

**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 Mahani<sup>1</sup>, \*Reza Zeinalzadeh<sup>2</sup>, Seyed Abdolmajid Jalae Esfanadabadi<sup>3</sup>, Mohsen Zayanderoodi<sup>4</sup>**

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

2. Assistant Professor, Department of Economics, Islamic Azad University, Kerman Branch, Kerman, Iran.

3. 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., Jalae 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), 45-62.

**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 2011, the Central Bank, and the data-output table of 2016, 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 total welfare.

**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<sup>۱</sup>، \* رضا زینلزاده<sup>۲</sup>، سید عبدالمجید جلائی اسفندآبادی<sup>۳</sup>، محسن زاینده‌رودی<sup>۴</sup>

### 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 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.

### 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، جلائی 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)، ۴۵-۶۲.

[https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article\\_8899.html](https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_8899.html)

## ۱- مقدمه

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 (صدیق محمدی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۰۸-۸۱). در اهمیت رفاه گفته شده است که تحقق توسعه پایدار مستلزم ایجاد رفاه، معیشت، ریشه‌کنی فقر و برخورداری همگان از زندگی مطلوب است (فاطمی زردان و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۶-۱۵). 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 با توجه 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 (مهری تلیایی، ۱۴۰۱: ۶۶-۴۷). 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 (محمدی 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 تولید جامع‌ترین معیار سنجش فعالیت‌های اقتصادی است و اقتصاد ایران طی دهه‌های 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 یک سو 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 بیرون‌زا و سیاست‌گذاری را ایجاد می‌کند (ویبلیت و همکاران<sup>۱</sup>، 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<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳: ۱). لذا نوآوری تحقیق حاضر، بررسی تأثیر شوک‌های متغیرهای واقعی اقتصاد (رشد تولید ناخالص داخلی، رشد بهره‌وری عوامل تولید

1. Wiebelt et al.  
2. Decaluwé et al.

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<sup>۶</sup> (FLSR) پرداختند. نتایج نشان داد که بیکاری، تورم و ضریب جینی تأثیر منفی و رشد اقتصادی، نرخ باسوادی و سهم مخارج دولت تأثیر مثبت بر رفاه داشته است (شهیکی 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 تکنانه‌های 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

و رشد درآمدهای نفتی) بر شاخص رفاه اجتماعی در ایران با استفاده از الگوی نوین تعادل عمومی محاسبه‌پذیر پویای بازگشتی (RDCGE)<sup>۱</sup> می‌باشد.

## ۲- پیشینه پژوهش

هو و همکاران<sup>۲</sup> به تحلیل اثرات مالیات تورمی بر رفاه در چهارچوب 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<sup>۳</sup> 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<sup>۴</sup> 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<sup>۵</sup> 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).

شهیکی تاش و همکاران در تحقیقی با عنوان، سنجش

1. Recursive Dynamic Computable General Equilibrium
2. Ho et al.
3. Loughrey
4. Hartmann et al.
5. Cristea et al.

6. Fuzzy least squares regression model

شاخص‌ها می‌توان به شاخص سن<sup>۱</sup>، 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 که در ادامه به برخی از مهمترین آنها اشاره شده است:

• تابع رفاه برگسون-ساموئلسون<sup>۲</sup>  
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<sup>۳</sup>، ۱۹۷۹: ۷۳).

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

• تابع رفاه اجتماعی آرو<sup>۴</sup>  
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<sup>۵</sup>، 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<sup>۶</sup>، ۱۹۸۳: ۳۰۵). شکل تابع رفاه اجتماعی فردی به صورت رابطه (۳) است.

$$W(z) = W[u_1(z), u_2(z), \dots, u_n(z)]; \quad (3)$$

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

• تابع رفاه اجتماعی هرسانی<sup>۷</sup>  
تابع رفاه هرسانی تابعی از مطلوبیت‌های افراد جامعه است. در واقع تابع رفاه اجتماعی با مجموع وزنی مطلوبیت‌های افراد است (ویمارک<sup>۸</sup>، ۱۹۹۵: ۳۱۳). بنابراین شکل کلی تابع رفاه هرسانی به شکل رابطه (۴) نشان داده می‌شود.

