Archive of SID

نشریه علمی سیاست‌گذاری اقتصادی
سال یازدهم، شماره بیست و دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۸

بررسی سناریوهای تخصیص بهینه درآمدهای نفتی در ایران با فرض وجود بیماری هلندی با رویکرد تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویا (DCGE)

اعظم قزلباش[۱]
احمد سیفی[۲]
مهدی خداپرست مشهدی[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۸/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۱۰

چکیده

نحوه استفاده از عواید حاصل از منابع طبیعی، از جمله نفت، همواره مورد توجه سیاست‌مداران، متخصصان اقتصادی و سیاسی و نیز گروه‌های مختلف اجتماعی بوده است. این تحقیق، با فرض وجود بیماری هلندی در ایران، به بررسی مدیریت و تخصیص بهینه درآمدهای نفتی پرداخته است. سناریوهای مختلف در خصوص تخصیص درآمدهای نفتی با حضور صندوق توسعه ملی بررسی شده است. در سناریوی اول، فرض شده همه درآمدهای نفتی در هر سال مصرف شوند. در سناریوی دوم، همه درآمدهای نفتی در هر سال به صندوق توسعه ملی وارد شدند. در سناریوی سوم،تخصیص درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی، معادل ۵ درصد تولید ناخالص داخلی در نظر گرفته شده است و در سناریوی چهارم، ۱۰ درصد درآمدهای نفتی در هر سال وارد صندوق توسعه ملی و مابقی صرف مخارج دولت شدند. نتایج تحقیق نشان داد طبق سناریوی اول، رشد اقتصادی افزایش یافته، بیماری هلندی شدت می‌یابد و خانوارها متضررترین افراد جامعه می‌شوند. در سناریوی دوم، شاهد اثرات رشد بسیار محدود خواهیم بود. سناریوی سوم منجر به بدتر شدن شرایط تجارت در کوتاه‌مدت می‌شود. در سناریوی چهارم اگرچه میزان تولید ناخالص داخلی کمتر از سناریوی اول است اما به نظر می‌رسد بهترین حالت برای رشد و انعطاف‌پذیری در بلندمدت باشد چرا که با وجود صندوق توسعه ملی، کشور حتی در زمانی که قیمت نفت پایین باشد انگیزه‌ای برای استفاده از درآمدهای نفتی دارد.

واژگان کلیدی: بیماری هلندی، تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویا، صندوق توسعه ملی.

Keywords: Dutch disease, General dynamic computational balance, National development fund.
JEL Classification: D5, Q3, I31.

[۱]. دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد (این مقاله مستخرج از رساله دکتری در دانشگاه فردوسی مشهد می‌باشد) a.ghezelbash@mail.um.ac.ir
[۲]. دانشیار اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول) spring05@um.ac.ir
[۳]. دانشیار اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد m_khodaparast@um.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

۱- مقدمه

اقتصاد ایران از جمله کشورهایی است که به درآمد نفت وابستگی زیادی دارد. طبق برآورد بانک مرکزی، وابستگی بودجه ایران به درآمدهای نفتی در حدود ۵۰ درصد و در برخی سال‌ها نیز بیشتر بوده است. از طرف دیگر، بیش از ۳۰ درصد درآمد نفتی صرف صندوق توسعه ملی در سال ۱۳۹۵ شده است، این میزان در بودجه سال ۹۷ نیز ۳۲ درصد برآورد شده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۶).

از این رو مدیریت صحیح موهبت ارزی حاصل از درآمد نفت نقش تعیین‌کننده‌ای در اقتصاد ایران دارد. صندوق توسعه ملی می‌تواند ضمن کمک به مدیریت نوسانات اقتصادی، درآمدهای ناشی از صادرات نفت را به منابع و سرمایه‌های زاینده‌ی اقتصادی تبدیل کند. چراکه کاهش اتکا به درآمدهای نفتی و اعطای تسهیلات به بخش خصوصی، تعاونی و عمومی غیر دولتی در داخل و خارج از کشور با در نظر گرفتن شرایط رقابتی و بازدهی مناسب و سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی و نیز انتقال آن به نسل‌های بعد، می‌تواند تضمین‌کننده‌ی عدم بروز پیامدهای منفی ناشی از شوک‌های نفتی بر قدرت رقابت بخش‌های تولیدی، سطح قیمت‌ها، میزان صادرات و واردات در کشور باشد. لذا بررسی مدیریت و تخصیص صحیح و بهینه درآمدهای نفتی ضروری می‌باشد.

بدین منظور در این تحقیق، با فرض وجود بیماری هلندی در کشور، به بررسی مدیریت و تخصیص بهینه درآمدهای نفتی پرداخته شده است. ساختار مقاله بدین‌گونه است که بعد از مقدمه، مروری بر کارهای انجام شده در بخش ۲، اجزای تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی در بخش ۳، معادلات ریاضی استفاده شده در تحقیق در بخش ۴، سناریوهای تحقیق در بخش ۵ و نتیجه‌گیری در بخش ۶ بیان شده است.

۲- مروری بر کارهای انجام شده

نوسانات ایجاد شده در درآمدهای نفتی که بر اثر شوک‌های وارد شده بر بازار نفت پیرو مسائل گوناگونی ایجاد می‌شود، از سال‌های پیش و پس از شوک‌های نفتی در دهه ۶۰ کشورها را به طراحی راه‌های گوناگونی در جهت مدیریت درآمدهای نفتی واداشت. پایه کلیه این سیاست‌ها ایجاد فضایی برای ذخیره درآمدهای نفتی بوده است تا به این وسیله درآمدها در دوران افزایش درآمدهای نفتی برای زمانی که این درآمدها کاهش می‌یابد و یا به اتمام برسد نگهداری شود. طبق دیدگاه‌های محققان، صندوق توسعه ملی می‌تواند نقشی مؤثر در کاهش اثرات بیماری هلندی

www.SID.ir

Archive of SID

ایفا نماید. این امر به دلیل آن است که در نتیجه تزریق منابع نفتی به اقتصاد و افزایش ذخایر ارزی بانک مرکزی، نقدینگی اقتصاد افزایش یافته و بنابراین اثرات بیماری هلندی بروز می‌نماید؛ اما در صورت وجود یک عاملی تحت عنوان صندوق توسعه ملی که باعث شود مازاد درآمدهای ارزی کشور به آن واریز شود می‌تواند یک عامل بازدارنده و یا حداقل کاهش‌دهنده اثرات ناشی از رشد درآمدهای نفتی باشد. به عبارتی انتظار داریم با وجود یک چنین صندوقی، رشد درآمدهای نفتی اثر کمتری بر ذخایر ارزی بانک مرکزی و بنابراین پایه پولی داشته و در نتیجه شاهد کاهش اثرات بیماری هلندی باشیم (رهبر و سلیمی، ۱۳۹۴). در برخی مطالعات داخلی نیز به این موضوع اشاره شده است؛ ناظمان و بکی حسکوئی (۱۳۸۸) در مقاله خود با عنوان "تخصیص بهینه درآمدهای نفتی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویا" با استفاده از سیاست‌های اقتصادی نرخ پس‌انداز اجتماعی، میزان بهره‌برداری از ذخایر نفت و گاز را به نحوی تعیین کرده که تابع رفاه اجتماعی بین زمانی حداکثر شود. سپس در قالب یک مدل فنی- مهندسی نفت میزان سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز را تعیین می‌کند. آن‌چه در این تحقیق مورد تاکید قرار گرفته است، تعیین مسیر بهینه برداشت ذخایر هیدروکربوری، سرمایه‌گذاری بخش نفت وگاز و تشکیل سرمایه در سایر بخش‌ها می‌باشد. مهرآرا و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعه خود، استفاده از سبد ارزی و همچنین مبادله با یورو در مبادلات تجاری نفتی را بهترین راهکار برای جلوگیری از ضررهای ناشی از افت ارزش دلار درخصوص درآمدهای نفتی دانسته‌اند. زمان‌زاده و جلالی نائینی (۱۳۹۲) مکانسیم انتشار بیماری هلندی در اقتصاد ایران را بر اساس یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه وقوع بیماری هلندی بر اثر شوک‌های نفتی در اقتصاد ایران را مورد تأیید قرار می‌دهد. اکابری تفتی و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه خود به این نتیجه رسیده‌اند که چنانچه اهداف زیست‌محیطی در اولویت سیاست‌های اقتصاد ایران باشد، وضع قیمت‌های غیر متوازن در مناطق مختلف کشور بر انرژی‌های فسیلی سیاستی توجیه‌پذیر خواهد بود. بهزادان و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی این فرضیه پرداخته‌اند که بیماری هلندی تنها می‌تواند از نابرابری در توزیع اجاره منابع طبیعی حاصل شود. نویسندگان با استفاده از روش GMM در یک تابع پانل پویا نشان داده‌اند آن‌چه باعث ایجاد برکت یا بلای حاصل از منابع طبیعی فراوان می‌شود، توزیع نابرابر درآمدهای حاصل از منابع طبیعی حتی در شرایط بیماری هلندی می‌باشد. آن‌ها به نتایج این تحقیق حتی در کشورهای با منابع طبیعی کم نیز اشاره کرده‌اند.

www.SID.ir

Archive of SID

۳- اجزای مدل تعادل عمومی قابل محاسبه‌ی پویای بازگشتی

به منظور دستیابی به هم‌افزایی، معامله و ارتباط بین تعادل اقتصاد کلان و سطوح خانوار و بخشی، مدل‌های تعادل عمومی بوجود آمدند تا اثرات انفجار منابع طبیعی را تحلیل کنند. بنابراین یک مدل تعادل عمومی پویا (DCGE) در این تحقیق توسعه داده شده است تا اثرات ثروت باد آورده منابع نفتی و چگونگی تاثیر بر برخی از ویژگی‌های اقتصاد ایران از جمله مصرف کالاهای قابل مبادله و غیر قابل مبادله طی دوره ۳۰ ساله مورد بررسی قرار گیرد. همچنین این مدل معامله بین انتخاب‌های جایگزین پس‌انداز و خرج درآمدهای نفتی را بررسی می‌کند.

مدل DCGE طبق تئوری تعادل عمومی نئوکلاسیک ساخته شده است. چارچوب تحلیلی و نظری مدل‌های CGE در مقاله ملو و رابینسون[1] (۱۹۸۲) آورده شده است، در حالی که جزئیات ریاضی مدل ایستای CGE در مقاله لوفگرن و همکاران[2] (۲۰۰۲) بیان شده است. مدل DCGE یک مدل کلان چند بخشی است که به طور درون‌زا هم مقادیر و هم قیمت‌ها را از مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی حل می‌کند.

