



پژوهشنامه‌ی اقتصاد کلان

علمی- پژوهشی

سال چهاردهم، شماره‌ی ۲۷، نیمه‌ی اول ۱۳۹۸

## تحلیل حساسیت تاثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی و عرضه کالای عمومی در ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۴/۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۹/۱۰

عبداله محمودی\*

### چکیده

اقتصاد کشورهای صادر کننده نفت از جمله ایران، بطور شگفت انگیزی تحت تاثیر درآمد حاصل از فروش نفت و به تبع آن، قیمت جهانی آن می‌باشد. هدف تحقیق حاضر، بررسی تاثیر کاهش قیمت نفت بر رفاه اقتصادی، عرضه کالای عمومی، و تحلیل حساسیت تغییر رفاه اقتصادی، در ایران می‌باشد. به این منظور مدل چند ناحیه‌ای تعادل عمومی، ویژه تجارت جهانی، مورد استفاده قرار گرفت. برای ایجاد انبوهش داده‌ها، کشور ایران، کشورهای صادر کننده نفت، و بقیه کشورهای جهان بعنوان نواحی اقتصادی، ده بخش عمده اقتصادی و پنج عامل تولید در انبوهش جدید از پایگاه داده‌های مدل، انتخاب شدند. پس از تغییر روش بستن مدل، کاهش قیمت نفت، شبیه سازی شد. یافته‌های تحقیق نشان داد که این شوک سیاستی باعث کاهش تولید، درآمد عوامل تولید، و مصرف کالای عمومی و خصوصی می‌شود. همچنین کاهش رفاه اقتصادی و مطلوبیت در بخش خصوصی و دولتی مشاهده گردید. سپس با تغییر پارامترهای کشش در مدل، نتایج تحلیل حساسیت نشان داد که در سطح اعتماد ۰/۹۵ کاهش در متغیرهای فوق، چشمگیر می‌باشد. کاهش سطح عمومی قیمت‌ها، کاهش ارزش و مقدار تولید ناخالص داخلی، تغییر ترکیب مصرف از دولتی به خصوصی و تغییر سلیقه خانوار از مصرف واردات به تولید داخل، از دیگر نتایج کاهش قیمت نفت برای ایران می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** جیتپ، ترکیب مصرف، تجزیه رفاه، مواهب، مطلوبیت

**طبقه‌بندی:** I31, I38, C63, P35, P22, H31, H41, F11

\* استاد یار گروه مدیریت و بانکداری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران

[a.mahmoodi@iau-mahabad.ac.ir](mailto:a.mahmoodi@iau-mahabad.ac.ir)

## ۱- مقدمه

درآمدهای نفتی کشورهایی که بطور سنتی به استخراج و فروش نفت عادت کرده اند، تاثیر عمیقی بر عرضه کالاهای عمومی و رفاه اقتصادی آنها دارد. این درآمدها، عمده درآمد دولت محسوب شده و از آنجا که تولید کالای عمومی نقش مهمی در برآورد نیازهای مردم دارد، عامل مهمی در رفاه این گونه کشورها می‌باشند.

تغییر درآمدهای نفتی تحت تاثیر دو متغیر قیمت و مقدار صادرات نفت می‌باشد. قیمت در سطح بازارهای بین المللی تعیین می‌شود، که تحت تاثیر محدودیتهای (سهامیه) صادراتی اپک (OPEC)، رشد اقتصادی کشورهای پیشرفته، بازارهای معاملاتی موازی، گروه بندی های سیاسی کشورها در سطح بین المللی، بحرانهای منطقه ای و بین المللی، هزینه های استخراج نفت، تغییر ذخیره نفتی کشورهای همچون آمریکا و غیره (امامی میبیدی، ۱۳۸۵؛ مدیریت اطلاعات انرژی ایالات متحده، ۲۰۱۷)، قرارداد. علاوه براین، میزان اکتشاف نفت و توان تکنولوژیکی هر کشور در تولید و صدور آن بصورت مقداری، در درآمد نفتی صادر کننده نفت تاثیر دارند.

درآمدهای نفتی کشورهای نفت خیز، می‌تواند بر متغیرهای اقتصادی آنها، از جمله رفاه تاثیر داشته باشد. در این گونه کشورها، درآمدهای نفتی وارد بودجه دولت می‌شود، که بصورت هزینه های عمرانی بر زیرساختهای اقتصادی، و در قالب هزینه های جاری بر مصرف، تولید، آموزش، بهداشت، درآمد مردم و توزیع آن، تاثیر دارد. در ایران علاوه بر موارد ذکر شده، نفت و درآمد آن نقش مهمی در تحولات سیاسی و اقتصادی اجتماعی کشور داشته است.

تغییرات تاریخی قیمت نفت، نشان می‌دهد که روند رو به رشدی داشته، اما این تغییرات، بعداز یک پرش بلند به بیش از ۱۱۰ دلار در دهه اول قرن بیست و یکم، در سال ۲۰۱۴ سقوط آزادی را به کمتر از ۴۰ دلار به ازای هر بشکه تجربه کرده است. اوج گیری قیمت نفت و برگشت آن به عقب، تبعات و پیامدهای برای اقتصاد کشورهای نفت

---

<sup>1</sup> Oil Producer Exporting Countries

## تحلیل حساسیت تاثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی ..... ۱۷۷

خیز به همراه داشته است.<sup>۱</sup> با توجه به این افت شدید در قیمت و درآمد نفت، این تحقیق به دنبال شناسایی پیامدهای اقتصادی آن می باشد، لذا سوال اصلی تحقیق این است که، کاهش قیمت نفت چه تاثیری بر رفاه اقتصادی و تولید کالای عمومی در ایران داشته است و این تاثیرات در چه دامنه ای قرار دارد؟

شایان ذکر است، مطالعاتی در خصوص تاثیر قیمت نفت بر متغیرهای اقتصادی ایران و سایر کشورهای صادر و وارد کننده نفت، با استفاده از مدلها و روشهای مختلف انجام گرفته است، اما به لحاظ اینکه تا کنون از مدل چند ناحیه ای ویژه تجارتي جهانی که امکان تحلیل حساسیت نتایج را به محقق می دهد (مدل جیتپ<sup>۲</sup>)، استفاده نشده است، تحقیق حاضر با روشی جدید و با تاکید بر رفاه و مطلوبیت از ناحیه تغییر در تولید کالای عمومی، و تحلیل حساسیت نتایج با استفاده از تغییر کششهای درآمدی و آرمینگتون، به دنبال شناسایی دقیق تر نتایج این شوک سیاستی می باشد. بنابراین، در ادامه ابتدا مبانی نظری و ادبیات تجربی تحقیق توضیح داده خواهد شد. سپس ساختار ریاضی مدل تحقیق، معرفی، و در ادامه نحوه ایجاد انبوهش جدید داده ها از پایگاه داده جیتپ، و نحوه شبیه سازی شوک سیاستی، تحت عنوان روش تحقیق بیان می گردد. در قسمت بعدی، نتایج مدل به تفکیک متغیرها ارایه و دامنه تغییرات آنها مشخص، و در نهایت در قسمت خلاصه و نتیجه گیری، خلاصه یافته های تحقیق ارایه می گردد.

### ۲- پیشینه پژوهش

#### ادبیات نظری تحقیق

در کشورهای صادرکننده نفت، این ماده به عنوان مهمترین کالای صادرات محسوب و با کاهش قیمت آن، درآمد صادرات کاهش و تولید ناخالص داخلی (GDP<sup>۳</sup>) را تحت تاثیر

<sup>۱</sup> منبع: <http://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>

تاریخ اخذ ۱۳۹۷/۱۰/۱۹

<sup>۲</sup> GTAP (Global Trade Analysis Project) Modelling

<sup>۳</sup> Gross Domestic Product

قرار میدهد. همچنین، درآمدهای نفتی بر سایر اجزای GDP اثر گذاشته و موجب کاهش یا افزایش آنها میشود. در این کشورها، درآمد نفتی مهمترین منبع تأمین هزینه‌های دولت بوده و تغییر در قیمت آن، درآمد و در نتیجه، هزینه‌های دولت را متأثر و تقاضای کل را تغییر می‌دهد. این تغییرات، درآمد و هزینه‌های آنها و خانوارها را تحت تأثیر قرار داده و در نتیجه، سطح رفاه را متأثر می‌سازد (متوسلی و فولادی، ۱۳۸۵).

