

بررسی تأثیر پس‌انداز خانوار بر درآمد خانوار و تولید ناخالص داخلی (مدل تعادل عمومی پویا)

دکتر داود بهبودی^۱

مهدی شهرکی^۲

سیمین قادری^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۴/۷

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۳/۵

چکیده

نوسانات اقتصادی، اعمال سیاستها و شوکهای برونزا و درونزایی که بر اقتصاد وارد می‌شوند، باعث تغییرات وسیعی در شاخص‌های مربوط به پس‌انداز خانوار همانند میل نهایی و متوسط به پس‌انداز و نیز سطح و ترکیب آن می‌شوند. تغییر در پس‌انداز خانوار نیز در نتیجه اعمال این سیاستها می‌تواند بر متغیرهای کلان اقتصاد تأثیر بگذارد. برای بررسی تأثیر پس‌انداز خانوار بر درآمد خانوار و تولید ناخالص داخلی، از دو مدل تعادل عمومی ایستا و پویا استفاده شده، که با روش مسایل ترکیبی مختلط برای دو سناریوی متفاوت حل شده است. در سناریوی اول، میل نهایی به پس‌انداز خانوار به میزان ۲۰ درصد افزایش و در سناریوی دوم به میزان ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه پایه اطلاعاتی مدل‌های تعادل عمومی، ماتریس حسابداری اجتماعی می‌باشد، در این مطالعه، بر حسب نیاز مدل، اقدام به تهیه و تنظیم ماتریس حسابداری اجتماعی برای ایران بر اساس داده‌های سال ۱۳۸۳ شده است.

در مدل ایستا، بررسی تغییرات درآمد خانوارها بیانگر این است که درآمدی که خانوارهای شهری و روستایی از عرضه نیروی کار و سرمایه بر اثر اعمال سناریوی اول به دست می‌آورند، به ترتیب ۰/۳۱ و ۰/۵ درصد و تولید ناخالص داخلی نیز در تمامی بخشهای اقتصادی افزایش یافته است. در مدل پویا با افزایش ۲۰ درصدی در پس‌انداز خانوار، درآمد خانوار اعم از شهری و روستایی به میزان ۶/۴۲ درصد افزایش می‌یابد و با اعمال سناریوی دوم، به همین میزان کاهش می‌یابد که وجود رابطه مثبت بین پس‌انداز خانوار و درآمد خانوارهای شهری و روستایی را تایید می‌کند. میانگین تولید ناخالص داخلی با اعمال سناریوی اول نسبت به سناریوی پایه ۶/۴۱ درصد افزایش یافته است که بیشترین افزایش در میان بخشهای مختلف مربوط به بخش ساختمان و معادل ۱۶/۲۷ می‌باشد. با اعمال سناریوی دوم، نتایج قرینه نتایج، سناریوی اول به دست آمده است.

واژگان کلیدی: پس‌انداز خانوار، تولید ناخالص داخلی، درآمد خانوار، مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر

طبقه‌بندی JEL: E23, E22, C68

dbehbudi@gmail.com

shahraki@cmu.ac.ir

siminghaderi@gmail.com

^۱ استادیار دانشگاه تبریز

^۲ عضو هیأت علمی دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار

^۳ دانشجوی دکتری علوم اقتصادی

۱. مقدمه

تفاوت و تمایز کشورها در میزان توسعه‌یافتگی به توانایی آنها در سرمایه‌گذاری، تشکیل سرمایه و تولید محصول مرتبط است و تامین منابع برای سرمایه‌گذاری بستگی تام و تمام به میزان پس‌انداز جامعه دارد. پس‌انداز ملی در اقتصاد، به طور متعارف از سه جزء اصلی پس‌انداز خصوصی، پس‌انداز دولت و پس‌انداز خارجی تشکیل می‌گردد (مجتهد و همکار، ۱۳۸۲).

پس‌انداز خصوصی شامل پس‌انداز خانوارها و پس‌انداز بنگاه‌های خصوصی می‌باشد که بخش عمده آن پس‌انداز خانوار است. پس‌انداز دولتی به طور خیلی ساده به معنی مازاد درآمدهای دولت نسبت به هزینه‌های جاری دولت است که در ایران تا حد بسیار زیادی به عملکرد بازارهای جهانی نفت و درآمدهای حاصل از صادرات نفت وابسته است.

با توجه به تحولات بازارهای بین‌المللی نفت و همچنین با عنایت به سیاست‌های کلی اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی به منظور تقویت بخش خصوصی و در راستای تحقق اهداف تبیین شده در سند چشم‌انداز بیست ساله توسعه کشور و همچنین برنامه پنج ساله چهارم بخصوص هدف رشد اقتصادی سریع و مستمر، به نظر می‌رسد که حرکت عمده برای تجهیز منابع پس‌انداز باید به پس-اندازهای بخش خصوصی معطوف شود.

از طرفی با توجه به آمارهای حسابهای ملی بانک مرکزی که نسبت به سال پایه ۱۳۷۶ تهیه شده، نسبت پس‌انداز ناخالص ملی به تولید ناخالص داخلی در سالهای اخیر بخصوص از سال ۱۳۶۸ به بعد بواسطه رشد اقتصادی مثبت در جامعه روند افزایشی داشته است که متوسط آن طی دوره ۱۳۸۲-۱۳۵۸ معادل ۳۴/۴ درصد می‌باشد. با این وجود، متوسط این نسبت از میزان متوسط آن در سالهای قبل از انقلاب (۱۳۳۸-۱۳۵۷) که معادل ۳۹/۷ می‌باشد، کمتر است. همچنین نرخ رشد پس‌انداز ناخالص ملی در ایران طی دوره ۱۳۸۲-۱۳۳۸ یک روند نوسانی داشته است که در سالهای پس از انقلاب اسلامی دارای نوسانات بیشتری نسبت به دوره قبل از انقلاب می‌باشد.

با عنایت به مطالب فوق که بیانگر اهمیت پس‌اندازهای داخلی و نوسانی بودن پس‌انداز ملی - که با توجه به سهم بالای پس‌انداز خانوار در پس‌انداز کل نشانگر نوسانی بودن پس‌انداز خانوار نیز می‌باشد - در این مقاله، سعی شده است آثار تغییرات پس‌انداز خانوار بر درآمد خانوار به عنوان عامل مهم برای پس‌انداز دوره‌های آتی و تولید ناخالص داخلی به عنوان عامل مهم رشد اقتصادی و همچنین رابطه این متغیرها بررسی شود که این بررسی در قالب یک مدل تعادل عمومی محاسبه-پذیر صورت می‌گیرد.

مدلهای تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، تعادل را به طور همزمان برای تمامی بازارها در اقتصاد در نظر می‌گیرند. این مدلها به طور وسیعی برای ارزیابی و تحلیل آثار سیاست‌ها و شوکهای وارده بر

اقتصاد به کار می‌روند و دارای مزیت در مرتبط کردن بخشهای مختلف تولیدی، برقراری ارتباط میان سطوح اقتصاد خرد و کلان و استفاده از مبانی بهینه‌یابی الگوهای رفتاری اقتصادخرد در سطح اقتصاد کلان می‌باشد (Lofgren, 2001).

مبنای نظری مدل‌های تعادل عمومی، نظریه تعادلی والراس است که در آن، مصرف‌کنندگان، مطلوبیت خود را با توجه به قید بودجه حداکثر می‌کنند و تولیدکنندگان نیز درصدد حداکثر کردن سود خود می‌باشند. در این شرایط، قیمت‌ها به صورت درونزا تا تسویه بازارها تعدیل می‌شوند و نتیجه این فرایند به برابری مقداری عرضه و تقاضا منجر می‌گردد (طیسی و مصری‌نژاد، ۱۳۸۵: ۱۰۶).

مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر که سی سال بیشتر از عمر آنها نمی‌گذرد به عنوان یک ابزار مفید و استاندارد برای تحلیل‌های تجربی در اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در سالهای اخیر نیز به علت بهبود در تصریح مدل‌ها، تهیه اطلاعات عددی مورد نیاز و گسترش روزافزون نرم‌افزارهای کامپیوتری، استفاده از مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر توسط کشورهای در حال توسعه رشد چشمگیری داشته‌است. استفاده از این مدل‌ها نه تنها باعث کاهش هزینه تحلیل سیاست‌ها گردیده بلکه موجب شده‌است که نتایج به دست آمده با واقعیت‌های جوامع مورد بررسی سازگاری بیشتری داشته‌باشد (Lofgren, Harris, Robinson, 2002).

این مدل‌ها در حالت ایستا و پویا قابل تعریف هستند. مدل‌های تعادل عمومی ایستا عموماً برای بررسی‌های مقایسه‌ای به کار می‌روند ولی مدل‌های تعادل عمومی پویا، بیشتر برای بررسی رشد متغیرها و برآورد میزان تأثیر یک شوک در دوره‌های آتی و نیز ترسیم و تحلیل مسیرهای زمانی متغیرهای مورد نظر مورد استفاده قرار می‌گیرند. که در این مقاله به منظور بررسی تأثیر پس‌انداز خانوار بر درآمد خانوار و تولید ناخالص داخلی از دو مدل تعادل عمومی ایستا و پویا استفاده شده است.

