View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk

brought to you by CORE

provided by Munich Personal RePEc Archive

Munich Personal RePEc Archive

Modeling Dutch Disease in the Economy of Iran: A Computable General Equilibrium Approach

Manzoor, Davood and Haqiqi, Iman and Aghababaei, Mohammad

Imam Sadiq University, University of Economic Sciences, University of Economic Sciences

2012

Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/95821/
MPRA Paper No. 95821, posted 02 Sep 2019 05:46 UTC

فصل‌نامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی/ سال هشتم / شماره‌ی ۳۱/ زمستان ۱۳۹۰/ صفحات ۸۴- ۵۹

مدل‌سازی بیماری هلندی در اقتصاد ایران: رویکرد تعادل عمومی محاسبه‌پذیر

داود منظور*

استادیار دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه امام صادق (ع) manzoor@isu.ac.ir

ایمان حقیقی

دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، مدرس دانشگاه علوم اقتصادی haqiqi@ses.ac.ir

محمد ابراهیم آقابابائی

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تهران aghababaei@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۱/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۰/۱۷

چکیده

هدف این تحقیق مدل‌سازی و تحلیل اثرات اقتصادی حاصل از افزایش درآمدهای نفتی است. در این راستا با استفاده از یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، آثار این شوک بر قیمت، سطح فعالیت، صادرات و واردات بخش‌های تولیدی اقتصاد ایران و هم‌چنین بر شاخص رفاه و شاخص هزینه‌ی خانوارها و دولت مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به نقش بخش‌های غیرقابل مبادله در پدیده‌ی بیماری هلندی، ابتدا توابع عرضه و تقاضای کالاها و خدمات غیر قابل مبادله (هم‌چون بخش اجاره‌ی مسکن، بخش خدمات دولتی و بخش ساختمان)، شبیه‌سازی شده‌اند. از آن‌جا که بخشی از تقاضای ساختمان، تقاضای سرمایه‌ای است، از این رو در این مطالعه با معرفی دارایی سرمایه‌ای ساختمان در مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، تقاضای ساختمان به تفکیک تقاضای سرمایه‌ای و تقاضای مصرفی مورد ارزیابی و توجه قرار می‌گیرد. در این مطالعه، اثرات یک افزایش فرضی به میزان ۳۰ درصد، در درآمد نفتی سالانه شبیه سازی شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که این شوک منجر به افزایش سطح فعالیت در بخش‌های غیرقابل مبادله و کاهش سطح فعالیت در بخش‌های قابل مبادله خواهد شد. بخش‌های خدمات و صنعت به ترتیب با ۲۴٪ و ۲۲٪، با بالاترین افزایش در واردات مواجه می‌شوند. به جز بخش نفت و گاز، همه‌ی بخش‌های تولیدی کاهش صادرات را تجربه می‌کنند. بخش‌های خدمات دولتی، آب و ساختمان بالاترین افزایش قیمت را خواهند داشت. نتایج نسبت به تغییر کشش جانشینی تولید حساسیت نشان نمی‌دهد، در حالی که حساسیت نتایج نسبت به تغییر کشش جانشینی واردات و محصول داخل زیاد است.

طبقه‌بندی JEL: Q33, Q34, Q43, F16, C68.

کلیدواژه: شوک درآمد نفتی، کالای غیرقابل مبادله، بیماری هلندی، تقاضای سرمایه‌ای ساختمان، تعادل عمومی محاسبه‌پذیر

---

*- نویسنده مسئول

۱- مقدمه

در کشورهایی که قسمتی از بودجه‌ی دولت از محل درآمد صادرات منابع طبیعی تامین می‌شود، افزایش درآمد ناشی از منابع طبیعی سبب فراهم آمدن منابع لازم برای سیاست‌های انبساطی دولت می‌شود، در صورتی که دولت‌ها پس از افزایش درآمدها به یک سیاست انبساطی روی آورند، تقاضای کل اقتصاد افزایش خواهد یافت. در ادبیات اقتصاد کلان، این افزایش در تقاضای کل اقتصاد منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها و افزایش سطح فعالیت اقتصاد خواهد شد. البته آثار افزایش درآمد منابع لزوما از کانال هزینه در بودجه‌ی دولت عمل نمی‌کند. حتی اگر در یک کشور، منابع طبیعی در اختیار بخش خصوصی نیز باشد، افزایش در درآمد صادرات منابع طبیعی می تواند منجر به افزایش تقاضای کل اقتصاد شود و افزایش در سطح عمومی قیمت‌ها و افزایش در سطح فعالیت را به دنبال داشته باشد.

هر چند اثر هزینه کردن درآمدهای منابع طبیعی در اقتصاد، افزایش سطح عمومی قیمت‌ها و افزایش سطح فعالیت اقتصاد است، ولی تغییر در قیمت و سطح فعالیت در مورد همه بخش‌ها و محصولات یکسان نیست. برای بررسی دقیق‌تر این مسأله لازم است با سطح کم‌تری از تجمیع به اقتصاد نگاه کرد. برخی از کالاها و خدمات با افزایش بیش‌تری در قیمت مواجه شده و برخی دیگر با افزایش کم‌تری در قیمت مواجه هستند، در صورتی که افزایش تقاضای یک کالا یا خدمت، از طریق افزایش عرضه‌ی داخلی و یا افزایش واردات پاسخ داده نشود، شاهد افزایش بیش‌تری در قیمت آن کالا خواهیم بود. از این رو انتظار می‌رود هر چه عرضه‌ی داخلی یک کالا در داخل کم‌کشش‌تر و یا واردات آن با مانع بیش‌تری همراه باشد، با افزایش قیمت شدیدتری مواجه باشد (اویا و منگال[1]، ۲۰۰۲). به این ترتیب احتمال افزایش در شاخص قیمت در مورد کالاهای غیرقابل مبادله بیش‌تر از افزایش در قیمت کالاهای قابل مبادله می‌باشد، لذا فعالیت بخش‌های غیر قابل مبادله[2] افزایش یافته و فعالیت بخش‌های قابل مبادله[3] کم‌تر می‌شود. این پدیده که بر نرخ ارز و رابطه‌ی مبادله‌ی کشورها نیز تأثیر می‌گذارد، به بیماری هلندی[4] معروف است.

1- Oya and Mangal.
2- Non-Tradable.
3- Tradable.
4- Dutch Disease.

هدف این تحقیق شبیه‌سازی و محاسبه‌ی میزان تفاوت در تغییر قیمت و سطح فعالیت بخش‌های مختلف، بر اثر افزایش در درآمد منابع است. برای محاسبه‌ی این تغییرات از یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر[1] یا CGE استفاده شده که با توجه به جوانب مختلف بیماری هلندی طراحی شده است. با توجه به این‌که کالاهای غیرقابل مبادله در پدیده‌ی بیماری هلندی اهمیت ویژه‌ای دارند، این مدل بر اساس یک ماتریس داده‌های خرد[2] یا MCM کالیبره شده است که در بردارنده‌ی کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله است. در این ماتریس بخش‌های ساختمان، اجاره‌ی مسکن و خدمات دولتی به عنوان بخش‌های غیرقابل مبادله‌ی اقتصاد مورد توجه بیش‌تر قرار گرفته‌اند.

اما شبیه‌سازی عرضه و تقاضای ساختمان در الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر دارای پیچیدگی‌های خاص تکنیکی است. ساختمان کالایی است که هم عرضه‌ی داخلی آن در کوتاه‌مدت کم‌کشش است و هم قابل عرضه از طریق واردات نیست، لذا انتظار می‌رود، افزایش درآمدهای نفتی منجر به افزایش بیش‌تری در قیمت ساختمان شود. از آن‌جا که تقاضای ساختمان شامل تقاضای مصرفی و تقاضای سرمایه‌ای است، این مسأله سبب پیچیدگی‌هایی در شبیه‌سازی پدیده بیماری هلندی می‌شود (موئلر و همکاران[3]، ۲۰۰۹). با توجه به این‌که کشش درآمدی کالای مصرفی ساختمان پایین است، افزایش در تقاضای ساختمان بر اثر افزایش درآمد نفتی بیش‌تر ناشی از تقاضای سرمایه‌ای ساختمان بوده و کم‌تر از تقاضای مصرفی ساختمان متأثر می‌شود (مهرآرا[4]، ۲۰۰۷). به این ترتیب لازم است تابع تقاضای مصرفی ساختمان از تابع تقاضای سرمایه‌ای آن تفکیک شود. برای شبیه‌سازی تقاضای سرمایه‌ای ساختمان لازم است دارایی‌های سرمایه‌ای در تحلیل‌ها وارد شود. در رویکرد غالب برای مدل‌سازی دارایی‌های سرمایه‌ای، این دارایی‌ها از طریق مدل‌سازی رفتار بین‌دوره‌ای مصرف‌کننده و انتخاب بین مصرف و پس‌انداز در یک مدل پویا به مدل اضافه می‌شوند (ویبلت[5]، ۲۰۰۴). در این روش مسیر پس‌انداز و مسیر مصرف در طول زمان تابعی از نرخ‌های بهره و ترجیح زمانی فرض شده و در یک تعادل پایدار بلندمدت محاسبه می‌شوند. اما در این مقاله یک

1- Computable General Equilibrium.
2- Micro Consistent Matrix.
3- Mueller et.al.
4- Mehrara.
5 -Wiebelt.

