دانشگاه شهید بهشتی، فصلنامهٔ اقتصاد و الگوسازی، دوره ۱۲، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰، ۱۰۵-۷۱، مقاله پژوهشی
Shahid Beheshti University, Quarterly Journal of Economics and Modelling Vol. 12, No. 3, Autumn 2021, 71-105, Research Article

بررسی تطبیقی روش RAS استاندارد با روش پیشنهادی در تحلیل آثار اقتصادی ناشی از تکانه قیمت بنزین

علی فریدزاد*، علی اصغر بانوئی، اله شکری*****

تاریخ دریافت ۱۴۰۰/۱۰/۲۱ تاریخ پذیرش ۱۴۰۰/۱۲/۱۱

چکیده:

یکی از فروض اساسی در جداول داده-ستانده، فرض ثبات تکنولوژی و به تبع آن ثبات ضرایب فزاینده تولید است. در این پژوهش با استفاده از روش بهنگام‌سازی رأس (RAS) پیشنهادی، نشان داده می‌شود که یک شوک برونزای سیاستی چگونه ضرایب فزاینده تولید را در مقایسه با یک الگوسازی اقتصادی در جدول داده-ستانده تغییر خواهد داد. برخلاف روش RAS متعارف، در این روش علاوه‌بر تغییر ساختار تکنولوژیکی تولید ناشی از شوک قیمتی بنزین، ارزش افزوده و تقاضای نهایی بر مبنای شوک قیمتی بنزین تعدیل می‌شوند و بدین ترتیب رابطه درآمد و مصرف خانوارها و پیوند آن به قیمت برجسته می‌گردد. برای ارائه سناریوهای تعدیل ارزش‌افزوده و تقاضای نهایی، افزایش قیمت بنزین از لیتری ده هزار ریال به لیتری سی هزار ریال در نظر گرفته شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در اثر شوک افزایش قیمت بنزین، ضریب فزاینده فعالیت حمل و نقل در حالت روش پیشنهادی در مقایسه با ضریب بدست آمده از جدول داده-ستانده در حالت استاندارد RAS بیشترین کاهش در ضریب فزاینده تولید را تجربه می‌کند که میزان این کاهش معادل ۰/۰۳۷۶ واحد است. ضرایب فزاینده تولیدی برای همه فعالیت‌های اقتصادی به جز بنزین با استفاده از روش پیشنهادی در مقایسه با ضرایب تولیدی در حالت استاندارد، به همین شکل کاهش می‌یابند.

کلیدواژه‌ها: *بهنگام‌سازی، جدول داده – ستانده، روش راس (RAS)، سنجش خطاهای آماری، بنزین.*
طبقه‌بندی JEL: *C67، H24، Q43.*

---

* دانشیار گروه اقتصاد انرژی، کشاورزی و محیط‌زیست دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
ali.faridzad@atu.ac.ir
** استاد گروه اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
banouei@atu.ac.ir
*** کارشناس ارشد اقتصاد انرژی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران،
Elahehh.shokri1996@gmail.com

۱. مقدمه

انرژی از جمله نهاده‌های مهم تولیدی در کنار نیروی کار و سرمایه قرار می‌گیرد. در ایران، طی ۵۰ سال گذشته، قیمت واقعی حامل‌های انرژی رشد نسبتاً پایینی داشته است. این مسأله، موجب شده ترکیب بهینه‌ای در استفاده از نهاده‌های نیروی کار، سرمایه و انرژی در تولید کالا و خدمات در فعالیت‌های گوناگون اقتصادی شکل نگیرد و منابع در اقتصاد به صورت نادرست تخصیص یابد. قیمت حامل‌های انرژی در ایران باتوجه به هزینه تمام شده این حامل‌ها و افزایش نرخ ارز در سال‌های گذشته همواره نیازمند افزایش ریالی بوده است تا به قیمت‌های واقعی نزدیکتر شود. اما از آنجایی که حامل‌های انرژی مانند بنزین و گازوئیل به طور مستقیم و غیر مستقیم در سبد مصرفی خانوارها قرار می‌گیرند، از این رو افزایش قیمت این حامل‌ها، می‌توانند سطح زندگی و رفاه را در ایران به شکل منفی تحت تأثیر قرار دهند. بنابراین اعمال سیاست افزایش قیمت حامل‌های انرژی از جمله بنزین برای برنامه‌ریزان و سیاستگذاران بدون توجه به آثار اقتصادی و اجتماعی آن تقریباً ممکن نیست.

یکی از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین ابزارهای تحلیل برای بررسی آثار و تبعات سیاستی افزایش قیمت بنزین الگوی داده-ستانده است. در این مورد، ادبیات موجود نشان می‌دهد که اکثر مطالعات انجام گرفته در جهان مانند لین و جیانگ (۲۰۱۱)[1]، ژیانک و تان (۲۰۱۳)[2]، اویانگ و لین (۲۰۱۴)[3]، شافیزل و همکاران (۲۰۲۰)[4] و در ایران مانند جهانگرد (۱۳۸۸)، فریدزاد و همکاران(۱۳۹۳)، دژپسند و خزائی (۱۳۹۷) و ابوئی‌مهریزی و همکاران (۱۳۹۷)، سیاست‌های مالی دولت یعنی افزایش و یا کاهش یارانه و مالیات حامل‌های انرژی، را مستقل از آثار آن بر رفاه خانوارها، مبنای تحلیل خود قرار داده‌اند. علت این موضوع آن است که در این نوع الگوها، خانوارها و درآمد

1. Lin and Jiang
2. Jiang and Tan
3. Ouyang and Lin
4. Schaffitzel et al.

عوامل تولید به عنوان متغیرهای برونزا خارج از پوشش ساختار تولید قرار می‌گیرند و بدین ترتیب پیوند تولید به عوامل تولید و عوامل تولید به مصرف خانوارها و رفتار مصرفی خانوارها را نسبت به درآمد عوامل تولید، بعنوان نمونه ناشی از افزایش قیمت بنزین را در عمل غیرممکن می‌سازد. بمنظور برون رفت از این مسأله، روش اصلاح شده RAS پیشنهاد می‌گردد که در آن علاوه بر منظور کردن ساختار تولید، پیوند آن را با عوامل تولید و مصرف خانوارها ناشی از شوک افزایش قیمت بنزین، مورد توجه قرار می‌دهد. از این رو، پژوهش حاضر از چند منظر در قالب الگو و ساختار داده-ستانده این موضوع را مورد توجه قرار داده است:

اول) مهم‌ترین قسمت در جدول داده-ستانده، ناحیه مربوط به مبادلات واسطه‌ای بین فعالیت‌های اقتصادی است که ضرایب فنی تولید نیز از این ناحیه حاصل می‌گردد. ضرایب فنی در واقع ساختار اقتصادی وضعیت مبادلات میان بخش‌های اقتصادی را باتوجه به کل تولید در هر بخش اقتصادی نشان می‌دهند و مبنایی برای نمایش تکنولوژی تولید هستند و بطور بالقوه می‌توانند در زمینه‌های مختلف برنامه‌ریزی و پیش‌بینی مورد استفاده قرار می‌گیرد.[۱] با این وجود تضمینی وجود ندارد که پس از یک شوک برونزای سیاستی مانند شوک افزایش قیمت بنزین، ضرایب فنی مشابه ضرایب فنی همان جدول، پیش از شوک اقتصادی باشند. به عبارت دیگر، انتظار می‌رود با افزایش قیمت حامل انرژی مانند بنزین، ساختار تکنولوژی تولید در سطح بخش‌های اقتصادی، آنچنان جایگزینی کالاها و خدمات را پس از افزایش قیمت بنزین انجام دهند که ساختار فنی-تکنولوژیکی قبل از شوک قیمتی بنزین دستخوش تغییرات اساسی

۱. برای محاسبه ماتریس ضرایب فنی به گردآوری اطلاعات مربوط به داد و ستد واسطه‌ای میان فعالیت‌های اقتصادی و ستانده‌کل فعالیت‌ها ضروری است که تهیه این اطلاعات معمولا در قالب جدول داده-ستانده هر چند سال یکبار فراهم می‌شود. از آنجایی که تهیه این اطلاعات زمان و هزینه زیادی می‌طلبد، نهادهای آماری بعضی از کشورها در شش دهه اخیر بر روی تکنیک‌های غیرآماری یا نیمه‌آماری بهنگام‌سازی جداول داده-ستانده متمرکز شده‌اند تا بتوانند برای سال‌های میانی این دوره به نسبت طولانی از روش‌های فوق مبادرت به تهیه جداول داده-ستانده نمایند.

بمنظور کاهش هزینه‌های تولید ناشی از افزایش قیمت بنزین شوند. در حالی که در مطالعات تجربی گذشته در ایران بویژه مواردی که به بررسی آثار و تبعات اقتصادی شوک برونزای افزایش قیمت بنزین و سایر فرآورده‌های نفتی پرداخته‌اند، به این موضوع اشاره نشده است. علت این است که در اکثر مطالعات که پیش‌تر اشاره شد، خانوارها و عوامل تولید، متغیرهای برون‌زا در نظر گرفته شده است.

دوم) الگوی داده-ستانده اساساً تولیدمحور است بطوری که مقدار و قیمت مستقل از هم عمل می‌کنند و بدین ترتیب پیوند بین ساختار تولید، عوامل تولید و مصرف خانوارها را در ارتباط با هر نوع افزایش قیمت نادیده می‌گیرد. اما در دنیای واقعی، با بروز شوک برونزای سیاستی مانند شوک قیمتی بنزین، انتظار می‌رود، که بعلت تغییر در درآمد خانوارها، آنها الگوی مصرفی خود را تغییر دهند و جانشینی کالاها و خدمات در سطح بخش‌های اقتصادی چنان رخ دهد که ارزش افزوده بخش‌ها نیز تحت تأثیر قرار گیرند. از این رو، برخلاف الگوی متعارف داده-ستانده که بر اساس مبانی نظری، منجر به دو شعبه بودن مقدار و قیمت در چارچوب الگوی متعارف است (رونالد هوست و سانچو (۱۹۹۵)[1])، ضروری است تا بر اساس روش پیشنهادی گوردون و همکاران (۲۰۰۹)[2] پیوند میان ناحیه دوم و سوم یعنی پیوند میان مقدار و قیمت در جدول بمنظور ارزیابی آثار اقتصادی شوک قیمتی بنزین به نحوی برقرار گردد.

سوم) در این پژوهش، همچنان از یکی از روش‌های متعارف بهنگام‌سازی در چارچوب موارد اول و دوم، یعنی کاربردی از روش بهنگام‌سازی RAS با در نظر گرفتن تغییر تکنولوژی ساختار تولید و جانشینی کالاها و خدمات میان فعالیت‌های اقتصادی مورد استفاده قرار خواهد گرفت که نحوه کاربست آن در بخش روش پژوهش به تفصیل اشاره خواهد شد.

با توجه به دلایل یادشده و در چارچوب روش‌شناسی ارائه شده، این پرسش اساسی

1. Roland-Holst and Sancho
2. Gordon et al.

مطرح است که ضرایب فزاینده تولید (ناشی از ضرایب فنی) در الگوی متعارف داده-ستانده در مقایسه با الگوی پیشنهادی پس از افزایش قیمت بنزین، چگونه دستخوش تغییر خواهند شد؟

این پژوهش در راستای پاسخ به این پرسش محوری در شش بخش سازماندهی شده‌است. در بخش دوم، پس از مقدمه (بخش اول)، به مروری بر مطالعات تجربی اختصاص دارد و نوآوری‌های پژوهش در این بخش به شکل دیگری مورد توجه قرار خواهد گرفت. مبانی نظری در بخش دوم مورد بررسی قرار می‌گیرد. بخش سوم و چهارم به ترتیب به روش پژوهش و پایه‌های آماری اختصاص می‌یابد. نتایج حاصله و تحلیل‌های آن مطالب بخش پنجم را تشکیل می‌دهند. در نهایت بخش ششم به جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی اختصاص دارد.

۲. مروری بر مطالعات تجربی

تاکنون مطالعات زیادی در خصوص بهنگام‌سازی جداول داده-ستانده و آثار اقتصادی و اجتماعی افزایش قیمت حامل‌های انرژی در ایران و جهان صورت گرفته‌است که در زیر به برخی از این مطالعات اشاره می‌گردد.

