Archive of SID

فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی
سال بیست و سوم، شماره ۷۶، زمستان۱۳۹۴، صفحات ۵۴-۳۳

همسویی تحقق عدالت بین‌نسلی در بهره‌برداری از درآمد منابع هیدروکربوری با رفاه اقتصادی بلندمدت در ایران

ابوالقاسم توحیدی‌نیا
استادیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران
a.tohidinia@ut.ac.ir

چکیده

امروزه برخی از اقتصاددانان در تحلیل اثرات یک سیاست اقتصادی، به نحوه ارتباط بین کارایی و عدالت می‌پردازند و تلاش می‌کنند این رابطه را شناسایی کنند. بدین معنا که بعد از اجرای یک سیاست، آیا کارایی و عدالت با یکدیگر در یک راستا قرار می‌گیرند یا یکی به قیمت تقویت دیگری تضعیف می‌شود. از سوی دیگر، در موضوع بهره‌برداری از منابع طبیعی پایان‌پذیر، از جمله نفت خام و گاز طبیعی، دو سؤال مهم پیش روی اقتصاددانان است. سؤال اول از سطح استخراج بهینه و صرف درآمد حاصل از آنها به صورت بهینه می‌پرسد. سؤال دوم در این ارتباط است که از این منابع چگونه بهره‌مند شویم که حق آیندگان ضایع نشده و بی‌عدالتی در حق آنها صورت نگیرد. در این راستا، تحقیق پیش رو تلاش کرده است با ارائه یک مدل نسل‌های همپوش، متناسب با شرایط اقتصاد ایران، رابطه بین تحقق عدالت بین‌نسلی در بهره‌برداری از درآمد منابع نفت و گاز کشور و سطح رفاه جامعه را در خلال زمان بررسی کند. نتیجه تحقیق حاکی از آن است که سطح مصرف خانوارها و، همچنین، میزان بهره‌مندی آنها از اوقات فراغت در هنگام تحقق عدالت بین‌نسلی بهبود یافته و وضعیت رفاه خانوارها در طول دوران زندگی‌شان بهبود قابل ملاحظه‌ای پیدا خواهد کرد.

طبقه‌بندی JEL: *C68, E21, O13, Q32*.

واژه‌های کلیدی: *عدالت بین‌نسلی، منابع طبیعی پایان‌پذیر، مدل کلان اقتصاد ایران، رفاه اقتصادی.*

*** تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۹/۲۳**

www.SID.ir

Archive of SID

۱. مقدمه

در اقتصاد متعارف تحلیل‌های اقتصادی در اکثر قریب به اتفاق موارد ناظر به کارایی است یعنی بررسی این موضوع که وقایع اقتصادی موجود در سطح جامعه و سیاستگذاری‌های موجود و یا آتی تا چه میزان کارایی اقتصادی را محقق کرده و یا اقتصاد را از شرایط بهینه دور می‌کند. از این‌رو، اقتصاددانان در اکثر تحلیل‌های خود متعرض بحث عدالت نمی‌شوند و یا به این دلیل که بحث عدالت دارای بار ارزشی بوده، آن را در حوزه تحلیل‌های اقتصادی جای نمی‌دهند و یا به این دلیل که کارایی است که مطمع‌نظر علم اقتصاد و هدف اقتصاددانان می‌باشد و از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین، عدالت یا به دلیل درجه اهمیت پایین‌ترش یا اصولاً به دلیل بی‌اهمیت بودنش در مقایسه با بحث کارایی و بهینگی مورد توجه اکثر تحلیل‌های اقتصادی نیست. اما در این بین، برخی اقتصاددانان نه تنها بحث عدالت را مهم دانسته و جزء تحلیل‌های اقتصادی خود قرار داده‌اند که به نحوه ارتباط بین کارایی و عدالت هم پرداخته و تلاش کرده‌اند این رابطه را شناسایی کنند. بدین معنا که آیا این دو هدف مهم با یکدیگر در یک راستاست. در نتیجهٔ این تحقیقات، سه نوع رابطه میان کارایی و آنچه که برخی «عدالت» و برخی دیگر «برابری» و جمع دیگری «انصاف» نامیده‌اند، شناسایی شده است. یک دسته از مطالعات، قایل به این هستند که این دو حوزه اصولاً دو حوزه کاملاً متمایز از هم و بی‌ارتباط به یکدیگر هستند. اما دسته دیگری از مطالعات بین کارایی و عدالت یا مقولات مشابه آن، ارتباط مثبت وجود داشته و تحقق یکی به تحقق دیگری کمک می‌کند و دسته سومی هم از مطالعات و تحقیقات قایل به این هستند که بین این دو یک نوع مبادله[1] وجود دارد و حرکت به سمت یکی اقتصاد را از دیگری باز خواهد داشت و لذا بحث «مبادله بهینه» بین آنها مطرح است.

از سوی دیگر، در موضوع بهره‌برداری از منابع طبیعی پایان‌پذیر، از جمله نفت خام و گاز طبیعی، دو سؤال مهم پیش روی اقتصاددانان است. سؤال اول از سطح استخراج بهینه و صرف درآمد حاصل از آنها به صورت بهینه می‌پرسد. اما سؤال دوم در این ارتباط است که از این منابع چگونه بهره‌مند شویم که حق آیندگان ضایع نشده و بی‌انصافی در حق آنها صورت نگیرد. دلیل طرح این موضوع هم کاملاً مشخص است. این منابع به دلیل پایان‌پذیر و تجدیدناپذیر بودن این امکان را به نسل فعلی می‌دهد که مصرف خود را با استخراج فراوان آنها بالا ببرد ولی با افت ذخایر این منابع، در آینده رفاه نسل‌های بعدی کاهش خواهد یافت. بنابراین، تحلیل همزمان بهینگی و عدالت یا مقولات مشابه آن، در حوزه

1. Trade off

www.SID.ir

Archive of SID

منابع طبیعی پایان‌پذیر از اهمیت بالایی برخوردار است. این مسئله برای کشور ما اهمیت مضاعفی دارد زیرا وابستگی بسیار شدید کشور به این منابع و درآمدهای ارزی حاصل از فروش آنها، از یک سو، امکان بهره‌مندی بیش از حد از آنها را بالا می‌برد و، از سوی دیگر، آسیب‌پذیری آیندگان را افزایش خواهد داد. بنابراین، تحقیق حاضر تلاش می‌کند با تحلیل نظری و، همچنین، مدل‌سازی شرایط اقتصاد کلان ایران به تحلیل اثر تحقق عدالت بین‌نسلی در بهره‌برداری از درآمد منابع نفت و گاز ایران بر سطح رفاه جامعه در خلال زمان بپردازد تا مشخص شود که بین این دو همسویی وجود دارد یا مبادله‌ای بین آنها صورت خواهد پذیرفت. اما در ادامه، ابتدا مبانی نظری و پیشینه تحقیق آمده و، سپس، مدل مورد استفاده به طور مبسوط تبیین می‌شود. در پایان، هم اجرای مدل، تفسیر نتایج و جمع‌بندی مطالب خواهد آمد.