روش جایگزین برای مدل‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در بخش ۳ به آن پرداخته می‌شود. این روش جایگزین، نیاز به ورود زمان و شبیه‌سازی پویا در مدل را برطرف می‌کند و اجازه می‌دهد دارایی‌های مالی در قالب یک مدل ایستا نیز در مدل تعادل عمومی وارد شوند.

با این رویکرد در این تحقیق اثر افزایش درآمدهای نفتی بر قیمت، سطح فعالیت، صادرات و واردات بخش‌های تولیدی اقتصاد ایران با تمرکز بر بخش‌های غیرقابل مبادله و هم‌چنین بر شاخص رفاه و شاخص هزینه‌ی خانوارها و دولت مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در بخش دوم مقاله ادبیات موضوع مورد بررسی قرار می‌گیرد و بر مطالعات پیشین در این حوزه مروری اجمالی خواهد شد. در بخش سوم، ساختار مدل چند بخشی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر مورد استفاده در این مقاله برای اقتصاد ایران ارائه می‌شود، هم‌چنین نحوه‌ی تفکیک تقاضای مصرفی از سرمایه‌ای و ضرورت آن نیز در این بخش مطرح می‌گردد. بخش چهارم به محاسبه‌ی اثرات ناشی از شوک درآمد نفتی بر سطح تولید و قیمت در بخش‌های اقتصاد، با تأکید بر بخش‌های غیرقابل مبادله و سطح رفاه جامعه اختصاص یافته است. به علاوه تحلیل حساسیت نتایج نسبت به تغییرات کشش جانشینی واردات و محصولات داخلی نیز در این بخش ارائه شده است. بخش پایانی نیز به نتیجه‌گیری و ارائه‌ی توصیه‌های سیاستی پرداخته است.

۲- مروری بر ادبیات و پیشینه‌ی موضوع

رکود اقتصادی در هلند، به‌ویژه در بخش‌های تولیدی و صنعتی، پس از افزایش درآمدهای گاز طبیعی این کشور که از دریای شمال استخراج می‌شود، منجر به پیدایش بحث‌های زیادی پیرامون تأثیر متفاوت درآمدهای نفتی بر سطح تولید و قیمت‌ها در بخش‌های مختلف اقتصاد شده است (پگ[1]، ۲۰۱۰). در تفسیر این پدیده که به بیماری هلندی معروف است، این‌طور گفته می‌شود که به دنبال سرازیر شدن درآمد منابع طبیعی به داخل کشور، نرخ حقیقی ارز کاهش یافته و تقاضا برای خدمات و کالاهای غیرقابل مبادله افزایش می‌یابد و با فشار آوردن بر دستمزدها سبب کاهش توان رقابت کالاهای مبادله‌ای در برابر واردات خارجی می‌شود. این اثر هزینه‌ای می‌تواند با یک اثر

1 -Pegg.

تخصیص منابع نیز همراه شود. به طور کلی، برای بیماری هلندی دو نوع اثرگذاری در نظر گرفته می‌شود: اثر مصرفی[1] و اثر منابع[2].

"اثر مصرفی" از طریق تقاضای کل ظاهر می‌شود، به دنبال افزایش تقاضای جامعه اعم از کالاهای قابل مبادله و غیرقابل مبادله در اثر افزایش درآمد، در کوتاه‌مدت مازاد تقاضا ایجاد می‌شود، که به نوبه‌ی خود می‌تواند افزایش قیمت‌ها را موجب شود. مازاد تقاضای کالای قابل مبادله از طریق واردات جبران می‌شود و در نتیجه افزایش قیمت کم‌تری در آن ایجاد می‌شود. این در حالی است که مازاد تقاضا برای کالای غیرقابل مبادله افزایش شدید قیمت را به همراه دارد، که به تبع آن افزایش سودآوری و انتقال نیروی کار و سرمایه به این بخش را شاهد خواهیم بود.

به موجب "اثر منابع"، افزایش درآمد در بخش منابع طبیعی صادراتی موجب افزایش سودآوری این بخش و افزایش جذب نیروی کار توسط آن از سایر بخش‌های اقتصادی می‌شود، که به آن "اثر مستقیم منابع " گفته می‌شود. هم‌چنین، با افزایش تقاضا برای کالای غیرقابل مبادله، سودآوری این بخش‌ها نیز بیش‌تر می‌شود و باز هم نیروی کار و سرمایه از دیگر بخش‌های اقتصاد به خصوص بخش کالای قابل مبادله به بخش کالای غیرقابل مبادله منتقل می‌شود، به این پدیده "اثر غیرمستقیم منابع " گفته می‌شود. بدین ترتیب، در صورتی که افزایش درآمد منابع طبیعی به طور مستقیم به جامعه تزریق شود، سبب افزایش در تقاضای کل و در نتیجه تورم داخلی خواهد شد. افزایش صادرات کشور موجب تقویت پول ملی می‌شود و چنان‌چه نرخ ارز متناسب با نرخ تورم داخلی تعدیل نشود، انتظار می‌رود قیمت جهانی کالاها برای مصرف‌کنندگان داخلی کاهش یابد. این امر تشدید واردات کالاهای قابل مبادله را موجب خواهد شد.

مطالعات متعددی برای بررسی این پدیده در دنیا انجام گرفته است. لیو و یانگ[3] (۲۰۰۰)، به بررسی بیماری هلندی در تایوان پرداخته‌اند. در این مطالعه تأثیر افزایش درآمدهای حاصل از منابع طبیعی بر رشد نامتوازن اقتصادی و تغییر ترکیب فعالیت‌ها با استفاده از مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر با ۲۹ بخش تولیدی، مورد محاسبه قرار گرفته است. نتایج نشان‌دهنده‌ی کاهش سهم صنعت، کاهش صادرات و افزایش واردات

1- Spending Effect.
2- Resource Effect.
3- Liu and Yang.

است. هولموی و هید[1] (۲۰۰۵)، نیز تأثیر درآمد نفتی نروژ بر رشد دستمزدها و سطح فعالیت صنعت را در قالب یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویا بررسی کرده‌اند. کاهش در اشتغال بخش صنعت در بلندمدت از نتایج این مطالعه می‌باشد. در کنیا نیز پدیده‌ی بیماری هلندی توسط کارینگی و سیریواردانا[2] (۲۰۰۳)، با استفاده از یک مدل تعادل عمومی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج با سناریوهای مختلف تغییرات پارامترهای مدل، نشان‌دهنده‌ی تأیید این پدیده در کنیا می‌باشد.

در ایران مطالعات محدودی در زمینه‌ی بررسی تأثیر درآمدهای نفتی بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از رویکرد تعادل عمومی محاسبه‌پذیر انجام شده است. خوش‌اخلاق و موسوی محسنی (۱۳۸۵)، یک الگوی ۷ بخشی تعادل عمومی طراحی و آثار شوک‌های نفتی را بررسی کرده‌اند. این مقاله به کمک ضرایب استخراج شده برای اقتصاد ایران با استفاده از اطلاعات ۱۳۸۰ نشان می‌دهد که با وقوع یک شوک ۵۰ درصد افزایش در درآمدهای حاصل از فروش نفت بخش‌های قابل مبادله به‌ویژه کشاورزی و صنعت تضعیف شده و بخش ساختمان به عنوان بخش غیرقابل مبادله تقویت می‌شود. با این وجود، بر اساس نتایج این مطالعه و برخلاف انتظار اولیه، افزایش قیمت در بخش ساختمان پس از شوک نفتی از بخش‌های دیگر کم‌تر برآورد شده است.

بهبودی (۱۳۸۷)، به بررسی نقش حساب ذخیره‌ی ارزی در ثبات درآمدهای دولت پرداخته است. مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر در این مطالعه شامل سه بخش نفت، بخش قابل مبادله و بخش غیرقابل مبادله است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که وجود این حساب سبب افزایش ثبات در درآمدهای دولت و کاهش تبعات منفی شوک‌های نفتی در اقتصاد ایران شده است.

۳- ساختار الگوی پیشنهادی

برای تحلیل آثار افزایش درآمد صادرات منابع طبیعی در اقتصاد، می‌توان از رویکرد تعادل جزئی یا رویکرد تعادل عمومی بهره گرفت. هر چند تحلیل‌های تعادل جزئی در شناخت فرایند اثرگذاری متغیرها در یک بازار، مفید هستند، اما ساده‌سازی بیش از حد در این مدل‌ها مانع از ارائه‌ی تحلیل کامل است. در این رویکرد فرض "ثبات سایر

1- Holmøy and Heide.
2- Karingi and Siriwardana.