حسن زاده و همکاران (۱۳۹۱) مهمترین کانالهای انتقال شوک نفتی به خانوارها را از طریق الف) تغییر در قیمت‌های نسبی که سوددهی بخشهای مختلف اقتصادی را تغییر داده و در نتیجه، اشتغال و دستمزدهای واقعی تغییر می‌کند. همچنین خانوارها در نتیجه تغییر قیمت کالاهای مصرفی تحت تأثیر قرار می‌گیرند؛ ب) تغییر تقاضای نیروی کار که سطح اشتغال را متأثر کرده و سطح دستمزدها در بخشهای اقتصادی تغییر می‌کند؛ ج) تغییر سوددهی داراییهای فیزیکی و سرمایه که می‌تواند نرخ پس انداز خانوارها را تغییر دهد و لذا توانایی خانوارها در مواجهه با شوکها کاهش می‌یابد؛ د) انتقالات و مخارج دولت که با تغییر در هزینه‌های دولتی می‌تواند تقاضای نیروی کار، قیمت‌های نسبی، انتقالات مستقیم و ارائه کالاهای عمومی را تحت تأثیر قرار دهد، بیان کرده‌اند.

شوکه‌های نفتی، قیمتی یا مقداری، ممکن است متغیرهای تولید بخشهای مختلف اقتصادی و GDP، درآمد دولت، سرمایه‌گذاری دولتی (هزینه‌های عمرانی)، هزینه‌های جاری دولت، سطح عمومی قیمت‌ها، اشتغال، همچنین برخی متغیرهای اقتصادی - اجتماعی همچون رفاه اقتصادی و مطلوبیت، پرداختیهای انتقالی دولت و غیره، را تحت تأثیر قرار دهد. در تحقیق حاضر براساس تئوری مدل تعادل عمومی (GE)<sup>۱</sup>، اثرات چند جانبه کاهش قیمت نفت بر برخی متغیرهای اقتصادی و اجتماعی توضیح داده می‌شود.

براساس مدل پروژه تحلیلهای تجارت جهانی، در شبکه اقتصاد جهانی،

---

<sup>۱</sup> General Equilibrium

اقتصادها تحت تاثیر همدیگر قرار گرفته و این تاثیرات در اقتصادهای ناحیه ای، دوباره بصورت شبکه ای متغیرهای اقتصادی را درگیر واکنش خواهند کرد. در این مدل، رفاه مردم از مصرف کالاهای خصوصی و عمومی نشأت می‌گیرد (بورفیشر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). وقتی محتویات سبد مصرفی از هر دو نوع کالا زیاد باشد، رفاه خانوار افزایش خواهد یافت. بهای کالای خصوصی توسط خانوار بخش خصوصی پرداخت می‌شود که منبع آن، درآمد این خانوار ناشی از عوامل تولید است. در کشورهای نفت خیز، این درآمد از طریق پرداخت یارانه ها به کلیه (همچون ایران) یا برخی (صرفاً فقرا) از خانوارها، جهت حذف یا کاهش فقر، ترمیم می‌شود. قسمت دوم مصرف خانوارها، کالای عمومی همچون آموزش، بهداشت، تفریح، حمل و نقل و زیر ساختهای آن، تامین اجتماعی، ارتباطات، و بعضاً " آب و برق و گاز و غیره هستند، که توسط دولت، رایگان یا با قیمت غیر بازاری در اختیار خانوار قرار می‌گیرند.

کاهش قیمت نفت در کشورهای نفت خیز، بر هر دو نوع کالای مصرفی خانوار و در نتیجه رفاه آنها، موثر خواهد بود. در یک مدل GE، ردیابی این تاثیرات و توضیح شبکه ای آنها، منطقی تر می‌باشد. با استفاده از تئوری ذکر شده به وسیله محمودی (۱۳۹۴)، بورفیشر (۲۰۱۱)، کورنگ و دیگران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، و به ویژه مدل ترسیمی افشاری (۱۳۹۲) برای برنامه پنجم توسعه اقتصادی ایران، کانالهای تاثیر کاهش قیمت نفت بر رفاه خانوار را می‌توان بشکل زیر بیان کرد:

الف) کاهش درآمد و در نتیجه کاهش مخارج عمرانی و جاری دولت.

الف-۱) کاهش مخارج عمرانی باعث کاهش مخارج دولت، تقاضای کل اقتصاد، درآمد بنگاههای تولیدی، بیکاری عوامل تولید و کاهش درآمد و رفاه خانوارها خواهد شد؛  
الف-۲) کاهش مخارج جاری به معنی کاهش یارانه های مصرفی و حمایت از فقرا و کاهش رفاه خانوار؛ کاهش یارانه تولیدی و کاهش سودآوری بنگاه های بخش خصوصی،

<sup>1</sup> Mary E. Burfisher

<sup>2</sup> Ervi L. Corong et al

در نتیجه کاهش درآمد عوامل تولید، درآمد و رفاه خانوارها؛

الف-۳) محدودیت در پرداخت مزد کارکنان دولت، کاهش مصرف کالاها و خدمات توسط آنها، کاهش رفاه خانوارها

ب) محدودیت ارزی،

ب-۱) کاهش واردات کالاهای سرمایه‌ای و مواد اولیه مورد نیاز بخشهای تولیدی، کاهش سرمایه‌گذاری و کاهش ظرفیت تولید، و نهایتاً "محدویت عرضه کالا و افزایش قیمتها را به دنبال خواهد داشت. این منجر به کاهش مصرف کالای نهایی و رفاه خانوار خواهد شد.

ب-۲) کاهش واردات کالاهای مصرفی و کاهش محتویات سبد خانوار و رفاه آنها.

ج) کاهش استخدام بخش خصوصی و دولتی، تقاضا برای نیروی کار را کاهش، با ثبات دستمزدها، بیکاری افزایش و یا در سطح اشتغال موجود، دستمزدها کاهش می‌یابند.

د) کاهش ارزش صادرات، کاهش تقاضای کل، مصرف ملی، مطلوبیت و رفاه جامعه.

ه) کاهش درآمد دولت، کاهش تولید کالای عمومی، کاهش محتوای سبد مصرفی خانوار بخش خصوصی و رفاه آنها.

مدل جیتپ، این قابلیت را دارد که نتایج شوک سیاستی کاهش قیمت نفت را

در ارتباطات چند بعدی شبکه‌ای و همچنین با انجام تحلیل حساسیت نتایج، با روش های تئوریک، ترسیمی و با ساختار ریاضی به درستی تعقیب نماید و توضیح دهد.

ادبیات تجربی تحقیق

در راستای تاثیر پذیری رفاه اقتصادی ناشی از تغییر قیمت نفت، مطالعاتی انجام گرفته است که به برخی از آنها اشاره خواهد شد. یافته‌های پیلوار، رفیعی و عباسیان (۱۳۹۱) در تحقیقی تحت عنوان رابطه وضعیت رفاه اجتماعی ایران با درآمدهای نفتی، نشان می‌دهد که اگر به توزیع درآمدهای نفتی بین اقشار مختلف جامعه اهمیت بیشتری داده شود، درآمد نفتی بر رفاه موثر خواهد بود. متوسلی و فولادی (۱۳۸۵) افزایش قیمت نفت را عامل افزایش GDP، می‌دانند. بهبودی و دیگران (۱۳۸۸) معتقدند که بی‌ثباتی

## تحلیل حساسیت تاثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی ..... ۱۸۱

قیمت نفت در بلند مدت تاثیر منفی بر GDP دارد؛ دلاوری و دیگران (۱۳۸۷) به این نتیجه رسیده اند که شوکهای نفتی اثر نامتقارن بر رشد GDP دارد و کاهش قیمت نفت بیش از افزایش آن بر GDP موثر است. بهمن (۱۳۹۳) معتقد است، کاهش قیمت نفت عامل کاهش تولید کشاورزی و صنعتی است، اما تولید خدمات را اندکی افزایش می‌دهد و منجذب و دیگران (۲۰۱۳) افزایش قیمت نفت را عامل رشد GDP و برعکس می‌دانند. در خصوص تاثیر قیمت نفت بر مصرف بخش خصوصی و دولتی، هزینه و رفاه خانوار، مطالعه ابراهیمی و دیگران (۱۳۸۹) نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت هزینه‌های جاری و عمرانی دولت را افزایش می‌دهد. همچنین تکانه های قیمت نفت، تاثیر زیادی بر مخارج بخش دولتی دارد (غیاثوند و یاهو، ۱۳۸۹). گوزلی<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) معتقد است که سطح قیمت نفت بر مصرف دولتی و سرمایه گذاری در اندونزی تاثیر زیادی دارد. صمدی و همکاران (۱۳۸۸) افزایش قیمت نفت را عامل افزایش واردات در ایران، و بهمن (۱۳۹۳) کاهش قیمت نفت را عامل افزایش صادرات و واردت همه بخشها می‌داند. همچنین حسن زاده و همکاران (۱۳۹۱) معتقدند که نوسانات قیمت نفت بر درآمد، هزینه و رفاه خانوار شهری بیش از خانوار روستایی موثر است و افزایش قیمت نفت نسبت به کاهش آن تاثیر بیشتری دارد. کاهش قیمت نفت فشار یکسانی بر فقرا و ثروتمندان در ایران دارد.

