

مقایسه اثرات کاهش نرخ سود و افزایش عرضه تسهیلات بر رشد تولید بخش کشاورزی و سایر بخش های اقتصادی در ایران: رویکرد الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مالی (FCGE)

عذرا جوانبخت^{۱*} - حبیب‌الله سلامی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۶/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۹/۱۹

چکیده

در این مطالعه آثار دو سیاست کاهش نرخ سود تسهیلات بانکی و افزایش عرضه آن‌ها بر رشد تولید در بخش‌های اقتصادی ایران بررسی شده است. در این راستا، یک الگوی تعادل عمومی در چارچوب الگوهای تعادل عمومی ORANI-G و با توسعه آن به طوری که منطبق بر اقتصاد ایران بوده و بخش مالی اقتصاد را نیز شامل شود، تدوین شده است. در این الگو از ماتریس حسابداری اجتماعی مالی ایران بر مبنای آخرین جدول داده-ستانده منتشر شده توسط مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۰ به عنوان پایه آماری الگو استفاده شده است. پس از تدوین الگوی CGE مالی، شبیه‌سازی‌هایی در قالب دو سناریو انجام شده است. مقایسه نتایج حاصل از سناریوی کاهش نرخ سود تسهیلات بانکی در همه بخش‌های اقتصادی و سناریوی افزایش عرضه تسهیلات بانکی حاکی از آن است که اثر کاهش نرخ سود تسهیلات بر توسعه بخش‌های اقتصادی بیشتر از اثر افزایش عرضه تسهیلات است. به طوری که رشد تولید ناخالص داخلی واقعی نیز در سناریوی اول تقریباً دو برابر سناریوی دوم (۱/۲ درصد در برابر ۰/۶ درصد) افزایش می‌یابد. همچنین در سناریوی اول، صادرات با رشد مثبت و در سناریوی دوم با رشد منفی مواجه می‌شود. علاوه بر این اجرای سناریوی اول منجر به کاهش نرخ رشد تورم و سناریوی دوم منجر به افزایش آن می‌شود. در مقابل با افزایش عرضه تسهیلات، کل سرمایه ثابت تشکیل شده در اقتصاد ۱/۶ برابر سناریوی کاهش نرخ، رشد می‌نماید. این نتایج حاکی از آن است که یک نوع مصلحت‌اندیشی بین این دو سیاست از لحاظ تاثیرات آن بر اقتصاد وجود دارد که بسته به اهداف و اولویت‌های سیاست‌گذار یکی بر دیگری ممکن است ترجیح داده شود.

واژه‌های کلیدی: نرخ سود تسهیلات بانکی، عرضه تسهیلات، الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مالی، ماتریس حسابداری اجتماعی مالی، رشد

تولید، ایران

مقدمه

کارشناسان و سیاست‌گذاران طرفدار کاهش نرخ‌های سود این‌گونه استدلال می‌کنند که نرخ سود تسهیلات، بهای استفاده از نهاده سرمایه است و نرخ‌های بالای سود، موجب افزایش هزینه سرمایه‌گذاری‌ها می‌شود. در حالی که کاهش نرخ‌ها، این هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و باعث تشویق سرمایه‌گذاری و رشد تولید و اشتغال از یک سو و کاهش قیمت تمام شده محصولات از سوی دیگر می‌شود که در نهایت منجر به رشد اقتصادی و افزایش توان رقابتی کشور در بازارهای جهانی می‌شود. حاصل این باور این شد که در سال ۱۳۸۳ مجلس شورای اسلامی طرحی با عنوان "منطقی کردن نرخ‌های سود تسهیلات بانکی متناسب با نرخ بازدهی در بخش‌های مختلف اقتصادی" را تصویب نمود. گرچه نام طرح منطقی کردن سود متناسب با بازدهی است، لیکن در عمل نرخ سود تسهیلات بدون توجه به بازدهی کاهش داده شد.

یکی از چالش‌های اقتصادی که همواره در کشور مطرح است، تغییر نرخ سود تسهیلات بانکی است. گروهی از کارشناسان اقتصادی و سیاست‌گذاران از کاهش آن و گروه دیگری از افزایش آن حمایت می‌کنند. در دوره‌های مختلف گاهی نظر گروه اول و گاه نظر گروه دوم غالب شده و به اجرا درآمده است. در این میان مشکل اصلی بخش‌های تولیدی که کمبود منابع اعتباری برای تامین سرمایه در گردش و سرمایه‌گذاری جدید برای ظرفیت‌سازی در اقتصاد می‌باشد کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

۱- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

*- نویسنده مسئول: (Email: o.javanbakht@urmia.ac.ir)

۲- استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

در مقابل ادعای یاد شده، کارشناسان و سیاستگذاران طرفدار افزایش نرخ‌های سود بر این اعتقادند که افزایش نرخ‌های سود می‌تواند پول‌های سرگردان را به پس‌انداز تبدیل کند و از بروز آشفته‌گی در بازار ارز و طلا جلوگیری کند. از دیدگاه این گروه، مشکل اصلی در کشور عدم برابری عرضه تسهیلات با تقاضا برای آن می‌باشد. در این شرایط کاهش نرخ سود تسهیلات با افزایش تقاضا برای آن، موجب افزایش شکاف بین عرضه و تقاضا می‌شود و مفسد اقتصادی و اجتماعی به بار می‌آورد. ضمن اینکه کاهش نرخ سود تسهیلات موجب کاهش منابع مالی بانک‌ها و در نتیجه کاهش عرضه تسهیلات می‌شود. این گروه به طور ضمنی افزایش عرضه تسهیلات را راه حل مناسب‌تری می‌دانند.

از لحاظ نظری، کاهش نرخ سود به عنوان سرکوب مالی مورد نقد قرار گرفته است. مکینون و شاو (۱۷ و ۲۳) اولین اقتصاددانانی بودند که به طور جدی با نظریه کاهش نرخ سود تسهیلات بانکی - به منظور کاهش هزینه سرمایه‌گذاری - و به تبع آن کاهش نرخ سود سپرده‌ها مخالفت کردند. استدلال آن‌ها برای مخالفت با نرخ‌های سود بانکی پایین بر این اساس بود که نرخ‌های سود بالاتر در کشورهای در حال توسعه، باعث افزایش پس‌انداز و در نتیجه تأمین منابع مالی بانک‌ها جهت عرضه بیشتر تسهیلات می‌شود. بنابراین زمینه افزایش سرمایه‌گذاری در اقتصاد فراهم می‌شود. مکینون و شاو معتقد بودند که محدودیت اساسی در راستای سرمایه‌گذاری در این کشورها، کمبود منابع مالی می‌باشد نه هزینه بالای تقاضای سرمایه.

در پی ارائه این نظریات، مطالعات متعددی در کشورهای در حال توسعه انجام شده است. به عنوان مثال، صمدی (۵) با استفاده از اطلاعات سال‌های ۱۳۴۱ تا ۱۳۷۴، معادلاتی برای پس‌انداز، سرمایه‌گذاری و تقاضای پول برآورد کرده است. نتایج حاصل از برآورد این معادلات حاکی از حمایت الگوی مکینون - شاو در اقتصاد ایران می‌باشد. وی همچنین نتیجه می‌گیرد که اگر مسئولان پولی کشور، این سیاست را از طریق رها کردن سقف نرخ سود واقعی رها نمایند، سطح سرمایه‌گذاری و پس‌انداز حقیقی افزایش پیدا می‌کند و این امر منجر به افزایش مجدد درآمد و در نهایت موجب رشد اقتصادی خواهد شد. در مطالعه دیگری، خسروی (۴) با استفاده از اطلاعات مربوط به سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۷۹ یک تابع سرمایه‌گذاری برای ایران برآورد و اثر افزایش نرخ‌های واقعی سود سپرده‌های بانکی را روی سرمایه‌گذاری ارزیابی نموده است. نتایج وی، حاکی از آن است که در تعیین نرخ سود بانکی آنچه که بیش از همه باید مورد توجه واقع شود، مثبت بودن نرخ سود واقعی در اقتصاد است یا اینکه حداقل منفی و کمتر از صفر نباشد. مطالعه ایناکورا و شیمیزوتانی (۱۴) در ژاپن حاکی از کاهش پس‌انداز خانوارها در نتیجه نرخ‌های سود پایین در این کشور است. آگروال (۸) نیز در چهار کشور آسیای شرقی (کره، مالزی، تایلند و اندونزی)، بهترین سیاست برای بازارهای مالی این کشورها را در

راستای تعیین نرخ سود بانکی، تبعیت از نظریه آزادسازی مالی محدود مکینون مبنی بر تعیین نرخ سود واقعی سپرده‌های بانکی در محدوده ۵ الی ۹ درصد، معرفی کرده است. در مطالعه دیگری، لون (۱۶) در کشور آمریکا به بررسی رابطه بین میزان تسهیلات بانکی و رشد اقتصادی پرداخته است. نتایج این مطالعه حاکی از تأثیر مثبت میزان تسهیلات اعطایی بانک‌ها بر متغیرهای کلان نظیر GDP و سرمایه‌گذاری کل اقتصاد بوده است. همچنین در این مطالعه رابطه معنی‌داری بین نرخ سود واقعی و میزان عرضه وام‌های بانکی جدیداً منتشر آمریکا طی دوره مورد مطالعه (۱۹۸۹-۱۹۷۷) مشاهده نشده است. وانگپرادپ (۲۴) با استفاده از الگوی CGE اثر کاهش نرخ سود و افزایش عرضه تسهیلات پرداختی بر رشد تولید بخش کشاورزی تایلند را مقایسه نموده است. نتایج این تحقیق حاکی از تأثیر مثبت و مؤثر سیاست افزایش عرضه تسهیلات بر رشد تولید بخش کشاورزی، کاهش بیکاری، کاهش تورم و بهبود تراز پرداخت‌های این کشور در مقایسه با آثار سیاست کاهش نرخ سود تسهیلات بوده است. یوسف و پیترز (۲۵) در بررسی رفتار پس‌انداز کنندگان در جمهوری کره، وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین نرخ سود واقعی سپرده‌های مدت‌دار و پس‌انداز را تأیید نموده‌اند. گوپتا (۱۲) نیز یک تابع پس‌انداز کل برای ۱۲ کشور آسیایی کم‌توسعه یافته (برمه، هند، اندونزی، کره، مالزی، نپال، پاکستان، فیلیپین، سنگاپور، سریلانکا، تایوان و تایلند) طی سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۷ برآورد نمود. نتایج به دست آمده حاکی از تأیید نظریه سرکوب مالی در کشورهای مورد مطالعه به جز چهار کشور پاکستان، سریلانکا، تایلند و فیلیپین بود.

به طوری که ملاحظه می‌شود مطالعات تجربی در کشورهای مختلف گاهی، نظریه اول و گاهی، نظریه دوم را تأیید می‌نمایند. بنابراین، این سؤال مطرح می‌شود که در ایران با توجه به شرایط اقتصادی کشور، کدام یک از این دو رویکرد می‌تواند برای ترغیب سرمایه‌گذاری و رشد بخش‌های مختلف و به خصوص بخش کشاورزی مناسب تر باشد. از این رو، هدف اصلی مطالعه حاضر پاسخ‌گویی به این سؤال اساسی است. لذا، در این مطالعه اثرات کاهش نرخ سود تسهیلات و افزایش عرضه تسهیلات بر رشد بخش‌های اقتصادی کشور بررسی می‌شود. با توجه به اینکه الگوهای تحلیل جزئی^۱ قادر به نشان دادن این اثرات نیستند، در این مطالعه برای رفع این محدودیت از الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه مالی^۲ (FCGE) استفاده می‌شود. این الگوها به عنوان یک ابزار متدولوژیکی مناسب و قوی برای تحلیل‌های چندبخشی و ارزیابی نتایج تغییرات سیاستی و اقتصادی بر کل اقتصاد شناخته شده‌اند (۱۰).

1- Partial Analysis Models

2- Financial Computable General Equilibrium Model

فعالیت، بخش صنعت را ۱۹ فعالیت و بخش خدمات را نیز ۱۹ فعالیت تشکیل می‌دهند. لیست کالاها و خدمات و فعالیت‌های تولیدی در جدول ۱، ارائه شده است.

فعالیت‌های تولیدی با استفاده از سه عامل اولیه سرمایه، نیروی کار و زمین (فقط در دو فعالیت بخش کشاورزی شامل زراعت و باغداری) و نهاده‌های واسطه‌ای که به شکل کالای مرکب می‌باشند، به تولید ستانده خود می‌پردازند. تکنولوژی تولید حاکم بر فعالیت‌های تولیدی، یک فرایند دو مرحله‌ای است. در مرحله اول، عوامل اصلی تولید در یک رابطه تولیدی از نوع کشش جانشینی ثابت^۴ (CES) با هم ترکیب شده و ارزش افزوده بخش را تولید می‌نماید. در مرحله بعد، ارزش افزوده و نهاده‌های واسطه بر اساس یک تابع تولید لئون تیف با هم ترکیب شده و ستانده نهایی هر فعالیت را ایجاد می‌کنند. چنین ساختار تولیدی به بخش‌های مختلف تولیدی اجازه می‌دهد ترکیب متفاوتی از نهاده‌های اصلی تولید را در ایجاد ارزش افزوده بخش مربوطه بکار گیرند.