شرایط" سبب می‌شود این مدل‌ها پیش‌بینی دقیقی در تحلیل‌های اقتصادی ارائه ندهند. در بیش‌تر موارد کوچک‌ترین تغییر در یک بازار سایر بازارهای اقتصاد را متأثر کرده و از این‌رو دقت مدل‌های تعادل جزئی را زیر سئوال می‌برد (سرینا[1]، ۲۰۰۹). این مدل‌ها به دلیل نادیده‌گرفتن ارتباط و وابستگی بین بخش‌های اقتصاد و عدم لحاظ آثار غیرمستقیم یک سیاست، ممکن است گمراه‌کننده باشند. به علاوه گاهی مدل‌های تعادل جزئی فرض می‌کنند که یک شوک یا سیاست، تنها اثرات مستقیم قیمتی دارد و به صورت ضمنی اثرات درآمدی شوک‌ها را نادیده می‌گیرند. در مجموع، مدل‌های تعادل جزئی ابزارهای مناسبی برای بررسی هزینه - فایده و تأثیرات اقتصادی سیاست‌های دولت و شوک‌های اقتصاد نیستند (دوماس[2]، ۱۹۹۳).

در مقابل در مدل‌های تعادل عمومی، فرض ثبات سایر شرایط کنار گذارده می‌شود. در الگوهای تعادل عمومی چند بخشی معمولا بخش‌های مختلف اقتصاد به صورت مجموعه‌ای به هم پیوسته در نظر گرفته می‌شود، به گونه‌ای که تغییر در هر بخش، سایر بخش‌ها را نیز متأثر می‌کند. مدل‌های تعادل عمومی از این نظر که با کنار گذاشتن فرض ثبات سایر شرایط، وابستگی‌های متقابل و پیچیده بین بخش‌ها و عوامل را در نظر می‌گیرند، نسبت به مدل‌های تعادل جزئی برتری دارند، اما پیچیدگی‌های محاسباتی این مدل‌ها سبب کم‌توجهی مطالعات تجربی به مدل‌های تعادل عمومی شده است (هرتل[3]، ۱۹۸۵). مدل‌های تعادل عمومی قابلیت بررسی بازارهای تفکیک‌شده را دارند، اما تفکیک انواع تقاضا در یک بازار و برای یک کالا در مدل‌های تعادل عمومی، نیاز به تکنیک‌های محاسباتی دارد. به نمونه‌ای از این تکنیک‌ها در بخش ساختار مخارج خانوار و نهادها، به صورت مختصر اشاره می‌شود.

مدل‌های تعادل عمومی به گونه‌ای کالیبره می‌شوند که ویژگی‌های رفتاری و ساختاری یک اقتصاد را منعکس می‌کنند. ویژگی‌های رفتاری و ساختاری هر اقتصاد به‌طور معمول در قالب فروض مختلف، فرم تابعی متفاوت، پارامترهای متفاوت و کشش‌های جانشینی خاص هر بخش تولیدی در هر اقتصاد بیان می‌شوند. با توجه به این تفاوت در ویژگی‌های ساختاری کشورهای مختلف، تأثیر یک شوک در مدل‌های تعادل عمومی کشورهای مختلف متفاوت خواهد بود. در مدل تعادل عمومی مورد

1- Cerina.
2- Dumas.
3- Hertel.

استفاده در این مقاله، اقتصاد ایران یک اقتصاد باز و کوچک (قیمت‌پذیر در اقتصاد جهانی) فرض می‌شود. توابع تولید و مصرف از نوع توابع دارای کشش جانشینی ثابت[1] (CES) و با ساختار لایه‌ای[2] در نظر گرفته می‌شوند. سه فرض اساسی در مدل‌های تعادل عمومی شامل تسویه‌ی بازار، توازن درآمد و شرط سود صفر برای هر بخش در نظر گرفته شده‌اند[3].

در این مدل، اقتصاد ایران در قالب ۱۱ بخش تولیدی، در کنار خانوارهای شهری، خانوارهای روستایی، دولت، تشکیل سرمایه، صادرات و واردات سازمان‌دهی شده است. در مدل مورد استفاده، بخش تولید به زیربخش‌های نفت و گاز، کشاورزی و دامداری، صنعت، معدن، آب، برق، ماشین آلات و تجهیزات، ساختمان، اجاره‌ی مسکن، خدمات دولتی و سایر خدمات تقسیم می‌شود. در بین بخش‌های ذکر شده، بخش‌های ساختمان و ماشین آلات دارای تقاضای سرمایه‌ای می‌باشد و مبادلات تجاری در مورد ساختمان، آب و خدمات دولتی نیز صفر است.

از یک سو بخش ساختمان در تشکیل سرمایه در کشور نقش مهمی دارد و از سوی دیگر با ورود درآمدهای نفتی دچار نوسانات قابل توجه می‌شود، لذا در ادبیات بیماری هلندی غالبا بخش ساختمان در مرکز توجه قرار دارد، لذا در ادامه ابتدا به نحوه‌ی تفکیک تقاضای سرمایه‌ای از تقاضای مصرفی ساختمان و سپس به معرفی ساختار روابط اصلی در مدل پیشنهادی پرداخته می‌شود.

تفکیک تقاضای سرمایه‌ای از تقاضای مصرفی ساختمان

عدم توسعه‌ی بازارهای مالی و هم‌چنین افزایش مداوم قیمت ساختمان سبب شده است تا بخش عمده‌ای از تقاضای ساختمان در اقتصاد ایران تقاضای سرمایه‌ای باشد. تفکیک تقاضای مصرفی از تقاضای سرمایه‌ای در بخش ساختمان موجب می‌شود تا نتایج مدل واقعی‌تر و دقیق‌تر باشد. همان‌طور که در مقدمه‌ی مقاله اشاره شد، تقاضای سرمایه‌ای را به دو شیوه می‌توان از تقاضای مصرفی ساختمان تفکیک کرد که در این بخش به صورت مختصر به آن اشاره می‌شود.

1- Constant Elasticity of Substitution.

2- Nested Structure.

۳- برای اطلاعات بیش‌تر در زمینه مدل‌سازی انرژی در چارچوب مدل‌های CGE به (Küster, Ellersdorfer, & Fahl, 2007) مراجعه شود.

شیوه‌ی نخست اضافه کردن دارایی‌های سرمایه‌ای به مدل تعادل عمومی از طریق مدل‌سازی رفتار بهینه‌یابی بین‌دوره‌ای مصرف‌کننده و انتخاب بین مصرف و پس‌انداز در یک مدل پویاست (ویبلت، ۲۰۰۴). در این روش مسیر پس‌انداز و مسیر مصرف در طول زمان تابعی از نرخ‌های بهره و ترجیح زمانی فرض شده‌اند و در یک تعادل پایدار بلندمدت محاسبه می‌شوند. به این ترتیب باید استقراض، خرید اوراق قرضه، پس‌انداز و سایر دارایی‌های مالی به صورت مجزا در مدل وارد شوند (فرابولی و تریمبورن[1]، ۲۰۰۸). کارگزاران بخش مالی نیز باید مورد توجه قرار بگیرند. در این رویکرد رفتار بانک‌ها، بانک مرکزی، بازار سرمایه، صندوق‌های سرمایه‌گذاری و... باید بر اساس تئوری اقتصادی شبیه‌سازی شود (بایلور و لوییس[2]، ۲۰۰۴). پیچیدگی مدل‌سازی پویای تعادل عمومی، سبب شده است تا در مطالعات پژوهشی از روش‌های جایگزین استفاده شود.

در شیوه‌ی جایگزین برای مدل‌سازی دارایی‌های سرمایه‌ای در مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، نیاز به ورود زمان و شبیه‌سازی پویا نخواهد بود. در این شیوه در چارچوب یک مدل ایستا، دارایی‌های سرمایه‌ای به تحلیل اضافه می‌شود. برای تفکیک تقاضای سرمایه‌ای از تقاضای مصرفی و ورود آن به تحلیل‌های تعادل عمومی، فرض می‌شود خانوارها قسمتی از درآمد خود را پس‌انداز می‌کنند که این پس‌انداز صرف سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت مانند ساختمان و سایر دارایی‌ها می‌شود. به این ترتیب خانوارها علاوه بر تقاضای مصرفی برای خدمات مسکن (اجاره)، تقاضای سرمایه‌ای نیز برای ساختمان و سایر دارایی‌ها خواهند داشت. این تکنیک پس از بیان ساختار تولید تشریح خواهد شد.