نوصیر<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای تحت عنوان تاثیرات شوکهای قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای شورای همکاری خلیج فارس، تاثیر شوکهای قیمتی را بر GDP شورای همکاری خلیج فارس مورد بررسی قرار داده‌است. مطالعه شاهد نتایج نامتقارن در همه متغیرها می‌باشد. افزایش قیمت، افزایش GDP حقیقی را به دنبال خواهد داشت، برعکس، کاهش قیمت نفت تنها در کویت و قطر باعث کاهش GDP شده است. نتایج نشان داد که افزایش و کاهش قیمت نفت، تاثیرات همجهتی را بر GDP همه

<sup>1</sup> Marcel Gozali

<sup>2</sup> Salah A. Nusair

کشورها به دنبال خواهد داشت، اما کاهش GDP آنها در اثر کاهش قیمت نفت، به مراتب کمتر است. همچنین گومی<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۱۷) رابطه مثبتی را بین افزایش قیمت نفت و رشد GDP در کوتاه مدت برای نیجریه، گزارش داده اند و متذکر می‌شوند که در بلند مدت این رابطه مشاهده نمی‌گردد.

همچنانکه در بخش نظری این تحقیق بیان شد، کاهش قیمت نفت در کشور نفت خیز همچون ایران، می‌تواند تأثیرات چند بعدی بر اقتصاد داشته باشد و تحقیقات تجربی ذکر شده در بالا، تأثیرات تغییر در قیمت نفت را بر متغیرهای اقتصادی از جمله رفاه و GDP در کشورهای مختلف تایید کرده اند، اما این تأثیرات با توجه به کشور و شرایط خاص، متفاوت بوده اند. تحقیق حاضر با استفاده از روشی جدید و مدل چند ناحیه ای، به دنبال آن است بررسی کند آیا کاهش قیمت جهانی نفت می‌تواند تأثیرات مشابهی بر اقتصاد ایران از جمله رفاه داشته باشد و اگر پاسخ مثبت است، این تغییرات دارای چه جهتی هستند و اندازه آنها چه مقدار می‌باشد؟

### ۳- روش شناسی تحقیق

#### بیان مدل تحقیق

بعلت تأثیرات چند جانبه قیمت نفت بر متغیرهای اقتصادی و تأثیر ثانویه آنها بر متغیر رفاه، و همچنین بعلت اینکه قیمت جهانی نفت در یک فرایند تجاری بین المللی، متغیرهای اقتصاد ایران و جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در این تحقیق از مدل تعادل عمومی ویژه تجارت جهانی استفاده شده است. این مدل علاوه بر اینکه توانایی انجام تحلیل حساسیت و تجزیه رفاه را دارد، از امکانات ویژه ای از جمله بسته داده برای نواحی اقتصادی دنیا، و نرم افزار اجرای مدل برخوردار است. مدل از فروض نئوکلاسیک تبعیت می‌کند و همچون سایر مدل‌های GE شامل معادلات و متغیرهای است که

---

<sup>۱</sup> Umar Muhammad Gummi



کمابیش در همه مدلهای GE همچون مدل استاندارد لافگرن<sup>۱</sup> (۲۰۰۱)، برخورداری و مهرگان (۱۳۸۹)، محمودی (۱۳۹۴)، بورفیشتر (۲۰۱۱)، هرتل و دیگران (۱۹۹۷) و کورونگ و دیگران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) مشاهده می‌شوند. در اینجا ابتدا به روش ترسیمی، کلیتی از مدل را ارایه (شکل ۱)، و سپس معادلات اقتصادی مرتبط را توضیح داده می‌شود.

در قسمت بالای شکل (۱)، خانواری وجود دارد که تحت یک تابع مطلوبیت، سهم بودجه اختصاص یافته به کالا برای مخارج خانوار (PRIEXP)، مخارج دولت (GOVEXP) و پس‌انداز (SAVE) را مدیریت می‌کند. در جیتپ برای ارزیابی رفاه از تبدیل کردن مخارج این خانوار به تابع مطلوبیت، استفاده می‌شود. افزایش در درآمد، به معنی افزایش در این سه نوع مخارج است. منبع درآمدی خانوارها، فروش مواهب<sup>۳</sup> (عوامل تولید) به بنگاه‌ها است (VOA(endw)) که در شرایط سود صفر، ارزش محصول برابر بهای عوامل تولید پرداختی به خانوار است. بنگاه‌ها، برای تولید جهت تأمین تقاضای (کالا) نهایی، مواهب را با کالاهای واسطه‌ای (VDFA) ترکیب می‌کنند. این کالای نهایی به خانوارهای بخش خصوصی (VDPA)، خانوارهای دولتی (VDGA) و سرمایه جهت تأمین تقاضای خانوارها برای پس‌انداز (REGINV)، فروخته می‌شوند.

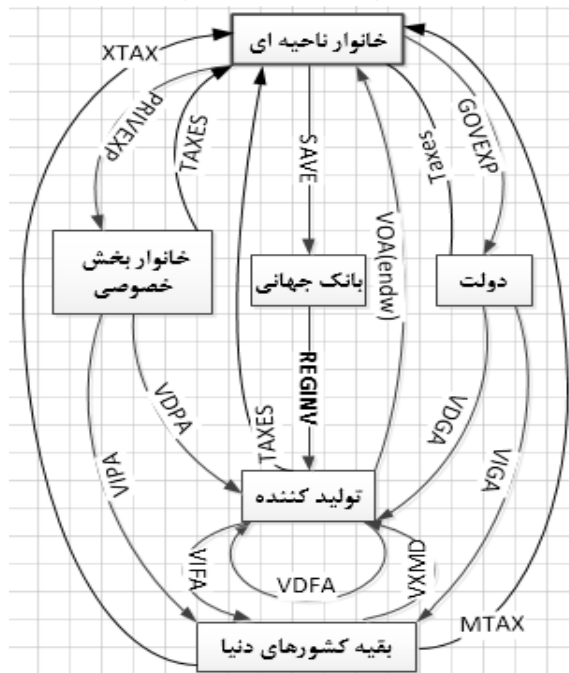
مخارج خانوار از کالاها با  $VPA(i,s)$  است و به معنی ارزش مخارج خانوارهای بخش خصوصی به قیمت عوامل می‌باشد. این مخارج، شامل خرید کالاهای تولید داخل  $VDPA(i,s)$ ، و واردات به قیمت عوامل  $VIPA(i,s)$  می‌باشد. هنگامی که مالیات بر کالای خانوار  $(IPTAX(i,s))$ ، از آن کم شود، ارزش واردات خانوار به قیمت بازار  $(VIPM(i,s))$  به دست می‌آید. به‌طور مشابه، کم کردن مالیات بر کالای تولید داخل  $(DPTAX(i,s))$ ، از  $VDPA(i,s)$ ، ارزش مخارج خانوارها از تولید داخل به قیمت بازار  $(VDPM(i,s))$  حاصل می‌شود. در ارایه مخارج خانوارهای بخش دولتی، تنها  $P$  (خصوصی) به وسیله  $G$  (دولت) جایگزین شده است.

<sup>۱</sup> Hans Lofgren

<sup>۲</sup> Corong et all

<sup>۳</sup> Endowment

شکل (۱): جریان مدور اقتصاد براساس مدل جیتپ



منبع: محمودی (۱۳۹۴)

مخارج بنگاه‌ها از کالای واسطه‌ای  $i$  و عوامل اولیه تولید در صنعت  $z$  در ناحیه  $s$  بر اساس قیمت عوامل  $VFA(i,z,s)$  می‌باشد که ممکن است از منابع داخلی  $VDFM(i,z,s)$  و یا وارداتی  $VIFA(i,z,s)$  باشد. از آنها مالیات بر داده‌های واسطه‌ای، یعنی  $DFTAX(i,z,s)$  و  $IFTAX(i,z,s)$  کم می‌شود و ارزش‌ها به قیمت بازار، تبدیل می‌شوند  $VDFM(i,z,s)$  و  $VIFM(i,z,s)$ . بنگاه‌ها همچنین خدمات مواهب را خریداری و ارزش ناشی از به‌کارگیری آنها را به خانوارهایی که مالک آنها هستند، پرداخت می‌کنند (درآمد خانوار). با کم کردن مالیات بر موهبت  $i$  که توسط صنعت  $z$  مورد استفاده قرار گرفته است،  $(ETAX(i,z,s))$ ، از ارزش مخارج بنگاه‌ها به قیمت عوامل  $(VFA(i,z,s))$  به ارزش این مخارج به قیمت بازاری، می‌رسد  $(VFM(i,z,s))$ . این مالیات بین دریافتی

## تحلیل حساسیت تاثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی ..... ۱۸۵

بنگاه‌ها  $(VOA(j,s))$ ، و مخارج آنها  $(VFA(i,j,s))$  ارتباط برقرار می‌کند. برای محاسبه درآمد قابل تصرف خانوار، از درآمد حاصل از مواهب، استهلاک  $(VDEP(r))$  و مالیات  $(HTAX(i,r))$  را کم، و اجاره‌های مرتبط، به نتیجه فوق اضافه می‌شود.