در سمت عرضه، مدل برای توابع تولید خاص برای هر فعالیت اقتصادی تعریف می‌شود. بازگشت ثابت نسبت به مقیاس (CES) بین نهاده‌های اولیه وجود دارد. این یک فرض ضروری برای مدل به منظور رسیدن به راه حل تعادل عمومی می‌باشد. برای جایگزینی بین نهاده‌های اولیه و واسطه در توابع تولید، تابع تکنولوژی لئونتیف را در نظر می‌گیریم.

سمت تقاضای مدل CGE بوسیله یک مجموعه از توابع تقاضای مصرف‌کنندگان مشخص شده است. این سیستم تقاضا از توابع مطلوبیت تعریف شده است. در مدل مطالعه حاضر، توابع تقاضای مصرف‌کننده از یک تابع استون-گری[3] بدست آمده که کشش درآمدی برابر یک دارد، از این رو سهم بودجه نهایی از هر کالای مصرف شده متفاوت از سهم بودجه متوسط آن می‌باشد. مشابه سایر مدل‌های تعادل عمومی، درآمد مصرف‌کنندگان که به سیستم تقاضا وارد می‌شود یک متغیر درون‌زا در مدل مطالعه حاضر می‌باشد. مجموع درآمد از عوامل اولیه به کار گرفته شده در تولید، منبع درآمدی مصرف‌کنندگان را مشخص می‌کند در حالی که مدل همچنین، درآمدهای بدست آمده از خارج یا دولت (مانند انتقالات مستقیم) را در نظر می‌گیرد.

1. Melo and Robinson (1982)
2. Lofgren (2002)
3. Stone- Geary

www.SID.ir

Archive of SID

مدل DCGE با آشکارسازی رابطه بین عرضه و تقاضا، قیمت‌های تعادلی در بازارهای داخلی را تعیین می‌کند. به منظور رسیدن به رابطه بین بازارهای داخلی و بین‌المللی، مدل جایگزینی ناقص بین کالاهای خارجی و تولید داخلی را در نظر می‌گیرد. در حالی که رابطه بین عرضه و تقاضا از طریق تغییر در درآمد (متغیر درون‌زا) و بهره‌وری (متغیر برون‌زا) مهمترین تقابل تعادل عمومی در یک مدل اقتصاد کلان می‌باشد، ارتباطات تولید همچنین در بین بخش‌ها از طریق تقاضای واسطه‌ای و رقابت برای عوامل اولیه به کار گرفته شده در بخش‌های تولیدی اتفاق می‌افتد.

مدل یک بستار نئوکلاسیکی در بخش سرمایه‌گذاری کل داخلی دارد که توسط مجموع پس‌انداز خارجیِ عمومی و خصوصی، پس‌انداز خالص عمومی در صندوق توسعه ملی تعیین می‌شود. در خصوص سرمایه‌گذاری عمومی نیز فرض می‌شود یک سهم ثابت از سرمایه‌گذاری کل داخلی باشد در حالی که سرمایه‌گذاری خصوصی توسط مجموع پس‌انداز خالص کل سرمایه‌گذاری عمومی تشکیل شده است، کل پس‌انداز خانوار نیز برون‌زا می‌باشد.

بنابراین مدل تحقیق شامل یک منبع پایان‌پذیر، بخش خدمات دولتی و بخش تولیدی است. خانوارها از محل عرضه کار و سرمایه، درآمد دارند و از مصرف کالاها و خدمات مطلوبیت کسب می‌کنند. دولت مالک منبع پایان‌پذیر (نفت) بوده و از محل صادرات آن درآمد دارد. درآمد حاصل، صرف سرمایه‌گذاری برای تولید کالای عمومی و همچنین تامین هزینه خدمات عمومی می‌شود. اقتصاد با دنیای خارج مرتبط بوده و کالاهای وارداتی جانشین ناقص کالاهای داخلی هستند و همچنین فرض شده است تولیدکنندگان به دنبال حداقل هزینه تولید در هر دوره هستند. همچنین فرض بر این است که هدف خانوارها حداکثرسازی مطلوبیت در هر دوره باشد. مدل به صورت غیر تصادفی و با رویکرد بازگشتی تنظیم شده است. توجه به این نکته لازم است که تصمیمات فعالیت‌های تولیدی و همچنین گروه نفت و گاز در هر دوره اتخاذ می‌شود و لذا بهینه‌یابی بین دوره‌ای تنها برای مصرف و پس‌انداز خانوارها لحاظ شده است. تصمیمات بین دوره‌ای خانوارها در قالب یک مدل رشد رمزی تعدیل‌یافته صورت گرفته است.

پس‌انداز خانوارها به سرمایه‌گذاری اختصاص می‌یابد که پس از کسر استهلاک، موجودی سرمایه دوره بعد اقتصاد را تعیین می‌کند. به این ترتیب در دوره آتی در بازار سرمایه، بر اساس روابط عرضه (موجودی سرمایه) و تقاضا، میزان تشکیل سرمایه در هر بخش تعیین می‌شود. تقاضای هر بخش از سرمایه به قیمت سرمایه، قیمت محصول، قیمت سایر نهاده‌های تولید و سطح فعالیت بخش بستگی دارد که همه این متغیرها به صورت درون‌زا در مدل تعیین می‌شوند. همچنین زمان

www.SID.ir

Archive of SID

به عنوان یک متغیر دورن‌زا در مدل در نظر گرفته شده است.

همچنین یکی از فروض تحقیق این است که بیماری هلندی در ایران وجود دارد. برنامه‌ریز اجتماعی به دنبال حداکثرکردن مطلوبیت اجتماعی می‌باشد. بنابراین داریم:

$$U = \sum_{t=1}^{M} \left(\frac{1}{1+\delta}\right) t - 1[\gamma logCTt + (1-\gamma) logCNt],$$

متغیرهای به کار گرفته شده در این روابط عبارتند از:

δ: نرخ تنزیل زمانی اجتماعی[۱]

CTt: مقدار مصرف کالاهای قابل مبادله در دوره t

CNt: مقدار مصرف کالاهای غیر قابل مبادله در دوره t

از آن‌جا که تابع تقاضای ایستا حاصل جمع درآمد (میزان کاری که نیروی کار انجام می‌دهد) و میزان انتقالات به نسل بعدی است داریم: Y= H+ R

مصرف کل دوره t عبارتست از:

$$C_t = C_{Tt} + C_{Nt} = \gamma Y_t + (1-\gamma) Y_t = R_t + H_t.$$

γ وزن کالای قابل مبادله از تولید و $(1-\gamma)$ وزن کالای غیر قابل مبادله از تولید می‌باشد.

تابع هدف برنامه‌ریز اجتماعی مجددا بازنویسی می‌شود؛

$$\gamma \log C_{Tt} + (1-\gamma)\log C_{Nt} = \log C_t + \gamma \log\gamma + (1-\gamma)\log(1-\gamma).$$

بدین صورت تابع رفاه اجتماعی که حداکثرسازی می‌شود عبارتست از:

$$Max\ U = \sum_{t=1}^{M} \left(\frac{1}{1+\delta}\right) logCt.$$

$$S.t \qquad \begin{aligned} Ht+1 &= Ht\,(1+\alpha\gamma) - \alpha(1-\gamma)Rt \\ CAt &= rWt - Rt \end{aligned}$$

www.SID.ir

[۱]. مقدار عددی آن ۰/۰۵ می‌باشد (کاوند، ۱۳۸۸).

Archive of SID

قیود تابع هدف نیز شامل؛ میزان بهره‌وری در زمان t+1 (بیماری هلندی ایستا) و قید بودجه (حساب جاری اقتصاد: پس‌انداز منهای سرمایه‌گذاری) است. R ابزار سیاستی مدل مد نظر تحقیق می‌باشد که در واقع همان مصرف بین دوره‌ای در شرایط بیماری هلندی می‌باشد. پارامترهای الگو در مدل تعادل عمومی قابل محاسبه و در محیط GAMS تخمین زده خواهد شد. ابتدا میزان مصرف بهینه تعیین خواهد شد و سپس سناریوهای مختلف جهت تخصیص درآمدهای نفتی کشور ارائه خواهد شد و در نهایت سناریوهای مناسب صندوق تعیین می‌شود.

۴- معادلات ریاضی استفاده شده در تحقیق

مهم‌ترین روابط ریاضی مورد استفاده در مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویا معرفی شده است. این روابط بر اساس کلمز[1] (۲۰۰۹) تنظیم شده است.

۴-۱- معادلات قیمت

معادلات قیمت به شرح زیر است:

در رابطه (۱)، PMi نشان‌گر قیمت داخلی واردات، pwmi قیمت‌های جهانی واردات، Pcmji قیمت حاشیه بازار در واردات، tmi نرخ تعرفه و ER نرخ ارز را نشان می‌دهد که اندیس i به کالاها و j به بخش‌ها اشاره می‌کند.

$$PM_{it} = ER_t\,(1+tm_i)\,pwm_i + \sum_j Pjt cm_{ji} \quad (۱)$$

$$PE_{it} = ER_t\,(1-te_i)\,pwe_i + \sum_j Pjt ce_{ji} \quad (۲)$$

$$(1-tc_i)\;\; P_{it}Q_{it} = PD_{it}D_{it} + PM_{it}M_{it} \quad (۳)$$

$$PD_{it} = PS_{it} + \sum_j Pjt cd_{ji} \quad (۴)$$

در رابطه (۲)، PEi نشان‌گر قیمت داخلی صادرات، pwei قیمت‌های جهانی صادرات، Pceji قیمت حاشیه بازار در صادرات است و tei نرخ یارانه را نشان می‌دهد.