نهاده‌های واسطه‌ای به صورت ترکیبی از کالاهای تولید داخلی و وارداتی در نظر گرفته شده‌اند. در این زمینه، از فرض آرمینگتون (۹) استفاده شده است. بر این اساس، کالاهای وارداتی جانشین کامل کالاهای تولید داخلی نبوده بلکه براساس یک تابع CES با هم ترکیب می‌شوند و کالای مرکب را تولید می‌نمایند. در نهایت، کالای مرکب به عنوان نهاده واسطه‌ای در فرایند تولید فعالیت‌های تولیدی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در الگوی حاضر فرض شده است در فعالیت‌های غیردولتی (که شامل ۳۴ فعالیت تولیدی به جز فعالیت‌های ردیف‌های ۷، ۱۱، ۱۵، ۲۰، ۲۸، ۳۴، ۳۵ و ۴۱ تا ۴۵ در جدول ۱ که به بخش دولتی اختصاص دارند)، بخشی از هزینه نهاده‌های واسطه در جریان تولید از طریق تسهیلات بانکی سرمایه در گردش تأمین می‌گردد. لذا، هزینه این تسهیلات که همان نرخ سود آن‌ها می‌باشد بر قیمت ترکیب نهاده‌های واسطه و در نهایت بر قیمت تمام شده تولید در فعالیت‌های تولیدی تأثیرگذار می‌باشد. از این رو، مسئله بهینه‌سازی آن‌ها را می‌توان به شکل زیر نشان داد:

مواد و روش‌ها

با توجه به توانایی الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه در انجام تحلیل‌های اقتصادی در کل اقتصاد، این الگوها انتخاب مناسبی برای دست‌یابی به هدف مطالعه حاضر می‌باشند. از طرف دیگر، با توجه به اینکه هم تسهیلات و هم نرخ سود آن‌ها از متغیرهای مالی مهم در هر اقتصادی هستند، لازم است جهت بررسی دقیق‌تر اثرات تغییر در هر یک از این متغیرها بر بخش‌های مختلف و متغیرهای اقتصادی کشور، از الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه‌ای که بازارهای مالی را نیز در نظر می‌گیرند، استفاده نمود. لذا، "الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه واقعی-مالی"^۱ (RFCGE) به‌ترین و مناسب‌ترین روش برای دست‌یابی به اهداف مطالعه حاضر می‌باشند. در ادامه، ساختار این الگو توضیح داده می‌شود.

ساختار بخش واقعی الگو

بخش واقعی الگوی تعادل عمومی استفاده شده در این مطالعه بر مبنای الگوی پایه‌ای ORANI-G است که توسط هاریج (۱۳) در دانشگاه موناخ استرالیا ارائه شده است. الگوی یاد شده برای اقتصاد ایران تعدیل شده تا خصوصیات ساختاری ایران را بازگو نماید. در بخش واقعی الگو، هفت نهاد اقتصادی شامل فعالیت‌های تولیدی، سرمایه‌گذاران، خانوارها (شهری و روستایی)، دولت، شرکت‌های دولتی، شرکت‌های غیردولتی و دنیای خارج منظور شده است که در ادامه به بررسی رفتار هر یک از آنها در الگوی حاضر پرداخته می‌شود.

فعالیت‌های تولیدی

در این الگو فرض شده است که فعالیت‌های تولیدی در فضای رقابتی انجام می‌شوند. در این مطالعه نیز مانند بسیاری از مطالعات CGE نظیر گلان (۱۱)، هاریج (۱۳) و ابیمانیو (۷) کالاها و خدمات از فعالیت‌ها تفکیک شده‌اند. بدین معنی که هر فعالیتی می‌تواند بیش از یک کالا تولید نماید و هر کالایی نیز می‌تواند توسط بیش از یک فعالیت تولید شود. در این راستا، کالاها و خدمات و فعالیت‌های موجود در جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ که آخرین جدول داده-ستانده منتشر شده در کشور می‌باشد بر اساس کدهای دو رقمی طبقه‌بندی در سیستم‌های بین‌المللی CPC^۲ و ISIC^۳ به ترتیب به ۶۰ گروه کالا و خدمات و ۴۶ گروه فعالیتی در پنج بخش اقتصادی تفکیک شده‌اند. به طوری که بخش کشاورزی را شش فعالیت، بخش معدن را دو

1- Real- Financial Computable General Equilibrium Model

2- Central Product Classification

3- International Standard Industrial Classification

4- Constant Elasticity of Substitution

جدول ۱- لیست کالاها و خدمات و فعالیت‌ها در الگوی FCGE پژوهش حاضر

ردیف	کالاها و خدمات	فعالیت‌ها
۱	محصولات زراعی	محصولات زراعی
۲	محصولات باغ‌داری	محصولات باغی و گل
۳	محصولات دامی (خام) و شکار	خدمات کشاورزی و دامپروری
۴	محصولات جنگل‌داری و قطع اشجار	محصولات دامی (خام) و شکار
۵	ماهی و سایر حیوانات آبزی	جنگل و مرتع و چوب‌های جنگلی و محصولات آن
۶	نفت خام و گاز طبیعی	ماهی و سایر حیوانات آبزی
۷	سایر مواد معدنی	نفت خام و گاز طبیعی
۸	گوشت و محصولات حاصل از کشتار	سایر مواد معدنی
۹	کنسرو ماهی و سایر حیوانات دریایی، کنسرو میوه و سبزیجات	روغن‌های خوراکی
۱۰	روغن‌های خوراکی	سایر مواد غذایی
۱۱	محصولات لبنی	توتون و تنباکو و سیگار
۱۲	قند و شکر و چای	
۱۳	آرد و انواع نان	چرم و محصولات چرمی
۱۴	سایر مواد غذایی	چوب، کاغذ و محصولات آن
۱۵	انواع نوشابه	فرآورده‌های نفتی و محصولات جنبی آن
۱۶	توتون و تنباکو و سیگار	مواد شیمیایی صنعتی و دارو
۱۷	منسوجات و پوشاک	محصولات لاستیکی و پلاستیکی
۱۸	قالی و قالیچه	محصولات کانی غیر فلزی
۱۹	چرم و محصولات چرمی	ساخت مبلمان و سایر کالاهای متفرقه
۲۰	چوب، کاغذ و محصولات آن	صنایع فلزی مادر
۲۱	بنزین	محصولات فلزی فابریکی
۲۲	سایر فرآورده‌های نفتی و محصولات جنبی آن	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات
۲۳	مواد شیمیایی اساسی، مواد پلاستیکی و کائوچویی اساسی	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی
۲۴	انواع کود و آفت کش	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی
۲۵	محصولات داروئی	ساخت رادیو، تلویزیون و دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۲۶	سایر مواد شیمیایی	ساخت ابزار اپتیکی پزشکی و دقیق
۲۷	محصولات لاستیکی و پلاستیکی	ساخت تجهیزات حمل و نقل
۲۸	محصولات کانی غیر فلزی	انرژی
۲۹	مبلمان و سایر کالاهای متفرقه	صنعت ساختمان
۳۰	صنایع فلزی مادر	عمده فروشی و خرده فروشی
۳۱	محصولات فلزی فابریکی به جز ماشین‌آلات و تجهیزات	خدمات تعمیراتی
۳۲	ماشین‌آلات با کاربرد عام	هتل و رستوران
۳۳	ماشین‌آلات کشاورزی و قطعات مربوط	حمل و نقل
۳۴	وسایل خانگی و سایر ماشین‌آلات و تجهیزات با کاربرد خاص	پست و مخابرات
۳۵	ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	بانک
۳۶	ماشین‌آلات و دستگاه‌های الکتریکی	سایر واسطه‌گری‌های مالی
۳۷	تجهیزات و دستگاه‌های مربوط به رادیو و تلویزیون و مخابرات	بیمه
۳۸	تجهیزات پزشکی، اپتیکی و ابزار دقیق	املاک و مستغلات
۳۹	تجهیزات حمل و نقل	کرایه ماشین‌آلات و تجهیزات

ادامه جدول (۱)

ردیف	کالاها و خدمات	فعالیت‌ها
۴	انرژی	فعالیت‌های کسب و کار
۴	صنعت ساختمان	خدمات اداری امور عمومی و تأمین اجتماعی اجباری
۴	خدمات عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	خدمات دفاعی و انتظامی
۴	خدمات اقامتگاه‌های عمومی و محل‌های صرف غذا و نوشیدنی	خدمات آموزشی و تربیتی
۴	حمل و نقل	خدمات بهداشتی، درمانی و اجتماعی
۴	خدمات پست و مخابرات	خدمات فرهنگی، هنری و ورزشی
۴	خدمات بانکداری	سایر خدمات
۴	سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آن‌ها	
۴	خدمات بیمه	
۴	خدمات املاک و مستغلات	
۵	خدمات کرایه ماشین‌آلات و تجهیزات	
۵	خدمات تحقیق و توسعه	
۵	سایر خدمات حرفه‌ای، علمی و فنی به جز تحقیق و توسعه	
۵	خدمات کشاورزی، صنعتی و معدن	
۵	خدمات تعمیر و نگهداری کالاها	
۵	خدمات اداری دولت و تأمین اجتماعی اجباری	
۵	خدمات دفاعی، انتظامی و آتش نشانی	
۵	خدمات آموزشی و تربیتی	
۵	خدمات بهداشتی، درمانی و اجتماعی	
۵	خدمات فرهنگی، هنری و ورزشی	
۶	سایر خدمات	

$$\text{Min } TC_i = \sum_{f=1}^3 PF_{fi} XF_{fi} + (1+rw_i^{\beta_i} \gamma_i) \cdot \sum_{c=1}^{60} PX_{ci} \cdot X_{ci} \quad (2)$$

$$\text{S.t. } XTOT_i = \text{Min}[g(X_{ci}), CES(XF_{fi})] \quad (1)$$

مرکب واسطه‌ای می‌باشد.

$$PMAT_i = [SM_i \cdot \sum S_c \cdot P_{-S_{ci}}] + [\gamma_i \cdot rwc_i^{bc}] \quad (5)$$

$$PMAT_i = \sum S_c \cdot P_{-S_{ci}} \quad (6)$$

در رابطه ۵ متغیر نرخ سود، محل اعمال شوک کاهش نرخ سود تسهیلات بانکی جاری در الگوی حاضر است.

با توجه به اینکه فرض شده است، بخشی از هزینه‌های واسطه‌ای تولید در فعالیت‌های غیردولتی از طریق تسهیلات بانکی سرمایه در گردش تأمین می‌شود، تقاضای این تسهیلات، SWCCRED، بر اساس رابطه ۷ به هزینه‌های واسطه‌ای هر فعالیت بستگی خواهد داشت:

$$SWCCRED_i = \gamma_i \cdot (XMAT_i \cdot PMAT_i) \quad (7)$$

در این رابطه، XMAT کل نهاده‌های واسطه‌ای هر فعالیت می‌باشد. همان طور که بیان شد، هر فعالیتی می‌تواند بیش از یک کالا تولید نماید. بنابراین ستانده هر فعالیت باید بین کالاهای مختلف تفکیک شود که این تفکیک از طریق تابع کشش تبدیلی ثابت (CET) صورت می‌گیرد. هر یک از این کالاها نیز یا در بازار داخلی عرضه می‌شوند و یا به بازارهای خارجی (صادرات) عرضه می‌گردند. میزان عرضه در هر یک از این بازارها نیز از طریق تابع CET مشخص می‌شود.

از لحاظ چگونگی عرضه نهاده‌های اولیه، فرض شده است که عرضه کل نیروی کار در کشور ثابت است. مهاجرت نیروی کار از خارج به داخل و یا برعکس وجود ندارد، ولی جابجایی بین بخشی نیروی کار امکان‌پذیر است. در مورد دستمزدها نیز با توجه به قانون حداقل دستمزدهای وزارت کار و وجود بیکاری در کشور، از نظریه کینز استفاده شده است. بر این اساس، دستمزدها انعطاف‌پذیری بسیار کمی دارند و بازار نیروی کار از طریق کم و زیاد شدن بیکاری، تسویه می‌شود. زمین، عاملی است که فقط در بخش کشاورزی به کار می‌رود. مقدار عرضه زمین، ثابت فرض شده است و تغییر در نرخ اجاره زمین، منجر به ایجاد تعادل در بازار مربوطه می‌شود. عرضه نهاده سرمایه در هر بخش ثابت بوده و به صورت اختصاصی در همان بخش استفاده می‌شود. یعنی نهاده سرمایه هر بخش، غیر قابل انتقال به بخش دیگر می‌باشد. تعادل در این بازار از طریق تغییر در نرخ اجاره نهاده سرمایه برقرار می‌شود.

سرمایه‌گذاری

دومین نهاد منظور شده در بخش واقعی الگوی حاضر، سرمایه‌گذاران می‌باشند. در این بخش، میزان سرمایه‌گذاری در هر یک از فعالیت‌ها که با استفاده از کالاهای سرمایه‌ای صورت می‌گیرد، مشخص می‌شود. فرض شده است که در هر فعالیت برای تشکیل یک واحد کالای سرمایه‌ای از کالاهای داخلی و وارداتی که بر اساس

در روابط فوق TC_i هزینه کل تولید برای فعالیت a_i PF و XF به ترتیب قیمت و مقدار نهاده اولیه، rwc_i^{bc} نرخ سود تسهیلات جاری، γ_i سهم تسهیلات بانکی در تأمین هزینه‌های واسطه، PX_S شاخص قیمت کالای مرکب واسطه‌ای، X_S مقدار کالای مرکب واسطه‌ای، XTOT تولید کل فعالیت، $g(X_S)$ بیان‌گر تابع لئون تیف نهاده‌های واسطه و $CES(XF)$ نشان دهنده تابع CES نهاده‌های اولیه می‌باشند. با توجه به اینکه نهاده‌های واسطه‌ای به نسبت مشخصی در جریان تولید وارد می‌شوند، می‌توان رابطه (۲) را به شکل زیر نوشت:

$$S.t. \quad XTOT_i = CES(XF_{fi}) = XPRIM_i \quad (3)$$

در این رابطه، XPRIM ترکیب نهاده‌های اولیه تولید را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است در تمام معادلات الگو، اندیس‌های i, c, s, f, h به ترتیب بیانگر فعالیت، کالا، منشأ کالا (داخلی و وارداتی)، نهاده اولیه و خانوارها (شهری و روستایی) می‌باشند. از حل مسئله بهینه‌سازی فوق، توابع تقاضای نهاده‌های اولیه به صورت تابعی از ترکیب نهاده‌های اولیه، نسبت قیمت نهاده به شاخص قیمت کلی نهاده‌های اولیه - که شاخص موزون هزینه‌ای دیویژیا^۱ از قیمت نهاده‌های اولیه می‌باشد- و کشش جانشینی بین نهاده‌ها به دست می‌آیند. در ترکیب کالای مرکب واسطه‌ای، تقاضای هر یک از کالاهای داخلی و وارداتی از حداقل‌سازی هزینه آن‌ها با توجه به تابع تولید CES به دست می‌آید که به صورت تابعی از مقدار کالای مرکب، نسبت قیمت هر یک از کالاها به شاخص قیمت کالای مرکب - که شاخص موزون هزینه‌ای دیویژیا از قیمت کالاهای داخلی و وارداتی می‌باشد- و کشش آرمینگتون می‌باشند.