با افزودن بقیه کشورهای دنیا  $(ROW)$ ، در قسمت پایینی نمودار (۱)، تجارت بین‌الملل وارد مدل می‌شود. این ناحیه منبع واردات  $(VI...A)$  به کشور و مقصد صادرات  $(VXMD)$  می‌باشد. وارد کنندگان، شامل خانوارهای خصوصی  $(VIPA)$  و دولتی  $(VIGA)$ ، و بنگاه‌ها  $(VIFA)$ ، پرداخت بابت واردات به بقیه دنیا را انجام می‌دهند. همچنین اگر قیمت داخلی با جهانی اختلاف داشته باشد، نشان‌دهنده وجود یارانه یا مالیات بر واردات است و این منبع اختلاف بین ارزش صادرات به قیمت جهانی  $(VXWD)$  و بازار  $(VXMD)$  می‌باشد. هنگامیکه قیمت بازاری بیش از قیمت جهانی است،  $MTAX(i,r,s) > 0$  (مالیات بر واردات) است.

بانک جهانی در مرکز نمودار، واسطه بین پس‌اندازهای جهانی و سرمایه‌گذاری داخلی است. این نهاد، کالاهای سرمایه‌گذاری را در یک پرتفوی  $(GLOBINV)$ ، گردآوری و سهام آن را جهت تأمین تقاضای پس‌انداز خانوار، به آن‌ها می‌فروشد. قابل ذکر است که همه پس‌انداز کنندگان با یک قیمت مشترک برای این کالا، مواجه هستند  $(PSAVE)$ . در این مدل، ارزش سرمایه در ابتدای دوره،  $(VKB(r))$ ، با افزودن سرمایه‌گذاری،  $(REGINV(r))$ ، و کاهش استهلاک،  $(VDEP(r))$ ، به‌روز شده و سرمایه آخر دوره، حاصل خواهد شد.

علاوه بر بانک جهانی، ارتباط با جهان، شامل تجارت بین‌الملل و فعالیت‌های حمل‌ونقل نیز می‌شود که صادرات خدمات حمل‌ونقل و بیمه‌ای را گردآوری، و یک کالای ترکیبی ارائه می‌دهد که در حرکت کالا در بین نواحی جهان، کاربرد دارد. علاوه بر فروش کالای داخلی جهت صادرات، فروش کالا به بخش حمل‌ونقل بین‌المللی  $(VST(i,r))$ ، به اضافه

---

<sup>۱</sup> سه نقطه ( . . ) به جای  $P, G$  و  $F$  که به ترتیب واردات برای دولت، بخش خصوصی و داده واسطه‌ای تولید است.

مالیات بر صادرات  $(XTAX(i,r,s))$  نیز، محصول تولید داخل می‌باشد. حال ارزش صادرات بر اساس قیمت جهانی  $(fob)$ ، تعیین گردید  $(VXWD(i,r,s))$ . تفاوت بین صادرات کشور مبدأ و ارزش واردات کشور مقصد براساس cif در قیمت‌های جهانی  $(VIWS(i,r,s))$ ، حاشیه حمل‌ونقل بین‌الملل است  $(VTWR(i,r,s))$ . جهت ارزیابی ارزش این کالا بر اساس قیمت‌های مقصد  $s$ ، لازم است مالیات‌های وارداتی  $(MTAX(i,r,s))$  را به آن اضافه کرد که به  $VIMS(i,r,s)$  یعنی ارزش واردات به قیمت‌های بازار مقصد، تبدیل گردد. هنگامی که فروش‌ها در بازار  $r$  در مقاصد متفاوت، توزیع می‌شوند، واردات ترکیبی  $i$  به  $s$ ، در بین بخش‌ها و خانوارهای بازار  $s$ ، شامل واردات خانوارهای خصوصی  $(VIPM(i,s))$ ؛ دولت  $(VIGM(i,s))$ ؛ و بنگاه‌ها  $(VIFM(i,j,s))$  همه بر اساس قیمت بازار، توزیع می‌گردند. در طرحی مشابه، فروش‌های داخل  $(VDM(i,r))$  نیز در بین خانوارهای بخش خصوصی، دولت و بنگاه‌ها، توزیع می‌شوند. از درآمد حاصل از مواهب، مخارج سه نوع خانوار روی کالاها (داخلی و وارداتی)، سطح مطلوبیت و رفاه آنها را تعیین می‌کند.

برای توضیح مجموعه روابط ریاضی مدل جیتپ، در اینجا معادلاتی توضیح داده می‌شوند که متغیرهای موجود در آنها در انتقال اثرات شوک سیاستی (کاهش قیمت نفت) به متغیرهای اصلی، مشارکت دارند، یا خود تحت تاثیر شوک قرار می‌گیرند<sup>۱</sup>. جهت بررسی تاثیرات کاهش قیمت نفت، کاهش در قیمت بازاری کالای  $(i)$  (در اینجا کالای صادراتی نفت) از مبدا  $r$  (در اینجا ایران) وارد شده به ناحیه  $s$  (مقصد صادرات نفت) مورد ملاحظه قرار می‌گیرد  $[PM(i,r,s)]$ <sup>۲</sup>. معادله (۱)، کالای تولیدی  $i$  در ناحیه  $r$  را نشان می‌دهد که در داخل فروش رفته و یا به بازار ناحیه  $s$  صادر می‌شود:

<sup>۱</sup> برای مطالعه بیشتر به محمودی (۱۳۹۴)، بورفیش (۲۰۱۱)، کورونگ و دیگران (۲۰۱۷) و فایل gtap.tab یا ITABmate از نرم افزار RunGTAP مراجعه شود.

<sup>۲</sup> حروف لاتین  $i$ ،  $r$  و  $s$  بترتیب نوع کالا، ناحیه اقتصادی صادر کننده کالا (یا مبدا) و ناحیه اقتصادی وارد کننده کالا (یا مقصد) می‌باشند.

$$VOM_{ir} * qo_{ir} = VDM_{ir} * qds_{ir} + VST_{ir} * qst_{ir} + \sum_{s \in REG} VXMD_{irs} * qxs_{irs} + VOM_{ir} * tradslack_{ir} \quad (1)$$

در این معادله،  $VOM_{ir}$  ارزش کل تولید کالای  $i$  در ناحیه  $r$  به قیمت بازار،  $qo$  تولید کل،  $VDM$  ارزش فروش داخلی کالای تولیدی به قیمت بازار،  $VST$  صادرات خدمات حمل و نقل،  $VXMD$ ، ارزش صادرات کالای  $i$ ، صادر شده از  $r$  به مقصد  $s$  به قیمت بازار، و  $tradslack$  متغیر کمکی خنثی در شرط تسویه بازار کالاهای تجاری می‌باشد. ارزش صادرات کالای تجاری  $i$  از مبدا  $r$  به مقصد  $s$ ، برابر  $VXWD(i, r, s)$  می‌باشد و در بازارهای جهانی عرضه می‌گردد که حاشیه حمل و نقل یعنی  $VTWR(i, r, s)$  به آن اضافه می‌شود و ارزش واردات در مقصد  $VIWS(i, r, s)$  را بدست می‌دهد.

$$VXWD(i, r, s) + VTWR(i, r, s) = VIWS(i, r, s) \quad (2)$$

مدل جیتپ تغییرات ناشی از شوک سیاستی را بصورت درصد تغییر، و مقدار مطلق (براساس ارزش) تغییر از مقدار اولیه نشان می‌دهد. در این تحقیق چون هدف بررسی تاثیر تغییر قیمت بر رفاه اقتصادی می‌باشد، لازم است که روش بستن اقتصاد<sup>۱</sup> تغییر داده شود، به عبارت دیگر متغیر قیمت را که درون زاست، برون و مقادیر متناظر را که برونزا هستند، درونزا در نظر گرفت (محمودی، ۱۳۹۴).