۲. پیشینه تحقیق

آقولی و همکاران در صندوق بین‌المللی پول، مطالعه‌ای جامع برای ۸۵ کشور در حال توسعه با استفاده از روش پنل دیتا^۱ انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که نرخ پس‌انداز خالص ملی با رشد اقتصادی، رابطه مثبت و با نرخ تورم، نسبت نقدینگی به تولید ناخالص ملی و نسبت شهرنشینی، رابطه منفی دارد (Aghevli et al., 1990). گولالتی و تیمان^۲ (۱۹۹۷) در بررسی عوامل موثر بر

1. Panel data
2. Gulalti, and Thiman

پس‌انداز خصوصی در آمریکای لاتین و جنوب شرق آسیای با استفاده از روش پنل دیتا طی دوره ۱۹۷۵ - ۱۹۹۵ به این نتایج رسیدند که کسری بودجه دولت به تولید ناخالص داخلی، ترتیبات تامین اجتماعی به تولید ناخالص داخلی، تورم و بار تکفل، آثار منفی و پس‌انداز صندوق بازنشستگی به تولید ناخالص داخلی، توسعه بازارهای مالی، درآمد سرانه، رشد تولید و رابطه مبادله، آثار مثبت بر پس‌انداز خصوصی دارند. کاردیناس و اسکوبار با استفاده از آزمون‌های هم‌انباشتگی و علیت به بررسی عوامل تعیین‌کننده پس‌انداز در کلمبیا طی سالهای ۱۹۲۵ - ۱۹۹۴ پرداختند. آنها رابطه مثبت بین پس‌انداز و درآمد و رابطه منفی بین پس‌انداز و اثرات شهرنشینی، بار تکفل، مالیات‌ها و مخارج دولت را تایید کردند (Cardenas, & Escobar, 1998). لانی با استفاده از آزمون علیت گرنجر به بررسی رابطه علی بین پس‌انداز داخلی و رشد اقتصادی در کشور پاکستان پرداخت و نشان داد که این رابطه دو طرفه است اما پس‌انداز کارگران پاکستانی مقیم خارج به عنوان یک متغیر مستقل، بستگی به رشد اقتصادی کشورهای میزبان دارد (Looney, 2001). مری و همکاران، رابطه پس‌انداز و رشد اقتصادی با استفاده از آزمون علیت گرنجر را بررسی کردند و نتایجی مطابق با نتایج مدل سولو به دست آوردند که نرخ بالای پس‌انداز منجر به رشد اقتصادی بالا می‌شود. دیگر نتایج به دست آمده حاکی از رابطه مستقیم بین پس‌انداز کل، پس‌انداز خانوار و پس‌انداز دولت با درآمد می‌باشد (Mari, Ramos and Rios, 2003). بوت و همکاران^۱ به بررسی رفتار پس‌انداز خانوار در پاکستان پرداختند. برای این منظور از روش اقتصادسنجی جوهانسون-جوسیلیوس و مدل تصحیح خطا در دوره ۲۰۰۳-۱۹۷۲ استفاده کردند. آنها تأثیر درآمد سرانه، رشد درآمد سرانه، ویژگیهای جمعیتی (نسبت جمعیت جوان به کل جمعیت و نسبت جمعیت پیر به کل جمعیت)، نرخ بهره حقیقی و نرخ تورم را بر پس‌انداز خانوار بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که درآمد سرانه، رشد درآمد سرانه و نرخ بهره حقیقی بر پس‌انداز خانوار در پاکستان، تأثیر مثبت و نرخ تورم، تأثیر منفی بر پس‌انداز خانوار دارد. موهان رابطه علی بین پس‌انداز داخلی و رشد اقتصادی برای اقتصادهای متفاوت از نظر سطوح درآمدی را با استفاده از آزمون علیت گرنجر (برای ۱۳ کشور) برای دوره ۲۰۰۱ - ۱۹۶۰ بررسی کرده و نتایج حاکی از این است که در اکثر کشورهای با سطوح درآمدی پایین، جهت علیت از متغیر نرخ رشد اقتصادی به سوی متغیر نرخ رشد پس‌انداز ولی در کشورهای با سطوح درآمدی بالا، جهت علیت دو طرفه می‌باشد (Mohan, 2006).

در ایران نیز رابطه بین پس‌انداز، درآمد و رشد اقتصادی مورد ارزیابی قرار گرفته است. از آن جمله، تیمور رحمانی (۱۳۷۰) نشان داد که نرخ پس‌انداز ملی با رشد تولید ناخالص داخلی سرانه و

نسبت جمعیت شاغل به کل جمعیت رابطه مثبت و با نسبت ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم، رابطه منفی دارد.

علی کریمی (۱۳۷۳) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود نشان می‌دهد که حجم پس‌انداز با افزایش درآمد دایمی افزایش می‌یابد و همچنین نرخ بهره تأثیری بر پس‌انداز ملی ندارد. خانعلی رشیدی (۱۳۷۵) در تحقیق خود نشان می‌دهد که افزایش درآمد قابل تصرف، درآمد سرانه، تراز پرداخت ها و نرخ بهره واقعی، اثر مثبت بر پس‌انداز ملی داشته است.

مجتهد و کرمی (۱۳۸۲) براساس مدل اولیه صندوق بین‌المللی پول، اثر رشد اقتصادی، درآمد سرانه، بارتکفل، تورم و تحولات ناشی از انقلاب را بر نرخ پس‌انداز در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۳۸-۷۹ بررسی کردند و نشان دادند اثر رشد اقتصادی و درآمد سرانه بر نرخ پس‌انداز، مثبت و اثر نرخ تورم بر نرخ پس‌انداز، منفی است.

بهرامی و اصلانی (۱۳۸۴) به بررسی عوامل موثر بر پس‌انداز بخش خصوصی در ایران طی دوره ۱۳۸۰ - ۱۳۴۸ با استفاده از روش خودتوضیح با وقفه‌های گسترده پرداختند. آثار مثبت افزایش درآمد قابل تصرف بخش خصوصی، بهبود وضعیت توزیع درآمد و توسعه‌یافتگی هر چه بیشتر بازارهای مالی و اثر منفی افزایش هزینه‌های تامین اجتماعی بر پس‌انداز بخش خصوصی مورد تایید ایشان قرار گرفت.

سعدی (۱۳۸۴)، در مقاله‌ای تحت عنوان اثرات سیاست‌های کلان اقتصادی در تجهیز منابع داخلی برای سرمایه‌گذاری در ایران، به بررسی عوامل موثر بر پس‌انداز داخلی ایران پرداخت. در این مقاله از آمارهای سری زمانی ۱۳۸۲-۱۳۵۰ استفاده شده است. با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی به روش انگل - گرنجر به بررسی روابط بلند مدت بین متغیرهای مدل پرداخت که نتایج به صورت زیر می‌باشد. رشد تولید ناخالص داخلی، موازنه حساب جاری، رشد جمعیت، تغییرات قیمت نفت و رابطه مبادله، همگی دارای ارتباط مستقیم با پس‌انداز هستند و همبستگی بین نرخ پس‌انداز و تورم، منفی است.

در خصوص استفاده از مدل‌های تعادل عمومی برای تحلیل مسایل اقتصادی، اولین مدل مربوط به کار جوهانسن در سال ۱۹۶۰ بر روی اقتصاد نروژ است. وی اولین الگوی عملی چند بخشی با قیمت درونزا را جهت تحلیل تخصیص منابع طراحی نموده است (Johansen, 1960). الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه، کاربرد وسیعی در ارزیابی سیاست‌ها در اقتصاد بخش عمومی و تجارت بین‌الملل دارند که از جمله این الگوها می‌توان به انواع اشاعه یافته توسط درویس، دی ملو و رابینسون^۱ و دی ملو و تار^۱ اشاره کرد (مجاور حسینی و فیاض‌منش، ۱۳۸۵: ۳۵).

1. Dervis, De Melo and Robinson

یک نوع از مدل‌های تعادل عمومی به نام مدل‌های والراسی از کار هاربرگر^۲ (۱۹۶۲) روی مقوله مالیات در چارچوب یک مدل بخشی محاسباتی آغاز شده است. کار اسکارف^۳ (۱۹۷۳) دستیابی به تعادل در یک فضای والراسی را ممکن ساخت. بویژه کارهای برجسته اسکارف و شاون^۴ (۱۹۸۴) و شاون و واللی^۵ (۱۹۹۲) و کار اخیر پروژه تحلیل‌های تجارت جهانی^۶ توسط هرتل^۷ (۱۹۹۷) و نیز گینزبرگ و کی‌زر^۸ (۱۹۹۷) این گروه از مدل‌ها را بیش از پیش تقویت نمود (Robinson, 1989; Willenbockel 1994). از دیگر کارهای ارزشمند در زمینه مدل‌های تعادل عمومی می‌توان به کار مک‌کارل و همکاران (McCarl, et al., 2002)، لافگرن (Lofgren)، سووینگ^۹ (۲۰۰۴)، تورلو^{۱۰} (۲۰۰۴) اشاره کرد. مدل تعادل عمومی که در این مقاله استفاده شده است بر اساس مدل تعادل عمومی استاندارد است که توسط لافگرن، هریس و رابینسون (Lofgren, Harris & Robinson, 2002) ارائه شده است.

اولین مطالعات صورت گرفته در داخل کشور با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی مربوط به آقایان فرید فیاض‌منش (۱۳۷۴) و اسلام ناظمی (۱۳۷۶) در قالب پایان‌نامه‌های تحصیلی بوده است. در سالهای اخیر، استفاده از این مدل‌ها رواج بیشتری یافته است که از مهمترین مطالعات انجام شده در کشور می‌توان به مطالعات زیر اشاره کرد.

ذوالنور (۱۳۸۲) یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه به منظور بررسی اثرات کمی وضع مالیات‌ها بر متغیرهای عمده اقتصادی برای اقتصاد ایران طراحی کرد. عسکری (۱۳۸۳) نیز یک مدل تعادل عمومی برای ایران به منظور تحلیل آثار پیوستن ایران به سازمان تجارت جهانی ارائه کرد. پیرایی و اکبری مقدم (۱۳۸۴) با استفاده از یک مدل تعادل عمومی به بررسی اثر کاهش یارانه بخش کشاورزی (فعالیت زراعت) و تغییر در نرخ مالیات بر کار بر تولید بخشی و درآمد خانوارهای شهری و روستایی پرداختند. بهبودی (۱۳۸۴) برای بررسی نقش صندوق توسعه ملی در ثبات و اصلاح ساختار اقتصادی ایران از یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه پویا استفاده کرده است. مدل ارائه شده توسط نادران و فولادی (۱۳۸۴) برای بررسی آثار مخارج دولت بر تولید، اشتغال و درآمد خانوارها است. مجاور حسینی و فیاض منش (۱۳۸۵) یک الگوی تعادل عمومی برای بررسی اثرات

1. De Melo and Tarr
2. Harberger
3. Scarf
4. Scraf & Shoven
5. Shoven & Whalley
6. Global Trade Analysis Project (GTAP)
7. Hertel
8. Ginsburgh & Keyzer
9. Sue Wing
10. James Thurlow

الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی^۱ تنظیم کردند. موسوی محسنی و خوش‌اخلاق (۱۳۸۵) برای بررسی شوک های نفتی و پدیده بیماری هلندی در اقتصاد ایران برای سال ۱۳۸۰ اقدام به طراحی یک مدل تعادل عمومی ایستا کردند. شهرکی (۱۳۸۶) برای بررسی تأثیر پس‌انداز خانوار بر سرمایه‌گذاری و مصرف در ایران، دو مدل تعادل عمومی ایستا و پویا طراحی کرد و ذوقی‌پور و زیبایی (۱۳۸۸) نیز آثار آزاد سازی تجاری را در ایران با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی بررسی کردند.