در ارتباط با دنیای خارج، کشور ایران نسبتا کوچک فرض شده است. بر اساس این فرض تقاضای کشور برای واردات دارای کشش بی‌نهایت بوده به عبارتی بر قیمت‌های جهانی کالاهای وادراتی نمی‌توانیم اثرگذار باشیم. لذا قیمت واردات در مدل ارائه شده به صورت برون‌زا در نظر گرفته

www.SID.ir

[1]. Clemes (2009)

Archive of SID

شده است. اما قیمت صادرات در الگو، درون‌زا می‌باشد. در رابطه (۳)، Pi نشان‌گر قیمت کالاهای عرضه شده در بازار، Di مقدار کالاهای تولید شده در داخل، tci نرخ مالیات بر فروش کالاها (مالیات غیر مستقیم)، PDi قیمت کالاهای تولید شده در داخل، PMi قیمت کالاهای وارداتی، Mi مقدار کالاهای وارد شده و Qi مجموع کالاهای عرضه شده در بازار است. در رابطه (۴)، PDi نشان‌گر قیمت کالاهای تولیدی داخلی است. این کالاها یا صادر شده یا در داخل به فروش می‌رسند. همچنین PSi قیمت کالاهای صادراتی و cdji حاشیه بازار در محصولات داخلی و Pj قیمت در هر بخش است.

$$PT_{it}T_{it}= PSit\ Dit + PE_i\ E_{it} \qquad (۵)$$

در رابطه (۵)، PTi نشان‌گر قیمت عرضه کالاهای داخلی، Ti مقدار کل عرضه داخلی، PEi قیمت صادرات و Ei مقدار صادرات می‌باشد. مقدار و قیمت صادرات به صورت درون‌زا در نظر گرفته شده است.

$$PP_{irt}= PV_{irt}+ \sum_j Pjt\ o_{jir} \qquad (۶)$$
$$CPI= \sum_i Pit\ xi \qquad (۷)$$

در رابطه (۶)، PP نشان‌گر قیمت تولیدکننده، PV قیمت ارزش افزوده و io ضرایب ثابت داده-ستانده است. در رابطه (۷) نیز شاخص CPI قاعده نرمال‌سازی الگو را به صورت ترکیبی از قیمت کالاهای مرکب نشان می‌دهد.

۴-۲- معادلات تولید

تولیدکنندگان درآمدشان را از فروش در بازار داخل و خارج کسب می‌کنند. درآمد به دست آمده برای پرداخت به نهاده‌های تولید، یعنی برای خرید نهاده‌های واسطه و پرداخت به عوامل تولید به کار برده می‌شود. تولیدکنندگان سودشان را با توجه به قید تابع تولید خود به حداکثر می‌رسانند. رابطه (۸) بیان‌گر تابع تولیدی است که در آن Λi پارامترکارایی در تابع تولید فعالیت r، Xr سطح تولید فعالیت r، Vrf مقدار تقاضای عامل f در فعالیت r و ρir انتقالات کشش جانشینی عامل f در فعالیت r می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

$$X_{irt}= \Lambda_{irt}(\sum_t airt V_{irt}^{-\rho_{ir}})^{-1/\rho_{ir}} \quad (۸)$$

در رابطه (۹) Ti مقدار کل تولید داخلی کالای i را نشان می‌دهد که یا در داخل کشور به فروش می‌رسد (Di) و یا به خارج صادر می‌شود (Ei). چگونگی این تخصیص در معادلات تجارت خارجی بیان شده است.

$$L_{it}=\sum_j(cdjiDjt + cejiDjt + cejiEjt + cmjiMjt) \quad (۹)$$

۴-۳- رفتار مصرف‌کننده

خانوارها مطلوبیت خود را با توجه به قید بودجه خود بهینه می‌کنند. با استفاده از تابع مطلوبیت استون-گری[1]، مساله مصرف‌کننده به صورت ریاضی طبق روابط زیر نشان داده شده است:

$$Max\prod j(C_{bj}- C_{hj})^{\beta_{bj}}$$

$$\text{Subject to } \sum j(P_j.C_{hj})=(1-s_h-ty_h)Y_h$$

که j و h به ترتیب مجموعه کالاها و خانوارها می‌باشند. C سطح مصرف کالای j توسط خانوار h، γ حداقل سطح جانشینی مصرف برای کالای j و β سهم نهایی بودجه (بر حسب دلار) می‌باشد. تابع مطلوبیت داده شده با توجه به قید بودجه حداکثر شده، P قیمت بازاری برای مصرف‌کنندگان، s نرخ پس‌انداز، ty نرخ درآمد مالیاتی و Y درآمد کل است.

پس‌انداز خانوار h نیز برابر با s_hY_h می‌باشد. در یک مدل پویای بازگشتی، تصمیم پس‌انداز این خانوار را نمی‌توان با سایر تصمیمات‌شان در نظر گرفت، زیرا آن‌ها با مساله حداکثرسازی بین دوره‌ای مواجه هستند. نرخ‌های پس‌انداز در مدل‌های بازگشتی معمولا متغیرهای برون‌زا هستند، در حالی که در مدل‌های رشد سولو، مقدار کل پس‌اندازها طی زمان نسبت به سطوح درآمد تعدیل می‌شوند. این انتخاب پویایی مدل را در مدل‌های بازگشتی ساده‌تر می‌کند زیرا پس‌اندازها نمی‌تواند به منظور مصرف طی زمان به کارگرفته شود، همان‌طور که در مدل‌های پویای بین دوره‌ای رمزی نیز این‌گونه عمل می‌شود. هر چند در ابتدای تحقیق، مساله بهینه‌یابی پویا مد نظر قرار گرفته است، در این بخش مدل به منظور ارزیابی مسیر رشد اقتصادی در دوره ۳۰ ساله که مساله بین دوره‌ای را نیز در بر می‌گیرد، بررسی خواهد شد. علاوه بر این، انباشت سرمایه و تغییرات

www.SID.ir

[1]. Stone-Geary Utility

Archive of SID

فنی، نسبت به پس‌انداز، منابع رشد اقتصادی در مدل مورد بررسی هستند. این فرض کاملا منطقی است زیرا میزان پس‌اندازهای خصوصی معمولا در ایران بسیار پایین است.
حداکثرسازی تابع مطلوبیت خانوار شامل مجموعه‌ای از توابع تقاضا است که عبارتست از:

$$C_{hj}=\gamma_{hj}+\beta_{hj}[(1-s_h-ty_h)Y_h-\sum i(P_{i.}\gamma_{hi})P_j^{-1} \quad (۱۱)$$

در این معادله، عدد یک سیستم مخارج خطی (LES) برای تقاضا را نشان می‌دهد. اجازه تغییر در الگوی مصرف طی زمان داده شده است زیرا سطح جانشینی مصرف γ می‌تواند در بین محصولات متنوع بوده و بنابراین دلیلی بر تنوع مخارج اضافی نسبت به مخارج گذشته باشد. به عبارت دیگر برخلاف تابع تقاضای کاب-داگلاس، LES کشش درآمدی تقاضا را نیز در بر می‌گیرد. همچنین بین کالاهای ضروری (کشش کمتر از یک) و لوکس (کشش بزرگتر از یک) تمایز قائل می‌شود. برای مثال وقتی درآمد خانوار افزایش می‌یابد، خانوارهای فقیر ممکن است سهم بیشتری از درآمدشان را صرف غذا (کشش درآمدی بزرگتر از یک) کنند در حالی که خانوارهای ثروتمند ممکن است سهم مخارج غذا را کاهش دهند (کشش کوچکتر از یک). این تفاوت در عکس‌العمل خانوارها دلیلی است بر این‌که چرا مدل‌های CGE انواع مختلفی از مصرف‌کنندگان (گروه‌های خانوار) را در نظر می‌گیرند که اغلب از طرق مختلف مانند محل جغرافیایی، مناطق شهری و روستایی، منابع درآمدی یا وضعیت درآمدی (فقیر و ثروتمند) در نظر گرفته می‌شوند. بنابراین، کشش‌های درآمدی معمولا از طریق مخارج خانوار بدست می‌آید.

۴-۴- رفتار تولیدکننده

تولیدکننده به دنبال حداکثرسازی سود با توجه به مجموعه‌ای از نهاده‌ها و قیمت محصول است. مطابق با تئوری تعادل عمومی نئوکلاسیک، فرض بازگشت به مقیاس فنی در نظر گرفته شده است. تولید در هر دوره با کمک نیروی کار و سرمایه صورت می‌پذیرد. تابع تولید به صورت یک تابع با کشش جانشینی ثابت یا CES در نظر گرفته شده است. پس از محاسبه مساله بهینه‌یابی تولیدکننده، می‌توان توابع عرضه و تقاضا را تعیین نمود.

$$X_i=\Lambda_i(\sum f a_{if}.V_{if}^{-\rho_i})^{-1/\rho i},\ f\in F \quad (۱۲)$$

جایی که X مقدار محصول بخش i، Λ پارامتر تغییر بهره‌وری کل (TFP)، V مقدار تقاضای

www.SID.ir

Archive of SID

عامل f (زمین، نیروی کار و سرمایه)، F مجموعه عوامل، و α سهم عامل تقاضا شده f در تولید کالای i می‌باشد. سطح مشخصی از محصول با توجه به عوامل تولید توسط تولیدکننده تولید می‌شود. همچنین σ کشش جانشینی عوامل می‌باشد. بنابراین، بر خلاف تابع کاب-داگلاس، در حالتی که کشش جانشینی همیشه یک است، تابع تولید CES یک طیفی از امکانات جانشینی بین عوامل مختلف در پاسخ به تغییرات نسبی قیمت را بیان می‌کند.

سود Π در بخش i به عنوان تفاوت بین درآمدها و پرداختی به عوامل تعریف شده است:

$$\pi_i = PV_i.X_i - \sum f(W_f.V_{if}) \qquad (۱۳)$$

که در آن PVi اجزای ارزش افزوده قیمت تولیدکننده و Wf قیمت عامل (دستمزد نیروی کار و اجاره زمین و سرمایه) است. شرط مرتبه اول نیز به منظور حداکثرسازی سود عبارتست از:

$$V_{if} = \Lambda_i^{-\rho/1+\rho_i}.\ X_i(\alpha_{if}.\frac{PVi}{Wf})^{1/(1+\rho_i)} \qquad (۱۴)$$

معادله (۱۴) نشان می‌دهد چگونه تقاضا برای یک عامل فردی V کاهش می‌یابد وقتی هزینه آن W نسبت به قیمت سایر عوامل PV افزایش می‌یابد. در مدل‌های CGE قیمت نسبی مد نظر می‌باشد به جای این‌که قیمت کل عوامل در نظر گرفته شود. اگر PV و W با نرخ یکسانی کاهش یا افزایش یابند، سپس تقاضای عوامل تحت تاثیر قرار نخواهد گرفت (تقاضای عامل با تغییر در محصول X به طور نسبی افزایش خواهد یافت).