براساس توضیح مبانی نظری، وقتی قیمت نفت کاهش یابد، تقاضای مشتق شده برای عوامل تولیدی این بخش، کاهش، و در نتیجه قیمت عامل تولیدی این بخش مثلا دستمزد نیروی کار (pfe) کاهش خواهد یافت. این تغییرات در بخش ارزش افزوده شبکه تولید (نفت) اتفاق خواهد افتاد. معادلات این بخش دو نوع هستند، نوع اول، معادلات با کشش جایگزینی ثابت (CES<sup>۲</sup>) برای ترکیب عوامل تولید اولیه در داخل شبکه تولید که اصطلاحاً "ایجاد ارزش افزوده در شبکه تولید نام دارد، و نوع دوم، معادله

<sup>1</sup> Closure

<sup>2</sup> Constant elasticity of substitution

قیمت که هزینه هر واحد کالا را تعیین می‌کند. معادله (۳) جهت تعیین مقدار فروش کالای  $i$  از ناحیه  $r$  به ناحیه  $s$  مورد استفاده قرار می‌گیرد.

$$qxs_{irs} = qim_{is} - \sigma_{M_i} * [pms_{irs} - pim_{is}] \quad (3)$$

که  $qxs$  فروش صادراتی کالا می‌باشد،  $pms$  و  $pim$  بترتیب قیمت داخلی و بازاری واردات ترکیبی (وارد شده از مبادی مختلف) می‌باشند. همچنین  $\sigma_M$  کشش جانشینی بین واردات کالاهای مختلف است. به عبارت دیگر مقدار عرضه‌ی کالای صادراتی  $i$  از مبداء  $r$  به مقصد  $s$  برابر است با واردات کل کالای  $i$  در ناحیه  $s$  منهای کشش جانشینی، ضربدر قیمت داخلی این کالای وارد شده، منهای قیمت بازاری واردات ترکیبی همان کالا. تولید بخش (کالای)  $i$  در ناحیه  $r$  ( $qo_{ir}$ )، در قیمت عرضه کالا در همان ناحیه ( $ps_{ir}$ ) ضرب و ارزش کالای  $i$  تولید در ناحیه  $r$  به قیمت تولید بدست می‌آید و با دخالت مالیات و یارانه ( $PTAX_{ir}$ ) ارزش کالای تولیدی به قیمت بازار  $VOM_{ir}$  حاصل می‌شود. معادله (۴) مقدار تولید فروش رفته‌ی کالای تولیدی را نشان می‌دهد:

$$QO(i, r) = QDS(i, r) + QST(i, r) + \sum_{s \in REG} QXS(i, r, s) \quad (4)$$

که  $qds$ ،  $qst$  بترتیب فروش داخل، فروش کالا به بخش حمل و نقل بین الملل، و  $qxs$  صادرات آن به مناطق مختلف جهان است. کاهش ارزش صادرات کالا، یعنی کاهش فروش کالای تولید داخل، باعث کاهش ارزش افزوده در شبکه تولید و کاهش استفاده از عوامل تولید در همان شبکه می‌شود. معادله (۵) شبکه ارزش افزوده را توضیح می‌دهد و تقاضای اشتقاقی برای عوامل اولیه تولید ( $qfe$ ) هر بخش را ارایه می‌دهد:

$$qfe_{ijr} + afe_{ijr} = qva_{ir} - \sigma VA_j * [pfe_{ijr} - afe_{ijr} - pva_{jr}] \quad (5)$$

در این معادله متغیر قیمت  $\{pfe(i,j,r)\}$  شامل متغیرهایی است که نرخ عوامل تولید اولیه را کنترل می‌کنند و تغییرات تکنیکی،  $(afe(i,j,r))$  شامل نرخ تغییر در متغیر  $AFE(i,j,r)$  است (عامل تولید اولیه برای کالای  $i$  که باعث تغییر تکنولوژی در صنعت  $j$  می‌شود که خود کالای  $i$  تولید می‌کند) که  $AFE(i,j,r) * QFE(i,j,r)$  برابر با داده مؤثر

## تحلیل حساسیت تأثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی ..... ۱۸۹

عامل اولیه  $i$  در بخش  $z$  در ناحیه  $r$  می‌باشد. معادله شامل اثرات زیر است: سمت راست معادله، جایگزینی عوامل تولید به جای یکدیگر در شبکه ارزش افزوده، و سمت چپ، منحنی تقاضا برای عامل تولید (در قیمت‌های ثابت) را نشان می‌دهد. همچنین  $qva$  ارزش افزوده صنعت  $z$  در ناحیه  $r$  و  $pva$  قیمت ارزش افزوده در همان صنعت است.

معادلات (۴) و (۵) تولید ارزش افزوده و در شاخه بعدی تولید نهایی و همچنین عرضه تولید به مصارف مختلف را ارایه می‌دهند. تولید کل بخشهای اقتصادی و بخش عمومی با  $gdp$  نشان داده می‌شود. متغیر  $qgdp(r)$  شاخص مقداری برای  $GDP$  است.

$$qgdp_r = vgdpr - pgdp_r \quad (۶)$$

معادله، نخست نشان می‌دهد که شاخص ارزش،  $vgdp(r)$  از مخارج بخش دولتی، بخش خصوصی، سرمایه گذاری ناخالص و مخارج روی کالای حمل و نقل محاسبه می‌شود. ارزش  $qgdp(r)$  که منعکس کننده تغییرات مرز امکانات تولید است، ناشی از بهبود تخصیص عامل تولید یا رشد مواهب می‌باشد، رشد اقتصادی آن ناحیه را ارایه می‌دهد.

مدل جیتپ برای اندازه گیری رفاه، تغییر معادل  $[EV(r)]$  هر ناحیه را که به

علت شبیه‌سازی سیاستی، تغییر می‌یابد، اندازه‌گیری می‌کند:

$$EV(r) = u(r) * \frac{INC(r)}{100} \quad (۷)$$

که  $U(r)$  مطلوبیت سرانه در ناحیه  $r$  و  $INC(r)$  پارامتر درآمد (مخارج) در همان ناحیه می‌باشد، که در محاسبه رفاه مورد استفاده می‌گیرد. معادله (۸) شامل نرخ تغییر در جمعیت در طرف راست ( $pop_r$ ) نیز می‌شود، به نحوی که  $EV$ ، کل رفاه ناحیه  $r$  را نشان می‌دهد.

$$EV_r - \left[ \frac{INC_r}{100} \right] * [URATIO_r * POPRATI_r] * [u_r + pop_r] = 0 \quad (۸):$$

### تحلیل حساسیت و تجزیه رفاه

به لحاظ اینکه در کاهش درآمد صادرات نفت و کاهش واردات، بخش خانوار (عمومی و

خصوصی) و بخشهای تولیدی ناگزیر به جایگزینی تولید داخل به جای کالای خارجی هستند، و همچنین به همان علت ذکر شده، وضعیت درآمدی خانوار تغییر می‌کند، لازم است مقدار کسش آرمینگتون و کسش درآمدی نیز تغییر یابد و انعطاف بیشتری به جایگزینی کالای داخل و حساسیت نسبت به مخارج، به خانوار داده شود. تحلیل حساسیت امکان ارایه نتایج شوک را در دامنه‌ای از تغییرات با سطوح اعتماد مشخص، فراهم می‌کند. علاوه بر این، تجزیه رفاه ناشی از شوک سیاستی، مشخص می‌کند که در بین عوامل تغییر دهنده رفاه (معادله (۵))، کدام عامل موثرتر می‌باشد. علاوه بر این، مشخص می‌شود که کدام عامل تاثیر منفی یا مثبت بر رفاه اقتصادی داشته است.

#### داده‌ها و شبیه‌سازی سیاستی:

مدل جیتپ حاوی دو نرم افزار GTAPAgg و RunGTAP می‌باشد که اولی پایگاه داده‌های اقتصادی نواحی مختلف جهان (به تفکیک نواحی اقتصادی، بخش اقتصادی و عوامل تولید) و دومی نرم افزار اجرای مدل و شبیه‌سازی سیاستی است. پایگاه داده نرم افزار جیتپ (ورژن ۹)، داده‌های اقتصادی ۲۴۳ ناحیه اقتصادی جهان را در ۱۳۴ ناحیه، جمع کرده است. محقق بسته به نوع تحقیق خود، می‌تواند این نواحی را حداکثر در ده ناحیه جدید دوباره دسته‌بندی نماید. در انبوهش ایجاد شده برای این تحقیق، ایران به عنوان یک ناحیه اقتصادی، کشورهای صادرکننده نفت در ناحیه دوم، و بقیه کشورهای دنیا در ناحیه سوم، گروه‌بندی شده‌اند. در نرم افزار پایگاه داده، همه کالاهای بخشهای اقتصادی در ۵۷ دسته‌بندی شده‌اند، و محقق می‌تواند آنها را در ده گروه کالایی یا کمتر طبقه‌بندی کند. در اینجا بعلاوه این که صادرات نفت و قیمت آن مورد مطالعه می‌باشد، نفت در یک دسته کالایی و بقیه کالاهای در نه دسته قرار داده شده‌اند. همچنین در قسمت عوامل تولید، پنج عامل تولیدی زمین، نیروی کار ماهر، نیروی کار بدون مهارت، سرمایه و مواد خام بدون تغییر، در پنج گروه قرار داده شده‌اند که در آن هردو نوع نیروی کار و سرمایه در بین بخشهای اقتصادی متحرک، و زمین و مواد طبیعی غیر متحرک در نظر گرفته شده‌اند.



