباشت نخواهد شد، وابستگی بودجه به نفت بالا خواهد بود و دولت با اتمام ذخایر نفتی نمی‌تواند اتکای خود به عواید نفتی را قطع کند. همچنین، حسن‌زاده یوسف‌آباد و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از روش تعادل عمومی پویای تصادفی نشان دادند که درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی و مصرف در سناریوهای سه‌گانه اثر معناداری دارد. در این مطالعه در سناریو اول فرض شده است که دولت تنها از درآمدهای نفتی استفاده می‌کند و هیچ بخشی از درآمدهای نفتی را در صندوق توسعه ملی واریز نمی‌کند. در سناریو دوم فرض بر استفاده دولت از درآمدهای نفتی و مالیاتی و واریز بخشی از درآمدهای ارزی ناشی از فروش نفت در صندوق توسعه

ملی است. سناریو سوم دال بر استفاده صرف دولت از درآمدهای مالیاتی و واریز درآمد ناشی از فروش نفت در صندوق توسعه ملی است. همچنین اتکا بر درآمدهای مالیاتی در سناریو دوم و سوم در کوتاه مدت باعث کاهش مصرف، رشد اقتصادی و افزایش سرمایه گذاری شده و در بلندمدت تأثیر مثبت بر آنها دارد.

مرور تحقیقات پیشین نشان می دهد که، مطالعات مختلفی در زمینه بررسی اثر مصارف درآمدهای نفتی بر اقتصاد ایران انجام شده است. برخی از این مطالعات به روش تعادل جزئی^۱ و برخی به روش تعادل عمومی^۲ به بررسی این موضوع پرداخته اند. در این راستا مطالعه حاضر در تکمیل مطالعات قبلی از دو جنبه دارای نوآوری می باشد. اول آنکه در این تحقیق سرریز دانش^۳ به صورت اختصاص بخشی از درآمدهای نفتی به امر سرمایه گذاری در نظر گرفته شده است. دوم آنکه این تحقیق به بررسی تعاملات بین بخشی و آثار اقتصادی و رفاهی سناریوهای مختلف در زمینه تخصیص درآمدهای نفتی در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای بازگشتی پرداخته است.

۴. ساختار الگو

در مطالعه حاضر اثرات نحوه تخصیص درآمدهای نفتی به امر سرمایه گذاری و یا ذخیره نمودن آن در صندوق توسعه ملی، تحت ۴ سناریوی مختلف، بر تولید ۱۰ بخش اقتصادی^۴ و رفاه خانوارها مورد بررسی قرار گرفته است. رهیافت مورد استفاده در این تحقیق، رهیافت تعادل عمومی محاسبه پذیر پویای بازگشتی می باشد. در یک دسته بندی کلی، مدل های تعادل عمومی پویا به دو دسته مدل های بین زمانی^۵ و بازگشتی تقسیم می شوند. مدل های بین زمانی، مبتنی بر فرض نظریه رشد بهینه هستند، که در آن فرض می شود عاملین اقتصادی قابلیت پیش بینی کامل را دارند، که در بسیاری از شرایط اقتصادی و خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، صادق نیست. این در حالی است که در مدل های پویای بازگشتی با زنجیره ای از الگوهای ایستا روبه رو هستیم، که براساس فرضیات مشخصی از فرایند رشد در اقتصاد، در ارتباط با یکدیگر قرار می گیرند. از این رو، بسیاری

1. Partial Equilibrium

2. General Equilibrium

3. Knowledge Spillover

۴. شامل بخش های کشاورزی، نفت خام و گاز، تولیدات نفتی، صنایع غذایی، معادن، صنایع فلزی، تولیدات صنعتی، محصولات شیمیایی، حمل و نقل و سایر بخش ها

5. Intertemporal

از کارشناسان معتقدند که مدل‌های بازگشتی واقع‌بینانه‌تر بوده و از قابلیت اعتماد بیشتری برخوردارند (دکالو و همکاران^۱، ۲۰۱۳)، بدین ترتیب، استفاده از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی امکان بررسی اثرات شوک‌های برون‌زا و سیاست‌گذاری را فراهم می‌سازد (ویبالت و همکاران^۲، ۲۰۱۸).

معادلات الگوی طراحی شده، به صورت زیر می‌باشند^۳.

۱. معادلات تولید داخلی به جز نفت خام و گاز طبیعی: معادلات (۱)، (۲)، (۳)، (۴) و (۵) به ترتیب بیانگر تابع تولید کاب - داگلاس عامل مرکب یا ارزش افزوده برای بخش‌های مختلف، تابع لئونتیف تقاضای نهاده‌های واسطه‌ای، تابع لئونتیف تقاضای عامل مرکب بخش‌های مختلف، تابع کاب - داگلاس تقاضای عوامل تولید اولیه (سرمایه و نیروی کار) و تابع لئونتیف تولید ناخالص داخلی بخش‌های مختلف است.

۲. معادلات تابع انتقال با کشش انتقال ثابت (CET): معادلات (۶)، (۷) و (۸) به ترتیب بیانگر تابع تولید ناخالص داخلی با کشش انتقالی ثابت، تابع عرضه صادرات با کشش انتقالی ثابت و تابع عرضه تولیدات داخلی با کشش انتقالی ثابت است.

۳. تولید بخش نفت و گاز طبیعی: در مطالعه حاضر، با توجه به آن‌که جریان تولید نفت وابسته به ذخایر نفتی بوده و شرکت ملی نفت ایران مانند سایر شرکت‌های دولتی به دنبال حداکثر کردن سود نمی‌باشد، جهت تبیین تابع تولید این بخش، تولید نفت و درآمدهای حاصل از صادرات آن به صورت یک متغیر برون‌زا در الگو لحاظ شده است. میزان تولید بخش نفت و گاز طبیعی در سال پایه براساس اطلاعات درج شده در ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۹۰ وارد الگو شده است.

۴. معادلات بخش دولتی: معادلات (۹)، (۱۰)، (۱۱)، (۱۲)، (۱۳) و (۱۴) به ترتیب بیانگر تابع مالیات مستقیم بر درآمد خانوارها، تابع مالیات بر تولید بخش‌های مختلف، تابع مالیات بر واردات (درآمد حاصل از تعرفه واردات) کالاهای مختلف، تابع کل درآمد دولت، تابع مصرف دولت از بخش‌های مختلف است. لازم به ذکر است که میزان ذخیره صندوق در سال پایه ۱۳۹۰، معادل ۹۱ میلیارد دلار یا ۱۰۹۶/۲۷۷ هزار میلیارد ریال بوده و سهمی از درآمد نفتی که در سال پایه در صندوق ذخیره شده است، معادل صفر در نظر گرفته شده است.

1. Decaluwé et.al

2. Wiebelt et al

۳. معادلات الگو در بخش پیوست ارائه شده است.