نهاده‌های واسطه نیز معمولا در فرایند تولید استفاده می‌شوند. به منظور روابط بین استفاده نهاده واسطه و ستانده از تابع لئونتیف استفاده شده است. تقاضا برای نهاده‌ها توسط ضرائب داده-ستانده تعیین شده است ioi/i. قیمت تولیدکننده PP نیز عبارتست از:

$$PP_i = PV_i + \sum j P_j io_{ji} \qquad (۱۵)$$

معادله (۱۵) نشان می‌دهد قیمت تولیدکننده فقط بوسیله PV تعیین نمی‌شود بلکه ترکیبی از قیمت عوامل در نظر گرفته می‌شود. همچنین قیمت نهاده‌های واسطه‌ای و شدت استفاده‌شان نیز مهم می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

۴-۵- تجارت خارجی

در بیشتر مدل‌های تعادل جزئی و تعادل عمومی، تجارت خارجی وقتی بوجود می‌آید که تقاضای داخلی برابر با عرضه داخلی نیست. واردات بوسیله تقاضای اضافی برای یک کالای به خصوص تعریف می‌شود در حالی که صادرات، مازاد عرضه به حساب می‌آید. در این چارچوب، اگر بخواهیم هم واردات و هم صادرات را برای کالای یکسان در نظر بگیریم، با مشکل روبرو خواهیم شد زیرا در این حالت فرض می‌شود که کالاهای داخلی و خارجی جانشین کامل برای هم می‌باشند. از این رو آرمینگتون[1] (۱۹۶۹) یک مدل ساختاری را توسعه داده است برای این‌که نشان دهد تولید داخل و کالای مصرفی یک جانشین ناقص برای کالاهای وارداتی مشابه هستند. در این تحقیق نیز فرض شده است جانشینی ناقص بین کالاهای داخلی و کالاهای عرضه شده به خارج و یا از خارج وجود دارد. توابع CES به منظور تعریف روابط بین کالاهای وارداتی و تولیدات داخلی استفاده شده است که در روابط زیر نشان داده شده است:

$$Q_i= \Omega_i[\mu i.\ D_i^{-\theta} + (1+\mu_i)M_i^{-\theta}{}_i]^{-1/\theta i} \qquad (۱۶)$$

$$(1-tc_i)P_iQ_i=PD_i.D_i+PM_i.M_i \qquad PM_i=(1+tm_i)p \qquad (۱۷)$$

در این معادله‌ها، Ω میزان انتقال در تابع و μi سهم کالای تولید شده داخلی Di در ستانده Qi، Mi مقدار واردات، θi کشش جانشینی واردات، PDi قیمت Di، tc مالیات غیر مستقیم، tm نرخ تعرفه واردات، و pwm قیمت جهانی واردات است. جانشینی زمانی اتفاق می‌افتد که قیمت‌های نسبی از یک کالای داخلی و وارد شده تغییر یابد. برای مثال، اگر قیمت واردات غیر قابل تغییر باقی بماند، کالاهای داخلی جایگزین واردات شده در این صورت قیمت داخل کاهش می‌یابد. قیمت‌های داخلی نیز ممکن است کاهش یابد، اگر بهره‌وری افزایش یابد. به طور مشابه، کاهش تعرفه‌ها از طریق آزادسازی تجاری منجر به کاهش نسبی قیمت‌های وارداتی نسبت به قیمت‌های داخلی می‌شود. قیمت واردات PM در این تحقیق به صورت برون‌زا در نظر گرفته شده است که pwm قیمت واردات و tm نرخ تعرفه وارداتی می‌باشد. وقتی قیمت واردات کاهش می‌یابد، کالاهای وارداتی جانشین کالاهای داخلی شده، که منجر به کاهش تولیدات داخلی می‌شود. بنابراین، یک مزیت مدل‌های CGE این است که آن‌ها هم اثرات جانشینی مستقیم و هم غیر مستقیم را در نظر

www.SID.ir

[1]. Armington (1969)

Archive of SID

می‌گیرند.

جانشینی ناقص همچنین برای صادرات نیز در نظر گرفته شده است. تابع کشش جایگزینی ثابت (CET) روابط بین مقدار کالاهای تولید شده برای داخل و یا بازار صادرات را نشان می‌دهد.

$$X_i=\square_I[\tau_i.D_i^{\varphi i}+(1+\tau_i)E_i^{\varphi i}]^{1/} \quad (۱۸)$$

$$PP_IX_I=PDi_iD_i+ PE_i.E_i \qquad PE_I=(1-te_i)pwe_i \quad (۱۹)$$

در این روابط Γ پارامتر جایگزینی در تابع را نشان می‌دهد و r_i سهم کالای Di تولید شده داخلی در ستاده کل Xi، E مقدار صادر شده Xi، φi کشش جانشینی صادرات، te نرخ مالیات صادراتی، و pwe قیمت برون‌زای جهانی صادرات می‌باشد. اگر قیمت‌های داخلی نسبت به قیمت‌های صادرات افزایش یابد، تولیدکنندگان عرضه کالا را به بازار داخلی افزایش داده و به منظور حداکثرسازی درآمد، صادرات کاهش می‌یابد. به طور مشابه، وقتی قیمت‌های جهانی افزایش می‌یابد، تولیدکنندگان صادرات را افزایش داده و عرضه کالا به داخل کاهش می‌یابد. این تصمیم ممکن است از طریق افزایش قیمت‌های داخلی جبران شده که منجر به کاهش عرضه داخلی می‌شود.

سطح صادرات و واردات برای یک کالای به خصوص از طریق روابط (۲۰) و (۲۱) حل می‌شود. حداکثرسازی سود به همراه قید و شرایط مرتبه اول نسبت D به M را نشان می‌دهد:

$$\frac{Di}{Mi}=\left(\frac{\mu i}{1-\mu i}.\frac{PMi}{PDi}\right)^{1/(1+\theta)} \quad (۲۰)$$

به طور مشابه، نسبت D به E نیز عبارتست از:

$$\frac{Di}{Ei}=\left(\frac{\tau i}{1-\tau i}.\frac{PDi}{PEi}\right)^{1/(\varphi)} \quad (۲۱)$$

دو معادله (۲۰) و (۲۱) کشش جانشینی را نشان می‌دهد. θ و φ مقدار کشش را نشان می‌دهند. این کشش‌ها می‌تواند بر اساس روابط گذشته قیمت- مقدار تخمین زده شوند.

۴-۶- شرایط تعادل

یک تفاوت کلیدی بین مدل‌های تعادل جزئی و عمومی، تعیین قیمت‌ها است. در بیشتر مدل‌های

www.SID.ir

Archive of SID

تعادل جزئی، قیمت‌ها یا برون‌زا هستند یا توسط توابع از پیش تعیین‌شده، مشخص شده‌اند. در تئوری تعادل عمومی، همه عوامل و قیمت کالاها درون‌زا بوده که از طریق شرایط تعادلی بازار تعیین می‌شوند. بدون تحرک بین‌المللی عوامل، قیمت عوامل W کاملا درون‌زا هستند. به منظور ساده‌سازی، فرض می‌شود همه عوامل کاملا به کار گرفته شده و بین بخش‌ها تحرک دارند. در این صورت شرط تعادلی بازار عوامل عبارتست از:

$$\sum i V_{if} = \overline{VS} \qquad (۲۲)$$

جایی که $\overline{VS}$ عرضه کل عامل و Vif تقاضای عامل در هر بخش را نشان می‌دهد. عرضه کل عامل در هر سال ثابت در نظر گرفته شده است. هر تغییری در $f\overline{VS}$ باید به طور برون‌زا یا مستقل از عوامل اثرگذار بر Vif تعیین شود. معادله (۲۳) بازگشت عوامل Wf را تعیین می‌کند، که توسط سطح تقاضا و عرضه کل هر عامل تحت تاثیر قرار می‌گیرد.

در مدل‌های تعادل عمومی، درآمد از دریافتی عوامل (یا پرداخت‌های انتقالی) بدست می‌آید. برای ساده‌سازی، فرض می‌شود همه عوامل متعلق به خانوار است در حالی که درآمد خانوار Y توسط رابطه زیر تعیین می‌شود:

$$Y_h = \sum if \delta_{hf}(1-tf_f) W_f . V_{if,} \qquad (۲۳)$$

عامل δ ضریب ماتریس حسابداری اجتماعی که برابر با یک می‌باشد، توزیع عامل در بین خانوارها را تعیین می‌کند. مالیات‌های مستقیم tf_f در کل دریافتی‌های عوامل $f\overline{VS}$ در نظر گرفته شده است. قیمت‌های داخلی توسط شرایط تعادل در بازار کالا تعیین می‌شود. حال با استفاده از روابط بالا و نیز تقاضای خارجی و صادرات که در معادله‌های ۱۶و ۱۷ تعیین شده بودند، تعادل بازار عبارتست از:

$$Q_i = \sum h C_{ih} + N_i + G_i + \sum j(io_{ji} . X_i) \qquad (۲۴)$$

N تقاضای سرمایه‌گذاری و G مخارج مصرفی دولت است. تغییرات در متغیرهای سمت راست در معادله (۲۴) انتقال تقاضا را نشان می‌دهد، جایی که تغییرات در Q تغییرات در عرضه را نشان می‌دهد. وقتی تغییرات در عرضه و تقاضای کل برابر نباشند، قیمت‌های داخلی PD و سپس P تغییر کرده تا تعادل جدید بازار را بوجود آورند.

www.SID.ir

Archive of SID

رابطه بین پس‌انداز و تقاضای سرمایه‌گذاری N، مالیات‌ها و مخارج دولت G در معادلات (۲۳) و (۲۴) بیان شد. هر چند در غیاب مالیات‌ها یا پس‌انداز (زمانی که ty، s،tf، N و G همه صفر باشند) معادله (۲۴) به طور مشابه به منظور بدست آوردن مقدار ۱۳ متغیر برون‌زا (Y، C، X، V، Q، M، D، E، P، PV، PP، PD و W) به کار رفته است. راه حل تعادل عمومی فقط از طریق معادلات بدست می‌آید اگر هیچ پرداخت انتقالی وجود نداشته و تعادل خارجی صفر باشد. این فرض اغلب در مدل‌های تعادل عمومی ساده به کار می‌رود اما به ندرت در مدل‌های CGE استفاده می‌شود زیرا نیاز به کالیبره کردن داده‌ها برای کشور دارد. در بخش بعد مخارج دولت G و تقاضای سرمایه‌گذاری N معرفی می‌شوند.