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 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 (RDCGE) در این حوزه می‌باشد.

### ۳- روش‌شناسی 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

1. Sen  
2. Bergson-Samuels  
3. Pollak  
4. Arrow  
5. Blau  
6. Kemp and Yew-Kwang  
7. Harsanyi  
8. Weymark

رتبه‌اش در رفاه اجتماعی اهمیت کم‌تری خواهد داشت و دارای خاصیت بهینگی پارتویی است. اما 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 تغییر نکرده باشد 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 کلی اگر درآمد فرد  $x_i$  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  $\beta$  درجه اهمیتی که سیاست‌گذار برای کارایی و برابری قایل است را در مدل لحاظ می‌کند. به عنوان مثال اگر مقدار عددی  $\beta$  به یک نزدیک‌تر باشد، بیان گر آن است که کارایی اهمیت بیش‌تری دارد و اگر به صفر نزدیک‌تر باشد، بیان گر این است که مسئله برابری و کاهش نابرابری توزیع درآمد دارای اهمیت بالایی است (شهیک‌تاش و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۶۵).

### ۳-۲- عوامل مؤثر بر رفاه

#### ۳-۲-۱- رشد اقتصادی و رفاه

رابطه رشد اقتصادی و رفاه یکی از موضوعات بحث انگیز 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

$$W = \sum_{i=1}^n \alpha_i U_i \quad (۴)$$

• تابع رفاه اجتماعی آتکینسون<sup>۱</sup> در تابع 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 افزایش می‌یابد (آتکینسون، ۱۹۷۰: ۱). 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<sup>۲</sup> 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: ۱۶۱).

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

• 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: ۵۳۷). شکل عمومی تابع رفاه اجتماعی سن به صورت رابطه (۸) بیان می‌شود. در این تابع  $\mu$  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

1. Atkinson  
2. Rawls

شوکه‌های نفتی با تأثیر بر سوددهی دارایی‌های فیزیکی و سرمایه نرخ پس‌انداز خانوارها را تحت تأثیر قرار داده و قدرت خانوارها در برابر شوکه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. (د شوکه‌های 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 (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<sup>۴</sup>، 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:

$$VA_j = b_j \prod_h FD_{hj}^{\beta_{hj}} \quad 1$$

$$X_{ij} = ax_{ij} Y_j \quad 2$$

$$VA_j = ay_j Y_j \quad 3$$

$$FD_{hj} = \frac{\beta_{hj} PN_j}{W_h} VA_j \quad 4$$

$$PS_j = ay_j . PN_j + \sum_i ax_{ij} . PQ_i \quad 5$$

$$Y_{hoh} = \sum_h W_h . FS_h + GOVTH + REMIT.E \quad 6$$

$$C_i . PQ_i = \lambda_{ci} (Y_{hoh} - TAX_{dir} - SAV_{hoh}) \quad 7$$

$$TAX_{ind.j} = tx_j . PS_j . Y_j \quad 8$$

$$TAX_{dir} = td . \sum_h W_h FS_h \quad 9$$

$$TARIFF_j = tm_j . PM_j . M_j \quad 10$$

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).