۳. ساختار و روابط مدل

در این مقاله جهت بررسی تأثیر پس‌انداز خانوار بر درآمد خانوار و تولید ناخالص داخلی از دو مدل تعادل عمومی ایستا و پویا استفاده می‌شود که با روش مسایل ترکیبی مختلط^۲ حل می‌شود. روش مسایل ترکیبی مختلط برای مدل‌های غیر خطی استفاده می‌شود. در این روش، نیاز به تابع هدف نمی‌باشد یعنی حداکثر یا حداقل کردن متغیر خاصی مدنظر نیست بلکه معادلات به طور همزمان برای رسیدن به جواب‌های تعادلی حل می‌شوند. قابل ذکر است که در این روش، باید تعداد متغیرهای درونزا با تعداد معادلات برابر باشد.

مدل تعادل عمومی ایستای طراحی شده برای این مقاله دارای ۱۴۱ متغیر است که از بین آنها ۱۲۸ متغیر درونزا و ۱۳ متغیر برونزا است.^۳ مدل ایستا با اضافه نمودن معادلات مربوط به پویایی تقاضای نیروی کار و تشکیل سرمایه به یک مدل پویا تبدیل می‌شود. مدل در حالت پویا، علاوه بر متغیرهای مدل ایستا شامل ۲۴ متغیر جدید برای پویاسازی نیز می‌باشد. این مدل پویا از نوع بازگشتی^۴ است و برای دوره بلندمدت سی ساله حل شده‌است. معادلات این مدل پس از تبیین و تصریح، در بسته نرم‌افزاری GAMS^۵ به زبان برنامه‌نویسی تبدیل گردیده‌است. در این مدل پس‌انداز خانوار به صورت تابع پس‌انداز بلندمدت کینزی در نظر گرفته شده است که برابر با حاصل ضرب میل نهایی به پس‌انداز خانوار و درآمد قابل تصرف خانوارها می‌باشد و همچنین جهت بررسی تغییرات پس‌انداز خانوار از تغییرات میل نهایی به پس‌انداز خانوارها استفاده گردیده‌است. همان طور که در جدول ۱ بیان شده، مدل تعادل عمومی ارائه شده در این تحقیق، از شش مجموعه: (۱)

1. World Trade Organisation (WTO)
2. Mixed Complementarity Problems (mcp)

۳. مدل ایستای مورد استفاده در مقاله مبتنی بر مدل استاندارد می‌باشد که به منظور رعایت اختصار در متن مقاله آورده نشده است. برای اطلاع بیشتر ر.ک :

Lofgren, H., Harris, R.B., Robinson, S. (2002). A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS, International Food Policy Research Institute .

4. Recursive
5. General Algebraic Modeling System (GAMS)

فعالیت ها، (۲) کالاها (۳) عوامل تولید (۴) پس‌انداز- سرمایه‌گذاری، (۵) خانوارها و (۶) سایر نهادها تشکیل شده است که این مجموعه‌ها مطابق با حسابهای اصلی در ماتریس حسابداری اجتماعی مورد استفاده در این مقاله است. در مباحث زیر ساختار و روابط مدل تشریح گردیده‌است.

جدول ۱. مجموعه‌های مدل و زیر مجموعه‌های آن

مجموعه	زیر مجموعه‌ها
فعالیت‌ها	کشاورزی، صنعت و معدن، نفت و گاز، خدمات و ساختمان
کالاها	کشاورزی، صنعت و معدن، نفت و گاز، خدمات، ساختمان
عوامل تولید	نیروی کار، سرمایه
پس‌انداز- سرمایه‌گذاری	کشاورزی، صنعت و معدن، نفت و گاز، خدمات، ساختمان
خانوار	خانوار شهری، روستایی
سایر نهادها	دولت، دنیای خارج

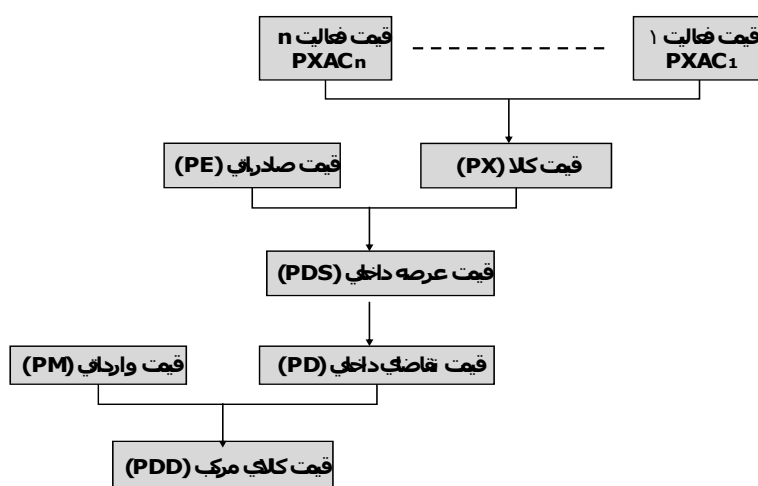
۱-۳. قیمت‌ها

یکی از ویژگی‌های مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، برخورد دقیق و کامل آن با قیمت‌ها است. نمودار (۱) چگونگی تغییر و تبدیل قیمت‌های تولیدکننده به قیمت کالای نهایی را نشان می‌دهد. از آنجا که برای تولید یک کالا فعالیت‌های متعددی انجام می‌شود لذا ابتدا لازم است قیمت این فعالیت‌های متعدد (PXAC) را که برای تولید یک کالا انجام می‌شوند، ترکیب و تلفیق نموده و یک قیمت تولیدی واحدی برای کالا به دست آورد که این قیمت با (PX) نشان داده شده‌است (قیمت تولیدکننده). از تعامل قیمت تولیدکننده و قیمت صادراتی، قیمت عرضه نهایی محصول در بازار داخلی (PDS) حاصل می‌شود.

برای به دست آوردن قیمت‌های داخلی صادرات و واردات، با توجه به این فرض که بازار ایران در مقایسه با بازارهای جهانی، کوچک و قیمت‌پذیر است، قیمت‌های جهانی صادرات (PWE) و واردات (PWM) برونزا فرض شده‌است. با اضافه کردن تعرفه بر واردات به قیمت جهانی واردات و تبدیل آن به پول داخلی، قیمت داخلی کالاهای وارداتی و با کسر مالیات بر صادرات از قیمت جهانی صادرات و تبدیل آن به پول داخلی، قیمت داخلی کالاهای صادراتی به دست آمده‌است.

با تغییر تمرکز بحث از عرضه به تقاضا و مصرف و ملحوظ نمودن هزینه‌های معاملاتی، قیمت تقاضای محصول در بازار داخلی (PD) حاصل می‌گردد. همچنین از تلفیق قیمت‌های داخلی و

قیمتهای وارداتی، قیمت کالاهای مرکب^۱ (PQ) حاصل شده و نهایتاً مالیات بر فروش نیز به قیمت کالای مرکب افزوده می‌شود تا قیمت نهایی بازار حاصل شود. ارزش کل کالاهای فروخته شده در داخل مشتمل بر کالاهای تولید داخل و کالاهای وارداتی است. ارزش محصولات تولیدی داخلی کشور کالاهای داخلی خریداری شده در بازارهای داخلی و خارجی (کالاهای صادراتی) است.



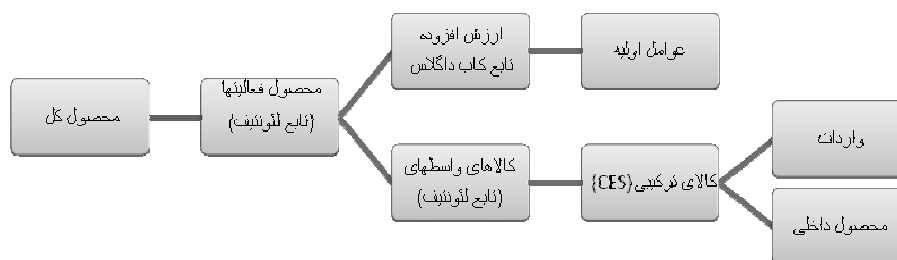
نمودار ۱. روابط و سیر تکوین قیمتتها

۲-۳. بازار عوامل و فعالیتها

در بازار عوامل تولید، فرض شده که هر تولیدکننده درصد حداکثر کردن سود است. که این سود تفاوت بین درآمدی است که به دست می‌آورد و هزینه‌هایی که بابت عوامل تولید و کالاهای واسطه‌ای پرداخت می‌کند. در بحث حداکثر کردن سود تولیدکننده، هر فعالیت تولیدی از آن مقدار عامل تولیدی استفاده می‌کند که درآمد نهایی هر واحد عامل تولیدی برابر با دستمزد آن عامل شود. دستمزد عوامل نیز ممکن است در هر فعالیت تولیدی، نه فقط به علت مجزا بودن بازارها بلکه به علت امکان جابه جایی و تحرک عوامل تولید نیز متفاوت باشد. ساختار و فرایند تولید مورد استفاده در مدل در نمودار ۲ بیان شده است. رابطه فنی بین عوامل تولید که به صورت خلق ارزش

1. Composite goods

افزوده توسط عوامل تولید بیان شده در این مدل، از طریق تابع کاب - داگلاس تبیین شده و رابطه بین فعالیت های تولیدی و نهاده های واسطه ای نیز با بهره گیری از تابع لئونتیف بیان گردیده است. همچنین تابع تقاضای عوامل و نیز محصول تولید شده در هر بخش اقتصاد به تفکیک تبیین شده است.