کیانی ده‌کیانی و همکاران (۱۴۰۰) در گزارشی با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۵ وزارت نیرو و شبه ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۵ به سنجش آثار تعدیل قیمت حامل‌های انرژی پرداختند. نتایج حاکی از آن است که افزایش قیمت بنزین در سال ۱۳۸۵ و همچنین سال ۱۳۹۵ بیشتر از افزایش قیمت نفت‌گاز مخارج خانوارهای شهری را افزایش می‌دهد. همچنین با بررسی نتایج تعدیل قیمت گاروئیل و بنزین مشاهده می‌گردد که در سال ۱۳۹۵ افزایش قیمت گازوئیل بیشتر از افزایش قیمت بنزین شاخص هزینه‌های فعالیت‌های اقتصادی را افزایش می‌دهد و در سال ۱۳۸۵ نتایج برعکس این است.

طاهری (۱۳۹۸) با استفاده ازیک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه بر پایه ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۵ به بررسی آثار اقتصادی و زیست‌محیطی افزایش قیمت حامل‌های انرژی در بخش کشاورزی ایران پرداخته‌است. یافته‌های کلی مقاله مذکور نشان می‌دهد که با اعمال سناریوی افزایش قیمت حامل‌های انرژی، مصرف حامل‌های انرژی، سطح تولید، تقاضای داخلی، اشتغال، صادرات، تقاضای واسطه‌ای، تقاضای خانوارهای شهری و روستایی کاهش یافته‌است.

کیومرثی و همکاران (۱۳۹۸) به‌بررسی اثر تحریم‌های مالی و انرژی بر شکاف تولید در اقتصاد ایران با استفاده از رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی(DSGE) و داده‌های سری‌زمانی فصلی دوره ۱۳۹۳- ۱۳۶۸ پرداختند و به این نتیجه رسیدند که با وقوع تحریم‌های اقتصادی، از یک سو، مخارج سرمایه‌گذاری، مصرف کل و فرآیند تشکیل سرمایه روندی نزولی و از سوی دیگر، هزینه‌های مرتبط با تولید روندی افزایشی می‌گیرند و در نهایت شکاف تولید در اقتصاد افزایش می‌یابد و متغیرهای سرمایه‌گذاری و تورم، بیشترین تأثیرپذیری را از تحریم‌ها دارند.

ابوئی‌مهریزی و همکاران (۱۳۹۷) به سنجش آثار توزیعی ناشی از افزایش قیمت حامل‌های انرژی در ایران از طریق مقایسه الگوهای داده-ستانده پرداختند. در این پژوهش تأثیر سناریوهای قیمتی برای نشان دادن اثر افزایش قیمت‌های حامل‌های انرژی بر مخارج مصرفی خانوارهای شهری روستایی و کل ایران مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که با اصلاح قیمت بنزین، در روش انرژی و غیر انرژی اثری فزاینده و در روش کنترل و عدم کنترل دولتی اثری خنثی بر مخارج مصرفی خانوارها خواهد داشت.

دهقان شورکند و همکاران (۱۳۹۶) با به کارگیری روش RAS و با استفاده از نرم‌افزار متلب، جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۳ را برای سال ۱۳۸۹ به‌روزرسانی کردند. همچنین، مشفق و همکاران (۱۳۹۳) به‌منظور ارزیابی روش‌های RAS متعارف و RAS

تعدیل‌شده در بهنگام‌سازی ضرایب داده-ستانده با تأکید بر شقوق مختلف آمارهای برونزا از جدول آماری فعالیت در فعالیت با فرض تکنولوژی فعالیت سال‌های ۱۳۷۵ به‌عنوان سال پایه و سال ۱۳۸۰ به عنوان سال مقصد استفاده نمودند و به این نتیجه رسیدند که به کارگیری آمارهای برونزا در روش RAS تعدیل‌شده لزوما منجر به کاهش خطاهای آماری نمی‌شود.

فریدزاد و همکاران (۱۳۹۳) به‌منظور تجزیه و تحلیل کمی آثار قیمتی محدودیت عرضه فرآورده‌های نفتی و با استفاده از الگوهای اصلاح‌شده ماتریس حسابداری اجتماعی به این نتیجه رسیده‌اند که افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی بیشترین تأثیر را بر شاخص قیمت تولیدکننده به ترتیب در بخش‌های خدمات، صنعت و کشاورزی دارد. یافته‌های این پژوهش همچنین نشان می‌دهد که در بین فرآورده‌های نفتی، افزایش قیمت بنزین موجب افزایش بیشتر در شاخص هزینه‌های زندگی خانوارهای شهری و از طرفی دیگر افزایش بیشتر شاخص هزینه زندگی برای خانوارهای روستایی در پی افزایش قیمت گازوئیل و گاز مایع رخ می‌دهد.

جهانگرد (۱۳۸۸) در پژوهشی با استفاده از جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۴ بانک مرکزی و داده‌های بودجه خانوار مرکز آمار ایران در دوره‌ی۱۳۸۶-۱۳۵۳ و روش الگوسازی داده‌های تابلویی به تحلیل و ارزیابی تعدیل قیمت بنزین و گازوئیل و تأثیر آن بر هزینه‌ی زندگی و مصرف در ایران پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهدکه در اثر افزایش قیمت بنزین و گازوئیل بیش‌ترین افزایش هزینه‌ی خانوارها مربوط به گروه خدمات حمل و نقل و ارتباطات و خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها است.

سویتاس و هاورلانت[1] (۲۰۲۰) با ایجاد ابزاری برای تعیین اهداف توسعه پایدار عربستان سعودی به‌منظور بررسی یک روش به‌روزرسانی ترکیبی با انعکاس تغییر در ارزش افزوده، تغییر در ترجیحات تقاضای نهایی، معرفی تکنولوژی جدید و تعدیل

1. Soytas and Havrlant

الگوهای وارداتی، جدول داده-ستانده سال ۲۰۱۰ عربستان صعودی را برای سال ۲۰۳۰ با استفاده از روش RAS به‌روزرسانی کردند. هدف اصلی عربستان صعودی برای سال ۲۰۳۰ متنوع‌سازی و پایداری اقتصاد است که با رویکرد توصیف شده در این پژوهش پیشرفت‌های حاصل برای دستیابی یه اقتصاد متنوع‌تر و پایدارتر ارزیابی می‌شود.

لین و کوانگ[1] (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی آثار مستقیم و غیرمستقیم حذف یارانه‌های انرژی در خانوارهای ناهمگن در چین پرداختند. نتایج اثرات مستقیم این پژوهش نشان می‌دهد که حذف یارانه‌های انرژی، به ویژه حذف یارانه‌های برق و گاز، تأثیر منفی بیشتری بر فقرا نسبت به ثروتمندان دارد. از دیدگاه آثار غیرمستقیم، این مقاله نشان می‌دهد که هر چه درآمد سرانه یک‌بار مصرف کم‌تر باشد، نسبت مصرف به درآمد یکبار مصرف بیشتر است و تأثیر غیرمستقیم حذف یارانه‌ها بیشتر است.

لی و همکاران[2] (۲۰۱۹) به‌منظور بررسی عوامل انتشار کربن در استان هبی، جدول داده-ستانده ملی سال ۲۰۱۶ چین را با استفاده از روش RAS برای استان هبی برآورد کرد و به این نتیجه رسیدند که تشکیل سرمایه ثابت عامل اصلی انتشار گاز کربن استان هبی است و توسعه صنعتی شدن و شهرنشینی منجر به افزایش سرمایه ثابت شده است.

زیفومی و همکاران[3] (۲۰۱۸) به‌منظور تهیه جدول داده-ستانده چندمنطقه‌ای چین(MRIO) برای سال ۲۰۱۲ بر اساس الگوی جاذبه، از جداول داده-ستانده استانی برای سال ۲۰۱۲ و جدول داده-ستانده ملی سال ۲۰۱۲ چین برای تعدیل جدول داده-ستانده بین منطقه‌ای چین(MRIO) بر اساس رویکرد RAS استفاده نمودند.این جدول جریان‌های اقتصادی بین منطقه‌ای و بین بخشی برای ۳۰ بخش اقتصادی در ۳۰ منطقه چین برای سال ۲۰۱۲ را نشان می‌دهد و از آن می‌توان به عنوان ابزاری برای برنامه‌ریزی اقتصاد ملی و منطقه‌ای استفاده کرد.

1. Lin and Kuang
2. Li et al.
3. Zhifu Mi et al.

کانگ و هی‌لی[1] (۲۰۱۷) به‌منظور ارزیابی میزان تأثیرگذاری شوک‌های انرژی بر صنایع کره‌جنوبی از جداول داده-ستانده سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ کره استفاده نمودند. در این پژوهش به معرفی صنایع آسیب‌پذیر از شوک‌های انرژی و مؤثر بر سایر صنایع از طریق مبادلات واسطه‌ای پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که صنایع زیر گروه بخش انرژی، خدمات و مواد اولیه مؤثرترین بخش‌ها بر سایر صنایع و آسیب‌پذیرترین بخش‌ها در برابر شوک‌های انرژی هستند.

لی و جیانگ[2] (۲۰۱۶) به بررسی آثار حذف یارانه انرژی و آثار بازگشتی آن در سطح بخش‌های اقتصادی مبتنی بر الگوی داده-ستانده پرداختند. یافته‌های نویسندگان نشان می‌دهد که حذف یارانه انرژی میزان آثار بازگشتی ناشی از افزایش قیمت تولید را ۱/۵۳ درصد کاهش خواهد داد. در این میان سهم کاهش آثار بازگشتی برای ذغال سنگ و گاز طبیعی بسیار بالاتر از فرآورده‌های نفتی بوده است.

جیانگ و تان[3] (۲۰۱۳) اثر حذف یارانه انرژی را بر سطح عمومی قیمت‌ها مبتنی بر رویکرد داده-ستانده در کشور چین مطالعه نمودند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شاخص قیمت تولیدکننده بسیار بیشتر از شاخص قیمت مصرف‌کننده تحت تأثیر شوک قیمت انرژی قرار گرفته است.

گوردون و همکاران[4] (۲۰۰۹) با استفاده از روش بهنگام سازی جداول داده-ستانده، با یک مثال عددی نشان می‌دهند که با کنار گذاشتن فرض ثبات ضرایب در تابع تولید لئونتیف، می‌توان جانشینی کالاها و خدمات مصرفی خانوارها در مقابل با تغییرات قیمتی برونزا را مورد ملاحظه قرار داد. از این رو، برخلاف روش سنتی بهنگام سازی جداول داده-ستانده، در این مطالعه الگوی اقتصادی جدیدی را بمنظور پیوند میان ضرایب فنی و معیار جانشینی و مکملی کالاها و خدمات برقرار می‌کند. هرچند در این

1. Kang and Hee Lee
2. Li and Jiang
3. Jiang and Tan
4. Gordon et al.

مطالعه به آثار بعدی ناشی از شوک قیمتی برونزا پس از تغییرات ساختاری، بویژه ضرایب فزاینده تولیدی اشاره نشده است.

با توجه به مطالعات تجربی انجام شده و همچنین مسأله اصلی این مطالعه که در مقدمه به تفصیل به آن اشاره شد، پژوهش حاضر از سه منظر نسبت به سایر مطالعات انجام شده متفاوت است.

اول) در این پژوهش برای اولین‌بار در ایران، تأثیر شوک برونزای سیاست افزایش قیمت بنزین، از طریق بردارهای تقاضای نهایی و ارزش افزوده به‌عنوان تعدیل‌کننده‌های سطری و ستونی وارد جدول داده-ستانده شده است. پیش از این مطالعات تجربی که در ایران انجام شده است، نشان می‌دهند که تنها یک ناحیه از جدول داده-ستانده (ناحیه دوم یا ناحیه سوم) متضمن اعمال سیاست تغییر قیمت حامل‌های انرژی بوده است. به عبارت دیگر، پیوند میان ناحیه دوم و سوم جدول در عمل مورد توجه قرار پژوهشگران پس از شوک قیمتی حامل‌های انرژی قرار نگرفته است.