۴-۷- دولت و مخارج سرمایه‌گذاری

دولت در مدل CGE به عنوان یک واحد مجزا با درآمدها و مخارج جدا ظاهر شده است. به عبارت دیگر، تصمیم دولت به منظور مصرف یا سرمایه‌گذاری درآمد به عنوان یک مساله بهینه‌سازی حل می‌شود. درآمد کل داخلی R مجموع کل مالیات‌ها می‌باشد.
نرخ‌های مالیات در مدل‌های CGE برون‌زا هستند. دولت ممکن است درآمدی را از خارج دریافت کند از قبیل هدایای خارجی یا قرض و دارایی‌های نگهداری شده. درآمد دولت صرف خرید کالاها و خدمات عمومی و یا پس‌انداز می‌شود:

$$R=\sum_i(tc_i.P_i.\ Q_i+tm_i.pwm_i.M_i+te_i.pwe_i.E_i)+\sum_h(ty_h.Y_h)+\sum_f(tf_f.W_f.\overline{VSf}) \qquad (۲۵)$$

G مخارج مصرف کننده و FB تعادل بازگشتی مالی را نشان می‌دهد که در صورت مثبت بودن، مازاد و در صورت منفی، کمبود را نشان می‌دهد. حساب‌های جاری دولت درون‌زا نبوده زیرا تابع رفتاری که حداکثرکننده درآمدها و هزینه‌ها باشد را نداریم. از این رو، فرض می‌کنیم G برون‌زا بوده، افزایش در درآمدهای دولت منجر به مازاد مالی (یا پس‌انداز و سرمایه‌گذاری عمومی) می‌شود. تعادل مالی FB صرفا یک تعادل باقیمانده است. در حقیقت، دولت معمولا انتقالات را به خانوارها و بنگاه‌ها دارد.

$$R=\sum_i(P_i.G_i) \qquad (۲۶)$$

www.SID.ir
همچنین هیچ گونه تابع رفتاری برای تعیین سطح تقاضای سرمایه‌گذاری برای کالاها و خدمات (N

Archive of SID

در معادله ۲۴) وجود ندارد. مقدار کل مخارج سرمایه‌گذاری باید با مقدار کل I برابر باشد. بنابراین فرض می‌کنیم که مقدار N برای کالای i نسبت به مقدار کل سرمایه‌گذاری ثابت است:

$$I.\varepsilon_i = P_i.N_i \qquad (۲۷)$$

ε سهم هر کالای i و P قیمت بازاری تعیین شده در شرایط تعادل طبق معادله (۱۴) می‌باشند.

۴-۸- حساب جاری و بستارهای اقتصاد کلان

تعادل اقتصاد کلان در یک مدل CGE توسط مجموعه‌ای از قوانین بستار[1] تعیین می‌شود. اهمیت این بستارها به دلیل تعادل حساب جاری است. تئوری تعادل عمومی نئوکلاسیک، عدم تعادل حساب جاری را جایز نمی‌داند. هر چند، مدل‌های CGE اغلب به منظور مشاهده داده‌ها برای یک کشور، کالیبره می‌شوند، با وجود این‌که تعادل حساب جاری هرگز برقرار نمی‌شود. بنابراین، مدل ما به تعادل نخواهد رسید مگر این‌که جریان مالی برون‌زا را در نظر بگیریم، از قبیل درآمدهایی از دارایی خارجی نگهداری شده یا قرض برون‌زای دولت یا دریافتی‌های خارجی. عدم تعادل حساب جاری باید به حساب آورده شود زیرا از طریق روابط بین صادرات و واردات و بین پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بر سطح اقتصاد تاثیر می‌گذارد. به منظور تشریح مدل، از روابط تعادل حساب جاری CA و پس‌انداز ملی S و سرمایه‌گذاری I استفاده می‌شود:

$$CA=TE-TM-NFI= S-I= \Delta NFA,$$
$$\text{Where } TE=\sum_i(pwe_i.E_i) \text{ and } TM=\sum_i(pwm_i.M_i) \qquad (۲۸)$$

سمت چپ رابطه نشان می دهد که تعادل حساب جاری کشور برابر با تعادل تجاری آن است (TE-TM) که کمتر از درآمد خالص خارجی NFI است. بنابراین تراز حساب جاری کشور مازاد خواهد بود اگر مجموع تراز تجاری‌اش و NFI مثبت باشد، در صورتی که میزان پس‌انداز ملی بیشتر از سرمایه‌گذاری ملی باشد و انباشته‌ای از دارایی‌های خالص خارجی NFA وجود دارد. پس‌انداز کل در اقتصاد مجموعی از همه پس‌اندازهای خانوار و تعادل مالی بازگشت کننده دولت می‌باشد:

www.SID.ir

[1]. Closure

Archive of SID

$$S=\sum_h (s_h.Y_h) +FB \quad (۲۹)$$

قبل از تشریح قوانین بستار، ابتدا باید دو معادله قبلی توضیح داده شوند تا مشخص شود که انتقالات خارجی توسط خانوارها و دولت دریافت می‌شود (اجزای NPI). معادلات مربوطه مجدد بازنویسی می‌شوند:

$$NFI=\sum_i bw_h +rw \quad (۳۰)$$

hw انتقالات خارجی دریافت شده توسط خانوار (برای مثال، پول نقد) و rw درآمد بدست آورده شده توسط دولت (برای مثال، هدایای خارجی) می‌باشد. اگر میزان انتقالات منفی باشد، پرداختی‌های خالص خارجی را نشان می‌دهد (از قبیل پرداختی بدهی خارجی). از این رو با در نظر گرفتن معادلات ۲۳/ و ۲۶/، ارزش NFI در معادله ۳۰ به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$Y_h= \sum_{if}(1\text{-}tf_f)W_f. V_{if}) + hw_h \quad (۲۳/)$$

$$R+rw=\sum_i (P_i . G_i) + FB \quad (۲۶/)$$

نمی‌توانیم hw و rw را درون‌زا در نظر بگیریم، زیرا آن‌ها توسط اقتصاد جهانی تعیین شده و مدل ما فقط برای یک کشور در نظر گرفته شده است. این دو متغیر در مدل ما برون‌زا هستند. تعادل حساب جاری CA ممکن است با NFI برابر نباشد حتی اگر مازاد تجاری یا کمبود داده‌های کشور وجود داشته باشد. وقتی CA بزرگتر (یا کمتر) از NFI باشد، کشور با مازاد تجاری (یا کمبود) مواجه شده و صادرات کل بزرگتر (یا کمتر) از واردات کل به علاوه NFI می‌باشد. برای حساب خارجی، اولین بستار این است که تعادل حساب جاری CA به عنوان یک متغیر برون‌زا بوده، پس اثرش بر رفتار اقتصاد کلان مدل کنترل شده است. برای یک سطح داده شده از CA، سطح کل صادرات و واردات می‌تواند تغییر کند، اما تغییر آن‌ها به ترتیب صورت می‌گیرد. برای مثال، مدل‌های CGE اغلب برای محاسبه آزادسازی تجاری استفاده می‌شود. کاهش تعرفه‌های وارداتی بر قیمت‌های نسبی کالاهای مختلف تاثیر می‌گذارد، در حالی که صادرات و واردات بر سطوح بخشی و ملی تاثیر می‌گذارد. در این مورد، واردات کل معمولا در یک سطح مشخص CA افزایش می‌یابد، صادرات کل باید در پاسخ به افزایش واردات افزایش یافته تا CA تعیین شود.

www.SID.ir

Archive of SID

انتخاب بستار حساب جاری بر چگونگی انتخاب دومین بستار تاثیر می‌گذارد، که در سمت راست معادله ۲۹ تعیین می‌شود. با ثابت نگه داشتن CA، مقدار NFA نیز ثابت می‌ماند، به این معنی که هم مقدار پس‌انداز کل S و هم سرمایه‌گذاری کل (اما نه هر دو) باید به صورت برون‌زا تعیین شود. بنابراین بستار پس‌انداز- سرمایه‌گذاری انتخاب شد که یک اصطلاح اقتصاد کلان است. اگر در مدل CGE میزان پس‌انداز تعیین شده باشد، سپس I به صورت خودکار توسط سطح پس‌انداز کل قابل دسترس (I= S- NFA) تعیین می‌شود. در نهایت رفتار ما در خصوص تعادل دولت در معادله ۲۶ سومین بستار را تعیین می‌کند. ما انتخاب می‌کنیم که مخارج مصرفی خودبازگشتی G برون‌زا باشد و تعادل مالی FB به تغییر در درآمد R تنظیم شود.

پس از تشریح دولت، تقاضای سرمایه‌گذاری و بستارهای اقتصادکلان، ۵ معادله جدید و ۵ متغیر برون‌زا (R,FB,N,I,S) به مدل اضافه می‌شود. بستار حساب جاری، تراز تجاری ملی را ثابت نگه می‌دارد، بستار دولت بر تغییر در درآمد در نتیجه تغییر در تراز مالی (و از این رو سرمایه‌گذاری عمومی) تاکید می‌کند. در بستار پس‌انداز، سرمایه‌گذاری کل به میزان پس‌انداز کل مطابقت می‌یابد. به منظور تعیین نتایج تغییرات در سطح پس‌انداز کل، پویایی مدل معرفی می‌شود.

۴-۹- پویایی مدل

بیشتر مدل‌های CGE به ضرورت، ماهیت استاتیک دارند. تقاضای مصرف کنندگان از یک تابع مطلوبیت یک دوره‌ای مشتق شده است. نرخ‌های پس‌انداز، درون‌زا نبوده بلکه توسط یک تابع مطلوبیت بین دوره‌ای تعیین می‌شود، این نرخ‌ها به منظور هموارسازی مصرف طی زمان استفاده نمی‌شود. سرمایه‌گذاری و نرخ‌های جریان سرمایه موقتا تعیین نمی‌شود. حتی پویایی در مدل CGE این تحقیق، به عنوان فرآیند خودبازگشتی تعریف شده است. بنابراین کاملا مدل یک دوره‌ای و بین دوره‌ای از هم مجزا در نظر گرفته می‌شود، جایی که مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، مطلوبیت خود و سود خود را بر پایه عامل غالب و قیمت‌های محصول حداکثر می‌کنند. سپس، متغیرهای برون‌زا در مدل استاتیک بین دوره‌ها به روز شده که بر پایه یا روند تعیین شده و یا نتایج دوره‌های قبلی است. دو نوع از فرآیند به روز شده در ذیل بیان می‌شود.