#### ۳-۲-۳- بهره‌وری و رفاه

بهره‌وری عبارت است از نسبت تولید یا محصول مشخص به 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 (مورتنسن و پیساریدیس<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸؛ آفین و هویت<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸؛ فلاحی و همکاران، ۲۰۱۲ و لاورنس<sup>۳</sup>، 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 می‌تواند 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 شوکه‌های نفتی بر بخش خانوارها عبارتند از: الف) شوکه‌های 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) شوکه‌های 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)

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

4. Hosoe et al.

$$PINDEX = \sum_i \omega_i PQ_i \quad ۲۹$$

به طوری که:  $VA_j$  ارزش افزوده بخش  $j$ ام؛  $FD_{hj}$  تقاضا برای عامل تولید  $h$  ام توسط بخش  $j$ ام؛  $Y_j$  ستاده ناخالص بخش  $j$ ؛  $X_{ij}$  تولید بخش  $i$  که به عنوان نهاده واسطه بخش  $j$  مصرف می‌شود؛  $PN_j$  قیمت ارزش افزوده بخش  $j$ ام؛  $W_h$  دستمزد عوامل تولید؛  $PS_j$  قیمت عرضه؛  $PQ_i$  قیمت کالای مرکب؛  $Y_{hoh}$  درآمد خانوار؛  $FS_h$  مقدار عرضه عامل اولیه  $h$ ام؛  $GOVTH$  پرداخت‌های انتقالی دولت به خانوارها؛  $REMIT$  خالص وجوه دریافتی از خارج؛  $EXR$  نرخ ارز؛  $C_i$  مقدار مصرف خانوارها از کالای بخش  $i$ ام؛  $TAX_{dir}$  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؛  $Q_i$   $INVEST$  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  $j$  اندیس بخش‌ها؛  $h$  اندیس عوامل اولیه تولید (نیروی کار و سرمایه)؛  $b_j$  پارامتر کارایی در تابع تولید،  $\beta_{ij}$  کشش تولید بخش  $j$  نسبت به نهاده  $i$ ؛  $ax_{ij}$  ضریب کمینه نیاز به نهاده 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؛  $\lambda_{ci}$  پارامتر سهم در تابع مطلوبیت یا سهم هر کالا در سبد مصرفی خانوار؛  $tx_j$  نرخ مالیات بر فروش؛  $td$  نرخ مالیات مستقیم؛  $\lambda_{gi}$  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؛  $\mu_i$  پارامتر سهم سرمایه‌گذاری بخش  $i$ ؛  $pwe_i$  قیمت جهانی صادرات؛  $\lambda_i$  پارامتر کارایی در تابع تولید کالای مرکب؛  $pwm_i$  قیمت جهانی واردات؛  $\alpha m_i$  پارامتر سهم در تابع آرمینگتون؛  $\alpha d_i$  پارامتر سهم در تابع آرمینگتون؛  $\rho m_i$  توان تابع آرمینگتون یا پارامتر مربوط به کشش جانشینی؛  $\eta_i$  کشش تابع آرمینگتون؛  $\theta_i$  پارامتر کارایی تابع انتقال؛  $\beta e_i$  پارامتر سهم در تابع انتقالی؛  $\beta d_i$  پارامتر سهم در تابع انتقالی؛  $\rho_{ei}$  توان تابع انتقالی یا پارامتر مربوط به کشش انتقالی؛  $\sigma_i$  کشش انتقالی و  $\omega_i$  وزن قیمت در هر بخش می‌باشند.

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

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

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

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

$$SAV_{hoh} = s_{hoh} . Y_{hoh} \quad ۱۵$$

$$SAV_g = s_g . Y_g \quad ۱۶$$

$$SAVING = INVEST \quad ۱۷$$

$$PE_i = pwe_i + EXR \quad ۱۸$$

$$PM_i = pwm_i + EXR \quad ۱۹$$

$$Q_i = \gamma_i (\alpha_{mi} . M_i^{\rho_{mi}} + \alpha_{di} + D_i^{\rho_{mi}})^{\frac{1}{\rho_{mi}}} \quad ۲۰$$

$$M_{iq} = \left( \frac{\gamma_i^{\rho_{mi}} \alpha_{mi} . PQ_i}{(1 + tm_i) . PM_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{mi}}} . Q_i \quad ۲۱$$

$$D_i = \left( \frac{\gamma_i^{\rho_{mi}} \alpha_{di} . PQ_i}{PD_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{mi}}} . Q_i \quad ۲۲$$

