

ORIGINAL ARTICLE

Investigating the Response of Total Welfare Index to Shock of Macroeconomic Variables in Iran (Recursive Dynamic Computable General Equilibrium (RDCGE) Model Approach)

Mina Saber Mahani¹, *Reza Zeinalzadeh², Seyed Abdolmajid Jalaee Esfanadadi³, Mohsen Zayanderoodi⁴

1. Ph.D Student of Economic, Islamic Azad University, kerman Branch, Kerman, Iran.

2. Professor Assistant, Department of Economics, Islamic Azad University, kerman Branch, Kerman, Iran. (corresponding author).

3. Full Professor, Department of Economics, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran.

4. Associate Professor, Islamic Azad University, kerman Branch, Kerman, Iran.

Correspondence

Reza Zeinalzadeh
Email:
zeynalzadeh@yahoo.com

How to cite

Saber Mahani, M., Zeinalzadeh, R., Jalaee Esfanadadi, A. M., & Zayanderoodi, M. (2023). Investigating the Response of Total Welfare Index to Shock of Macroeconomic Variables in Iran (Recursive Dynamic Computable General Equilibrium (RDCGE) Model Approach). *Economic Growth and Development Research*, 13(51), 45-64.

ABSTRACT

The impacts of shocks generated by macroeconomic growth scenarios (2 percent, 5 percent, and 10%) on the overall welfare index in Iran were explored in this study. The essential data were gathered from the social accounting matrix of 1390, the central bank, and the data-output table of 1395, and the new recursive dynamic computable general equilibrium (RDCGE) model was employed for data analysis. The findings revealed that real GDP shocks of up to 2.66 percent result in an increase in Iran's social welfare index. Because growing real GDP through boosting economic capacity raises individual income in society and creates the circumstances for household well-being to improve. Furthermore, productivity shocks of total inputs of production of up to 1.55 percent raise the social welfare index. Because improving total factor productivity has resulted in a rise in output, which has a direct influence on household consumption owing to greater income and promotes economic well-being. Furthermore, the short-term reaction of the social welfare index to oil income shocks is a maximum of 0.81 percent. Because, on the one hand, more oil revenues contribute to increased economic growth, but on the other hand, they lead to the establishment of the Dutch illness. Finally, the data revealed that among the factors analysed, shock due to real GDP growth, shock due to total productivity growth, and shock due to oil revenue increase had the greatest influence on overall well-being.

KEYWORDS

Economic Growth, Total Factor Productivity, Oil Revenues, Total Welfare, Rdcge Model.

پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی

«مقاله پژوهشی»

بررسی واکنش شاخص رفاه کل به شوک متغیرهای کلان اقتصادی در ایران (رهیافت الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی (RDCGE))

مینا صابرمهانی^۱، * رضا زینلزاده^۲، سید عبدالمجید جلالی اسفندآبادی^۳، محسن زاینده‌رودی^۴

چکیده

در این مطالعه اثرات شوک‌های ناشی از سناریوهای رشد متغیرهای کلان اقتصادی (۲٪، ۵٪ و ۱۰٪) بر شاخص رفاه کل در ایران بررسی شد. برای این منظور داده‌های مورد نیاز از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰، بانک مرکزی و جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۵ گردآوری و جهت تحلیل داده‌ها از مدل نوین تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی (RDCGE) استفاده شد. نتایج نشان داد که شوک‌های تولید ناخالص داخلی حقیقی حداکثر به میزان ۲/۶۶ درصد منجر به افزایش شاخص رفاه اجتماعی در ایران می‌شود. زیرا افزایش تولید ناخالص داخلی حقیقی با افزایش ظرفیت اقتصادی، درآمد افراد جامعه را افزایش داده و شرایط را برای ارتقای رفاه خانوارها فراهم می‌کند. همچنین، شوک‌های بهره‌وری کل عوامل تولید حداکثر به میزان ۱/۵۵ درصد منجر به افزایش شاخص رفاه اجتماعی می‌شود. زیرا افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید منجر به افزایش تولید شده که می‌تواند بر مصرف خانوارها به دلیل افزایش درآمد تأثیر مستقیم گذاشته و رفاه اقتصادی را ارتقا دهد. علاوه بر این واکنش شاخص رفاه اجتماعی نسبت به شوک‌های درآمدهای نفتی در کوتاه‌مدت حداکثر ۰/۸۱ درصد است. زیرا از یک طرف با افزایش درآمدهای نفتی رشد اقتصادی افزایش یافته و از طرف دیگر منجر به بروز بیماری هلندی می‌شود. در نهایت، یافته‌ها نشان داد که در میان متغیرهای مورد بررسی به ترتیب: شوک ناشی از رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی، شوک ناشی از رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و شوک ناشی از رشد درآمدهای نفتی، از بیش‌ترین تأثیر بر رفاه کل برخوردار می‌باشند.

واژه‌های کلیدی

رشد اقتصادی، بهره‌وری کل، درآمدهای نفتی، رفاه کل، مدل RDCGE.

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، کرمان، ایران.
۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، کرمان، ایران.
۳. استاد گروه اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.
۴. دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، کرمان، ایران.

نویسنده مسئول:

رضا زینلزاده

رایانامه:

zeynalzadeh@yahoo.com

استناد به این مقاله:

صابرمهانی، مینا، زینلزاده، رضا، جلالی اسفندآبادی، سیدعبدالمجید و زاینده‌رودی، محسن. (۱۴۰۲) بررسی واکنش شاخص رفاه کل به شوک متغیرهای کلان اقتصادی در ایران (رهیافت الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی (RDCGE)). فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۱۳(۵۱)، ۶۴-۴۵.

https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_8899.html

۱- مقدمه

تولید جامع‌ترین معیار سنجش فعالیت‌های اقتصادی است و اقتصاد ایران طی ده‌های اخیر فرایند صنعتی شدن را با اتکای شدید به درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت گذرانده است، درآمدهای حاصل از نفت در اقتصاد ایران به لحاظ اندازه همواره سهم بزرگی در بودجه دولت، تراز پرداخت‌های خارجی و تغییرات پولی داشته است. بنابراین استراتژی بهینه بهره‌برداری از منابع نفتی از جهت دو خصلت عمده نفت اهمیت پیدا می‌کند. موضوع پایان‌پذیری و غیرقابل تجدید بودن منابع از یک‌سو و نیز نوسانات شدید قیمت نفت و بی‌ثباتی بازار آن در سطح جهان از سوی دیگر دو بعد عمده‌ی آسیب‌پذیری اقتصاد ملی از نفت هستند (محمودی، ۱۳۹۸: ۱۷۵). شوک دیگر مؤثر بر رفاه، بهره‌وری است. بهره‌وری عبارت است از به‌دست آوردن حداکثر سود ممکن با استفاده بهینه از نیروی کار، توان، استعداد و مهارت نیروی انسانی، زمین، ماشین، پول، تجهیزات، زمان، مکان و ... به‌منظور ارتقای رفاه جامعه (محمودزاده و فتح‌آبادی، ۱۳۹۵: ۱۴۱).

از طرف دیگر، با توجه به محدودیت‌های پیچیده غیرخطی موجود در سیستم‌های اقتصادی، تحلیل ریاضی و محاسباتی در مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر به محقق کمک می‌کند تا ویژگی‌های کلیدی سیستم را درک کند. همچنین، تحلیل‌های عددی و محاسباتی امکان بررسی اثرات شوک‌های برون‌زا و سیاست‌گذاری را ایجاد می‌کند (ویبیل و همکاران^۱، ۲۰۱۸: ۴۹). علاوه بر این، مدل‌های تعادل عمومی پویا به دو دسته مدل‌های بین‌زمانی و بازگشتی تقسیم می‌شوند. مدل‌های بین‌زمانی مبتنی بر فرض نظریه رشد بهینه هستند که در آن فرض می‌شود عاملین اقتصادی قابلیت پیش‌بینی کامل را دارند که در بسیاری از شرایط اقتصادی و خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، صادق نیست. از این رو، بسیاری از کارشناسان معتقدند که مدل‌های بازگشتی واقع‌بینانه‌تر بوده و از قابلیت اعتماد بیشتری برخوردار می‌باشند (دکالو و همکاران^۲، ۲۰۱۳: ۱). لذا نوآوری تحقیق حاضر، بررسی تأثیر شوک‌های متغیرهای واقعی اقتصاد (رشد تولید ناخالص داخلی، رشد بهره‌وری عوامل تولید و رشد درآمدهای نفتی) بر شاخص رفاه اجتماعی در ایران با استفاده از الگوی نوین تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی (RDCGE)^۳ می‌باشد.

رفاه، عبارت است از مجموعه سازمان‌یافته‌ای از قوانین، برنامه‌ها و سیاست‌هایی که در چارچوب مؤسسات رفاهی و نهادهای اجتماعی جهت پاسخ‌گویی به نیازهای مادی و معنوی و تأمین سعادت انسان عرضه می‌شود تا زمینه رشد او را فراهم نماید. در اهمیت رفاه گفته شده است که تحقق توسعه پایدار مستلزم ایجاد رفاه، معیشت، ریشه‌کنی فقر و برخورداری همگان از زندگی مطلوب است. به بیان دیگر، استراتژی توسعه نه تنها مستلزم تسریع رشد اقتصادی است، بلکه مستلزم آن است که سطح زندگی گروه‌های بسیار وسیع جمعیت که عمدتاً در جریان رشد اقتصادی ثابت مانده است، بهبود یابد (وفائی و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۹). از طرف دیگر، برای سالیان متمادی مدیران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران به پارادایم رفاه به مثابه مسئله و موضوعی اجتماعی توجه می‌کردند، لیکن باتوجه به تأثیرات مهم رفاه بر بهره‌وری و رابطه رشد و توسعه اقتصادی با رفاه و از سوی دیگر اثر نظام‌های کارآمد بر توزیع درآمد و به دنبال آن رفاه جامعه، امروز دیگر رفاه اجتماعی یا اقتصادی صرف مدنظر نیست. پرداختن به موضوع رفاه و عدالت اجتماعی از اهداف عمده دولت‌ها و از مسائل محوری برنامه‌های اقتصادی- اجتماعی محسوب می‌گردد. این گستردگی به حدی است که دولت‌های مختلف در جهان مهم‌ترین خدمات خود را در ایجاد و توسعه نظام رفاهی کارآمد می‌دانند (بختیاری و همکاران، ۱۳۹۱: ۴۱). رفاه یکی از شاخص‌های اصلی توسعه محسوب می‌شود و هدف از توسعه، آن نیست که کالای مادی یا خدمات متفرقه بیش‌تری تولید شود، بلکه هدف آن است که قابلیت‌ها و توانایی‌های افراد به گونه‌ای رشد یابد تا زندگی انسان از خلاقیت و رضایت بیش‌تری انباشته شود، به همین دلیل استفاده از شاخص‌های تکی همچون تولید ناخالص داخلی نمی‌تواند تصویری جامع از رفاه یک کشور را نمایش دهد و از همین روی علاقه به کاربرد شاخص‌های ترکیبی در دهه‌های اخیر افزایش یافته است. علاوه بر این، رفاه اجتماعی از جمله نیازهای اساسی افراد جامعه بوده و لذا با شناخت درست تأثیر عوامل کلان اقتصادی بر این شاخص، اقتصاددانان و سیاست‌گذاران می‌توانند برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های مناسبی را اتخاذ کنند (محمودی و محمودی، ۱۳۹۷: ۳). از جمله متغیرهای مؤثر بر رفاه می‌توان به متغیرهای بخش حقیقی اقتصادی اشاره کرد. با توجه به وابسته بودن اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی، بی‌تردید یکی از متغیرهای کلیدی مؤثر بر رفاه کل در ایران درآمدهای نفتی می‌باشد. به عبارت دیگر، چون

1. Wiebelt et al

2. Decaluwé et al

3. Recursive Dynamic Computable General Equilibrium

۲- پیشینه پژوهش

هو و همکاران^۱ به تحلیل اثرات مالیات تورمی بر رفاه در چارچوب یک الگوی تعادل عمومی پرداختند. نتایج حاصل از آن بیانگر این است که در حالتی که اثرات جانبی تولید وجود ندارد، نگرانی در بحث سیاست‌های پولی اساساً بر روی نفع و هزینه نگهداری پول متمرکز می‌شود؛ بر این اساس، سیاست پولی بهینه مبتنی بر قاعده پولی فریدمن، زمانی حاصل می‌شود که هزینه فرصت نگهداری پول صفر شود (هو و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۰۵).

لافری^۲ در تحقیقی با عنوان، تأثیر تغییرات قیمت بر رفاه خانوارها و نابرابری، با استفاده از سیستم مخارج خطی و محاسبه شاخص درآمد معادل و شاخص آتکینسون تأثیر تغییرات قیمت بر رفاه اجتماعی در ایرلند را در طول دوره ۲۰۱۱-۱۹۹۹ بررسی کردند و نشان دادند که عمده تغییرات رفاه اجتماعی ناشی از تغییرات رفاهی خانوارهاست (لافری، ۲۰۱۲: ۳۱).

هارتمن و همکاران^۳ در تحقیقی با عنوان، ارتباط پیچیدگی اقتصادی و نابرابری درآمدی، به بررسی رابطه پیچیدگی اقتصادی و نهادها بر توزیع درآمد در ۱۵ کشور در طول دوره ۲۰۰۸-۱۹۶۳ با استفاده از رگرسیون چند متغیره پانل دیتا پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که پیچیدگی اقتصاد و ساختار مولد تأثیر منفی بر توزیع درآمد دارد (هارتمن و همکاران، ۲۰۱۷: ۷۵).

کریستی و همکاران^۴ در تحقیقی با عنوان، پیری جمعیت، بهره‌وری نیروی کار و رفاه اقتصادی در اتحادیه اروپا، به بررسی تأثیر پیری جمعیت و بهره‌وری نیروی کار بر رفاه اقتصادی در اتحادیه اروپا در طول دوره ۲۰۱۷-۱۹۹۵ با روش تحلیل عاملی چندگانه پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که رابطه دو طرفه بین پیری جمعیت و بهره‌وری نیروی کار با رفاه وجود دارد (کریستی و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۳۵۴).

شهیک تاش و همکاران در تحقیقی با عنوان، سنجش کاردینالی رفاه و ارزیابی اثر متغیرهای کلان بر تغییرات رفاه در ایران بر مبنای رگرسیون فازی، به بررسی تأثیر متغیرهای کلان بر رفاه در ایران با استفاده از مدل رگرسیونی فازی حداقل مربعات^۵ (FLSR) پرداختند. نتایج نشان داد که

بیکاری، تورم و ضریب جینی تأثیر منفی و رشد اقتصادی، نرخ باسواد و سهم مخارج دولت تأثیر مثبت بر رفاه داشته است (شهیک تاش و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۶۵).

ایزدخواستی در تحقیقی به بررسی تأثیر سیاست‌های پولی در چارچوب یک الگوی تعادل عمومی پویا بر تورم و رفاه بر مبنای پول در تابع مطلوبیت در اقتصاد ایران پرداخت. نتایج کالیبره کردن و تحلیل حساسیت در وضعیت یکنواخت، بیانگر این است که با کاهش نرخ رشد عرضه پول از ۲۲ درصد در حالت پایه به ۱۲ درصد، نرخ تورم از ۲۰/۴۵ درصد به ۱۰/۵۷ درصد کاهش می‌یابد و رفاه در وضعیت یکنواخت افزایش می‌یابد (ایزدخواستی، ۱۳۹۷: ۷۱).

محمودی در تحقیقی به بررسی تأثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی، عرضه کالای عمومی و تحلیل حساسیت تغییر رفاه اقتصادی در ایران با روش تعادل عمومی پرداخت. نتایج نشان داد که شوک‌های ناشی از کاهش قیمت نفت باعث کاهش تولید، درآمد عوامل تولید، مصرف کالای عمومی و خصوصی و رفاه اقتصادی می‌شود (محمودی، ۱۳۹۸: ۱۷۵).

مهینی‌زاده و همکاران در تحقیقی به بررسی تأثیر تغییرات ساختاری بر رفاه اقتصادی در ایران با رهیافت مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پرداختند. برای این منظور با استفاده از متغیر سهم اشتغال بخش‌های اصلی اقتصاد شامل کشاورزی، صنعت و خدمات به عنوان متغیرهای ساختاری در قالب الگوی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر، تأثیر تغییرات ساختاری بر رفاه اقتصادی، از طریق تغییرات رفاهی معادل هیکس اندازه‌گیری شد. در ۴ سناریوی مورد بررسی، نتایج تمام سناریوها حاکی از تأثیر منفی تغییرات ساختاری در قالب متغیر اشتغال بر سطح رفاه اقتصادی است. سایر نتایج پژوهش حاکی از اثر سرریز شدن رشد بخش خدمات بر بخش صنعت است (مهینی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۶۷).

صدیق محمدی و همکاران در تحقیقی به بررسی تأثیر تکانه‌های نرخ ارز بر رفاه خانوارها در ایران با رهیافت مدل تعادل عمومی قابل محاسبه پرداختند. برای این منظور، با توجه به قابلیت‌های مدل تعادل عمومی قابل محاسبه نسبت به مدل‌های تک معادله‌ای، مدل تعادل عمومی قابل محاسبه استاندارد بر مبنای داده‌های ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰، کالیبره شده و با شبیه‌سازی افزایش نرخ ارز، تغییرات رفاه خانوارهای شهری و روستایی مقایسه گردید. نتایج نشان داد افزایش نرخ ارز، رفاه خانوارهای شهری و روستایی را کاهش داده و تأثیرپذیری خانوارهای شهری بیش از خانوارهای

1. Ho et al
2. Loughrey
3. Hartmann et al
4. Cristea et al
5. Fuzzy least squares regression model

که در ادامه به برخی از مهمترین آنها اشاره شده است:

- تابع رفاه برگسون-ساموئلسون^۲

تابع رفاه برگسون-ساموئلسون به صورت رابطه (۱) نشان داده می‌شود که در این تابع متغیرها عبارتند از مصرف c_i و فراغت h_i (پولاک^۳، ۱۹۷۹: ۷۳).

$$W = W(c_1, \dots, c_k, h_1, \dots, h_k) \quad (1)$$

- تابع رفاه اجتماعی آرو^۴

بسیاری از اقتصاددانان رفاه در مورد استفاده از اندازه‌های عددی مطلوبیت به عنوان عنصر تأثیرگذار بر رفاه اجتماعی برای مقایسه بین افراد با احتیاط عمل کرده‌اند. بنابراین، رفاه را به عنوان تابعی از ترجیحات (R) در نظر گرفته‌اند. بر این اساس فرم کلی تابع رفاه اجتماعی آرو به صورت رابطه (۲) می‌باشد (بلو^۵، ۱۹۵۷: ۳۰۲).

$$R = f(R_1, R_2, \dots, R_n) \quad (2)$$

- تابع رفاه اجتماعی فردی

تابع رفاه اجتماعی فردی به صورت جداگانه تابعی از مطلوبیت‌های افراد مختلف است (کمپ و یو-کوانگ^۶، ۱۹۸۳: ۳۰۵). شکل تابع رفاه اجتماعی فردی به صورت رابطه (۳) است.

$$W(z) \quad (3)$$

$$= W[u_1(z), u_2(z), \dots, u_n(z)];$$

$$W_i = \frac{\partial W}{\partial u_i} > 0$$

- تابع رفاه اجتماعی هرسانی^۷

تابع رفاه هرسانی تابعی از مطلوبیت‌های افراد جامعه است. در واقع تابع رفاه اجتماعی با مجموع وزنی مطلوبیت‌های افراد است (ویمارک^۸، ۱۹۹۵: ۳۱۳). بنابراین شکل کلی تابع رفاه هرسانی به شکل رابطه (۴) نشان داده می‌شود.

$$W = \sum_{i=1}^n \alpha_i U_i \quad (4)$$

- تابع رفاه اجتماعی اتکینسون^۹

در تابع رفاه اجتماعی اتکینسون، رفاه اجتماعی با درآمدهای اشخاص مرتبط است. به این معنی که رفاه اجتماعی تابعی فزاینده از درآمد اشخاص است و با افزایش درآمد رفاه نیز

روستایی است. هرچه تکانه افزایش نرخ ارز شدیدتر باشد، کاهش رفاه بیشتری را به دنبال دارد (صدیق محمدی و همکاران، ۱۴۰۰: ۸۱).

مرور تحقیقات پیشین نشان می‌دهد که اکثر مطالعات انجام شده در این حوزه، با مدل‌های اقتصادسنجی، مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر ایستا و در پیشرفته‌ترین حالت مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویا صورت پذیرفته است. گرچه مدل‌های اقتصادسنجی برای بررسی اثرات کلان متغیرهای اقتصادی مفید است، لیکن در این مدل‌ها اثرات سیستماتیک و همزمان متغیرهای کلان بر سایر بخش‌های اقتصاد بررسی نمی‌شوند. علاوه بر این، مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بین زمانی، مبتنی بر فرض نظریه رشد بهینه (عاملین اقتصادی قابلیت پیش‌بینی کامل را دارند) هستند که در بسیاری از شرایط اقتصادی و در کشورهای در حال توسعه، صادق نیست. از این‌رو، کارشناسان معتقدند که مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی از قابلیت اعتماد بیشتری برخوردار می‌باشند (دکالو و همکاران، ۲۰۱۳: ۳). لذا نوآوری دیگر مطالعه حاضر، بهره‌گیری از رهیافت مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی (RDCE) در این حوزه می‌باشد.

۳- روش شناسی پژوهش

۳-۱- شاخص‌ها و توابع رفاه اجتماعی

در مباحث رفاه اقتصادی و اجتماعی شاخص‌ها در قالب دو ساختار شاخص‌های تکی و شاخص‌های ترکیبی قرار دارند. شاخص‌های تکی شاخص‌هایی هستند که توان سنجش و ارزیابی در بعد خاصی از رفاه اقتصادی را دارند. به عنوان مثال می‌توان به شاخص تولید ناخالص داخلی اشاره کرد که در آن تنها به بعد مصرف در رفاه اقتصادی توجه شده است. اما شاخص‌های ترکیبی شاخص‌هایی هستند که تجمعی از شاخص‌های تکی هستند و شاخص رفاه اقتصادی را در ابعاد مختلف مورد سنجش و اندازه‌گیری قرار می‌دهند. از جمله این شاخص‌ها می‌توان به شاخص سن^۱، شاخص توسعه انسانی، معیار رفاه اقتصادی، شاخص توسعه خالص، شاخص تندرستی اجتماعی، شاخص توسعه جنسیتی، شاخص توانمندسازی جنسیتی، شاخص رفاه اقتصادی پایدار و شاخص بهبود اقتصادی اشاره کرد (معلمی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۲۷). همچنین، در مورد رفاه اجتماعی دیدگاه‌های زیادی ارائه شده

2. Bergson-Samuelson

3. Pollak

4. Arrow

5. Blau

6. Kemp and Yew-Kwang

7. Harsanyi

8. Weymark

9. Atkinson

1. Sen

کلی اگر درآمد فرد x_i یعنی تغییر نماید رفاه اجتماعی در صورتی افزایش پیدا می‌کند که افزایش رفاه ناشی از افزایش درآمد کل بزرگ‌تر از کاهش رفاه به دلیل افزایش نابرابری باشد. بنابراین تابع رفاه تعمیم یافته سن که در این مطالعه استفاده شده است، شکل پیدا کرده و به صورت رابطه (۹) بیان می‌شود.

$$W = \mu^\beta (1 - G) \quad \text{و} \quad 0 \leq \beta \leq 1 \quad (۹)$$

در رابطه تابع رفاه سن تعمیم یافته توان β درجه اهمیتی که سیاست‌گذار برای کارایی و برابری قایل است را در مدل لحاظ می‌کند. به عنوان مثال اگر مقدار عددی β به یک نزدیک‌تر باشد، بیان‌گر آن است که کارایی اهمیت بیش‌تری دارد و اگر به صفر نزدیک‌تر باشد، بیان‌گر این است که مسئله برابری و کاهش نابرابری توزیع درآمد دارای اهمیت بالایی است (شهیک‌تاش و همکاران، ۱۳۹۲).

۳-۲- عوامل مؤثر بر رفاه

۳-۲-۱- رشد اقتصادی و رفاه

رابطه رشد اقتصادی و رفاه یکی از موضوعات بحث‌انگیز اقتصاد رفاه بوده است. چرا که رشد اقتصادی اگر به توزیع عادلانه درآمد منجر شود می‌تواند رفاه اجتماعی و اقتصادی را افزایش دهد. اما اگر طبق منحنی کوزنتس در مراحل اولیه توسعه باعث افزایش نابرابری شود می‌تواند با ایجاد شکاف طبقاتی بر رفاه تأثیر منفی وارد سازد. بنابراین برای بررسی تأثیر رشد اقتصادی بر رفاه از تابع رفاه اجتماعی آمارتیا سن استفاده می‌شود. تابع رفاه آمارتیا سن به صورت رابطه (۸) تعریف شده است. طبق این رابطه رفاه اجتماعی تابعی از رشد اقتصادی و توزیع درآمد (ضریب جینی) است. اگر رشد اقتصادی در مرحله اول منحنی کوزنتس قرار داشته باشد، به این معنی است که رشد اقتصادی توزیع درآمد را نامتعادل‌تر می‌کند و این امر ضریب جینی را افزایش می‌دهد. در چنین شرایطی رشد اقتصادی از طریق توزیع نامتعادل درآمد می‌تواند تأثیر منفی بر رفاه اجتماعی داشته باشد. اما اگر در مرحله دوم منحنی کوزنتس باشیم، رشد اقتصادی باعث بهبود توزیع درآمد و کاهش ضریب جینی می‌شود و بنابراین هم به دلیل افزایش رشد اقتصادی و هم به دلیل کاهش ضریب جینی منجر به افزایش رفاه اجتماعی می‌شود (وفاتی و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۹).

۳-۲-۲- بهره‌وری و رفاه

بهره‌وری عبارت است از نسبت تولید یا محصول مشخص به

افزایش می‌یابد (آتکینسون، ۱۹۷۰). بنابراین شکل تابعی رفاه اجتماعی آتکینسون به صورت رابطه (۵) بیان می‌شود که x_i بیانگر درآمد افراد است.

$$W = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad f' > 0 \quad (۵)$$

• تابع رفاه اجتماعی مطلوبیت‌گرا
در تابع رفاه اجتماعی مطلوبیت‌گرا رفاه اجتماعی برابر مجموع مطلوبیت‌های افراد جامعه (U_i) است (ساموئلسون، ۱۹۶۶: ۳). شکل کلی تابع رفاه مطلوبیت‌گرا به صورت رابطه (۶) بیان می‌شود.

$$W = \sum_{i=1}^n U_i \quad (۶)$$

• تابع رفاه اجتماعی رالس^۱
تابع رفاه اجتماعی رالس تابعی از مطلوبیت‌های افراد است با این تفاوت که، حداقل مطلوبیت یک فرد در نظر گرفته می‌شود و فرم کلی این تابع به صورت رابطه (۷) بیان می‌شود (کرمی، ۱۳۹۳).

$$W = f(U_1, U_2, \dots, U_n) \quad (۷) \\ = \min\{U_1, U_2, \dots, U_n\}$$

• تابع رفاه اجتماعی سن
در تابع رفاه اجتماعی سن، رفاه اجتماعی تابعی از مطلوبیت‌های افراد در نظر گرفته می‌شود که آن هم ناشی از موقعیت‌های اجتماعی شخصی است (سن، ۱۹۷۹). شکل عمومی تابع رفاه اجتماعی سن به صورت رابطه (۸) بیان می‌شود. در این تابع μ بیانگر میانگین درآمد و G بیانگر ضریب جینی است.

$$W(X) = \mu(1 - G) \quad (۸)$$

• تابع رفاه اجتماعی سن تعمیم یافته
با توجه به تابع رفاه اجتماعی سن می‌توان تغییرات رفاهی ناشی از تغییرات کارایی و تغییرات نابرابری در جامعه را محاسبه کرد. به عبارتی، $(1-G)\Delta\mu$ بیان‌گر تغییرات کارایی و $\mu\Delta G$ بیان‌گر تغییرات برابری در جامعه است. یکی از مهم‌ترین ویژگی این تابع آن است که هرچه درآمد افراد افزایش یابد به نسبت رتبه‌اش در رفاه اجتماعی اهمیت کم‌تری خواهد داشت و دارای خاصیت بهینگی پارتویی است. اما با انتقادی که بر شاخص سن وارد شد این بود که طبق اصل پارتویی اگر الگوی سیاست‌گذار اجتماعی منجر به بهبود سطح درآمد ثروتمندان در جامعه شود و سطح درآمدی فقرا تغییری نکنند رفاه اجتماعی بیش‌تر می‌شود. سن نیز به این مسئله توجه و بیان کرد که در این شرایط درجه نابرابری توزیع درآمد افزایش می‌یابد. اما به طور

1. Rawlsian

(حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۵). بنابراین افزایش درآمدهای نفتی از یک طرف باعث کاهش رفاه و از طرف دیگر باعث افزایش آن می‌شود.

۴- یافته‌های پژوهش

در این مطالعه به منظور برآورد مدل تعادل عمومی محاسبه پذیر از مدل هوزو و همکاران (هوزو و همکاران^۴، ۲۰۱۰: ۳) که شامل معادلات مربوط به تولید، مصرف خانوارها و دولت، پس‌انداز، سرمایه‌گذاری و تجارت خارجی است، استفاده شد که در زیر ارائه شده است:

$$VA_j = b_j \prod_h FD_{hj}^{\beta_{hj}} \quad ۱$$

$$X_{ij} = ax_{ij} Y_j \quad ۲$$

$$VA_j = ay_j Y_j \quad ۳$$

$$FD_{hj} = \frac{\beta_{hj} \cdot PN_j}{W_h} \cdot VA_j \quad ۴$$

$$PS_j = ay_j \cdot PN_j + \sum_i ax_{ij} \cdot PQ_i \quad ۵$$

$$Y_{hoh} = \sum_h W_h \cdot FS_h + GOVTH + REMIT.E \quad ۶$$

$$C_i \cdot PQ_i = \lambda_{ci} (Y_{hoh} - TAX_{dir} - SAV_{hoh}) \quad ۷$$

$$TAX_{ind.j} = tx_j \cdot PS_j \cdot Y_j \quad ۸$$

$$TAX_{dir} = td \cdot \sum_h W_h \cdot FS_h \quad ۹$$

$$TARIFF_j = tm_j \cdot PM_j \cdot M_j \quad ۱۰$$

$$Y_g = TAX_{dir} + \sum_j TAX_{ind.j} + \sum_j TARIFF_j + E_o \quad ۱۱$$

$$G_i \cdot PQ_i = \lambda_{gi} \cdot GDTOT \quad ۱۲$$

$$ID_i \cdot PQ_i = \mu_i \cdot INVEST \quad ۱۳$$

$$SAVING = (SAV_{hoh} + SAV_g + EXR.SAV_f) \quad ۱۴$$

داده‌های مربوطه به فرایند تولید همان کالا. یا اینکه بهره‌وری نسبت تولید تحقق یافته به داده‌های به کار رفته در آن است. نتایج برخی مطالعات از جمله (مورتسن و پیساریدیس^۱، ۱۹۹۸؛ آقپون و هویت^۲، ۱۹۹۸؛ فلاحی و همکاران، ۲۰۱۲ و لاورنس^۳، ۲۰۱۶) نشان داد که بهره‌وری کل عوامل تولید در کوتاه‌مدت تأثیر منفی، اما در بلندمدت تأثیر معناداری بر اشتغال ندارد. بنابراین در کوتاه‌مدت افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید منجر به کاهش اشتغال و به عبارتی افزایش بیکاری می‌شود که می‌تواند در کوتاه‌مدت تأثیر منفی بر درآمد داشته و منجر به کاهش رفاه اجتماعی شود. همچنین، افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید، باعث افزایش تولید و به دنبال آن باعث افزایش تقاضای کل می‌شود. با توجه به اینکه افزایش تقاضای کل می‌توان باعث افزایش تورم شود که تأثیر مستقیم بر مخارج مصرفی خواهد داشت. این امر منجر به افزایش تقاضای دستمزدهای نیروی کار و افزایش قیمت سرمایه می‌شود. بنابراین با افزایش دستمزدها و قیمت سرمایه، هزینه‌های تولید و به دنبال آن کاهش تولید می‌تواند اتفاق بیفتد. کاهش تولید و افزایش هزینه‌های مصرفی تأثیر منفی بر رفاه اقتصادی و اجتماعی خواهد داشت.

۳-۲-۳- درآمدهای نفتی و رفاه

مهم‌ترین کانال‌های انتقال شوک‌های نفتی بر بخش خانوارها عبارتند از: الف) شوک‌های نفتی با تأثیر بر قیمت‌های نسبی، سوددهی بخش‌های مختلف اقتصادی را تغییر می‌دهد و در نتیجه، اشتغال و دستمزدهای واقعی را با تغییر مواجه می‌سازد. همچنین خانوارها از طریق تغییر قیمت کالاهای مصرفی تحت تأثیر قرار می‌گیرند. ب) شوک‌های نفتی تقاضای نیروی کار و سطح اشتغال را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به این طریق سطح دستمزدها را در بخش‌های مختلف اقتصادی تغییر می‌دهد. ج) شوک‌های نفتی با تأثیر بر سوددهی دارایی‌های فیزیکی و سرمایه نرخ پس‌انداز خانوارها را تحت تأثیر قرار داده و قدرت خانوارها در برابر شوک‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. د) شوک‌های نفتی با تحت تأثیر قرار دادن انتقالات و هزینه‌های دولت تقاضای نیروی کار، قیمت‌های نسبی، انتقالات مستقیم (پرداخت‌های انتقالی دولت) و ارائه کالاهای عمومی را تحت تأثیر قرار می‌دهد که می‌تواند بر رفاه اقتصادی تأثیرگذار باشد

1. Mortensen & Pissarides
2. Aghion & Howitt
3. Lawrence

REMIT؛ *GOVTH* پرداخت‌های انتقالی دولت به خانوارها؛ *REMIT* خالص وجود دریافتی از خارج؛ *EXR* نرخ ارز؛ C_i مقدار مصرف خانوارها از کالای بخش آم؛ TAX_{dir} مالیات مستقیم بر درآمد خانوارها؛ SAV_{hoh} پس‌انداز خانوارها؛ $TAX_{ind,j}$ مالیات غیرمستقیم در هر بخش؛ $TARIFF_j$ تعرفه واردات؛ E_{oil} درآمد دولت از صادرات نفت؛ Y_g کل درآمد دولت؛ PM_j قیمت داخلی واردات؛ M_j مقدار واردات؛ $GDTOT$ کل مخارج دولت؛ SAV_g پس‌انداز دولت؛ G_i مخارج دولت؛ SAV_f پس‌انداز خارجی؛ ID_i سرمایه‌گذاری؛ $SAVING$ کل پس‌انداز؛ $INVEST$ کل سرمایه‌گذاری؛ PE_i قیمت داخلی صادرات؛ Q_i کالای مرکب؛ D_i کالای تولید شده داخلی؛ PD_i قیمت کالای تولید داخلی؛ E_i مقدار صادرات و $PINDEX$ شاخص قیمت. همچنین، i و z اندیس بخش‌ها؛ h اندیس عوامل اولیه تولید (نیروی کار و سرمایه)؛ b_j پارامتر کارایی در تابع تولید، β_{ij} کشش تولید بخش j نسبت به نهاد i ؛ ax_{ij} ضریب کمینه نیاز به نهاد واسطه بخش i برای تولید یک واحد ستاده ناخالص بخش j (ضرایب فنی داده ستاده)؛ ay_j ضریب کمینه نیاز به ارزش افزوده برای تولید یک واحد ستاده ناخالص؛ λ_{ci} پارامتر سهم در تابع مطلوبیت یا سهم هر کالا در سبد مصرفی خانوار؛ tx_j نرخ مالیات بر فروش؛ td نرخ مالیات مستقیم؛ λ_{gi} سهم مخارج دولت در هر بخش؛ tm_j نرخ تعرفه واردات؛ S_{hoh} تمایل متوسط به پس‌انداز بخش خصوصی؛ S_g تمایل متوسط به پس‌انداز دولت؛ μ_i پارامتر سهم سرمایه‌گذاری بخش i ؛ pwe_i قیمت جهانی صادرات؛ λ_i پارامتر کارایی در تابع تولید کالای مرکب؛ pwm_i قیمت جهانی واردات؛ αm_i پارامتر سهم در تابع آرمینگتون؛ αd_i پارامتر سهم در تابع آرمینگتون؛ ρm_i توان تابع آرمینگتون یا پارامتر مربوط به کشش جانشینی؛ η_i کشش تابع آرمینگتون؛ θ_i پارامتر کارایی تابع انتقال؛ β_{ei} پارامتر سهم در تابع انتقالی؛ βd_i پارامتر سهم در تابع انتقالی؛ ρ_{ei} توان تابع انتقالی یا پارامتر مربوط به کشش انتقالی؛ σ_i کشش انتقالی و ω_i وزن قیمت در هر بخش می‌باشند.

علاوه بر این، فرض می‌شود که بخش‌های اقتصادی برای تولید از نیروی کار و سرمایه به عنوان نهاده‌های اولیه استفاده می‌کنند. برای واقعیت بخشی به مدل، افزون بر نهاده‌های اولیه، فرض می‌شود که بخش‌ها، نهاده‌های واسطه‌ای را نیز برای تولید به کار می‌برند. برای راحتی، مراحل تولید به دو مرحله بالایی و پایینی تقسیم می‌شود. فرض می‌شود در مرحله

$$SAV_{hoh} = s_{hoh} \cdot Y_{hoh} \quad 15$$

$$SAV_g = s_g \cdot Y_g \quad 16$$

$$SAVING = INVEST \quad 17$$

$$PE_i = pwe_i + EXR \quad 18$$

$$PM_i = pwm_i + EXR \quad 19$$

$$Q_i = \gamma_i (\alpha_{mi} M_i^{\rho_{mi}} + \alpha_{di} + D_i^{\rho_{mi}})^{\frac{1}{\rho_{mi}}} \quad 20$$

$$M_{iq} = \left(\frac{\gamma_i^{\rho_{mi}} \cdot \alpha_{mi} \cdot PQ_i}{(1 + tm_i) \cdot PM_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{mi}}} \cdot Q_i \quad 21$$

$$D_i = \left(\frac{\gamma_i^{\rho_{mi}} \cdot \alpha_{di} \cdot PQ_i}{PD_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{mi}}} \cdot Q_i \quad 22$$

$$Y_i = \theta_i (\beta_{ei} E_i^{\rho_{ei}} + \beta_{di} D_i^{\rho_{ei}})^{\frac{1}{\rho_{ei}}} \quad 23$$

$$E_i = \left(\frac{\theta_i^{\rho_{ei}} \cdot \beta_{ei} (tx_i + PS_i)}{PE_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{ei}}} \cdot Y_i \quad 24$$

$$D_i = \left(\frac{\theta_i^{\rho_{ei}} \cdot \beta_{di} (tx_i + PS_i)}{PD_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{ei}}} \cdot Y_i \quad 25$$

$$\sum_j FD_{hj} = FS_h \quad 26$$

$$Q_i = C_i + G_i + ID_i + \sum_j X_{ij} \quad 27$$

$$\sum_i pwe_i \cdot E_i + SAV_f + REMIT = \sum_i p^i \quad 28$$

$$PINDEX = \sum_i \omega_i PQ_i \quad 29$$

به طوری که: VA_j ارزش افزوده بخش j ؛ FD_{hj} تقاضا برای عامل تولید h ام توسط بخش j ؛ Y_j ستاده ناخالص بخش j ؛ X_{ij} تولید بخش i که به عنوان نهاده واسطه بخش j مصرف می‌شود؛ PN_j قیمت ارزش افزوده بخش j ؛ W_h دستمزد عوامل تولید؛ PS_j قیمت عرضه؛ PQ_i قیمت کالای مرکب؛ Y_{hoh} درآمد خانوار؛ FS_h مقدار عرضه عامل اولیه h ؛

پایین، ارزش افزوده (یا عامل اولیه مرکب)^۱ از ترکیب نیروی کار و سرمایه با فناوری تولید کاب - داگلاس^۲ به دست می‌آید (معادله ۱) (هوزو و همکاران، ۲۰۱۰: ۳). در مرحله بالا، ستاده ناخالص از ترکیب ارزش افزوده و نهاده‌های واسطه‌ای با فناوری تولید لیونتیف^۳، تولید حاصل می‌شود. با توجه به این دو مرحله، هر بخش تابع سود خود را نسبت به تولید بیشینه می‌کند (معادلات ۲، ۳، ۴ و ۵). همچنین در این مطالعه فرض می‌شود که عوامل تولید (نیروی کار و سرمایه) در تعادل بوده و عرضه عوامل ثابت است. پس تغییر در درآمدهای نفتی، تغییری در کل تقاضای نیروی کار و سرمایه ایجاد نمی‌کند و تنها انتقال عوامل تولید از بخشی به بخش دیگر صورت می‌گیرد. برای محاسبه مصرف بخش خصوصی (خانوارها)، فرض می‌شود که مصرف‌کنندگان سبد مصرفی خود را طوری انتخاب می‌کنند که مطلوبیت آنها بیشینه شود. درآمد آنها از محل عرضه عوامل تولید (نیروی کار و سرمایه) به اضافه پرداخت‌های انتقالی دولت به خانوارها و خالص وجوه دریافتی از خارج به دست می‌آید (معادله ۶) (سوینگ و بالیستری، ۲۰۱۸: ۵).^۴ مطلوبیت خانوارها بستگی به مقدار مصرف آنها از کالای تولید شده در هر بخش دارد. تابع مطلوبیت، یک تابع کاب - داگلاس است که با توجه به قید بودجه که برابر با درآمد خالص خانوار (درآمد خانوار منهای مقدار مالیات مستقیم و پس‌انداز) است، بیشینه خواهد شد (بورفیشر، ۲۰۲۱: ۳).^۵ با توجه به این، معادله مصرف خانوار به دست می‌آید (معادله ۷). همچنین دولت با اعمال مالیات بر فروش (معادله ۸)، مالیات مستقیم بر درآمد خانوار (معادله ۹) و تعرفه بر واردات (معادله ۱۰) به اضافه درآمد حاصل از صادرات نفت کسب درآمد می‌کند (معادله ۱۱). مخارج دولت تابعی از کل مخارج دولت در همه بخش‌ها که متغیری برون‌زا است، در نظر گرفته شده است (معادله ۱۲). سرمایه‌گذاری در هر بخش (معادله ۱۳) تابعی از کل سرمایه‌گذاری است که برابر کل پس‌انداز (معادله ۱۴) خواهد بود و از مجموع پس‌اندازهای خصوصی (معادله ۱۵)، دولتی (معادله ۱۶) و پس‌انداز خارجی به دست می‌آید. پس‌انداز خارجی به صورت متغیری برون‌زا فرض شده و بنابراین نرخ ارز، تراز تجاری را برقرار می‌کند. در بخش تجارت خارجی فرض می‌شود که کشور کوچک است. یعنی کشور تأثیری روی

قیمت‌های بازارهای جهانی ندارد (هوزو و همکاران، ۲۰۱۰: ۳). بنابراین قیمت‌های جهانی واردات و صادرات ثابت است. هنگامی که مدل برای یک اقتصاد باز در نظر گرفته می‌شود، نیاز به لحاظ کردن برخی ملاحظات در مورد جانشینی بین کالاهای وارداتی، صادراتی و عرضه شده در داخل وجود دارد. در مدل‌های تعادل عمومی بین کالاهای وارداتی و داخلی و همچنین بین کالاهای تولید شده برای صادرات و کالاهای تولید شده برای فروش داخلی تفاوت وجود دارد. فرض می‌شود که مجموع کالاهای وارداتی و عرضه شده در داخل، کالای مرکب^۶ (کالای آرمینگتون)^۷ را می‌سازد (لافگرن، ۲۰۰۲: ۵).^۸ این کالای مرکب به عنوان نهاده‌های واسطه‌ای و مصارف نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرض می‌شود که واردات جانشین ناقص برای تولیدات داخلی است؛ به این معنی که یک واحد کالای وارداتی می‌تواند با بیش از یک واحد کالای داخلی جانشین شود. این فرضیه به فرضیه آرمینگتون مشهور است. رابطه بین واردات و تولید داخلی به صورت یک تابع کشش ثابت جانشینی (CES)^۹ نمایش داده می‌شود (معادله ۲۰). با توجه به مسئله بیشینه‌سازی، توابع تقاضا برای واردات و تولیدات داخلی به صورت معادلات (۲۱) و (۲۲) به دست خواهد آمد. همچنین فرض می‌شود که صادرات به‌طور ناقص قابل تبدیل به تولید داخلی است. رابطه بین صادرات و تولید داخلی نیز بر اساس یک تابع کشش ثابت انتقالی (CET)^{۱۰} بیان می‌شود (معادله ۲۳) (بویز و فلوراکس، ۲۰۰۷: ۳).^{۱۱} با توجه به مسئله بیشینه‌سازی، توابع عرضه صادرات و کالای داخلی به ترتیب به صورت روابط (۲۴) و (۲۵) به دست خواهد آمد. برای ایجاد تعادل در چهار بازار نیروی کار، سرمایه، کالای مرکب، ارز خارجی، عامل تعدیل‌کننده برای تساوی عرضه و تقاضا در هر بازار، قیمت‌های مربوطه هستند. در بازار نیروی کار، نرخ دستمزد، در بازار سرمایه، بهره یا رانت سرمایه، در بازار کالای مرکب، قیمت کالای مرکب و در بازار ارز، نرخ ارز عوامل تعدیل‌کننده هستند (معادلات ۲۶، ۲۷ و ۲۸) (وینگ و بالیستری، ۲۰۱۸: ۵). چون بی‌نهایت راه حل با قیمت‌های نسبی مشابه وجود دارد، برای اطمینان از اینکه تنها یک راه حل وجود داشته باشد و آن هم راه حل تعادلی است، از معادله

6. Composite good
7. Armington good
8. Löfgren et al
9. Constant Elasticity of Substitution
10. Constant Elasticity of Transformation
11. Boys and Florax

1. Composite primary factor
2. Cobb-Douglas
3. Leontief
4. SueWing and Balistreri
5. Burfisher

فرض کنیم α_F درصد از منابع صندوق در هر دوره به بخش خصوصی تسهیلات داده می‌شود، خواهیم داشت:

$$F_t = \alpha_F NDF_t \quad (32)$$

علاوه بر این، خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق به صورت زیر خواهد بود:

$$ND_t = ND_{t-1} + (1 + rd)F_t - \alpha_{nd}ND_t \quad (33)$$

به طوری که خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق شامل مانده انباشت خالص بدهی دوره قبل (ND_{t-1}) که به دوره جاری منتقل می‌شود، بعلاوه اصل و فرع تسهیلات دریافتی از صندوق ($(1 + rd)F_t$) منهای بازپرداخت تسهیلات به صندوق در هر دوره ($\alpha_{nd}ND_t$) می‌باشد. I_d نیز نرخ سود تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی می‌باشد. علاوه بر این، فرض می‌شود که به مانده ذخایر صندوق در هر دوره، سود I^* تعلق می‌گیرد (صیادی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱):

$$(34)$$

$$Z_t = I^* NDF_t$$

• مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی (RDCGE)

در روش تحلیل تعادل عمومی، بخش‌های مختلف اقتصادی به صورت مجموعه‌ای پیوسته دیده می‌شوند. در این روش معمولاً از یکی از مدل‌های کلان اقتصادی از جمله داده-ستانده، ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) و مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE) استفاده می‌شود. در مدل RDCGE، پویایی مبتنی بر فرض انتظارات تطبیقی است. به طوری که عاملین اقتصادی فرض می‌کنند شرایط جاری اقتصاد در دوره‌های آتی حاکم است. در واقع این مدل‌ها نوعی مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه ایستا در دوره‌های زمانی مختلف هستند که ارتباط بین دوره‌ای به وسیله معادلات رفتاری برای متغیرهای درون‌زایی مانند انباشت سرمایه و روزآمدسازی متغیرهای برون‌زایی مانند عرضه نیروی کار برقرار می‌شود. همچنین، از آنجا که یک مدل پویای بازگشتی در هر زمان به شکل یک دوره‌ای حل می‌شود، می‌توان اجزاء درون دوره‌ای (ایستا) و بین دوره‌ای (پویا) مدل را تفکیک کرد (دکالو و همکاران، ۲۰۱۳: ۵).

نرمال کننده قیمت استفاده می‌شود. در این معادله، شاخص قیمت ثابت بوده و تغییرات قیمت‌های دیگر نسبت به این قیمت سنجیده می‌شود (معادله ۲۹) (هوزو و همکاران، ۲۰۱۰: ۳).

• درآمدهای نفتی و صندوق توسعه ملی

مدل کلی تعادل عمومی برای یک اقتصاد، طی معادلات ۱ تا ۲۹ ارائه شد، لیکن، با توجه به وابستگی زیاد اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی، وارد کردن بخش نفت به مدل جهت بررسی شوک‌های آن ضروری است. روش‌های مختلفی برای وارد کردن بخش نفت به مدل وجود دارد. برخی از مطالعات، این بخش را مانند بخش بنگاه در نظر گرفته و از فرض حداکثرسازی سود برای تبیین روابط آن استفاده می‌کنند، مانند: بهرامی و نصیری (۱۳۹۰) و فیاضی و همکاران (۱۳۹۷). دسته‌ای دیگر، از یک فرایند برون‌زا جهت مدل‌سازی این بخش بهره می‌گیرند مانند: بویز و فلوراکس (۲۰۰۷). در مطالعه حاضر، جهت تابع تولید بخش نفت از روش حداکثر کننده سود استفاده نشد. زیرا جریان تولید نفت وابسته به ذخایر نفتی بوده، ارتباط چندانی با سرمایه و نیروی کار نداشته و شرکت ملی نفت ایران مانند سایر شرکت‌های دولتی به دنبال حداکثر کردن سود نمی‌باشد. لذا تولید نفت و درآمدهای صادرات آن به صورت یک فرایند خودرگرسیون مرتبه یک ($AR(1)$) مدل سازی شده است (صیادی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱):

$$(30)$$

$$\ln(Y_t^{oil}) = (1 - \rho_{yoil}) \ln(\bar{Y}^{oil}) + \rho_{yoil} \ln(Y_{t-1}^{oil}) + \varepsilon_t^{yoil}, \varepsilon_t^{yoil} \approx N(0, \sigma^{yoil})$$

به طوری که؛ \bar{Y}^{oil} درآمدهای نفتی در وضعیت باثبات، ε_t^{yoil} شوک‌های نفتی و $\rho_{yoil} \in (0, 1)$ می‌باشد. همچنین، فرض بر این است که انباشت ذخایر صندوق توسعه ملی بر اساس رابطه زیر می‌باشد (صیادی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱):

$$(31)$$

$$NDF_t = NDF_{t-1} + \phi_F Y_t^{oil} - F_t + \alpha_{nd} ND_t + Z_t$$

به طوری که؛ NDF_{t-1} مانده ذخایر صندوق توسعه ملی از دوره قبل که به دوره جاری منتقل شده است، ϕ_F سهم صندوق از درآمدهای نفتی، F_t تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی، α_{nd} درصدی از خالص بدهی بخش خصوصی به صندوق که در هر دوره به صندوق بازپرداخت می‌شود و Z_t سود حاصل از سپرده‌گذاری آن بخش از منابع صندوق که به بخش خصوصی تخصیص داده نشده است، می‌باشد. چنانچه

عبارتند از:

$$(35) \text{ انباشت سرمایه}$$

$$KD_{i,t+1} = (1 - \delta)KD_{i,t} + QINV_{i,t}$$

$$(36) \text{ تقاضای سرمایه‌گذاری}$$

$$\frac{QINV_{i,t}}{KD_{i,t}} = \phi_i \cdot \left(\frac{R_{i,t}}{U_t} \right)^{\sigma_K^{INV}}$$

$$(37) \text{ هزینه استفاده از سرمایه}$$

$$U_t = PINV_t \cdot (ir + \delta)$$

$$(38) \text{ رشد عرضه نیروی کار}$$

$$QFS_{1,t+1} = QFS_{1,t} \cdot (1 + n_{-t})$$

$$(39) \text{ سرمایه‌گذاری کل}$$

$$INV_t = PINV_t \cdot \sum_i INV_{i,t}$$

به طوری که؛ KD انباشت سرمایه، δ نرخ استهلاک، QINV تقاضای سرمایه‌گذاری در هر فعالیت، R نرخ بازگشت سرمایه، U هزینه استفاده از سرمایه، σ_K^{INV} کشش نرخ سرمایه‌گذاری به نسبت نرخ بازگشت سرمایه به هزینه استفاده از آن، PINV قیمت سرمایه، ir نرخ بهره واقعی، QFS عرضه کل نیروی کار و n_{-t} نرخ رشد جمعیت می‌باشد. همچنین، در این تحقیق جهت گردآوری داده‌ها از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (که در آن بخش کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات به ترتیب به ۴، ۲۵ و ۴۲ زیربخش تقسیم شده و نهادها شامل خانوارها، دولت و دنیای خارج می‌باشند)، جدول داده- ستانده سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی و مرکز آمار ایران استفاده شد.

جدول (۳) نیز سناریوهای مورد بررسی در مطالعه حاضر را در قالب ترکیب‌های مختلف رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد درآمدهای نفتی نشان می‌دهد (دلیل انتخاب ۲، ۵ و ۱۰ درصد رشد برای متغیرهای یاد شده این است که معمولاً بازه رشد تولید ناخالص داخلی، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد درآمدهای نفتی در همین محدوده می‌باشد).

• بخش ایستای مدل

مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه بر اساس رفتار بهینه‌سازی مصرف‌کننده و تولیدکننده شکل می‌گیرد. مصرف‌کننده در پی بیشینه کردن مطلوبیت و تولیدکننده نیز سعی در بیشینه کردن سود یا کمینه کردن هزینه دارد. جدول زیر جزئیات مدل را در ارتباط با فعالیت‌ها، عوامل تولید و نهادها نشان می‌دهد. این جزئیات منطبق بر داده‌های قابل دسترس جدول SAM می‌باشد. فعالیت‌ها شامل سه بخش کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات بوده که از دو عامل نیروی کار و سرمایه برای تولید استفاده می‌کنند. نهادها نیز شامل خانوارها، دولت و دنیای خارج می‌باشد:

جدول ۱. جزئیات مدل تحقیق

مجموعه	زیرمجموعه
فعالیت‌ها	کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات
عوامل تولید	نیروی کار و سرمایه
نهادها	خانوارها، دولت و دنیای خارج

• بخش پویا و کالیبراسیون مدل

کالیبراسیون CGE بر دو مسئله متمرکز است: الف) فرایند کالیبراسیون مدل‌های CGE ایستا؛ ب) کالیبراسیون مدل‌های پویا در شرایط تعادل بلندمدت پایدار. در مدل‌های CGE پویا، سه حالت برای کالیبراسیون متصور است: در حالت اول فرض می‌شود داده‌های سال پایه موجود هستند و سال پایه در وضعیت تعادلی بلندمدت قرار دارد. در این صورت، کالیبره کردن مدل شامل تعیین پارامترهای معادلات ایستا و پویا است. در حالت دوم و سوم فرض می‌شود که اقتصاد در وضعیت تعادلی بلندمدت قرار ندارد. نسبت به اینکه داده‌های سال پایه برای کالیبراسیون وجود داشته باشد یا نه، دو حالت به وجود می‌آید. حالت اول این است که داده‌های سال پایه موجود است. در این شرایط کالیبراسیون شامل تعیین پارامترهای معادلات ایستا و پویا به نحوی است که داده‌های سال پایه در مجموعه معادلات مدل صدق کنند. در حالت سوم، داده‌های سال پایه وجود ندارد و اقتصاد نیز در مسیر تعادلی بلندمدت قرار ندارد. در این حالت، کالیبراسیون نه تنها شامل تعیین پارامترهای معادلات ایستا و پویای مدل است، بلکه باید داده‌های سال پایه نیز تولید شود (دکالو و همکاران، ۲۰۱۳: ۳). معادلات بخش پویای مدل

جدول ۲. ماتریس حسابداری اجتماعی کلان ایران در سال ۱۳۹۰

حساب‌ها	تولید	عوامل تولید	نهادها	انباشت سرمایه	دنیای خارج	جمع ورودی
تولید	۳,۷۴۴,۷۲۲,۶۲۷	.	۳,۶۴۱,۱۱۷,۰۷۴	۲,۲۰۲,۹۴۲,۲۹۵	۱,۹۰۶,۸۲۳,۲۴۷	۱۱,۴۹۵,۶۰۵,۲۴۳
عوامل تولید	۶,۲۰۹,۳۷۱,۳۷۷	.	.	.	۲۳,۸۰۲,۸۸۷	۶,۲۳۳,۰۷۴,۲۶۴
نهادها	۱۲۹,۲۲۳,۵۶۴	۶,۲۱۲,۸۰۶,۶۲۲	۱,۰۸۵,۲۳۷,۷۴۶	.	۴,۴۶۷,۲۶۶	۷,۴۳۱,۷۳۵,۱۹۹
پس‌انداز	.	.	۲,۶۹۹,۷۳۴,۸۶۰	.	.	۲,۶۹۹,۷۳۴,۸۶۰
دنیای خارج	۱,۴۱۲,۳۸۷,۶۷۴	۲۰,۲۶۷,۶۴۲	۵,۶۴۵,۵۲۰	۴۹۶,۷۹۲,۵۶۴	.	۱,۹۳۵,۰۹۳,۴۰۰
جمع ورودی	۱۱,۴۹۵,۶۰۵,۲۴۳	۶,۲۳۳,۰۷۴,۲۶۴	۷,۴۳۱,۷۳۵,۱۹۹	۲,۶۹۹,۷۳۴,۸۶۰	۱,۹۳۵,۰۹۳,۴۰۰	۲۹,۷۹۵,۲۴۲,۹۶۶

مأخذ: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (IPRCIRI, 2011)

جدول ۳. سناریوهای مطالعه

سناریو	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
درصد رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی (RGDP)	.	۲	۵	۱۰
درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP)	۲	۵	۱۰	.	.	.
درصد رشد درآمدهای نفتی (OIL)	۲	۵	۱۰

۵- بحث و نتیجه‌گیری

در این بخش نتایج شوک حاصل از رشد متغیرهای مورد بررسی (رشد تولید ناخالص داخلی، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد درآمدهای نفتی) در قالب ۹ سناریو بر رفاه کل در ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی (RDCGE) و توابع عکس‌العمل آنی (IRF)، بر اساس خروجی‌های نرم‌افزار متلب ارائه می‌شود:

۵-۱- نتایج کالیبراسیون مدل

یکی از مسایل بسیار مهم در حل مدل‌های CGE، روش برآورد پارامترهای موجود است که استفاده از روش کالیبراسیون، به دلیل سادگی و نیاز به اطلاعات کمتر نسبت به روش اقتصادسنجی، با استقبال فراوانی از سوی مدل‌سازان روبه‌رو بوده است. بر این اساس، مدل کالیبره شد. مقادیر کالیبره شده و پارامترهای مدل بر اساس ماتریس SAM سال ۱۳۹۰ و سناریوی پایه در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۴. مقادیر کالیبره شده و پارامترهای مدل

تابع	پارامتر / کشش	ضریب	
مصرف	سهم کالا	۰/۵۸۵	
	میل نهایی به مصرف خانوارها	۰/۶۳۳	
تولید کاب- داگلاس	انتقال یا کارایی	۱/۹۰۳	
	سهم عوامل تولید	نیروی کار	۰/۳۴۳
		سرمایه	۰/۶۵۷
	تولید نهایی لئونتیف	سهم واسطه‌های نهایی	صنعت
کشاورزی			۰/۰۰۹
خدمات			۰/۱۴۷
کالای مرکب آرمینگتون	سهم ارزش افزوده	۰/۷۲۵	
	کشش جانشینی	۱/۴۱۹	
	سهم واردات	۰/۰۷۸	
	انتقال	۱/۲۳۱	
تابع تبدیل	کشش تبدیل	۱/۲۱۳	
	سهم صادرات	۰/۹۳۴	

۴/۴۷۶	انتقال
۰/۱۰۳	نسبت باثبات تولید کشاورزی از کل تولید
۰/۷۱۸	نسبت باثبات سرمایه‌گذاری دولت در بخش نفت
۰/۰۷۹	نرخ استهلاك سرمایه در بخش نفت
۰/۰۴۱	نرخ بهره باثبات
۰/۹۳۷	نسبت باثبات مصرف دولتی از کل هزینه دولت
۰/۰۶۳	نسبت باثبات سرمایه‌گذاری دولتی از کل هزینه دولت
۰/۲۱۱	نسبت باثبات صادرات به تولید ناخالص داخلی
۰/۲۵۲	نسبت باثبات واردات به تولید ناخالص داخلی
۰/۵۵۱	نسبت باثبات مصرف به تولید ناخالص داخلی
۰/۳۵۱	نسبت باثبات سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی
۰/۲۰۵	نسبت باثبات درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی
۰/۲۳۴	نسبت باثبات نیروی کار روستایی به کل نیروی کار
۰/۷۶۶	نسبت باثبات نیروی کار شهری به کل نیروی کار
۱/۲۸۴	عکس کشش مانده حقیقی پول
۱/۵۸۷	کشش جانشینی بین مصرف خانوارهای شهری
۱/۱۵	کشش جانشینی بین مصرف خانوارهای روستایی
۲/۹۴۱	عکس کشش نیروی کار نسبت به دستمزد واقعی خانوار شهری
۲/۱۴۲	عکس کشش نیروی کار نسبت به دستمزد واقعی خانوار روستایی
۰/۷۴۶	ضریب اتورگرسیو تکانه پایه پولی

مأخذ: یافته‌های تحقیق و مطالعات پیشین

همچنین، ممکن است گفته شود که نتایج الگوهای تعادل عمومی محاسبه‌پذیر نسبت به انتخاب پارامترها حساس هستند و نتایج حاصل بستگی زیادی به مقدار پارامترها دارد. برای آزمون این فرضیه، همه محاسبات مجدداً با تغییر مقادیر پارامترهای مختلف کشش انجام شده است. یافته‌ها حاکی از آن است که نتایج مدل نسبت به انتخاب پارامترها حساس نیست.

۵-۲- تأثیر سناریوهای رشد متغیرهای کلان اقتصاد بر رفاه کل

در این بخش به بررسی توابع واکنش آنی یعنی چگونگی اثرپذیری رفاه کل از شوک مثبت رشد اقتصادی، رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد درآمدهای نفتی، در قالب سناریوهای مورد بررسی پرداخته شده است. مهمترین نتایج حاصل از واکنش رفاه کل نسبت به شوک متغیرهای یاد شده در جدول ۵ و نمودارهای ۱ تا ۹ ارائه شده است:

جدول ۵. حداکثر واکنش رفاه کل نسبت به شوک متغیرهای کلان اقتصاد ایران (درصد)

متغیرهای کلان اقتصاد	سناریو	حداکثر واکنش رفاه کل (درصد)
رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی (RGDP)	۱ رشد ۲٪ RGDP	۰/۸۳
	۲ رشد ۵٪ RGDP	۱/۷۳
	۳ رشد ۱۰٪ RGDP	۲/۶۶
رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP)	۴ رشد ۲٪ TFP	۰/۴۹
	۵ رشد ۵٪ TFP	۰/۵۶
	۶ رشد ۱۰٪ TFP	۱/۵۵
رشد درآمدهای نفتی (OIL)	۷ رشد ۲٪ OIL	۰/۳۹
	۸ رشد ۵٪ OIL	۰/۵۱
	۹ رشد ۱۰٪ OIL	۰/۸۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۶. تحلیل حساسیت واکنش رفاه کل نسبت به کشش جانشینی آرمینگتون و کشش تبدیل در سناریوهای مختلف

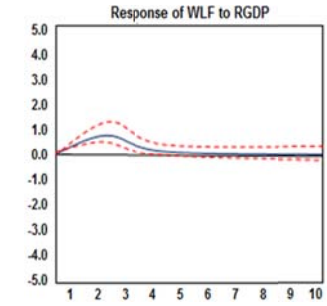
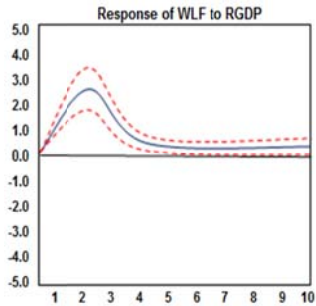
کشش آرمینگتون						سناریو	
۲	۱/۸	۱/۶	۱/۴	۱/۲	۱		
-۰.۸۲۰	-۰.۸۲۲	-۰.۸۲۴	-۰.۸۳۰	-۰.۸۳۱	-۰.۸۳۲	۲٪ رشد RGDP	۱
۱.۷۰۸	۱.۷۱۳	۱.۷۱۸	۱.۷۳۰	۱.۷۳۲	۱.۷۳۴	۵٪ رشد RGDP	۲
۲.۶۲۷	۲.۶۳۴	۲.۶۴۲	۲.۶۶۰	۲.۶۶۳	۲.۶۶۵	۱۰٪ رشد RGDP	۳
-۰.۴۸۴	-۰.۴۸۵	-۰.۴۸۷	-۰.۴۹۰	-۰.۴۹۱	-۰.۴۹۱	۲٪ رشد TFP	۴
-۰.۵۵۳	-۰.۵۵۵	-۰.۵۵۶	-۰.۵۶۰	-۰.۵۶۱	-۰.۵۶۱	۵٪ رشد TFP	۵
۱.۵۳۱	۱.۵۳۵	۱.۵۳۹	۱.۵۵۰	۱.۵۵۲	۱.۵۵۳	۱۰٪ رشد TFP	۶
-۰.۳۸۵	-۰.۳۸۶	-۰.۳۸۷	-۰.۳۹۰	-۰.۳۹۰	-۰.۳۹۱	۲٪ رشد OIL	۷
-۰.۵۰۴	-۰.۵۰۵	-۰.۵۰۷	-۰.۵۱۰	-۰.۵۱۱	-۰.۵۱۱	۵٪ رشد OIL	۸
-۰.۸۰۰	-۰.۸۰۲	-۰.۸۰۴	-۰.۸۱۰	-۰.۸۱۱	-۰.۸۱۲	۱۰٪ رشد OIL	۹
کشش تبدیل						سناریو	
۱/۸	۱/۶	۱/۴	۱/۲	۱	۰/۸		
-۰.۸۳۸	-۰.۸۳۵	-۰.۸۳۳	-۰.۸۳۰	-۰.۸۲۶	-۰.۸۲۲	۲٪ رشد RGDP	۱
۱.۷۴۶	۱.۷۴۱	۱.۷۳۵	۱.۷۳۰	۱.۷۲۲	۱.۷۱۴	۵٪ رشد RGDP	۲
۲.۶۸۵	۲.۶۷۷	۲.۶۶۸	۲.۶۶۰	۲.۶۴۸	۲.۶۳۶	۱۰٪ رشد RGDP	۳
-۰.۴۹۵	-۰.۴۹۳	-۰.۴۹۲	-۰.۴۹۰	-۰.۴۸۸	-۰.۴۸۶	۲٪ رشد TFP	۴
-۰.۵۶۵	-۰.۵۶۳	-۰.۵۶۲	-۰.۵۶۰	-۰.۵۵۷	-۰.۵۵۵	۵٪ رشد TFP	۵
۱.۵۶۴	۱.۵۶۰	۱.۵۵۵	۱.۵۵۰	۱.۵۴۳	۱.۵۳۶	۱۰٪ رشد TFP	۶
-۰.۳۹۴	-۰.۳۹۲	-۰.۳۹۱	-۰.۳۹۰	-۰.۳۸۸	-۰.۳۸۶	۲٪ رشد OIL	۷
-۰.۵۱۵	-۰.۵۱۳	-۰.۵۱۲	-۰.۵۱۰	-۰.۵۰۸	-۰.۵۰۵	۵٪ رشد OIL	۸
-۰.۸۱۸	-۰.۸۱۵	-۰.۸۱۳	-۰.۸۱۰	-۰.۸۰۶	-۰.۸۰۳	۱۰٪ رشد OIL	۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

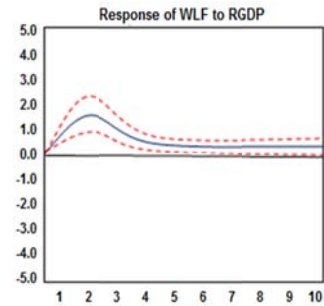
۱/۲۳ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود. نمودار ۳ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی سوم یعنی ۱۰ درصد رشد در تولید ناخالص داخلی حقیقی (RGDP) نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۳ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۱۰ درصد رشد تولید ناخالص داخلی تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۱۰ درصد رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی در دوره اول، ۰/۸۷، در دوره دوم، ۲/۶۶، در دوره سوم ۱/۷۱ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود. به طور کلی اینگونه می‌توان استنباط کرد که شوک‌های تولید ناخالص داخلی حقیقی منجر به افزایش شاخص رفاه اجتماعی در ایران می‌شود. زیرا افزایش تولید ناخالص داخلی حقیقی با افزایش ظرفیت اقتصادی، درآمد افراد جامعه را افزایش داده و شرایط را برای ارتقای رفاه خانوارها فراهم می‌کند.

نمودار ۱ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی اول یعنی ۲ درصد رشد در تولید ناخالص داخلی حقیقی (RGDP) نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۱ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۲ درصد رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۲ درصد رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی در دوره اول، ۰/۳۱، در دوره دوم، ۰/۸۳، در دوره سوم ۰/۵۹ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود.

نمودار ۲ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی دوم یعنی ۵ درصد رشد در تولید ناخالص داخلی حقیقی (RGDP) نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۲ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۵ درصد رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۵ درصد رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی در دوره اول، ۰/۶۹، در دوره دوم، ۱/۷۳، در دوره سوم

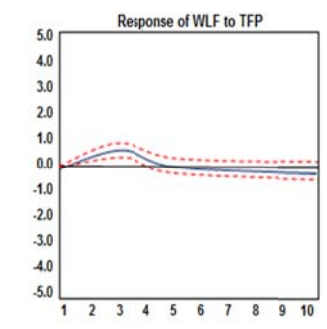
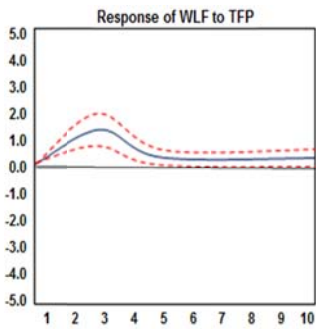


نمودار ۱. واکنش آنی WLF به شوک در سناریوی ۱

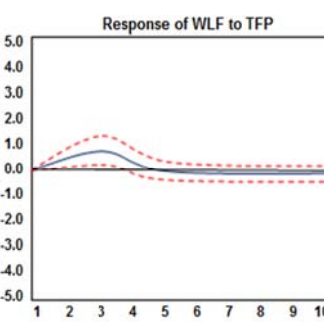


نمودار ۲. واکنش آنی WLF به شوک در سناریوی ۲

نمودار ۳. واکنش آنی WLF به شوک در سناریوی ۳

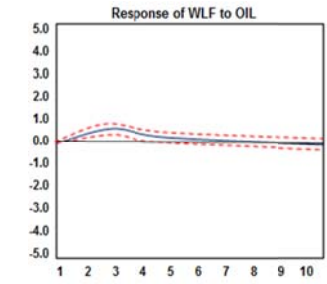
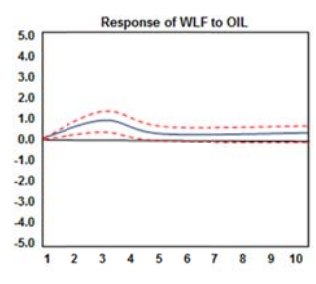


نمودار ۴. واکنش آنی WLF به شوک در سناریوی ۴

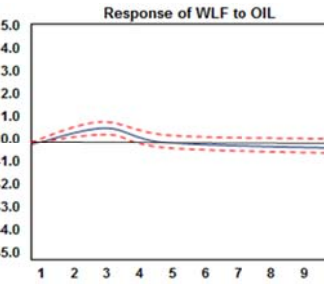


نمودار ۵. واکنش آنی WLF به شوک TFP در سناریوی ۵

نمودار ۶. واکنش آنی WLF به شوک در سناریوی ۶



نمودار ۷. واکنش آنی WLF به شوک در سناریوی ۷



نمودار ۸. واکنش آنی WLF به شوک OIL در سناریوی ۸

نمودار ۹. واکنش آنی WLF به شوک در سناریوی ۹

سناریوی هفتم یعنی ۲ درصد رشد در درآمدهای نفتی (OIL) نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۷ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۲ درصد رشد درآمدهای نفتی تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۲ درصد رشد درآمدهای نفتی در دوره اول، ۰/۰۲، در دوره دوم، ۰/۱۵، در دوره سوم ۰/۳۹ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود.

نمودار ۸ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی هشتم یعنی ۵ درصد رشد درآمدهای نفتی (OIL) نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۸ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۵ درصد رشد درآمدهای نفتی تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۵ درصد رشد درآمدهای نفتی در دوره اول، ۰/۰۶، در دوره دوم، ۰/۲۳، در دوره سوم ۰/۵۱ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود.

نمودار ۹ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی نهم یعنی ۱۰ درصد رشد درآمدهای نفتی نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۹ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۱۰ درصد رشد درآمدهای نفتی تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۱۰ درصد رشد درآمدهای نفتی در دوره اول، ۰/۱۲، در دوره دوم، ۰/۴۲، در دوره سوم ۰/۸۱ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود. به طور کلی اینگونه می‌توان استنباط کرد که واکنش شاخص رفاه اجتماعی نسبت به شوک‌های درآمدهای نفتی در کوتاه‌مدت مثبت ولی اندک است. زیرا با افزایش درآمدهای نفتی از یک طرف رشد اقتصادی افزایش یافته و از طرف دیگر منجر به بروز بیماری هلندی می‌شود.

به‌طور کلی، یافته‌های فوق نشان می‌دهد که در میان متغیرهای مورد بررسی به‌ترتیب: شوک ناشی از رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی، شوک ناشی از رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و شوک ناشی از رشد درآمدهای نفتی، از بیش‌ترین تأثیر بر رفاه کل برخوردار می‌باشند.

نمودار ۴ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی چهارم یعنی ۲ درصد رشد در بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۴ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۲ درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۲ درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در دوره اول، ۰/۰۸، در دوره دوم، ۰/۳۳، در دوره سوم ۰/۴۹ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود.

نمودار ۵ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی پنجم یعنی ۵ درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۵ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۵ درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۵ درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در دوره اول، ۰/۱۲، در دوره دوم، ۰/۴۱، در دوره سوم ۰/۵۶ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود.

نمودار ۶ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی ششم یعنی ۱۰ درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۶ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۱۰ درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۱۰ درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در دوره اول، ۰/۳۱، در دوره دوم، ۱/۱۱، در دوره سوم ۱/۵۵ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود. به طور کلی اینگونه می‌توان استنباط کرد که شوک‌های بهره‌وری کل عوامل تولید منجر به افزایش شاخص رفاه اجتماعی می‌شود. زیرا افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید منجر به افزایش تولید شده که می‌تواند بر مصرف خانوارها به دلیل افزایش درآمد تأثیر مستقیم گذاشته و رفاه اقتصادی را ارتقا دهد.

نمودار ۷ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در

منابع:

- ایزدخواستی، حجت (۱۳۹۷). "تحلیل تأثیر سیاست‌های پولی در الگوی تعادل عمومی پویا بر تورم و رفاه: رویکرد پول در تابع مطلوبیت". *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، دوره هشتم، شماره ۳۱، ۱۰۱-۷۱.
- بختیاری، صادق؛ رنجبر، همایون و قربانی، سعید (۱۳۹۱). "شاخص ترکیبی رفاه اقتصادی و اندازه‌گیری آن برای منتخبی از کشورهای در حال توسعه". *فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۳، شماره ۹، ۴۱-۵۸.
- بهرامی، جاوید و بهرامی، سمیرا (۱۳۹۰). "شوک نفتی و بیماری هلندی: بررسی موردی ایران". *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، دوره ۱۶، شماره ۴۸، ۲۵-۵۴.
- حسن‌زاده، محمد؛ صادقی، حسین؛ یوسفی، علی؛ سبحانی، بهرام و قنبری، علی (۱۳۹۱). "بررسی اثرات نوسان قیمت نفت بر رفاه خانوارها در دهک‌های مختلف درآمدی: رهیافت مدل تعادل عمومی قابل محاسبه". *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه سابق)*، دوره ۱۲، شماره ۴، ۷۷-۵۵.
- شهپیک‌تاش، محمدنبی؛ مولایی، صابر و شیوایی، الهام (۱۳۹۲). "سنجش کاردینالی رفاه و ارزیابی اثر متغیرهای کلان بر تغییرات رفاه در ایران بر مبنای رگرسیون فازی". *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، دوره ۲۱، شماره ۶۵، ۱۸۲-۱۶۵.
- صدیق محمدی، میرفرهاد؛ سرلک، احمد؛ نجفی‌زاده، سیدعباس و حسن‌زاده، محمد (۱۴۰۰). "تأثیر تکانه‌های نرخ ارز بر رفاه خانوارها در ایران: رهیافت مدل تعادل عمومی قابل محاسبه". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۱۱، شماره ۴۲، ۱۰۸-۸۱.
- فلاحی، محمدعلی و همکاران (۱۳۹۴). "تأثیر سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در اقتصاد ایران". *فصلنامه علمی پژوهشی مجله تحقیقات اقتصادی کاربردی ایران*، سال چهارم، شماره ۱۶.
- فلاحی، محمدعلی؛ حسین‌زاده بحرینی، محمدحسین و
- مقدم‌نژاد، حسن (۱۳۹۱). "بررسی رابطه بین تغییرات بهره‌وری و اشتغال در صنعت ایران (کاربرد روش تجزیه بلنچارد-کوآ)". *فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۲، شماره ۸، ۳۶-۲۳.
- کرمی، محمدحسین (۱۳۹۳). "فردگرایی به مثابه مطلوبیت‌های افراد در تابع رفاه اجتماعی از منظر اسلام و لیبرالیسم". *دو فصلنامه علمی-پژوهشی جستارهای اقتصادی ایران*، دوره ۱۱، شماره ۲۱، ۱۸۱-۱۶۱.
- محمدی، حسین و محمودی، مهدی (۱۳۹۷). "بررسی نقش متغیرهای مؤثر بر شاخص رفاه مؤسسه لگاتیوم با رویکرد لاجیت ترتیبی". *پژوهش‌های اقتصادی و توسعه منطقه‌ای*، دوره ۲۵، شماره ۱۵، ۲۰-۱.
- محمودزاده، محمود و فتح‌آبادی، مهدی (۱۳۹۵). "عوامل پیشران بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع تولیدی ایران". *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۲۶، ۱۶۵-۱۴۱.
- محمدی، عبدالله (۱۳۹۸). "تحلیل حساسیت تأثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی و عرضه کالای عمومی در ایران". *پژوهشنامه اقتصاد کلان*، دوره ۱۴، شماره ۲۷، ۲۰۲-۱۷۵.
- معلمی، مژگان؛ قاسمی، محمدرضا و کریم‌زاده، هدایت (۱۳۹۳). "اندازه بهینه دولت از منظر دستیابی به حداکثر رفاه اقتصادی در ایران". *دو فصلنامه اقتصاد پولی، مالی (دانش و توسعه سابق)*، دوره جدید ۲۱، شماره ۷، ۱۵۵-۱۲۷.
- مهینی‌زاده، منصور؛ یآوری، کاظم؛ جلالی، سیدعبدالمجید و جعفرزاده، بهروز (۱۳۹۸). "تأثیر تغییرات ساختاری بر رفاه اقتصادی در ایران: رهیافت مدل‌های تعادل عمومی محاسبه‌پذیر". *اقتصاد مالی*، دوره ۱۳، شماره ۴۸، ۱۹۰-۱۶۷.
- وفائی، الهام؛ محمدزاده، پرویز؛ فلاحی، فیروز و اصغرپور، حسین (۱۳۹۶). "بررسی همگرایی رفاه اجتماعی استان‌های ایران با استفاده از تکنیک غیرخطی استار فضایی". *فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، دوره ۴، شماره ۲، ۱۰۲-۷۹.

Aghion, P. & Howitt, P. (1998). "Endogenous Growth Theory MIT Press". Cambridge, MA.

Ahmadi, S. V., Abbasi, E. & Abd Mohseni, R.

(2020). "The Impact of Oil Revenues Shocks on the Affordability of Urban Housing Prices in Iran". *The Journal of Economic Policy*, 12(23), 133-166.

- Bahrami, J. & Nasiri, S. (2011). "Oil Price Shocks and Dutch Disease: The Case of Iran". *Iranian Journal of Economic Research*, 16(48), 25-54.
- Bakhtiari, S; Ranjbar, H and Ghorbani, S (2012). "Composite index of economic well-being and its measurement for a selection of developing countries". *Journal of Economic Growth and Development Research*, Volume 3, Number 9, 58-41.
- Blau, J. H. (1957). "The Existence of Social Welfare Functions". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 302-313.
- Boys, K. A. & Florax, R. J. (2007). "Meta-Regression Estimates for CGE Models: A Case Study for Input Substitution Elasticities in Production Agriculture". (No. 381-2016-22129).
- Burfisher, M. E. (2021). "Introduction to Computable General Equilibrium Models". *Cambridge University Press*.
- Cristea, M., Georgiana Noja, G., Dănciă, D. E., & Ștefea, P. (2020). "Population Ageing, labour Productivity and Economic Welfare in the European Union". *Economic Research-Ekonomska istraživanja*, 33(1), 1354-1376.
- Decaluwé, B., Lemelin, A., Maisonnave et H. & Robichaud. V. (2013). "Pep-1-t», Standard PEP Model: Single-Country, Recursive Dynamic Version. Politique Économique Et Pauvreté/Poverty and Economic Policy Network. Université Laval, Québec.
- Fallahi, M; Hosseinzadeh Bahreini, M and Moghaddamnejad, H (2012). "Study of the relationship between productivity changes and employment in Iranian industry (application of Blanchard-Coa analysis method)". *Journal of Economic Growth and Development Research*, Volume 2, Number 8, 36-23.
- Fayazi, M. T. Sori, A. & Bagheri, M. (2018). "The Optimal Use of Oil Revenues in Government Budget of Iran in the Context of Permanent Income Hypothesis". *Quarterly Journal of Economic Researches and Policies*, 25(84), 129-164.
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M & Hidalgo, C. A. (2017). "Linking Complexity Economic Institutions and Income Inequality". *Journal of World Development*, 117(93), 75-93.
- Hassanzadeh, M; Sadeghi, H; Yousefi, Ali; Sahabi, Bahram and Ghanbari, Ali (2012). "Study of the effects of oil price fluctuations on household welfare in different income deciles: Approach to a computable general equilibrium model". *Quarterly Journal of Economic Research (former growth and development)*, Volume 12, Number 4, 77-55.
- Ho, W.M., Zeng, J. & Zang, J. (2007). "Inflation Tax and Welfare with Externality and Leisure". *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(1), 105-131.
- Hosoe, N., Gasawa, K. & Hashimoto, H. (2010). "Textbook of Computable General Equilibrium Modeling: Programming and Simulations". Springer.
- Karami, M (۲۰۱۴). "Individualism as the Desires of Individuals in the Function of Social Welfare from the Perspective of Islam and Liberalism." *Bi-Quarterly Journal of Iranian Economic Research*, Volume 11, Number 21, 181-161.
- Kemp, M. C. & Ng, Y. K. (1983). "Individualistic social welfare functions under ordinalism: a reply to Mayston". *Mathematical Social Sciences*, 4(3), 305-307.
- Lawrence, R. (2016). "Does Productivity Still Determine Worker Compensation? Domestic and International Evidence. In M.R. Strain (Ed.), *The US Labor Market: Questions and Challenges for Public Policy*. Washington, DC: American Enterprise Institute Press.
- Lawrence, R. Z. (2016). "Does Productivity Still Determine Worker Compensation? Domestic and International Evidence. In M.R. Strain (Ed.), *The US Labor Market: Questions and Challenges for Public*

- Policy". *Washington, DC: American Enterprise Institute Press.*
- Lofgren, H., Harris, R. L. & Robinson, S. (2002). "A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS (Vol. 5). Intl Food Policy Res Inst.
- Lofgren, H., Harris, R. L. & Robinson, S. (2002). "A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS (Vol. 5)". *Intl Food Policy Res Inst.*
- Loughrey, J. (2012). "The Welfare Impact of Price Changes on Household Welfare and Inequality 1999-2011". *The Economic and Social Review, 43(1), 31-66.*
- Loughrey, J. (2012). "The Welfare Impact of Price Changes on Household Welfare and Inequality 1999-2011". *The Economic and Social Review, 43(1), 31-66.*
- Mahinizadeh, M; Yavari, K; Jalaei, A and Jafarzadeh, B (۲۰۱۹). "The effect of structural changes on economic welfare in Iran, the approach of calculable general equilibrium models". *Financial Economics, Volume 13, Number 48, 190-167.*
- Mahmoudi, A (۲۰۱۸). "Sensitivity Analysis of the Impact of Oil Prices on Economic Welfare and Supply of Public Goods in Iran". *Journal of Macroeconomics, Volume 14, Number 27, 202-175.*
- Mahmoudzadeh, M and Fathabadi, M (2015). "Factors driving the productivity of total production factors in Iran's manufacturing industries". *Economic Modeling Research Quarterly, No. 26, 165-141.*
- Mohammadi, H and Mahmoudi, M (۲۰۱۸). "Study of the role of effective variables on the welfare index of Legatium Institute with sequential logit approach". *Economic Research and Regional Development, Volume 25, Number 15, 20-1.*
- Mortensen, D. T., & Pissarides, C. A. (1998). "Technological Progress, Job Creation, and job destruction". *Review of Economic Dynamics, 1(4), 733-753.*
- Mortensen, D. T., & Pissarides, C. A. (1998). "Technological progress, Job Creation, And Job Destruction". *Review of Economic dynamics, 1(4), 733-753.*
- Mortensen, D. T., & Pissarides, C. A. (1998). "Technological progress, Job Creation, And Job Destruction". *Review of Economic dynamics, 1(4), 733-753.*
- Pollak, R. A. (1979). "Bergson-Samuelson Social Welfare Functions and the Theory of Social Choice". *The Quarterly Journal of Economics, 93(1), 73-90.*
- Pollak, R. A. (1979). "Bergson-Samuelson Social Welfare Functions and the Theory of Social Choice". *The Quarterly Journal of Economics, 93(1), 73-90.*
- Sayadi, M. Mohammadi, T. & Shakeri, A. (2016). "Fiscal Policy Framework for Oil Revenue Management in Iran: Stochastic Dynamic General Equilibrium Approach". *Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research, 2(1), 33-76.*
- Sen, A. (1979). "Personal Utilities and Public Judgements: or What's Wrong With Welfare Economics". *The Economic Journal, 537-558.*
- ShahikiTash, Nabi; M, Saber and Shivaiei, E (2013). "Cardinal Welfare Assessment and Evaluation of the Effect of Macro Variables on Welfare Changes in Iran Based on Fuzzy Regression". *Quarterly Journal of Economic Research and Policy, Volume 21, Number 65, 182-165*
- Siddiq, M; Mir. F; Sarlak, A; Najafzadeh, A and Hassanzadeh, M (1400). "The Impact of Exchange Rate Shocks on Household Welfare in Iran: An Approachable General Equilibrium Model Approach". *Journal of Economic Growth and Development Research, Volume 11, Number 42, 108-81.*
- Sue Wing, I., & Balistreri, E. (2018). "Computable General Equilibrium Models for Economic Policy Evaluation and Economic Consequence Analysis". *Oxford University Press Handbook on Computational Economics and Finance.*
- Weymark, J. A. (1995). "John Harsanyi's Contributions to Social Choice and Welfare Economics. *Social Choice and Welfare, 12(4), 313-318.*

Wiebelt, M., Pauw, K., Matovu, J. M., Twimukye, E. & Benson, T. (2018). "Macro-Economic Models: How to Spend Uganda's Expected Oil Revenues? A CGE

Analysis of the Agricultural and Poverty Impacts of Spending Options". *In Development Policies and Policy Processes in Africa* (pp. 49-84.

COPYRIGHTS



© 2023 by the authors. Lisensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)