۵. معادلات سرمایه‌گذاری و پس‌انداز: معادلات (۱۵)، (۱۶)، (۱۷)، (۱۸) و (۱۹) به ترتیب بیانگر تابع سرمایه‌گذاری کل، تابع پس‌انداز خانوار، تابع پس‌انداز دولت، تابع پس‌انداز کلی (شامل پس‌اندازهای خانوارها، دولت و خارجی) و معادله تساوی پس‌انداز کل با سرمایه‌گذاری کل است. در این الگو خانوارها و دولت درصدی از درآمد خود را پس‌انداز می‌نمایند و سپس پس‌انداز کل از جمع پس‌انداز خانوارها، دولت و مازاد در تراز پرداخت‌های خارجی به دست می‌آید. پس از تعیین سطح پس‌انداز کل، میزان سرمایه‌گذاری براساس میزان پس‌انداز تعیین می‌شود.

۶. معادلات مصرف خانوار: معادلات (۲۰) و (۲۱) به ترتیب بیانگر تابع درآمد خانوارها و تابع مصرف خانوارها از بخش‌های مختلف است.

۷. معادلات تجارت خارجی: در بخش تجارت خارجی فرض می‌شود که کشور کوچک است. یعنی کشور تأثیری روی قیمت‌های بازارهای جهانی ندارد. بنابراین قیمت‌های جهانی واردات و صادرات ثابت است. معادلات (۲۲)، (۲۳) و (۲۴) به ترتیب بیانگر تابع قیمت صادراتی کالاها، تابع قیمت وارداتی کالاها و تابع تراز تجارت خارجی است. در الگوسازی تجارت خارجی تراز پرداخت‌ها، به پیروی از الگوی کاندون و همکاران^۱ (۱۹۸۷) نرخ ارز و میزان کسری در تراز پرداخت‌های خارجی ثابت فرض شده است.

۸. معادلات آرمینگتون با کشش جانشینی ثابت (CES): معادلات (۲۵)، (۲۶) و (۲۷) به ترتیب بیانگر تابع تولید کالای مرکب آرمینگتون با کشش جانشینی ثابت، تابع تقاضای واردات با کشش جانشینی ثابت و تابع تقاضای تولیدات داخلی با کشش جانشینی ثابت است.

۹. معادلات تعادل بازارها: معادلات (۲۸)، (۲۹) و (۳۰) به ترتیب بیانگر تعادل بازار عوامل تولید اولیه شامل نیروی کار و سرمایه و تعادل در بازار کالای مرکب و شاخص قیمت است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

۵. سناریوهای مورد بررسی

این تحقیق در قالب ۴ سناریو مختلف که براساس اجرای قانون برنامه پنجم توسعه^۲ تدوین شده، به شبیه‌سازی آثار اقتصادی و رفاهی ترکیب‌های مختلف واریز درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی و سرمایه‌گذاری منابع این صندوق در بخش‌های مختلف اقتصادی پرداخته است. جدول (۱) تعریف سناریوهایی مورد بررسی را نشان می‌دهد.

1. Condon et.al

۲. طبق قانون برنامه پنجم توسعه دولت ملزم به ذخیره ۲۰ درصد درآمد نفتی در صندوق توسعه ملی می‌باشد.

جدول (۱): سناریوهای تحقیق

بخش مورد نظر جهت سرمایه‌گذاری منابع صندوق	سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف اقتصادی (درصد)	سهم واریز به صندوق توسعه ملی (درصد)	سناریو
وجود ندارد	۰	۲۰	سناریو ۱
به صورت یکسان در تمامی بخش‌های اقتصادی	۳۰	۲۰	سناریو ۲
بخش کشاورزی	۳۰	۲۰	سناریو ۳
بخش صنعت	۳۰	۲۰	سناریو ۴

۶. پویایی‌های الگو

در یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی، پویایی مبتنی بر فرض انتظارات تطبیقی شکل می‌گیرد. بر این اساس عاملین اقتصادی فرض می‌کنند که شرایط جاری اقتصاد در تمام دوره‌های آتی اقتصاد تداوم خواهد داشت. از آنجا که یک الگو پویای بازگشتی در هر زمان به شکل یک دوره‌ای حل می‌شود، می‌تواند اجزاء درون دوره‌ای (بخش ایستا) و بین دوره‌ای (بخش پویا) الگو را از یکدیگر تفکیک کرد (دکالو و همکاران، ۲۰۱۳). در واقع در این نوع از الگوسازی، با زنجیره‌ای از مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه ایستا برای دوره‌های زمانی مختلف روبه‌رو هستیم، که به کمک فرضیاتی در مورد متغیرهایی مانند انباشت سرمایه و رشد نیروی کار و تکنولوژی به هم مرتبط می‌شوند. در این تحقیق، ذخیره سرمایه به شکل درون‌زا با استفاده از معادله انباشت سرمایه و عرضه نیروی کار به شکل برون‌زا در بین دوره‌های زمانی، تغییر می‌یابد. در حالت کلی یکی از راه‌های که رشد اقتصادی را در الگو از یک دوره زمانی به دوره زمانی دیگر ممکن می‌سازد، سرمایه‌گذاری در ظرفیت‌های جدید تولید است. طراحی رفتار سرمایه‌گذاری یکی از اصلی‌ترین قسمت‌های مرتبط با پویایی الگو است. سرمایه به عنوان عامل تولید ثابت در الگو می‌باشد که قبل از شکل‌گیری فرایند تولید در هر دوره مشخص می‌گردد. برای طراحی مکانیزم سرمایه‌گذاری، نیاز به مشخص نمودن این مهم داریم که چه میزان سرمایه در هر مقطع زمانی به هر بخش تعلق می‌گیرد.

با در نظر گرفتن موجودی سرمایه اولیه در سال پایه، میزان موجودی سرمایه در هر دوره از رابطه (۳۱) به دست می‌آید. سرمایه‌گذاری جدید I_t ، بایستی توسط الگو تعیین شود، محاسبه می‌گردد. در الگوی حاضر، میزان کل سرمایه‌گذاری در هر مرحله براساس میزان پس‌انداز تعیین می‌گردد. همچنین سرمایه‌گذاری و انباشت سرمایه در هر بخش

بستگی به نرخ بازگشت سرمایه مورد انتظار برای دوره $t+1$ دارد. سپس کالای ترکیبی سرمایه براساس نرخ بازگشت سرمایه واقعی بخش t ام در دوره t ، در بین بخش‌های اقتصادی توزیع می‌گردد. نرخ انتظاری بازگشت سرمایه^۱ در تمام بخش‌های اقتصادی براساس یک تابع لجستیک^۲ از رشد نسبی در ذخایر سرمایه t ام تعیین می‌شود.

رابطه (۳۲) نرخ انتظاری تعادلی سرمایه برای بخش t ام در دوره t را نشان می‌دهد، که در آن ROR_t نرخ تاریخی بازگشت سرمایه، $KSK_{j,t}$ نرخ رشد واقعی سرمایه، $KSK_{j,t+1}$ حداقل نرخ رشد واقعی سرمایه، $KSK_{j,t+1}$ حداکثر نرخ رشد واقعی سرمایه، $KSK_{j,t}$ حد اکثر نرخ رشد واقعی سرمایه و B یک پارامتر مثبت می‌باشد. در رابطه (۳۲) حداکثر نرخ رشد واقعی سرمایه به علت اجتناب از برآورد غیر واقعی از نرخ رشد معادل نرخ رشد تاریخی سرمایه به علاوه $(0/06)^3$ در نظر گرفته می‌شود.^۳ پارامتر β بیانگر حساسیت رشد سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ تعادلی بازگشت سرمایه در بخش t ام می‌باشد (ویبلت و همکاران، ۲۰۱۸).