دوم) باتوجه به نوآوری اول، در این مطالعه از طریق روش جدید بهنگام‌سازی جداول داده-ستانده مبتنی بر روش پایه‌ای بهنگام‌سازی RAS، اثر شوک قیمت بنزین بر ضرایب فنی و ضرایب فزاینده تولیدی اقتصاد ایران مورد سنجش قرار گرفته است. در مطالعات گذشته، اعمال سیاست افزایش قیمت بنزین، بدون توجه به تغییرات ساختاری اقتصاد یا تغییرات تکنولوژی بخش‌ها در کنار نادیده گرفتن مصرف و درآمد خانوارها صورت گرفته است و ثبات ضرایب فزاینده تولیدی همچنان در چارچوب الگوی داده-ستانده متعارف مفروض است. در این مطالعه، ضرایب فنی با توجه به تغییرات قیمت بنزین، بازتولید و تغییرات تکنولوژی بخش‌ها در قالب ضرایب فنی بعد از اعمال سیاست اقتصادی یادشده، مورد توجه قرار گرفته است. ذکر این نکته ضروری است که روش پیشنهادی دقیقا مشابه روش RAS متعارف نیست. در این روش، تلاش شده است تا برخلاف روش RAS متعارف، پیوند میان نواحی دوم (ناحیه تقاضا) و ناحیه سوم (ناحیه

ارزش‌افزوده) بمنظور هم‌پیوندی میان الگوی مصرفی خانوارها و درآمد عوامل تولید (که صاحبان اصلی آن نهادها (خانوارها) هستند) برقرار گردد.

سوم) در این پژوهش، برای اولین بار، نتایج الگوی متعارف داده-ستانده در ارزیابی شوک قیمتی بنزین با الگوی داده-ستانده بهنگام شده در چارچوب پیوند همزمان ناحیه دوم (تقاضای نهایی) و ناحیه سوم (ارزش افزوده) باتوجه به نقش برجسته تغییر رفتار خانوارها و عوامل تولید پس از دریافت شوک قیمتی بنزین، از طریق نمایش تغییرات ضرایب فنی و سنجش ضرایب فزاینده تولید مقایسه خواهند شد.

۳. مبانی نظری آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی

تغییر قیمت حامل‌های انرژی بعنوان بخشی از نهاده‌های مهم تولیدی، می‌توانند تقاضای انرژی را با تغییرات مشخصی مواجه کنند. هرچند انرژی در بسیاری از کشورها یک عامل تولید ضروری به شمار می‌آید و برای مصرف‌کنندگان در سطح خانوار نیز خدمات ناشی از آن ضروری تلقی می‌گردد، نیاز است تا با احتیاط بیشتری در خصوص آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی در اقتصاد بحث نمود. بنابراین، حامل انرژی هم از نظر تولیدکننده، سهم بسزایی در ارزش افزوده تولیدی هر بخش و از نظر مصرف‌کننده، سهم مهمی در تقاضای نهایی بسیاری از بخش‌های اقتصادی دارد. از این رو، مبانی نظری مطالعه حاضر، ضمن بررسی تقاضای حامل‌های انرژی در چارچوب اقتصاد خرد و آثار جانشینی و درآمدی ناشی از افزایش قیمت آنها، به نقش مبادلات واسطه‌ای بین بخشی در تعدیل تقاضای نهایی و ارزش افزوده فعالیت‌های اقتصادی در پی افزایش قیمت بنزین برای خانوارها و افزایش هزینه تولید برای بخش‌های اقتصادی اشاره دارد.

تقاضای انرژی به هر شکلی از انرژی گفته می‌شود که به منظور تأمین نیازهای انرژی هر فرد برای پخت و پز، گرمایش، مسافرت و مانند آن استفاده می‌شود که در این موارد انرژی به عنوان سوخت استفاده می‌شود و بر این اساس تقاضای انرژی ایجاد

می‌گردد. بر این اساس، در اقتصاد خرد می‌توان نشان داد، انحراف قیمت‌های نسبی از مقادیر تعادلی منجر به تخصیص نادرست منابع می‌گردد. از این رو تعدیل قیمت کالاها و خدمات به صورت افزایشی می‌تواند تأثیر منفی و قابل توجهی بر رفاه خانوار و هزینه تولید فعالیت‌های اقتصادی بهمراه داشته باشد. شوک افزایش قیمت حامل‌های انرژی از طریق مالیات بر انرژی، حذف یارانه یا سایر ابزارهای سیاستی به اقتصاد، موجب افزایش هزینه‌های تولید خواهد شد. با افزایش هزینه‌های تولید، تولیدکنندگان بایستی از تکنولوژی‌های جدیدی با انرژی‌بری کمتر استفاده نمایند و یا از همان تکنولوژی قبلی استفاده کرده و مصرف حامل‌های انرژی را کاهش دهند. در طرف دیگر، با افزایش قیمت حامل‌های انرژی، رفاه خانوار نیز کاهش می‌یابد، زیرا انرژی به طور مستقیم و غیر مستقیم در سبد مصرفی خانوار قرار دارد و خانوارها بایستی برای حفظ رفاه خود جانشینی‌هایی را در کالاها و خدمات مصرفی خود انجام دهند..

با این وجود، تحلیل تعادل جزئی تنها در مواردی که تغییر در وضعیت یک بازار انعکاس کمی روی قیمت سایر بازارها دارد کاملا مناسب است اما در مواردی که اثرات تغییر در وضعیت یک بازار به اثرات انعکاسی مهمی در سایر قیمت‌ها منجر می‌شود به تحلیل تعادل عمومی و ورود به حوزه‌های کلان-بخشی نیاز است. بر این اساس، تغییرات در مصرف کالاها و خدمات ناشی از تغییرات قیمت انرژی، منجر به تغییر مبادله کالاها و خدمات در اقتصاد در فضای تعادل عمومی می‌شود. سنجش این تغییرات در ساده‌ترین حالت خود نیازمند تبیین این مبادلات بین فعالیت‌های اقتصادی، الگوی داده-ستانده است که می‌تواند مشارکت فعالیت‌های بهم مرتبط را از طریق پیوندهای درون بخشی در یک اقتصاد ارائه نماید که به این فعالیت‌های مبادله‌ای بهم مرتبط واسطه‌ای ضرایب فنی یا تکنولوژیکی گفته می‌شود.

تغییر در مبادله کالاها و خدمات در چارچوب الگوی تعادل عمومی داده-ستانده در حساب تولید و در چارچوب ضرایب فنی اتفاق می‌افتد. اما چارچوب مذکور بدلیل درونزا

نبودن تغییرات تقاضای نهایی بدلیل کاهش مصرف خانوار ناشی از افزایش قیمت نهاده انرژی یا کاهش درآمد جبران خدمات نیروی کار ناشی از همین افزایش قیمت در بردار ارزش افزوده، نمی‌تواند تغییرات را در مبادلات واسطه یا ضرایب فنی تولید منعکس نماید، در حالی‌که قاعدتاً در چارچوب آثار سرریز بازارهای بهم مرتبط در چارچوب الگوی تعادل عمومی، با تغییر قیمت حامل انرژی، این افزایش قیمت، به بازار عوامل تولید

وارد شده و از طریق کاهش درآمد عوامل تولید مانند جبران خدمات نیروی‌کار، منجر به کاهش درآمد نهادها یعنی خانوارها شده و موجبات کاهش مصرف را فراهم می‌آورد، بنابراین خانوارها به‌منظور حفظ رفاه خود با درنظر گرفتن آثار جانشینی و درآمدی در هر خانوار و مجموعاً در سطح کلان، تلاش خواهندنمود تا کالاها و خدمات مورد نیاز خود را در سطح بخش‌های اقتصادی جانشین نمایند و از آثار منفی ناشی از افزایش قیمت انرژی بکاهند. بنابراین چرخه کامل شده و مجدداً حساب تولید در جدول داده-ستانده در قالب ضرایب فنی برای کمک به چارچوب یادشده و انعکاس جانشینی کالاها و خدمات، دچار تغییر ساختاری خواهدشد (بهاتاچاریا، ۱۳۹۷).

این نوع تحلیل‌ها در صورتی در چارچوب الگوی متعارف داده-ستانده امکان‌پذیر است که پیوند میان عوامل تولید (درآمد نیروی کار و سرمایه) با هزینه نهادها (خانوارها) ایجاد گردد. ماهیت الگوی متعارف داده-ستانده یک الگوی مقداری است و کاملاً منطبق با نظریه‌های کلاسیکی است که دو شعبه بودن مقدار و قیمت، پایه‌های اساسی این نوع نظریه‌ها را تشکیل می‌دهد. به این معنی که کارکرد مقدار در این نظریه‌ها مستقل از قیمت است (رونالد هوست و سانچو، ۱۹۹۵). همچنین، تغییرات ضرایب فنی در چارچوب مبادلات واسطه‌ای بین بخشی به ازای هر شوک قیمتی حامل انرژی در اقتصاد، می‌تواند طی چارچوب نظری یادشده، از یک بازار تعادل جزئی اقتصادی خرد، در قالب رویکرد تعادل عمومی به بازار تولید و عوامل تولید سرایت کند و در نهایت

موجبات تغییر در تکنولوژی تولید و در نهایت ضرایب فزاینده تولیدی بخش‌های اقتصادی را فراهم نماید. روش پیشنهادی این مطالعه در چارچوب مبانی نظری یادشده، تلاش می‌کند ضمن تعامل منطقی میان عوامل تولید (درآمد نیروی کار و سرمایه) با هزینه نهادها (خانوارها) از طریق پیوند نواحی دوم و سوم جدول داده-ستانده پس از اعمال افزایش قیمت بنزین، مسأله جانشینی کالاهای مصرفی ناشی از افزایش قیمت بنزین را مورد توجه قرار دهد که در بخش بعدی این مقاله برجسته خواهد شد.

۴. روش پژوهش

در بهنگام‌سازی جدول داده-ستانده روش‌های مختلفی توسط پژوهشگران معرفی شده است. یکی از این روش‌ها که مقبولیت بیشتری در سطح بین‌المللی دارد، روش RAS است. به لحاظ روش، دو دیدگاه در این خصوص وجود دارد. نخستین دیدگاه، آن است که روش یادشده یک روش مکانیکی برای تعدیل دوسویه همزمان سطرها و ستون‌های جدول است.دیدگاه دوم، معتقد است که روش RAS دارای پایه نظری در ارتباط با جایگزینی نهاده‌های فعالیت‌های تولیدی و به تبع آن تغییرات تکنولوژی است. اینکه کدامیک از دو دیدگاه یادشده منطقی است، روش RAS در چارچوب فرض دوشعبه بودن مقدار و قیمت داده-ستانده در کنار نادیده گرفتن پیوند میان درآمد و مصرف خانوارها در ساختار تولید کاربرد دارد (رونالد هوست و سانچو، ۱۹۹۵).

روش پیشنهادی این پژوهش بر مبنای مطالعه گوردون و همکاران (۲۰۰۹)، فرآیندی مشابه روش RAS است. روش RAS برآوردی از ضرایب فنی را استخراج می‌کند که از سه جز اطلاعات برای سال مورد نظر(سال یک یا مقصد) استفاده می‌کند. این اطلاعات شامل: ستانده ناخالص کل یعنی x_j (که به اطلاعات مبادلات واسطه آماری نیازمند خواهدبود)؛ فروش(واسطه) مبادلات بین‌بخشی کل، به ازای هر بخش– یعنی برای بخش i ام معادل است با $\sum_{j=1}^{n} z_{ij}$ که مشابه ستانده کل بخش i ام منهای فروش بخش i ام به تقاضای

نهایی(زیرا $x_i = \sum_{j=1}^{n} z_{ij} + f_i$) و خریدهای بین بخشی کل که به ازای هر بخش– یعنی برای بخش j ام معادل $\sum_{i=1}^{n} z_{ij}$ است که همان $x_j - v_j$ است (ستانده کل بخش jام منهای خریدهای کل بخش j از بخش پرداخت‌کننده – نهاده‌های نیروی کار به بخش j ، مالیات پرداخت شده بابت خدمات دولت به بخش j ، بهره‌های پرداخت شده بر وام‌های سرمایه‌ای، پرداخت‌های اجاره برای زمین و مانند آن).