نمودار ۲. ساختار و فرایند تولید در مدل تعادل عمومی

۳-۳. بازار کالا

برای عرضه کالا در بازار، سه مرحله در نظر گرفته شده که در نمودار ۳ نشان داده شده است. مرحله اول، شامل تولید محصول داخلی کل^۱ به تفکیک هر کالا است که از مجموع تولیدات فعالیت های مختلف به دست می آید که این مرحله در بلوک بازار عوامل و فعالیت ها بیان گردید. در مرحله دوم، محصول کل داخلی بین صادرات (فروش در بازارهای خارج) و فروش در داخل^۲ توزیع می شود.^۳ با این فرض که عرضه کنندگان، درآمد فروش خود را با توجه به انتقال پذیری ناقص بین بازارهای داخلی و خارجی (صادرات و مقدار فروش در داخل) حداکثر می کنند لذا برای تبیین آن از توابع با کشش انتقال ثابت^۴ استفاده شده است. برای به دست آوردن ترکیب بهینه توزیع کالاهای تولید شده بین کالاهای فروش داخلی و صادرات از شرایط مرتبه اول برای حداکثر نمودن درآمد تولیدکنندگان-

1. Aggregate Domestic Output

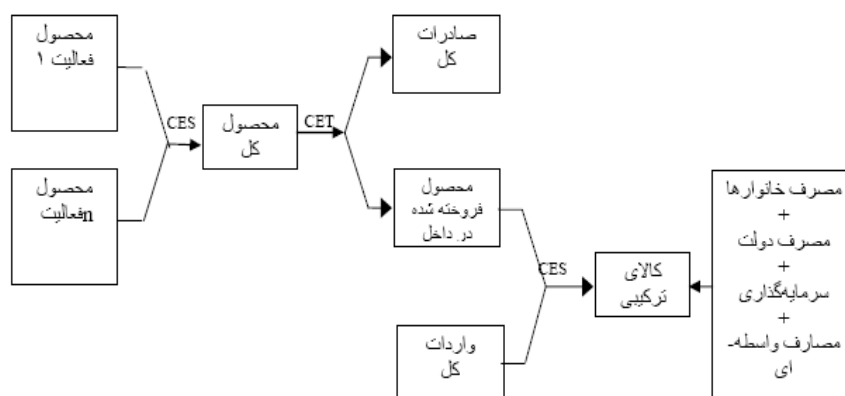
2. Domestic Sales

۳. در ادامه از کالایی که در داخل کشور تولید و در داخل نیز به فروش می رسد به عنوان کالای فروش داخل نامبرده می شود.

4. Constant Elasticity of Transformation (CET)

گان برحسب قیمت‌های نسبی و با فرض تابع کشش انتقالی ثابت و معین بودن مقدار تولید داخلی استفاده شده است.

در مرحله سوم، با لحاظ کردن این فرض که در تعامل با بازارهای خارج، مقداری کالا نیز وارد کشور می‌شود و لذا کالایی که در بازار داخلی عرضه می‌شود، ترکیبی از کالای فروش داخل و کالاهای وارداتی است. که کالای مرکب^۱ نامیده می‌شود (نمودار ۳). تقاضا برای این کالا با این فرض شکل می‌گیرد که تقاضاکنندگان داخلی، هزینه خود را با توجه به قید جانشینی ناقص^۲ میان کالاهای وارداتی و کالاهای فروش داخل، حداقل می‌کنند.



نمودار ۳. جریان کالاها در مدل‌های تعادل عمومی

ترکیب بهینه کالاهای وارداتی و داخلی را بر حسب قیمت‌های نسبی آن دو تبیین می‌شود. طوری که افزایش نسبی قیمت محصولات داخلی به وارداتی موجب افزایش نسبت تقاضای واردات به محصولات داخلی می‌شود؛ بدین معنی که تقاضای مصرف‌کنندگان از بازارهایی که به طور نسبی ارزانتر هستند، بیشتر است.

۳-۴. نهادها

نهادهای لحاظ شده در مدل شامل خانوارها، دولت و دنیای خارج می‌باشد. خانوارها درآمد خود را از عرضه عوامل تولید به طور مستقیم (عرضه نیروی کار) و غیر مستقیم (عرضه سرمایه) و دریافت‌های

1. Composite Commodity
2. Imperfect Substitutability

انتقالی که از طرف سایر نهادها همانند دولت و بخش خارج انجام می‌گیرد، به دست می‌آورند. خانوارها درآمدهای خود را صرف پرداخت مالیات‌های مستقیم، پس‌انداز، مصرف و پرداخت‌های انتقالی به دیگر نهادها می‌کنند. مصرف خانوارها بخشی از درآمد قابل تصرف (درآمد پس از کسر مالیات و پرداخت‌های انتقالی به دیگران) است که با توجه به میل نهایی مصرف و نیز سهم هر کالا در سبد مصرف خانوار تبیین می‌شود.

دولت نیز مانند خانوارها دارای درآمد، مصرف و پس‌انداز است. درآمد دولت متشکل از انواع مالیات‌ها، تعرفه‌ها و درآمد حاصل از فروش نفت می‌باشد. مالیات‌ها شامل مالیات بر درآمد، مالیات بر فروش، مالیات بر صادرات، مالیات بر فعالیت‌های تولیدی و تعرفه‌ها دربردارنده تعرفه بر واردات می‌باشد.

دولت درآمد خود را برای خرید کالاها جهت مصرف و یا انتقال به دیگر نهادها به عنوان پرداخت‌های انتقالی هزینه می‌کند. پس‌انداز دولت نیز به عنوان تفاوت میان درآمد و مخارج دولت تعریف می‌شود. درآمد دنیای خارج همان ارزش کالاهای وارداتی به کشور و مخارج دنیای خارج نیز پرداخت بابت کالاهای صادراتی و پرداخت‌های انتقالی به دیگر نهادها از قبیل خانوارها و دولت است که به پول خارجی محاسبه می‌شود. پس‌انداز دنیای خارج نیز به صورت مانده تراز تجاری با علامت منفی تعریف شده است.

۳-۵. پویایی مدل

ساختار و روابط معرفی شده در قسمت‌های پیشین، مربوط به یک مدل تعادل عمومی ایستا می‌باشد. با توجه به اینکه اثر پس‌انداز بایستی در سرمایه‌گذاری نمود پیدا کند و ظهور آثار آن در تشکیل سرمایه و نیز سطح تولید و سایر متغیرها مستلزم وقفه زمانی است، مدل‌های ایستا نمی‌توانند اثرات کامل آنها را نشان دهد. لذا برای رفع این کاستی‌ها، مدل ایستای معرفی شده بسط یافته و به یک مدل پویای بازگشتی^۱ تبدیل گردیده است. برای پویا سازی مدل، فرایند رشد عرضه نیروی-کار و انباشت سرمایه به مدل اضافه شده است. اهم معادلات بخش پویای مدل در زیر آمده است.

- رشد نیروی کار

با توجه به اینکه عرضه و تقاضای نیروی کار در مدل در تعادل هستند، بنابراین به منظور پویا سازی مدل، فرض شده که تقاضای نیروی کار در هر دوره با تقاضای نیروی کار دوره قبلی به علاوه میزان رشد تقاضا برابر است.

1. Recursive

- انباشت سرمایه

مقدار سرمایه انباشت شده در هر مقطع، از حاصل جمع انباشت سرمایه دوره پیشین و سرمایه-گذاری خالص دوره اخیر حاصل می‌شود.

$$\begin{aligned}
 QF_{f,a,t} &= QF_{f,a,t-1} \times (1 + rem_p) \\
 awf_{f,t} &= \sum_a \left[\left(\frac{QF_{f,a,t}}{\sum_{a'} QF_{f,a',t}} \right) \times WF_{f,t} \times wfdist_{f,a,t} \right] \\
 \eta_{f,a,t} &= \left(\frac{QFD_{f,a,t}}{\sum_{a'} QFD_{f,a',t}} \right) \times \varphi_f \left[\left[\left(\frac{WF_{f,t} \times wfdist_{f,a,t}}{awf_{f,t}} \right) - 1 \right] + 1 \right] \\
 DK_{f,a,t} &= \eta_{f,a,t} \times \left[\frac{\sum_i PQ_{i,t} \times QDINV_{i,t}}{PK_{f,t}} \right] \\
 PK_{f,t} &= \sum_i PQ_{i,t} \times \left[\frac{QDINV_{i,t}}{\sum_i QDINV_{i,t}} \right] \\
 QFS_{k,t} &= QFS_{k,t-1} \times \left[1 + \left(\frac{\sum_a DK_{k,a,t-1}}{QFS_{k,t-1}} \right) - dep_k \right] \\
 QF_{k,a,t} &= QFD_{k,a,t-1} \times \left[1 + \left(\frac{DK_{k,a,t-1}}{QFD_{k,a,t-1}} \right) - dep_k \right]
 \end{aligned}$$

که در آن نماد بیانگر مفاهیم زیر هستند:

PQ_c : قیمت کالای مرکب

PK_c : قیمت کالای مرکب

$QF_{f,a}$: مقدار تقاضای عوامل تولید برای هر فعالیت

$QFD_{k,a}$: مقدار تقاضای عامل سرمایه برای هر فعالیت

QFS_f : مقدار عرضه عوامل تولید

$QDINV_c$: تقاضای سرمایه‌گذاری

WF_f : دستمزد عوامل تولید

$wf_{f,a}$: عامل انحراف دستمزد برای عامل f در فعالیت a

$awf_{f,a}$: دستمزد برای عامل f در فعالیت a

$DK_{k,a,t}$: سرمایه جدید اختصاص یافته به هر فعالیت

$remp$: نرخ اشتغال

$\eta_{f,a,t}$: ضریب توزیع بین بخشی سرمایه‌های جدید

ϕ_f : ضریب درجه جابجایی سرمایه بین بخش‌ها

dep : نرخ استهلاک سرمایه

۳-۶. ماتریس حسابداری اجتماعی و تعیین پارامترهای مدل

پایه اطلاعاتی مدل‌های تعادل عمومی، اغلب ماتریس حسابداری اجتماعی است. ماتریس حسابداری اجتماعی یک چارچوب اطلاعاتی کاملی از اقتصاد ملی هر کشور می‌باشد.^۱ به عبارت فنی تر، ماتریس حسابداری اجتماعی یک ماتریس مربع است که هر حساب در سطر و ستون این ماتریس قرار می‌گیرد. هر خانه^۲ در این ماتریس بیانگر پرداخت از حساب ستون به حساب سطر می‌باشد. بنابراین درآمد هر حساب به وسیله مجموع خانه‌های هر سطر و مجموع مخارج هر حساب به وسیله مجموع خانه‌های هر ستون، به دست می‌آید. طبق این تعریف باید کل درآمد همه حسابها با کل مخارج همه حسابها برابر باشد؛ یعنی کل درآمدهای هر اقتصاد با کل هزینه‌های آن اقتصاد برابر باشد.^۲

اگرچه ساختار کلی و یکسانی برای حسابهای ماتریس حسابداری اجتماعی وجود ندارد ولی این ماتریس متناسب با نیاز مدل‌های تعادل عمومی در حسابهای مختلفی تدوین و تنظیم می‌شود. چارچوب کلی ماتریس حسابداری اجتماعی مورد نیاز در این مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده

۱. برای مباحث عمومی درباره ماتریس حسابداری اجتماعی به (Roland-Holst, Pyatt and Round (1985)

Reinert & (1997) رجوع کنید

2. Cell

۳. نرم افزار برنامه نویسی GAMS برابری سطرها و ستون‌های ماتریس حسابداری اجتماعی را بررسی می‌کند. اگر مجموع درآمدها و مخارج حسابها با هم برابر نباشند، برنامه GAMS با بهینه سازی، تعادل بین درآمدها و مخارج را برقرار می‌سازد. این برنامه اختلاف موجود در ماتریس حسابداری اجتماعی بهینه‌سازی شده (براساس ماتریس حسابداری اجتماعی پایه) را با توجه به این محدودیت که ارزش کل سطرها با ارزش کل ستون ها باید برابر باشد، حداقل‌سازی می‌کند (که راه ابتدایی گرد کردن خطاها می‌باشد). برای تخمین ماتریس حسابداری اجتماعی در GAMS زمانی که تعادل بین سطرهای ماتریس حسابداری اجتماعی وجود نداشته باشد، مراجعه شود به:

Robinson and El-Said (2000) and Robinson, Cattaneo and El-Said (2001),

است. همان طور که مشخص است این ماتریس دارای هفت حساب، فعالیت‌ها، کالاها، عوامل تولید، خانوارها، دولت، پس‌انداز سرمایه‌گذاری و دنیای خارج می‌باشد که درآمد و مخارج این حسابها مشخص شده است.

شکل تفصیلی ماتریس حسابداری اجتماعی مورد نیاز مدل در پیوست الف آورده شده که برای سال ۱۳۸۳ و با استفاده از اطلاعات جداول داده- ستانده سال ۱۳۸۳ و همچنین حسابهای ملی بانک مرکزی ایران و بر حسب میلیارد ریال تهیه شده و لازم به ذکر است به علت عدم وجود اطلاعات، توزیع هر حساب بین گروه‌های تشکیل دهنده آن بر اساس ماتریس حسابداری اجتماعی ایران می‌باشد که برای سال ۱۳۷۵ توسط بانویی و عسکری (۱۳۷۵) تنظیم شده است.

مقادیر ضرایب و پارامترهای مدل نیز با توجه به ماتریس حسابداری اجتماعی تهیه شده برای مدل، کالیبره و برآورد شده‌اند. کالیبراسیون انتخاب یک سری پارامترها و متغیرهای برونزا برای معادلات است، به طوری که ارزشهای مشاهده شده در ماتریس حسابداری اجتماعی را بتوان دقیقاً از حل مدل به دست آورد^۱. این ضرایب و پارامترها در پیوست ج نشان داده شده است. مقدار کشش جانشینی واردات و صادرات از مطالعه فولادی و نادران (۱۳۸۴) اخذ شده است.

جدول ۲: چارچوب کلی ماتریس حسابداری اجتماعی مورد نیاز مدل

دنیای خارج	پس‌انداز- سرمایه‌گذاری	دولت	خانوارها	عوامل تولید	کالاها	فعالیت‌ها	
					فروش داخلی	فعالیت‌ها	
صادرات	سرمایه‌گذاری	مصرف دولت	مصرف خصوصی		نهاد واسطه	کالاها	
					ارزش افزوده	عوامل تولید	
				درآمد خانوارها از عوامل		خانوارها	
			مالیات مستقیم	درآمد دولت از عوامل تولید	مالیات بر فروش و تعرفه غیرمستقیم	دولت	
پس‌انداز خارج	پس‌انداز دولت	پس‌انداز خصوصی				پس‌انداز- سرمایه‌گذاری	
					واردات	دنیای خارج	

۱. ماتریس حسابداری اجتماعی مورد استفاده در این مقاله و ضرائب و پارامترهای حاصل از کالیبراسیون، در صورت نیاز از طریق تماس با دفتر فصلنامه و یا آدرس نویسندگان در دسترس علاقمندان قرار می‌گیرد.

۷-۳. سناریوها

در این مطالعه فرض، می‌شود که خانوارها نسبت ثابتی از درآمد قابل تصرف خود را پس‌انداز می‌کنند که این نسبت ثابت با میل نهایی به پس‌انداز بیان می‌شود. در واقع، تابع پس‌انداز خانوارها یک تابع بلندمدت کینزی است و به صورت حاصل ضرب میل نهایی به پس‌انداز و درآمد قابل تصرف خانوارها بیان شده است. لذا پس‌انداز خانوارها در نتیجه تغییر میل نهایی به پس‌انداز و یا درآمد قابل تصرف خانوارها تغییر می‌کند. در این مطالعه میل نهایی به پس‌انداز به عنوان متغیر سیاستی در نظر گرفته شده و دو سناریوی ذیل برای آن تعریف شده است:

- سناریوی اول: افزایش میل نهایی به پس‌انداز خانوارها به میزان ۲۰ درصد؛
- سناریوی دوم: کاهش میل نهایی به پس‌انداز خانوارها به میزان ۲۰ درصد.

۴. نتایج مورد انتظار در قالب مدل تعادل عمومی

۴-۱. نتایج مورد انتظار در قالب مدل تعادل عمومی ایستا

با افزایش میل نهایی به پس‌انداز خانوار، پس‌انداز خانوارها، افزایش می‌یابد. با افزایش میل نهایی به پس‌انداز خانوار، مقدار مصرف خانوارها از کالاها کاهش می‌یابد. پس‌انداز خانوارها به همراه پس‌انداز سایر نهادها به بازارهای مالی منتقل شده و در فرایند سرمایه‌گذاری قرار می‌گیرند. بنابراین، تقاضای سرمایه‌گذاری نیز افزایش می‌یابد. براینده تقاضای سرمایه‌گذاری، تقاضای نهایی دولت و مصرف خانوارها، تقاضای نهایی برای کالا و خدمات را نشان می‌دهد. با توجه به اینکه تقاضای نهایی برای کالای مرکب، ترکیبی از تقاضای کالاها و خدمات و فرودات و فروش داخل است. بنابراین، تغییر در تقاضای کالای مرکب باعث تغییر در تقاضا برای کالاها و فرودات و فروش داخل می‌شود.

محصولات تولید داخل با تابع کشش انتقال ثابت بین کالاها و فروش داخل و کالاها و صادراتی تخصیص می‌یابند، بنابراین، انتظار می‌رود که میزان تقاضا برای محصولات تولید داخل نیز تغییر کند. با تغییر تقاضای کالاها و تولید داخل، تقاضای کالاها و فعالیت‌های تولیدی نیز تغییر می‌کنند که این تغییر منجر به تغییر تقاضای عوامل تولید می‌شود. تغییرات تقاضای عوامل تولید نیز به نوبه خود منجر به تغییر درآمد خانوارها می‌شود. که این تغییر در درآمد خانوار نیز بر سطح مصرف و پس‌انداز خانوار تأثیر می‌گذارد و این تغییرات تا حصول نتایج تعادلی در مدل ادامه می‌یابد.

درآمد دولت متشکل از انواع مالیات‌ها، تعرفه‌ها و نسبتی از درآمد عوامل (درآمد حاصل از فروش نفت خام) است و بنابراین، تغییر در درآمد دولت، متاثر از تغییرات درآمد فعالیت‌های تولیدی، درآمد فروش، ارزش صادرات، ارزش واردات و درآمد عوامل می‌باشد. با این فرض که هیچ پرداخت انتقالی از دولت به سایر نهادها صورت نمی‌گیرد، تغییر مخارج دولت منوط به تغییر مخارج

مصرفی دولت می‌باشد. در خصوص حسابهای دنیای خارج نیز باید متذکر شد که تغییر در درآمد دنیای خارج به تغییر ارزش صادرات کالا به پول خارج و تغییر در مخارج دنیای خارج به تغییر ارزش واردات کالا به پول خارجی بستگی دارد. فرایند اثرگذاری کاهش میل نهایی به پس‌انداز خانوار بر متغیرهای اقتصاد، مشابه فرآیند افزایش آن است با این تفاوت که جهت تغییرات در این حالت عکس افزایش میل نهایی به پس‌انداز خانوارها خواهد بود.