۲. مبانی نظری

در ارتباط با نحوه بهره‌برداری از منابع طبیعی پایان‌پذیر از سالیان بسیار دور نگرانی وجود داشته است. این موضوع در اندیشه متفکران غربی از آنجا منشأ گرفت که از خیلی سال‌ها قبل اقتصاددانان و دانشمندان محیط‌زیست و بوم‌شناسان افزایش فعالیت‌های اقتصادی را عامل مهم تخلیه و نابودی منابع طبیعی معرفی کرده و نشان داده بودند که با افزایش فعالیت‌های اقتصادی پایداری و انعطاف‌پذیری اکوسیستم‌ها در معرض خطر جدی قرار گرفته است و فعالیت‌های اقتصادی و به تبع آن رشد و توسعه اقتصادی باید به وسیله ظرفیت‌های محیط‌زیست طبیعی محدود گردد. در این راستا جونز[1] (۱۸۶۵)، نخست بار، در باب میزان عرضه ذغال سنگ در بریتانیا اظهار نگرانی کرده بود چراکه تخلیه و نقصان این منابع ممکن بود به محدودیت رشد در سیستم صنعتی بینجامد.

در دهه ۱۹۷۰ با انتشار کتاب مشهور *موانع رشد*[2] موج جدیدی از تحلیل‌های اقتصادی، با محوریت ارتباط بین منابع طبیعی پایان‌پذیر و رشد و توسعه اقتصادی رو به گسترش نهاد زیرا نویسندگان این کتاب که گروهی موسوم به «باشگاه رم» بودند، اعتقاد داشتند از بعد اقتصادی، حفظ و تداوم رشد بدون توجه به محدودیت منابع طبیعی و زیست محیطی امکان پذیر نیست و این طور اظهار داشتند که اگر این جهان توسعه یافته بخواهد منابع طبیعی کافی برای بقا و رشد خود داشته باشد باید روش خود را متوقف

1. Jevons
2. Meadows et. al.

www.SID.ir

Archive of SID

کند. بعد از انتشار این نظر این اقتصاددانان توجه خاصی به این موضوع کردند که آثار داسگوپتا و هیل[1] (۱۹۷۴)، سولو (۱۹۷۴) و استیگلیتز (۱۹۷۴) از این دست بود. برای مثال داسگوپتا و هیل(۱۹۷۴)که از پیشگامان مباحث توسعه مرتبط با منابع طبیعی هستند، به این یافته کلیدی رسیدند که ارزش حال پیامدهای بهینه برای نسل‌های بسیار دور خیلی شوم است زیرا بعد از رسیدن به یک قله ابتدایی، مصرف و مطلوبیت در آینده خیلی بلندمدت عاقبت به صفر میل می‌کند. سولو (۱۹۷۴) هم با ارائه مدلی بیان کرد که به هنگام بهره‌برداری از منابع طبیعی پایان‌پذیر، اگر نرخ بازاری بهره از نرخ ترجیح زمانی اجتماعی پیشی بگیرد، قیمت‌های بازاری این منابع سریع‌تر از آنچه که باید افزایش خواهند یافت و، در نتیجه، تولید متناظراً در طول منحنی تقاضا مجبور به افت خواهد شد. بنابراین، منبع بسیار سریع تخلیه خواهد شد و بسیار زود پایان خواهد پذیرفت و این به معنای ایجاد مشکل در روند رشد و توسعه اقتصادی آتی خواهد بود.

این نگرانی‌ها منشأ تحولی عظیم در موضوع مورد بررسی شد، زمانی که هارتویک[2] (۱۹۷۷) قاعده مشهور خود را تبیین کرد. براساس این قاعده، ثابت نگه‌داشتن سطح مصرف بین نسل‌های مختلف مستلزم آن است که تمام درآمد ناشی از منابع پایان‌پذیر سرمایه‌گذاری شود. به این ترتیب هارتویک به مسئله کیفیت بهره‌مندی از درآمد منابع طبیعی پایان‌پذیر با اتخاذ یک رویکرد عدالت‌محور پاسخ گفت.

پس از آن و در سال ۱۹۸۷ م، دو اتفاق مهم افتاد که نقطه عطف توجه جهانی به مفهوم توسعه پایدار[3] محسوب می‌شوند؛ اول، گزارشی تحت عنوان «آینده مشترک ما[4]» که وخامت اوضاع زیست‌محیطی و چشم انداز تاریک آینده آنرا ترسیم می‌کرد و دوم، کمیسیون براتلند[5] که جرقه اولیه برخی از مهم‌ترین دستورالعمل‌ها و قوانین و بیانیه‌های زیست‌محیطی به شمار می‌رود. مطابق تعریف ارائه شده در کمیسیون براتلند، توسعه پایدار عبارت است از «توسعه‌ای که به نیازهای نسل کنونی پاسخ دهد، بدون آنکه توانایی آیندگان را در تأمین نیازهایشان تحت شعاع قرار دهد». بر این اساس، دو نوع گونه از توسعه پایدار و مفهوم پایداری می‌توان ارائه کرد که عبارت است از پایداری قوی[6] و پایداری ضعیف[7]. پایداری قوی بهره‌برداری از منابع تجدیدپذیر را مجاز می‌داند، اما هر نوع کاهش منابع طبیعی

1. Dasgupta & Heal
2. Hartwick
3. Sustainable development
4. Our common future
5. Brundtland
6. Strong sustainability
7. Weak sustainability

www.SID.ir

Archive of SID

و ظرفیت‌های طبیعی را منع می‌کند. به بیان دیگر، براساس این تعریف از پایداری، بشر اساساً مجاز به بهره‌برداری از منابع تجدیدناپذیر زمین نیست. در نتیجه، اگر بخواهیم تعریف قوی پایداری را مبنای عمل قرار دهیم، همین امروز باید فرایند استخراج نفت خام را متوقف کنیم، درختان را قطع نکنیم، هیچ گاز گلخانه‌ای اضافه بر آنچه به طور طبیعی تولید و جذب می‌شود تولید نکنیم، آب و هوا را مطلقاً آلوده نکنیم، هیچ حیوانی را از بین نبریم، و، به طور کلی، پا را از تعادل طبیعی زمین فراتر نگذاریم.

در مقابل، پایداری ضعیف علاوه بر اینکه استفاده از منابع تجدیدپذیر را مجاز می‌داند، بهره‌برداری از منابع تجدیدناپذیر را نیز مجاز می‌داند، مشروط بر اینکه اگر مجموع ذخایر تجدیدناپذیر زمین روندی نزولی داشته باشد، بشر باید تمهیدات لازم را به گونه‌ای بچیند که پس از اتمام ذخایر تجدیدناپذیر زمین، قادر باشد تمام نیاز خود را از منابع تجدیدپذیر تأمین کند. به بیان دیگر، استفاده از منابع رو به پایان، تنها در صورتی مجاز است که صرف کاهش وابستگی بشر به همین منابع شود و کم‌کم وابستگی بشر به این منابع به اندازه‌ای کاهش یابد که در هنگام پایان این ذخایر، روند بهره‌مندی بشر از مواهب طبیعی متوقف یا مخدوش نشود.