$$Y_i = \theta_i (\beta_{ei} . E_i^{\rho_{ei}} + \beta_{di} . D_i^{\rho_{ei}})^{\frac{1}{\rho_{ei}}} \quad ۲۳$$

$$E_i = \left( \frac{\theta_i^{\rho_{ei}} . \beta_{ei} (tx_i + PS_i)}{PE_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{ei}}} . Y_i \quad ۲۴$$

$$D_i = \left( \frac{\theta_i^{\rho_{ei}} . \beta_{di} (tx_i + PS_i)}{PD_i} \right)^{\frac{1}{1-\rho_{ei}}} . Y_i \quad ۲۵$$

$$\sum_j FD_{hj} = FS_h \quad ۲۶$$

$$Q_i = C_i + G_i + ID_i + \sum_j X_{ij} \quad ۲۷$$

$$\sum_i pwe_i . E_i + SAV_f + REMIT = \sum_i p \quad ۲۸$$



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 پایین، ارزش افزوده (یا عامل اولیه مرکب)<sup>۱</sup> از ترکیب نیروی کار و سرمایه با فناوری تولید کاب - داگلاس<sup>۲</sup> 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<sup>۳</sup>، 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 سید 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) (سوونینگ و بالیستری، ۲۰۱۸: ۵).<sup>۴</sup> 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).<sup>۵</sup> 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<sup>۶</sup> (کالای آرمینگتون)<sup>۷</sup> را می‌سازد (لافگرین و همکاران، ۲۰۰۲).<sup>۸</sup> 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)<sup>۹</sup> 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)<sup>۱۰</sup> بیان می‌شود (معادله ۲۳) (بویز و فلوراکس، ۲۰۰۷: ۳).<sup>۱۱</sup> 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

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

درآمدهای نفتی،  $F_t$  تسهیلات اعطایی صندوق به بخش خصوصی،  $\alpha_{nd}$  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 فرض کنیم  $\alpha_F$  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، به علاوه اصل و فرع تسهیلات دریافتی از صندوق ( $(1 + rd)F_t$ ) منهای بازپرداخت تسهیلات به صندوق در هر دوره ( $\alpha_{nd}ND_t$ ) می‌باشد.  $r_d$  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):

$$Z_t = I^* NDF_t \quad (34)$$

#### • مدل تعادل عمومی محاسبه پذیر 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

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 تعدیل کننده هستند (معادلات ۲۶، ۲۷ و ۲۸) (وینگ و بالیستری، ۲۰۱۸: ۵). چون بی‌نهایت راه‌حل با قیمت‌های نسبی مشابه وجود دارد، برای اطمینان از اینکه تنها یک راه‌حل وجود داشته باشد و آن هم راه‌حل تعادلی است، از معادله 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)) مدل‌سازی شده است (صیادی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱):

$$\ln(Y_t^{oil}) = (1 - \rho_{yoil}) \ln(\bar{Y}^{oil}) + \rho_{yoil} \ln(Y_{t-1}^{oil}) + \varepsilon_t^{yoil}, \varepsilon_t^{yoil} \approx N(0, \sigma^{yoil}) \quad (30)$$

به طوری که  $\bar{Y}^{oil}$  درآمدهای نفتی در وضعیت باثبات،  $\varepsilon_t^{yoil}$  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):

$$NDF_t = NDF_{t-1} + \phi_F Y_t^{oil} - F_t + \alpha_{nd} ND_t + Z_t \quad (31)$$

به طوری که  $NDF_{t-1}$  مانده ذخایر صندوق توسعه ملی از دوره قبل که به دوره جاری منتقل شده است،  $\phi_F$  سهم صندوق از

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 عبارتند از:

$$(۳۵) \quad \text{انباشت سرمایه}$$

$$KD_{i,t+1} = (1 - \delta)KD_{i,t} + QINV_{i,t} \quad (۳۶)$$

تقاضای سرمایه‌گذاری

$$\frac{QINV_{i,t}}{KD_{i,t}} = \phi_i \cdot \left(\frac{R_{i,t}}{U_t}\right)^{\sigma_K^{INV}} \quad (۳۷)$$

هزینه استفاده از سرمایه

$$U_t = PINV_t \cdot (ir + \delta) \quad (۳۸)$$

رشد عرضه نیروی کار

$$QFS_{1,t+1} = QFS_{1,t} \cdot (1 + n\_t) \quad (۳۹)$$

سرمایه‌گذاری کل

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

به طوری که؛ KD انباشت سرمایه،  $\delta$  نرخ استهلاک، QINV تقاضای سرمایه‌گذاری در هر فعالیت، R نرخ بازگشت سرمایه، U هزینه استفاده از سرمایه،  $\sigma_K^{INV}$  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).

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).

#### • 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

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

#### • 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،

## ۵- بحث و نتیجه گیری

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 ۲. ماتریس حسابداری اجتماعی کلان ایران در سال ۱۳۹۰

حساب‌ها	تولید	عوامل تولید	نهادها	انباشت سرمایه	دنای خارج	جمع ورودی
تولید	۳,۷۴۴,۷۲۲,۶۲۷	۰	۳,۶۴۱,۱۱۷,۰۷۴	۲,۲۰۲,۹۴۲,۲۹۵	۱,۹۰۶,۸۲۳,۲۴۷	۱۱,۴۹۵,۶۰۵,۲۴۳
عوامل تولید	۶,۲۰۹,۲۷۱,۳۷۷	۰	۰	۰	۲۳,۸۰۲,۸۸۷	۶,۲۳۳,۰۷۴,۲۶۴
نهادها	۱۲۹,۲۲۳,۵۶۴	۶,۲۱۲,۸۰۶,۶۲۲	۱,۰۸۵,۲۳۷,۷۴۶	۰	۴,۴۶۷,۲۶۶	۷,۴۳۱,۷۳۵,۱۹۹
پس‌انداز	۰	۰	۲,۶۹۹,۷۳۴,۸۶۰	۰	۰	۲,۶۹۹,۷۳۴,۸۶۰
دنای خارج	۱,۴۱۲,۳۸۷,۶۷۴	۲۰,۲۶۷,۶۴۲	۵,۶۴۵,۵۲۰	۴۹۶,۷۹۲,۵۶۴	۰	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)	۰	۲	۵	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP)	۰	۰	۰	۰	۲	۵	۱۰	۰	۰	۰
درصد رشد درآمدهای نفتی (OIL)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۵	۱۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول ۴. مقادیر کالیبره شده و پارامترهای مدل

ضریب	پارامتر / کشش	تابع
۰/۵۸۵	سهم کالا	مصرف
۰/۶۳۳	میل نهایی به مصرف خانوارها	
۱/۹۰۳	انتقال یا کارایی	تولید کاب- داگلاس
۰/۳۴۳	نیروی کار	
۰/۶۵۷	سرمایه	
۰/۱۱۹	صنعت	تولید نهایی لئونتیف
۰/۰۰۹	کشاورزی	
۰/۱۴۷	خدمات	
۰/۷۲۵	سهم ارزش افزوده	کلای مرکب آرمینگتون
۱/۴۱۹	کشش جانشینی	
۰/۰۷۸	سهم واردات	

۱/۲۳۱	انتقال	تابع تبدیل
۱/۲۱۳	کشش تبدیل	
۰/۹۳۴	سهم صادرات	
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	حداکثر واکنش WLF (درصد)
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	حداکثر واکنش WLF (درصد)
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

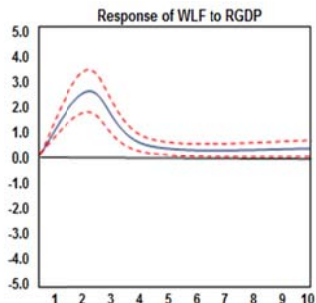
نمودار ۳ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی سوم یعنی ۱۰ درصد رشد در تولید ناخالص داخلی حقیقی (RGDP) نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۳ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۱۰ درصد رشد تولید ناخالص داخلی تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۱۰ درصد رشد تولید 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 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

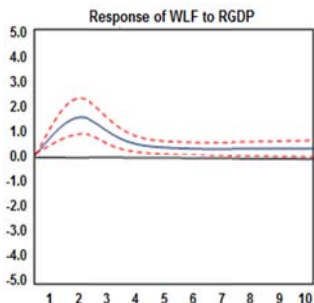
نمودار ۱ واکنش آنی (IRF) رفاه کل کشور (WLF) را در سناریوی اول یعنی ۲ درصد رشد در تولید ناخالص داخلی حقیقی (RGDP) نشان می‌دهد. نتایج نمودار ۱ نشان می‌دهد که شوک ناشی از ۲ درصد رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی تا دوره پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۲ درصد رشد تولید 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 ۱/۲۳ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود.

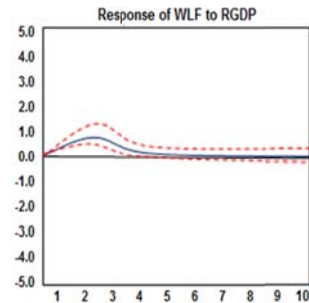
پنجم از تأثیر معناداری بر رفاه کل برخوردار می‌باشد. به طوری که شوک ناشی از ۲ درصد رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در دوره اول، ۰/۰۸، در دوره دوم، ۰/۳۳، در دوره سوم



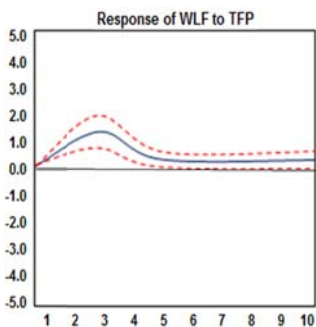
نمودار ۱. واکنش آنی WLF به شوک RGDP در سناریوی ۱



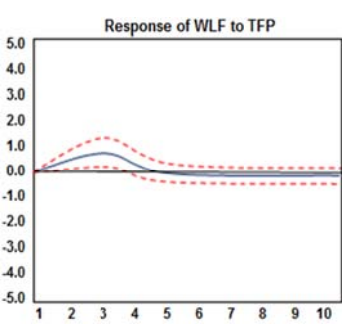
نمودار ۲. واکنش آنی WLF به شوک RGDP در سناریوی ۲



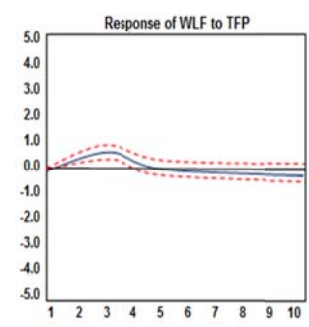
نمودار ۳. واکنش آنی WLF به شوک RGDP در سناریوی ۳



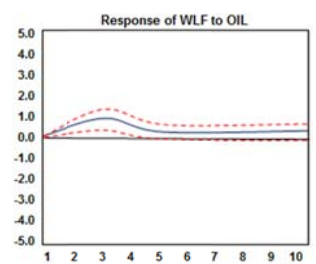
نمودار ۴. واکنش آنی WLF به شوک TFP در سناریوی ۴



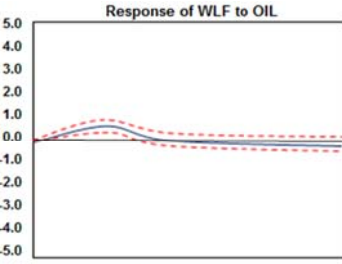
نمودار ۵. واکنش آنی WLF به شوک TFP در سناریوی ۵



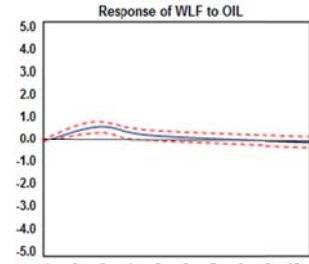
نمودار ۶. واکنش آنی WLF به شوک TFP در سناریوی ۶



نمودار ۷. واکنش آنی WLF به شوک OIL در سناریوی ۷



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



نمودار ۹. واکنش آنی WLF به شوک OIL در سناریوی ۹

۰/۴۹ واحد افزایش می‌یابد. سپس اثرات این شوک خنثی شده و به صفر نزدیک می‌شود.

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 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 سناریوی هفتم یعنی ۲ درصد رشد 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،

## 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، ۵۴-۲۵.

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*



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 فتح آبادی، مهدی (۱۳۹۵). "عوامل پیشران بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع تولیدی ایران". فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۲۶، ۱۶۵-۱۴۱.

محمودی، عبدالله (۱۳۹۸). "تحلیل حساسیت تأثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی و عرضه کالای عمومی در ایران". پژوهشنامه اقتصاد کلان، دوره ۱۴، شماره ۲۷، ۱۷۵-۲۰۲. 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.

مهری تلیایی، فریبا؛ فطرس، محمدحسن؛ مولائی، محمد و حسینی دوست، سیداحسان (۱۴۰۱). "بررسی اثر تحقیق و توسعه خارجی بر شاخص رفاه اجتماعی در کشورهای تحریم‌شده". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۲، شماره ۴۶، ۶۶-۴۷. مهینی‌زاده، منصور؛ یاوری، 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.

اقتصادی (رشد و توسعه سابق)، دوره ۱۲، شماره ۴، ۷۷-۵۵.

شهیکی‌تاش، 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 پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۱، شماره ۴۲، ۱۰۸-۸۱.

صیادی، محمد؛ محمدی، تیمور و شاکری، عباس (۱۳۹۵). "چارچوب سیاست مالی برای مدیریت درآمدهای نفتی در ایران: (رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا)". پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی، دوره ۲، شماره ۲، ۷۶-۳۳.

فاطمی زردان، یعقوب؛ فطرس، محمدحسن؛ سپهردوست، حمید و خضری، محسن (۱۴۰۰). "مطلوبیت و تابع رفاه اجتماعی در استان‌های ایران (بررسی روند تغییرات و همگرایی رفاه)". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۱، شماره ۴۴، ۳۶-۱۵.

فلاحی، محمدعلی و جندقی میبیدی، فرشته و اسکندری پور، زهره (۱۳۹۴). "تأثیر سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در اقتصاد ایران". فصلنامه علمی پژوهشی مجله تحقیقات اقتصادی کاربردی ایران، سال چهارم، شماره ۱۶، ۱۰۶-۸۱.

فلاحی، محمدعلی؛ حسین‌زاده بحرینی، محمدحسین و مقدم‌نژاد، حسن (۱۳۹۱). "بررسی رابطه بین تغییرات بهره‌وری و اشتغال در صنعت ایران (کاربرد روش تجزیه بلنچارد-کوا)". فصلنامه علمی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۲، شماره ۸، ۳۶-۲۳.

کریمی، محمدحسین (۱۳۹۳). "فردگرایی به مثابه مطلوبیت‌های

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.  
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., Dănașcă, 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., Robichaud, V. & Maisonnave, H. (2013). The PEP Standard Single-Country Static CGE Model, (<http://Creativecommons.org/licenses/by-nc-nd>).
- 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.
- 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".
- Kemp, M. C. & Ng, Yew-Kwang (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.
- 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.
- 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.
- Sen, A. (1979). "Personal Utilities and Public Judgements: or What's Wrong With Welfare Economics". *The Economic Journal*, 537-558.
- 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).