موجودی سرمایه در دوره بعد ($t+1$) از رابطه (۳۳) به دست می‌آید. همچنین موجودی سرمایه هر بخش در سال پایه توسط روابط (۳۴) و (۳۵) تخمین زده شده است، که در این معادلات، $totalcapital_0$ موجودی سرمایه در سال پایه، $INV_{j,t}$ سرمایه‌گذاری بخش t ام در سال پایه، DO هزینه استهلاک سرمایه در سال پایه، $growth$ نرخ رشد اقتصادی در وضعیت یکنواخت، $INV_{j,t}$ سرمایه‌گذاری بخش t ام در سال t و $KSK_{j,t}$ موجودی سرمایه بخش t ام در سال t می‌باشد. نرخ رشد واقعی سرمایه را می‌توانیم با استفاده از رابطه (۳۶) به صورت زیر استخراج کنیم، که در اینجا رابطه (۳۷) مطرح است. از سوی دیگر نرخ رشد سرمایه، براساس موجودی سرمایه دوره $t+1$ و t را می‌توان به کمک رابطه (۳۸) نشان داد. به کمک روابط گفته شده، تابع سرمایه‌گذاری در بخش t ام برای دوره t استخراج می‌گردد. این تابع توسط رابطه (۳۹) نشان داده شده است.

برای الگوسازی انباشت ذخایر ارزی در طول زمان، فرض بر این است که انباشت ذخایر صندوق توسعه ملی در هر دوره براساس رابطه (۴۰) می‌باشد. همچنین رشد اقتصادی در وضعیت یکنواخت معادل ۲ درصد در نظر گرفته شده است. این میزان بر مبنای برآورد

1. Expected Rate of Return Equilibrium

2. Inverse Logistic Function

۳. در نظر گرفتن یک نرخ رشد حداکثر بیانگر آن است که اگر نرخ رشد تاریخی در یک بخش ۴ درصد باشد آنگاه حد بالایی رشد در هیچ کدام از دوره‌ها نمی‌تواند بیشتر از ۱۰ درصد باشد

4. Dixon and Rimmer(2002)

بانک جهانی از رشد اقتصادی ایران برای سال‌های ۲۰۱۵ الی ۲۰۱۶ می‌باشد. بالاخره میزان نیروی کار در هر دوره به صورت برونزا و با استفاده از نرخ رشد اقتصادی در وضعیت یکنواخت، تعیین می‌گردد.

۷. پایه‌های اطلاعاتی و روش حل الگو

در این مطالعه از آخرین ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM)^۱ مربوط به سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش مجلس شورای اسلامی، استفاده شده است. حل الگو در قالب نرم‌افزار GAMS و با روش حل CONOPT4 صورت گرفت. برای کشش قیمتی تقاضا برای صادرات از مطالعه اشرف‌زاده و ارمکی (۱۳۸۵)، برای کشش جانشینی آرمینگتون از مطالعه کفایی و میری (۱۳۹۰) و به منظور حصول اطمینان از دقت^۲ نتایج الگو از تحلیل حساسیت نسبت به مقادیر کشش‌ها استفاده گردیده است. نتایج حاصل از تحلیل حساسیت نشان داد که با تغییر کشش‌های مختلف، خروجی‌های الگو تعادل عمومی تغییر قابل توجهی پیدا نمی‌کند.

۸. نتایج شبیه‌سازی سناریوها

اثرات سناریوهای تغییر نحوه تخصیص درآمدهای نفتی به امر سرمایه‌گذاری و یا ذخیره نمودن آن در صندوق توسعه ملی بر میزان تغییرات تولید بخش‌های مختلف اقتصادی نسبت به سناریوی پایه در جدول (۲) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که با اعمال سناریوهای مختلف تخصیص درآمدهای نفتی، میزان تولید در بیشتر بخش‌های تولیدی نسبت به سناریو پایه کاهش می‌یابد. نتایج بیانگر آن است که با اتخاذ سناریوی دوم یعنی ذخیره ۲۰ درصد از درآمدهای نفتی در صندوق ارزی کشور و سرمایه‌گذاری ۳۰ درصد از منابع صندوق در بخش‌های مختلف اقتصادی به نسبت یکسان، بیشترین میزان کاهش تولید در بخش‌های مختلف نسبت به سناریوی پایه رخ خواهد داد و سناریوی اول از این حیث در رتبه بعدی قرار دارد. با توجه به عدم سرمایه‌گذاری دولت در بخش‌های مختلف اقتصادی، کاهش قابل توجه تولید در این سناریو دور از انتظار نبوده است. از طرفی با اعمال سناریوی دوم تولیدات صنعتی و فلزی نسبت به سایر بخش‌های تولیدی افت بیشتری را تجربه خواهند کرد. علاوه بر این، با اعمال سناریوی ذکر شده تنها تولید بخش کشاورزی رشد اندکی را تجربه خواهد کرد. این در حالی است که انتظار می‌رود تولیدات

1. Social Accounting Matrix (SAM)

2. Robustness

بخش صنایع غذایی به جز در سناریوی دوم در سایر سناریوها نسبت به سناریوی پایه رشد داشته باشد. همچنین بیشترین رشد تولید بخش های ذکر شده نسبت به سناریوی پایه مربوط به سناریوی چهارم خواهد بود. به عبارتی سرمایه گذاری درآمدهای نفتی، در راستای افزایش بهره‌وری بخش صنعت، می‌تواند در بهبود توان اقتصادی کشور و افزایش تولید بخش های مختلف اقتصادی مؤثر باشد. با توجه به این نتایج می‌توان گفت که بین بخش صنعت و سایر بخش های اقتصادی، ارتباط تنگاتنگی وجود دارد، به طوری که با سرمایه گذاری در این بخش، تولید بیشتر بخش های اقتصادی افزایش خواهد یافت. از سوی دیگر نتایج تحقیق نشان داد که بین بخش کشاورزی با سایر بخش های تولیدی ارتباط قوی وجود ندارد، به طوری که با سرمایه گذاری ۳۰ درصد از منابع صندوق در بخش کشاورزی نه تنها شاهد افزایش تولید سایر بخش ها نخواهیم بود، تولید در بخش کشاورزی هم کاهش خواهد یافت. به عبارتی می‌توان گفت ارزش افزوده بخش کشاورزی نسبت به سایر بخش های اقتصادی در سطح پایینی قرار داشته و سرمایه گذاری در این بخش نمی‌تواند در افزایش تولید سایر بخش های اقتصادی مؤثر باشد.