هرچند کاربست روش پیشنهادی مقاله مشابه روش RAS است[1]، اما در این رویکرد همانند روش RAS نیازی نیست که سه بردار ذکر شده معین باشد و بجای آن به نواحی ارزش افزوده و تقاضای نهایی نیاز است. بنابراین روش پیشنهادی ضمن منشور کردن ساختار تولید، عوامل تولید و مضرف خانوارها، رابطه میان مقدار و قیمت را به این صورت مورد توجه قرار می‌دهد. یعنی با افزایش قیمت بنزین، هزینه تولید افزایش می‌یابد و درآمد خانوارها که در ارزش‌افزوده مستتر است، در مقابل کاهش خواهد یافت. خانوارها تلاش می‌کنند تا جانشینی در کالاهای مصرفی خود بمنظور حفظ رفاه را انجام دهند. تغییرات در درآمد و مصرف خانوارها از طریق روش پیشنهادی گوردون و همکاران (۲۰۰۹) بر پایه روش RAS منجر به ماتریس تعدیل‌یافته A (ماتریس ضرایب فنی) خواهد شد که به لحاظ ساختاری با ماتریس اولیه در شرایط متعارف متفاوت خواهد بود. پیش‌نیاز اساسی کاربست این روش، بکارگیری ضرایب فنی در الگوی تقاضامحور لئونتیف و ضرایب تخصیص و یا توزیع الگوی عرضه‌محور گش است. ضرایب فنی در الگوی لئونتیف از رابطه (۱) بدست می‌آید:

$$A = Z(\widehat{X^{1}})^{-1} \qquad (1)$$

در رابطه فوق A ماتریس ضرایب فنی، Z ماتریس مبادلات واسطه‌ای و $\widehat{X^{1}}$ نشان‌دهنده ماتریس قطری از بردار ستانده داخلی است که برابر است با عرضه داخلی:

---

۱. بمنظور ممانعت از افزایش حجم مقاله، روش‌شناسی، تعاریف و مفاهیم روش RAS متعارف در این مطالعه مورد بحث قرار نگرفته است و صرفاً روش پیشنهادی گوردن و همکاران (۲۰۰۹) ارائه شده است. برای جزئیات بیشتر در این زمینه، به مطالعه Miller and Blair (2009) فصل هفتم، بخش چهارم مراجعه نمایید.

$$\widehat{x^{1}} = \hat{x}_j \quad , \widehat{x^{0}} = \hat{x}_i \qquad (۲)$$

ماتریس معکوس لئونتیف نیز به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$(I - A)^{-1} \qquad (۳)$$

ماتریس ضرایب تخصیص در الگوی عرضه‌محور گش نیز به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\mathrm{B} = (\widehat{x^{0}})^{-1} Z \qquad (۴)$$

$$(I - B)^{-1} \qquad (۵)$$

و $(I - B)^{-1}$ به ماتریس معکوس گش معروف است.

اگر شوک در تقاضای نهایی اتفاق بیفتد، الگوی تقاضامحور لئونتیف به کار گرفته می‌شود و اگر شوک در ارزش افزوده اتفاق افتد، الگوی عرضه‌محور گش به کار گرفته می‌شود[۱].

اگر تغییر در ارزش‌افزوده با ΔV نشان داده شود، افزایش در هزینه کل ناشی از این شوک ارزش‌افزوده را می‌توان از طریق ماتریس معکوس گش به صورت زیر محاسبه نمود:

$$(\Delta X^{0})^{T} = \Delta V \, (I - B)^{-1} \qquad (۶)$$

T ترانهاده این ماتریس را نشان می‌دهد. در این پژوهش با افزایش قیمت بنزین یا به عبارت بهتر سیاست حذف یارانه بنزین، ارزش‌افزوده بخش بنزین کاهش می‌یابد و موجب افزایش هزینه‌های کل تولید فعالیت‌های اقتصادی می‌گردد. میزان افزایش در هزینه‌های تولید با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$NX^{0} = X^{0} + \Delta X^{0} \qquad (۷)$$

---

۱. علت آن است که بین ماتریس‌های A و B ثبات مشترک (Joint Stability) و یا ثبات نسبی (Relative Stability) وجود دارد. یعنی اگر A مبنای تحلیل قرار گیرد، وضعیت B چگونه خواهد بود و اگر B مبنای تحلیل باشد، وضعیت A چگونه خواهد بود.

$$B = \hat{x}^{-1}Z \rightarrow Z = \hat{x}B \rightarrow A = \hat{x}B\hat{x}^{-1} \quad , \quad A = Z\hat{x}^{-1}$$

واکاوی زوایای مختلف این مسئله نیاز به تلاش جداگانه دارد و خارج از حوصله مقاله حاضر است. برای اطلاعات بیشتر به مطالعات Miller (1989) و Deman (1988) مراجعه نمایید.

از آنجایی که فرض می‌شود که نهادها (خانوارها) مالکان اصلی عوامل تولید (ارزش افزوده) هستند، بنابراین افزایش هزینه و کاهش ارزش افزوده، موجب کاهش تقاضای نهایی خانوار می‌گردد. میزان کاهش تقاضای نهایی به صورت زیر خواهد بود:

$$NF = \hat{P}_{X^{0}} . NX^{0} \quad (۸)$$

$\hat{P}_{X^{0}}$ وزن تقاضای نهایی به ستانده کل قبل از شوک است و به صورت زیر محاسبه می‌شود و به صورت ماتریس قطری به کار گرفته می‌شود:

$$P_{X^{0}} = (\widehat{X^{0}})^{-1} F \quad (۹)$$

در ادامه، مقدار تقاضای نهایی بعد از شوک را از مقدار تقاضای نهایی قبل از شوک کسر می‌نماییم که حاصل آن تقاضای نهایی کاهش یافته است:

$$\Delta NF = NF - F \quad (۱۰)$$

$$F(1) = F + \Delta F \quad (۱۱)$$

یک ماتریس قطری R شبیه رویکرد RAS سنتی از نسبت F(۱) به NF محاسبه می‌شود که تعدیل‌کننده سطری است و با تقاضای نهایی پیوند دارد:

$$R = (\widehat{F(1)})(\widehat{NF})^{-1} \quad (۱۲)$$

در رابطه فوق بردارهای F(۱) و NF به‌صورت ماتریس قطری نوشته شده است. در ادامه ماتریس قطری S نیز محاسبه می‌گردد که تعدیل‌کننده ستونی است و با ارزش‌افزوده پیوند دارد. ابتدا NV به صورت زیر حاصل می‌گردد:

$$\mathrm{NV} = NX^{1} . \widehat{P_{X^{1}}} = [X^{1} + \Delta X^{1}] \hat{P}_{X^{1}} = [X^{1} + \{ (I - A)^{-1} \Delta F \}^{T}] \hat{P}_{X^{1}} \quad (۱۳)$$

$P_{X^{1}}$ به‌صورت زیر محاسبه‌شده و سپس به صورت ماتریس قطری در رابطه بالا قرار می‌گیرد:

$$P_{X^{1}} = \mathrm{V} (\widehat{X^{1}})^{-1} \quad (۱۴)$$

ارزش افزوده بعد از شوک قیمتی بنزین به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$V(1) = V + \Delta V \quad (۱۵)$$

ماتریس قطری S نیز از نسبت V(۱) به NV به دست می‌آید:

$$S = [\hat{V}(1)](\widehat{NV})^{-1} \quad (16)$$

بنابراین ماتریس ضرایب فنی که منعکس کننده آثار جانشینی است، به صورت زیر به دست می‌آید که وضعیت ماتریس ضرایب فنی را بعنوان نمونه برای یک دوره بعد نشان می‌دهد و این روند به همین شکل تا همگرایی ماتریس ضرایب فنی ادامه خواهد داشت:

$$A^r = A(r = 1) = RAS \quad (17)$$

پس از محاسبه ماتریس A^r ضروری است تا میزان خطاهای آماری آن مورد سنجش قرار گیرد. در این مورد، لهر (۲۰۰۱)[1] چهارده روش خطاهای آماری را در قلمرو داده-ستانده معرفی می‌کند که از بین این چهارده روش پنج روش از مقبولیت بیشتری برخوردار است و تحلیل‌گران از این روش‌ها در با ماتریس متناظر واقعی استفاده نموده‌اند که از جمله آن می‌توان به مطالعات مشفق و همکاران (۱۳۹۳)، سبزعلی‌زاد هنرور و همکاران (۱۳۹۲)، کریمی و همکاران (۱۳۹۷) اشاره نمود. به‌منظور اجتناب از افزایش حجم پژوهش فقط روش RAS مبنای ارزیابی روش پیشنهادی این پژوهش و سنجش خطاهای آماری آن قرار گرفته است. خطاهای آماری به دو صورت مقایسه ماتریس ضرایب فنی مستقیم مستخرج از روش پیشنهادی با ضرایب فنی در حالت استاندارد و ماتریس ضرایب فزاینده تولید مستخرج از روش پیشنهادی با ماتریس ضرایب فزاینده در حالت استاندارد محاسبه شده‌اند. برای این منظور از رابطه (۱۲) استفاده شده است:

$$MAD = \left(\frac{1}{m*n}\right)\sum_i \sum_j \left|\propto_{ij}^R - \bar{\propto}_{ij}^R\right| \quad (18)$$

$$\propto_{ij}^R = (I - A^R)^{-1},\ \bar{\propto}_{ij}^R = (I - \bar{A}^R)^{-1}$$

که در آن A_{ij}^R ماتریس ضرایب فنی در حالت ثبات تکنولوژی بعد از شوک افزایش قیمت بنزین را نشان می‌دهد و $\bar{A}_{ij}^R$ نیز ماتریس ضرایب فنی بهنگام‌شده با استفاده از روش پیشنهادی مبتنی بر روش RAS است. در روابط بالا می‌توان به جای ماتریس‌های

1. Lahr

ضرایب فنی، ماتریس‌های ضرایب فزاینده تولید را در حالت بهنگام‌سازی ضرایب و در حالت ثبات تکنولوژی جایگذاری نمود.

۵. پایه‌های آماری و تجزیه و تحلیل نتایج

در این پژوهش از جدول داده-ستانده فعالیت در فعالیت با فرض ساختار ثابت فروش محصول و جداول عرضه و مصرف سال ۱۳۹۵ به قیمت پایه سال ۱۳۹۵ منتشر شده توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و ترازنامه هیدروکربوری سال ۱۳۹۵ برای تحقق اهداف پژوهش و تجزیه و تحلیل نتایج استفاده شده است.

۵-۱. پایه‌های آماری جدول داده-ستانده فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ و نحوه اضافه کردن محصول بنزین

در این پژوهش از جدول داده-ستانده فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ به قیمت پایه سال ۱۳۹۵ منتشر شده توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۰) که شامل ۸۹ فعالیت است، استفاده شده است. در این جدول، بنزین در فعالیت فرآورده‌های نفتی ادغام شده است که ضروری است، محصول بنزین از این فعالیت تفکیک گردد. برای این منظور، با استفاده از عرضه و مصرف سال ۱۳۹۵ سهم بنزین از فرآورده‌های نفتی محاسبه شده است و با استفاده از این سهم، بنزین از فعالیت فرآورده‌های نفتی جدول داده-ستانده فعالیت در فعالیت تفکیک می‌گردد (ترازنامه انرژی، ۱۳۹۵). برای سهولت در انجام محاسبات و همچنین کاهش حجم مقاله بمنظور تحلیل نتایج تمامی بخش‌های اقتصادی، جدول داده-ستانده فعالیت در فعالیت با استفاده از نرم‌افزار Excel در قالب ۱۹ فعالیت اقتصادی تجمیع شده است.

۵-۲. نحوه محاسبه تغییر ارزش افزوده و تقاضای نهایی در اثر شوک افزایش قیمت بنزین

در روش پیشنهادی این پژوهش به میزان تغییر تقاضای نهایی و تغییر ارزش‌افزوده

بنزین در اثر شوک افزایش قیمت بنزین بعنوان سناریوی محاسباتی پژوهش نیاز است. برای محاسبه میزان تغییر در ارزش‌افزوده بنزین، میزان تغییر در یارانه بنزین محاسبه می‌شود؛ زیرا یارانه یکی از اجزای ارزش‌افزوده است و هرگونه تغییر در یارانه پرداختی به کالاهای مختلف منجر به تغییر ارزش افزوده آن کالا در جدول داده-ستانده می‌شود.