۲-۴. نتایج مورد انتظار در قالب مدل تعادل عمومی پویا

با افزایش میل نهایی به پس‌انداز خانوار، انتظار می‌رود پس‌انداز خانوارها که تابعی مستقیم از میل نهایی به پس‌انداز است افزایش یابد و در سطحی بالاتر از پس‌انداز خانوار در سناریوی پایه قرار گیرد. با توجه به برابری پس‌انداز- سرمایه‌گذاری، افزایش پس‌انداز خانوار باعث افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری می‌شود و بنابراین، سرمایه‌گذاری در سناریوی اول باید در تمامی سالهای مورد بررسی، در سطحی بالاتر از سرمایه‌گذاری در سناریوی پایه قرار گیرد. با افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری، تقاضای کالای مرکب افزایش می‌یابد و با توجه به اینکه کالای مرکب تابعی از کالاهای وارداتی و فروش داخل است، افزایش تقاضا برای کالای مرکب موجب افزایش تقاضا برای کالاهای وارداتی و فروش داخل می‌شود که هر کدام باید در سطحی بالاتر از مقدار خود در سناریوی پایه قرار گیرند. کالای تولید داخل نیز بر اثر افزایش تقاضای کالای فروش داخل افزایش می‌یابد و به تبع آن، تقاضا برای کالاهای فعالیت های تولیدی نیز افزایش می‌یابد. افزایش تقاضای کالاهای فعالیت های تولیدی باعث افزایش تقاضای کالای واسطه‌ای و افزایش تقاضای عوامل تولید می‌شود. خانوارها درآمد خود را از عرضه عوامل به دست می‌آورند و با افزایش تقاضای عوامل تولید، درآمد خانوارها نیز باید افزایش یابد.

قابل ذکر است که پرداخت های انتقالی از سایر نهادها به خانوارها صفر در نظر گرفته شده است. با توجه به افزایش درآمد خانوارها انتظار می‌رود که مصرف خانوارها نیز افزایش یابد. مکانیسم تغییر متغیرها در اثر کاهش میل نهایی به پس‌انداز خانوار (سناریوی دوم) دقیقاً همانند مکانیسم افزایش میل نهایی به پس‌انداز خانوار است با این تفاوت که جهت تغییرات در سناریوی دوم در جهت عکس سناریوی اول خواهد بود.

۵. بررسی نتایج مدل تعادل عمومی

۵-۱. بررسی نتایج مدل تعادل عمومی ایستا

افزایش میل نهایی به پس‌انداز خانوارها به میزان ۲۰ درصد باعث افزایش پس‌انداز خانوارها به میزان تقریباً ۲۰ درصد شده‌است و این افزایش در پس‌انداز خانوار منجر به کاهش مصرف خانوار در تمامی بخشهای اقتصاد به میزان ۳/۸ درصد شده و طبق حساب پس‌انداز- سرمایه‌گذاری که میزان کل پس‌انداز جامعه با میزان سرمایه‌گذاری آن برابر می‌باشد، باعث افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری و تغییر در تقاضای سرمایه‌گذاری باعث تغییر در میزان تقاضای کالاهای مختلف و تغییر در تقاضای عوامل تولید شده است که به تبع، درآمد خانوارها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. بررسی تغییرات درآمد خانوارها بیانگر این است که درآمدی که خانوارهای شهری و روستایی از عرضه نیروی کار و سرمایه بر اثر اعمال سناریوی اول به دست می‌آورند، به ترتیب ۰/۵ و ۰/۳۱ درصد افزایش یافته است (جدول ۳).

در جدول ۴ میزان تغییرات تولید ناخالص داخلی و اجزای آن برای بخشهای مورد بررسی نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود مخارج مصرفی خانوارها در تمامی بخشها به میزان ۳/۸۶ درصد کاهش یافته است. و این با فروض مدل که درآمد خانوار صرف پس‌انداز و مصرف می‌شود نیز سازگاری دارد. مخارج دولت تغییرات بسیار اندک اما مخارج سرمایه‌گذاری، بیشترین افزایش را در میان اجزای تولید ناخالص داخلی نشان می‌دهد که متوسط افزایش آن در تمام بخشها ۹/۹۲ درصد و بیشترین میزان افزایش آن در بخش نفت و گاز می‌باشد.

خالص صادرات در بخشهای کشاورزی و صنعت و معدن به ترتیب به میزان ۳/۵۹ و ۱/۸۹ درصد کاهش و در بخشهای نفت و گاز و خدمات به میزان ۰/۵ و ۰/۶۱ درصد افزایش یافته و بیانگر این مطلب است که با افزایش پس‌انداز خانوار واردات بخشهای کشاورزی و صنعت و معدن بیشتر از میزان صادرات آنها می‌باشد.

تولید ناخالص داخلی نیز در تمامی بخشهای اقتصادی افزایش یافته است. بیشترین افزایش مربوط به بخش ساختمان و معادل ۹/۰۷ درصد می‌باشد. لازم به ذکر است که با اجرای سناریوی دوم یعنی کاهش میل نهایی به پس‌انداز خانوار به میزان ۲۰ درصد، دقیقاً نتایجی قرینه نتایج سناریوی اول به دست آمده است.

جدول ۳. درصد تغییرات در درآمد خانوارها بر اثر افزایش ۲۰ درصدی میل نهایی به پس-

انداز خانوار

درصد تغییرات	عوامل تولید	خانوارها	
۰/۰۵	نیروی کار	شهری	درآمد خانوارها از عوامل تولید
۰/۳۱	سرمایه		
۰/۰۵	نیروی کار	روستایی	
۰/۳۱	سرمایه		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۲-۵. بررسی نتایج مدل تعادل عمومی پویا

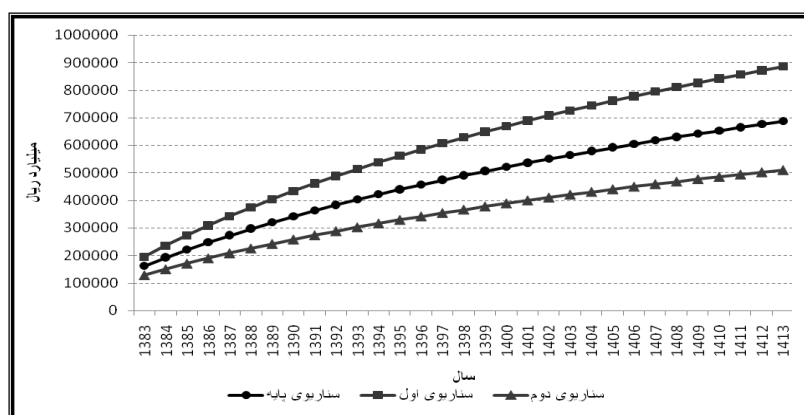
بر اثر اعمال سناریوی اول، پس‌انداز خانوارها افزایش می‌یابد و در سطحی بالاتر از پس‌انداز خانوارها در سناریوی پایه قرار می‌گیرد و با اعمال سناریوی دوم نیز پس‌انداز خانوار در تمامی سالهای مورد بررسی در سطحی پایین‌تر از مقدار آن در سناریوی پایه قرار می‌گیرد (نمودار ۴)

جدول ۴. درصد تغییر در تولید ناخالص داخلی و اجزای آن بر اثر افزایش ۲۰ درصدی میل

نهایی به پس‌انداز خانوار

کالاها					
کشوری	تفت گاز	صنعت و معدن	ساخت‌وساز	خدمات	
-۳/۸۶	-----	-۳/۸۶	-۳/۸۶	-۳/۸۶	مخارج مصرفی
۰/۱۰	-----	-۰/۰۲	-----	-۰/۰۳	مخارج دولت
۹/۱۴	۱۲/۶۳	۹/۰۰	۹/۸۴	۰/۰۰۹	مخارج سرمایه‌گذاری
-۳/۵۹	۰/۵	-۱/۸۹	---	۰/۶۱	خالص صادرات
۴/۶۷	۱/۲۰	۳/۸۰	۹/۰۷	۲/۵۵	تولید ناخالص داخلی

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۴. روند زمانی پس‌انداز خانوار بر اثر اعمال سناریوی‌های مختلف

مقدار متوسط پس‌انداز خانوار در دوره سی ساله مورد بررسی در سناریوی اول برابر با ۵۹۸۲۵۹ میلیارد ریال می‌باشد که نسبت به مقدار متوسط آن در سناریوی پایه ۲۶/۷ درصد افزایش یافته و مقدار متوسط پس‌انداز خانوار در سناریوی دوم ۳۵۰۶۷۱ میلیارد ریال می‌باشد که نسبت به مقدار متوسط آن در سناریوی پایه ۲۵/۱۵ درصد کاهش یافته و پس‌انداز کل نیز شامل پس‌انداز خانوار، پس‌انداز دولت، پس‌انداز بخش خارج، بر اثر اعمال سناریوی اول افزایش یافته است که متوسط آن ۷۵۳۸۱۲ میلیارد ریال بوده که نسبت به متوسط سناریوی پایه ۱۶/۳۳ درصد افزایش یافته است. اعمال سناریوی دوم باعث کاهش متوسط پس‌انداز کل به میزان ۵۵۰۷۷۲ میلیارد ریال می‌شود که نسبت به سناریوی پایه ۱۵ درصد کاهش یافته است (جدول ۵).