در نهایت، در بالاترین سطح از تکنولوژی تولید در شکل ۱، تقاضای ترکیب نهاده‌های اولیه و کالاهای مرکب واسطه‌ای بر اساس تابع تولید لئون تیف، نسبت مشخصی از محصول هر فعالیت خواهد بود.

در این الگو با توجه به ساختار موجود بازار در ایران، قیمت کالاها و خدمات که به دست تولیدکننده می‌رسد (قیمت تولیدکننده)، PTOT، معادل هزینه تولید هر واحد از کالاها یا خدمات می‌باشد:

$$PTOT_i = PMAT_i + \sum_f PF_{fi} + PTAX_i - PSUB_i \quad (4)$$

در رابطه فوق، PMAT شاخص قیمت نهاده‌های واسطه‌ای هر فعالیت، PTAX مالیات بر هر واحد تولید و PSUB سوبسید هر واحد تولید می‌باشند. شاخص قیمت نهاده‌های واسطه‌ای در هر یک از فعالیت‌های غیردولتی و دولتی به ترتیب از روابط ۵ و ۶ محاسبه می‌شوند. در این روابط S_c و SM به ترتیب بیان‌گر سهم هزینه‌ای هر یک از کالاهای مرکب واسطه‌ای و بخشی از هزینه‌های واسطه‌ای که از منابع غیر بانکی تأمین می‌شود بوده و P_{-S_c} شاخص قیمت کالای

دولت

در این الگو، دولت نهادی است که درآمدهای خود را از محل دریافت مالیات‌های مستقیم و غیرمستقیم و تعرفه‌ها، اجاره نهاده سرمایه در فعالیت‌هایی که مالک نهاده سرمایه آنها می‌باشد و از دنیای خارج بابت اجاره نهاده سرمایه خود در خارج بدست می‌آورد. درآمد دولت بابت خرید کالاها و خدمات مصرفی، پرداخت یارانه‌های تولید، یارانه کالاها و وارداتی و پرداختی‌های انتقالی به خانوارها، هزینه می‌شود. مصرف دولت از کالاها و خدمات، از حداکثرسازی مطلوبیت دولت که به شکل تابع کاب-داگلاس می‌باشد، با توجه به درآمد قابل تصرف او به دست می‌آید. از اینرو، تابع مصرف دولت، به شکل تابعی از میل متوسط به مصرف، درآمد قابل تصرف و قیمت کالاها و خدمات تعریف می‌شود. تقاضای درآمدها و مخارج جاری دولت، چنانچه مثبت باشد به عنوان پس‌انداز و در صورت منفی بودن به عنوان کسری پرداختی‌های دولت منظور می‌شود.

شرکت‌ها

شرکت‌های دولتی و غیردولتی از دیگر نهادهای منظور شده در الگوی RFCGE حاضر می‌باشند. این نهادها درآمدهای خود را از محل اجاره نهاده سرمایه در فعالیت‌هایی که مالک نهاده سرمایه آنها می‌باشند و دریافتی از دنیای خارج بابت اجاره نهاده سرمایه خود در خارج به دست می‌آورند. هزینه‌های شرکت‌های دولتی بابت پرداخت مالیات بر درآمد، بازپرداخت وام‌های خارجی و پرداخت سود سهام خانوارها می‌باشد. ولی شرکت‌های غیردولتی فقط مالیات بر درآمد خود را به دولت می‌پردازند. پس‌انداز هر دوی این شرکت‌ها از تفاضل درآمدها و مخارج جاری آنها محاسبه می‌شود.

دنیای خارج

در این مطالعه، در زمینه تعامل با دنیای خارج، صادرات و واردات و انجام سرمایه‌گذاری‌های خارجی مطرح می‌باشد. در مورد صادرات و واردات، فرض کشور کوچک منظور شده است. بدین معنی که قیمت‌های جهانی صادرات و واردات برون‌زا هستند و با تغییر عرضه و تقاضای آنها نمی‌توان قیمت جهانی آنها را تغییر داد. در این الگو، چنانچه در مورد کالایی، کشور ما دارای قدرت بازاری^۱ باشد، این قدرت از طریق کشش‌ها منظور شده است. تقاضای صادرات تابعی از قیمت کالا به پول داخلی، نرخ ارز و کشش تقاضای صادرات تعریف شده که نرخ ارز به عنوان یک متغیر برون‌زا و ثابت در نظر گرفته شده است. تقاضای واردات نیز با در نظر گرفتن فرض آرمینگتون (۱۹۶۹) تابعی از قیمت‌های نسبی کالاها داخلی و وارداتی و کشش جانشینی

فرض آرمینگتون (۱۹۶۹) و تابع CES با هم ترکیب شده و کالای مرکب را ایجاد می‌نمایند، استفاده می‌شود. تکنولوژی تولید کالای سرمایه‌ای نیز مشابه کالاها واسطه‌ای و دومرحله‌ای است. کالاها مرکب ایجاد شده بر اساس تابع لئون تیف با هم ترکیب شده و در نهایت کالای سرمایه‌ای هر فعالیت را تولید می‌نمایند. تقاضا برای کالاها سرمایه‌ای جهت انجام سرمایه‌گذاری، در برخی از فعالیت‌ها توسط بخش دولتی و در بعضی فعالیت‌ها توسط بخش خصوصی صورت می‌گیرد. میزان سرمایه‌گذاری هر یک از بخش‌های خصوصی و دولتی در هر یک از فعالیت‌ها بر اساس منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری آنها و قیمت تمام شده تشکیل هر واحد سرمایه ثابت ناخالص تعیین می‌شود. در این الگو، در فعالیت‌های غیردولتی، بخشی از مخارج سرمایه‌گذاری از طریق دریافت تسهیلات سرمایه‌ای از بانک‌ها تأمین می‌شود. بنابراین، نرخ سود این تسهیلات جزء هزینه هر واحد سرمایه‌گذاری در این فعالیت‌ها محسوب می‌شود. متغیر نرخ سود، riv^{bc} ، در معادله شاخص قیمت سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های غیردولتی، $P2TOT$ ، در رابطه ۸، محل اعمال شوک کاهش نرخ سود تسهیلات بانکی سرمایه‌ای می‌باشد.

$$P2TOT_i = [SC_i \cdot \sum S_c \cdot P2_{-}S_{ci}] + [\omega_i \cdot riv_i^{bc}] \quad (8)$$

خانوارها

خانوارها، سومین نهاد منظور شده در بخش واقعی الگوی FCGE تحقیق حاضر می‌باشند. در این الگو، خانوارها به دو گروه شهری و روستایی تقسیم شده‌اند. خانوارها از طریق عرضه نهاده‌های نیروی کار و زمین و بخشی از نهاده سرمایه مورد استفاده در فعالیت‌های تولیدی، پرداختی‌های انتقالی دولت، دریافتی از سایر خانوارها، دریافتی از دنیای خارج بابت دستمزد نیروی کار شاغل در خارج، کسب درآمد می‌نمایند. خانوارها، درآمد خود را برای خرید کالاها و خدمات مصرفی، پرداخت مالیات بر درآمد به دولت و پرداختی به سایر خانوارها هزینه نموده و مابقی آن را پس‌انداز می‌نمایند. تقاضای خانوارها برای هر یک از کالاها و خدمات از حداکثرسازی مطلوبیت آنها با توجه به قید بودجه‌شان به دست می‌آید. خانوارها نیز از کالاها مرکب استفاده می‌کنند. ساختار تقاضای این کالاها نیز مشابه ساختار تقاضای کالاها سرمایه‌ای است، با این تفاوت که در این بخش، کالاها مرکب بر اساس تابع مطلوبیت به فرم تابعی کلین-رابین^۱ با هم ترکیب می‌شوند که منجر به شکل‌گیری توابع تقاضای خانوارها به شکل سیستم مخارج خطی^۲ (LES) می‌گردد. شاخص قیمت مصرف‌کننده که بیانگر تورم موجود در اقتصاد است، از مجموع موزون قیمت کالاها مصرفی خانوارها محاسبه می‌شود.

1- Klein- Rubin

2- Linear Expenditure System

آرمینگتون می‌باشد.

ساختار بخش مالی الگو

در این مطالعه، ارتباط بین بخش واقعی و مالی الگو از طریق بانک‌ها صورت می‌گیرد. بانک نهادی است که از یک سو با جمع‌آوری پس‌اندازهای نهادهای مختلف در بخش واقعی الگو در قالب سپرده‌های بانکی و اعطای تسهیلات بانکی به متقاضیان آن‌ها و از سوی دیگر با تعیین نرخ‌های سود سپرده‌ها و تسهیلات بانکی، ارتباط بین این دو بخش را برقرار می‌نماید. در این الگو، فرض شده است که تسهیلات بانکی هم برای سرمایه در گردش و هم سرمایه‌گذاری اعطا می‌شوند. بنابراین، بخشی از مخارج واسطه‌ای فعالیت‌های تولیدی خصوصی و قسمتی از هزینه‌های سرمایه‌گذاری فعالیت‌های خصوصی از طریق تسهیلات تأمین می‌شود. از این رو، نرخ سود این تسهیلات، یکی دیگر از منابع هزینه‌ای فعالیت‌ها محسوب شده و بر قیمت تمام شده تولید و سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تولیدی تأثیرگذار خواهد بود. بدین ترتیب، بخش‌های واقعی و مالی اقتصاد از تغییرات ایجاد شده در هر دو بخش، متأثر خواهند شد.

در بخش مالی الگوی حاضر، سه نهاد منظور شده است که عبارتند از: بخش خصوصی شامل خانوارها و شرکت‌های غیر دولتی؛ بخش دولتی در برگیرنده دولت و شرکت‌های دولتی و بانک‌ها.

بخش خصوصی

بخش خصوصی، نهادی است که سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی در ۳۴ فعالیت را که در بخش فعالیت‌های تولیدی مشخص شدند و سرمایه‌گذاری‌های مالی در دارائی‌های مالی را انجام می‌دهد. میزان سرمایه‌گذاری‌های مالی این بخش در قالب پرتفوی آن‌ها که شامل سپرده‌ها، اوراق مشارکت و سهام خریداری شده می‌باشد، تعیین می‌شود. تقاضای هر یک از این دارائی‌ها، از حداکثرسازی مطلوبیت حاصل از درآمد آن‌ها به شکل تابع CES با توجه به منابع مالی تخصیص یافته به پرتفوی، تعیین می‌شود. بخش خصوصی برای انجام مخارج جاری نیاز به پول نقد دارد. لذا فرض شده است تقاضای پول نقد با یک ضریب ثابتی، به میزان مخارج جاری آن‌ها بستگی دارد. از دیگر مخارج سرمایه‌ای بخش خصوصی بازپرداخت تسهیلات دریافتی آن‌ها است که هر ساله بخشی از اصل و سود آن را به بانک‌ها می‌پردازند. در این الگو، فرض شده است میزان سرمایه‌گذاری‌های خارجی توسط بخش خصوصی، در هر زمانی به تصمیم‌گیری‌های آن‌ها بستگی دارد و رابطه رفتاری خاصی برای آن تعریف نشده است. کل تسهیلات بانکی اعطا شده به بخش خصوصی اعم از جاری و سرمایه‌ای، به میزان کل تسهیلات بانکی پس از کسر تسهیلات پرداختی به بخش دولتی بستگی دارد. سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی بخش خصوصی بر اساس منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری

آن‌ها که شامل تسهیلات بانکی سرمایه‌ای نیز می‌باشد، مشخص می‌شود. به طوری که این بخش، از محل منابع مالی سرمایه‌ای خود پس از کسر تسهیلات جاری، تقاضای عناصر پرتفوی، میزان پول نقد مورد نیاز و سرمایه‌گذاری‌های خارجی، مابقی آن را صرف مخارج سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی می‌کند.

از دیگر منابع مالی بخش خصوصی، وام‌های دولتی است. تقاضای این وام‌ها به میزان عرضه آنها از طرف بخش دولتی بستگی داشته و برابر با آن منظور شده است.

بخش دولتی

بخش دولتی دومین نهاد بخش مالی الگو است. منابع مالی سرمایه‌ای این بخش که شامل پس‌انداز دولت و شرکت‌های دولتی، اوراق مشارکت و سهام واگذار شده به بخش خصوصی، تسهیلات بانکی و وام‌های خارجی می‌باشد، برای تأمین مخارج سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی، سپرده‌های بانکی، پرداخت وام‌های دولتی، افزایش در حساب سرمایه بانک‌ها، سرمایه‌گذاری‌های خارجی، دارائی‌های مالی خارجی و بازپرداخت تسهیلات بانکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

سرمایه‌گذاری‌های بخش دولتی در ۱۲ فعالیتی که در ابتدای روابط فعالیت‌های تولیدی ذکر شدند، از محل منابع مالی سرمایه‌ای این بخش تأمین مالی می‌شوند. در این بخش نیز فرض شده است، نسبت مشخصی از منابع مالی سرمایه‌ای بخش که بر اساس تصمیمات دولتی تعیین می‌گردد، به سرمایه‌گذاری در هر یک از فعالیت‌های دولتی تخصیص داده می‌شود. بخش دولتی پس از انجام سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی، مابقی منابع مالی سرمایه‌ای خود را به سایر مخارج مالی خود تخصیص می‌دهد. به طوری که، نسبت مشخصی از این منابع را به وام‌های دولتی اختصاص می‌دهد. از آن جایی که مالک اصلی بانک‌های دولتی در ایران، دولت می‌باشد، بخش دیگری از این منابع جهت افزایش در حساب سرمایه بانک‌ها هزینه می‌شود. بخش دولتی سالانه قسمتی از اصل و سود تسهیلات بانکی را نیز بازپرداخت می‌نماید. بخشی از این منابع به صورت رسوب به عنوان سپرده در بانک می‌ماند. پرداخت سود اوراق مشارکت فروخته شده به بخش خصوصی از دیگر مخارج سرمایه‌ای بخش دولتی است. با توجه به اینکه در ایران، مقدار تسهیلات پرداختی به بخش دولتی بر اساس تصمیمات دولت و بانک مرکزی تعیین می‌شود، در الگوی RFCGE حاضر، این متغیر برون‌زا منظور شده و رابطه رفتاری خاصی برای آن تعریف نشده است. دارائی‌ها و وام‌های خارجی و سرمایه‌گذاری‌های خارجی این بخش نیز از جمله متغیرهای تصمیم‌گیری بوده و برون‌زا تلقی شده‌اند. لذا برای آن‌ها نیز رابطه رفتاری خاصی تعریف نشده است.