ارتباط بین توسعه پایدار و عدالت بین‌نسلی مطمع نظر اندیشمندان مختلفی قرار گرفته است و گویا قرابت بسیاری بین مفهوم و معیار عدالت بین‌نسلی و مفهوم و معیار توسعه پایدار وجود دارد. به گونه‌ای که براساس نظر وودوارد (۲۰۰۰: ۵۸۱) در سال‌های اخیر اکثر مباحث مربوط به برابری بین‌نسلی با استفاده کردن از واژگانی همچون «توسعه پایدار» یا «پایداری» طرح گردیده است و در این راستا توجه ویژه‌ای به نقش منابع طبیعی و محیط‌زیست در پایداری شکوفایی اقتصادی شده است. برای مثال: از نظر اجایمن[1] و همکاران (۲۰۰۲: ۷۸) پایداری عبارت است از نیاز به لزوم تضمین یک کیفیت زندگی بهتر برای همگان در حال حاضر و در آینده، به شیوه‌ای عادلانه و منصفانه با توجه به محدودیت‌هایی که در اکوسیستم‌های پشتیبانی‌کننده پیش روی بشر وجود دارد. در این اظهار نظر علاوه بر جنبه عدالت بین-نسلی توسعه پایدار جنبه حفظ محیط‌زیست نیز به روشنی مد نظر قرار گرفته است چراکه بر توجه به محدودیت‌های اکولوژیکی تأکید کرده است که از جمله این محدودیت‌ها ظرفیت کره زمین برای جذب زباله‌ها و پسماندهاست.

همچنین اجایمن و ایوانز[2] (۲۰۰۳) معتقدند که اصلاً لازم است بحث عدالت بین‌نسلی دقیقاً در

1. Agyeman
2. Agyeman & Evans

www.SID.ir

Archive of SID

چارچوب پایداری در نظر گرفته شود. نورتون[1] (۲۰۰۵: ۱) نیز مفهوم پایداری این موضوع را به سیاست‌گذاران یادآور می‌شود که حقوق و منافع نسل‌های آینده را مورد توجه قرار دهند. شایان ذکر است که به دلیل همین نزدیکی مفاهیم است که همانند بحث پایداری که شامل دو اصل قوی و ضعیف می‌شود، عدالت بین‌نسلی هم از دو اصل قوی و ضعیف برخوردار است. براساس اصل ضعیف عدالت بین‌نسلی[2] ما متعهد هستیم منابع طبیعی را طوری استفاده کنیم که نه تنها نسل فعلی بلکه نسل‌های آینده نیز قادر باشند نیازهای اساسی خود را برآورده سازند و برطبق اصل قوی عدالت بین‌نسلی[3] ما اخلاقاً متعهدیم منابع طبیعی را طوری استفاده کنیم که نسل‌های بعدی بتوانند به همان سطح از استاندارد زندگی که ما از آن بهره‌مند هستیم، برسند (ملین، ۱۹۹۹).

همان‌طور که ملاحظه می‌شود توجه به ابعاد اقتصادی بلندمدت بهره‌مندی از منابع طبیعی و محیط زیست که در حفظ و تضمین رفاه اقتصادی نسل‌های آینده یا همان عدالت بین‌نسلی متجلی است، یکی از محورهای اصلی بحث توسعه پایدار است. بدین ترتیب، قاعده هارتویک به عنوان تأمین‌کننده منافع آیندگان در کیفیت بهره‌برداری از منابع طبیعی پایان‌پذیر در دستور کار سیاست‌گذاری‌های مجامع علمی، به ویژه اقتصادی، قرار گرفت. در همین راستا، با توجه به اینکه کشور ما یکی از غنی‌ترین کشورها به لحاظ حجم منابع طبیعی پایان‌پذیر به شمار می‌رود، این تحقیق بر آن است که اثر اجرای این قاعده را بر رفاه اقتصادی بلندمدت کشور مورد بررسی قرار دهد.

۳. پیشینه تحقیق

برخی مطالعات مهم بعدی هم بر جنبه عدالت بین‌نسلی این قاعده بحث تأکید کردند. برای نمونه، به کمک مدل‌سازی پویا و گسسته رشد و با لحاظ منابع پایان‌پذیر، نشان داده شد که قاعده هارتویک شرط لازم و کافی برای تحقق عدالت بین‌نسلی با تعریف آنان است (Dasgupta&Mitra, 1983). سولو (۱۹۸۶) نیز پس از بررسی‌هایی معتقد شد که قاعده هارتویک به حفظ مصرف بالقوه جامعه در طول زمان منجر خواهد شد و لذا توصیه کرد که ذخایر منابع پایان‌پذیر پس از برداشت و مصرف، با کالاهای سرمایه‌ای به همان ارزش جایگزین گردند (Solow, 1986). همچنین، مدل‌سازی‌های

1. Norton
2. Weak principle of intergenerational justice
3. Strong principle of intergenerational justice

www.SID.ir

Archive of SID

پیوسته نیز تأیید کرده‌اند که این قاعده شرط لازم برای تحقق عدالت بین‌نسلی بوده و به مسیر کارای رشد منجر می‌شود (Hamilton, 1995).

همان‌طور که در کار هارتویک و بقیه صاحب‌نظران قابل مشاهده است، مفاهیم «برابری بین‌نسلی»، «عدالت بین‌نسلی» و «انصاف بین‌نسلی» در چارچوب اقتصاد متعارف و از منظر اکثر صاحب‌نظران، تقریباً فارغ از مجادلات مفهومی موجود در باب عدالت بوده و ناظر به این دغدغه است که کیفیت بهره‌مندی نسل حاضر از منابع طبیعی پایان‌پذیر ممکن است موجب شود این منابع مهم و مؤثر جهت رشد و توسعه اقتصادی آیندگان به میزان مطلوب به آنها نرسیده و، در نتیجه، نسل‌های آتی در تأمین نیازهای خود دچار مشکل شوند که این به معنای «نابرابری»، «بی‌عدالتی» یا «عدم انصاف» بین نسل فعلی و نسل‌های بعد تلقی می‌شود. در نتیجه، تلاش شد اصولی معرفی شود که بر مبنای آن، نحوه استفاده از درآمدهای حاصل از فروش این منابع در عین ایجاد رشد و توسعه برای نسل فعلی، احتیاجات ضروری آیندگان را هم تأمین سازد که قاعده هارتویک به عنوان یکی از ابتدایی‌ترین این تلاش‌ها مبنای عدالت بین‌نسلی را در نحوه خرج کردن درآمدهای مذکور تبیین کرد.

در داخل ایران هم در ارتباط با کیفیت بهره‌برداری از منابع طبیعی پایان‌پذیر و ارتباط آن با موضوع عدالت بین‌نسلی تحقیقات چندی در حوزه‌های مختلف دو محور بر شمرده شده بالا انجام شده است که در تقسیم آنها به تحقیقات نظری و کاربردی، سهم تحقیقات نظری بیش از تحقیقات کاربردی است. البته تحقیقات انگشت‌شماری هم بین هر دو بعد نظری و کاربردی، تجمیع صورت داده‌اند. در بخش تحقیقات نظری برای نمونه می‌توان به فراهانی‌فرد(۱۳۸۴ و ۱۳۸۶)، و نعمتی(۱۳۹۱) اشاره کرد که اولی به بحث‌های عدالت بین‌نسلی از منظر اسلامی پرداخته و دومی، همین بحث را در آراء رالز پیگیری کرده است. در زمینه مباحث کاربردی هم می‌توان به مقاله زاهدی وفا و دیگران (۲۰۱۲) اشاره کرد که به محاسبه نرخ تنزیل اجتماعی عادلانه در بهره‌برداری از منابع نفت ایران پرداخته‌اند. در نهایت، رساله-های دکتری توحیدی‌نیا (۱۳۹۱) و حقیقی (۱۳۹۱) آن انگشت‌شمار تحقیقاتی هستند که در هر دو محور نظری و کاربردی عدالت بین‌نسلی بحث کرده‌اند.