برای محاسبه یارانه انرژی روش‌های مختلفی از جمله روش حسابداری، روش محاسبه قیمت‌های تمام شده، روش قیمت‌های منطقه‌ای قابل استفاده است. بر مبنای ترازنامه هیدروکربوری سال ۱۳۹۵، روش قیمت‌های منطقه‌ای مبنای محاسبه یارانه انرژی قرار گرفته است و یارانه بنزین که با این روش محاسبه شده که معادل ۲۸،۰۷۲،۰۰۰ میلیون ریال است. برای بررسی دقیق‌تر میزان تغییر در ارزش‌افزوده بنزین در اثر افزایش قیمت بنزین، ابتدا ضروری است تا یارانه بنزین از ارزش‌افزوده آن جدا گردد؛ برای این منظور یارانه بنزین به ارزش‌افزوده بنزین که معادل ۵۰،۱۳۴،۹۳۷/۵ میلیون‌ریال است، اضافه می‌گردد. در نتیجه یارانه بنزین و ارزش‌افزوده بنزین از یکدیگر جدا می‌گردند و می‌توان تغییر در یارانه بنزین را در اثر افزایش قیمت بنزین محاسبه کرد.

فرض می‌شود بر اساس واقعیات بازار بنزین ایران در سال ۱۳۹۸، قیمت هر لیتر بنزین در سال ۱۳۹۵ از ۱۰،۰۰۰ ریال به ۳۰،۰۰۰ ریال افزایش یابد. با ضرب درصد افزایش قیمت بنزین در مقدار یارانه بنزین، میزان تغییر در یارانه بنزین در اثر افزایش قیمت بنزین محاسبه می‌گردد که معادل ۵۶،۱۴۴،۰۰۰ میلیون‌ریال است. با در دست داشتن میزان یارانه بنزین قبل از شوک و مقدار تغییر در یارانه بنزین در اثر افزایش قیمت بنزین، می‌توان مقدار یارانه بنزین بعد از شوک افزایش قیمت بنزین را محاسبه نمود که معادل ۲۸،۰۷۲،۰۰۰- میلیون‌ریال است. در ادامه با کسر مقدار یارانه بنزین از ارزش‌افزوده بنزین بدون در نظر گرفتن یارانه، می‌توان ارزش‌افزوده بنزین با وجود یارانه را محاسبه کرد که معادل ۱۰۶،۲۷۸،۹۳۷/۵ میلیون‌ریال خواهد بود. در این پژوهش

مقدار تغییر در ارزش افزوده بنزین با در نظر گرفتن یارانه بنزین بر اساس محاسبات انجام گرفته معادل ۵۶،۱۴۴،۰۰۰ میلیون‌ریال است. برای محاسبه تغییر در تقاضای نهایی ناشی از شوک افزایش قیمت بنزین به کشش قیمتی تقاضای بنزین نیاز هست. برای این منظور به بررسی کشش قیمتی بنزین در مطالعات گذشته پرداخته شده‌است.

جدول (۱) خلاصه نتایج برخی پژوهش‌های مرتبط با کشش قیمتی بنزین را نشان می‌دهد.

جدول (۱). خلاصه نتایج حاصله از تحقیقات صورت گرفته بر روی کشش قیمتی بنزین

نویسنده / نویسندگان	روش تحلیل	موضوع (تحلیل و برآورد تقاضا)	کشش قیمتی بنزین
چیت‌نیس(۱۳۸۴)	STSM	بنزین (ایران)	-۰/۱۹
ختایی و اقدامی(۱۳۸۴)	ARDL	بنزین در بخش حمل و نقل	-۰/۱۷
مزرعتی و پرتوی(۱۳۸۴)	OLS	بنزین(ایران)	-۰/۰۸
شاکری و همکاران(۱۳۸۹)	OLS	بنزین در بخش حمل و نقل	-۰/۲۴
ناظمان(۱۳۹۰)	OLS	بنزین(ایران)	-۰/۲۱
امامی میبدی و همکاران(۱۳۹۳)	پنل دیتا	بنزین (ایران)	-۰/۶

منبع : یافته‌های پژوهش

با بررسی مطالعات گذشته، می‌توان کشش قیمتی تقاضای بنزین را به‌طور متوسط برابر ۰/۲۴۸- در نظر گرفت. با توجه به متوسط کشش قیمتی بنزین از مطالعات گذشته و میزان تغییر قیمت بنزین از لیتری ۱۰،۰۰۰ ریال به ۳۰،۰۰۰ ریال، می‌توان تغییر در تقاضای نهایی ناشی از شوک قیمتی بنزین را به‌دست آورد. با استفاده از این محاسبات میزان کاهش در تقاضای نهایی بنزین ناشی از شوک افزایش قیمت بنزین محاسبه می‌گردد که معادل ۱۸،۵۳۲،۴۳۰/۴ میلیون‌ریال است.

۵-۳. تجزیه و تحلیل نتایج

در این پژوهش با استفاده از یک روش بهنگام‌سازی پیشنهادی مبتنی بر روش RAS به

بررسی تأثیر شوک افزایش قیمت بنزین بر ماتریس ضرایب فنی پرداخته می‌شود که محاسبات با استفاده از برنامه‌نویسی در نرم‌افزار MATLAB® بطور کامل صورت گرفته است. روش پیشنهادی این پژوهش از بردارهای ارزش‌افزوده و تقاضای نهایی به عنوان تعدیل‌کننده‌های سطری و ستونی استفاده می‌کند. تغییر ارزش افزوده به‌واسطه افزایش قیمت بنزین و کاهش درآمد نیروی کار اتفاق می‌افتد و تغییر تقاضای نهایی، تغییر در مصرف بنزین است که در نتیجه کاهش درآمد نیروی کار توسط خانوارها صورت می‌گیرد.

با توجه به این‌که ماتریس ضرایب فنی تنها نیاز هر فعالیت برای تولید نهاده‌های آن فعالیت را نمایان می‌سازد، اما این جدول درباره آثار فراتر این افزایش چیزی بدست نمی‌دهد. حال آن‌که نیازهای مستقیم سرآغاز زنجیره طولانی تولید است و هر یک از نهاده‌های خریداری شده خود موجب خرید نهاده‌های بسیار دیگری است که شمارش همه اثرات از تکنیک داده-ستانده برمی‌آید (میرزایی خلیل آبادی و احمدی، ۱۳۹۱). از این رو برای تحلیل نتایج در ابتدا ضرایب فزاینده تولید به منظور برآورد اثرات مستقیم و غیر مستقیم افزایش قیمت بنزین در حالت استاندارد RAS و بهنگام‌سازی ضرایب با استفاده از روش پیشنهادی این پژوهش مبتنی بر روش RAS مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج حاصل در جدول (۲) نشان داده می‌شود.

جدول (۲). مقایسه ضرایب فزاینده تولید بعد از شوک افزایش قیمت بنزین در حالت ثبات تکنولوژی و بهنگام‌سازی ضرایب

شماره فعالیت‌ها	فعالیت‌های اقتصادی	ضرایب فزاینده در حالت روش **RAS** استاندارد	ضرایب فزاینده در حالت روش پیشنهادی مبتنی بر RAS	تغییر در ضرایب فزاینده تولید
۱	کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری	۷۰۹۹.۱	۶۹۸۸.۱	۰۱۱۱.۰-
۲	معادن	۱۴۵۳.۱	۱۴۲۴.۱	۰۰۲۹.۰-
۳	محصولات غذایی، آشامیدنی،	۳۸۵۶.۲	۳۶۸۳.۲	۰۱۷۳.۰-

شماره فعالیت‌ها	فعالیت‌های اقتصادی	ضرایب فزاینده در حالت روش **RAS** استاندارد	ضرایب فزاینده در حالت روش پیشنهادی مبتنی بر RAS	تغییر در ضرایب فزاینده تولید
	توتون و تنباکو			
۴	محصولات نساجی، پوشاک و چرم	۸۷۴۹.۱	۸۶۶۷.۱	۰۰۸۲.۰-
۵	محصولات چوبی و کاغذ و محصولات کاغذی	۰۰۸۲.۲	۹۹۵۹.۱	۰۱۲۳.۰-
۶	بنزین	۹۰۷۸.۱	۳۲۲۶.۳	۴۱۴۸.۱
۷	تولید فرآورده‌های نفتی	۶۶۱۷.۱	۶۵۵۲.۱	۰۰۶۵.۰-
۸	محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک	۰۸۴۶.۲	۰۷۶۱.۲	۰۰۸۵.۰-
۹	تولید محصولات کانی غیرفلزی	۸۴۱۰.۱	۸۲۹۵.۱	۰۱۱۵.۰-
۱۰	تولید فلزات اساسی	۱۸۱۰.۲	۱۶۶۶.۲	۰۱۴۴.۰-
۱۱	سایر صنایع	۳۳۷۴.۲	۳۱۹۹.۲	۰۱۷۵.۰-
۱۲	آب،برق و گاز تصفیه و توزیع شده	۵۸۴۱.۱	۵۷۹۶.۱	۰۰۴۵.۰-
۱۳	ساختمان	۳۴۵۳.۲	۳۲۴۸.۲	۰۲۰۵.۰-
۱۴	بازرگانی و اونواع خدمات تعمیراتی	۳۳۶۳.۱	۳۳۱۹.۱	۰۰۴۴.۰-
۱۵	هتل و رستوران	۹۴۹۱.۱	۹۳۸۲.۱	۰۱۰۹.۰-
۱۶	حمل و نقل	۶۱۳۱.۱	۵۷۵۵.۱	۰۳۷۶.۰-
۱۷	پست و خدمات پشتیبانی حمل و نقل	۴۷۸۷.۱	۴۷۳۰.۱	۰۰۵۷.۰-
۱۸	فعالیت‌های مربوط به واسطه‌گری مالی	۷۰۶۸.۱	۷۰۳۵.۱	۰۰۳۳.۰-
۱۹	سایر خدمات	۳۳۷۹.۱	۳۳۳۲.۱	۰۰۴۷.۰-

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج مربوط به مقایسه ضرایب فزاینده تولید فعالیت‌های اقتصادی بعد از شوک افزایش قیمت بنزین در حالت ثبات تکنولوژی و بهنگام‌سازی با استفاده از روش پیشنهادی این پژوهش، نشان می‌دهد که در اثر افزایش ۲۰۰ درصدی قیمت بنزین،

ضریب فزاینده بنزین با استفاده از روش پیشنهادی این پژوهش مبتنی بر روش RAS در مقایسه با ضریب بدست آمده از جدول داده-ستانده فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ در حالت استاندارد RAS افزایش یافته‌است و میزان افزایش آن معادل ۱/۱۴۴۸ است. بنزین به عنوان یک کالای استراتژیک به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر تولید سایر فعالیت‌های اقتصادی تأثیر می‌گذارد و با افزایش قیمت آن، سایر فعالیت‌ها به دنبال جایگزین کردن نهاده‌های ارزان با بنزین هستند و این جانشینی در حالت ثبات تکنولوژی اتفاق نمی‌افتد؛ حال آنکه در حالت بکارگیری روش پیشنهادی، نتایج نشان می‌دهد که تقاضای واسطه سایر فعالیت‌ها از بنزین کاهش می‌یابد.

ضریب فزاینده فعالیت حمل و نقل در حالت روش پیشنهادی این پژوهش مبتنی بر روش RAS در مقایسه با ضریب بدست آمده از جدول داده-ستانده فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ در حالت استاندارد RAS بیشترین کاهش در ضریب فزاینده تولید را تجربه می‌کند که میزان این کاهش معادل ۰/۰۳۷۶ واحد است. این فعالیت به علت استفاده از نهاده ورودی با هزینه بیشتر(هر فعالیت برای تولید محصول خود از تولیدات سایر فعالیت‌ها به عنوان نهاده واسطه‌ای استفاده می‌کند، به عنوان مثال سهم نسبتا بالای بنزین در میزان تولید این فعالیت) افزایش در هزینه‌های تولید را تجربه خواهدنمود؛ در نتیجه افزایش هزینه تولید در اثر افزایش قیمت بنزین، قیمت تولیدکننده افزایش خواهد یافت. با افزایش قیمت خدمات حمل و نقل، تقاضای نهایی برای محصولات این فعالیت کاهش خواهد یافت و در نتیجه تولید کاهش می‌یابد.