در ایجاد شوک سیاستی کاهش قیمت نفت، تغییر از بیشترین مقدار ۱۱۰ دلار به ازای هر بشکه به ۴۰ دلار تعیین شده است، که مقدار کاهش، تقریباً ۶۳٪ می‌باشد. از آنجا که این اندازه تغییر در متغیر سیاستی، دقت نتایج مدل را به شدت کاهش می‌دهد، از روش آزمون خطا، براساس دو معیار نزدیکی شوک به واقعیت و دقت محاسبات، شوک سیاستی ۴۰٪ کاهش در قیمت نفت با روش غیر خطی گرج<sup>۱</sup> در نظر گرفته شده است.

#### ۴- یافته‌های پژوهش

با اینکه متغیرهای زیادی تحت تاثیر شوک سیاستی قرار می‌گیرند (کل متغیرهای درونزا)، متغیرهای که تغییر در آنها مهم تلقی شده است، رفاه اقتصادی، مطلوبیت خانوار بخشهای خصوصی و دولتی، GDP و درآمد عوامل تولید می‌باشد، که تجزیه رفاه و تحلیل حساسیت آنها با تغییر کشش آرمینگتون و درآمدی، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### تولید، درآمد و رفاه:

شوک نفتی، تغییر در متغیرها را در جدول (۱) بشکل درصد و مقدار مطلق تغییر از مقدار اولیه، نشان می‌دهد. همچنانکه مشخص است، تولید بخشهای مختلف اقتصادی جز نفت (نفت با کاهش ارزش تولید بیش از ۵ میلیارد دلار آمریکا به قیمت ثابت سال ۱۹۹۲ مواجه است)، حمل و نقل و سایر خدمات، افزایش پیدا کرده است که این افزایش در صنعت سنگین، پارچه و معادن از نظر درصدی بیشتر از سایر بخشها می‌باشد. همچنین مصرف بخش خصوصی از کلیه کالاها، و در بخش دولتی نیز، مصرف کل کاهش پیدا کرده است. کاهش مصرف در هر دو بخش، تاثیر مستقیمی روی رفاه خانوار بخش خصوصی دارد. درآمد خانوارها از دستمزد و نرخ بهره به شدت کاهش یافته است و این به نوبه خود، باعث کاهش مصرف کالا شده است. همچنین بخشی از این کاهش درآمد، ناشی از افزایش بیکاری عوامل تولید می‌باشد، اما چون در اینجا مقدار

<sup>۱</sup>Gragg: 2-4-6 steps extrapolation (Automatic Accuracy)

استفاده از عامل تولید ثابت فرض شده است، کاهش در تقاضای عامل تولید، با کاهش

جدول (۱): تغییر تولید بخشهای اقتصادی و درآمد عوامل تولید

% تغییر قیمت	عامل تولید	تغییر در مصرف خانوار بخش		تغییر در تولید بخش		ناحیه صنعت
		دولتی %	خصوصی %	درصد	مقدار	
۶/۴	زمین	۱۳/۵	-۱/۱	-۱۱	-۵۵۸۷ <sup>۴</sup>	نفت خام
-۶/۱	کار بدون مهارت	-۱۴/۸	-۴/۵	۴	۷۹۰	دامی و زراعی
-۱۱/۵	کار ماهر	-۲۲/۴	-۹/۳	۱۵	۴۳۸	معادن
-۱۲/۱	سرمایه	-۸/۶	-۵/۳	۰/۴	۴۹	غذای فراوری
-۵۳	مواد خام	-۱۰/۶	-۷	۳۷	۱۰۱۵	پارچه و منسوجات
		-۱۲/۴	-۸/۲	۱۲	۱۷۵۱	صنعت سبک
		-۸/۳	-۵/۵	۵۸	۲۴۳۹۸	صنعت سنگین
		-۸/۵	-۵/۶	۳/۷	۱۴۸۰	امکانات زندگی
		-۴/۹	-۶/۶	-۳/۹	-۱۸۲۹	حمل و نقل و بیمه
		-۶/۳	-۷/۸	-۴/۲	-۲۳۲۷	خدمات دیگر

۴. اعداد به میلیون دلار امریکا به قیمت ثابت سال ۱۹۹۲ می باشد. منبع: نتایج پژوهش

در دستمزد و بهره منعکس شده است. بعلت اینکه دستمزدها به طرف پایین چسبندگی دارند، لذا اخراج نیروی کار با ثبات دستمزد از نتایج این شوک سیاستی می باشد. در حالت واقعی، اقتصاد ایران از سال ۱۳۹۲ در رکود شدید، دچار این پدیده بوده است. کاهش درآمد خانوار از عوامل تولید و کاهش مصرف بخش خصوصی و دولتی، بشکل مستقیم روی رفاه اقتصادی خانوار (خصوصی، دولتی و پس انداز) تاثیر دارد. در این مدل، با دو متغیر مطلوبیت و تغییر معادل، تغییر رفاه ناشی از شوک سیاستی، اندازه

## تحلیل حساسیت تاثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی ..... ۱۹۳

گیری می‌شود و اینکه تغییر فوق، ناشی از چه عواملی بوده است، با تجزیه رفاه قابل ردگیری است.

جدول (۲) نشان می‌دهد که مطلوبیت سرانه خانوار ایرانی در اثر شوک سیاستی حدود ۸ درصد کاهش یافته است، که ناشی از کاهش در مطلوبیت خانوار بخش خصوصی به میزان ۷/۳ درصد، و خانوار بخش عمومی به میزان ۷/۳ درصد می‌باشد. کاهش درآمد خانوار بیش از ۱۵/۷ درصد بوده است که باعث کاهش مخارج خانوار بخش خصوصی به میزان ۱۵/۴ درصد شده است، و تاثیر آن در کاهش رفاه خانوار بخش خصوصی بیش از ۷/۳ درصد می‌باشد. همچنین کاهش در تغییر معادل بعنوان شاخص

جدول (۲): تاثیر بر رفاه ایران و تجزیه تغییر رفاه ناشی از شوک سیاستی

مقدار تاثیر	عوامل موثر در تغییر رفاه	تغییر از مقدار اولیه		متغیر	
		خصوصی	دولتی	مطلوبیت خانوار کل	درآمد
		-۷/۳۲		٪(-۷/۹)	
		-۷/۲۸			
-۱۱۵۸	تخصیص کارآ	٪(-۱۷/۴)		درآمد	خانوار بخش خصوصی
-۱۰۵۴۷	رابطه مبادله	٪(-۱۵/۴)		مخارج	
۲۳۳	پس انداز-سرمایه گذاری	٪(-۷/۳)		رفاه	
-۱۱۴۷۲				کل رفاه خانوار بخش خصوصی	

منبع: محقق

رفاه، حدود ۱۱۴۷۲ میلیون دلار می‌باشد. برای بررسی اینکه این کاهش در رفاه، ناشی از چه عواملی بوده است، دو ستون آخر جدول (۲) تجزیه رفاه را بطور خلاصه نشان می‌دهد. در یک مدل ایستا، عوامل جمعیت، تکنولوژی و سرمایه گذاری، ثابت، لذا مقدار تغییر آنها صفر می‌باشد، اما مدل‌های پویا تاثیرات مثبت یا منفی رفاهی این سه عامل را نیز نشان می‌دهند. در اینجا، رابطه مبادله مهمترین عامل تاثیر گذار بر رفاه است (بصورت منفی) و چون تغییرات رفاهی، ناشی از شوک بر کالای تجاری است، می‌توان نتیجه گرفت که نتیجه قابل اعتماد می‌باشد.

بعد از این شوک سیاستی، شاخص قیمت GDP حدود ۱۵/۵٪ کاهش داشته است. تغییر در مقدار GDP ایران ۱۰۳۹ میلیون دلار (به قیمت ثابت سال ۱۹۹۲) یا حدود ۰/۷ درصد می‌باشد و رشد منفی آن را به دنبال داشته است. در نهایت ارزش GDP به انداز ۱۵٪ کاهش را نشان می‌دهد. مطالعه تجربی متوسلی و فولادی (۱۳۸۵) نیز، همجهتی قیمت نفت و تغییر در GNP ایران را نشان داده است. اقتصاد ایران و امارات متحده در مطالعه جهادی و علمی (۱۳۹۰) بیشترین وابستگی را به نفت نشان داده اند. در بازار عوامل تولید نیز، کاهش قیمت نفت، تقاضا برای نیروی کار، سرمایه و مواد خام را کاهش داده است.