در این راستا، تحقیق پیش‌رو هم از سنخ تحقیقات کاربردی است که فارغ از مناقشات مفهومی حوزه «عدالت بین‌نسلی» قاعده هارتویک را به عنوان مبنایی برای تحقق عدالت بین‌نسلی درنظر گرفته و در ادامه، با ارائه یک مدل نسل‌های همپوش[1]، متناسب با وضعیت اقتصاد ایران، سعی کرده است رابطه

1. Overlapping Generations Model

www.SID.ir

Archive of SID

بین تحقق عدالت بین‌نسلی در بهره‌برداری از درآمد منابع نفت و گاز کشور و سطح رفاه جامعه را در خلال زمان بررسی کند تا مشخص شود که آیا بین این دو همسویی وجود دارد یا مبادله‌ای بین آنها صورت خواهد پذیرفت. بی‌شک هم‌سویی این دو به معنای عمل کردن قاعده هارتویک در ایران خواهد بود.

۴. مشخصات مدل و داده‌ها

مدل مورد استفاده در این تحقیق یک مدل تعادل عمومی محاسباتی نسل‌های همپوش[1] مبتنی بر مطالعات راش (۲۰۰۷) و رادرفورد[2] (۲۰۱۰) می‌باشد که با رویکرد مسئله مکمل مرکب[3] (MCP) تدوین گشته و برای اقتصاد ایران حل می‌شود. در شکل ساده این نوع از مدل‌ها، افراد در دو دوره زندگی می‌کنند. در هر دوره دو نسل وجود دارد که یک نسل «جوان» و نسل دیگر «پیر» نامیده می‌شود. در هر نقطه از زمان یک نسل جوان به دنیا می‌آید و یک نسل پیر از دنیا می‌رود. به این ترتیب، این مدل یک الگوی گسسته در زمان است. درخور ذکر است که علت استفاده از این نوع مدل در تحقیق حاضر آن است که موضوع مورد بحث در این رساله عدالت بین‌نسلی است یعنی وضعیتی که سبب تحقق عدالت در بین نسل‌ها می‌شود. از سوی دیگر، مدل نسل‌های همپوش تنها مدلی است که نسل‌های مختلف را به طور صریح مورد توجه قرار داده و نسل‌های متعدد را به تفکیک در خود جای می‌دهد. این ویژگی سبب می‌شود در تحلیل‌های نسلی و، به ویژه، در تحلیل‌های مربوط به عدالت بین‌نسلی، نتایج مدل به وضعیت واقعی نزدیک‌تر بوده و از قابلیت اعتماد و اتکای بالاتری برخوردار گردد.

این مدل که اولین مرتبه در کار دیاموند[4] (۱۹۶۵) مورد استفاده قرار گرفت، در شکل ساده‌اش دارای خصوصیات ذیل است:

افراد در دو دوره زندگی می‌کنند. در هر دوره دو نسل وجود دارد که یک نسل «جوان» و نسل دیگر «پیر» نامیده می‌شود. در هر نقطه از زمان یک نسل جوان به دنیا می‌آید و یک نسل پیر از دنیا می‌رود. به این ترتیب، این مدل یک الگوی گسسته در زمان است. اگر L_t نفر در زمان مشخص t به دنیا بیایند و جمعیت با نرخ n رشد کند آنگاه:

$$L_t = (1+n)L_{t-1} \qquad (۱)$$

1. CGE-OLG Model
2. Rausch and Rutherford
3 . Mixed Complementary Problem
4. Diamond

www.SID.ir

Archive of SID

به عبارت دیگر، L_{t-1} نفر در دوره دوم زندگی خود هستند.

افرادی که در زمان t به دنیا آمده‌اند، با سطح مصرف C_{1t} در همان دوره (جوانی) و $C_{2,t+1}$ در دوره دوم (پیری) مواجه خواهند بود. مطلوبیت کل دوره زندگی هر فرد تابعی از مصرف در هر دو دوره است. افراد تنها در دوره جوانی کار می‌کنند و قسمتی از درآمد خود را برای دوره پیری پس‌انداز می‌کنند. به این ترتیب تابع هدف پیش روی هر فرد عبارت است از:

$$Max\ U = f\ (C_{1t}, C_{2,t+1}) \qquad (۲)$$

که با توجه به قید بودجه در دوره جوانی و پیری بیشینه می‌شود:

$$\begin{aligned} C_{1t} + S_t &= W_t \\ C_{2,t+1} &= (1+r_{t+1})S_t \end{aligned} \qquad (۳)$$

همچنین حجم انباره سرمایه که در تولید مورد استفاده قرار می‌گیرد بر اساس پس‌انداز نسل جوان به شکل زیر تعیین می‌گردد:

$$K_{t+1} = L_t . S\,(W_t, r_{t+1}) \qquad (۴)$$

که در آن K حجم انباره سرمایه را نمایش می‌دهد. تولید نیز با کمک نیروی کار و سرمایه صورت می‌گیرد. اگر متغیر تولید سرانه و سرمایه سرانه را با حروف کوچک لاتین نمایش دهیم خواهیم داشت:

$$f\ (k_t) - k_t f\ '(k_t) = W_t \qquad (۵)$$

در نهایت، در این مدل سه بازار اصلی کالاها، بازار سرمایه و بازار کار وجود دارد که فرض می‌شود همگی تسویه می‌شوند.

این مدل که برای توصیف یک اقتصاد باز طراحی شده است که مشتمل بر بخش‌های خانوار، بنگاه، دولت و بخش خارجی، اعم از صادرات و واردات، است. در جانب تقاضای اقتصاد که دارای ویژگی توازن در حساب ملی است، ما درآمد سرمایه R را داریم و درآمد نیروی کار L، پرداخت دولت به خانوار T، مصرف و پس‌انداز بخش خصوصی C، S، کسری بودجه دولت D، کسری تجاری B، سرمایه‌گذاری I و، همچنین، مالیات بر نیروی کار و سرمایه. توازن در درآمد ملی از قرار ذیل برقرار است:

$$R+L+T=C+S \qquad (۶)$$

و توازن پس‌انداز- سرمایه‌گذاری:

$$S - D+B=I \qquad (۷)$$

همچنین، رابطه مربوط به انباشت سرمایه در این اقتصاد:

www.SID.ir

Archive of SID

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t \qquad (۸)$$

در این رابطه انباره سرمایه با K و نرخ استهلاک سرمایه با δ نمایش داده شده است. توجه به این نکته ضروری است که درآمد سرمایه (پرداختی به سرمایه) پوشش‌دهنده سود (بهره) و استهلاک است. همچنین، سرمایه‌گذاری پوشش‌دهنده رشد انباره سرمایه و استهلاک است. به این ترتیب در حالت تعادل پایدار بلندمدت خواهیم داشت:

$$\frac{R}{I} = \frac{\overline{r} + \delta}{\gamma + \delta} \qquad (۹)$$

که در آن r نرخ سود (بهره) سرمایه و γ نرخ رشد را نشان می‌دهند.

در این اقتصاد فرض می‌شود که یک فعالیت اقتصادی وجود دارد که با استفاده از دو نهاده اولیه کار و سرمایه تولید شده و صرف صادرات یا مصارف داخلی می‌شود. همچنین، فرض شده است کالای وارداتی جانشین ناقص کالای داخلی است. مجموع کالاهای وارداتی و کالاهای داخلی به عنوان کالای مصرفی نهایی به مصرف خانوارها می‌رسد. فرض دیگر آن است که مطلوبیت خانوار در هر دوره از ترکیب سطح مصرف از کالاها و، همچنین، فراغت به دست می‌آید.