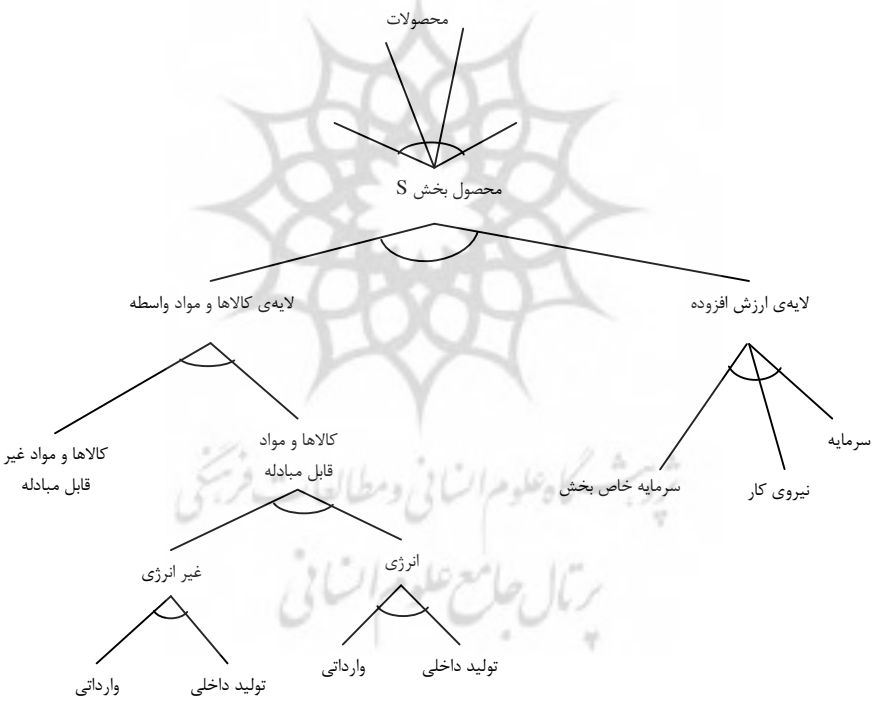
ساختار تولید

رفتار تولیدکننده در اقتصاد در قالب فرم‌های تابعی لایه‌ای با کشش جانشینی ثابت[3] (NCES) در نظر گرفته شده است. تولیدکننده، نیروی کار و سرمایه را با انرژی و سایر نهاده‌های واسطه‌ای ترکیب کرده و محصول یا محصولاتی را تولید می‌کند. این ترکیب با کشش‌های جانشینی و سهم هر عامل در تولید توصیف می‌شود. محصولات هر بخش با استفاده از نهاده‌های واسطه‌ای غیرانرژی (M)، انرژی (E)، نیروی کار (L) و سرمایه

1- Feraboli and Trimborn.
2- Baylor and Louis.
3- Nested-Constant Elasticity of Substitution.

(K) تولید می‌شود. کالاها و مواد واسطه نیز به کالاهای قابل مبادله و کالاهـای غیرقابـل مبادله تقسیم شده‌اند. هم‌چنین محصولات تولید شده در قالب یـک تـابع دارای کشـش تبدیل ثابت[1] (CET) به عرضه‌ی داخلی و صادرات تفکیک می‌شوند فـرم لایـه‌ای بخـش تولید در مدل، در نمودار (۱) ارائه شده است.

در تحقیق حاضر مدل تعادل عمومی در قالب یک مسأله‌ی مرکب مکمل[2] یـا MCP تدوین شده است. در این الگو متغیرهای درون‌زا به دو دسته‌ی متغیرهای سطح فعالیـت AL و متغیرهای شاخص قیمت P دسته‌بندی شده‌انـد. پارامترهـای الگـو نیـز در قالـب کشش‌های جانشینی در لایه‌های مختلف و ضرایب فنی (پارامترهای سهم) بیان شده‌اند. در روابط آتی کشش‌های جانشینی با $\gamma,\sigma,\pi,\beta,\tau$ و ضرایب فنی بـا θ,ω,φ نشـان داده شده‌اند.



نمودار ۱- ساختار تولید در الگوی پیشنهادی

1- Constant Elasticity of Transformation.
2- Mixed Complementary Problem.

فرم کلی ساختار تولید و هزینه‌ی هر فعالیت اقتصادی را می‌توان این‌گونه نمایش داد:

$$AL_s\left[\left(\omega_{KL,s}P_{KL,s}^{\,1-\sigma_{klm,s}}+\omega_{M,s}P_{M,s}^{\,1-\sigma_{klm,s}}\right)^{\frac{1}{1-\sigma_{klm,s}}}-\left(\sum_i \omega_{i,s}p_{i,s}^{\,1-\tau_s}\right)^{\frac{1}{1-\tau_s}}\right]=0,$$

$$AL_s\geq 0,\ \underbrace{\left(\omega_{KL,s}P_{KL,s}^{\,1-\sigma_{klm,s}}+\omega_{M,s}P_{M,s}^{\,1-\sigma_{klm,s}}\right)^{\frac{1}{1-\sigma_{klm,s}}}}_{\text{CES unit cost function}}\geq\underbrace{\left(\sum_i \omega_{i,s}p_{i,s}^{\,1-\tau_s}\right)^{\frac{1}{1-\tau_s}}}_{\text{CET unit revenue function}}$$

این رابطه چگونگی ترکیب CES در لایه‌ی اول هزینه و ترکیب CET درلایه‌ی محصولات را نمایش می‌دهد. در این رابطه اندیس s نمایانگر بخش‌ها و اندیس i نمایانگر محصولات تولیدی است. همان‌طورکه مشاهده می‌شود، مسأله‌ی MCP مرکب از دو نامعادله و یک معادله بوده و شبیه به مسأله‌ی کان تاکر است. شاخص قیمت لایه‌ی ارزش افزوده با P_{KL} و شاخص قیمت لایه‌ی مواد واسطه با P_M نمایش داده شده است. به همین ترتیب می توان ترکیب CES از K و L را در لایه‌ی ارزش افزوده این‌چنین نمایش داد:

$$P_{KL,s}=\left\{\theta_{k,s}p_k^{\,1-\sigma_{kl,s}}+\theta_{l,s}p_l^{\,1-\sigma_{kl,s}}\right\}^{\frac{1}{1-\sigma_{kl,s}}}$$

اما در لایه‌ی مواد واسطه P_M لازم است کالاها و مواد قابل مبادله (tr) از کالاهای غیرقابل مبادله (ntr) تفکیک شوند، بنابراین یک ترکیب CES از این دو طبقه‌ی کالا به‌صورت زیر بیان شده است:

$$P_{M,s}=\left\{\omega_{tr,s}P_{tradable,s}^{\,1-\sigma_{m,s}}+\omega_{ntr,s}P_{non-tradable,s}^{\,1-\sigma_{m,s}}\right\}^{\frac{1}{1-\sigma_{m,s}}}$$

در لایه‌ی کالاهای غیر قابل مبادله (g) فرض شده است که این کالاها در قالب یک تابع CES و بر اساس یک کشش جانشینی با یکدیگر ترکیب شده‌اند:

$$P_{non-tradable,s}=\left(\sum_g \theta_{g,s}p_g^{\,1-\sigma_{ntr,s}}\right)^{\frac{1}{1-\sigma_{ntr,s}}}$$

اما در مورد کالاهای قابل مبادله، تفکیکی بین انرژی E و غیرانرژی N قائل شده‌ایم. در لایه‌ی انرژی، حامل‌های انرژی با یکدیگر ترکیب می‌شوند. هم‌چنین در لایه‌ی غیرانرژی نیز مواد واسطه‌ی قابل مبادله با یکدیگر در قالب CES ترکیب شده‌اند. این ساختار تعیین‌کننده‌ی شاخص هزینه‌ی کالاهای قابل مبادله در فعالیت s است.

$$P_{tradable,s}=\left\{\omega_{e,s}P_{E,s}^{1-\sigma_{tr,s}}+\omega_{n,s}P_{N,s}^{1-\sigma_{tr,s}}\right\}^{\frac{1}{1-\sigma_{tr,s}}}$$

$$P_{E,s}=\left(\sum_{en}\theta_{en,s}p_{en}^{1-\sigma_{en,s}}\right)^{\frac{1}{1-\sigma_{e,s}}}$$

$$P_{N,s}=\left(\sum_{ne}\theta_{ne,s}p_{ne}^{1-\sigma_{n,s}}\right)^{\frac{1}{1-\sigma_{n,s}}}$$

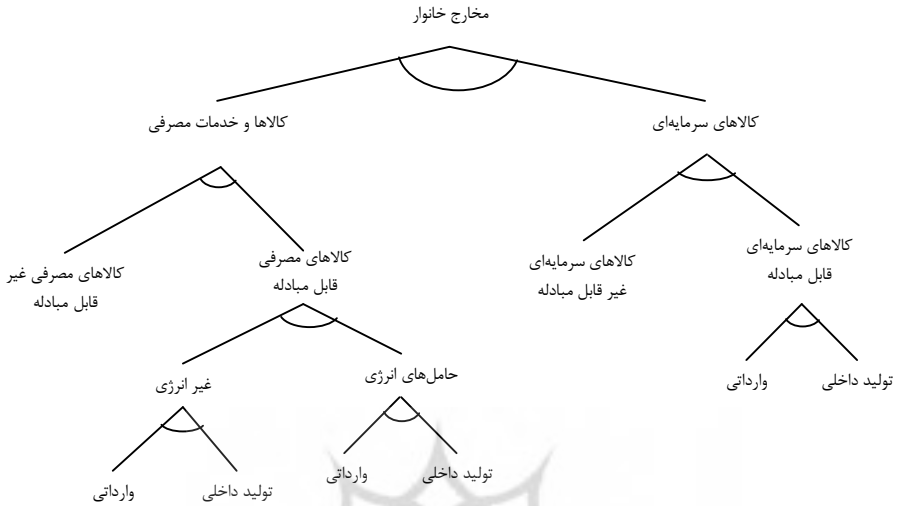
نکته‌ی قابل توجه آن است که هزینه‌ای که هر فعالیت برای کالاهای قابل مبادله صرف می‌کند، ترکیبی از قیمت داخلی و قیمت وارداتی کالاهاست. از سوی دیگر کالاهای داخلی P_D و کالاهای وارداتی P_M جانشین ناقص یکدیگر هستند. این جانشینی ناقص به صورت روابط ذیل برای انرژی en و غیرانرژی ne بیان شده است.