جدول (۲): اثرات سناریوهای مختلف تخصیص درآمدهای نفتی بر میزان تولید بخش های مختلف

بخش های تولیدی	سناریو ۱ (درصد تغییرات)	سناریو ۲ (درصد تغییرات)	سناریو ۳ (درصد تغییرات)	سناریو ۴ (درصد تغییرات)
کشاورزی	-۶/۶	+۰/۴۱	-۶/۴	+۱۹
نفت خام و گاز طبیعی	-۱۱/۳	-۱۷/۴	-۸/۵	+۱۷/۹
تولیدات نفتی	-۹/۹	-۵/۶	-۷/۶	+۱۷/۲
صنایع غذایی	+۳/۱	-۲۱/۲	+۳/۲	+۱۹/۱
معادن	-۱۶/۶	-۱۶/۶	-۱۲/۹	+۱۶/۲
صنایع فلزی	-۱۵	-۳۰	-۱۲/۲	+۷
تولیدات صنعتی	-۱۴/۷	-۳۷/۴	-۱۱	+۴/۵
محصولات شیمیایی	-۰/۲۴	-۱۵/۶	+۰/۷۲	+۱۴/۳
حمل و نقل	-۱/۲	-۱۰/۵	-۰/۱۶	+۲۶/۸
سایر بخش ها	-۲۲/۶	-۱۳/۸	-۱۹/۲	+۸/۶

مأخذ: یافته های تحقیق

مطابق جدول (۳)، با اعمال سناریو اول (ذخیره ۲۰ درصد از درآمدهای نفتی در صندوق ارزی کشور) مصرف خانوارها نسبت به سایر سناریوها، کاهش بیشتری داشته است. این در حالی است که در سناریو چهارم، مصرف خانوار از محصولات تمامی بخش

تولیدی افزایش داشته است. در این میان، بیشترین رشد مصرف خانوارها در اثر اعمال این سناریو مربوط به محصولات سایر بخش‌ها و از جمله بخش خدمات و محصولات معدنی و فلزی است. در واقع با تخصیص درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران به صورت ۳۰ درصد سرمایه‌گذاری در بخش صنعت بیشترین میزان مصرف خانوارها از محصولات مختلف شکل گرفته و سناریو دوم از این حیث در رتبه بعدی قرار دارد. از طرفی با اعمال سناریو دوم میزان تغییرات مصرف از بخش‌های تولید دارای روند مشخصی نیست و مصرف خانوارها از برخی از محصولات افزایشی و برخی کاهش‌ی است. در این سناریو مصرف محصولات کشاورزی و نفتی توسط خانوارها نسبت به سایر محصولات موجود رشد بیشتری را تجربه خواهند کرد. علاوه بر این، با اعمال سناریوی ذکر شده تقاضا برای محصولات تولیدی بخش حمل‌ونقل به میزان قابل توجهی کاهش خواهد یافت. در اینجا نیز همانند تغییرات تولید، مصرف خانوارها از بخش صنایع غذایی به جز در سناریوی دوم در سایر سناریوها نسبت به سناریوی پایه افزایشی می‌باشد همچنین با سرمایه‌گذاری ۳۰ درصد از منابع صندوق در بخش کشاورزی مصرف خانوارها از بیشتر بخش‌ها کاهش خواهد یافت که البته درصد کاهش مصرف توسط خانوارها در این سناریو چندان قابل توجه نمی‌باشد.

جدول (۳): اثرات سناریوهای مختلف تخصیص درآمدهای نفتی بر میزان مصرف خانوارها (درصد)

بخش‌های مصرفی	سناریو ۱ (درصد تغییرات)	سناریو ۲ (درصد تغییرات)	سناریو ۳ (درصد تغییرات)	سناریو ۴ (درصد تغییرات)
کشاورزی	-۶/۷	+۲۹/۸	-۴/۲	+۳۰/۲
تولیدات نفتی	-۵	+۲۹/۲	-۲/۸	+۲۹/۶
صنایع غذایی	+۷/۶	-۲۲/۳	+۶/۶	+۱۸/۶
معدن	-۲/۸	+۲۱/۸	-۰/۰۹	+۳۷/۴
صنایع فلزی	-۴/۲	-۲۳/۷	-۱/۴	+۳۶/۸
تولیدات صنعتی	-۵/۲	+۱۴/۹	-۲/۴	+۳۲/۸
محصولات شیمیایی	-۳	+۲۴/۲	-۰/۷۴	+۳۵/۱
حمل‌ونقل	-۲/۸	-۲۶/۷	-۰/۶۵	+۳۴/۱
سایر بخش‌ها	-۳/۲	+۲۱/۴	-۰/۳	+۳۸/۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول (۴)، اثرات سناریوهای مختلف بر قیمت محصولات تولیدی بخش‌های مختلف را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، با اعمال سناریوهای مختلف تخصیص

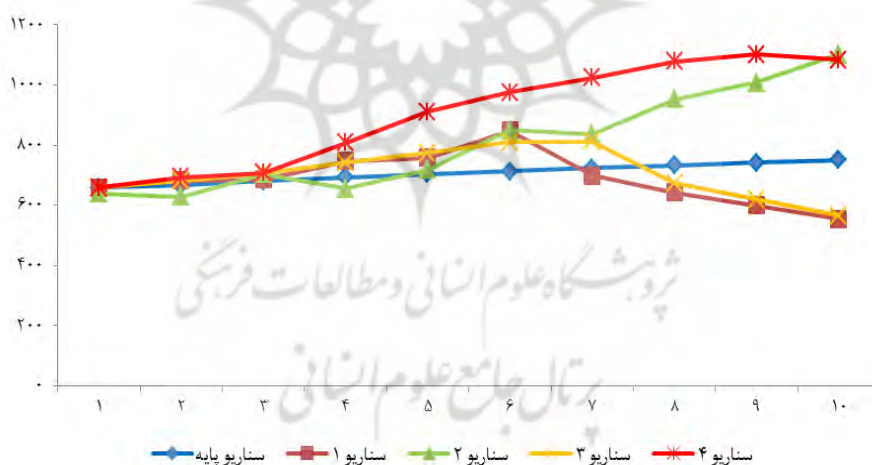
درآمدهای نفتی، کاهش قیمت در تولیدات اکثر بخش‌های اقتصادی نسبت به سناریوی پایه رخ داده است. بیشترین میزان کاهش قیمت‌ها نیز مربوط به حالتی می‌باشد که ۲۰ درصد از درآمدهای نفتی در صندوق ارزی کشور ذخیره شود. این در حالی است که با ذخیره نمودن ۲۰ درصد از درآمدهای نفتی در صندوق ارزی کشور و سرمایه‌گذاری ۳۰ درصد از منابع صندوق در بخش‌های مختلف اقتصادی به نسبت یکسان، قیمت اکثر محصولات تولیدی نسبت به سناریو پایه افزایش یافته است. در نتیجه اعمال سناریوی سوم، که به صورت سرمایه‌گذاری ۳۰ درصد از منابع صندوق در بخش کشاورزی است، قیمت همه محصولات تولیدی نسبت به سناریو پایه کاهش را تجربه نموده است، به طوری که در اثر اجرای این سناریوی قیمت سایر بخش‌ها و صنایع معدنی، صنعتی و فلزی کاهش بیشتری را نسبت به سناریو پایه نشان داده است. همچنین با اعمال سناریو چهارم، ذخیره ۲۰ درصد از درآمدهای نفتی در صندوق ارزی کشور و سرمایه‌گذاری ۳۰ درصد از منابع صندوق در بخش صنعت، به جز قیمت محصولات تولیدی در بخش‌های کشاورزی، نفت و گاز، تولیدات نفتی و صنایع غذایی، قیمت سایر محصولات تولیدی نسبت به سناریو پایه با کاهش روبه‌رو شده است.