فرآیندهای متنوع خارجی بر مدل تاثیرگذار هستند. هر متغیر در مدل یک زیرمجموعه زمانی به همراه خود دارد. دو تا از مهمترین فرآیندها، تغییرات در عرضه عوامل و بهره‌وری می‌باشد که توسط $\overline{VSft+1}$ و Λ_{it+1} نشان داده شده است. در ابتدا دو معادله پویا، متغیرهای برون‌زا را نشان

www.SID.ir

Archive of SID

می‌دهد:

$$\overline{VS}_{ft+1} = \overline{VS}_{ft}(1+gv_{ft}), \text{ where } f \neq k \quad (۳۰)$$

$$\Lambda_{it+1} = \Lambda_{it}(1+gp_{it}) \quad (۳۱)$$

$$G_{it+1} = G_{it}(1+gg_{it}) \quad (۳۲)$$

t زیر مجموعه بین زمانی (برای مثال، سال)، k یک زیر مجموعه از f است که شامل عامل سرمایه می‌باشد، gv تغییر در عرضه برای عامل f در دوره t، gg نرخ تغییر در مخارج بازگشتی دولت و gp تغییر در بخش iام تابع تولید (TFP) در دوره t را نشان می‌دهد. عرضه سرمایه از معادله ۲۷ به دست می‌آید زیرا بر پایه نتایج دوره قبلی است. هر چند، با کشش درآمدی غیر ضروری (که با سهم متوسط و نهایی بودجه برابر نیست)، تقاضای مصرف کننده در معادله باید در هر عامل سرمایه تشخیص داده شود. معادله ۳۱ نشان می‌دهد چگونه مخارج مصرفی دولت G در هر دوره بر پایه فرآیندهای برون‌زا به روز شده که نرخ تغییر در مخارج خودبازگشتی دولت برابر با gg است. همه پارامترهای دیگر در مدل ثابت در نظر گرفته شده‌اند. برای مثال، نرخ‌های پس‌انداز یا مالیات (ty، s)، سهم پارامترها (β) و انتقالات خارجی (bw و rw) شامل این پارامترها هستند.

نرخ‌های جریان سرمایه بین بخشی بر اساس سطوح سرمایه‌گذاری در دوره قبل به صورت درون‌زا تعیین می‌شوند. مقدار سرمایه جدید نیز توسط سرمایه‌گذاری کل مشتق شده I بوسیله قیمت کالاهای سرمایه‌ای تعیین می‌شود. این مقدار به سهام سرمایه بعد از تطبیق برای کاهش، اضافه می‌شود و با فرض داشتن تنها یک نوع سرمایه، که بین بخش‌ها در حرکت است، فرآیند جریان سرمایه عبارتست از:

$$VS_{t+1} = (1-d)VS_{kt} + \frac{It}{PKt}, \text{ where } PK_t = \sum_i P_{it}\varepsilon_i \quad (۳۳)$$

جایی که d نرخ تنزیل ملی، PK قیمت کالاهای سرمایه‌ای و ε سهم مقدار کالای i در سبد سرمایه‌گذاری کل طبق معادله ۲۶ می‌باشد. زیرا k در حرکت است، سرمایه جدید به طور درون‌زا تخصیص داده شده تا بازگشت سرمایه به بخش‌ها را به تعادل برساند.

در حقیقت، سرمایه مانند نیروی کار قابلیت تحرک بین بخشی را ندارد، بنابراین ما بین بخش‌ها بعد از این‌که سرمایه‌گذاری صورت گرفت،آن را بی‌تحرک در نظر می‌گیریم. این فرض تاکید می‌کند که بازگشت سرمایه در هر بخشی باید برابر یک شود. بنابراین یک توزیع خاصی از Z در

www.SID.ir

Archive of SID

مقابل بازگشت متغیر W در معادلات حکمفرماست. اکنون معادله ۱۴ توسط رابطه زیر جایگزین می‌شود:

$$V_{if}= \Lambda_i^{-\rho/(1+\rho i)} .X_i(\alpha_{if}. \frac{PVi}{Zif.Wf})^{1/(1+\rho i)} \text{ , for f=k} \quad (۳۴)$$

Z عامل تطبیق شده و برابر یک است. یک افزایش در تقاضای سرمایه در یک بخش منجر به افزایش Z به بالاتر از یک می‌شود و بر عکس. به طور مشابه معادله ۲۲ را به یک سهم سرمایه تعریف شده در سطح بخشی جایگزین می‌کنیم:

$$V_{ikt+1}= (1-d)V_{ikt}+SK_{ikt}. \frac{I}{PKt} \quad (۳۵)$$

واژه SK در این معادله همان پارامتر تخصیص سرمایه جدید است که مشخص می‌کند چگونه سرمایه‌گذاری در هر بخشی تخصیص داده می‌شود. مجموع عوامل SK برابر یک است.
به طور خلاصه، مدل CGE تداخلات عناصر مختلف را نشان می‌دهد از قبیل خانوار، تولیدکنندگان و دولت در یک اقتصاد بازاری.

۴-۱۰- کالیبره کردن مدل با داده‌های ایران

یکی از مزیت‌های مدل‌های CGE نسبت به مدل‌های تئوری، کالیبره‌کردن آن‌ها با داده‌های تجربی است. کالیبراسیون به فرآیند ارزیابی ارزش پارامترها و متغیرهای مدل به خصوص با داده‌های مشاهده شده کشورها اشاره دارد. ممکن است برخی از مدل‌های CGE در کشورهای در حال توسعه مورد استفاده قرار نگیرد به این دلیل که داده‌های مورد نیاز برای تشکیل توابع پیچیده وجود نداشته باشد در این صورت وجود فروض در این کشورها الزامی می‌باشد.
بعد از بررسی SAM پایه و متغیرهای مدل، SAM تحقیق بدین صورت طراحی شده است:

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: ماتریس حسابداری اجتماعی بر پایه ماتریس ۱۳۹۰

حساب‌ها	بخش‌ها	کالاها	عوامل	خانوار	دولت	سرمایه‌گذاری	دنیای خارج	کل
بخش‌ها	--------	عرضه بازار	------	------	-----	--------	تقاضای صادرات	----
کالاها	تقاضای واسطه‌ای	-------	----	مصرف خصوصی	مصرف عمومی	تقاضای سرمایه‌گذاری	------	تقاضای کل
عوامل	ارزش افزوده	-------	----	------	----	-------	------	درآمد عوامل
خانوار	------	-------	درآمد توزیعی	----	----	-------	انتقالات	درآمد خانوار
دولت	مالیات غیر مستقیم	مالیات غیر مستقیم	مالیات بر عوامل	مالیات بر درآمد	----	-------	انتقالات	درآمد کل
پس‌انداز	--------	----------	------	پس‌انداز خصوصی	پس‌انداز عمومی	------	پس‌انداز خارجی	پس‌انداز کل
دنیای خارج	-------	عرضه واردات	------	-------	------	------	------	پرداختی‌های خارجی کل
کل	تولید کل	عرضه کل	پرداختی به عوامل	مخارج کل خانوار	مخارج بازگشتی	سرمایه‌گذاری کل	دریافتی‌های خارجی کل	

ماخذ: محاسبات تحقیق

از آن‌جا که نمی‌توان تمامی پارامترهای مدل را با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی برآورد نمود. در جدول (۲) مقادیر مورد استفاده به عنوان پارامترهای مورد نظر مدل درج شده است.

جدول ۲: پارمترهای مدل

متغیر	مقدار	منبع
نرخ رجحان زمانی	۰/۰۵	کاکاوند (۱۳۸۸)
نرخ استهلاک	۰/۰۴۲	امینی (۱۳۸۴)
نرخ رشد جمعیت	۰/۰۲	مرکزآمار ایران (۱۳۹۱)
کشش جانشینی تخصیص سرمایه‌گذاری	۱	صادقی (۱۳۹۰)

ماخذ: یافته‌های تحقیق

۵- سناریوهای تحقیق

به منظور بررسی اثرات میان‌مدت و بلندمدت مدل، چهار سناریو تخصیص درآمد نفتی جایگزین در نظر گرفته می‌شود. در این بخش ابتدا سناریوها به تفصیل توضیح داده شده سپس نتایج و تحلیل حساسیت ارائه خواهد شد.

www.SID.ir

Archive of SID

مدل DCGE را در ابتدا با یک سناریو (مدل پایه) که در آن نرخ رشد بخشی مطابق با روند رشد مشاهده شده در سال‌های اخیر (بین ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷) است در نظر می‌گیریم. در ابتدا صندوق نفتی در این سناریو مورد بررسی نمی‌باشد. فرض می‌شود افزایشی در درآمدهای ارزی خارجی برای دولت اتفاق افتد، سپس ۴ سناریو در خصوص درآمد نفت به عنوان یک آورده خارجی در نظر گرفته می‌شود. این ترکیب از مقاله اوسی و دومج[1] (۲۰۰۸) گرفته شده که خلاصه شده است.