جدول (۳) تغییر ترکیب مصرف بخش خصوصی و دولتی از کالای داخلی و وارداتی را نشان داده است. نکته اول اینکه مصرف هر دو بخش از هر دو نوع کالای وارداتی و تولید داخل، عمدتاً "کاهش یافته است. با کاهش قیمت نفت، استفاده از تولید داخل در مصرف بخش عمومی و خصوصی افزایش، و استفاده از واردات در هر دو بخش کم شده است. واردات بخش خصوصی از کالای معدنی به شدت افزایش یافته است (۳۵٪). مصرف خانوار بخش خصوصی از تولید داخل چهار بخش اقتصادی، افزایش و در شش بخش دیگر کاهش داشته است. مصرف خانوار بخش خصوصی از واردات به جز در بخش معدن، در کلیه بخشها کاهش یافته و این کاهش در صنایع سنگین، به مراتب بیشتر بوده است. مصرف بخش دولتی از واردات همه بخشهای اقتصادی کاهش و مصرف کالای تولید داخل نیز جز افزایش در معدن، در سایر بخشها کم شده است. بطور کلی، کاهش مصرف بخش عمومی فراگیر است و وزن اصلی کاهش مصرف روی کالای وارداتی قرار دارد. در بخش خصوصی نیز، مصرف از واردات کاهش، اما مصرف کالای تولید داخل تفاوت زیادی با قبل از شوک ندارد.

## تحلیل حساسیت تاثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی ..... ۱۹۵

جدول (۳): تغییر ترکیب مصرفی بخش خصوصی و دولتی

بخش عمومی از		بخش خصوصی از		مصرف بخش اقتصادی
تولید داخلی	واردات	تولید داخلی	واردات	
۱۳/۷	-۰/۵	۲/۵	-۱۰	نفت خام
۲/۸	-۱۷/۶	-۳	-۲۲/۴	دامی و زراعی
-۲۶	۱۱	-۱۰/۵	۳۵	معادن
-۶	-۲۳	-۲/۷	-۲۰	غذای فرآوری شده
-۶	-۲۷/۵	۸/۵	-۱۶/۵	پارچه و منسوجات
-۱	-۲۳	۲	-۲۰	صنعت سبک
۲۴	-۲۷	۹/۵	-۳۵/۵	صنعت سنگین
-۱/۶	-۲۱	-۴/۵	-۲۳	امکانات زندگی
-۵	-۲۴	-۶/۵	-۲۵/۷	حمل و نقل و بیمه
-۵/۵	-۲۴	-۷/۵	-۲۵	خدمات دیگر

منبع: محقق

### تحلیل حساسیت رفاه:

در قسمت قبلی، نتایج تاثیر شوک نفتی بر متغیرهای مرتبط به رفاه اقتصادی ایران، با فرض ثبات کشش، ارایه شد. همچنانکه قیمت کالای تجاری، یا درآمد مصرف کننده این کالاها تغییر می کند، تغییر حساسیت نسبت به خود کالا و سایر کالاها محتمل می باشد. در این خصوص، تغییر در کشش آرمینگتون، جهت جایگزینی کالای تولید داخل به جای وارداتی، و تغییر در کشش درآمدی، بعلت تغییر درآمد مصرف کننده ایرانی، ایجاد شده است و براساس این تغییرات، دامنه تغییر در متغیرها، تحلیل می گردد. مقادیر این دو کشش قبل از تغییر، در جدول (۴) ارایه گردیده است. با تغییر پارامتر کشش

آرمینگتون و کشش درآمدی، هر کدام به مقدار ۰/۲۰٪، که تحلیل حساسیت تغییر پارامتر کشش را بین صفر و ۰/۲۰٪ مقدار اولیه آن انجام می‌دهد، و حل به روش توزیع مثلثی (تمایل به توزیع نرمال)، با ۳۲ مرتبه حل، نتایج در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول (۴): پارامتر کشش قبل از تغییر

کشش بخش اقتصادی	آرمینگتون کل	درآمدی ایران
نفت خام	۵/۲	۰/۹
دامی و زراعی	۲/۸	۰/۵
معادن	۵	۰/۷
غذای فرآوری شده	۲/۱	۰/۷
پارچه و منسوجات	۳/۷	۰/۸
صنعت سبک	۳/۳	۱
صنعت سنگین	۳/۵	۱
امکانات زندگی	۲/۱	۰/۹
حمل و نقل و بیمه	۱/۹	۱/۲
خدمات دیگر	۱/۹	۱/۴

منبع: GTAPAgg

در سطح اعتماد ۰/۹۵٪، تغییر رفاه و مطلوبیت ناشی از شوک سیاستی، اعدادی بین حد بالا و پایین را به خود می‌گیرند. یافته‌ها نشان می‌دهد که رفاه خانوار ایرانی کاهش یافته است، که با تغییر پارامترهای کشش، این تاثیرات منفی از مقادیر پایین تا بالا را به خود اختصاص خواهد داد، و مقدار انحراف معیار، اهمیت پارامترهای کشش را مشخص می‌کند. ستون میانگین، مقدار متغیر بعد از شوک سیاستی را نشان می‌دهد. ستون دوم،

## تحلیل حساسیت تاثیر قیمت نفت بر رفاه اقتصادی ..... ۱۹۷

مقدار انحراف معیار از میانگین را با تغییر کشش بیان می‌دهد، و ستون سوم ضریب انحراف معیار در سطح اعتماد ۹۵٪ است، که چنانچه سطح اعتماد ۹۹٪ یا ۹۰٪ در نظر گرفته شود، مقدار ضریب تغییر خواهد کرد. ستون حد، بیشترین و کمترین مقدار تغییر رفاه ناشی از شوک سیاستی را بیان می‌کند. بیشترین مقدار کاهش رفاه، ۱۳۳۴۹ و کمترین مقدار کاهش، ۹۵۹۴ میلیون دلار به قیمت ثابت سال ۱۹۹۲ می‌باشد. متغیرهای مطلوبیت کل، مطلوبیت خانوار بخش خصوصی و عمومی نیز به همین صورت قابل توضیح می‌باشند.

جدول (۵): تحلیل حساسیت متغیرهای مرتبط با رفاه اقتصادی

فاصله اعتماد	حد		انحراف معیار		میانگین	تغییر متغیر
	بالا	پایین	ضریب	مقدار		
۹۵٪	-۹۵۹۴	-۱۳۳۴۹	۴/۴۷	۴۲۰	-۱۱۴۷۲	رفاه
۹۵٪	-۵/۲	-۸/۸	۴/۴۷	۰/۴	-۷	مطلوبیت کل
۹۵٪	-۳/۷	-۹/۱	۴/۴۷	۰/۶	-۶/۴	مطلوبیت خانوار بخش خصوصی
۹۵٪	-۵/۴	-۷/۲	۴/۴۷	۰/۲	-۶/۳	مطلوبیت خانوار بخش عمومی

این ضریب براساس قضیه چیبیشف تعیین شده است. منبع: محقق

### ۵- بحث و نتیجه‌گیری

هدف از شبیه‌سازی سیاستی، پاسخ به این سوال بود که کاهش قیمت نفت چه تاثیراتی بر عرضه کالای عمومی و رفاه اقتصادی ایران دارد و تحلیل حساسیت رفاه چگونه است. به همین منظور مدل جیتپ، مورد استفاده قرار گرفت. شبیه‌سازی تجربه سیاستی نشان داد که حداقل از دو سمت، رفاه خانوار ایرانی کاهش یافته است. نخست با کاهش تولید کالای عمومی که نشان داد مصرف خانوار بخش عمومی در همه بخشهای اقتصادی از تولید داخل و خصوصا واردات کم شده است. دوم اینکه بعلت کاهش درآمد خانوارهای بخش خصوصی از عوامل تولید (دستمزد، اجاره و نرخ بهره)، مصرف این

خانوارها، از کالای مصرفی ترکیبی، کاهش، و این کاهش، بیشتر از سمت مصرف کالای وارداتی بوده است. متغیرهای رفاه، مطلوبیت، و تولید، این کاهش را منعکس کرده اند. همچنین کاهش درآمد نفتی، بر ارایه خدمات بهداشتی، آموزشی، رفاهی و یارانه های مصرفی و تولیدی توسط بخش دولتی و همچنین خدمات خصوصی، اثر دارد. ارزش و مقدار GDP کاهش خواهد یافت. رفاه و تولید در اقتصاد ایران بعد از سال ۱۳۹۲ نشان می دهد که عمق رکود و نرخ بیکاری زیاد می‌باشد. در اکثر کشورهای نفت خیز این پدیده قابل مشاهده است. مطالعه حاضر با روشی جدید و متفاوت از مطالعات قبلی نشان داد که تولید، مصرف خانوار، مطلوبیت و رفاه و حتی تقاضا برای عوامل تولید، تحت تاثیر کاهش قیمت نفت، شاهد کاهش بوده اند.

بعلت اینکه بیشتر خدمات دولتی و پرداختیهای انتقالی آن، از درآمد نفت تامین مالی می شوند، رفاه مصرف کننده ایرانی، وابسته به قیمت نفت است. در تجزیه رفاه، نتایج نشان داد که کاهش رفاه ناشی از کاهش قیمت نفت، به شدت تحت تاثیر رابطه مبادله می‌باشد، و عدم تخصیص کارآ در رتبه دوم تاثیر منفی بر رفاه قرار دارد. البته رفاه مربوط به پس انداز - سرمایه گذاری افزایش داشته است.