جدول (۴): اثرات سناریوهای مختلف تخصیص درآمدهای نفتی بر قیمت محصولات بخش‌های اقتصادی (درصد)

بخش‌های تولیدی	سناریو ۱ (درصد تغییرات)	سناریو ۲ (درصد تغییرات)	سناریو ۳ (درصد تغییرات)	سناریو ۴ (درصد تغییرات)
کشاورزی	-۲	-۱/۷	-۱/۶	+۳/۱
نفت خام و گاز	-۱/۱	-۲/۳	-۰/۶۸	+۴/۱
تولیدات نفتی	-۳/۳	-۱/۱	-۲/۷	+۳/۲
صنایع غذایی	-۳/۴	+۵	-۳/۱	+۰/۹۸
معدن	-۵/۳	+۵/۸	-۵	-۱/۴
صنایع فلزی	-۵/۱	+۵/۳	-۴/۸	-۱/۴
تولیدات صنعتی	-۵/۱	+۳/۲	-۴/۹	+۱/۷
محصولات شیمیایی	-۴/۶	+۲/۲	-۴/۲	-۰/۱۳
حمل و نقل	-۳/۴	+۱/۷	-۳	-۰/۶۵
سایر بخش‌ها	-۵/۵	+۶/۵	-۵/۳	-۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج اثرات رفاهی حاصل از اعمال سناریوهای مختلف تخصیص درآمدهای نفتی در نمودار (۱) نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، اثرات اعمال هر یک از ۴ سناریو بر رفاه خانوارها، متفاوت است. با اعمال سناریو دوم و چهارم میزان رفاه خانوارها روند صعودی خواهد داشت و در سطح بالاتری از میزان رفاه در سناریوی پایه قرار خواهد گرفت. در واقع با توجه به وجود ارتباطات قوی بین بخش صنعت و سایر بخش‌ها از جمله بخش کشاورزی و خدمات، به دنبال سرمایه‌گذاری در بخش صنعت، تمام بخش‌های اقتصادی از آن منتفع شده و با افزایش تولید شاهد افزایش مصرف خانوارها و در نتیجه رفاه مصرف‌کنندگان خواهیم بود. در مقابل اما با اعمال سناریوهای اول و سوم یعنی تخصیص درآمدهای نفتی به صورت برابر به منظور سرمایه‌گذاری و ذخیره در صندوق توسعه با سرریز بهره‌وری در بخش کشاورزی کمترین رفاه نصیب مصرف‌کنندگان می‌شود. علاوه بر این، با کاربرد این سناریوها انتظار می‌رود رفاه خانوارها در سال‌های آتی روند نزولی را تجربه کند. به طور کلی می‌توان گفت هرچه سرمایه‌گذاری و ذخیره در صندوق در راستای افزایش بهره‌وری بخش‌های مختلف باشد، رفاه بیشتری نصیب خانوارها خواهد شد.



۹. نتیجه‌گیری

یکی از مسائل مهمی که برنامه‌ریزان در کشورهای صادرکننده نفت از جمله ایران با آن مواجه هستند، نحوه تخصیص درآمدهای نفتی و آثار اقتصادی و رفاهی آن می‌باشد.

چگونگی تخصیص درآمدهای نفتی، سطح سرمایه‌گذاری و در نتیجه مصرف و رفاه جامعه را در طول زمان تحت تأثیر قرار می‌دهد. لذا شبیه‌سازی اثرات تخصیص این درآمدها در قالب یک الگو اقتصادی جامع حائز اهمیت است. بر این اساس در مطالعه حاضر با استفاده از الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی به شبیه‌سازی اثرات اقتصادی و رفاهی نحوه تخصیص درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران در قالب ۴ سناریوی ترکیبی از واریز درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی و سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف اقتصادی پرداخته شده است.

نتایج این تحقیق نشان داد که چگونگی تخصیص درآمدهای نفتی به امر سرمایه‌گذاری و یا ذخیره نمودن آن در صندوق توسعه ملی بر شاخص تولید بخش‌های اقتصادی، تغییرات مصرف و قیمت‌ها در اقتصاد ایران تأثیر متفاوت و قابل توجهی دارد. بر این اساس با به‌کارگیری سناریوهای مختلف تخصیص درآمدهای نفتی، بیشترین رشد تولید بخش‌های مورد مطالعه نسبت به سناریوی پایه، مربوط به سناریوی چهارم، یعنی ذخیره ۲۰ درصد از درآمدهای نفتی در صندوق ارزی کشور و سرمایه‌گذاری ۳۰ درصد از منابع صندوق در بخش صنایع خواهد بود. در واقع، اعمال سناریوی چهارم حتی نسبت به حالتی که سرمایه‌گذاری در راستای بهبود بهره‌وری بخش کشاورزی ساماندهی شود، تولید بخش کشاورزی و صنایع غذایی را بیشتر افزایش می‌دهد. به عبارتی می‌توان گفت بین بخش صنعت و سایر بخش‌ها از جمله بخش کشاورزی پیوند یا ارتباط زیادی وجود دارد. به نظر می‌رسد ارتباط قوی و قابل توجه صنایع وابسته به کشاورزی با بخش کشاورزی این نتیجه را رقم زده است.

از طرفی نتایج نشان داد با اعمال سناریو چهارم نیز مصرف خانوار از محصولات تولیدی نسبت به سایر سناریوها به میزان بیشتری افزایش می‌یابد. این در حالی است که بیشترین میزان کاهش قیمت‌ها در بخش‌های تولیدی مربوط به حالتی است که ۲۰ درصد از درآمدهای نفتی در صندوق ارزی کشور ذخیره شود و هیچ مبلغی به سرمایه‌گذاری در بخش‌های اقتصادی لحاظ نشده است. همچنین، نتایج نشان می‌دهد با اختصاص سرمایه‌گذاری منابع صندوق در بخش صنعت هدف رشد اقتصادی و افزایش رفاه خانوارها محقق خواهد شد. این افزایش رفاه را می‌توان به افزایش رشد اقتصادی و در نتیجه افزایش کالاهای در جامعه و به عبارتی افزایش تقاضای نهایی خانوار نسبت داد. در واقع با توجه به وجود ارتباطات قوی بین بخش صنعت و سایر بخش‌ها از جمله بخش کشاورزی و

خدمات، با سرمایه‌گذاری در جهت بهبود بهره‌وری بخش صنعت تمام بخش‌های اقتصادی از این موضوع منتفع شده و با افزایش تولید ضمن رشد تقاضای سرمایه‌گذاری و افزایش مصرف خانوارها رفاه بیشتری نصیب مصرف‌کنندگان خواهد شد.