در جدول ۶ متوسط درآمد خانوار را به تفکیک خانوار شهری و روستایی نشان داده شده و همان‌طور که مشخص است متوسط درآمد خانوار شهری و روستایی با اعمال سناریوی اول به ترتیب به ۲۲۵۵۷۳۳ و ۱۰۰۲۷۵۵ میلیارد ریال افزایش و با اعمال سناریوی دوم به ۱۹۸۳۳۰۹ و ۸۸۱۶۵۲ میلیارد ریال کاهش یافته است. با اعمال سناریوی اول یعنی افزایش ۲۰ درصدی در پس‌انداز خانوار، درآمد کل خانوار به میزان ۶/۴۲ درصد افزایش می‌یابد و با اعمال سناریوی دوم به همین میزان کاهش می‌یابد که وجود رابطه مثبت بین پس‌انداز خانوار و درآمد خانوارهای شهری و روستایی را تایید می‌کند. روند زمانی درآمد کل خانوار در نمودار ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵. پس انداز نهادها بر اثر اعمال سناریوها

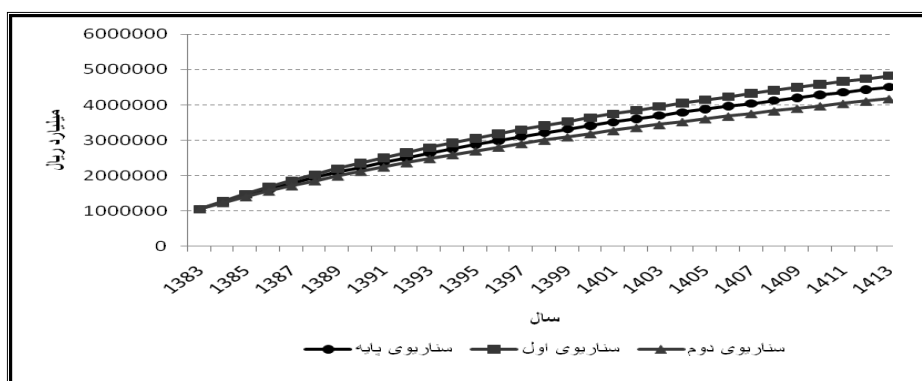
سناریوی دوم		سناریوی اول		سناریوی پایه	
درصد تغییر	میانگین	درصد تغییر	میانگین	میانگین	
-۲۵/۱۵	۳۵۰۶۷۱	۲۶/۷۰	۵۹۸۲۵۹	۴۶۸۴۹۳	پس انداز خانوار
-۶/۵۹	۵۰۶۳۳۱	۶/۵۸	۵۷۷۷۲۵	۵۴۲۰۴۱	پس انداز دولت
-۱۵/۵۴	-۳۰۶۲۳۱	۱۶/۴۴	-۴۲۲۱۷۲	-۳۶۲۵۵۷	پس انداز دنیای خارج
-۱۵	۵۵۰۷۷۲	۱۶/۳۳	۷۵۳۸۱۲	۶۴۷۹۷۶	پس انداز کل

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۶. درآمد خانوار بر اثر اعمال سناریوها

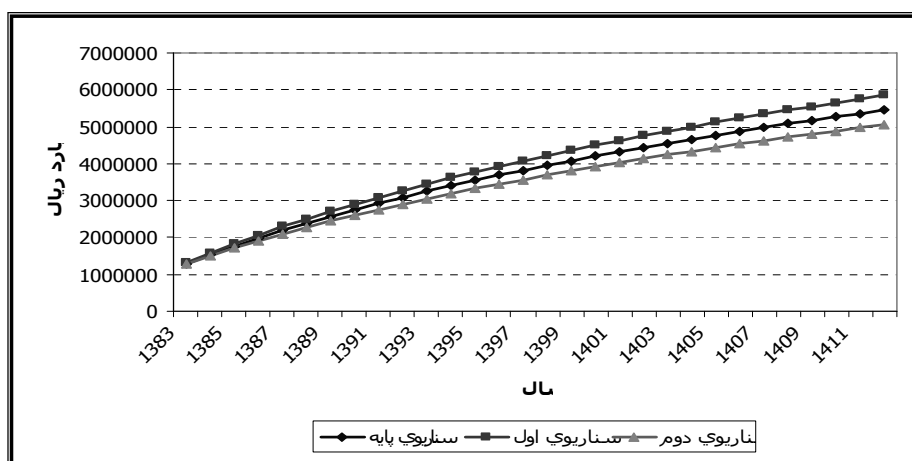
سناریوی دوم		سناریوی اول		سناریوی پایه	
درصد تغییر	میانگین	درصد تغییر	میانگین	میانگین	
-۶/۴۴	۱۹۸۳۳۰۹	۶/۴۲	۲۲۵۵۷۳۳	۲۱۱۹۷۴۱	خانوار شهری
-۶/۴۴	۸۸۱۶۵۲	۶/۴۲	۱۰۰۲۷۵۵	۹۴۲۳۰۱/۵	خانوار روستایی
-۶/۴۴	۲۸۶۴۹۶۲	۶/۴۲	۳۲۵۸۴۸۹	۳۰۶۲۰۴۲	درآمد کل

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۵. روند زمانی درآمد کل خانوار بر اثر اعمال سناریوهای مختلف

با اعمال سناریوی اول، تولید ناخالص داخلی افزایش می‌یابد و در سطحی بالاتر از تولید ناخالص داخلی در سناریوی پایه قرار می‌گیرد و با اعمال سناریوی دوم نیز تولید ناخالص داخلی در تمامی سالهای مورد بررسی در سطحی پایین‌تر از مقدار آن در سناریوی پایه قرار می‌گیرد (نمودار ۶). میزان افزایش در تولید ناخالص داخلی در بخشهای مختلف با اعمال سناریوی اول و دوم در جدول ۷ آورده شده است. میانگین تولید ناخالص داخلی با اعمال سناریوی اول معادل ۳۹۹۱۶۸۳ میلیارد ریال می‌باشد که نسبت به سناریوی پایه ۶/۴۱ درصد افزایش داشته و بیشترین افزایش در میان بخشهای مختلف، مربوط به بخش ساختمان می‌باشد که ۱۶/۲۷ درصد نسبت به سناریوی پایه افزایش یافته است. با اعمال سناریوی دوم، میانگین تولید ناخالص داخلی نسبت به سناریوی پایه ۶/۴۳ درصد کاهش می‌یابد که مشاهده می‌شود نتیجه سناریوی دوم تقریباً قرینه نتایج سناریوی اول می‌باشد.



نمودار ۶. روند زمانی تولید ناخالص داخلی با اعمال سناریوی‌های مختلف

جدول ۷. تولید ناخالص داخلی با اعمال سناریوهای مختلف

سناریوی دوم	سناریوی اول		سناریوی پایه		
	میانگین	درصد تغییر	میانگین	درصد تغییر	
کشاورزی	۴۱۹۷۲۸,۶	۱,۹۸	۴۳۴۲۲۱,۷	۴۲۸۳۲۶,۹	
نفت و گاز	۱۰۷۴۰۱۵	۸,۱۲	۱۲۶۶۶۹۱	۱۱۶۹۴۲۵	
صنعت و معدن	۵۲۱۳۱۰,۷	۲,۶۵	۵۴۶۲۹۴,۷	۵۳۵۳۰۶,۳	
ساختمان	۸۲۳۸۵,۷	۱۶,۲۷	۱۱۲۶۸۷	۹۶۹۱۴,۳	
خدمات	۱۵۷۷۵۰۴	۸,۰۸	۱۸۵۷۱۶۲	۱۷۱۵۱۷۰	
کل	۳۵۱۰۱۷۳	۶,۴۱	۳۹۹۱۶۸۳	۳۷۵۱۳۱۵	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۶. خلاصه و نتیجه‌گیری

برای دستیابی به تولید و رشد اقتصادی بالاتر، نیاز به سرمایه‌گذاری جدید می‌باشد که میزان سرمایه‌گذاری در هر کشور به میزان پس‌انداز آن بستگی دارد و از آنجایی که پس‌انداز خانوار حجم زیادی از پس‌انداز کشور را در بر می‌گیرد، در این مقاله، آثار تغییر پس‌انداز خانوار بر درآمد خانوار و تولید ناخالص داخلی بررسی و بدین منظور از دو مدل تعادل عمومی ایستا و پویا استفاده به عمل آمده است. با توجه به اینکه تابع پس‌انداز خانوار به صورت یک تابع پس‌انداز بلندمدت کینزی در نظر گرفته شده، برای تغییر در پس‌انداز خانوار از تغییر میل نهایی به پس‌انداز خانوار استفاده که در مدل ایستا، بررسی تغییرات درآمد خانوارها بیانگر این است که درآمدی که خانوارهای شهری و روستایی از عرضه نیروی کار و سرمایه بر اثر اعمال سناریوی اول به دست می‌آورند به ترتیب ۵/۰ و ۳۱/۰ درصد افزایش یافته است.

تولید ناخالص داخلی نیز در تمامی بخش‌های اقتصادی افزایش داشته که بیشترین میزان افزایش، مربوط به بخش ساختمان و کشاورزی به ترتیب به میزان ۹/۰۷ و ۴/۶۷ درصد می‌باشد. میزان مخارج مصرفی خانوار در تمامی بخشها کاهش می‌یابد و این نتیجه با توجه به ایستایی مدل و این فرض که درآمد خانوار یا پس‌انداز می‌شود و یا به مصرف خانوار اختصاص می‌یابد سازگاری دارد.

خالص صادرات در بخش‌های کشاورزی و صنعت و معدن کاهش می‌یابد که بیانگر افزایش واردات کالاهای این بخشها نسبت به صادرات آن می‌باشد. این مطلب نشان می‌دهد که با افزایش

درآمد ملی، میزان تقاضای کالاهای این بخشها از خارج کشور بیشتر می‌شود؛ یعنی در این بخش میزان وابستگی کشور به خارج، بیشتر از بخشهای دیگر است.

در مدل پویا با اعمال سناریوی اول یعنی افزایش ۲۰ درصدی در پس‌انداز خانوار، درآمد خانوار اعم از شهری و روستایی به میزان ۶/۴۲ درصد افزایش می‌یابد و با اعمال سناریوی دوم، به همین میزان کاهش می‌یابد که وجود رابطه مثبت بین پس‌انداز خانوار و درآمد خانوارهای شهری و روستایی را تایید می‌کند. میانگین تولید ناخالص داخلی با اعمال سناریوی اول معادل ۳۹۹۱۶۸۳ میلیارد ریال می‌باشد که نسبت به سناریوی پایه ۶/۴۱ درصد افزایش داشته و بیشترین افزایش در میان بخشهای مختلف مربوط به بخش ساختمان می‌باشد که ۱۶/۲۷ درصد نسبت به سناریوی پایه افزایش یافته است. با اعمال سناریوی دوم، میانگین تولید ناخالص داخلی نسبت به سناریوی پایه ۶/۴۳ درصد کاهش می‌یابد.