در مدل مورد استفاده، درآمد خانوارها ناشی از کار و سرمایه است. قسمتی از این درآمد صرف خرید کالاهای مصرفی و پرداخت مالیات به دولت شده و مابقی پس‌انداز می‌شود. پس‌انداز خانوار به دو شکل تشکیل سرمایه ثابت و نگهداری ارز خارجی صورت می‌گیرد. همچنین، در بازار ارز خارجی تقاضای ارز به منظور واردات کالای خارجی صورت می‌گیرد. عرضه ارز نیز ناشی از صادرات کالاها و خدمات تولید شده در کشور به کشورهای خارجی است. جهت تبیین کامل مدل، مشخصات هر یک از این بخش‌ها در ذیل می‌آید:

الف) خانوارها

یک خانوار از نسل g که مشتمل بر $h = 1, \ldots, H$ خانوار می‌باشد، در ابتدای سال t=g متولد شده و N+1 سال زندگی می‌کند. این خانوار تلاش می‌کند مسئله بهینه‌یابی ذیل را در دوره زمانی $g \le t \le g + N$ حل نماید:

www.SID.ir

Archive of SID

$$
\begin{aligned}
\max_{c_{g,t},\ell_{g,t}} u_{g,t}\left(z_{g,t}^{1-\theta}\right) &= \sum_{t=g}^{g+N}\left(\frac{1}{1+\rho}\right)^{t-g}\frac{z_{g,t}^{1-\theta}}{1-\theta} \\
s.t. \qquad z_{g,t} &= \left(\alpha c_{g,t}^{\sigma}+(1-\alpha)\,\ell_{g,t}^{\sigma}\right)^{\frac{1}{\sigma}} \\
\sum_{t=g}^{g+N} p_t^c c_{g,t} &\le \sum_{t=g}^{g+N}\left[p_t^l \pi_{g,t}(\omega_{g,t}-\ell_{g,t})+p_t^f \zeta_{g,t}\right] \\
\ell_{g,t} &\le \omega_{g,t} \\
c_t, \ell_t &\ge 0,
\end{aligned}
\qquad (۱۰)
$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود تابع مصرف یک تابع CES از مصرف $C_{g,t}$ و فراغت $L_{g,t}$ می‌باشد که مفهوم مصرف کامل[1] $Z_{g,t}$ را تبیین می‌نماید[2] و در واقع همان تابع رفاه اجتماعی می‌باشد که یکی از نقاط تمرکز این تحقیق به شمار می‌رود و در آن نرخ تنزیل با ρ نشان داده شده است. کشش جانشینی بین دوره‌ای[3] معادل $1/\theta$ و p نشانگر ارزش حال شاخص قیمتی است. همچنین α وزن مصرف را در مصرف کامل نشان می‌دهد. متغیر p^c شاخص قیمتی مصرف، p^f شاخص نرخ ارز خارجی، p^l شاخص دستمزد و π شاخص بهره‌وری در طول دوره زندگی است.

بر این اساس شرایط مرتبه اول بهینه‌یابی عبارت‌اند از:

$$
\begin{aligned}
\frac{\partial U(c_t,\ell_t)}{\partial c_t} &= \lambda \bar{p}_t \\
\frac{\partial U(c_t,\ell_t)}{\partial \ell_t} &= \eta_t \\
\eta_t - \lambda \bar{p}_t \pi_t &\ge 0 \qquad \perp \qquad \ell_t \le \omega \\
\sum_{t=0}^{N} \bar{p}_t c_t &= \sum_{t=0}^{N} \bar{p}_t\left[\pi_t(\omega-\ell_t)+\zeta_t\right] \\
\ell_t &\le \omega,
\end{aligned}
\qquad (۱۱)
$$

1. Full Consumption

۲. تابع Z یک تابع با کشش جانشینی ثابت است زیرا دارای ۲ ویژگی این توابع یعنی همگن از درجه ۱ است و دارای کشش جانشینی ثابت σ است.

3. Intertemporal elasticity

www.SID.ir

Archive of SID

که در آن λ و η به ترتیب قیمت سایه‌ای قید بودجه و قیمت سایه‌ای موجودی زمان در دسترس در هر سال هستند.

ب) بنگاه‌ها

در سمت تولید، همه فعالیت‌های اقتصادی در قالب یک بخش تجمیع شده‌اند. برای نمایش روابط تولیدی از فرم تابعی CES بهره گرفته‌ایم. به این ترتیب که محصول عرضه شده توسط این بخش Y با استفاده از کار L و سرمایه K بر اساس رابطه آتی و در هر نقطه از زمان تولید می‌شود:

$$Y_t = \phi_Y \{\beta_Y L_t^{\varepsilon} + (1 - \beta_Y) K_t^{\varepsilon}\}^{\frac{1}{\varepsilon}}, \qquad (۱۲)$$

که در این رابطه، φ و β به ترتیب پارامتر مقیاس تولید و سهم هستند. کشش جانشینی بین کار و سرمایه نیز عبارت است از $1/(1-\varepsilon)$.

ج) دولت

در مدل مورد استفاده، دولت به عنوان بخش سوم اقتصاد ایفای نقش می‌کند. درآمد این دولت از محل اخذ مالیات از سرمایه و نیروی کار است که صرف هزینه‌های عمومی کشور و پرداخت‌های انتقالی به خانوارها می‌شود:

$$\tau^r R + \tau^l L = G + T - D \qquad (۱۳)$$

د) بخش خارجی: صادرات و واردات

در مدل تحقیق حاضر فرض شده است محصول تولید شده در داخل ممکن است به مصرف داخلی رسیده H یا به کشورهای دیگر صادر X شود. از این‌رو، می‌توان رابطه ذیل را برای تبیین ارتباط صادرات و عرضه داخلی بیان کرد. کشش تبدیل صادرات و عرضه داخل نیز عبارت است از $1/(1+\varepsilon)$:

$$\phi_X [\beta_X X_t^{\epsilon} + (1 - \beta_X) H_t^{\epsilon}]^{\frac{1}{\epsilon}} = Y_t, \qquad (۱۴)$$

همچنین، فرض می‌شود کالاهای داخلی H و وارداتی M نیز جانشین ناقص یکدیگر هستند. برای نمایش این الگوی جانشینی تابع آرمینگتون[1] به این صورت تعریف شده است:

1. Armington aggregator function

www.SID.ir

Archive of SID

$$A_t = \phi_A \left[\beta_A H_t^{\epsilon} + (1-\beta_A)\, M_t^{\epsilon}\right]^{\frac{1}{\epsilon}}. \qquad (۱۵)$$

شرایط نهایی[۱]

پس از تبیین رفتار متغیرهای اقتصادی لازم است شرایط دوره‌های پایانی[۲] تبیین شود. به عبارت دیگر مشخص شود برای موجودی سرمایه فرد در سال آخر زندگی چه اتفاقی می‌افتد؟ مقدار سرمایه در دوره آخر باید به گونه‌ای باشد که رشد متناسب با وضعیت تعادل بلندمدت را تأمین نماید:

$$\frac{I_T}{I_{T-1}} = 1 + \gamma. \qquad (۱۶)$$

در این تحقیق ساختار تجمیع شده ماتریس داده‌های خرد[۳] یا MCM (منظور و همکاران، ۱۳۸۹) مبتنی بر جداول پشتیبان داده- ستانده ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران مبنای محاسبات قرار گرفته است تا اجزاء تأثیرگذار در مدل و چگونگی تغییر آنها در طی اعمال سیاست‌ها به وضوح قابل رؤیت باشد. در این ماتریس که شکل نوین ماتریس حسابداری اجتماعی سنتی می‌باشد، ستون‌ها نشانگر کارگزاران اقتصادی است. سطرهای ماتریس نیز نشانگر بازارها هستند و ارقام به میلیارد ریال می‌باشد[۴]. این ماتریس تجمیعی به شرح ذیل می‌باشد:

جدول ۱. ساختار ماتریس داده‌های خرد در حالت تجمیع شده

	فعالیت‌ها	دولت	تشکیل سرمایه	خانوار	صادرات	واردات	جمع سطری
محصولات	۷۳۳	-۹۷	-۱۹۳	-۴۱۳	-۱۵۳	۱۲۳	۰
نیروی کار	-۳۲۶			۳۲۶			۰
سرمایه	-۴۰۱	۱۳۳		۲۶۸			۰
مالیات	-۶	۶					۰
مبادلات خارجی			-۳۰		۱۵۳	-۱۲۳	۰
پس‌انداز		-۴۲	۲۲۳	-۱۸۱			۰
جمع ستونی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

1. Terminal conditions
2. Terminal Period
3. Micro Consistent Matrix

۴. برای کسب اطلاعات بیشتر راجع به این ماتریس نگاه کنید به منظور و همکاران (۱۳۸۹).

www.SID.ir

Archive of SID

شایان ذکر است که در این ماتریس سطرها نشان دهنده بازارها و ستون‌ها نشان‌دهنده فعالیت‌های تولیدی و نهادهای داخلی و خارجی (صادرات و واردات) هستند.

همچنین، در مدل مورد استفاده یک افق زمانی ۱۵۰ ساله در نظر گرفته شده است. دلیل این امر آن است در بررسی تخصیص عادلانه منابع طبیعی پایان‌پذیر داده‌های موجود در جدول داده- ستانده مشتمل است بر داده‌های ۲ منبع طبیعی نفت و گاز به صورت غیر تفکیک شده، بنابراین، با در نظر گرفتن منابع عظیم گازی موجود در کشور، به نظر می‌رسد که ایران بیش از ۱۰۰ سال بتواند منابع هیدروکربنی را در اختیار داشته و مورد بهره‌برداری قرار دهد. همچنین، فرض شده است که هر نسل ۵۰ سال عمر می‌کند و مدل برای فواصل زمانی ۵ ساله تبیین شده است یعنی دوره‌های زمانی ۵ ساله است.

۵. اجرای مدل در وضعیت فعلی و در وضعیت تحقق عدالت بین‌نسلی

در این قسمت سعی می‌شود به کمک مدل معرفی شده در بالا سطح مصرف، فراغت و رفاه یک خانوار از نسل g، در طول ۵۰ سال در دو سناریوی مختلف برای وضعیت فعلی و وضعیت تحقق عدالت بین‌نسلی محاسبه و با یکدیگر مقایسه شود. برای حل مدل در محیط نرم افزاری GAMS[1] از الگوریتم PATH استفاده خواهد شد. برای این منظور لازم است روابط حاکم بر مدل که سه شرط سود صفر، تسویه بازار و توازن درآمد را تحقق می‌بخشند، به دست آیند. این روابط در شکل کلی خود به صورت ذیل می‌باشند:

- روابط مربوط به شرط سود صفر

در اولین دسته از نامعادلات در وضعیت تعادل، لازم است هیچ تولیدکننده‌ای سود مثبت نداشته باشد؛ بدین معنی که ارزش نهاده‌ها باید بزرگ‌تر یا مساوی با ارزش ستاده‌های آن بخش باشد.

- روابط مربوط به شرط تسویه بازارها

دومین دسته از شرایط مربوط به تعادل این است که در قیمت‌ها و سطوح تعادلی فعالیت، مقدار عرضه هر کالا باید مساوی با تقاضا و یا بیشتر از تقاضای مصرف‌کنندگان باشد.

- روابط مربوط به فرض توازن درآمد

سومین دسته از معادلات همزمان این است که در وضعیت تعادلی، درآمد هر کارگزار ناگزیر باید برابر با ارزش موجودی اولیه او از عوامل تولید باشد. به بیان دیگر، در وضعیت تعادلی هزینه‌کردن بدون ایجاد درآمد در اقتصاد ممکن نیست.

1. General Algebratic Modeling System

www.SID.ir

Archive of SID

شایان ذکر است که ستون‌های ماتریس داده‌های خرد نشانگر کارگزاران اقتصادی است. از این-رو، شرط سود صفر و شرط توازن درآمد باید برای آنها برقرار باشد. سطرهای ماتریس نیز نشانگر بازارها هستند و لذا عرضه و تقاضا در این بازارها باید تسویه شوند.

در این قسمت ابتدا مدل برای وضعیت کنونی کشور (و سه دهه گذشته) اجراء می‌شود. در وضعیت فعلی درآمدهای حاصل از فروش نفت خام و گاز طبیعی در اختیار دولت قرار گرفته و دولت آنها را صرف هزینه‌های خود می‌کند. بنابراین، با اجرای مدل در این وضعیت مشخص خواهد شد که حجم و کیفیت انباشت دارایی‌های سرمایه‌ای در طی زمان و در خلال نسل‌ها چگونه است. اما قبل از اجرای مدل لازم است برای متغیرهای برون‌زای مدل مقادیری را در نظر بگیریم. بدین منظور، با مراجعه به تحقیقات انجام شده و استفاده از نتایج آنها این متغیرها استخراج شده و به صورت ذیل در مدل جای‌گذاری گردید:

جدول ۲. متغیرهای برون‌زای مدل

متغیر	مقدار	منبع
نرخ سود (بهره) سالانه	٪۶/۲	شاهمرادی و همکاران (۱۳۸۹)
نرخ رشد جمعیت سالانه	٪۱/۶	نماگر اقتصادی شماره ۲۷
نرخ استهلاک سالانه	٪۴/۲	امینی و نشاط حاجی (۱۳۸۴)
عکس کشش بین زمانی	۱/۵	زنگنه (۱۳۸۸)
کشش جانشینی مصرف و فراغت	۰/۸	راش و رادرفورد (۲۰۰۷)
پارامتر سهم مصرف	۰/۸	راش و رادرفورد (۲۰۰۷)
کشش تبدیل عرضه داخلی و صادرات	۴	راسموسن و رادرفورد (۲۰۰۱)
کشش جانشینی کالای داخلی و واردات	۴	راسموسن و رادرفورد (۲۰۰۱)

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر این اساس مدل کالیبره می‌شود. خروجی GAMS تحلیل سطح مصرف خانوارها در هنگام اختصاص درآمدهای نفت و گاز به هزینه‌های دولت را به صورت ذیل نشان می‌دهد:

www.SID.ir

Archive of SID

---- VAR CC Consumption

LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
0	1.0000E-5	0.027	+INF .
5	1.0000E-5	0.032	+INF .
10	1.0000E-5	0.038	+INF .
15	1.0000E-5	0.045	+INF .
20	1.0000E-5	0.054	+INF .
25	1.0000E-5	0.064	+INF .
30	1.0000E-5	0.076	+INF .
35	1.0000E-5	0.091	+INF .
40	1.0000E-5	0.108	+INF .
45	1.0000E-5	0.128	+INF .
50	1.0000E-5	0.152	+INF .

LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- VAR CCC	.	0.494	+INF .