بر طبق نتایج این پژوهش کمترین میزان کاهش در ضرایب فزاینده تولید فعالیت‌ها در مقایسه ضرایب بدست آمده در حالت استاندارد در مقابل روش پیشنهادی این پژوهش مربوط به فعالیت معادن است. فعالیت معادن بعد از شوک افزایش قیمت بنزین در روش پیشنهادی نسبت به ضرایب بدست آمده در حالت استاندارد RAS به میزان ۰/۰۰۲۹ واحد کاهش یافته‌است؛ فعالیت معادن با افزایش قیمت بنزین دچار افزایش

هزینه‌های تولید خواهدشد، از این رو قیمت تولیدات این فعالیت افزایش خواهدیافت اما میانگین قیمت نسبی این فعالیت پس از افزایش قیمت بنزین در بین تولیدات سایر فعالیت‌ها کمتر خواهد بود، بنابراین در اثر این شوک تقاضای نهایی برای فعالیت معادن به صورت صادرات و سرمایه‌گذاری به دلیل پایین بودن قیمت نسبی این محصولات نسبت به سایر محصولات جدول، افزایش می‌یابد. به عبارتی پس از حذف یارانه بنزین، توان صادراتی فعالیت معادن افزایش می‌یابد.

برای مقایسه میزان تغییر ماتریس ضرایب فنی و ماتریس ضرایب فزاینده تولید در اثر شوک افزایش قیمت بنزین در حالت استاندارد و در حالت روش پیشنهادی، از روش MAD برای سنجش خطاهای آماری روش پیشنهادی مبتنی بر روش RAS استفاده شده‌است. خطاهای آماری این روش در دو رویکرد ضرایب مستقیم و ضرایب فزاینده به ترتیب ۰/۳ درصد و ۰/۴ درصد هستند. نتایج خطاهای آماری ۳۶۱ درایه در مقایسه ضرایب حاصل از جدول داده-ستانده در حالت ثبات تکنولوژی و حالت بهنگام‌سازی بعد از شوک افزایش قیمت بنزین نشان می‌دهند که بر مبنای ضرایب مستقیم، حدود ۳ درصد از کل ۳۶۱ درایه دارای خطاهای آماری بیشتر از ۰/۳ درصد است و چنانچه ضرایب فزاینده تولید مبنای محاسبه قرار گیرد، تعداد درایه‌هایی که خطاهای آماری بیشتری نسبت به ضرایب بدست آمده در حالت ثبات تکنولوژی دارند، به ۰/۷ درصد کل ۳۶۱ درایه افزایش می‌یابد[1]. بر طبق روش MAD می‌توان گفت که روش پیشنهادی این پژوهش در تخمین ضرایب بعد از شوک افزایش ۲۰۰ درصدی قیمت بنزین از ۱۰،۰۰۰ ریال به ۳۰،۰۰۰ ریال به خوبی عمل کرده‌است؛ زیرا این معیار به صفر نزدیک‌تر است و در نتیجه اختلاف اندکی بین ضرایب بدست آمده از روش پیشنهادی این پژوهش و ضرایب در حالت ثبات تکنولوژی وجود دارد.

۱. نتایج محاسبه خطاهای آماری ۳۶۱ درایه در اختیار نویسندگان است که بدلیل ممانعت از افزایش حجم مقاله از ارائه آن خودداری شده است. بر این اساس، نتایج یادشده در صورت نیاز و درخواست قابل ارائه خواهد بود.

در ادامه می‌توان با استفاده از رابطه (۶) میزان تغییر در هزینه تولید فعالیت‌های اقتصادی بعد از تغییر ارزش افزوده بخش بنزین ناشی از افزایش ۲۰۰ درصدی قیمت بنزین را محاسبه نمود. در این پژوهش نتایج حاصل از تغییر ارزش افزوده بنزین در اثر افزایش قیمت بنزین در دو وضعیت مورد بررسی قرار می‌گیرد. در وضعیت اول با تغییر ارزش‌افزوده بنزین، ضرایب فنی ثابت می‌ماند که به نظر می‌رسد نتایج این وضعیت گمراه‌کننده است، زیرا در اثر افزایش قیمت بنزین جانشینی بین نهاده‌های ارزان با نهاده‌های گران اتفاق نمی‌افتد و در حالی که در رویکرد دوم، این جانشینی به وقع می‌پیوندد و در نتیجه موجب تغییر روابط فنی تولید بین فعالیت‌های اقتصادی و به تبع آن ضرایب فزاینده تولید خواهد شد. از این رو، در وضعیت دوم بعد از افزایش قیمت بنزین و تغییر ارزش افزوده بنزین ، ضرایب فنی با استفاده از روش پیشنهادی این پژوهش مبتنی بر روش RAS بهنگام می‌گردد و سپس هزینه تولید فعالیت‌های اقتصادی در حالت استاندارد و روش پیشنهادی مبتنی بر RAS محاسبه می‌شود. در واقع، همانطور که در بخش روش پژوهش اشاره شد، یارانه موجب کاهش درآمد عوامل تولید و هزینه کل خواهد شد. جدول (۳) افزایش کل هزینه ۱۹ فعالیت را در دوضعیت یادشده آشکار می‌کند.

جدول (۳). مقایسه هزینه تولید فعالیت‌های اقتصادی در حالت ثبات تکنولوژی و بهنگام‌سازی ضرایب (میلیون‌ریال)

شماره فعالیت‌ها	فعالیت‌های اقتصادی	هزینه کل فعالیت‌ها در حالت روش RAS استاندارد	هزینه کل فعالیت‌ها در حالت روش پیشنهادی مبتنی بر RAS	تغییر در هزینه کل تولید فعالیت‌ها
۱	کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری	۶۷.۱۳۴,۵۴۵,۱۶۱,۲	۱۹.۹۹۰,۰۰۶,۱۷۲,۲	۵۳.۸۵۵,۴۶۱,۱۰
۲	معادن	۵۲.۱۳۱,۸۶۳,۸۹۳,۱	۴۲.۸۷۱,۶۹۸,۸۹۶,۱	۹۰.۷۳۹,۸۳۵,۲
۳	محصولات غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	۶۸.۷۱۷,۶۴۳,۹۷۳	۰۱.۵۴۰,۸۴۵,۹۷۷	۳۲.۸۲۲,۲۰۱,۴

شماره فعالیت‌ها	فعالیت‌های اقتصادی	هزینه کل فعالیت‌ها در حالت روش RAS استاندارد	هزینه کل فعالیت‌ها در حالت روش پیشنهادی مبتنی بر RAS	تغییر در هزینه کل تولید فعالیت‌ها
۴	محصولات نساجی، پوشاک و چرم	۸۳.۳۴۹,۲۹۴,۲۸۱	۵۸.۹۵۱,۹۲۴,۲۸۱	۷۵.۶۰۱,۶۳۰
۵	محصولات چوبی و کاغذ و محصولات کاغذی	۹۹.۰۸۴,۹۲۷,۲۴۸	۳۱.۴۹۹,۷۶۶,۲۴۹	۳۱.۴۱۴,۸۳۹
۶	بنزین	۴۶.۱۳۵,۷۸۳,۱۰۲	۰۸.۳۶۰,۷۳۱,۱۵۹	۶۲.۲۲۴,۹۴۸,۵۶
۷	تولید فرآورده‌های نفتی	۲۷.۱۶۲,۱۰۵,۵۴۳	۵۹.۴۹۰,۵۶۰,۵۴۵	۳۳.۳۲۸,۴۵۵,۲
۸	محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک	۹۴.۰۷۰,۹۳۳,۳۴۵,۱	۱۰.۰۷۳,۶۱۶,۳۴۹,۱	۱۶.۰۰۲,۶۸۳,۳
۹	تولید محصولات کانی غیرفلزی	۰۶.۷۹۷,۶۱۸,۳۱۷	۶۶.۳۲۸,۷۹۲,۳۱۸	۵۹.۵۳۱,۱۷۳,۱
۱۰	تولید فلزات اساسی	۴۸.۱۷۶,۲۹۵,۰۷۴,۱	۶۱.۸۴۱,۴۲۰,۰۷۸,۱	۱۴.۶۶۵,۱۲۵,۴
۱۱	سایر صنایع	۵۲.۶۷۳,۵۸۱,۲۳۷,۱	۱۵.۴۲۵,۵۱۵,۲۴۲,۱	۶۴.۷۵۱,۹۳۳,۴
۱۲	آب،برق و گاز تصفیه و توزیع شده	۳۰.۰۴۲,۱۰۲,۵۷۰	۲۸.۸۳۸,۸۶۳,۵۷۰	۹۷.۷۹۵,۷۶۱
۱۳	ساختمان	۰۵.۳۱۵,۷۷۷,۹۶۹,۱	۸۵.۸۴۸,۶۳۸,۹۸۱,۱	۷۹.۵۳۳,۸۶۱,۱۱
۱۴	بازرگانی و اونواع خدمات تعمیراتی	۰۰.۴۳۶,۹۱۷,۱۲۴,۲	۶۹.۹۴۳,۲۰۶,۱۲۸,۲	۶۹.۵۰۷,۲۸۹,۳
۱۵	هتل و رستوران	۵۷.۶۶۳,۰۹۰,۲۲۰	۰۷.۲۴۷,۶۴۱,۲۲۰	۵۰.۵۸۳,۵۵۰
۱۶	حمل و نقل	۶۴.۲۴۶,۳۲۶,۴۹۰,۱	۴۷.۴۳۰,۲۵۰,۵۳۵,۱	۸۳.۱۸۳,۹۲۴,۴۴
۱۷	پست و خدمات پشتیبانی حمل و نقل	۵۴.۱۱۷,۵۰۱,۴۸۹	۶۲.۶۲۷,۴۵۲,۴۹۰	۰۸.۵۱۰,۹۵۱
۱۸	فعالیت‌های مربوط به واسطه‌گری مالی	۵۹.۵۶۶,۳۷۵,۵۶۵	۵۳.۰۰۰,۱۲۰,۵۶۶	۹۴.۴۳۳,۷۴۴
۱۹	سایر خدمات	۵۰.۹۴۱,۴۴۱,۶۵۱,۵	۰۱.۸۶۳,۵۸۷,۶۶۱,۵	۵۱.۹۲۱,۱۴۵,۱۰

منبع: یافته‌های پژوهش

با نگاهی دقیقتر به نتایج جدول (۳) مشاهده می‌شود که هزینه تولید فعالیت‌هایی که به‌طور مستقیم با بنزین ارتباط بیشتری دارند و یا به طور غیر مستقیم، از مواد واسطه‌ای با وابستگی بیشتر به بنزین استفاده می‌کنند، افزایش بیشتری یافته است. در نتیجه افزایش هزینه تولید هر فعالیت در اثر افزایش قیمت این حامل انرژی، قیمت

تولیدات این فعالیت‌ها افزایش خواهدیافت و در اثر تغییر قیمت‌های نسبی بین محصولات، سهم این محصولات در اجزای تقاضای نهایی دست‌خوش تغییر خواهدشد؛ به این صورت که سهم محصولاتی که به طور نسبی قیمت بیشتری پیدا کرده‌اند در سبد مصرفی مصرف‌کنندگان این محصولات کاهش می‌یابد.