منابع و مأخذ

- ابریشمی، حمید و رحیم زاده نامور، محسن (۱۳۸۴) عوامل تعیین کننده پس‌انداز خصوصی با تاکید بر عملکرد بازارهای مالی در ایران؛ مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۳، صص ۳۵-۱.
- اثنی عشری، فرح (۱۳۷۹) بررسی تأثیر مالیات بر پس‌انداز در ایران ۱۳۳۸-۱۳۷۵؛ دانشگاه شیراز.
- بانویی علی اصغر و عسگری منوچهر (۱۳۷۵) جدول حسابهای اجتماعی ایران؛ مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، بانک داده‌ها و مقالات اقتصاد ایران.
- بهبودی، داود (۱۳۸۴) نقش صندوق توسعه ملی در ثبات و اصلاح ساختار اقتصادی ایران؛ دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس.
- بهرامی، جاوید و اصلانی، پروانه (۱۳۸۴) بررسی عوامل مؤثر بر پس‌انداز بخش خصوصی در ایران طی دوره ۱۳۴۷-۱۳۸۰؛ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال هفتم، شماره ۲۳، صص ۱۴۵-۱۱۹.
- پرمه، زورار و دباغ رحیم (۱۳۸۲) بررسی توزیع درآمد در ایران با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی؛ فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۲۷، صص ۱۶۷-۱۳۹.
- پوریان، حیدر (۱۳۷۷) کاهش نرخ پس‌اندازهای ملی در ایران؛ هشتمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- پیرایی، خسرو و اکبری مقدم، بیت... (۱۳۸۴) اثر کاهش یارانه بخش کشاورزی (زراعت) و تغییر در مالیات بر کار بر تولید بخشی و درآمد خانوارهای شهری و روستایی؛ پژوهش‌نامه اقتصادی ایران، دانشگاه علامه طباطبایی، سال هفتم، شماره ۲۲، صص ۳۰-۱.
- هندرسن، کوانت (۱۳۷۱) تئوری اقتصاد خرد؛ ترجمه مرتضی قره‌باغیان و جمشید پژویان؛ تهران: موسسه خدمات فرهنگی رسا.
- دیپهیم، حمید (۱۳۷۷) عوامل مؤثر بر پس‌انداز در ادبیات اقتصادی و برداشتی از موانع پس‌انداز در ایران هشتمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- ذوالنور، سید حسن (۱۳۸۲) الگوی تعادل عمومی برای تحلیل اثر وضع مالیات‌ها در ایران؛ تهران، معاونت امور اقتصادی و دارایی، چاپ اول.
- زاهدی مازندرانی، محمدجواد (۱۳۸۴) توان پس‌انداز خانوارهای روستایی و آثار آن بر مشارکت روستاییان در فرایند توسعه؛ فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال سیزدهم، شماره ۴۹.
- سعدی، محمدرضا (۱۳۸۴) اثرات سیاست‌های کلان اقتصادی در تجهیز منابع داخلی برای سرمایه‌گذاری در ایران؛ پژوهش‌نامه اقتصادی، شماره ۴، صص ۲۶۲-۲۳۵.

- طیبه، کمیل و مصری نژاد، شیرین (۱۳۸۵) روش‌شناسی مدل تعادل عمومی قابل محاسبه: تئوری و کاربرد؛ فصلنامه علمی، دوره سوم، شماره اول، صص ۱۳۱-۱۰۳.
- عسکری منوچهر (۱۳۸۳) مدل تعادل عمومی کاربردی ایران؛ پژوهش‌نامه اقتصادی ایران، دانشگاه علامه طباطبایی، سال ۴، صص ۵۲-۱۱.
- فولادی، معصومه و نادران الیاس (۱۳۸۴) آرایه یک مدل تعادل عمومی برای بررسی آثار مخارج دولت بر تولید، اشتغال و درآمد خانوارها؛ مجله تحقیقات اقتصادی، سال ۴، صص ۸۰-۴۵.
- فولادی معصومه و متوسلی، محمود (۱۳۸۵) بررسی آثار افزایش قیمت جهانی نفت بر تولید و اشتغال در ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی محاسبه‌ای؛ مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۶، صص ۷۶-۵۱.
- کریمی، علی (۱۳۷۳) ارزیابی متغیرهای موثر بر حجم پس‌انداز در ایران؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- مجاور حسینی، فرشید و فیاض منش، فرید (۱۳۸۵) برآورد اثرات بخشی الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی؛ فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال هشتم، شماره ۲۷.
- مجتهد، احمد و کرمی، افشین (۱۳۸۲) ارزیابی متغیرهای موثر بر پس‌انداز ملی در اقتصاد ایران؛ فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۲۷، صص ۲۸-۱.
- موسوی محسنی، خوش‌اخلاق (۱۳۸۵) شوک‌های نفتی و پدیده بیماری هلندی در اقتصاد ایران: یک الگوی محاسبه‌پذیر تعادل عمومی؛ مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۷، صص ۱۱۷-۹۷.
- ناظمی، اسلام (۱۳۷۶). بررسی آثار سیاست‌های مختلف تجاری ایران با استفاده از مدل‌های تعادل عمومی ایران؛ موسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه.
- نجات بخش اصفهانی، سعید (۱۳۷۷) بررسی و تخمین تابع پس‌انداز بخش خصوصی مورد ایران ۱۳۵۰-۷۰ مشهد: دانشگاه فردوسی.

Adam, Blaker and Jonathan Gilham, HMRC Computable General Equilibrium Models, online at [www.hmrc.gov.vk/.../gilham and blake.htm](http://www.hmrc.gov.vk/.../gilham%20and%20blake.htm)

Aghevli, B.B., Boughton J. M., Motiol, P.J., Villanueva, D. and Woglom, G. (1990) The Role of National Saving in the World Economy, Recent Trends and Prospects; IMF, Occasional Paper, No, 67.

Ansari, Mohammed I. (2004) Sustainability of the US Current Account Deficit: An Economic Analysis of the Impact of Capital Inflow on Domestic Economy; Journal of Applied Economics, Vol. 11, No. 2, PP.249-296.

Baharum Shah, Ahmad, Zubaidi and Marwan, Abdul-Malik (2006), Foreign Capital Flow and Economic Growth in East Asian Countries; China Economic Review, Vol. 17, pp.83-83.

- Cardenas, M. & Escobar, A. (1998) Saving Determinants in Colombia: 1925-1994; *Journal of Development Economics*, Vol. 57, 1998, pp5-44.
- Computable General Equilibrium Models, online at www.unescap.org/drrpad/vc/orientation/...htm
- Craigwell, Ronald & Lewyn, Rock (1992) Dynamic Saving Behavior in an Oil Dependent Economy, the Case Of Trinidad & Tobago; *Journal of Development Economics*, No. 39, pp.247-261.
- David Holland, Construct Single Country Computable General Equilibrium Models , online at www.eclac.org/deype/noticias/...htm
- Dayal-gulati, A. and Thimann, C. (1997) Saving in South East Asia and Latin America; IMF, working paper, No 97, pp.7-12.
- Dervis, k.j., De Melo and Robinson (1982) *General Equilibrium Model for Development Policy*; Cambridge University Press.
- Kelly, R and Mavrotas, G. (2003) Saving and Financial Sector Development Panel Cointegration Evidence from Africa; *WIDER*, No.12.
- Kwack, Sung Yeung and Young Sun, Lee (2005) What Determines Saring Rotes in Korea? The Role of Demography; *Journal of Asian Economics*, Vol. 16, pp. 861-873.
- Lofgren, Hans (2001) *External Shockes and Domestic Poverty Alleviation*; International Food Policy Research Istitute, Washengton.
- Lofgren, Hans (2001) *A CGE Model for Malawi*; International Food Policy Research Istitute, Washengton, No.70.
- Lofgren,H., Harris, R.B. & Robinson, S. (2002) *A Standard Computable General Equilibrium(CG) Model in GAMS*; International Food Policy Research Institute.
- Lofgren, Hans (2003) *Exercise in General Equilibrium Modeling Using GAMS*; International Food Policy Research Istitute, Washengton.
- Looney,E. R. (2001) *National Savings and Economic Growth in Pakistan*; Naval Postgraduate School, Available.
- Maccarl,s Gams user Guide (2003) online at www.gams.com/docs/contributed/index.htm.
- Mari, M.T.A., A.M.C., Ramos, V.O., Rios (2003) *Net Foreign Resource Inflows, Savin and Growth: Spain (1970-1999)*; European Trade Study Group, Fifth Annual Conference- Madrid, International European Trade Study Group, ISBN.
- McCarl, B.A., Gillig, D. (2002) *Note on Formulation and Solving Computable General Equilibrium Model Within GAMS*; Department of Agricultural Economics College Station, TX, pp. 845-1706.
- Mohan, Ramesh (2006) *Causal Relationship Between Savings And Economic Growth In Countries With Different Income Levels*; *Economics Bulletin*, Vol. 5, No. 3, pp 1-12.

- Mohey-Ud- di, Ghulam (2006) Impact of Foreign Capital Inflows (FCI) on GDP Growth in Pakistan (1975-2004); Munich Personal ReREC Archive, MPRA Paper, No. 1133, pp. 1-13.
- Roberto, Roson (2005) Introducing Imperfect Competition in CGE Model; online at www.disefin.onige.it/finanza/...htm
- Sue Wing, I. (2004) Computable General Equilibrium Models and Their Use in Economy-Wide Policy Analysis; Boston University, pp.1-48.
- Thurlow, J. (2004) A Dynamic Computable General Equilibrium (CGE) Model for South Africa; Trade and Industrial Policy Strategies (TIPS), pp.1-99, T E A N D I D S.
- Tanzi, Vito & Howell H. Zee (1998) Taxation and the Household Saving Rate: Evidence from OECD Countries; IMF working paper, pp5-10.