(خانوارها و دولت) و صادرات به وسیله تغییرات قیمت کالاها و خدمات برقرار می‌شود. در زمینه واردات نیز، با تغییر قیمت کالای وارداتی به پول داخلی (ریال)، تقاضای هر یک از کالاهای وارداتی جهت مصارف واسطه‌ای، سرمایه‌ای و نهایی با مقدار کل واردات آن کالا برابر می‌شود.

با توجه به اینکه در ایران، نرخ سود تسهیلات توسط بانک مرکزی و به‌طور برون‌زا تعیین می‌شود و نرخ‌های سود موجود، نرخ‌های تعادلی نیستند که در داخل سیستم و به‌طور برون‌زا تعیین شوند، نمی‌توانند نقش تسویه‌کننده بازار تسهیلات را ایفا نمایند. بنابراین در بازار تسهیلات، تعادل عرضه و تقاضا از طریق تعدیلات مقداری صورت می‌گیرد.

آمار و اطلاعات مورد استفاده

برای بهره‌گیری از الگوهای تعادل عمومی که روابط اقتصادی موجود در یک اقتصاد را به‌طور همزمان ترسیم می‌نمایند، نیاز به مجموعه‌ای از آمار و اطلاعات هماهنگ در خصوص فعالیت‌های اقتصادی، جریان‌های درآمدی از بخش‌های تولیدی به عوامل تولید و از عوامل تولید به نهادهای اقتصادی - اجتماعی و از این نهادها به تولیدکنندگان در یک مقطع زمانی خاص به عنوان آغاز حرکت نیاز می‌باشد. این مجموعه در ماتریسی به نام ماتریس حسابداری اجتماعی^۱ (SAM) قابل گردآوری می‌باشد. از این‌رو SAM به عنوان پایه آماری الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۹). در الگوهای تعادل عمومی قابل محاسبه مالی که علاوه بر بخش واقعی اقتصاد، بخش مالی آن نیز منظور می‌شود، به اطلاعات دیگری در خصوص دارائی‌ها و بدهی‌ها و مبادلات مالی نهادهای اقتصادی نیاز می‌باشد. از آنجائیکه این اطلاعات نیز باید با اطلاعات ارائه شده برای بخش واقعی اقتصاد در SAM هماهنگی داشته باشند، لازم است SAM بگونه‌ای توسعه داده شود که با حفظ ماهیت ساختاری آن، این اطلاعات نیز به درستی در آن منعکس شود. از این‌رو، اطلاعات بخش مالی در ماتریسی که از توسعه حساب سرمایه SAM حاصل می‌شود (۱۸)، ثبت می‌گردند و ماتریس جدید را ماتریس حسابداری اجتماعی مالی^۲ (FSAM) می‌نامند. بنابراین، در این مطالعه، برای اولین بار در ایران، ماتریس حسابداری اجتماعی مالی بر مبنای آخرین جداول داده - ستانده ارائه شده توسط مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۰، حساب‌های ملی، سالنامه آماری، نتایج تفصیلی طرح آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارها و گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی در همین سال، تدوین و به عنوان پایه آماری الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مالی حاضر مورد استفاده قرار

بانک‌ها

بانک‌ها نهادی هستند که ارتباط بین بخش‌های واقعی و مالی الگوی RFCGE را در مطالعه حاضر برقرار می‌کنند. آن‌ها برای پرداخت تسهیلات، سود سپرده‌های بخش خصوصی و مالیات بر سود خود نیازمند منابع مالی می‌باشند که آن‌ها را از طریق تسهیلات بازپرداخت شده، سپرده‌ها، نقدینگی و بدهی‌های خارجی تأمین می‌نمایند. کل سپرده‌های بانک‌ها از مجموع سپرده‌های بخش‌های خصوصی و دولتی حاصل می‌شود. بانک‌ها برای انجام برخی امور بانکی نظیر نقد کردن چک‌ها و مخارج جاری بانک به مقداری نقدینگی نیاز دارند. از این‌رو، بخشی از سپرده‌ها، را به عنوان نقدینگی نزد خود نگه می‌دارند. در این الگو، مابقی منابع مالی بانک‌ها (YBINV) پس از انجام مخارجی از قبیل پرداخت سود سپرده‌ها (DEPPRF)، مالیات بر سود (BKPRFTAX) و نگهداری مبلغی به عنوان نقدینگی (BKCURENCY) و نیز تصمیم‌گیری در خصوص دارائی‌های خارجی (BKFRAST) آنها به عنوان عرضه تسهیلات بانکی منظور شده است.

$$BKREDITS = YBINV - DEPPRF - BKPRFTAX - BKCURENCY - BKFRAST + fbcred \quad (9)$$

در رابطه فوق fbcred متغیر شیفت در عرضه تسهیلات بانک‌ها و یک متغیر برون‌زا بوده و عامل ایجاد تغییر در عرضه تسهیلات بانکی می‌باشد. این متغیر در الگوی حاضر، محل اعمال شوک به عرضه تسهیلات بانکی در سناریوی دوم است.

دارائی‌ها و بدهی‌های خارجی بانک‌ها نیز از جمله متغیرهای برون‌زای الگو هستند که مقدار آن‌ها بر اساس تصمیمات خود بانک‌ها تعیین می‌شود. در نتیجه، در این الگو رابطه رفتاری خاصی برای آن‌ها تعریف نشده است. در الگوی حاضر، بانک‌ها متوسط نرخ سود تسهیلات بانکی را از طریق افزودن درصد مشخصی به متوسط نرخ سود سپرده‌ها تعیین می‌نمایند.

روابط تعادلی الگوی RFCGE مطالعه حاضر

در این الگو تسویه هر یک از بازارهای موجود با توجه به شرایط حاکم بر آن‌ها صورت می‌گیرد. تسویه بازار نیروی کار از طریق بیکاری، تسویه بازار زمین و نهاده سرمایه از طریق تعدیلات نرخ اجاره آنها صورت می‌گیرد. در بازار کالاها و خدمات نیز تسویه بازارها با درون‌زا بودن قیمت آن‌ها از طریق تعدیلات قیمتی صورت می‌گیرد. یعنی تساوی عرضه کالاها و خدمات داخلی توسط فعالیت‌های تولیدی و تقاضای آن‌ها برای مصارف واسطه‌ای، سرمایه‌ای، نهایی

1- Social Accounting Matrix

2- Financial SAM

تأمین می‌نمایند. به علاوه، قسمت اعظمی از منابع سرمایه‌گذاری واحدهای تولیدی خصوصی از منابع بانکی فراهم می‌شود. از این‌رو، مسیر کلی تغییرات ایجاد شده در دو سناریوی شبیه‌سازی شده در این مطالعه به شکل زیر می‌باشد.

در سناریوی اول، کاهش نرخ سود تسهیلات جاری باعث کاهش هزینه نهاده‌های واسطه تولیدی و کاهش نرخ سود تسهیلات سرمایه‌ای، موجب کم شدن قیمت نهاده سرمایه می‌شود. از آنجا که تقاضا برای نهاده‌های تولید، تابعی از قیمت آن‌هاست، این کاهش منجر به افزایش تقاضا و در نتیجه بکارگیری بیشتر این نهاده‌ها و در نهایت، باعث افزایش تولید و توسعه فعالیت‌ها و بخش‌های تولیدی در اقتصاد می‌شود. به علاوه، از آنجا که تغییر در نرخ سود بانکی و تغییرات متعاقب آن در اقتصاد، موجب تغییر در درآمد دولت و بخش خصوصی می‌شود و درآمد یکی از منابع مالی سرمایه‌گذاری در کنار تسهیلات بانکی است، لذا، بسته به میزان این اثر، توسعه تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی از این جهت نیز متفاوت خواهد بود. طبعاً کاهش قیمت نهاده‌های تولیدی و افزایش تولید کالاها و خدمات منجر به کاهش قیمت تمام شده این کالاها می‌شود که تقاضای بیشتر از این کالاها و خدمات را در پی دارد. در حالی که در سناریوی دوم، با افزایش عرضه تسهیلات بانکی، تسهیلات جاری عرضه شده به فعالیت‌های تولیدی نیز افزایش یافته و در نتیجه، منابع مالی فعالیت‌های تولیدی برای تأمین هزینه‌های واسطه‌ای تولید، افزایش می‌یابد. با افزایش تقاضای نهاده‌های واسطه‌ای، از یک طرف، مقدار تولید افزایش یافته و موجب افزایش تقاضای سایر نهاده‌های تولید یعنی نیروی کار و سرمایه شده و در نهایت منجر به رشد و توسعه فعالیت‌ها و بخش‌های تولیدی در اقتصاد می‌گردد. از طرف دیگر، باعث بالا رفتن قیمت نهاده‌های واسطه‌ای و در نتیجه افزایش هزینه‌های تولید و قیمت تمام شده هر واحد تولید می‌شود. به علاوه، با افزایش عرضه تسهیلات بانکی، تسهیلات سرمایه‌ای که در اختیار سرمایه‌گذاران قرار می‌گیرند، افزایش یافته هم منابع مالی آن‌ها را جهت سرمایه‌گذاری افزایش می‌دهد و هم موجب افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری می‌شود. بنابراین هزینه نهاده سرمایه نیز افزایش یافته و به بالا رفتن هزینه‌های تولید منجر می‌شود. از این‌رو بسته به میزان این اثرات، توسعه تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی، متفاوت خواهد بود. با رشد تولید فعالیت‌ها، تولید کالاها سرمایه‌ای و مصرفی نیز افزایش می‌یابد. البته این کالاها هم به دلیل افزایش قیمت تمام شده تولید در فعالیت‌های اقتصادی، با قیمت‌های بالاتر در اختیار سرمایه‌گذاران و مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرند.

جدول ۲ میزان توسعه ایجاد شده در هر یک از بخش‌های مختلف اقتصادی را در سناریوهای دوگانه مورد بررسی نشان می‌دهد. چنانچه در این جدول نیز مشاهده می‌شود، در سناریوی اول با کاهش نرخ سود تسهیلات بیشترین توسعه با ۳/۱۲ درصد رشد به ارزش

گرفته است. کشش‌ها از دیگر اطلاعات مورد نیاز در الگوهای تعادل عمومی می‌باشند. در این تحقیق نیز طبق عرف معمول در الگوهای CGE، کشش‌ها از سایر مطالعات انجام شده در داخل و خارج کشور بخصوص هاریج (۱۳)، رینرت و رونالد هالست (۲۰) و سلامی (۲۱) و (۲۲) اقتباس شده‌اند.

الگوی تدوین شده در مطالعه حاضر مجموعه‌ای از تعداد زیادی معادلات غیرخطی است که معمولاً مشکلاتی را برای حل الگو و به دست آوردن پاسخ‌های عددی ایجاد می‌نماید. با استفاده از روش پیشنهادی جوانس (۱۵) الگو به جای مقادیر مطلق به صورت درصد تغییر، فرمول‌بندی شده است؛ به طوری که تأثیر یک درصد تغییر در هر یک از متغیرهای برون‌زای مورد نظر به صورت درصد‌های تغییر در متغیرهای اقتصادی ظاهر می‌شود. برای حل الگو از روش چند مرحله‌ای و نرم‌افزار GEMPACK استفاده شده است. معادلات الگو به شکل درصد تغییر و تعریف متغیرهای مربوطه در ضمیمه‌های ۱ و ۲ ارائه شده‌اند.

نتایج و بحث

با توجه به هدف مطالعه حاضر که مقایسه اثرات کاهش نرخ سود تسهیلات و افزایش عرضه آن بر رشد تولید بخش کشاورزی و سایر بخش‌های اقتصادی کشور با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مالی تدوین شده می‌باشد، شبیه‌سازی‌هایی در قالب دو سناریو انجام شده است. در سناریوی اول، با توجه به طرح منطقی کردن نرخ‌های سود تسهیلات بانکی، شوک وارده چهار درصد کاهش نرخ سود تسهیلات جاری و سرمایه‌ای در همه بخش‌های اقتصادی کشور می‌باشد. در سناریوی دوم، به منظور قابل مقایسه بودن نتایج حاصل از افزایش عرضه تسهیلات با نتایج سناریوی اول، رسیدن به سطح اشتغالی که در نتیجه کاهش نرخ‌های سود ایجاد شده است، مدنظر می‌باشد. بدین معنی که با ثابت بودن نرخ‌های سود تسهیلات، با چه مقدار تزریق تسهیلات می‌توان به رشد اشتغال ناشی از کاهش نرخ‌های سود رسید. در این صورت، تغییرات ایجاد شده در سایر متغیرهای اقتصادی، در نتیجه افزایش عرضه تسهیلات با سناریوی اول قابل مقایسه خواهند بود. در الگوی تدوین شده با ۱/۷۵ درصد تزریق بیشتر تسهیلات می‌توان به ۰/۷۱ درصد رشد اشتغال در سناریوی کاهش نرخ‌های سود رسید. لازم به ذکر است در مطالعه حاضر، فرض شده است که افزایش در عرضه تسهیلات از طریق منابع بیرونی تأمین می‌شود. اثرات حاصل از این تغییرات بر رشد تولید و سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف اقتصادی و متغیرهای کلان اقتصادی در جداول ۲ تا ۷ گزارش شده‌اند.

چنانچه قبل از این توضیح داده شد، تولیدکنندگان بخشی از هزینه‌های واسطه‌ای خود را از طریق دریافت تسهیلات از بانک‌ها

می‌گردد که بیش از سایر بخش‌ها می‌باشد. در نهایت، افزایش تقاضای نهاده‌های واسطه‌ای و سرمایه و رشد سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در بخش نفت و گاز به میزانی بیش از سایر بخش‌ها، موجب توسعه بیشتر آن نسبت به سایر بخش‌ها می‌گردد.

در سناریوی دوم، با افزایش عرضه تسهیلات بانکی، بخش معدن با ۱/۵۳ درصد رشد معادل ۸۹۹۹۸۹ میلیون ریال، بیشترین و بخش نفت و گاز با ۰/۰۲ درصد رشد معادل ۲۲۹۲۵۱۳ میلیون ریال، کمترین رشد تولید را تجربه می‌نمایند. نهاده‌های واسطه و نهاده سرمایه در بخش معدن، ۸۳ درصد و در بخش نفت و گاز ۹۸ درصد از هزینه‌های تولید را تشکیل می‌دهند. ولی با توجه به اینکه بخش نفت و گاز جزء فعالیت‌های دولتی بوده و از تسهیلات بانکی در جریان تولید و سرمایه‌گذاری آن استفاده نمی‌گردد، بطور مستقیم از افزایش عرضه تسهیلات بانکی، متأثر نشده و با وجود سهم بالای هزینه‌های واسطه و هزینه نهاده سرمایه، تحت تأثیر اثرات غیرمستقیم ناشی از افزایش عرضه کالاهای واسطه‌ای که به عنوان نهاده در تولید این بخش بکار می‌روند، کمترین رشد تولید در این بخش ایجاد می‌گردد. در حالی که در بخش معدن که یک بخش خصوصی بوده و از تسهیلات بانکی در جریان تولید و سرمایه‌گذاری بهره‌مند می‌گردد، با افزایش عرضه تسهیلات بانکی، منابع مالی این بخش جهت تأمین هزینه نهاده‌های واسطه‌ای افزایش یافته و مطابق جدول ۳، ۱/۵۳ درصد، بیشتر از این نهاده‌ها تقاضا می‌نماید. بر اساس همین جدول، با افزایش تقاضای نهاده‌های واسطه‌ای، تولید رشد یافته و تقاضای نهاده‌های نیروی کار و سرمایه نیز به ترتیب ۱/۵۲ و ۱/۵۳ درصد افزایش یافته و به رشد بیشتر تولید منجر می‌گردند. به علاوه، با افزایش عرضه تسهیلات بانکی، تسهیلات سرمایه‌ای عرضه شده به بخش خصوصی به عنوان یکی از منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری آنها افزایش یافته و این منابع را همان طور که در ستون آخر جدول ۵ نشان داده شده، ۴/۵۹ درصد افزایش می‌دهد. همچنین در این بخش، با کاهش قیمت کالاهای سرمایه‌ای معدنی بکار رفته در تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، قیمت تمام شده هر واحد سرمایه‌گذاری بر اساس جدول ۳، ۰/۰۴ درصد کاهش می‌یابد. بنابراین، با افزایش منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و با کاهش قیمت هر واحد سرمایه‌گذاری در بخش معدن، بیشترین رشد سرمایه‌گذاری‌ها با ۴/۶۳ درصد رشد به ارزش ۳۲۸۲۷۰۷ میلیون ریال در این بخش مشاهده می‌شود.

۳,۵۷۶,۳۲۰ میلیون ریال در بخش نفت و گاز و کم‌ترین توسعه با ۰/۳۹ درصد رشد به ارزش ۵۲۶,۸۴۹ میلیون ریال در بخش کشاورزی ایجاد می‌شود. بر اساس جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰، در بخش کشاورزی توزیع هزینه‌های تولید بین نهاده‌های واسطه‌ای و اولیه که شامل نیروی کار، سرمایه و زمین می‌باشد، به گونه‌ای است که تقریباً ۵۰ درصد هزینه‌های تولید به نهاده‌های واسطه و سرمایه تعلق داشته و ۵۰ درصد مابقی نیز به نهاده‌های نیروی کار و زمین اختصاص می‌یابد. لذا تأثیرپذیری هزینه‌های تولید از کاهش نرخ سود تسهیلات جاری و سرمایه‌ای در این بخش، کمتر از سایر بخش‌ها بوده و به تبع آن رشد تولید نیز کمتر خواهد بود. در حالیکه در بخش نفت و گاز ۹۸ درصد هزینه‌های تولید به نهاده‌های واسطه و نهاده سرمایه اختصاص دارد. هر چند که بخش نفت و گاز جزء فعالیت‌های دولتی بوده و از تسهیلات بانکی در جریان تولید و سرمایه‌گذاری آن استفاده نمی‌شود و توسعه ایجاد شده در این فعالیت به طور مستقیم متأثر از کاهش نرخ سود تسهیلات جاری و سرمایه‌ای نمی‌باشد، ولی با کاهش نرخ سود تسهیلات در سایر بخش‌ها و در نتیجه کاهش قیمت کالاهای تولیدی آنها که به عنوان نهاده واسطه در جریان تولید فعالیت نفت و گاز به کار می‌روند، بر اساس جدول ۳، ۰/۴۴ درصد از قیمت نهاده‌های واسطه‌ای این بخش کاسته شده و ۳/۱۲ درصد تقاضای آنها افزایش می‌یابد. همچنین با کاهش قیمت کالاهای تولیدی بخش‌های مختلف اقتصادی، قیمت کالاهای سرمایه‌ای داخلی بکار رفته در ترکیب کالاهای مرکب سرمایه‌ای بخش نفت و گاز نیز کاهش می‌یابد. در نتیجه، مطابق جدول (۴)، قیمت هر واحد سرمایه‌گذاری انجام شده در این بخش ۰/۶۹ درصد کاهش می‌یابد. از اینرو با کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز، قیمت نهاده سرمایه نیز ارزانتر شده و با توجه به سهم بالای این نهاده در تولید بخش نفت و گاز، طبق جدول ۳ بر تقاضای آن ۳/۱۲ درصد و به میزانی بیش از تقاضای آن در سایر بخش‌ها افزوده می‌شود. با توجه به اینکه سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در هر بخش، علاوه بر قیمت تمام شده تشکیل سرمایه ثابت به منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش‌های دولتی و خصوصی نیز بستگی دارد، با توسعه فعالیت‌های تولیدی و افزایش درآمد نهاده‌های مختلف اقتصادی-اجتماعی، منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش دولتی نیز چنانچه در جدول ۵ نشان داده شده است، ۱/۵۷ درصد افزایش یافته و توأم با کاهش قیمت تمام شده سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز، به ۲/۲۸ درصد معادل ۳۵۱,۲۹۲ میلیون ریال رشد سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در این بخش منجر

جدول ۲- تولید بخش‌های مختلف اقتصادی در سال پایه و درصد و ارزش تغییر آنها در سناریوهای ۱ و ۲ نسبت به سال پایه

بخش اقتصادی	تولید در سال	سناریوی ۱	سناریوی ۲
-------------	--------------	-----------	-----------

پایه (میلیون ریال)	درصد تغییر تولید نسبت به سال پایه	درصد تغییر در قیمت تمام شده تولید کالاها	درصد تغییر تولید نسبت به سال پایه	درصد تغییر در قیمت تمام شده تولید کالاها
کشاورزی	۱۳۵۰۵۸۸۷۲	-۰/۳۹	۰/۲۹	-۰/۱۹
صنعت	۳۰۶۵۵۴۰۹	۱/۱۳	۱/۰۵	-۰/۰۴
نفت و گاز	۱۱۴۶۲۵۶۳۸	۳/۱۲	۰/۰۲	-۰/۰۱
معدن	۵۸۸۲۳۴۶	۱/۷۶	۱/۵۳	-۰/۰۱
خدمات	۶۰۰۳۳۶۱۸۵	-۰/۸۸	۰/۷۹	-۰/۰۱
تولید کالاهای سرمایه‌ای	۱۵۹۵۸۲۵۶۰	-۰/۹۸	۱/۶۴	-۰/۰۰۳
تولید کالاهای مصرفی	۴۷۳۸۴۸۷۶۰	۱/۹۵	۰/۴۰	-۰/۰۴

جدول ۳- درصد تغییر در قیمت و تقاضای نهاده‌های تولیدی در هر یک از بخش‌های اقتصادی در سناریوهای ۱ و ۲

سناریو	بخش اقتصادی	نهاده‌های واسطه		سرمایه		نیروی کار		زمین
		تقاضا	قیمت	تقاضا	قیمت	تقاضا	قیمت	
اول	کشاورزی	0/46	-0/97	0/79	-0/93	0/34	0/000	0/76
	صنعت	1/02	-0/84	1/13	-0/67	0/97	0/010	
	نفت و گاز	3/12	-0/44	3/12	-0/69	2/90	0/030	
	معدن	1/76	-0/96	1/81	-0/64	1/61	0/020	
	خدمات	1/04	-0/88	1/00	-0/84	0/69	0/006	
	کل اقتصاد	0/97	-0/87	1/59	-0/77	0/71	0/01	0/76

ادامه جدول (۳)

سناریو	بخش اقتصادی	نهاده‌های واسطه		سرمایه		نیروی کار		زمین
		تقاضا	قیمت	تقاضا	قیمت	تقاضا	قیمت	
دوم	کشاورزی	0/35	0/07	0/37	0/17	0/40	0/003	0/64
	صنعت	1/01	0/05	0/76	0/02	1/02	0/009	
	نفت و گاز	0/02	0/04	0/02	0/01	0/03	0/000	
	معدن	1/53	0/03	1/53	-0/04	1/52	0/020	
	خدمات	1/12	0/02	0/86	0/00	0/70	0/007	
	کل اقتصاد	0/97	0/04	0/51	0/02	0/71	0/01	0/64

جدول ۴- سرمایه‌گذاری بخش‌های مختلف اقتصادی در سال پایه و درصد تغییر در مقدار و قیمت آن‌ها در سناریوهای ۱ و ۲

بخش اقتصادی	سرمایه‌گذاری در سال پایه (میلیون ریال)	سناریوی ۱		سناریوی ۲	
		درصد تغییر در سرمایه‌گذاری نسبت به سال پایه	درصد تغییر در قیمت تمام شده سرمایه‌گذاری	درصد تغییر در سرمایه‌گذاری نسبت به سال پایه	درصد تغییر در قیمت تمام شده سرمایه‌گذاری
			تمام شده سرمایه‌گذاری	تمام شده سرمایه‌گذاری	تمام شده سرمایه‌گذاری

۲- سناریوی کاهش نرخ سود تسهیلات در همه بخش‌های اقتصادی

0/20	4/39	-0/92	1/15	19,504,901	کشاورزی
0/00	3/45	-0/64	1/25	37,317,994	صنعت
0/01	0/62	-0/69	2/28	15,407,547	نفت و گاز
-0/04	4/63	-0/64	0/86	709,008	معادن
0/01	2/82	-0/78	1/61	120,119,415	خدمات

جدول ۵- ارزش منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش‌های خصوصی و دولتی در سال پایه و درصد تغییر آن‌ها در سناریوهای ۱ و ۲

بخش	ارزش در سال پایه (میلیون ریال)	درصد تغییر نسبت به سال پایه	
		سناریوی ۱	سناریوی ۲
خصوصی	97,053,152	0/21	4/59
دولتی	96,005,720	1/57	0/63

می‌باشد، با کاهش نرخ سود تسهیلات و افزایش تولید و سرمایه‌گذاری نیاز به کالاهای مرکب واسطه‌ای و سرمایه‌ای افزایش می‌یابد. بنابراین هرچند که قیمت کالاهای داخلی کاهش یافته و جانشین کالاهای وارداتی مشابه در ترکیب کالاهای مرکب می‌شوند، ولی به دلیل سهم زیاد کالاهای وارداتی در برخی کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای، نیاز به این کالاها نیز افزایش یافته و کل واردات کالاها را ۰/۴۳ درصد افزایش می‌دهد. در حالی که در سناریوی دوم، با افزایش قیمت کالاهای داخلی (جدول ۲)، کالاهای وارداتی، جانشین کالاهای داخلی مشابه در ترکیب کالاهای مرکب واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی شده و تقاضای کالاهای وارداتی را ۱/۲۸ درصد افزایش می‌دهد. با افزایش تولید کالاها و خدمات و کاهش قیمت آن‌ها در سناریوی اول، میزان صادرات کل نیز افزایش می‌یابد. ولی در سناریوی دوم با وجود افزایش تولید، به دلیل افزایش قیمت کالاهای تولیدی صادرات آن‌ها کاهش پیدا می‌کند. زیرا، با توجه به رابطه مستقیمی که بین عرضه کالاها به هر یک از بازارهای داخلی و خارجی (صادرات) و قیمت کالاها در هر یک از این بازارها وجود دارد، میزان عرضه کالاها به بازارهای خارجی کاهش یافته و از طرف دیگر، تقاضای صادراتی کالاها نیز کاهش می‌یابد که منجر به ۰/۰۶ درصد کاهش کل صادرات کالاها و خدمات می‌گردند. روند تغییرات ایجاد شده در صادرات و واردات کالاها در سناریوهای دوگانه، براساس ردیف‌های سوم تا پنجم جدول ۶ موجب بهبود ۰/۱ درصدی تراز تجاری کشور در سناریوی اول و بدتر شدن ۰/۰۶ درصدی آن در سناریوی دوم می‌شود.

کاهش قیمت کالاهای تولیدی در سناریوی اول و افزایش آن‌ها در سناریوی دوم (جدول ۲) به ترتیب موجب کاهش ۰/۵۳ درصدی و افزایش ۰/۰۴ درصدی تورم در این سناریوها بر اساس جدول ۶ می‌شود.

جدول ۷ درصد تغییر در متغیرهای مالی را در هر یک از دو سناریو نشان می‌دهد. با کاهش تورم در سناریوی کاهش نرخ‌ها

در حالی که در بخش نفت و گاز، منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش دولتی، فقط در نتیجه رشد درآمدهای آن، ۰/۶۳ درصد (جدول ۳) افزایش یافته و سرمایه‌گذاری‌های بخش نفت و گاز را چنانچه در جدول ۲ نیز مشاهده می‌شود، کمتر از سایر بخش‌ها و ۰/۶۲ درصد که معادل ۹۵۵۲۶۷۹ میلیون ریال است، افزایش می‌دهد. بنابراین، مجموعه تغییرات ایجاد شده در تولید و سرمایه‌گذاری بخش‌ها در نتیجه افزایش عرضه تسهیلات بانکی، منجر به توسعه بیشتر بخش معدن و توسعه کمتر بخش نفت و گاز می‌شوند.

درصد تغییر در تولید و قیمت تمام شده تولید در هر یک از فعالیت‌های تولیدی در جدول ۲ و درصد تغییر در قیمت و مقدار تقاضای نهاده‌های تولیدی در هر یک از این فعالیت‌ها و درصد تغییر در سرمایه‌گذاری و قیمت تمام شده سرمایه‌گذاری در آن‌ها به ترتیب در جداول ۳ و ۴ گزارش شده‌اند.

جدول ۶ درصد تغییر در متغیرهای کلان اقتصادی را در هر یک از دو سناریو نشان می‌دهد. چنانچه در جدول ۲ نشان داده شد، تولید بخش‌های مختلف اقتصادی هم با کاهش نرخ سود تسهیلات بانکی و هم با افزایش عرضه آنها، رشد می‌یابد که در نهایت منجر به رشد تولید ناخالص داخلی واقعی می‌گردند. به طوریکه با توجه به ردیف اول جدول ۶، GDP واقعی در سناریوی اول، تقریباً از رشدی دو برابر سناریوی دوم برخوردار می‌باشد. به علاوه، در هر دو سناریو، سرمایه ثابت ناخالص تشکیل شده در کل اقتصاد مطابق ردیف دوم جدول ۶، ۱/۸۶ و ۲/۹۳ درصد به ترتیب در سناریوی اول و دوم افزایش می‌یابد که حاصل رشد تشکیل سرمایه ثابت در بخش‌های مختلف اقتصادی (جدول ۴) در کشور است.

با توجه به جدول ۶، در هر دو سناریوی مورد بررسی، واردات کل کالاها و خدمات افزایش می‌یابد. به طوری که رشد آن در سناریوی دوم بیش از سناریوی اول می‌باشد. زیرا با توجه به ساختار کالاهای مرکب واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی در الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مالی مطالعه حاضر که ترکیبی از کالاهای داخلی و وارداتی

(جدول ۶)، مخارج جاری خانوارها نیز کاهش یافته و موجب افزایش ۱/۰۷ درصدی پس‌انداز آن‌ها نسبت به سناریوی افزایش عرضه تسهیلات بانکی می‌شود. پس‌انداز شرکت‌های دولتی و غیردولتی نیز در سناریوی دوم از رشد بیشتری برخوردار می‌باشد. در حالی که پس‌انداز دولت در سناریوی کاهش نرخ‌ها از رشدی برابر ۲/۸۳ درصد و تقریباً ۵/۵ برابر سناریوی دوم برخوردار می‌شود.

جدول ۶- ارزش متغیرهای کلان اقتصادی در سال پایه و درصد تغییر آنها در سناریوهای ۱ و ۲

متغیر	درصد تغییر نسبت به سال پایه		ارزش در سال پایه (میلیون ریال)
	سناریوی ۱	سناریوی ۲	
تولید ناخالص داخلی واقعی	1/19	0/62	733,908,480
تشکیل سرمایه ثابت	1/86	2/93	193,058,864
صادرات کل	2/84	-0/06	153,882,380
واردات کل	0/43	1/28	126,475,617
تراز تجاری	0/10	-0/06	-24,467,223
تورم	-0/53	0/04	
اشتغال	0/71	0/71	

جدول ۷- ارزش متغیرهای مالی در سال پایه و درصد تغییر آنها در سناریوهای ۱ و ۲

متغیر	درصد تغییر نسبت به سال پایه		ارزش در سال پایه (میلیون ریال)
	سناریوی ۱	سناریوی ۲	
پس‌انداز خانوارها	7/83	6/76	44,178,880
پس‌انداز شرکت‌ها	0/08	0/85	39,388,704
غیردولتی	0/24	0/78	80,265,392
دولتی			
پس‌انداز دولت	2/83	0/50	51,776,752
سهام بخش خصوصی	0/89	0/79	1,832,954
اوراق مشارکت بخش خصوصی	0/89	0/79	15,543,300
سپرده‌های بخش خصوصی	0/07	0/79	63,092,833
سپرده‌های بخش دولتی	0/01	0/01	1,406,000
سپرده بانک‌ها	0/07	0/77	64,498,832

برخوردار هستند.

چنانچه در ردیف آخر جدول ۷ نیز مشاهده می‌شود، سپرده کل بانک‌ها در هر دو سناریو با افزایش سپرده‌های خصوصی و دولتی، افزایش می‌یابد. ولی رشد آنها در سناریوی افزایش عرضه تسهیلات بانکی با توجه به رشد بیشتر سپرده‌های بخش خصوصی، ۰/۷ درصد بیش از سناریوی کاهش نرخ سود تسهیلات می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مطالعه حاضر یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مالی برای ایران تدوین شده و با استفاده از آن به مقایسه آثار اجرای سیاست کاهش نرخ سود تسهیلات با سیاست افزایش عرضه

با افزایش پس‌انداز هر یک از نهادهای فوق به عنوان مهمترین منابع مالی بخش‌های خصوصی و دولتی، منابع مالی آنها نیز رشد یافته و موجب رشد دارائی‌های مالی این بخش‌ها شده است. همان‌طور که در ردیف‌های پنجم تا هشتم جدول ۷ مشاهده می‌شود، سهام و اوراق مشارکت خریداری شده توسط بخش خصوصی با کاهش نرخ سود تسهیلات ۰/۸۹ درصد و بیش از سناریوی افزایش تسهیلات رشد می‌یابند. در حالی که سپرده‌های آنها با کاهش نرخ‌ها و کاهش بازده نهایی سپرده‌ها و جایگزینی سهام و اوراق مشارکت با فرض عدم تغییر در نرخ این دارائی‌ها، به جای سپرده‌ها، در سناریوی اول ۰/۲۲ درصد کمتر از سناریوی دوم افزایش پیدا می‌کنند. سپرده‌های بخش دولتی نیز در هر دو سناریو از رشد یکسان ۰/۰۱ درصد

تسهیلات بر رشد تولید بخش کشاورزی و سایر بخش‌های اقتصادی و متغیرهای کلان اقتصادی کشور پرداخته شده است. نتایج حاصل از این سناریوها، منجر به نتیجه‌گیری‌ها و پیشنهادهای شده که می‌توانند در بهره‌برداری‌های سیاست‌گذاری، سودمند واقع شوند. از مجموعه نتایج به دست آمده در این مطالعه چنین نتیجه‌گیری می‌شود که:

الف- سیاست سرکوب مالی بطور کامل در اقتصاد ایران تایید نمی‌شود بلکه یک نوع مصالحه بین این سیاست و سیاست افزایش عرضه منابع مالی از لحاظ تاثیرات آن بر اقتصاد وجود دارد که بسته به اهداف و اولویت‌های سیاست‌گذاران، ممکن است یکی بر دیگری ترجیح داده شود. نتایج نشان داد که اگر رشد تولید بخش‌های مختلف و در نتیجه رشد اقتصادی کل کشور مدنظر باشد، اجرای سیاست کاهش نرخ سود تسهیلات مفیدتر خواهد بود. در حالی که برای دست‌یابی به هدف رشد سرمایه‌گذاری، سیاست افزایش عرضه تسهیلات توصیه می‌شود. از آنجا که رشد سرمایه‌گذاری در واقع در دراز مدت آثار تولیدی خود را ظاهر می‌کند، لذا شاید بتوان گفت که انتخاب بین این دو گزینه باید با توجه به آثار کوتاه مدت و بلند مدت

آنها باشد.

ب- چنانچه در بند فوق نیز ذکر شد، تولید ناخالص داخلی در سناریوی کاهش نرخ سود تسهیلات از رشد بیشتری نسبت به سناریوی افزایش عرضه تسهیلات برخوردار می‌باشد. از نظر رشد تولید بخش‌های مختلف اقتصادی نیز در سناریوی اول، بخش نفت و گاز و در سناریوی دوم، بخش معدن بیشترین رشد تولید را تجربه می‌نمایند.

ج- با توجه به رشد بیشتر تقاضای نهاده سرمایه نسبت به نیروی کار در همه بخش‌های اقتصادی در نتیجه کاهش نرخ سود تسهیلات، می‌توان نتیجه گرفت که با اعمال این سیاست، تکنولوژی تولید در فعالیت‌های تولیدی به سمت سرمایه‌بر شدن پیش می‌رود. لذا، با توجه به شرایط فعلی کشور که بیکاری یک مشکل اجتماعی است، کاهش نرخ سود تسهیلات باعث تشویق جانشینی سرمایه به جای نیروی کار شده و این مشکل را حادتر می‌کند. بنابراین، سیاست کاهش نرخ‌ها می‌تواند از این جهت سیاست مناسبی نباشد. البته تشویق به سرمایه‌گذاری و توسعه ظرفیت‌های جدی در نهایت ممکن است این اثر منفی را خنثی نماید.

پیوست ۱: فرم خطی معادلات الگوی RFCGE مطالعه حاضر

در تمام روابط این قسمت، حروف لاتین a, c و s به ترتیب بیانگر تعداد فعالیت‌ها، کالاها و منشأ کالاها (داخلی و وارداتی) می‌باشند؛ بطوریکه:
 $S=1,2$ $C=1,\dots,60$ $i=1,\dots,3$
 لازم به ذکر است که به دلیل تشابه معادلات الگوی حاضر در بخش تولید، تشکیل سرمایه ثابت و مصرف خانوارها با الگوی اصلی -ORANI G (هارایج، ۲۰۰۰) از تکرار آنها در این بخش اجتناب شده است.

معادلات بخش واقعی الگو

بازار نیروی کار

$$\text{totlab} = (\text{SHEMPLOY} \times \text{employ}_i) + (\text{SHUNEMPLOY} \times \text{unemploy})$$

$$\text{employ}_i = \sum_{i=1}^{46} [\text{SHELABi} \times x1\text{labi}]$$

توابع درآمد، مخارج و پس‌انداز خانوارها

$$y3\text{tot}_h = \text{SHGHINCWAG}_h \cdot [\text{p1lab}_i + \text{employ}_i + \text{a1labh}_h] \\ + \text{SHGHINCRENT}_h \cdot [\text{p1cap}_i + \text{x1capag}_i + \text{a1caph}_h] \\ + \text{SHGHINCLREN}_h \cdot [\text{p1lnd}_i + \text{x1lnd}_i + \text{a1lndh}_h] \\ + \text{SHHRECINC}_h \cdot [\text{nhrcv}_h + \text{p3toth}_h] + \text{SHHTRSINC}_h \cdot [\text{gtr}_h + \text{p3tot}] \\ + \text{SHHROWINC}_h \cdot [(\text{p1labf} + \text{phi}) + \text{qhh}] \\ c3\text{tot}_h = \text{SHTCOM}_h \cdot [\text{x3toth}_h + \text{p3toth}_h] + \text{SH3HPAYS}_h \cdot [\text{nhpay}_h + \text{p3toth}_h] + \text{SH3TAX}_h \cdot [\text{y3tot}_h + \text{hhitrate}_h] \\ \text{SSH13}_h \times \text{hsav}_h = \text{y3tot}_h - [\text{ESH13}_h \times c3\text{tot}_h]$$

توابع درآمد، مخارج و پس‌انداز دولت

$$y5\text{tot} = \text{SHCAPGI} \cdot [\text{p1cap}_i + \text{x1capag}_i + \text{a1capg}] \\ + \sum_{h=1}^2 \text{SHIHTXG}_h \cdot [\text{y3tot}_h + \text{hhitrate}_h]$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{i=1}^{46} \text{SHPTXG}_i \cdot [x1tot_i + p1tot_i + (100 \cdot \text{delPTXRATE}_i)] \\
 & + \sum_{c=1}^{60} \text{SHV0TRG}_c \cdot [x0imp_c + pf0cif_c + \phi + t0imp_c] \\
 & + \text{SHROWG} \cdot [p1capf + xcapgf + \phi] + \text{SH6TAXGI} \cdot [\text{itxrate} + y6tot] \\
 & + \text{SH7TAXGI} \cdot [\text{itxrate} + y7tot] + \text{SH8TAXGI} \cdot [\text{itxrate} + \text{bkprofit}] \\
 \text{c5tot} = & \text{SHV5PUR} \cdot [p5tot + x5tot] \\
 & + \sum_{i=1}^{46} \text{SHPSBG}_i \cdot [x1tot_i + p1tot_i + (100 \cdot \text{delPSUBRATE}_i)] \\
 & + \sum_{c=1}^{60} \text{SHV0SBG}_c \cdot (x0imp_c + pf0cif_c + \phi + s0imp_c) \\
 & + \sum_{h=1}^2 \text{SH3TASG}_h \cdot (\text{gtrsh} + p3tot) \\
 \text{SSH15} \times \text{gsav} = & y5tot - [\text{ESHI5} \times \text{c5tot}]
 \end{aligned}$$

توابع تقاضای دولت از کالاها و خدمات

$$x5_{c,s} = f5_{c,s} + \text{GAPC}_{c,s} + y5dis - p5_{c,s}$$

توابع درآمد، مخارج و پس انداز شرکت های دولتی

$$\begin{aligned}
 y6tot = & \text{SHPBINCRENT} \cdot [p1cap_i + x1capag_{i\text{PubEnt}} + a1cappb] \\
 & + \text{SHROWPB} \cdot [p1capf + \phi + xcappbf] \\
 c6tot = & \text{SH6ITAX} \cdot [\text{itxrate} + y6tot] + \text{SHFRLNPY} \cdot [\text{frlon} + \text{frlnrate}] \\
 & + \text{SHPBEPShPRF} \cdot [\text{share} + \text{shpfrate}] \\
 \text{SHSAV6} \times \text{savpb} = & y6tot - [\text{SHEXP6} \times c6tot]
 \end{aligned}$$

توابع درآمد، مخارج و پس انداز شرکت های غیردولتی

$$\begin{aligned}
 y7tot = & \text{SHPRINCRENT} \cdot [p1cap_i + x1capag_{i\text{PrivEnt}} + a1cappr] \\
 & + \text{SHROWPR} \cdot [p1capf + \phi + xcapprf] \\
 c7tot = & \text{itxrate} + y7tot \\
 [\text{SHSAV7} \times \text{savpre}] = & y7tot - [\text{SHEXP7} \times c7tot]
 \end{aligned}$$

تولید ناخالص اسمی از طرف درآمدها

$$\begin{aligned}
 x0gdpinc = & \text{SHLBGDP} \cdot \text{Employ}_i + \text{SHCPGDP} \cdot x1cap_i + \\
 & \text{SHLDGDP} \cdot x1lnd_i + \text{SHTXGDP} \cdot x1tot_i + \\
 & \text{SHTRGDP} \cdot x0imp_c
 \end{aligned}$$

تولید ناخالص داخلی واقعی و اسمی از طرف هزینه ها

$$\begin{aligned}
 x0gdpepx = & \text{SHHEGDP} \times x3tot + \text{SHIVGDP} \times x2tot_i + \text{SHGEGDP} \times x5tot. \\
 & + \text{SHEXGDP} \times x4tot - \text{SHIMGDP} \times x0cif_c] \\
 p0gdpepx = & \text{SHHEGDP} \times p3tot + \text{SHIVGDP} \times p2tot_i + \text{SHGEGDP} \times p5tot \\
 & + \text{SHEXGDP} \times p4tot - \text{SHIMGDP} \times p0cif_c] \\
 w0gdpepx = & x0gdpepx + p0gdpepx
 \end{aligned}$$

معادلات بخش مالی الگو

بخش خصوصی

درآمدهای سرمایه ای بخش خصوصی

$$\begin{aligned}
 yivpriv = & \sum_{s=1}^2 \text{SHSAVI3IV}_h \cdot [\text{hsav}_h] + \text{SHPRSAVI3IV} \cdot [\text{savpre}] \\
 & + \text{SHPBNPRFIV} \cdot [\text{bond} + \text{pbbndrat}] + \text{SHHPRPRFIV} \cdot [\text{share} + \text{shpfrate}] \\
 & + \text{SHHDPPRFIV} \cdot [\text{prdeposit} + \text{deprate}] + \text{SHCRDI3IV} \cdot [\text{sbhcreds}] \\
 & + \text{SHSPBLONIV} \cdot [\text{shloans}]
 \end{aligned}$$

توابع تقاضای دارایی های پرتفوی و شاخص قیمت پرتفوی

$$\begin{aligned}
 \text{prdeposit} = & \text{wprtfo} + \text{SIGMA3INV} \cdot [\text{deprate} - p3inv] \\
 \text{bond} = & \text{wprtfo} + \text{SIGMA3INV} \cdot [\text{pbbndrat} - p3inv] \\
 \text{share} = & \text{wprtfo} + \text{SIGMA3INV} \cdot [\text{shpfrate} - p3inv]
 \end{aligned}$$

$$p3inv = SHBND \times pbbndrat + SHDEP \times deprate + SHSHR \times shpfrate$$

توابع تقاضای وام‌های دولتی و نقدینگی

$$shloans = pbloans$$

$$currency = \sum_{h=1}^2 SHHEXP \times c3tot_h + SHPREXP \times c7tot$$

تابع تقاضای تسهیلات بانکی

$$SHPRCRD \times sbhcreds = bcreds - SHPBCRD \times sbpcreds$$

تابع بازپرداخت تسهیلات بانکی

$$lloan = sbhcreds$$

منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

$$SHWCCRD \cdot swccredit_i + SHIVSRC \cdot invrespr =$$

$$SHBNPSRC \cdot (bond + pbbndrat) + SHSAPSRC \cdot (share + shpfrate)$$

$$+ SHDPPSRC \cdot (prdeposit + deprate) + SHCRDSRC \cdot sbhcreds$$

$$+ SHPLNSRC \cdot shloans$$

تابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

$$x2tot_j = invrespr - p2tot_j \quad j \in i$$

متوسط نرخ سود تسهیلات

$$crdrat = SHWCRED \cdot \left[\sum_{i=1}^{46} SHWCD_i \times wcrdrate_i \right]$$

$$+ SHINVCRD \cdot \left[\sum_{i=1}^{46} SHICD_i \times ivcrdrate_i \right]$$

متوسط نرخ سود سپرده‌ها

$$crdrat = deprate$$

بخش دولتی

منابع مالی سرمایه‌ای بخش دولتی

$$yivpbiv = (SHGSV \cdot gsav) + (SHPBSV \cdot savpbe) + (SHSHRS \cdot share)$$

$$+ (SHCRD \cdot sbpcreds) + (SHSBND \cdot spbnd) + (SHFRLIB \cdot pfrlb)$$

منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش دولتی

$$SHIVRES \cdot invrespb = yivpbiv - SHPRBND \cdot (bond + pbbndrat)$$

$$- [SHRPLN \cdot pblloan] - [SHPBFRV \cdot pbfriv] - [SHPDEP \cdot pbdeposit]$$

$$- [SHPBLN \cdot pbloans] - [SHPBFRASST \cdot pfrastr] - [SHCPACT \cdot capacont]$$

$$- [SHPBDFCT \cdot pdeficit]$$

تابع سرمایه‌گذاری بخش دولتی

$$x2tot_k = invrespb - p2tot_k \quad k \in i$$

سایر منابع مالی بخش دولتی به جز منابع قابل سرمایه‌گذاری

$$SHNIVRS \cdot ypbinvrm = yivpbiv - SHIVRES \cdot invrespb$$

تابع عرضه وام‌های دولتی

$$pbloans = ypbinvrm$$

تابع بازپرداخت تسهیلات بانکی

$$pblloan = sbpcreds$$

تابع تقاضای سپرده‌های بانکی

$$pbdeposit = ypbinvrm$$

رابطه افزایش در حساب سرمایه بانک‌ها

$$capacont = ypbinvrm$$

بانک‌ها

کل سپرده‌های بانک‌ها

$$bkdeposit = SHPRDEP . prdeposit + SHPBDEP . pbdeposit$$

کل منابع مالی بانک‌ها

$$ybnkinv = (SHPBREP . pblloan) + (SHHREP . lloan) \\ + (SHPUBDEP . pbdeposit) + (SHPRVDEP . prdeposit) \\ + (SHCUR . bcurency) + (SHBFRLB . bflib) \\ + (SHCAPACT . capacont)$$

سود بانک‌ها

$$SHPFBKCD . bkprofit = (bcreds + crdrat) - SHDPBKCD . (hdeposit + deprate)$$

نقدینگی بانک‌ها

$$bcurency = SHPBDEP . pbdeposit + SHPRDEP . prdeposit$$

تابع عرضه تسهیلات بانکی

$$SHCRDBK . bcreds = y8inv - SHITXBK . [itxrate + bkprofit] \\ - SHDPPRBK . [deprate + hdeposit] - SHFRSTBK . bfrast + a8bcrd$$

پیوست ۲: تعریف متغیرهای الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه مالی مطالعه حاضر

تعریف متغیرهای درونزای الگو

سپرده‌های بانک‌ها	<i>bcreds</i>	تسهیلات بانک‌ها	<i>bcurency</i>
نقدینگی بانک‌ها	<i>bkdeposit</i>	سپرده‌های بانک‌ها	<i>bkprofit</i>
سود بانک‌ها	<i>bond</i>	اوراق مشارکت دولتی	<i>c3tot_t</i>
اوراق مشارکت دولتی	<i>c6tot</i>	کل مخارج جاری خانوارها	<i>c7tot</i>
کل مخارج جاری خانوارها	<i>capacont</i>	کل مخارج جاری شرکت‌های دولتی	<i>crdrat</i>
کل مخارج جاری شرکت‌های دولتی	<i>currency</i>	کل مخارج جاری شرکت‌های غیردولتی	<i>deprate</i>
کل مخارج جاری شرکت‌های غیردولتی	<i>employ_i</i>	افزایش در حساب سرمایه بانک‌ها	<i>employ_i</i>
افزایش در حساب سرمایه بانک‌ها	<i>gsav</i>	متوسط نرخ سود تسهیلات بانکی	پس‌انداز دولت
متوسط نرخ سود تسهیلات بانکی	<i>hsav_t</i>	نقدینگی خانوارها	پس‌انداز خانوارها
نقدینگی خانوارها	<i>invrespb</i>	متوسط نرخ سود سپرده‌های بانکی	منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش دولتی
متوسط نرخ سود سپرده‌های بانکی	<i>invrespr</i>	اشتغال کل	منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی
اشتغال کل	<i>lloan</i>	پس‌انداز دولت	بازپرداخت تسهیلات بخش خصوصی
پس‌انداز دولت	<i>p0gdpexp</i>	پس‌انداز خانوارها	شاخص قیمت تولید ناخالص داخلی
پس‌انداز خانوارها	<i>p1cap_i</i>	منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش دولتی	شاخص قیمت نهاده سرمایه در اقتصاد
منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش دولتی	<i>p1lab_i</i>	منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	شاخص قیمت نهاده زمین در اقتصاد
منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	<i>p1lnd_i</i>	بازپرداخت تسهیلات بخش خصوصی	شاخص قیمت نهاده‌های واسطه‌ای در هر فعالیت
بازپرداخت تسهیلات بخش خصوصی	<i>p1mat_i</i>	شاخص قیمت تولید ناخالص داخلی	قیمت تمام شده تولید هر فعالیت
شاخص قیمت تولید ناخالص داخلی	<i>p2tot_i</i>	شاخص قیمت نهاده سرمایه در اقتصاد	قیمت تمام شده سرمایه‌گذاری در هر فعالیت
شاخص قیمت نهاده سرمایه در اقتصاد	<i>p3inv</i>	شاخص قیمت نهاده زمین در اقتصاد	شاخص قیمت پرتفوی بخش خصوصی
شاخص قیمت نهاده زمین در اقتصاد	<i>p3tot</i>	شاخص قیمت نهاده‌های واسطه‌ای در هر فعالیت	شاخص قیمت مصرف‌کننده
شاخص قیمت نهاده‌های واسطه‌ای در هر فعالیت	<i>p3toth_t</i>	قیمت تمام شده تولید هر فعالیت	شاخص قیمت کالاهای مصرفی خانوارها
قیمت تمام شده تولید هر فعالیت		قیمت تمام شده سرمایه‌گذاری در هر فعالیت	
قیمت تمام شده سرمایه‌گذاری در هر فعالیت		شاخص قیمت پرتفوی بخش خصوصی	
شاخص قیمت پرتفوی بخش خصوصی		شاخص قیمت مصرف‌کننده	
شاخص قیمت مصرف‌کننده		شاخص قیمت کالاهای مصرفی خانوارها	
شاخص قیمت کالاهای مصرفی خانوارها			

$y3tot_h$	درآمد جاری خانوارها	$p4tot$	شاخص قیمت کالاهای صادراتی
$y5dis$	درآمد قابل تصرف دولت	$p5_{c,s}$	قیمت کالاهای مصرفی دولت
$y5tot$	درآمد جاری دولت	$p5tot$	شاخص قیمت کالاهای مصرفی دولت
$y6tot$	درآمد جاری شرکت های دولتی	$pblloan$	بازپرداخت تسهیلات بخش دولتی
$y7tot$	درآمد جاری شرکت های غیردولتی	$pbloans$	عرضه وام های دولتی
$ybnkinv$	کل منابع مالی بانک ها	$prdeposit$	سپرده های بخش خصوصی
$yivpbiv$	منابع مالی سرمایه ای بخش دولتی	$pbdeposit$	سپرده های بخش دولتی
$ypbinvrm$	سایر منابع مالی بخش دولتی به جز منابع قابل سرمایه گذاری	$savpbe$	پس انداز شرکت های دولتی

تعریف متغیرهای برونزای الگو

$ivcrdrate_i$	نرخ سود تسهیلات سرمایه ای	$alcappg$	تغییر تکنولوژی در تقاضای نهاده سرمایه دولت
$nhpayh$	خالص پرداختیهای انتقالی خانوارها به سایر خانوارها	$alcaph_h$	تغییر تکنولوژی در تقاضای نهاده سرمایه خانوارها
$nhrcvh$	خالص دریافتیهای خانوارها از سایر خانوارها	$alcappb$	تغییر تکنولوژی در تقاضای نهاده سرمایه شرکت های دولتی
$p1labf$	دستمزدها در خارج	$alcappr$	تغییر تکنولوژی در تقاضای نهاده سرمایه شرکت های غیردولتی
$p1capf$	اجاره نهاده سرمایه در خارج	$a1labh_h$	تغییر تکنولوژی در تقاضای نیروی کار هر یک از خانوارها
$pbbndrat$	نرخ سود اوراق مشارکت دولتی	$a1lndh_h$	تغییر تکنولوژی در تقاضای زمین هر یک از خانوارها
$pf0cife$	قیمت سیف کالاهای وارداتی	$a8bcrd$	متغیر انتقال در تابع عرضه تسهیلات بانک ها
$pfrastr$	دارائی های خارجی بخش دولتی	$bfrlib$	بدهی های خارجی بانک ها
$pfrlb$	بدهی های خارجی بخش دولتی	$delPSUBRATE_i$	تغییر نرخ سوبسید تولید
phi	نرخ ارز	$delPTXRATE_i$	تغییر نرخ مالیات بر تولید
qhh	تعداد کل خانوارها	$f5_{c,s}$	تغییر در تقاضای مصرفی دولت
$sbpcreds$	تسهیلات بخش دولتی	$frlnrate$	نرخ سود وام های خارجی
$shpfrate$	نرخ سود سهام	$frlon$	وام های خارجی
$s0impc$	نرخ سوبسید واردات	$GAPC_{c,s}$	متوسط میل به مصرف دولت
$t0impc$	نرخ تعرفه	$gtrsh$	پرداختیهای انتقالی دولت به خانوارها
$totlab$	کل عرضه نیروی کار	$hhitxrate_h$	نرخ مالیات بر درآمد خانوارها
$wcrdrate_i$	نرخ سود تسهیلات جاری	$itxrate$	نرخ مالیات بر درآمد شرکت ها

تعریف پارامترهای الگو

$ESH3_h$	بخشی از درآمد خانوارها که صرف مخارج جاری آنها می شود.	$SHPBFRST$	سهام دارائی های خارجی از کل منابع مالی بخش دولتی
$SH3HPAYS_{ht}$	سهام پرداختی به سایر خانوارها در کل مخارج خانوارها	$SHPBFRV$	سهام سرمایه گذاری های خارجی از کل منابع مالی بخش دولتی
$SH3TAX_h$	سهام مالیات بر درآمد در کل مخارج خانوارها	$SHPBINCRENT$	سهام درآمد نهاده سرمایه در درآمدهای جاری شرکت های دولتی
$SH6ITAX$	سهام مالیات بر درآمد در کل مخارج شرکت های دولتی	$SHPBLN$	سهام وام های دولتی از کل منابع مالی بخش دولتی
$SH6TAXGI$	سهام مالیات بر درآمد شرکت های دولتی از کل درآمد دولت	$SHPBNPRFIV$	سهام سود سپرده ها در منابع مالی بخش خصوصی
$SH7TAXGI$	سهام مالیات بر درآمد شرکت های غیردولتی از کل درآمد دولت	$SHPBREP$	سهام بازپرداخت تسهیلات دولتی از کل منابع مالی بانک ها
$SH8TAXGI$	سهام مالیات بر درآمد بانک ها از کل درآمد دولت	$SHPBSV$	بخشی از پس انداز شرکت های دولتی که در خارج سرمایه گذاری می کنند.
$SHBFRLB$	سهام بدهی های خارجی در منابع مالی بانک ها	$SHPFBKCD$	سهام سود بانک ها از درآمد آنها
$SHBND$	سهام اوراق مشارکت دولتی در پرتفوی بخش خصوصی	$SHPLNSRC$	سهام وام های دولتی از منابع مالی قابل سرمایه گذاری بخش خصوصی

سهام سود اوراق مشارکت از کل منابع مالی بخش دولتی	<i>SHPRBND</i>	سهام سود اوراق مشارکت از منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	<i>SHBNPSRC</i>
سهام تسهیلات بخش خصوصی از کل تسهیلات بانکی	<i>SHPRCRD</i>	سهام درآمد نهاده سرمایه در کل درآمدهای جاری دولت	<i>SHCAPGI</i>
سهام سپرده‌های خصوصی از کل سپرده‌های بانک‌ها	<i>SHPRDEP</i>	سهام افزایش در حساب سرمایه بانک‌ها از کل منابع مالی بخش دولتی	<i>SHCPACT</i>
سهام سپرده‌های خصوصی از کل منابع مالی بانک‌ها	<i>SHPRVDEP</i>	سهام حساب سرمایه از کل منابع مالی بانک‌ها	<i>SHCAPACT</i>
سهام شرکت‌های غیردولتی از مخارج جاری نهادهای بخش خصوصی	<i>SHPREXP</i>	سهام تسهیلات از کل منابع مالی بخش دولتی	<i>SHCRD</i>
سهام درآمد نهاده سرمایه در درآمدهای جاری شرکت‌های غیردولتی	<i>SHPRINCRENT</i>	سهام تسهیلات از کل منابع مالی بانک‌ها	<i>SHCRDBK</i>
سهام پس‌اندازها از کل منابع مالی بخش خصوصی	<i>SHPRSAV13IV</i>	سهام تسهیلات از کل منابع مالی بخش خصوصی	<i>SHCRD13IV</i>
سهام مالیات‌های تولید از کل درآمدهای جاری دولت	<i>SHPTXG_t</i>	سهام تسهیلات از منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	<i>SHCRDSRC</i>
سهام خالص دریافتی‌ها از دنیای خارج از کل درآمدهای جاری دولت	<i>SHROWG</i>	سهام نقدینگی از کل منابع مالی بانک‌ها	<i>SHCUR</i>
سهام خالص دریافتی‌ها از دنیای خارج از کل درآمدهای جاری شرکت‌های دولتی	<i>SHROWPB</i>	سهام سپرده‌ها در پرتفوی بخش خصوصی	<i>SHDEP</i>
سهام مخارج مصرفی از کل مخارج جاری دولت	<i>SHV5PUR</i>	سهام سپرده‌ها از کل منابع مالی بخش دولتی	<i>SHPDEP</i>
سهام سوبسدهای تولید از کل مخارج جاری دولت	<i>SHPSBG_t</i>	بخشی از درآمد تسهیلات بانک‌ها که صرف پرداخت سود سپرده‌ها می‌شود.	<i>SHDPBKCD</i>
سهام سوبسدهای واردات از کل مخارج جاری دولت	<i>SHV0SBG_c</i>	سهام سود سپرده‌ها از کل منابع مالی بانک‌ها	<i>SHDPPRBK</i>
سهام انتقالی به خانوارها از کل مخارج جاری دولت	<i>SH3TASG_h</i>	سهام سود سپرده‌ها از منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	<i>SHDPPSRC</i>
سهام خالص دریافتی‌ها از دنیای خارج از کل درآمدهای جاری شرکت‌های غیردولتی	<i>SHROWPR</i>	سهام نیروی کار شاغل از کل عرضه نیروی کار در اقتصاد	<i>SHEMPLOY</i>
سهام بازپرداخت تسهیلات بانکی از کل منابع مالی بخش دولتی	<i>SHRPLN</i>	بخشی از درآمد شرکت‌های دولتی که صرف مخارج جاری می‌شود.	<i>SHEXP6</i>
سهام سود سهام از منابع قابل مالی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	<i>SHSAPSRC</i>	بخشی از درآمد شرکت‌های غیردولتی که صرف مخارج جاری می‌شود.	<i>SHEXP7</i>
بخشی از درآمدهای شرکت‌های دولتی که پس‌انداز می‌شود.	<i>SHSAV6</i>	سهام دارائی‌های خارجی از کل منابع مالی بانک‌ها	<i>SHFRASSTBK</i>
بخشی از درآمدهای شرکت‌های غیردولتی که پس‌انداز می‌شود.	<i>SHSAV7</i>	سهام بدهی‌های خارجی از کل منابع مالی بخش دولتی	<i>SHFRLIB</i>
سهام پس‌انداز خانوارها از منابع مالی بخش خصوصی	<i>SHSAV13IV_h</i>	سهام بازپرداخت وام‌های خارجی در مخارج جاری شرکت‌های دولتی	<i>SHFRLNPY</i>
سهام اوراق مشارکت عرضه شده از منابع مالی بخش دولتی	<i>SHSBND</i>	سهام درآمد زمین در کل درآمدهای جاری خانوارها	<i>SHGHINCLREN_h</i>
سهام سهام در پرتفوی بخش خصوصی	<i>SHSHR</i>	سهام درآمد سرمایه در کل درآمدهای جاری خانوارها	<i>SHGHINCRENT_h</i>
سهام سهام در منابع مالی بخش خصوصی	<i>SHSHRS</i>	سهام دستمزدها در کل درآمدهای جاری خانوارها	<i>SHGHINCWAG_h</i>

سهام وام‌های دولتی در منابع مالی بخش خصوصی	SHSPBLONIV	بخشی از درآمدهای دولت که پس‌انداز می‌شود.	SHGSV
سهام نیروی کار بیکار از کل عرضه نیروی کار در اقتصاد	SHUNEMPLOY	سهام سود سپرده‌ها در منابع مالی بخش خصوصی	SHHDPPRFIV
سهام تعرفه‌ها از کل درآمدهای جاری دولت	SHVOTRGC	سهام خانوارها از مخارج جاری نهادهای بخش خصوصی	SHHEXP
سهام مخارج مصرفی از کل مخارج خانوارها	SHTCOMI _t	سهام سود سهام در منابع مالی بخش خصوصی	SHHPRPRFIV
سهام تسهیلات جاری از تسهیلات بخش خصوصی	SHWCCRD	سهام دریافتی از سایر خانوارها در درآمد خانوارها	SHHRECINC _{It}
سهام تسهیلات جاری از کل تسهیلات بانکی	SHWCRED	سهام بازپرداخت تسهیلات بخش خصوصی در منابع مالی بانک‌ها	SHHREP
کشش جانشینی ثابت بین دارائیهای پرتفوی بخش خصوصی	SIGMA3INV	سهام دریافتی از دنیای خارج در درآمد خانوارها	SHHROWINC _{It}
بخشی از درآمدهای خانوارها که پس‌انداز می‌شود.	SSH13 _{It}	سهام پرداختی‌های انتقالی دولت در درآمد خانوارها	SHHTRSINC _{It}
بخشی از درآمدهای دولت که پس‌انداز می‌شود.	SSH15	سهام مالیات بر درآمد از کل منابع مالی بانک‌ها	SHITXBK
سهام دستمزدها از تولید ناخالص داخلی	SHLBGDP	سهام مالیات بر درآمد خانوارها از کل درآمد دولت	SHIHTXGI _{It}
سهام درآمد سرمایه از تولید ناخالص داخلی	SHCPGDP	سهام تسهیلات سرمایه‌ای از کل تسهیلات بانکی	SHINVCRD
سهام درآمد زمین از تولید ناخالص داخلی	SHLDGDP	سهام منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری از کل منابع مالی بخش دولتی	SHIVRES
سهام مالیاتهای تولید از تولید ناخالص داخلی	SHTXGDP	سهام منابع مالی قابل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از منابع مالی بخش	SHIVSRC
سهام تعرفه‌ها از تولید ناخالص داخلی	SHTRGDP	سهام هر فعالیت از نیروی کار شاغل	SHELAB _t
سهام مخارج خانوارها از تولید ناخالص داخلی	SHHEGDP	سهام منابع مالی غیر از منابع قابل سرمایه‌گذاری از کل منابع مالی بخش دولتی	SHNIVRS
سهام مخارج سرمایه‌گذاری از تولید ناخالص داخلی	SHIVGDP	سهام تسهیلات بخش خصوصی از کل تسهیلات بانکی	SHPBCRD
سهام مخارج دولت از تولید ناخالص داخلی	SHGEGDP	سهام سپرده‌های دولتی از کل سپرده‌های بانک‌ها	SHPBDEP
سهام صادرات از تولید ناخالص داخلی	SHEXGDP	سهام سپرده‌های دولتی از کل منابع مالی بانک‌ها	SHPUBDEP
سهام واردات از تولید ناخالص داخلی	SHIMGDP	سهام کسری منابع مالی از کل منابع مالی بخش دولتی	SHPBDFCT
		سهام سود سهام در مخارج شرکت‌های دولتی	SHPBEPShPRF

منابع

- ۱- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. گزارش اقتصادی و ترازنامه سال ۱۳۸۰.
- ۲- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۸۰. تحلیلی بر ساختار نرخ‌های سود بانکی. مجله بانک و اقتصاد، شماره ۱۷، ۱۲-۱۸.
- ۳- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۸۳. دیدگاه‌های بانک مرکزی در مورد طرح مجلس شورای اسلامی در زمینه منطقی کردن نرخ سود تسهیلات بانکی. فصلنامه بانک و کشاورزی، شماره ۶، ۲۱۳-۲۲۴.
- ۴- خسروی ح. ۱۳۸۳. آزمون نظریه مکینون- شاو در اقتصاد ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- ۵- صمدی ع.ج. ۱۳۷۸. سرکوب مالی و رشد اقتصادی در ایران: ارزیابی الگوی مک کینون - شاو. مجله برنامه و بودجه، شماره ۴۳-۴۴، ۱۰۳-۱۳۲.
- ۶- مرکز آمار ایران. ۱۳۸۰. سالنامه آماری کشور.

- 7- Abimanyu A. 2000. Impact of Agriculture Trade and Subsidy Policy on the Macroeconomy, Distribution, and Environment in Indonesia: A Strategy for Future Industrial Development. *The Developing Economies*. Vol. 38(4): 547-71.
- 8- Agrawal P. 2000. Interest Rates and Investment in East Asia: An Evaluation of Neo-structuralist, McKinnon and Stiglitz Hypotheses. Presented at the Economics Department, Stanford University. USA, July 11.
- 9- Armington R. 1969. A theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. *IMF Staff Papers*. 16: 159-178.
- 10- Dervis K., De Melo J., and Robinson S. 1982. General Equilibrium Models for Development Policy. A World Bank Research Publication. New York, Cambridge University Press.
- 11- Gelan A.U. 2006. Cash or food aid? A general Equilibrium Analysis for Ethiopia. *Development Policy Review*. Vol. 24(5): 601-624.
- 12- Gupta K.L. 1984. Finance and Economic Growth in Developing Countries. London. Groom Helm.
- 13- Horridge J. 2000. ORANI-G: A General Equilibrium Model of the Australian Economy. Centre of Policy Studies and the Impact Project, Working Paper, No. OP-93.
- 14- Inakura N., and Shimizutani S. 2008. Did Lower Interest Rates Reduce Japan's Household Savings Rate Since the 1990s? Evidence Based on the Maturation of Postal Savings Certificates. *Economics Bulletin*, Vol. 5(22): 1-8.
- 15- Johansen L. 1960. A Multi- sectoral Study of Economic Growth. North – Holland, Amsterdam.
- 16- Lown C.S. 1990. Banking and the Economy: What Are the Facts?. *Economic Review*. Federal Reserve Bank of Dallas. Working Paper.
- 17- McKinnon R.I. 1973. Money and Capital in Economic Development. Washington D.C. Brookings.
- 18- Naastepad C.W.M. 1998. The Public Sector Budget and Macroeconomic Performance: A Real-financial CGE Analysis with Portfolio Choice with Reference to India. Tinbergen Institute Research Series. No.180.
- 19- Pyatt G., and Round J. 1985. Social Accounting Matrix: A Basis for Planning. Washington. US. The World Bank.
- 20- Reinert K.A., and Roland-Holst D.W. 1992. Disaggregated Armington Elasticities for the Mining and Manufacturing Sectors. *Journal of Policy Modeling*, Vol. 4(5).
- 21- Salami H. 2006. Agricultural Land Productivity: Improvement and Trade Liberalization in Iran: A CGE Analysis. *Journal of Agricultural Science and Technology*. Vol. 8: 93-106.
- 22- Salami H., Alavalapati J.R., and Veeman T. 1995. Effects of Technical Change and Subsidies in the Agricultural Sector on the Economy of Iran: A General Equilibrium Analysis. A Paper Presented to the Sixth International CGE Modeling Conference. University of Waterloo. Canada.
- 23- Shaw E. 1973. Financial Deepening in Economic Development. New York: Oxford Univ. Press.
- 24- Vongpradhip D. 1989. Output Response to Agricultural Credit Allocation in a General Equilibrium Model for Thailand. A Ph.D. Dissertation. UMI Dissertation Services.
- 25- Yusuf S., and Peters R.K. 1984. Saving Behavior and its Implications for Domestic Resource Mobilization: The Case of the Republic of Korea. World Bank Staff Working Papers. No. 628. Washington D.C.