به طور کلی نتایج این تحقیق حاکی از اثرات متفاوت و معنی‌دار سناریوهای مختلف بر متغیرهای کلان اقتصادی می‌باشد. لذا با توجه به افت قیمت نفت در طی سال‌های اخیر و احتمال ادامه روند کاهشی قیمت نفت به دلیل ریسک‌های فزاینده در این بخش و همچنین کاهش درآمدهای نفتی کشور به دلیل تحریم‌ها و مشکلات نقل و انتقال درآمدهای ارزی، برنامه‌ریزی صحیح در جهت هزینه کردن این درآمدها ضروری است. با توجه به نتایج مطالعه حاضر به نظر می‌رسد که دولت می‌بایستی از تخصیص سهم زیادی از درآمدهای نفتی به مخارج جاری اجتناب و سرمایه‌گذاری این درآمدها در جهت بهبود بهره‌وری بخش صنعت به منظور دستیابی به رشد اقتصادی و افزایش رفاه خانوارها را در دستور کار قرار دهد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در صورت اجتناب دولت از تخصیص سهم زیادی از درآمدهای نفتی به مخارج جاری و برنامه‌ریزی برای ذخیره این درآمدها و سرمایه‌گذاری در جهت افزایش بهره‌وری بخش‌های مختلف و به خصوص بخش صنعت احتمال وقوع بیماری هلندی در اقتصاد ایران تعدیل می‌شود. در واقع، تخصیص بهینه درآمدهای نفتی کشور با توجه به میزان سودآوری و مولد بودن بخش‌های اقتصادی، به منظور افزایش تولید و افزایش رفاه خانوارها می‌بایستی در دستور کار قرار گیرد.

۱۰. تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

۱۱. منابع

- اشرف‌زاده، سید حمیدرضا و آزاد ارمکی، غلامرضا (۱۳۸۵)، «برآورد میانگین گروهی توابع عرضه و تقاضای صادرات زیربخش‌های صنعتی ایران و بررسی سیاست‌های حمایتی و توسعه و تشویق صادرات»، پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، سال ۶، شماره ۲۰، صفحات ۳۹-۵۸.
- ایزدخواستی، حجت (۱۳۹۷)، «اثرات پویای درآمدهای نفتی بر رفتار دولت در تخصیص هزینه‌های مصرفی به امور اجتماعی، اقتصادی، عمومی و دفاعی در ایران»، سیاست‌های راهبردی و کلان، سال ۶، شماره ۲۱، صفحات ۲۵-۵۰.

- باستانی، علیرضا و رزمی، سید محمدجواد و ناجی میدانی، علی اکبر و بکی حسکویی، مرتضی (۱۳۹۶)، «تخصیص بهینه درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی: تحلیل بهینه‌یابی پویا»، *پژوهش‌های سیاستگذاری و برنامه‌ریزی انرژی*، سال ۳، شماره ۶، صفحات ۱۶۹-۱۳۵.
- حسن‌زاده یوسف‌آباد، سید مجتبی و مهرآرا، محسن و توکلین، حسین (۱۳۹۶)، «نقش صندوق توسعه ملی در کاهش نوسانات اقتصادی ایران رویکرد (DSGE)»، *اقتصاد مالی*، سال ۱۱، شماره ۴۱، صفحات ۱-۴۱.
- حسینی‌نسب، سید ابراهیم و عبداللهی حقی، سولماز و ناصری، علیرضا و عاقلی، لطفعلی (۱۳۹۵)، «بررسی اثرات افزایش درآمدهای نفتی و مدیریت آن بر مسیر بهینه متغیرهای کلان اقتصاد ایران با تکیه بر الگو تعادل عمومی پویا»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال ۱۶، شماره ۲، صفحات ۱۷۵-۲۰۰.
- رهبر، فرهاد و سلیمی، احسان (۱۳۹۴)، «نقش انضباط مالی دولت و صندوق توسعه ملی در کاهش بیماری هلندی در اقتصاد ایران»، *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، سال ۴، شماره ۱۴، صفحات ۲۴۳-۲۱۹.
- صیادی، محمد، محمدی، تیمور و شاکری، عباس (۱۳۹۵)، «چارچوب سیاست مالی برای مدیریت درآمدهای نفتی در ایران: رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE)»، *پژوهش‌های سیاستگذاری و برنامه‌ریزی انرژی*، سال ۲، شماره ۲، صفحات ۷۶-۳۳.
- فیاضی، محمدتقی و سوری، علی، سوری و باقری تودشکی، مجتبی (۱۳۹۶)، «استفاده بهینه از عواید نفتی در بودجه دولت ایران با استفاده از نظریه درآمد دائمی»، *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال ۸۴، شماره ۲۵، صفحات ۱۶۴-۱۲۹.
- کفایی، محمدعلی و میری، ندا (۱۳۹۰)، «تخمین کشش جانشینی آرمینگتون برای کالاهای منتخب»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال ۱۱، شماره ۳، صفحات ۴۵-۲۷.
- مزینی، امیرحسین و قربانی، سعید (۱۳۹۳)، «باز تعریف نقشه راه مدیریت درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران با تأکید بر سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی»، *فصلنامه مطالعات راهبردی بسیج*، سال ۱۷، شماره ۶۵، صفحات ۵۵-۹۰.

References

- AlKathiri, N. and Atalla, T. N. and Murphy, F. and Pierru, A. (2020), "Optimal policies for managing oil revenue stabilization funds: An illustration using Saudi Arabia", *Resources Policy*, vol. 67.
- Baunsgaard, Thomas, Villafuerte, Mauricio, Poplawski-Ribeiro, Marcos and Christine Richmond (2012), "Fiscal Framework for Natural Resource Intensive Developing Countries", IMF Staff Discussion, Note SDN 12/04.

- Berg, Andrew and Portillo, Rafael and Shu-Chun, S. And Yang and Luis Felipe Zanna (2013), "Public Investment in Resource-abundant Developing Countries", *IMF Economic Review*, vol.61(1), pp. 92-129.
- Bertrand, J. and Finostil, K. and Rinald, M. (2014), "Oil Revenue and Tax System in Oil Exporting Countries: A DSGE Approach", Research Department and IMF Institute, IMF Working Paper.
- Bornhorst, F. and Gupta, S. and Thornton, J. (2009), "Natural resource endowments and the domestic revenue effort", *European Journal of Political Economy*, vol.25, pp. 439-446.
- Collier, P. and Van Der Ploeg, R. and Spence, M. and Venables, A. J. (2010), "Managing resource revenues in developing economies", *IMF Staff papers*, vol.57(1), pp.84-118.
- Condon, T. and Corbo V. and de Melo, J. (1985), "A Simulation Analysis of the Macroeconomic Effects of Capital Inflows and Wage Indexation in Chile: 1977-1981", *Journal of Policy Modeling*, Vol.7, Issue.3, pp. 379-406.
- Decaluwé, B. and Lemelin, A. and Maisonnaveet, H. and Robichaud, V. (2013), "«Pep-1-t», Standard PEP model: single-country, recursive dynamic version", *Politique Économique et Pauvreté/Poverty and Economic Policy Network*. Université Laval, Québec.
- Devlin, J. and Lewin, M. (2004), "Managing oil booms and busts in developing countries", *Managing Economic Volatility and Crises: A Practitioner's Guide*: pp.186-209.
- Dixon, P. B. and Rimmer, M. T. (2002), "Dynamic general equilibrium modeling for forecasting and policy-A practical guide and documentation of MONASH, in: R. Blundell, R. Caballero, J. Laffont and T. Persson, eds, *Contribution to economic analysis*, Vol. 256 (North-Holland, Amsterdam).
- El-Anshasy, A. and Bradley, M.D. and Joutz, F.L. and Frederick, L. (2006), "Oil Prices, Fiscal Policy, and Venezuela's Economic Growth", Department of Economics the George Washington University.
- Engel, E. and Valdes, R. (2000), "Optimal Fiscal Strategy for Oil Exporting Countries", unpublished manuscript.
- Filis, G. and Degiannakis, S. and CH. Floros (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, Issue.3, pp.152-164.
- Hassine, N. B. and Robichaud, V. and Decaluwé, B. (2010), "Does agricultural trade liberalization help the poor in Tunisia? A micro-macro view in a dynamic general equilibrium context", *ERF Working Papers Series*, 556.
- Melina, Giovanni and Shu-Chun, S. and Yang and Luis-Felipe Zanna (2016), "Debt Sustainability, Public Investment, and Natural Resources in Developing Countries: The DIGNAR model", *Economic Modeling*, no. 52, pp. 630-649.