CCC Aggregate consumption

همان‌طور که ملاحظه می‌شود سطح مصرف یک خانوار در هر ۵ سال و در کل ۵۰ سال در وضعیت کنونی اقتصاد ایران مشخص است. همچنین وضعیت بهره‌مندی این خانوار از اوقات فراغت در ذیل گزارش شده است:

---- VAR CELL Leisure time

LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
0	1.0000E-5	0.007	+INF .
5	1.0000E-5	0.007	+INF .
10	1.0000E-5	0.008	+INF .
15	1.0000E-5	0.009	+INF .
20	1.0000E-5	0.010	+INF .
25	1.0000E-5	0.012	+INF .
30	1.0000E-5	0.014	+INF .
35	1.0000E-5	0.017	+INF .
40	1.0000E-5	0.022	+INF .
45	1.0000E-5	0.029	+INF .
50	1.0000E-5	0.039	+INF .

www.SID.ir

Archive of SID

در نتیجه، رفاه این خانوار که عنوان «مصرف کامل» برای آن در نظر گرفته شده، در طول دوران زندگی خود که ماحصل مصرف و اوقات فراغتش هر دوست، به دست می‌آید:

---- VAR CZ Full consumption

LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
0	1.0000E-5	0.021	+INF .
5	1.0000E-5	0.024	+INF .
10	1.0000E-5	0.028	+INF .
15	1.0000E-5	0.034	+INF .
20	1.0000E-5	0.040	+INF .
25	1.0000E-5	0.047	+INF .
30	1.0000E-5	0.056	+INF .
35	1.0000E-5	0.067	+INF .
40	1.0000E-5	0.081	+INF .
45	1.0000E-5	0.098	+INF .
50	1.0000E-5	0.120	+INF .

در توضیح خروجی مدل (در بالا) باید گفت که ارتباطش با مباحث نظری مربوطه شایان توجه و در این تحقیق سعی بر آن است که رفاه اقتصادی بلندمدت در دو وضعیت قبل و بعد از پیاده‌سازی قاعده هارتویک با هم مقایسه شود. خروجی مدل که در بالا آمده مربوط به ارزش اقتصادی مصرف و فراغت یک مصرف‌کننده نوعی در وضعیت قبل از پیاده‌سازی قاعده است. مجموع سطح مصرف و فراغت وی، تعیین کننده سطح مطلوب و رفاه این مصرف‌کننده است.

همچنین، شایان ذکر است که براساس گزارش GAMS مدل با دقت بسیار خوب 4.6e-9 کالیبره شده است. همان‌طور که از خروجی مدل معلوم است مقادیر حاشیه‌ای همگی صفر هستند که این نیز حاکی از دقت مدل است.

اکنون فرض می‌کنیم قاعده هارتویک در دستور کار دولت قرار گرفته و همه درآمدهای حاصل از فروش نفت خام و گاز طبیعی از سوی دولت پس‌انداز و در دارایی‌های ماندگار، از جمله دارایی‌های مالی، سرمایه‌گذاری شود. این اقدام سبب خواهد شد که هم نسل فعلی از این نعمت بهره‌مند شده و هم دغدغه تخلیه و اتمام منابع طبیعی پایان‌پذیر نفت و گاز و عدم دسترسی آیندگان به آنها مرتفع شود که این به معنای تحقق عدالت بین‌نسلی است. در این صورت ساختار تجمیع شده ماتریس داده‌های خرد به صورت ذیل خواهد بود:

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳. ساختار تعدیل شده ماتریس داده‌های خرد جهت تحقق عدالت بین نسلی

	فعالیت‌ها	دولت	تشکیل سرمایه	خانوار	صادرات	واردات	جمع سطری
محصولات	۷۳۳	-۶	-۲۸۴	-۴۱۳	-۱۵۳	۱۲۳	۰
نیروی کار	-۳۲۶			۳۲۶			۰
سرمایه	-۴۰۱	۱۳۳		۲۶۸			۰
مالیات	-۶	۶					۰
مبادلات خارجی			-۳۰		۱۵۳	-۱۲۳	۰
پس‌انداز		-۱۳۳	۳۱۴	-۱۸۱			۰
جمع ستونی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

کالیبراسیون مجدد مدل نتایج ذیل را به همراه دارد:

---- VAR CC Consumption

LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
0	1.0000E-5	0.039	+INF .
5	1.0000E-5	0.045	+INF .
10	1.0000E-5	0.053	+INF .
15	1.0000E-5	0.063	+INF .
20	1.0000E-5	0.073	+INF .
25	1.0000E-5	0.086	+INF .
30	1.0000E-5	0.100	+INF .
35	1.0000E-5	0.117	+INF .
40	1.0000E-5	0.137	+INF .
45	1.0000E-5	0.160	+INF .
50	1.0000E-5	0.186	+INF .

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- VAR CCC	.	0.651	+INF	.

CCC Aggregate consumption

www.SID.ir

Archive of SID

---- VAR CELL Leisure time

LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL	
0	1.0000E-5	0.010	+INF	.
5	1.0000E-5	0.010	+INF	.
10	1.0000E-5	0.011	+INF	.
15	1.0000E-5	0.012	+INF	.
20	1.0000E-5	0.013	+INF	.
25	1.0000E-5	0.015	+INF	.
30	1.0000E-5	0.018	+INF	.
35	1.0000E-5	0.022	+INF	.
40	1.0000E-5	0.028	+INF	.
45	1.0000E-5	0.036	+INF	.
50	1.0000E-5	0.047	+INF	.

همان طور که از مقایسه این نتایج با نتایج قبلی ملاحظه می‌شود هم سطح مصرف خانوار و هم میزان اوقات فراغتش در هر ۵ سال و در کل ۵۰ سال، در شرایط تحقق عدالت بین‌نسلی بهبود یافته طوری که وضعیت رفاه این خانوار در طول دوران زندگی‌اش بهبود قابل ملاحظه‌ای پیدا کرده است:

---- VAR CZ Full consumption

LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL	
0	1.0000E-5	0.030	+INF	.
5	1.0000E-5	0.035	+INF	.
10	1.0000E-5	0.040	+INF	.
15	1.0000E-5	0.046	+INF	.
20	1.0000E-5	0.054	+INF	.
25	1.0000E-5	0.063	+INF	.
30	1.0000E-5	0.074	+INF	.
35	1.0000E-5	0.087	+INF	.
40	1.0000E-5	0.103	+INF	.
45	1.0000E-5	0.123	+INF	.
50	1.0000E-5	0.147	+INF	.

در مجموع، همان‌طور که از ملاحظه و مقایسه خروجی مدل دربارهٔ سطح رفاه خانوار در دو سناریو مختلف قابل مشاهده است، در هنگام تحقق عدالت بین‌نسلی ارزش اقتصادی سطح رفاه یک خانوار نمونه ۲۳ درصد بیشتر از وضعیت کنونی کشور خواهد بود که این نتیجه قابلیت تعمیم از رفاه خانوار به رفاه نسل‌های متمادی را نیز خواهد داشت.

www.SID.ir

Archive of SID

۶. نتیجه‌گیری

در چارچوب اقتصاد متعارف و از منظر اکثر صاحب‌نظران، و مدیریت اقتصادی منابع طبیعی پایان‌پذیر ناظر به این دغدغه است که کیفیت بهره‌مندی نسل حاضر از منابع طبیعی پایان‌پذیر ممکن است موجب شود این منابع مهم و تأثیرگذار در رشد و توسعه اقتصادی آیندگان، به میزان مطلوب به آنها نرسیده و، در نتیجه، نسل‌های آتی در تأمین نیازهای خود دچار مشکل شوند که این بحث به معنای «نابرابری»، «بی‌عدالتی» یا «عدم انصاف» بین نسل فعلی و نسل‌های بعد است یعنی تحلیل‌ها تقریباً فارغ از مجادلات مفهومی موجود در باب عدالت انجام می‌شود.