$$P_{en}=\left\{\varphi_{d,en}P_{D,en}^{1-\beta_{en}}+\varphi_{m,en}P_{M,en}^{1-\beta_{en}}\right\}^{\frac{1}{1-\beta_{en}}}$$

$$P_{ne}=\left\{\varphi_{d,ne}P_{D,ne}^{1-\beta_{ne}}+\varphi_{m,ne}P_{M,ne}^{1-\beta_{ne}}\right\}^{\frac{1}{1-\beta_{ne}}}$$

ساختار مخارج خانوار و نهادها

خانوارها و نهادها درآمد خود را به خرید کالاهای مصرفی و کالاهای سرمایه‌ای اختصاص می‌دهند. کالاهای سرمایه‌ای عمدتا ساختمان، ماشین‌آلات و تجهیزات و هم‌چنین زیورآلات هستند. به این ترتیب کالاهای سرمایه‌ای ممکن است قابل مبادله یا غیر قابل مبادله باشند. کالاهای مصرفی نیز ممکن است قابل مبادله یا غیرقابل مبادله باشند. بر این اساس فرم لایه‌ای مخارج خانوارها و نهادها در نمودار (۲) ارائه شده است.



نمودار ۲- ساختار مخارج خانوار در الگوی پیشنهادی

با توجه به این ساختار لایه‌ای می‌توان مخارج خانوار را در قالب یک مسـأله‌ی MCP نمایش داد. در این مسأله یک شاخص قیمتی (PW) بر اساس تـابع رفـاه هیکسـی نیـز تعریف شده است و هر یک از کالاهای سرمایه‌ای و مصرفی به صورت ترکیبی از کالاهای قابل مبادله و کالاهای غیر قابل مبادله تعریف شده است.

$$WL_h\left[\left(\omega_{con,h}P_{consumption,h}^{\ 1-\gamma_h}+\omega_{inv,s}P_{investment,h}^{\ 1-\gamma_h}\right)^{\frac{1}{1-\gamma_h}}-PW_h\right]=0,$$

$$WL_h\geq 0,\ \underbrace{\left(\omega_{con,h}P_{consumption,h}^{\ 1-\gamma_h}+\omega_{inv,s}P_{investment,h}^{\ 1-\gamma_h}\right)^{\frac{1}{1-\gamma_h}}}_{\text{CES unit expenditure function}}\geq \underbrace{PW_h}_{\substack{\text{Hicksian welfare}\\ \text{price index}}}$$

$$P_{consumption,h}=\left\{\omega_{tr,h}PC_{tradable,h}^{\ 1-\sigma_{c,h}}+\omega_{ntr,h}PC_{non-tradable,h}^{\ 1-\sigma_{c,h}}\right\}^{\frac{1}{1-\sigma_{c,h}}}$$

$$PC_{non-tradable,h} = \left(\sum_{g} \omega_{g,h} p_g^{\,1-\sigma_{ntr,h}} \right)^{\frac{1}{1-\sigma_{ntr,h}}}$$

$$PC_{tradable,h} = \left\{ \omega_{e,h} P_{E,h}^{\,1-\sigma_{tr,h}} + \omega_{ne,h} P_{NE,h}^{\,1-\sigma_{tr,h}} \right\}^{\frac{1}{1-\sigma_{tr,h}}}$$

$$P_{investment,h} = \left\{ \theta_{tr,h} PI_{tradable,h}^{\,1-\pi_{i,h}} + \theta_{ntr,h} PI_{non-tradable,h}^{\,1-\pi_{i,h}} \right\}^{\frac{1}{1-\pi_{i,h}}}$$

$$PI_{non-tradable,h} = \left(\sum_{g} \theta_{g,h} p_g^{\,1-\pi_{ntr,h}} \right)^{\frac{1}{1-\pi_{ntr,h}}}$$

$$PI_{tradable,h} = \left\{ \theta_{e,h} P_{E,h}^{\,1-\pi_{tr,h}} + \theta_{ne,h} P_{NE,h}^{\,1-\pi_{tr,h}} \right\}^{\frac{1}{1-\pi_{tr,h}}}$$

شبیه‌سازی تقاضای کالاهای قابل مبادله

توابع عرضه و تقاضا با توجه به ساختار هزینه و مخارج که به فرم NCES تدوین شده، قابل استخراج است. در این تحقیق روابط مدل تعادل عمومی بر اساس روش معرفی شده در مطالعه‌ی شاهمرادی و همکاران (۱۳۸۹) به دست آمده است. با توجه به گستردگی روابط مورد استفاده در این قسمت با تمرکز بر کالاهای غیرقابل مبادله تلاش شده است تا مهم‌ترین روابط مدل تحقیق معرفی شود. سایر روابط را می‌توان بر اساس مطالعه‌ی شاهمرادی و همکاران (۱۳۸۹) استخراج کرد.

در حالت کلی تقاضای یک کالا از جمع تقاضای بخش‌های تولیدی، خانوارها و نهادها به دست می‌آید. در مدل تحقیق حاضر تقاضای کالاهای قابل مبادله در هر بخش تابعی از قیمت داخلی محصول (PD)، قیمت وارداتی محصول (PM)، سطح فعالیت بخش (AL)، قیمت کالاهای جانشین (SUB)، سهم کالا در هزینه (α)، کشش‌های جانشینی واردات و کالای داخلی (β) و... فرض شده است. تقاضای اولیه با $\overline{D}$ نمایش داده شده است.

$$D_{j,s} = \alpha_{j,s} AL_s \bar{D}_{j,s} SUB_{j,s} \left(\frac{\left\{ \varphi_{d,j} P_{D,j}^{1-\beta_j} + \varphi_{m,j} P_{M,j}^{1-\beta_j} \right\}^{\frac{1}{1-\beta_j}}}{P_{D,j}} \right)^{\beta_j}$$

$$SUB_{j,s} = \left(\frac{P_{KLM,s}}{P_{M,s}} \right)^{\sigma_{klm,s}} \left(\frac{P_{M,s}}{P_{tradable,s}} \right)^{\sigma_{m,s}} \left(\frac{P_{tradable,s}}{P_{NE,s}} \right)^{\sigma_{tr,s}} \left(\frac{P_{N,s}}{P_j} \right)^{\sigma_{n,s}}$$

هم‌چنین فرض شده است که تقاضای مصرفی این کالاها در نهادها و خانوارها تابعی از قیمت داخلی محصول، قیمت وارداتی محصول، قدرت خرید خانوار، قیمت سایر کالاهای مصرفی (CSUB)، سهم کالا در مخارج، کشش‌های جانشینی واردات و کالای داخلی باشد. تقاضای مصرفی اولیه با $\overline{CD}$ نمایش داده شده است.

$$CD_{j,h} = \alpha_{j,h} WL_h \bar{\bar{C}}\bar{D}_{j,h} CSUB_{j,h} \left(\frac{\left\{ \varphi_{d,j} P_{D,j}^{1-\beta_j} + \varphi_{m,j} P_{M,j}^{1-\beta_j} \right\}^{\frac{1}{1-\beta_j}}}{P_{D,j}} \right)^{\beta_j}$$

$$CSUB_{j,h} = \left(\frac{P_{consumption,h}}{PC_{tradable,h}} \right)^{\sigma_{c,h}} \left(\frac{PC_{tradable,h}}{P_{N,h}} \right)^{\sigma_{tr,h}} \left(\frac{P_{N,h}}{P_j} \right)^{\sigma_{n,h}}$$

در نهایت فرض شده است که تقاضای سرمایه‌ای این کالاها در نهادها و خانوارها تابعی از قیمت داخلی محصول، قیمت وارداتی محصول، قدرت خرید خانوار، قیمت سایر کالاهای سرمایه‌ای (ISUB)، سهم کالا در مخارج، کشش‌های جانشینی واردات و کالای داخلی می‌باشد. تقاضای سرمایه‌ای اولیه با $\overline{ID}$ نمایش داده شده است.

$$ID_{j,h} = \alpha'_{j,h} WL_h \overline{ID}_{j,h} ISUB_{j,h} \left(\frac{\left\{ \varphi_{d,j} P_{D,j}^{1-\beta_j} + \varphi_{m,j} P_{M,j}^{1-\beta_j} \right\}^{\frac{1}{1-\beta_j}}}{P_{D,j}} \right)^{\beta_j}$$

$$ISUB_{j,h} = \left(\frac{P_{investment,h}}{PI_{tradable,h}} \right)^{\pi_{i,h}} \left(\frac{PI_{tradable,h}}{P_{N,h}} \right)^{\pi_{tr,h}} \left(\frac{P_{N,h}}{P_j} \right)^{\sigma_{n,h}}$$