- Ossowski, R. and Villafuerte, M. and Medas, P. A. and Thomas, T. (2008), "Managing the oil revenue boom: the role of fiscal institutions" Occasional paper 260, *International Monetary Fund*, Washington D. C.
- Papyrakis, E. and R. Gerlagh. (2004), "The Resource Curse Hypothesis and Its Transmission Channels", *Journal of Comparative Economics*, vol.32, pp.181-193.
- Puyana, A. (2000), "Dutch Disease, Macroeconomic Policies and RuralPoverty in Colombia", *International Journal of Politics, Culture andSociety*,vol. 14(1), pp.205-233.
- Sorhun, E. (2007), "Oil Boom, Chewing Gum, and Oil Fund", *Bureau of Theoretical and Applied Economics*, Louis Pasteur University.
- Van Den Bremer, T. and van der Ploeg, F. and Wills, S. (2016), "The elephant in the ground: managing oil and sovereign wealth", *European Economic Review*, vol.82, pp.113-131.
- Wiebelt, M. And Pauw, K. and Matovu, J. M. and Twimukye, E. (2018), "Macro-economic Models: How to Spend Uganda's Expected Oil Revenues? A CGE Analysis of the Agricultural and Poverty Impacts of Spending Options", In: Henning C., Badiane O., Krampe E. (eds) *Development Policies and Policy Processes in Africa. Advances in African Economic, Social and Political Development*, Springer, Cham.

پیوست‌ها

معادلات الگوی تحقیق

معادلات الگوی تحقیق:

$$VA_j = b_j \prod_h FD_{hj}^{\beta_{hj}} \quad (۱)$$

$$X_{ij} = ax_{ij} Y_j \quad (۲)$$

$$VA_j = ay_j Y_j \quad (۳)$$

$$FD_{hj} = \frac{\beta_{hj} \cdot PN_j}{W_h} \cdot VA_j \quad (۴)$$

$$PS_j = ay_j \cdot PN_j + \sum_i ax_{ij} \cdot PQ_i \quad (۵)$$

$$Y_i = \theta_i (\beta_{ei} \cdot E_i^{\rho_{ei}} + \beta_{di} \cdot D_i^{\rho_{ei}})^{\frac{1}{\rho_{ei}}} \quad (۶)$$

$$E_i = \left(\frac{\theta_i^{\rho_{ei}} \cdot \beta_{ei} (tx_i + PS_i)}{PE_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{ei}}} Y_i \quad (۷)$$

$$D_i = \left(\frac{\theta_i^{\rho_{ei}} \cdot \beta_{di} (tx_i + PS_i)}{PD_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{ei}}} Y_i \quad (۸)$$

$$TAX_{ind.j} = tx_j \cdot PS_j \cdot Y_j \quad (۹)$$

$$TAX_{dir} = td \cdot \sum_h W_h FS_h \quad (۱۰)$$

$$TARIFF_j = tm_j \cdot PM_j \cdot M_j \quad (۱۱)$$

$$Y_g = TAX_{dir} + \sum_j TAX_{ind.j} + \sum_j TARIFF_j + E_{oil} \quad (۱۲)$$

$$G_i \cdot PQ_i = \lambda_{gi} \cdot GDTOT \quad (۱۳)$$

$$NTD = (a * E_{oil}) + ۱۰۹۶.۲۷ \quad (۱۴)$$

$$\sum_i ID_i \cdot PQ_i = \mu_i \cdot INVEST \quad (۱۵)$$

$$SAV_{hoh} = s_{hoh} \cdot Y_{hoh} \quad (۱۶)$$

$$SAV_g = s_g \cdot Y_g \quad (17)$$

$$SAVING = (SAV_{hoh} + SAV_g + EXR.SAV_f) \quad (18)$$

$$SAVING = INVEST \quad (19)$$

$$Y_{hoh} = \sum_h W_h.FS_h + GOVTH + REMIT.EXR \quad (20)$$

$$C_i.PQ_i = \lambda_{ci}(Y_{hoh} - TAX_{dir} - SAV_{hoh}) \quad (21)$$

$$PE_i = pwe_i \cdot EXR \quad (22)$$

$$PM_i = pwm_i \cdot EXR \quad (23)$$

$$\sum_i pwe_i \cdot E_i + SAV_f + REMIT = \sum_i pwm_i \cdot M_i \quad (24)$$

$$Q_i = \gamma_i (\alpha_{mi} \cdot M_i^{\rho_{mi}} + \alpha_{di} + D_i^{\rho_{mi}})^{\frac{1}{\rho_{mi}}} \quad (25)$$

$$M_{iq} = \left(\frac{\gamma_i^{\rho_{mi}} \cdot \alpha_{mi} \cdot PQ_i}{(1 + tm_i) \cdot PM_i} \right)^{\frac{1}{1 - \rho_{mi}}} \cdot Q_i \quad (26)$$

$$D_i = \left(\frac{\gamma_i^{\rho_{mi}} \cdot \alpha_{di} \cdot PQ_i}{PD_i} \right)^{\frac{1}{1 - \rho_{mi}}} \cdot Q_i \quad (27)$$

$$\sum_j FD_{hj} = FS_h \quad (28)$$

$$Q_i = C_i + G_i + ID_i + \sum_j X_{ij} \quad (29)$$

$$PINDEX = \sum_i \omega_i PQ_i \quad (30)$$

$$K_{t+1} = K_t(1 - \delta) + I_t \quad (31)$$

$$ROR_{j,t} = ROR_{j,t} + (1/B_j) \cdot \{ \ln(KSKg_{j,t} - KSKg_{\min_j}) - \ln(KSKg_{\max_j} - KSKg_{j,t}) \} \quad (32)$$

$$\ln(KSKtrend_j - KSKg_{\min_{j,t}})$$

$$+ \ln(KSKg_{\max_j} - KSKtrend_j)$$

$$KSK_{j,t+1} = (1 - depr_j) \cdot KSK_{j,t} + INV_{j,t} \quad (33)$$

$$totalcapital_t = \sum_j \frac{(INV_{j,t} - D_t)}{growth_j} \quad (34)$$

$$KSK_{j,t} = \frac{K_{j,t}}{\sum_j K_{j,t}} \cdot totalcapital_t \quad (35)$$

$$KSKg_{j,t} = \quad (36)$$

$$\frac{\alpha ROR_{j,t} \cdot KSKg_{max_j} \cdot (KSKtrend_j - KSKg_{min_j}) + KSKg_{min_j} \cdot (KSKg_{max_j} - KSKtrend_j)}{\alpha ROR_{j,t} \cdot (KSKtrend_j - KSKg_{min_j}) + KSKg_{max_j} - KSKtrend_j}$$

$$\alpha ROR_{j,t} = EXP(B_j (ROR_{j,t} - POR_{j,t})) \quad (37)$$

$$KSKg_{j,t} = \frac{KSK_{j,t+1}}{KSK_{j,t} - 1} \quad (38)$$

$$INV_j = KSKg_{j,t} \cdot \{[\alpha ROR_{j,t} \cdot KSKg_{max_j} \cdot (KSKtrend_j - KSKg_{min_j}) + KSKg_{min_j} \cdot (KSKg_{max_j} - KSKtrend_j)] \quad (39)$$

$$+ (KSKg_{max_j} - KSKtrend_j) + 1\} - KSK_{j,t} \cdot (1 - depr_j)$$

$$NDF_t = NDF_{t-1} + \varphi_F Y_t^{oil} - F_t + \alpha_{nd} ND_t \quad (40)$$

تعریف متغیرهای الگو

VA_j : عامل مرکب یا ارزش افزوده بخش z ام	$TARIFF_j$: تعرفه واردات	ID_i : سرمایه‌گذاری	EXR : نرخ ارز
FD_{hj} : تقاضا برای عامل تولید h ام توسط بخش z ام	PM_i : قیمت داخلی واردات	PQ_i : قیمت کالای مرکب	SAV_g : پس‌انداز دولت
Y_j : ستاده ناخالص بخش z	Y_g : کل درآمد دولت	$SAVING$: کل پس‌انداز	PS_j : قیمت عرضه
X_{ij} : تولید بخش i که به عنوان نهاده واسطه‌ای توسط بخش z مصرف می‌شود	$Eoil$: درآمد دولت ناشی از صادرات نفت	$GOVTH$: پرداخت‌های انتقالی دولت به خانوارها	FS_h : مقدار عرضه عامل اولیه h ام
PN_j : قیمت ارزش افزوده بخش z ام	C_i : مقدار مصرف خانوارها از کالای بخش i ام	$REMIT$: خالص وجود دریافتی از خارج	PD_i : قیمت کالای تولید شده داخلی
W_h : دستمزد عوامل تولید	$GDTOT$: کل مخارج دولت	G_i : مخارج دولت	Y_{hoh} : درآمد خانوار
SAV_f : پس‌انداز خارجی	PE_i : قیمت داخلی صادرات	M_j : مقدار واردات	Q_i : کالای مرکب
TAX_{dir} : مالیات مستقیم بر درآمد خانوارها	D_i : کالای تولید شده داخلی	SAV_{hoh} : پس‌انداز خانوارها	$INVEST$: کل سرمایه‌گذاری
$TAX_{ind,j}$: مالیات تولیدی در هر بخش	E_i : مقدار صادرات	$TARIFF_j$: تعرفه واردات	$PINDEX$: شاخص قیمت
i و z اندیس بخش‌ها	H اندیس عوامل اولیه تولید (نیروی کار و سرمایه)	pwe_i : قیمت جهانی صادرات	pwm_i : قیمت جهانی واردات
β_{hj} پارامتر سهم در تابع تولید یا کشش تولید بخش z نسبت به نهاده h	a_{mi} پارامتر سهم در تابع آرمینگتون	ax_{ij} ضریب کمیته نیاز به نهاده واسطه بخش i برای تولید یک واحد ستاده ناخالص بخش z (ضرایب فنی داده-ستاده)	a_{di} پارامتر سهم در تابع آرمینگتون
η_i کشش تابع آرمینگتون	tm_j نرخ تعرفه واردات	tx_j نرخ مالیات بر فروش	Td نرخ مالیات مستقیم
λ_{ci} پارامتر سهم در تابع مطلوبیت یا سهم هر کالا در سبد مصرفی خانوار	α_j ضریب کمیته نیاز به ارزش افزوده برای تولید یک واحد ستاده ناخالص	ρ_{mi} توان تابع آرمینگتون یا پارامتر مربوط به کشش جانشینی	λ_{gi} پارامتر سهم مخارج دولت در هر بخش

γ_i پارامتر کارایی در تابع تولید کالای مرکب	θ_i پارامتر کارایی تابع انتقال	S_g تمایل متوسط به پس انداز دولت	S_{hoh} مایل متوسط به پس انداز بخش خصوصی
b_j پارامتر کارایی در تابع تولید	β_{ei} پارامتر سهم در انتقالی	β_{di} پارامتر سهم در تابع انتقالی	μ_i پارامتر سهم سرمایه گذاری بخش i
$NDFt-1$ مانده ذخایر صندوق توسعه ملی از دوره قبل که به دوره جاری منتقل شده است	ρ_{ei} توان تابع انتقالی یا پارامتر مربوط به کشش انتقالی	ω_i وزن قیمت در هر بخش	σ_i کشش انتقالی
α_{nd} درصدی از خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق که در هر دوره به صندوق بازپرداخت می شود.		Ft تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی	ϕ_F سهم صندوق از درآمدهای نفتی



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Economic and Welfare Effects of investing Oil Revenue in the Iranian Economy: A Recursive Dynamic Computable General Equilibrium(CGE) Approach

Javad Khajehtorab*

Corresponding Author, Associate Professor, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University

Sharareh Majdzadeh Tabataba'i

Corresponding Author, Associate Professor, Private Law Department, Tehran University

Seyyed Nematollah Mousavi

Associate Professor, Faculty of Economics, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran

Abstract

In the present study, the approach of a recursive dynamic computable general equilibrium was used in order to simulate the economic and welfare effects of the allocation of oil revenues in the Iranian economy. Accordingly, changes in the production index of different economic sectors, changes in consumption and price levels in the form of 4 scenarios of different combinations of depositing oil revenues to the National Development Fund of Iran, and using the social accounting matrix (SAM) related to the year 2011 were considered. The results showed that by using different scenarios of oil revenue allocation, the highest growth of production and consumption of the studied sectors compared to the basic scenario of the fourth scenario (save 20% of oil revenues in the country's foreign exchange fund and invest 30% of the fund's resources in the industry) will be. Meanwhile, the highest rate of price reduction in the production sector is related to the fact that 20% of oil revenues are saved in the country's foreign exchange fund and no amount has been invested in the economic sectors. In fact, the increase in production and boom is due to the increase in investment in the industrial sector of inflation and will lead to the growth of prices of manufactured products. Therefore, by allocating the fund's resources in the industrial sector, the goal of economic growth and increasing household welfare will be achieved. In fact, due to the strong links between the industrial sector and other sectors, including agriculture and services, by investing to improve the productivity of the industrial sector, all economic sectors have benefited from this issue and by increasing production while growing demand for investment and increasing household consumption will bring greater welfare to consumers.

Keywords: oil revenues, knowledge spillover, recursive dynamic computable general equilibrium model, Iran

JEL Classification: E22 , Q40 , E10 , C10

* j.khajehtorab@pseez.ir