جدول ۳: پیش‌بینی تولید نفت و درآمد وابسته به آن

شرح	۱۳۹۷	۱٤۰۵	۱٤۱۰	۱٤۲۱
تعداد بشکه نفت تولیدی در روز (میلیون)	۳/۸	۴	۴	۴
تعداد بشکه نفت در سال (۳۶۵ روز)	۱۳۸۷	۱۴۶۰	۱۴۶۰	۱۴۶۰
درآمد دولت در هر روز (میلیون)				
قیمت ۶۰ دلار در هر بشکه	۲۲۸	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰
قیمت ۸۰ دلار در هر بشکه	۳۰۴	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰
درآمد نفت (سالانه)				
قیمت ۶۰ دلار در هر بشکه	۸۳۲۲۰	۸۷۶۰۰	۸۷۶۰۰	۸۷۶۰۰
قیمت ۸۰ دلار در هر بشکه	۱۱۰۹۶۰	۱۱۶۸۰۰	۱۱۶۸۰۰	۱۱۶۸۰۰

ماخذ: محاسبات تحقیق

طراحی ۴ سناریو طبق مطالعات سایر کشورها در نظر گرفته شده است. از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعه آدام و همکاران[2] (۲۰۰۸) اشاره کرد که بدین صورت در تحقیق خود بیان کرده است:

$$SPEND_t = (1-a_1)((1-a_2)\, OIL_t + FUND_{t-1}) + a_2\, OIL_t \quad (۳۷)$$

$$SAVE_t = a_1(1-a_2)\, OIL_t - (1-a_1)\, FUND_{t-1}, \quad (۳۸)$$

$$OIL_t = SPEND_t + SAVE_t, \quad (۳۹)$$

SPEND= مخارج تخصیصی درآمدهای نفتی به دوره حاضر

SAVE= تخصیص درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی

OIL= درآمدهای نفتی

FUND= صندوق توسعه ملی

1. Osei and Domge (2008)
2. Adam (2008)

www.SID.ir

Archive of SID

و مقادیر a_1 و a_2 بین صفر و یک می‌باشد که نشان‌دهنده تصمیم‌گیری برنامه‌ریز اجتماعی جهت تخصیص درآمدهای نفتی است. پارامتر a_2 تخصیص بخشی از درآمدهای نفتی را مستقیما به بودجه دولت نشان می‌دهد. همچنین در هر دوره، میزان OIL $(1-a_2)$ به صندوق توسعه ملی اختصاص داده می‌شود که میزان دارایی صندوق توسعه ملی جهت مصرف این درآمدها در دوره‌های بعدی می‌باشد. بنابراین با این الگوی تخصیصی درآمدهای نفتی، برنامه‌ریز اجتماعی (دولت) ممکن است مسیر مصرف درآمدهای نفتی را در طی زمان تغییر دهد. از طرفی در هر دوره همچنین $FUND_t$ $(1-a_1)$ مصرف می‌شود. از این رو پارامتر a_1 تعیین می‌کند که با چه سرعتی صندوق توسعه ملی خالی می‌شود. حال سناریوهای این تحقیق بدین صورت تعریف می‌شوند:

سناریوی اول: همه درآمدهای نفتی در هر سال مصرف شوند به عبارت دیگر؛ $a_1=0$ و $a_2=$ ۱.

سناریوی دوم: همه درآمدهای نفتی در هر سال به صندوق توسعه ملی وارد شوند به عبارت دیگر؛ $a_1=$ ۱ و $a_2=0$.

سناریوی سوم: معادل ۵ درصد تولید ناخالص داخلی، تخصیص درآمدهای نفتی صورت پذیرفته است به عبارت دیگر؛ $a_1=$ ۱ و $a_2=$ 0/05 x GDP/OIL.

سناریوی چهارم: ۱۰ درصد درآمدهای نفتی در هر سال وارد صندوق توسعه ملی و مابقی صرف مخارج دولت شوند. به عبارت دیگر؛ $a_1=0$ و $a_2=$ ٪۱۰.

با این چهار سناریوی طراحی شده، می‌توان اثرات مستقیم و غیر مستقیم تخصیص درآمدهای نفتی را طی زمان مشاهده کرد. برای هر سناریو، تغییرات سالانه تنها برخی از مهمترین متغیرها طی سه دوره زمانی (۱۳۹۷-۱۳۹۹، ۱۳۹۷- ۱۴۰۴ و ۱۳۹۷-۱۴۲۱) ارائه شده است. برخی از این متغیرها عبارتند از: مصرف خانوارها، سرمایه‌گذاری ثابت دولت، تولید ناخالص داخلی، میزان صادرات. در این بخش به بررسی اثرات هر سناریو پرداخته می‌شود.

- **سناریوی اول؛ همه درآمدهای دولت در هر سال مصرف شود.**

در این سناریو، اثر اولیه تخصیص درآمدهای نفتی به مصرف همان سال منجر به افزایش سرمایه‌گذاری عمومی توسط دولت می‌شود. همچنین سطح بالاتری از GDP نسبت به سال پایه (سال ۱۳۹۰) هم در کوتاه‌مدت و هم در میان‌مدت اتفاق می‌افتد. افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری

www.SID.ir

Archive of SID

موجب تغییرات چشمگیر در شرایط تجارت و همچنین کاهش قابل ملاحظه در صادرات و به نفع تولید بیشتر کالاهای داخلی می‌شود.

در این سناریو اثرات بیماری هلندی در طی زمان ابتدا کاهش یافته اما به دلیل اثرات تغییر قیمت‌های نسبی، در نهایت افزایش می‌یابد. همچنین اگرچه درآمدها نسبت به سال پایه افزایش یافته اما این درآمدها به طور یکسانی بین خانوارها توزیع نمی‌شود. در حالی که سطوح درآمدی خانوارهای شهری افزایش می‌یابد اما در کوتاه‌مدت افزایش یافته و در بلندمدت بدون تغییر می‌ماند. دلیل تغییر در توزیع درآمدها در بین خانوارهای شهری و روستایی، وجود اثرات تقاضا از سمت خانوارها می‌باشد. همچنین تقاضای سرمایه‌گذاری به سمت کالاهای سرمایه‌ای رفته و قیمت‌ها برای خانوارهای شهری افزایش می‌یابد. طبق این سناریو، رشد اقتصادی افزایش یافته، بیماری هلندی شدت می‌یابد و خانوارها متضررترین افراد جامعه می‌شوند.

- **سناریوی دوم: همه درآمدهای نفتی پس‌انداز شود.**

در سناریوی ۲ تا ۴ همه یا بخشی از درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی وارد می‌شود. با اعمال سناریوی دوم، درآمد بهره در کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب به میزان ۱/۴ و ۱/۷ درصد می‌رسد. تغییر در قیمت نسبی در کوتاه‌مدت کاهش یافته اما در طی زمان همراه با افزایش درآمد بهره، افزایش می‌یابد. صادرات کل در کوتاه‌مدت کاهش یافته اما در بلندمدت نسبت به مقدار سال پایه افزایش می‌یابد. با این وجود، تغییرات نسبت به سناریوی اول کمتر است. طبق سناریوی دوم شاهد اثرات رشد بسیار محدود خواهیم بود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴: تاثیرات جریان درآمد نفت بر متغیرهای اقتصادی در تخمین مدل (درصد)

شرح		سال	پایه	سناریوی اول	سناریوی دوم	سناریوی سوم	سناریوی چهارم
صادرات	نفت	۱۳۹۰	۵/۴				
		۱۴۱۰	۵/۹	-۴/۷	- ۰/۹	-۳/۹	-۲/۷
		۱۴۲۱	۷/۹	۳/۱	۱/۳	۱/۷	۲
	کشاورزی	۱۳۹۰	۴/۶				
		۱۴۱۰	۱/۳	-۷/۳	-۱/۷	-۴/۵	-۲/۹
		۱۴۲۱	۵/۳	-۵/۳	-۲/۱	-۳/۴	-۴/۱
	صنعت	۱۳۹۰	۵/۳				
		۱۴۱۰	۸/۹	-۶/۳	-۱/۹	-۲/۷	-۳/۵
		۱۴۲۱	۴/۲	۲/۵	۲/۷	۳/۵	۸/۳
GDP		۱۳۹۰	۲/۹				
		۱۴۱۰	۳/۹	-۲	-۰/۵	-۳/۴	-۰/۲
		۱۴۲۱	۶/۴	-۱/۳	-۴/۷	-۹/۱	-۴/۲
سرمایه‌گذاری		۱۳۹۰	۵/۸				
		۱۴۱۰	۵/۹	۱/۶	۳/۱	۲/۳	۵/۴
		۱۴۲۱	۲/۱	۹/۷	۲/۴	۰/۶	۰/۳
درآمد	شهری	۱۳۹۰	۲/۲				
		۱۴۱۰	۲/۸	۶	۲/۷	۱/۴	۹/۱
		۱۴۲۱	۰/۹	۲/۱	۱/۴	۳	۲/۱
	روستایی	۱۳۹۰	۳/۹				
		۱۴۱۰	۴/۵	-۰/۳	۰/۴	-۰/۲	-۰/۱
		۱۴۲۱	۵/۵	۰	۰	۰	۰

ماخذ: محاسبات تحقیق

- سناریوی سوم: حمایت بودجه دولت از درآمدهای نفتی

در این سناریو، معادل ۵ درصد تولید ناخالص داخلی صرف صندوق توسعه ملی می‌شود. در مقایسه با سناریوی دوم، میزان سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد. انتظار می‌رود افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری منجر به بدترشدن شرایط تجارت در کوتاه‌مدت شود. هزینه تقبل این سناریو برای خانوارهای روستایی کمتر خواهد بود.

-سناریوی چهارم: برقراری تعادل

در این سناریو همزمان با افزایش درآمدهای نفتی، میزان پس‌انداز در صندوق توسعه ملی نیز افزایش می‌یابد. در ابتدا میزان پس‌انداز صندوق افزایش یافته و سپس کاهش می‌یابد. تمام متغیرهای اقتصادی نیز افزایش می‌یابند. اثرات بهره‌وری ناشی از سرمایه‌گذاری عمومی منجر به

www.SID.ir

Archive of SID

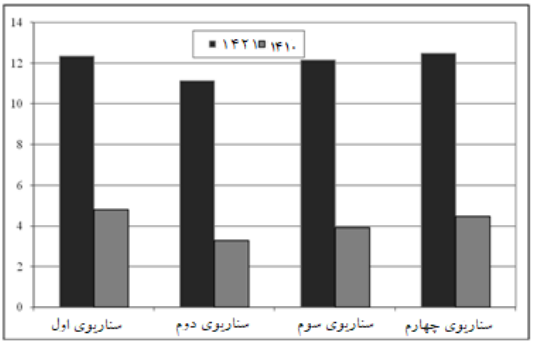
افزایش درآمد واقعی می‌شود. با این حال، درآمد حاصل در بین گروه‌های خانوار تقریبا متفاوت است، خانواده‌های روستایی به نسبتی کمتر از خانواده‌های شهری بهره‌مند می‌شوند. شکل ۱، تفاوت درآمد مربوط به نفت را در دو حالت وجود و عدم وجود صندوق توسعه ملی نشان می‌دهد. ما نتایج شبیه‌سازی را با اجرای پایه مقایسه می‌کنیم و نشان می‌دهیم. انحراف از نظر تولید ناخالص داخلی واقعی، برای درآمد سود از صندوق نفت با توجه به ثابت نرخ بهره در ۵ درصد، تنظیم می‌شود. این مقایسه نشان می‌دهد که از دست دادن درآمد بین سناریو ۱ و سناریوهای ۲ یا ۳ کم است. برای سناریو ۲، تولید ناخالص داخلی به همراه سود مورد انتظار است. برای سناریو ۳، که در آن درآمد نفتی حدود ۵ درصد از تولید ناخالص داخلی به بودجه مالی هر سال اختصاص داده می‌شود، شکاف حتی کوچکتر است و تنها در سال ۱۴۲۱، ۰,۲ درصد است. برای سناریو ۴، که درآمد نفت در طول زمان با توجه به دو پارامتر تعدیل شده است، صندوق نفت این اجازه را می‌دهد تا کشور همچنان از درآمد حاصل از نفت حتی پس از پایان دوره نفت لذت ببرد، به نظر می‌رسد این سناریو نشان می‌دهد که می‌تواند گزینه ممکن باشد که در بلندمدت برای رشد و ثبات لازم است.

۵-۱- مقایسه سناریوها

شکل ۱ به طور خلاصه تفاوت در درآمدهای نفتی اختصاص داده شده بین حالتی که صندوق توسعه ملی وجود داشته باشد یا خیر، را نشان می‌دهد. مقایسه سناریوهای مختلف با حالت پایه در نرخ بهره ۵ درصد نشان داده شده است که از دست دادن درآمد بین سناریوهای ۱، ۲ یا ۳ نسبتا کم است. در سناریوی دوم، حاصل جمع تولید ناخالص داخلی و نرخ بهره حدود ۱,۵ درصد کمتر از سال ۱۴۱۰ یا ۱۴۲۱ است و پیش‌بینی می‌شود طی زمان شکاف کمتر شود. در مورد سناریوی سوم، یعنی در حالتی که ارزش درآمد نفتی حدود ۵ درصد تولید ناخالص داخلی به بودجه مالی هر سال اضافه شده است، شکاف خیلی کمتر و تنها به حدود ۰/۲ درصد در سال ۱۴۲۱ می‌رسد. در مورد سناریوی چهارم، میزان GDP کمتر از سناریوی اول خواهد بود. به نظر می‌رسد این سناریو بهترین حالت برای رشد و انعطاف‌پذیری در بلندمدت باشد چرا که با وجود صندوق توسعه ملی، کشور حتی در زمانی که قیمت نفت پایین باشد انگیزه‌ای برای استفاده از درآمدهای نفتی را دارد.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱: مقایسه GDP در حالت وجود صندوق توسعه ملی و عدم وجود آن

ماخذ: محاسبات تحقیق

۶- نتیجه‌گیری

در این تحقیق، با فرض وجود بیماری هلندی در ایران، به بررسی مدیریت و تخصیص بهینه درآمدهای نفتی پرداخته شده است. سناریوهای مختلف در خصوص تخصیص درآمدهای نفتی با حضور صندوق توسعه ملی بررسی شده است. در سناریوی اول، فرض شد همه درآمدهای نفتی در هر سال مصرف شوند. در سناریوی دوم، همه درآمدهای نفتی در هر سال به صندوق توسعه ملی وارد شدند. در سناریوی سوم، معادل ۵ درصد رشد تولید ناخالص داخلی، تخصیص درآمدهای نفتی صورت گرفت و در سناریوی چهارم، ۵ درصد درآمدهای نفتی در هر سال وارد صندوق توسعه ملی و مابقی صرف مخارج دولت شدند. سپس اثرات تخصیص درآمدهای نفتی در چهار سناریوی طراحی شده، طی زمان مقایسه شدند. نتایج تحقیق نشان داد طبق سناریوی اول، رشد اقتصادی افزایش یافته، بیماری هلندی شدت می‌یابد و خانوارها متضررترین افراد جامعه می‌شوند. در سناریوی دوم، شاهد اثرات رشد بسیار محدود خواهیم بود. سناریوی سوم منجر به بدترشدن شرایط تجارت در کوتاه‌مدت می‌شود. در سناریوی چهارم اگرچه میزان تولید ناخالص داخلی کمتر از سناریوی اول است اما به نظر می‌رسد بهترین حالت برای رشد و انعطاف‌پذیری در بلندمدت باشد چرا که با وجود صندوق توسعه ملی، کشور حتی در زمانی که قیمت نفت پایین باشد انگیزه‌ای برای استفاده از درآمدهای نفتی را دارد.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع و مآخذ

۱. اکابری تفتی، مهدی. خدادادکاشی، فرهاد. موسوی جهرمی، یگانه. و خسروی‌نژاد، علی اکبر (۱۳۹۵). "بررسی آثار رفاهی و زیست‌محیطی سیاست قیمت‌گذاری غیر متوازن بر سوخت‌های فسیلی به تفکیک مناطق مختلف در ایران با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای منطقه‌ای". مجله سیاست‌گذاری اقتصادی (۱۶): ۸۴-۶۵.

۲. بانک مرکزی (۱۳۹۵). گزارش اقتصادی و ترازنامه سال‌های مختلف، اداره بررسی‌های اقتصادی بانک مرکزی. www.cbi.ir/simplelist/1589.asp

۳. بهرامی، جاوید. و نصیری، سمیرا (۱۳۹۰). "شوک نفتی و بیماری هلندی؛ بررسی موردی ایران". پژوهشهای اقتصادی ایران (۱۶):۶۹-۴۸.

۴. رهبر، فرهاد. و سلیمی، احسان (۱۳۹۴). "نقش انضباط مالی دولت و صندوق توسعه ملی در کاهش بیماری هلندی در اقتصاد ایران". فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران (۱۴): ۲۴۳-۲۱۹.

۵. زمان‌زاده، حمید. جلالی نائینی، سید احمدرضا. و شاهرخ، مهدیه (۱۳۹۲). "ساز و کار انتشار بیماری هلندی در اقتصاد ایران، رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا". پژوهش‌های پولی-بانکی (۱۹): ۱۰۱-۶۹.

۶. ناظمان، حمید. و بکی حسکوئی، مرتضی (۱۳۸۸). "تخصیص بهینه درآمدهای نفتی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویا". فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق) (۴): ۲۸-۱.

۷. مرکز آمار ایران (۱۳۹۶)، سامانه سالنامه آماری www.amar.org

۸. مهرآرا، محسن. جبل عاملی، فرخنده. و براتی، مهدی (۱۳۸۹). "شبیه‌سازی آثار به کارگیری یورو به جای دلار در مبادلات نفتی". مجله سیاست‌گذاری اقتصادی (۲): ۱۳۳-۱۰۵.

9. Armington, P.A. (1969). "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production". IMF Staff Papers **16**(1): 159-178.
10. Behzadan, N. Chisik, R. Onder, H. and Battaile, B. (2017). "Does Inequality Drive the Dutch Disease? Theory and Evidence". Journal of International Economics **16**(2): 230-242.
11. Benkhodja, M.T. (2014). "Monetary Policy and the Dutch Disease Effect in an Oil Exporting Economy". Inernational Economics **16**(2): 140-150.
12. Clemens, B. Xinshen, D. Rainer, S. and Manfred, W. (2009). "Managing Future Oil Revenues in Ghana an Assessment of Alternative Allocation Options". International Food Policy Research Institute **1**(2): 70-130.
13. Egert, B. and Leonard. C. (2008). "Dutch Disease Scare in Kazahkstan: Is It Real?". Open Economics Review **19**(2): 147-165.

www.SID.ir

Archive of SID

14. Frederick. V. D. and Venables, A. (2013). "Absorbing a Windfall of Foreign Exchange: Dutch Disease Dynamics". Journal of Development Economics **103**(1): 229-243.
15. Gylfason, T. Hebertsson, T.T. and Zoega, G. (1999). "A Mixed Blessing: Natural Resources and Economic Growth". Macroeconomic Dynamics **3**(1): 204-225.
16. Krugman, P. (1987). "The Narrow Moving Band, the Dutch Disease, and the Competetive Consequences of Mrs, Thatcher: Notes on Trade in the Presence of Dynamic Scale Economics". Journal of Development Economics **37**(2): 41-55.
17. Karingi, S.N. and Siriwardana, M. (2007). "Sensitivity to Key Parameters of Short Run Simulation Results of Terms of Trade Shocks in a Kenyan CGE Model". Journal of Applied Economics, Icfai Press **13**(6): 43-68.
18. Lofgren, H. Harris, R. and Robinson, S. (2001). "A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS". Microcomputers in Polict Research 5. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, Research Paper.
19. Matsuyama, K. (1992). "Agriculture Productivity, Comparative Advantage and Economic Growth". Journal of Economic Theory **58**(3): 317-334.
20. Melo, D. and Robinson, K.A. (2002). *Social Accounting Matrices, in Applied Methods for Trade Policy Analysis*, A Handbook, edited by J.F. Francois and K.A. Reinert, New York: Cambridge University Press.
21. Van Wijnbergen, S. (1984). "The Dutch Disease: a Disease after all?". Economic Journal **94**(13): 41-55.

www.SID.ir

Archive of SID

Investigating the scenarios for the optimal allocation of oil revenues in Iran with the assumption of the existence of a Dutch disease: The dynamic computable general equilibrium (DCGE) approach

Azam Ghezelbash[1]
Ahmad Seifi [2]*
Mahdi Khodaparast Mashhadi [3]

Received: 20-11-2018 Accepted: 31-12-2018

Abstract

The use of revenues from natural resources, including oil, has always been of interest to politicians, economics professionals as well as various social groups. With the assumption of the Dutch disease in Iran's economy, this study seeks to explore the management and optimal allocation of oil revenues. Various scenarios on the allocation of oil revenues have been reviewed by the National Development Fund. In the first scenario, it is assumed that all the oil revenues are consumed in every corresponding year. In the second scenario, all oil revenues come into the National Development Fund every year. In the third scenario, oil revenues are allocated for 5 percent of the GDP. Finally, in the fourth scenario, 10 percent of the oil revenues enter the National Development Fund each year and the rest is spent on government costs. According to the results of the first scenario, i.e. increased economic growth, Dutch disease is increasing and households are the most affluent in the community. In the second scenario, there are very limited growth effects. The third scenario leads to worse trading conditions in the short term. In the fourth scenario, although gross domestic product is less than that in the first scenario, it seems to be the best mode for growth and flexibility in the long run. This is because, with the National Development Fund, the country has an incentive to use oil revenues even at low oil prices.

Keywords: Dutch disease, General dynamic computational balance, National development fund.
JEL Classification: D5, Q3, I31.

1- Ph.D student of Economics, Ferdowsi University of Mashhad
2- Associate Professor of Economics, Ferdowsi University of Mashhad
Email: spring05@um.ac.ir
3 - Associate Professor of Economics, Ferdowsi University of Mashhad

www.SID.ir