در این راستا هارتویک (۱۹۷۷) در قاعده خود نشان داد که ثابت نگه‌داشتن سطح مصرف بین نسل‌های مختلف مستلزم آن است که تمام درآمد ناشی از منابع پایان‌پذیر سرمایه‌گذاری شود و تنها در این صورت است که مصرف آیندگان با گذشت زمان کاهش نخواهد یافت. به این ترتیب هارتویک به مسئله کیفیت بهره‌مندی از درآمد منابع طبیعی پایان‌پذیر با اتخاذ رویکردی پاسخ گفت که هم بحث سطح مصرف و حفظ وضعیت رفاهی موجود برای آیندگان و هم بحث عدالت و برابری را به طور همزمان در خود داشت.

اما امروزه برخی از صاحب‌نظران اقتصادی به مبادله کارایی و برابری یا عدالت در برخی از حوزه‌های سیاست‌گذاری اقتصادی نظر داشته و حرکت به سمت یکی را دور شدن از هدف دیگر می‌دانند. برخی دیگر هم به طور مشابه این سؤال را مطرح می‌کنند که رشد و توسعه مهم‌تر است یا عدالت و تحقق کدام هدف باید در اولویت باشد. قاعده هارتویک چنین تبادلی را در حوزه منابع طبیعی پایان‌پذیر زیر سؤال می‌برد. از این‌رو، در این تحقیق تلاش شد با مدل‌سازی وضعیت اقتصاد کلان ایران و تحقق بخشیدن به عدالت بین‌نسلی با رویکرد هارتویک، به تحلیل اثر تحقق عدالت بین‌نسلی در بهره‌برداری از درآمد منابع نفت و گاز ایران بر سطح رفاه جامعه در خلال زمان بپردازد تا مشخص شود که بین این دو همسویی وجود دارد یا مبادله‌ای بین آنها صورت خواهد پذیرفت.

در این راستا، تحقیق پیش رو با ارائه یک مدل نسل‌های همپوش متناسب با شرایط اقتصاد ایران، رابطه بین تحقق عدالت بین‌نسلی در بهره‌برداری از درآمد منابع نفت و گاز کشور و سطح رفاه جامعه را در خلال زمان بررسی کرده و نشان داد که بین این دو همسویی وجود دارد و تحقق عدالت باعث بهبود چشمگیر سطح رفاه می‌شود. در نتیجه مبادله‌ای بین آنها وجود نخواهد داشت.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

توحیدی‌نیا، ابوالقاسم (۱۳۹۱)، *مدل اسلامی- ایرانی عدالت بین‌نسلی در بهره‌برداری از منابع طبیعی پایان‌پذیر، مطالعه موردی منابع نفت ایران*، رساله دکتری، دانشکده اقتصاد دانشگاه امام صادق (ع).

حقیقی، ایمان (۱۳۹۱)، *الگوی بهره‌برداری عادلانه از درآمد منابع طبیعی*، رساله دکتری، پژوهشگاه حوزه و دانشگاه.

شاهمرادی، اصغر؛ کاوند، حسین؛ ندری، کامران (۱۳۸۹)، «برآورد نرخ بهره تعادلی در اقتصاد ایران (۱۳۸۶:۴-۱۳۶۸:۴) در قالب یک مدل تعادل عمومی»، *تحقیقات اقتصادی*، شماره ۹۰.

فراهانی‌فرد، سعید (۱۳۸۴)، «درآمدی بر توسعه پایدار در عصر ظهور»، *اقتصاد اسلامی*، شماره ۲۰.

ـــــــ (۱۳۸۶)، «عدالت بین‌نسلی در بهره‌برداری از منابع طبیعی»، *اقتصاد اسلامی*، شماره ۲۵.

منظور، داود؛ شاهمرادی، اصغر؛ حقیقی، ایمان (۱۳۸۹)، «بررسی اثرات حذف یارانه آشکار و پنهان انرژی در ایران: مدلسازی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر بر مبنای ماتریس داده‌های خرد تعدیل شده»، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، شماره ۲۶.

نعمتی، محمد (۱۳۹۱)، *تحلیل عدالت بین نسلی رالز و تبیین آن از منظر اقتصاد اسلامی*، رساله دکتری، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.

Agyeman, Julian and Evans, Tom (2003), "Toward Just Sustainability in Urban Communities: Building Equity Rights with Sustainable Solutions", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 590, Rethinking Sustainable Development (Nov., 2003), pp. 35-53 Published by: Sage Publications, Inc. in association with the American Academy of Political and Social Science.

Dasgupta, P.S. and G.M. Heal (1974), "The Optimal Depletion of Exhaustible Resources." *Rev. of Econ, Stud*. (Symposium 1974), pp.3-28.

Dasgupta and T. Mitra (1983), "Intergenerational equity and efficient allocation of exhaustible resources", *Econom. Rev*. 24.

Hamilton, K. (1995), "Sustainability, the Hartwick Rule and Optimal Growth", *Environmental and Resource Economics*, 5: 393-411.

Hartwick, J. M. (1977), "Intergenerational Equity & the Investing of Rents from Exhaustible Resources", *American Economic Review*, 67.

Jevons, W. S. (1865), *The Coal Question. An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal-Mines*, London: Macmillan and Co.

Meadows, D. H. et al. (1972), *The Limits to Growth*, Universe Books, NewYork: US.

Melin, Anders (1999), "Reflexive Equilibrium as a Method for Analyzing the Ethical Problems of Assessing Environmental Impacts", *Linkoping University*, Blackwell Publishing on behalf of the Agricultural & Applied Economics Association

Norton B.G. (2005), *Sustainability: A Philosophy of Adaptive Ecosystem Management*, Chicago: University of Chicago Press.

Rausch, S., T. F. Rutherford (2010), "Computation of Equilibria in OLG Models with Many Heterogeneous Households", at:dspace.mit.edu/openaccess-disseminate/1721.1/67034.

Rasmussen, T. N., T. F. Rutherford (2001), "Modeling Overlapping Generations in a Complementarity Format", at: www.gamsworld.org/mpsge/debreu/olgmcp/olgmcp.pdf.

www.SID.ir

Archive of SID

Rausch, S., T. F. Rutherford (2007), "Computation of Equilibria in OLG Models with Many Heterogeneous Households", at: *www.mpsge.org/srolg.pdf.*

Solow, R. M. (1986), "On the Intergenerational Allocation of Natural Resources", *Scandinavian Journal of Economics*, 88.

Solow, Robert (1974), "The Economics of Resources or the Resources of Economics", *American Economic review*, 64.

Stiglitz, J. E. (1974), "Growth with Exhaustible Natural Resources", *Review of Economic Studies*, 42.

Woodward, Richard T. (2000), "Sustainability as Intergenerational Fairness: Efficiency, Uncertainty, and Numerical Methods", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 82, No. 3 (Aug., 2000), pp. 581-593.

Zahedivafa M. H. et al (2011), "Calibration of Fair Social Discount Rate in Utilizing Iran Oil Resources: An Islamic View Point", *Iranian Journal of Economic Studies*, Vol. 1, No. 2, Fall 2012, 107-124.

www.SID.ir