یکی دیگر از اثرات کاهش قیمت نفت تغییر ترکیب مصرف بخش خصوصی و دولتی است. در مجموع مصرف دولت کاهش یافته و مصرف بخش خصوصی با کاهش کمتری مواجه بوده است. نتایج مطالعه با یافته های غیاثوند و یاهو (۱۳۸۹) مشابه است. مبانی نظری ذکر شده نیز از جهات مختلف پیش بینی کردند که کاهش قیمت نفت بر متغیرهای اقتصاد ایران، تاثیر دارد و مطالعه تجربی اقتصاد ایران در یک شبیه سازی تجاری بین المللی، نشان داد که این پدیده قابل تایید است. واقعیات اقتصاد ایران در سالهای بعد از کاهش قیمت، رکود و کاهش رفاه را به خوبی تایید کرده است. با اینکه ساختار اقتصاد، قوانین و مقررات از جمله قانون کار، چسبندگی قیمتها، یارانه های دولتی، سیاستهای بانک مرکزی و ایجاد نقدینگی، و دیگر سیاستهای مالی، پولی و درآمدی بر شدت اثر گذاری کاهش قیمت نفت بر اقتصاد ایران، تاثیر گذاشته است، اما



بعد از کاهش قیمت نفت، اقتصاد ایران از جمله رفاه اقتصادی، تحت تاثیر قرار گرفته است. تحلیل حساسیت رفاه در این مطالعه، دامنه‌ای را بین حداقل و حداکثر کاهش با ۹۵٪ سطح اعتماد تعیین کرد که علاوه بر اندازه بزرگی ارقام، جهت منفی آن را تایید نمود و نشان داد که تاثیر این سیاست تجاری مثبت نخواهد بود.

#### فهرست منابع

- Administration, U. S. E. I. (2017). What drives crude oil prices? An analysis of 7 factors that influence oil markets, with charts data updated monthly and quarterly. U. S. E. I. Administration. Washington, DC, Independent Statistics & Analysis: 1-23.
- Afshari, Z. (2013). Economic Planning, Tehran, Iran, SAMT. (In Persian)
- Baffes, J., Ayan Kose, M., Ohnsorge, F., & Stocker, M. (2015). The Great Plunge in Oil Prices: Causes, Consequences, and Policy Responses. PRN/15/01, World Bank Group: 61. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2624398>
- Bahman, S. (2014). The Impacts of Negative Oil Shocks on Macroeconomic Variables of Iranian Economy Sectors. Institute of Economy. Kerman, Shaheed Bahonar University. Master of Science. (In Persian)
- Barkhordari, S. & N. Mehregan (2010). CGE models and their applications in economics. Hamedan, Iran, Noor Elm. (In Persian)
- Behboudi, D., Motafakker Azad, M. A., & Rezazadeh, A. (2009). "The Impacts of Oil Price Instability on Gross Domestic Product in Iran." *Quarterly Energy Economics Review* 6(20): 1-33. (Persian)
- Burfisher, M. E. (2011). Introduction to Computable General Equilibrium Models: Cambridge University Press.
- Corong, E. L., Hertel, T. W., McDougall, R. Tsigas, M. E., Mensbrugge, D. (2017). The Standard GTAP Model, Version 7. *Journal of Global Economy Analysis*, 2(2017), 1-119. doi: <http://dx.doi.org/10.21642/JGEA.020101AF>
- Delavari, M., Shirin Bakhsh, S., & Dasht Bozorgi, Z. (2008). "The Impact of Oil Price on Iranian Economic Growth Using Asymmetric Convergence." *Quarterly Energy Economics Review* 18(5): 65-81. (In Persian)

- Dreger, C. & T. Rahmani (2014). The Impacts of Oil Revenues on the Iranian Economy and the Gulf States. Berlin, German Institute for Economic Research 23. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2432957>
- Ebrahimi, M., Zarrini, E., & Haji Mirzaei, S. M. A. (2008). "Price Fluctuation of Oil and its Macro-Effect on Iranian Economy (1988-2005)." *Journal of Economic Studies and Policies (Economic Policies (Nameh-Ye Mofid))* 6(16): 89-106. (Persian)
- Emami, K. & M. Adibpour (2012). "Oil income shocks and economic growth in Iran." *Economic Modelling* 2012(29): 6. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.05.035>
- Emamie Meibodi, A. (2006). "Analysis of the Effective Factors on Oil Price Movements." *Iranian Journal of Economic Research* 28(8): 107-122. (In Persian)
- Esfahani, H. S., Mohaddes, K., & Pesaran, H. (2009). Oil Exports and the Iranian Economy. I. D. N. 4537. Bonn, Germany, Institute for the Study of Labor: 45. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1849563>.
- Farzanegan, M. R. (2011). "Oil Revenue Shocks and government spending in Iran." *Energy Economics* 33(2011): 15, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.05.005>
- Hertel, T. W. (1997). *Global Trade Analysis: Modeling and application*. Cambridge University Press.
- Ghiasvand, A. & M. Yahoo (2009). "Asymmetrical Oil Price Shocks Effects on the Private Consumption and Government Expenditure in Iran." *Journal of Financial Economics (Financial Economics and Development)* 2(5): 31-53. (Persian)
- Gozali, M. (2011). "Macroeconomic impacts of oil price levels and volatility on Indonesia." *Undergraduate Economic Review* 7(1). 1-74. <http://digitalcommons.iwu.edu/uer/vol7/iss1/4>
- Gummi, U. M., Buhari, A. I., & Muhammad, A. (2017). Oil Price Fluctuations and Economic Growth in Nigeria (Evidence from Granger Causality Test). *Australasian Journal of Social Science*, 3(1), 1-16.
- Hassanzadeh, M., Sadeghi, H., Yousefi, A., Sahabi, B., & Ghanbari, A. (2013). "Oil Price Fluctuations and Household Welfare in Iran." *The Economic Research* 12(4): 55-77. (In Persian)
- Jahadi, M. & Z. Elmi (2011). "Oil Price Shocks and Economic Growth Evidence from OPEC." *Journal of Economic Growth and Development Research* 1(2):11-41. (In Persian)

- Lofgren, H., Lee Harris, R., & Robinson, S. (2002). A standard computable general equilibrium (CGE) model in GAMS. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Mahmoodi, A. (2015). Global Trade Analysis Project (GTAP), CGE. Tehran, Iran, Printing and Publishing Organization of Islamic Azad University. (In Persian)
- Mahmoodi, A. (2017). OIL Price Reduction Impacts on the Iranian Economy. *Journal of Economics and Business*, 35(2), 353-374. doi:<https://doi.org/10.18045/zbefri.2017.2.353>
- Mehragan, N., Mohammadzade, P., Haqani, M., & Salmani, Y. (2013). "Investigating the Economic Growth Multi Behavior Patterns in Response to Crude Oil Price Volatility: An Application of GARCH Models and Markov Switching Regression Model." *Journal of Economic Modeling Research* 3(12): 70-102. (In Persian)
- Monjazeb, M., Souri, A., & Shahabi, Z. (2013). "The effects of oil price shocks on economic growth (Case study: Selected oil exporting countries)." *Technical Journal of Engineering and Applied Sciences* 3(17): 2118-2122.
- Moqaddam, M. & M. Sezavar (2012). "The effect of World oil prices on macroeconomic variables in Iran." *The Economic Research* 12(47): 197-216. (In Persian)
- Motavaseli, M. and M. Fouladi (2007). "The Effects of the Increase in World Oil Price on GDP and Employment in Iran: A CGE Approach." *Journal of Economic Research (TAHGHIGHAT-E-EGHTESADI)* 41(76): 51-77. (In Persian)
- Nusair, S. A. (2016). "The effects of oil price shocks on the economics of the Gulf Co-operation council countries: Nonlinear analysis." *Energy Policy*, 91(2016): 256-267. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.01.013>
- Pilvar, M., Rafiei, H., & Abbasiay, E. (2013). "Relationship between Social Welfare in Iran and Oil Revenues During 1374-1388." *Social Welfare*, 13(49): 67-99. (In Persian)
- Rabee Hamedani, H. & M. Pedram (2014). "Wealth Effect and Cost Push Effect of Oil Price Shock in Iranian Economy: A New-Keynesian Approach." *Quarterly Journal of Economic Research and Policies* 22(70): 23-57. (In Persian)

- Samadi, S., Yahya Abadi, A., & Moallemi, N. (2009). "Analysis of the impact of oil price shocks on macroeconomic variables in Iran." *Journal of Economic Research and Policies* 17(52): 5-26. (In Persian)
- Wang, Q. & R. Li (2016). "Impact of Cheaper Oil on Economic System and Climate Change: A SWOT Analysis." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 54(2016): 7.