شبیه‌سازی تقاضای کالاهای غیر قابل مبادله

توابع تقاضای کالاهای غیر قابل مبادله شبیه تقاضای کالاهای قابل مبادله است، با این تفاوت که در تابع تقاضای کالاهای غیر قابل مبادله قیمت وارداتی وجود ندارد. به این ترتیب تقاضای کالاهای غیر قابل مبادله در هر بخش تابعی از قیمت داخلی محصول، سطح فعالیت بخش، قیمت کالاهای جانشین، سهم کالا در هزینه و کشش‌های جانشینی واردات و کالای داخلی خواهد بود.

$$D_{g,s} = \alpha_{g,s} AL_s \bar{D}_{g,s} \left(\frac{P_{KLM,s}}{P_{M,s}} \right)^{\sigma_{klm,s}} \left(\frac{P_{M,s}}{P_{non-tradable,s}} \right)^{\sigma_{m,s}} \left(\frac{P_{non-tradable,s}}{P_g} \right)^{\sigma_{ntr,s}}$$

هم‌چنین تقاضای مصرفی این کالاها در نهادها و خانوارها نیز تابعی از قیمت داخلی محصول، قدرت خرید خانوار، قیمت سایر کالاهای مصرفی، سهم کالا در مخارج، کشش‌های جانشینی واردات و کالای داخلی می‌باشد.

$$CD_{g,h} = \alpha_{g,h} WL_h \overline{CD}_{g,h} \left(\frac{P_{consumption,h}}{PC_{non-tradable,h}} \right)^{\sigma_{c,h}} \left(\frac{PC_{non-tradable,h}}{P_g} \right)^{\beta_g}$$

به صورتی مشابه تقاضای سرمایه‌ای این کالاها در نهادها و خانوارها تابعی است از قیمت داخلی محصول، قدرت خرید خانوار، قیمت سایر کالاهای سرمایه‌ای، سهم کالا در مخارج، کشش‌های جانشینی واردات و کالای داخلی.

$$ID_{g,h} = \alpha'_{g,h} WL_h \overline{ID}_{g,h} \left(\frac{P_{investment,h}}{PI_{non-tradable,h}} \right)^{\pi_{i,h}} \left(\frac{PI_{non-tradable}}{P_g} \right)^{\beta_g}$$

۴- یافته های تحقیق

مدل پیشنهادی با استفاده از ماتریس داده‌های خرد طراحی شده بر اساس جدول داده – ستانده‌ی سال ۱۳۸۰ کالیبره شده است. بر مبنای مطالعات انجام گرفته در این زمینه، در سناریوی مرجع کشش جانشینی بین واردات و تولید داخلی برابر ۲ و کشش جانشینی تولید برابر ۱ در نظر گرفته شده است. اثرات یک افزایش فرضی به میزان ۳۰ درصد در درآمدهای نفتی بر سطح قیمت، سطح فعالیت، میزان واردات و صادرات و هم‌چنین تغییر در شاخص‌های هزینه و رفاه دولت و خانوارها در قالب مدل پیشنهادی شبیه‌سازی شده است.

به نظر می‌رسد، کشش جانشینی تولید و کشش جانشینی واردات و محصولات داخلی دو پارامتر مؤثر بر میزان قیمت‌ها و سطح فعالیت بخش‌ها باشند. بر همین اساس در سناریوی پایه میزان کشش جانشینی در لایه‌ی اول تولید، ۱ و میزان کشش جانشینی بین واردات و محصولات داخلی ۲ در نظر گرفته شده است. به علاوه، به‌منظور بررسی اعتبار نتایج مدل، حساسیت سطح قیمت و سطح فعالیت بخش‌های تولیدی نسبت به تغییر این دو پارامتر کشش نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است.

آثار شوک درآمد نفتی بر سطح قیمت و سطح فعالیت بخش‌های تولیدی

همان‌گونه که انتظار می‌رفت، افزایش درآمدهای نفتی سبب افزایش سطح قیمت در بخش‌های تولیدی شده است. میزان افزایش قیمت در بخش‌های مختلف اقتصادی متفاوت می‌باشد. درصد تغییرات قیمت در بخش‌های مختلف در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱- تغییر سطح قیمت بخش‌های تولیدی ناشی از افزایش ۳۰ درصدی درآمد نفتی

بخش	درصد	بخش	درصد
کشاورزی و دامداری	۸/۴	آب	۱۸/۵
صنعت	۱۰/۲	برق	۱۳/۲
معدن	۱۱	ماشین آلات و تجهیزات	۵/۶
ساختمان	۱۳/۴	اجاره‌ی مسکن	۹/۴
خدمات دولتی	۱۹/۹	سایر خدمات	۱۱/۴

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که مشاهده می‌شود، شوک درآمد نفتی سبب افزایش قیمت در همه‌ی بخش‌های تولیدی اقتصاد شده است. بخش‌های خدمات دولتی (با ۱۹/۹ درصد افزایش)، آب (با ۱۸/۵ درصد افزایش) و ساختمان (با ۱۳/۴ درصد)، بالاترین افزایش قیمت را تجربه می‌کنند. به دلیل ماهیت غیرقابل مبادله بودن، در بخش‌های ساختمان و خدمات دولتی با افزایش شدید قیمت مواجهیم؛ به همین صورت در بخش آب نیز میزان واردات و صادرات کشور تقریباً صفر بوده و از این رو با افزایش قیمت زیادی روبروست. کم‌ترین

میزان افزایش قیمت نیز مربوط به بخش ماشین‌آلات و تجهیزات می‌باشد، که عمدتاً امکان صادرات و واردات آن‌ها فراهم است. چنان‌چه افزایش درآمد منابع طبیعی به طور مستقیم به جامعه تزریق شود، سبب افزایش در تقاضای کل و در نتیجه تورم داخلی خواهد شد.

نتایج تغییر در سطح فعالیت بخش‌های تولیدی اقتصاد نیز در جدول (۲) ارائه شده است. افزایش درآمدهای نفتی و در نتیجه افزایش صادرات کشور موجب تقویت پول ملی خواهد شد و چنان‌چه نرخ ارز متناسب با نرخ تورم داخلی تعدیل نشود، انتظار می‌رود قیمت جهانی کالاها برای مصرف‌کنندگان داخلی کاهش یابد؛ که این امر تشدید واردات کالاهای قابل مبادله را موجب خواهد شد.

جدول ۲- تغییر سطح فعالیت بخش‌های تولیدی ناشی از افزایش ۳۰ درصدی درآمد نفتی

بخش	درصد	بخش	درصد
کشاورزی و دامداری	-۰/۴	آب	-۱/۷
صنعت	-۴/۱	برق	-۱/۳
معدن	-۷/۱	ماشین آلات و تجهیزات	-۶/۶
ساختمان	۶	اجاره‌ی مسکن	۴/۷
خدمات دولتی	۰/۷	سایر خدمات	۰/۲

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، به دلیل افزایش شدید واردات در بخش‌هایی چون صنعت، معدن و ماشین‌آلات و تجهیزات، کاهش سطح فعالیت در این بخش‌ها شدیدتر خواهد بود. سطح فعالیت بخش‌های معدن و ماشین‌آلات و تجهیزات به ترتیب با ۷/۱ و ۶/۶ درصد، بیش‌ترین کاهش را خواهد داشت.

در بخش‌های غیرقابل مبادله مانند بخش‌های ساختمان، اجاره‌ی مسکن و خدمات دولتی، افزایش درآمد ملی افزایش تقاضا را به دنبال دارد و با وجود افزایش قیمت در این بخش‌ها، نه تنها سطح فعالیت کاهش نیافته است، بلکه در بخشی چون ساختمان شاهد افزایش ۶ درصدی سطح فعالیت هستیم. این نتایج به خوبی فرضیه‌ی وجود بیماری هلندی در اقتصاد ایران و اثرات آن بر سطح قیمت و سطح فعالیت بخش‌های مختلف را تأیید کرده است و تا اندازه‌ای ابعاد و شدت آن را نشان می‌دهد.

آثار شوک درآمد نفتی بر میزان واردات و صادرات بخش‌های تولیدی

با افزایش درآمدهای نفتی، واردات کالاها و خدمات قابل مبادله افزایش زیادی خواهد داشت. نتایج ناشی از شوک درآمد نفتی بر واردات بخش‌های مختلف در جدول (۳) مشاهده می‌شود. واردات سایر بخش‌های تولیدی در اقتصاد صفر می‌باشد، به این معنا که یا غیرقابل مبادله بوده و یا این‌که در عمل، واردات آن‌ها صفر می‌باشد.

جدول ۳- تغییر در میزان واردات بخش‌های تولیدی ناشی از افزایش ۳۰ درصدی درآمد نفتی

بخش	درصد
کشاورزی و دامداری	۱۷/۲
صنعت	۲۱/۶
معدن	۱۸/۲
ماشین آلات و تجهیزات	۱۸/۶
سایر خدمات	۲۳/۶

منبع: محاسبات تحقیق

بیش‌ترین افزایش در میزان واردات متعلق به بخش‌های سایر خدمات و صنعت به ترتیب با ۲۳/۶ و ۲۱/۶ درصد افزایش می‌باشد. سایر بخش‌ها نیز رشد شدیدی در میزان واردات داشته‌اند. این مسأله سبب شده است که با وجود افزایش تقاضا، سطح تولید فعالیت‌های قابل مبادله کاهش نیز داشته باشد. از سوی دیگر، به صرفه بودن واردات و گران‌تر شدن کالای صادراتی موجب کاهش صادرات شده است. نتایج حاصل از تأثیر شوک نفتی بر میزان صادرات در جدول (۴) ارائه آمده است.