با بررسی نتایج حاصل در جدول (۳) مشاهده می‌گردد که بیش‌ترین افزایش هزینه‌های تولید در بنزین اتفاق افتاده‌است که معادل ۵۶،۹۴۸،۲۲۴/۶۲ میلیون‌ریال است. این حامل انرژی به طور مستقیم و غیرمستقیم در سبد کالای خانواده‌ها قرار دارد لذا تغییر قیمت این کالا بر سطح رفاه جامعه مؤثر است. سیاست تغییر قیمت بنزین از یک طرف سبب تغییر مصرف و حتی تولید آن می‌شود و هم هزینه‌های زندگی را از طریق مستقیم با تأثیر بر قیمت حمل و نقل و از طریق غیرمستقیم با افزایش قیمت سایر کالاها افزایش می‌دهد.پس از بنزین، فعالیت حمل و نقل با ۴۴،۹۲۴،۱۸۳/۸۳ بیشترین افزایش در هزینه‌های تولید را تجربه می‌کند. خدمات فعالیت حمل و نقل به صورت واسطه‌ای و نهایی[1] در اقتصاد مورد استفاده قرار می‌گیرد، بنابراین با افزایش هزینه‌های این فعالیت، قیمت خدمات حمل و نقل افزایش یافته و باعث می‌شود هزینه‌های تولید سایر فعالیت‌های اقتصادی افزایش و قیمت این فعالیت‌ها افزایش

۱. فعالیت حمل و نقل دسترسی به منابع و بازارها را فراهم می‌آورد و موجب تسهیل در مبادله کالاها و نهاده‌ها می‌شود. سهم هر گروه تقاضاکننده خدمات حمل و نقل از یک دوره به دوره دیگر و از یک کشور به کشور دیگر متفاوت است. گسترش استفاده خانوارها از وسایل نقلیه عمومی باعث می‌شود سهم خدمات حمل و نقل به شکل مصرف نهایی افزایش یابد. گسترش ناوگان هوایی و دریایی برون مرزی نیز باعث افزایش مصرف نهایی حمل و نقل به وسیله دیگر کشورها می‌شود. حمل و نقل در فرآیند تولید بعضی فعالیت‌ها نقش بیشتری دارد. آن فعالیت‌هایی که بطور مستقیم و غیرمستقیم نیازهای حمل و نقل را بیشتر تأمین می‌کنند ارتباط بیشتری با آن دارند. تقاضا برای حمل و نقل در گروه تقاضای مشتق قرار دارد که از تقاضا برای کالا و خدمات دیگر ناشی می‌شود. حمل و نقل یکی از مصرف‌کنندگان عمده سوخت‌های فسیلی است که در نتیجه باعث ایجاد تقاضا برای تولیدات پالایشگاه‌های بنزین، گازوئیل و گازهای CNGو توسعه آن‌ها می‌شود. هم‌چنین مقدار قابل توجهی از تقاضای خدمات بانک‌ها و شرکت‌های بیمه بطور مستقیم از فعالیت حمل و نقل بوجود می‌آید. بخشی از تقاضا برای خدمات تعمیرات و تجارت در کشور نیز مربوط به نیاز به تعویض و تعمیر قطعات یدکی وسایل نقلیه می‌شود. بنابراین، خدمات فعالیت حمل و نقل به صورت واسطه‌ای و نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شریفی، ۱۳۹۰)

خواهد یافت.

با به‌کارگیری ضرایب بدست آمده از روش پیشنهادی این پژوهش و ضرایب محاسبه شده در حالت ثبات تکنولوژی بعد از شوک مذکور و میزان تقاضای نهایی فعالیت‌های اقتصادی، می‌توان تولید فعالیت‌های مختلف اقتصادی را نیز محاسبه نمود. نتایج حاصل در جدول (۴) ارائه می‌گردد.

جدول (۴). تغییر در ستانده کل فعالیت‌های اقتصادی در حالت ثبات تکنولوژی و بهنگام‌سازی ضرایب (میلیون‌ریال)

شماره فعالیت‌ها	فعالیت‌های اقتصادی	ستانده کل فعالیت‌ها در حالت ثبات تکنولوژی	ستانده کل فعالیت‌ها در حالت بهنگام‌سازی ضریب	تغییر در ستانده کل تولید فعالیت‌ها
۱	کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری	۶۷/۱۳۴,۵۴۵,۱۶۱,۲	۸۰/۹۴۱,۳۹۷,۱۵۷,۲	۸۷/۱۹۲,۱۴۷,۴-
۲	معدن	۵۲/۱۳۱,۸۶۳,۸۹۳,۱	۷۴/۱۷۴,۳۹۸,۹۲۳,۱	۲۱/۰۴۳,۵۳۵,۲۹
۳	محصولات غذایی، آشامیدنی	۶۸/۷۱۷,۶۴۳,۹۷۳	۴۶/۲۰۹,۴۲۸,۹۷۱	۲۲/۵۰۸,۲۱۵,۲-
۴	محصولات نساجی، پوشاک و چرم	۸۳/۳۴۹,۲۹۴,۲۸۱	۸۶/۸۹۶,۶۵۵,۲۸۰	۹۶/۴۵۲,۶۳۸-
۵	محصولات چوبی و محصولات کاغذی	۹۹/۰۸۴,۹۲۷,۲۴۸	۳۲/۲۹۳,۷۲۴,۲۴۷	۶۷/۷۹۱,۲۰۲,۱-
۶	بنزین	۴۶/۱۳۵,۷۸۳,۱۰۲	۰۴/۸۶۳,۸۱۹,۶۹	۴۲/۲۷۲,۹۶۳,۳۲-
۷	تولید فرآورده‌های نفتی	۲۷/۱۶۲,۱۰۵,۵۴۳	۴۹/۵۹۷,۶۳۳,۵۱۷	۷۸/۵۶۴,۴۷۱,۲۵-
۸	محصولات شیمیایی، لاستیک و پلاستیک	۹۴/۰۷۰,۹۳۳,۳۴۵,۱	۲۱/۲۹۴,۷۸۸,۳۴۲,۱	۷۳/۷۷۶,۱۴۴,۳-
۹	تولید محصولات کانی غیرفلزی	۰۶/۷۹۷,۶۱۸,۳۱۷	۹۱/۴۱۲,۲۲۸,۳۱۶	۱۶/۳۸۴,۳۹۰,۱-
۱۰	تولید فلزات اساسی	۴۸/۱۷۶,۲۹۵,۰۷۴,۱	۷۵/۶۴۰,۴۰۹,۰۶۹,۱	۷۳/۵۳۵,۸۸۵,۴-
۱۱	سایر صنایع	۵۲/۶۷۳,۵۸۱,۲۳۷,۱	۷۹/۸۷۰,۱۰۹,۲۳۳,۱	۷۳/۸۰۲,۴۷۱,۴-
۱۲	آب،برق و گاز تصفیه و توزیع شده	۳۰/۰۴۲,۱۰۲,۵۷۰	۲۹/۵۴۷,۲۲۱,۵۶۹	۰۱/۴۹۵,۸۸۰-
۱۳	ساختمان	۰۵/۳۱۵,۷۷۷,۹۶۹,۱	۹۶/۶۴۷,۴۳۲,۹۶۸,۱	۱۰/۶۶۷,۳۴۴,۱-
۱۴	بازرگانی و اونواع	۰۰/۴۳۶,۹۱۷,۱۲۴,۲	۱۹/۸۵۶,۵۶۱,۱۲۲,۲	۸۱/۵۷۹,۳۵۵,۲-

شماره فعالیت‌ها	فعالیت‌های اقتصادی	ستانده کل فعالیت‌ها در حالت ثبات تکنولوژی	ستانده کل فعالیت‌ها در حالت بهنگام‌سازی ضریب	تغییر در ستانده کل تولید فعالیت‌ها
	خدمات تعمیراتی			
۱۵	هتل و رستوران	۵۷/۶۶۳,۰۹۰,۲۲۰	۳۸/۸۱۲,۸۶۴,۲۱۹	۱۹/۸۵۱,۲۲۵-
۱۶	حمل و نقل	۶۴/۲۴۶,۳۲۶,۴۹۰,۱	۰۱/۲۸۱,۷۸۷,۴۶۵,۱	۶۳/۹۶۵,۵۳۸,۲۴-
۱۷	پست و خدمات پشتیبانی حمل و نقل	۵۴/۱۱۷,۵۰۱,۴۸۹	۲۰/۰۹۲,۵۶۸,۴۸۸	۳۴/۰۲۵,۹۳۳-
۱۸	فعالیت‌های مربوط به واسطه‌گری مالی	۵۹/۵۶۶,۳۷۵,۵۶۵	۴۴/۲۹۰,۲۹۵,۵۶۶	۸۵/۷۲۳,۹۱۹
۱۹	سایر خدمات	۵۰/۹۴۱,۴۴۱,۶۵۱,۵	۹۲/۴۰۸,۹۲۵,۶۴۹,۵	۵۸/۵۳۲,۵۱۶,۱-

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول (۴) مشاهده می‌گردد که بیشترین کاهش ارزش تولید مربوط به بنزین است که به میزان ۳۲،۹۶۳،۲۷۲/۴۲ میلیون‌ریال است و در واقع با افزایش قیمت بنزین تولید خود بنزین بیشتر از سایر فعالیت‌ها متأثر شده‌است.

بعد از بنزین، فعالیت حمل و نقل با ۲۴،۵۳۸،۹۶۵/۶۳ میلیون‌ریال قرار دارد. بر طبق ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۵، فعالیت حمل و نقل با سهمی حدود ۹۹/۶ درصد عمده‌ترین فعالیت مصرف‌کننده بنزین در کشور است؛ از این رو پس از افزایش ۲۰۰ درصدی قیمت بنزین، کاهش بیشتری را در ارائه خدمات خود تجربه خواهدکرد.

صنعت نیز از فعالیت‌هایی است که بعد از شوک افزایش قیمت بنزین و در حالت تعدیل ضرایب، بیشترین کاهش در تولید را تجربه می‌کند و میزان کاهش آن معادل ۴،۴۷۱،۸۰۲/۷۳ میلیون‌ریال است. فعالیت صنعت در کشور ما یکی از فعالیت‌هایی است که به یارانه پرداختی به حامل‌های انرژی وابسته هست؛ به طوری که پس از افزایش ۲۰۰ درصدی قیمت بنزین با کاهش تولید مواجه شده‌است. پس از حذف یارانه پرداختی به این حامل انرژی و افزایش قیمت آن، فعالیت صنعت با برخی فشارها از طرف تقاضا و هزینه‌های تولید مواجه خواهدشد. افزایش در هزینه‌های نهایی تولید صنعت باعث تغییرات در قابلیت رقابت و سطح بهینه تولید صنایع می‌شود.

افزایش قیمت بنزین باعث می‌شود که صنایع به شدت انرژی‌بر کشور فرصت سرمایه‌گذاری و تجدید ساختار را برای کاهش مصرف انرژی از دست داده و به تعطیلی کشیده شوند، بنابراین تولید در فعالیت صنایع کاهش خواهدیافت. همچنین به دنبال کاهش تولید در اثر حذف یارانه، تقاضای صنایع برای مواد اولیه کاهش خواهد یافت و در نتیجه باعث کاهش تقاضا برای صنایع مواد اولیه نیز می‌گردد.

۶. جمع‌بندی نتایج و توصیه‌های سیاستی

اهمیت انرژی در دهه‌های اخیر به‌عنوان یکی از منابع طبیعی، به‌ویژه پس از شوک‌های نفتی در دهه ۱۹۷۰ میلادی، سبب شده‌است که این منبع به‌عنوان یکی از عوامل تولید در کنار نیروی‌کار و سرمایه مورد مطالعه قرار گیرد(جهانگرد و همکاران، ۱۳۹۸). حامل‌های انرژی در اقتصاد از یک‌سو تأمین‌کننده نیازهای انرژی مصرفی خانوارهاست که از آن به‌عنوان کالای مصرفی استفاده می‌کنند و از سوی دیگر به‌عنوان نهاده‌تولید برای زیربخش‌های مختلف اقتصادی همچون کشاورزی، صنعت و خدمات به کار گرفته می‌شوند. بخش انرژی با استفاده از نیروی‌کار و سرمایه برای تولید انرژی به‌طور مستقیم بر رشد اقتصادی و اشتغال اثرگذار است؛ بنابراین، انرژی یکی از مهم‌ترین نهاده‌های تولید در فعالیت‌های مختلف اقتصاد جوامع بوده و به همین خاطر در اقتصاد جهانی جایگاه ویژه‌ای دارند (کیانی و همکاران، ۱۴۰۰).

یارانه‌های انرژی باعث کاهش قیمت انرژی برای مصرف‌کننده نهایی حامل‌های انرژی می‌گردد؛ از این‌رو افزایش مصرف انرژی را به دنبال دارد. این اتفاق می‌تواند وابستگی بیشتر به واردات و محدود شدن فرصت‌های صادراتی را به دنبال داشته‌باشد. یک راه‌حل مناسب برای دسترسی به مصرف بهینه حامل‌های انرژی ، افزایش قیمت آن‌ها است که این امر تبعات اجتماعی و اقتصادی زیادی در بر دارد و قبل از هرگونه اقدامی بایستی آثار اجتماعی و اقتصادی آن بررسی شود.

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، هدف این پژوهش بررسی آثار افزایش ۲۰۰ درصدی قیمت بنزین، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین حامل‌های انرژی، در چارچوب جدول داده-ستانده و با استفاده از روش بهنگام‌سازی پیشنهادی جدید مبتنی بر روش RAS است. نتایج نشان می‌دهد که ضرایب فزاینده بدست آمده برای همه فعالیت‌های اقتصادی به جز بنزین با استفاده از روش پیشنهادی این پژوهش در مقایسه با وضعیت ثبات ضرایب فنی، کاهش یافته‌اند. بررسی نتایج بدست آمده برای هزینه کل تولید و ستانده کل فعالیت‌های اقتصادی نیز نشان می‌دهد که با افزایش قیمت بنزین، بیشترین افزایش در هزینه تولید و کمترین کاهش در ستانده کل مربوط به خود بنزین هست و پس از آن فعالیت حمل و نقل در جایگاه دوم قرار دارد.

با توجه به نتایج یادشده، بنظر می‌رسد سیاستگذاران ضروری است در ارزیابی آثار و تبعات قیمتی حامل‌های انرژی بر اقتصاد ایران به چند نکته توجه داشته باشند:

اول) ارزیابی آثار و تبعات اقتصادی افزایش قیمت حامل‌های انرژی در قالب یک الگوی تعادل جزئی کفایت نمی‌کند. همچنین الگوهای تعادل عمومی مانند الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه از پیچیدگی برخوردار بوده و در بسیار از موارد نیاز است تا از الگوهای هم خانواده ساده‌تر مانند الگوی داده-ستانده بهره‌برداری نمود. همانطور که اشاره شد، در این زمینه نیز الگوی داده-ستانده بدلیل لحاظ نکردن تغییرات ضرایب فنی ناشی از شوک قیمتی در یک بخش و آثار آن بر تقاضای نهایی و ارزش افزوده با محدودیت‌هایی همراه هستند. این مطالعه بخش زیادی از این محدودیت‌ها را مرتفع نموده است و در عین حال نشان می‌دهد که در قالب الگوی داده-ستانده متعارف، نتایج تغییرات ستانده کل ناشی از افزایش هزینه تولید، بیش از حد برآورد شده است که در برنامه‌ریزی و سیاستگذاری و تخصیص منابع به فعالیت‌های اقتصادی، این موضوع حائز اهمیت بسیار است.

دوم) با بررسی نتایج بدست آمده مشاهده گردید که با افزایش قیمت بنزین، فعالیت حمل و نقل تغییرات قابل توجهی را در هزینه‌کل و ستانده‌کل تجربه می‌کند. بر طبق

مطالعه شریفی (۱۳۹۰) خانوارها بیشترین مصرف‌کنندگان خدمات حمل و نقل هستند و نیمی دیگر از تولید این فعالیت به مصرف فعالیت‌های مختلف تولیدی اختصاص می‌یابد. از این رو نیاز است تا اقدامات دولت در بخش حمل و نقل به شکل قابل توجهی به افزایش بهبود تولید خودروها با مصرف کمتر بنزین و فناوری بالاتر در موتور خودروها، کاهش تعرفه واردات خودروهای هیبریدی، افزایش تسهیلات بانکی برای خرید خودروهای هیبریدی و برقی و مانند آن منجر شود.

منابع:

- Aboui Mehrizi, A., Faridzad, A., & Balonejad, R. (2015). Assessing the distributional effects of rising energy prices in Iran: Comparison of input-output price models. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 30, 167-187 (In Persian).
- Bahatacharya, SC. (2018). *Energy Economics, Definitions, Concepts, Markets and Policies*. Allameh Tabatabai University Press, Translation: Ali Faridzad, Volumes I and II (In Persian).
- Central Bank of the Islamic Republic of Iran (2021). Input-output table of Iran in 2016. Management of economic accounts (In Persian).
- Chitnis, M., (2005). Estimating the price elasticity of gasoline demand using structural time series model and the concept of implicit trends. *Quarterly Journal of Economic Research*, 3, 1-16 (In Persian).
- Dehghan Shoorkand, H., Kalaei, M., & Shahshahani, A., (2017). Methods of Updating and Presenting the Updated input- output Table - Central Bank Output 2010. *Trend Quarterly*, 79, 77-116 (In Persian).
- Dejpsand, F., & Khazaei, A. (2018). Estimation of price and revenue elasticities affecting the demand for gasoline and oil and gas in the country's transport sector. *Economy and modeling*, 9(1), 117-142 (In Persian).
- Deman, S. (1988). Stability of Supply Coefficients and Consistency of Supply-Driven and Demand-Driven Input—Output Models. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 20(6), 811–816.
- Emami Meybodi, A., Garainejad, Gh., & Darabi, N. (2014). Estimation of gasoline demand function in Iran during the period 1381 to 1386 using data panel technique. *Quarterly Journal of Economic Sciences*, 27, 105-120 (In Persian).
- Faridzad, A., Banooei, A., Mo'meni, F., & Amadeh, H., (2014). Political analysis of the effects and price consequences of supply restrictions on petroleum products using a modified model of supply-oriented social

accounting matrix. *Journal of Parliament and Strategy*, 79, 153-184 (In Persian).
- Gordon, P., Park, J., & Richardson, H.W. (2009). Modeling input–output impacts with substitutions in the household sector: A numerical example. *Economic Modeling*, 26, 696-701.
- Jahangard, E., Faridzad, A., Kakai, J., & Ahmadi, A. (2019). Analysis of Energy Efficiency Changes in Iran. *Planning and Development Research*, 4, 37-66 (In Persian).
- Jiang, Z. & Tan, J. (2013). How the removal of energy subsidy affects general price in China: A study based on input–output model. *Energy Policy*, 63, 599-606.
- Kang, D. & Hee Lee, D. (2017). Energy shocks and detecting influential industries. *Energy*, 125, 234-247.
- Khatai, M., & Eghdami, P. (2005). Analysis of price elasticity of gasoline demand in Iran's land transportation sector and its forecast until 2015. *Iranian Economic Research Quarterly*, 25, 23-46 (In Persian).
- Khiabani, N., (2016). A Dynamically Computable General Equilibrium Model for Evaluating the Effects of Energy Policies: Evidence from Iran. *Iranian Economic Research Quarterly*, 21(69), 1-46 (In Persian).
- Kiani Dehkiani, M., Kakai, J., & Sherkat, A. (2021). Measuring the effects of price adjustment of energy carriers in economic sectors and households, Center for Development and Foresight Research, Report 254 (In Persian).
- Kiomarsi, M., Ahmadi Shadmehri, A., Salimifar, M., & Abrishami, H. (2019). A Study of the Effect of Financial and Energy Sanctions on the Production Gap in the Iranian Economy. *Iranian Economic Research Journal*, 24(79), 33-66 (In Persian).
- Lahr, M. (2001). A Strategy for Producing Hybrid Regional Input-Output Tables in M. L. Lahr & E. Dietzenbacher (eds.) Input-Output Analysis: Frontiers and Extension. *Palgrave, Great Britain*, 211-244.
- Li, K. & Jiang, Zh. (2016). The impacts of removing energy subsidies on economy-wide rebound effects in China: An input-output analysis. *Energy Policy*, 98, 62-72.
- Li, W., Huang, Y. & Lu, C. (2019). Exploring the driving force and mitigation contribution rate diversity considering new normal pattern as divisions for carbon emissions in Hebei province. *Journal of Cleaner Production*, 243, 1-16.
- Lin, B. & Jiang, Z. (2011). Estimates of Energy Subsidies in China and Impact of Energy Subsidy Reform. *Energy Economics*, 33, 273–283.
- Lin, B. & Kuang, Y. (2020). Household heterogeneity impact of removing energy subsidies in China: Direct and indirect effect. *Energy Policy*, 147, 1-18.
- Mazraati, M., & Partovi, B. (2005). Gasoline consumption forecast until 1400 and the role of Tehran' metro in reducing its consumption. *Energy*

Economics Studies, 4, 57-83 (In Persian).
- Miller, R.E. (1989). Stability of Supply Coefficients and Consistency of Supply-Driven and Demand-Driven Input -Output Models: A Comment. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 21(8), 1113-1120.
- Ministry of Energy, Deputy for Planning and Supervision of Hydrocarbon Resources (2016). Hydrocarbon Balance Sheet 2016 (In Persian).
- Mirzaei Khalilabadi, H., & Ahmadi, Z. (2012). Analysis of the effect of rising energy prices on inflation in the agricultural sector. *Iranian Journal of Agricultural Research and Development*, 2, 285-291 (In Persian).
- Moshfegh, Z., Ramezanzadeh Valis, G., Shekat, A., Soleimani, M., & Banoui, A. (2014). Evaluation of Conventional RAS and Modified RAS Methods in Updating Coefficients' input - Output of Iranian Economy with Emphasis on Different External. *Research Iranian Economics*, 58, 117-152 (In Persian).
- Nazeman, H. (2011). The Challenges of Inflation and Price Reform in Developing Economies (Considering the Status of Iran's Economy). *Iranian Economic Research Journal*, 46, 115-143 (In Persian).
- Ouyang, X. & Lin, B. (2014). Impacts of Increasing Renewable Energy Subsidies and Phasing Out Fossil Fuel Subsidies in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 37, 933–942.
- Roland-Holst D. H. & Sancho, F. (1995). Modeling Prices in a SAM Structure. *The Review of Economics and Statistics*, 77(2), 361-371.
- Schaffitzel, F., Jakob, M., Soria, R. Vogt-Schilb, A. & Ward, H. (2020). Can government transfers make energy subsidy reform socially acceptable? A case study on Ecuador. *Energy Policy*, 137, 1-15.
- Shakeri, A., Mohammadi, T., Jahangard, E., & Mousavi, H. (2010). Estimating the Structural Model of Gasoline and Oil and Gas Demand in the Transportation Sector of Iran. *Quarterly Journal of Energy Economics Studies*, 25, 1-31 (In Persian).
- Sharifi, N., (2011). The position of transportation and its impact on other sectors of the economy: An input-output analysis. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 5, 207-237 (In Persian).
- Soytas, M. & Havrlant, D. (2020). Saudi Vision 2030 Dynamic Input-Output Table: A Tool for Quantifying the Sustainable Development Targets of Saudi Arabia. Research Square, 1-27.
- Taheri, E., (2019). Economic and environmental effects of increasing energy prices on Iran's agricultural sector (CGE approach). *Agricultural Economics Research*, 2, 143-166 (In Persian).

Comparative Analysis of Standard RAS Method with a New Procedure in Analyzing the Economic Effects of Gasoline Price Shock

Ali Faridzad (Ph.D)*
Ali Asghar Banouei (Ph.D)**
Elahe Shokri***

Received: 11/01/2022 Accepted: 02/03/2022

Abstract:
One of the basic assumptions in input-output tables is technology stability and consequently the stability of production multipliers. In this study, using a new approach based on the RAS update method, we show that how an exogenous policy shock such as rising gasoline prices changes production multipliers compared to an updating on a Standard RAS. Unlike the conventional RAS method, in addition to changing the technological structure of production due to gasoline price shock, in order to link household consumption and income of production factors, value added, and final demand are adjusted based on gasoline price shock and thus the relationship between household income and consumption and its connection with the price is highlighted. To provide value-added adjustment scenarios and final demand, an increase in the price of gasoline from 10,000 rials per liter to 30,000 rials has been considered. For this purpose, the input-output table of the Central Bank of Iran for 2016 has been employed. The findings indicate that due to the increasing the price of gasoline, the production multipliers for all economic activities except gasoline have been reduced using the proposed method compared to the standard RAS model. Examination of the results obtained for the total cost of production and output of all economic activities also shows that the highest increase in production cost and the lowest decrease in total output is related to gasoline.

Keywords: *Updating, Input-Output Table, RAS Method, Mean Absolute Deviation, Gasoline.*
JEL Classification: *C67, H24, Q43.*

* Associate Professor of Energy Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran Iran (Corresponding Author), Email: ali.faridzad@atu.ac.ir
** Professor of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran Iran, Email: banouei@atu.ac.ir
*** MA in Energy Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran Iran, Email: Elahehh.shokri1996@gmail.com