جدول۴- تغییر در میزان صادرات بخش‌های تولیدی ناشی از افزایش ۳۰ درصدی درآمد نفتی

بخش	درصد
کشاورزی و دامداری	-۶/۶
صنعت	-۶/۶
معدن	-۱۱/۵
اجاره مسکن	-۴/۳
سایر خدمات	-۸/۵

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، بخش معدن و بخش سایر خدمات به ترتیب با ۱۱/۵ و ۸/۵ درصد بیش‌ترین کاهش در صادرات را تجربه خواهند کرد. نتایج به دست آمده در مورد تغییر صادرات و واردات نیز به خوبی مؤید فرضیه‌ی وجود بیماری هلندی در اقتصاد ایران می‌باشد و تا حدودی ابعاد و شدت آن را نشان می‌دهد.

آثار شوک درآمد نفتی بر میزان شاخص هزینه و رفاه خانوارها

شوک درآمد نفتی موجب افزایش قیمت‌ها، افزایش واردات و کاهش صادرات شده است. افزایش سطح قیمت در بخش‌های تولیدی منجر به افزایش شاخص هزینه برای خانوارها می‌شود. از سویی با افزایش درآمد، میزان تقاضای خانوار نیز افزایش می‌یابد. نتایج تغییر در شاخص هزینه و رفاه در جدول (۵) ترسیم شده است.

جدول ۵- تغییر در شاخص هزینه و شاخص رفاه ناشی از افزایش ۳۰ درصدی درآمد نفتی

	درصد تغییر در شاخص رفاه	درصد تغییر شاخص هزینه
خانوار شهری	۳/۸	۱۰/۴
خانوار روستایی	۲/۶	۱۰/۱

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، شوک درآمد نفتی موجب افزایش ۱۰/۴ درصدی در شاخص هزینه‌ی خانوار شهری شده است؛ این رقم برای خانوار روستایی نیز ۱۰/۱ درصد رشد را نشان می‌دهد. با وجود افزایش در شاخص هزینه، افزایش درآمد نفتی و تقاضا در اقتصاد در نهایت منجر به افزایش رفاه خانوارها شده است.

تحلیل حساسیت نتایج

در الگوهای تعادل عمومی محاسبه‌پذیر کشش‌های جانشینی به صورت برون‌زا تعیین می‌شوند. برای اطمینان از اعتبار نتایج به دست آمده، حساسیت نتایج نسبت به تغییر کشش جانشینی در لایه‌ی اول تولید (τ) و هم‌چنین کشش جانشینی واردات و محصول داخلی (φ) مورد ارزیابی قرار گرفته است. تحلیل حساسیت سطح قیمت و سطح فعالیت بخش‌ها در جدول (۶) بیان شده است.

جدول ۶- تحلیل حساسیت قیمت و سطح فعالیت نسبت تغییر کشش‌ها

	تغییر در سطح فعالیت				تغییر در شاخص قیمت			
	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)
کشش جانشینی تولید(□)	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱
کشش جانشینی واردات و محصول داخل	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۲	۲
کشاورزی و دامداری	-۰.۱۵	-۰.۱۵	-۰.۳۸	-۰.۳۸	۱۶.۵۱	۱۶.۵۰	۸.۴۰	۸.۴۰
صنعت	-۲.۹۰	-۲.۹۰	-۴.۰۹	-۴.۱۰	۱۷.۶۴	۱۷.۶۴	۱۰.۲۰	۱۰.۲۱
معدن	-۶.۱۵	-۵.۹۷	-۷.۲۹	-۷.۱۳	۱۹.۲۴	۱۹.۵۰	۱۰.۸۷	۱۰.۹۸
ساختمان	۵.۳۶	۵.۳۵	۵.۹۷	۵.۹۷	۲۱.۹۵	۲۱.۹۵	۱۳.۴۱	۱۳.۴۲
خدمات دولتی	۰.۱۶	۰.۱۶	۰.۶۵	۰.۶۵	۲۶.۲۹	۲۶.۳۰	۱۹.۹۱	۱۹.۹۱
آب	-۰.۸۵	-۰.۸۵	-۱.۶۵	-۱.۶۵	۲۵.۶۳	۲۵.۶۳	۱۸.۴۹	۱۸.۵۰
برق	-۰.۸۵	-۰.۸۵	-۱.۳۳	-۱.۳۳	۲۱.۶۰	۲۱.۶۰	۱۳.۱۸	۱۳.۱۸
ماشین‌آلات و تجهیزات	-۳.۸۴	-۳.۸۴	-۶.۶۰	-۶.۶۰	۹.۹۰	۹.۹۰	۵.۶۱	۵.۶۱
اجاره مسکن	۲.۷۴	۲.۷۴	۴.۶۹	۴.۶۸	۲۰.۴۴	۲۰.۴۴	۹.۳۶	۹.۳۶
سایر خدمات	۰.۱۴	۰.۱۴	۰.۲۳	۰.۲۳	۱۹.۹۳	۱۹.۹۳	۱۱.۳۷	۱۱.۳۷

منبع: محاسبات تحقیق

با مقایسه‌ی نتایج ستون (۱) با ستون (۲) و هم‌چنین نتایج ستون (۳) با ستون (۴) که در آن‌ها کشش جانشینی واردات و محصول داخلی ثابت نگه داشته شده و کشش جانشینی تولید تغییر می‌کند، ملاحظه می‌شود که سطح فعالیت نسبت به تغییر پارامتر کشش جانشینی تولید حساسیت چندانی ندارند. با این وجود، مقایسه‌ی نتایج ستون (۱) با ستون (۳) و نیز ستون (۲) با ستون (۴) که در آن‌ها کشش جانشینی تولید ثابت نگه داشته شده و کشش جانشینی واردات و محصول داخلی تغییر می‌کند، نشان می‌دهد که با تغییر کشش جانشینی میان واردات و محصول داخلی، سطح فعالیت در بخش‌های مختلف، تغییر قابل توجهی خواهد داشت. به طور کلی هر چه کشش جانشینی واردات و محصول داخلی بیش‌تر باشد، تغییر در سطح فعالیت بخش‌های تولیدی بیش‌تر خواهد بود، زیرا با جانشینی واردات و محصولات داخلی، فعالیت‌های داخلی بیش‌تر تضعیف می‌شوند.

مقایسه‌ی نتایج ستون (۵) با ستون (۶) و هم‌چنین مقایسه‌ی نتایج ستون (۷) با ستون (۸) که در آن‌ها کشش جانشینی واردات و محصول داخلی ثابت نگه داشته شده و کشش جانشینی تولید تغییر می‌کند، حاکی از ثبات شاخص قیمت نسبت به تغییر کشش جانشینی در لایه‌ی اول تولید است. مقایسه‌ی نتایج ستون (۵) با ستون (۷) و نیز نتایج ستون (۶) با ستون (۸) که در آن‌ها کشش جانشینی تولید ثابت نگه داشته شده و کشش جانشینی واردات و محصول داخلی تغییر می‌کند، نشان می‌دهد که با تغییر کشش جانشینی میان واردات و محصول داخلی، سطح قیمت در بخش‌های مختلف، تغییر قابل توجهی خواهد داشت. به طور کلی هر چه کشش جانشینی واردات و محصول داخلی بیش‌تر باشد، تغییر در سطوح قیمت‌ها کم‌تر خواهد بود، زیرا قیمت کالاهای وارداتی ثابت بوده و با واردات بیش‌تر این کالاها، افزایش تقاضا برای محصولات داخلی کم‌تر خواهد بود.

۵- نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

ورود منابع ارزی ناشی از شوک‌های درآمد نفتی به چرخه‌ی اقتصاد، سبب افزایش تقاضا در اقتصاد می‌شود. افزایش تقاضا به ویژه برای کالاهایی که عرضه‌ی آن‌ها در داخل کم‌کشش باشد و یا این‌که واردات آن‌ها با مانع همراه باشد، شدیدتر خواهد بود. در این مقاله تأثیر یک شوک درآمد نفتی بر سطح قیمت و فعالیت بخش‌ها، میزان صادرات، واردات، شاخص رفاه و شاخص هزینه در چارچوب یک الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر ۱۱ بخشی برای اقتصاد ایران مورد محاسبه قرار گرفته است.

پس از کالیبره کردن مدل، اثرات ناشی از شوک درآمد نفتی به میزان ۳۰ درصد بر سطح فعالیت، واردات، صادرات و سطح قیمت بخش‌های تولیدی و هم‌چنین تغییر رفاه خانوارها مورد ارزیابی قرار گرفته است. تأکید این مدل بر نتایج بخش‌های غیرقابل مبادله به ویژه بخش‌های ساختمان، خدمات دولتی و اجاره‌ی مسکن برای ارزیابی بیماری هلندی در اقتصاد ایران می‌باشد. نتایج حاکی از افزایش تقاضای تمامی کالاها در اقتصاد به واسطه‌ی افزایش ۳۰ درصدی در درآمدهای نفتی است. این افزایش تقاضا سبب ورود کالاهای خارجی و به عبارت دیگر افزایش واردات کشور خواهد شد. با وجود افزایش در واردات، مازاد تقاضای ایجاد شده در بازارها تسویه نشده و از این رو قیمت‌های داخلی افزایش می‌یابد.

به نظر می‌رسد نوسانات سطح قیمت و فعالیت در بخش‌های اقتصادی به ویژه بخش‌های غیرقابل مبادله چون بخش‌های ساختمان، خدمات دولتی و اجاره‌ی مسکن به دنبال نوسانات قیمت جهانی نفت می‌بایست به گونه‌ی کارآمدی در اقتصاد مدیریت شود تا ثبات بیش‌تری بر رفتار واحدهای اقتصادی حاکم شود. بر این اساس، تغییر حساب ذخیره‌ی ارزی به صندوق توسعه‌ی ملی برای مدیریت اثرات شوک‌های نفتی در اقتصاد ایران یک الزام منطقی است که خوشبختانه در ماده‌ی ۸۴ قانون برنامه‌ی پنج‌ساله‌ی پنجم توسعه کشور پیش‌بینی شده است. صندوق توسعه‌ی ملی می‌تواند ضمن کمک به مدیریت نوسانات اقتصادی، درآمدهای ناشی از صادرات نفت را به منابع و سرمایه‌های زاینده‌ی اقتصادی تبدیل کند. کاهش اتکا به درآمدهای نفتی و اعطای تسهیلات به بخش خصوصی، تعاونی و عمومی غیردولتی در داخل و خارج از کشور با در نظر گرفتن شرایط رقابتی و بازدهی مناسب و سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی و پولی داخلی و خارجی و سایر موارد پیش‌بینی شده در قانون، می‌تواند تضمین‌کننده‌ی عدم بروز پیامدهای منفی ناشی از شوک‌های نفتی بر قدرت رقابت بخش‌های تولیدی، سطح قیمت‌ها، میزان صادرات و واردات در کشور باشد. این تحقیق نشان می‌دهد در صورتی که همه‌ی درآمد نفتی هزینه شود، متغیرهای بخشی اقتصاد چه تغییری خواهند کرد. تحلیل تغییرات متغیرهای اقتصادی با وجود صندوق توسعه‌ی ملی و پس از سرمایه‌گذاریِ تمام یا قسمتی از این درآمد، مستلزم آن است که پویایی‌های متغیرها در طول زمان شبیه‌سازی شود و الگوهای پویا و بین نسلی مورد استفاده قرار گیرند. این موضوع می‌تواند موضوع تحقیقات آتی قرار گیرد.

هم‌چنین توجه داشته باشید که نتایج حاصل با این فرض به دست آمده است که درآمدهای نفتی جدید ترکیب مخارج دولت را بر هم نزده و همه‌ی مخارج دولت به یک نسبت افزایش می‌یابند. به عبارت دیگر ساختار هزینه‌ای دولت دچار تغییر نمی‌شود. در نظر گرفتن این فرض برای ساده‌سازی واقعیت و سهولت در تبیین آثار شوک نفتی بوده است و مشابه فرض ثبات سایر شرایط در مطالعات اقتصاد خرد است، اما در عمل ممکن است چنین اتفاقی نیافتد. به عبارت دیگر می‌توان سناریوهای متعددی از نحوه‌ی هزینه شدن درآمد نفتی و ترکیب جدید مخارج دولت شبیه‌سازی و تحلیل کرد که ممکن است نتایج متفاوتی از تغییر در قیمت و سطح فعالیت بخش‌ها داشته باشند، اما به نظر می‌رسد تا زمانی که این شوک به افزایش تقاضا برای کالاهای غیرقابل مبادله منجر

شود، این سناریوها در نتیجه‌ی کلی تفاوت چندانی نخواهد داشت؛ چرا که در هر صورت واردات کالاهای غیرقابل مبادله غیر ممکن بوده و بنابراین با افزایش بیش‌تری در قیمت و سطح فعالیت مواجه می‌شوند، لذا افزایش در قیمت و سطح فعالیت کالاهای غیرقابل مبادله بیش‌تر است. مگر این که سناریویی طراحی شود که در آن افزایش تقاضا برای کالاهای غیرقابل مبادله کم باشد. در این صورت لازم است تحقیقات آتی برای بررسی این سناریوها و آثار آن‌ها گسترش یابد.

فهرست منابع

بهبودی داود، (۱۳۸۵) "نقش حساب ذخیره ارزی در ثبات درآمدهای دولت در قالب مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر." مجله‌ی تحقیقات اقتصادی.

بهبودی داود، (۱۳۸۴)، "نقش صندوق توسعه‌ی ملی در ثبات و اصلاح ساختار اقتصادی ایران (مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر)." رساله‌ی دوره‌ی دکتری دانشگاه تربیت مدرس.

خوش اخلاق رحمان و موسوی محسنی رضا، (۱۳۸۵)، "شوک‌های نفتی و پدیده‌ی بیماری هلندی در اقتصاد ایران: یک الگوی محاسبه‌پذیر اقتصاد ایران." مجله‌ی تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۷، ۱۱۷-۹۷.

ذوالنور، سیدحسین. "الگوی تعادل عمومی برای تحلیل اثر وضع مالیات‌ها در ایران." معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، ۱۳۸۲.

شاهمرادی اصغر، حقیقی ایمان، زاهدی راضیه و آقابابائی محمد ابراهیم، (۱۳۸۸)، "تحلیل تأثیر سیاست‌های قیمتی در بخش‌های اقتصادی (با تمرکز بر آب و انرژی)"، وزارت نیرو، معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی.

مجاورحسینی فرشید، (۱۳۸۵)، "برآورد اثرات کلان الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه." فصل‌نامه‌ی پژوهش‌نامه‌ی بازرگانی، شماره‌ی ۳۹.

Baylor, Maximilian, and Beauséjour Louis. (2004),"Taxation and Economic Efficiency: Results from a Canadian CGE Model." Working Papers-Department of Finance Canada. Department of Finance Canada.

Cerina, Fabio. "Marshall'S Ceteris Paribus in a Dynamic Framework." Metroeconomica, Blackwell Publishing, 60(1), (2009): 24-53.

Dumas, Bernard. (1993), "Partial- Vs. General-Equilibrium Models of the International Capital Market." NBER Working Papers 4446, National Bureau of Economic Research, Inc.

Feraboli, Omar, and Tim Trimborn. (2008)"Trade Liberalization and Income Distribution: A CGE Model for Jordan." International Trade and Finance Association Conference. International Trade and Finance Association.

Hertel, Thomas W. "Partial vs. General Equilibrium Analysis and Choice of Functional form: Implications for Policy Modeling." Journal of Policy Modeling, Elsevier, 7(2), (1985): 281-303.

Holmøy, Erling, and Kim Massey Heide. (2005), "Is Norway immune to Dutch Disease? CGE Estimates of Sustainable Wage Growth and De-industrialization". Discussion Papers 413, Research Department of Statistics Norway.

Karingi, Stephen Njuguna, and Mahinda Siriwardana. "Sensitivity to Key Parameters of Short Run Simulation Results of Terms of Trade Shocks in a Kenyan CGE Model." Icfai University Journal of Applied Economics, Icfai Press, 0(6), (2007): 43-68.

Küster, Robert, Ellersdorfer, Ingo, Fahl, Ulrich. (2007), "A CGE-Analysis of Energy Policies Considering Labor Market Imperfections and Technology Specifications". CCMP – Climate Change Modeling and Policy.

Liu, Day-Yang, and Wen-Jui Yang. (2000), "A CGE Model of 'Dutch disease' economics in Taiwan." Journal of International Trade & Economic Development Taylor and Francis Journals, 9(1) (Taylor and Francis Journals, 9(1)).

Mehrara, Mohsen. "Testing the purchasing power parity in oil-exporting countries." OPEC Review, Organization of the Petroleum Exporting Countries, 31(4), 2007: 249-260.

Mueller, Julie, John Loomis, and Armando GonzÃlez. "Do Repeated Wildfires Change Homebuyers Demand for Homes in High-Risk Areas? A Hedonic Analysis of the Short and Long-Term Effects of Repeated Wildfires on House Prices in Southern California."(2009).

Oya, Celasun, and Goswami Mangal. (2002), "An Analysis of Money Demand and Inflation in the Islamic Republic of Iran". IMF Working Papers 02/205, International Monetary Fund.

Pegg, Scott. "Is there a Dutch disease in Botswana?" Resources Policy, 35 (1), (2010), 14-19.

Wiebelt, Manfred. GEM-PIA: (2004), "A Real-Financial General Equilibrium Model for Poverty Impact Analysis". Kiel Working Papers 1230, Kiel Institute for the World Economy,

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی