

تحلیل اثر شدت و قیمت حامل‌های انرژی بر رفاه اقتصادی در ایران^۱

شهریار زروکی^۲

دانشیار گروه اقتصاد انرژی دانشگاه مازندران بابلسر، sh.zaroki@umz.ac.ir

یوسف محنت‌فر

دانشیار گروه اقتصاد انرژی دانشگاه مازندران بابلسر، y.mehnatfar@umz.ac.ir

فاطمه ملاتبار فیروزجایی

دانش آموخته کارشناسی‌ارشد اقتصاد دانشگاه مازندران بابلسر، fatemeh1377mf@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۷

چکیده

هدف این پژوهش تحلیل اثر شدت حامل‌های انرژی (برق، غیر برق، کل) و قیمت آن بر رفاه اقتصادی در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۴۰۰ می‌باشد. در این راستا نخست برای محاسبه‌ی رفاه اقتصادی از شاخص ترکیبی رفاه استفاده شده است. میانگین شاخص رفاه طی زیر دوره‌ها دارای نوسان است. به نحوی که در طول برنامه ششم به بیشترین سطح خود معادل ۱۶۳/۶۳ و کمترین سطح خود در برنامه اول معادل ۹۷/۸ رسیده است و از میانگینی معادل ۱۲۳/۰۱ در کل دوره برخوردار می‌باشد. نتایج حاصل از برآورد الگوی پژوهش در چهار قالب و بر اساس رهیافت خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی در بلندمدت نشان می‌دهد که قیمت حقیقی انرژی (کل و غیربرق)، شدت انرژی برق و درآمد سرانه اثر مثبت بر رفاه اقتصادی دارند؛ در حالی که قیمت حقیقی انرژی برق، شدت انرژی (کل و غیر برق) و تورم با اثری منفی بر رفاه اقتصادی همراه است. نرخ بیکاری اثر معناداری بر رفاه اقتصادی ندارد. در مجموع پیشنهاد می‌شود که دولت جهت بهبود سطح رفاه جامعه سیاست‌هایی را در راستای افزایش درآمد سرانه، اصلاح قیمت حامل‌های انرژی، توسعه انرژی‌های کارآمد و افزایش بهره‌وری جهت کاهش شدت انرژی به کار گیرد.

واژگان کلیدی: رفاه اقتصادی، شدت انرژی، قیمت انرژی، ایران.

طبقه‌بندی JEL: I۳۱، Q۴۳، Q۴۷.

۱. مقدمه

رفاه به شرایط چندجانبه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی اطلاق می‌شود و از اهداف اصلی آن می‌توان به حفظ منزلت افراد، متعهد بودن در برابر جامعه و پیشرفت توانایی‌های تمام افراد در زمینه‌های مختلف فردی و اجتماعی اشاره کرد. در نظریه‌های اقتصادی، انحراف قیمت نسبی از مقادیر تعادلی موجب می‌شود تخصیص منابع در اقتصاد به‌درستی صورت نگیرد (خیابانی، ۱۳۸۷). در ایران قیمت حامل‌های انرژی توسط دولت تعیین می‌شود و به‌طور معمول کمتر از قیمت جهانی است. اقتصاد ایران در چهل سال اخیر همواره تورم بالایی را تجربه کرده است؛ ولی در این دوران قیمت انرژی هم‌پای با تورم افزایش پیدا نکرده و این خود علتی بر رشد چشم‌گیر میزان یارانه‌های پرداختی به حامل‌های

^۱ این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد نویسنده سوم استخراج شده است.

^۲ نویسنده مسئول

انرژی در کشور است (شاهمرادی و همکاران، ۱۳۸۹). این عامل سبب کاهش قیمت حقیقی حامل‌های انرژی شده است و از این مجرا در افزایش قابل توجه مصرف انرژی مؤثر است. افزایش قیمت‌ها به‌مثابه یک یارانه پنهان است که باعث کاهش رفاه می‌شود و تنها در صورتی که افزایش قیمت‌ها غیرقابل‌پیش‌بینی باشد، اثرات باز توزیعی دارد. اگر نتوان یارانه پنهان را به یک عامل اقتصادی دیگر سرریز نمود، افزایش قیمت‌ها مستقیماً قدرت خرید مردم را کم می‌کند و موجب کاهش رفاه اقتصادی می‌شود (لووالد و ماکرلوف^۱، ۲۰۲۰). شوک‌های جهانی قیمت نفت خام معمولاً بدان دلیل است که نفت خام مستقیماً توسط مصرف‌کنندگان مصرف نمی‌شود و به ندرت مستقیماً از آن به عنوان نهاده تولید توسط شرکت‌های خارج از صنعت پالایش استفاده می‌شود. با این حال، ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که تأثیر تغییرات قیمت سوخت به‌طور میانگین ناچیز است و تأثیر پایداری بر تورم نخواهد داشت. با این وجود، تأثیر کوتاه‌مدت تا میان‌مدت طبق گروه درآمدی متفاوت است. اندازه و مدت‌زمان تأثیر تغییرات قیمت انرژی بر تورم داخلی به عوامل بنیادین اقتصادی مانند شدت انرژی، انعطاف‌پذیری دستمزدها و اعتبار بانک مرکزی بستگی دارد که می‌تواند رفاه اقتصادی جامعه را تحت تأثیر قرار دهد که این دو عامل انتهایی در تقویت تأثیر شوک‌های قیمت انرژی مهم است (ما و همکاران^۲، ۲۰۲۲).

از طرفی شدت انرژی می‌تواند رشد اقتصادی، درآمد و رفاه اقتصادی را از طریق کانال‌های متعدد تحت تأثیر قرار دهد. اولین کانال این است که شدت انرژی به عنوان یک نهاده تولیدی منجر به تغییرات در درآمد خانوارها می‌گردد. دومین کانال تأثیرگذار بدان صورت است که افزایش شدت انرژی منجر به افزایش نیازمندی به نیروی کار است که در نتیجه تقاضای نیروی کار، دستمزدها و درآمد خانوار را افزایش می‌دهد. سومین کانال مهم این است که شدت انرژی، به ویژه انرژی‌های مدرن مانند برق و گاز طبیعی، بر آموزش و سلامت تأثیر می‌گذارد و در نتیجه باعث افزایش رفاه اقتصادی جامعه می‌گردد. (آقایی و لاول^۳، ۲۰۲۲). امروزه از شاخص شدت انرژی به منظور واکاوی تغییر اثربخشی انرژی و کاهش وابستگی به خارج و کنترل عواقب محیط‌زیستی افزایش مصرف انرژی در داخل مورد استفاده قرار می‌گیرد (بومان^۴، ۲۰۰۸). یکی از مواردی که کشورها می‌توانند با استفاده از آن پیش‌بینی و برنامه‌ریزی دقیق‌تری از مصرف انرژی از لحاظ سیاسی و اقتصادی داشته باشد، برآورد شدت انرژی می‌باشد؛ این مسئله به‌ویژه در کشورهای صادرکننده نفت مانند ایران که انرژی به‌عنوان عامل تولید و کالای مصرفی بوده و مهم‌ترین منبع تأمین درآمد ارزی دولت می‌باشد؛ بیش از پیش حائز اهمیت است. با توجه به اهمیت انرژی از حیث شدت مصرف و قیمت آن در اقتصاد ایران و تأثیرپذیری سطح رفاه اقتصادی از آن؛ در پژوهش حاضر تلاش بر آن است تا ضمن محاسبه رفاه اقتصادی کشور بر مبنای شاخصی ترکیبی طی ۵ دهه، نقش شدت مصرف حامل‌های انرژی (برق، غیر برق و کل) و قیمت آن بر رفاه اقتصادی در ایران سنجش و تحلیل شود. برای این منظور با استفاده از داده‌ها طی دوره زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۴۰۰ الگوی پژوهش با رهیافت خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی برآورد شد. مطالعات زیادی در ارتباط با رفاه و عوامل مؤثر بر آن صورت گرفته است؛ اما با جستجوی نگارندگان این پژوهش در ارتباط با اثر شدت و قیمت انرژی و تفکیک اثرات بر مبنای انرژی برق و غیربرق بر رفاه اقتصادی مطالعه‌ای یافت نشده است. مزیت دیگر این پژوهش آن است که برای محاسبه رفاه اقتصادی در دوره مورد بررسی از شاخص ترکیبی رفاه اقتصادی استفاده شده است که با چالش-

^۱. Loewald & Makrelov

^۲. Ma & et al

^۳. Aghaei & Lawel

^۴. Baumann

های فراوان در استخراج ریز داده‌ها برای ۵ دهه همراه بوده است. در این راستا چارچوب مقاله بدین شرح است که در ادامه و بعد از مقدمه، در بخش دوم به ادبیات نظری پژوهش پرداخته می‌شود. در بخش سوم، به‌مرور مختصری از مطالعات تجربی اختصاص یافته است. در بخش چهارم، به تصریح الگوی پژوهش، محاسبه شاخص ترکیبی رفاه و توصیف داده‌ها پرداخته شده است. در بخش پنجم، تحلیل نتایج تجربی صورت می‌گیرد و در نهایت جمع‌بندی و پیشنهادهای پژوهش ارائه می‌شود.

۲. ادبیات پژوهش

۱-۲. ادبیات نظری پژوهش

❖ رفاه اقتصادی

اقتصاد رفاه شاخه‌ای از علم اقتصاد است که با استفاده از تکنیک‌های اقتصاد خرد به ارزشیابی وضعیت اقتصادی افراد و کل جامعه در یک وضعیت خاص نسبت به وضعیت تعادلی در زمینه کارایی و توزیع می‌پردازد که به ۲ شاخه نظری و کاربردی تقسیم می‌شود. شاخه نظری به بررسی شرایط لازم برای رسیدن به وضعیت بهینه می‌پردازد. در حوزه کاربردی به منظور کسب شرایط بهینه باید از بین چندین گزینه بهترین گزینه را انتخاب نمود. اقتصاد رفاه یکی از شاخه‌های اصلی علم اقتصاد است که به دنبال تقویت بنیان‌های مربوط به فرآیند تصمیم‌سازی اجتماعی است. پارتو^۱ بنیان‌گذار این شاخه معرفی شده است. اقتصاد رفاه جدید با ظهور مکتب ترتیب‌گرایی در قرن بیستم در پرتوی رویکرد بنیادی پارتو با رابینز^۲ متولد گردید و در مقابل شاخه قدیمی اقتصاد رفاه یعنی افرادی مثل پیگو^۳ صف‌آرایی نمود (زرزکی و همکاران ۱۴۰۱). اقتصاددانان و اندیشمندان بسیاری از دیرباز تا کنون در مورد مفهوم رفاه اظهار نظر کرده‌اند؛ همچنین ون پراگ^۴ (۱۹۸۹)، رفاه را به‌عنوان بیان دیگری از مطلوبیت تعریف کرده است. از نظر وی از آنجا که مفهوم رفاه در جامعه‌شناسی و روان‌شناسی نیز به‌عنوان یک مفهوم اساسی شناخته می‌شود، بنابراین درک این مفهوم به‌عنوان وظیفه مشترک علوم اجتماعی تلقی می‌شود. پیگو (۱۹۵۰) نیز معتقد بود که رفاه را می‌توان با ابزارهای پولی مانند رضایت‌خاطری که مصرف‌کننده از پرداخت پول و کسب چیزهایی که لازم دارد کسب می‌کند، به‌دست آورد. در اظهارنظری دیگر، پانیک (۲۰۰۷) بیان کرد که ثروت هدف رفاه نیست بلکه ابزاری است برای رسیدن به منفی که رفاه را دربر دارند (صابرماهانی و همکاران، ۲۰۲۲). دیزجی (۲۰۲۱). میکالوس^۵ (۲۰۱۷) رفاه را مفهومی کمی و قابل اندازه‌گیری با پول و در ارتباط با آمال و آرزوهای فردی می‌داند. هلیول و پانتام^۶ (۲۰۰۴) در تعاریفی که برای مفهوم رفاه داشتند، بر تمایلات و ترجیحات فرد تأکید کرده‌اند. کانمن و کروگر^۷ (۲۰۰۶) نیز رفاه را همان عادلانه بودن توزیع منابع می‌دانند (صولتی، ۱۴۰۰). برای محاسبه رفاه شاخص‌ها به دو صورت مورد استفاده قرار می‌گیرد که عبارت از شاخص‌های منفرد^۸ و شاخص‌های ترکیبی است. شاخص تکی، شاخصی است که تنها یک جزء را مورد ارزیابی قرار

^۱. Pareto

^۲. Robbins

^۳. Pigou

^۴. Van Praagh

^۵. Michalos

^۶. Helliwell & Putnam

^۷. Kahneman & Krueger

^۸. Single Indices

می‌دهد. برای نمونه درآمد سرانه که جزء جریان مصرف در رفاه را مورد توجه قرار می‌دهد. ولی شاخص ترکیبی مجموعه‌ای از شاخص‌های منفرد است که چند بُعد را به‌طور هم‌زمان موردسنجش قرار می‌دهد (حسینی و جعفری صمیمی، ۱۳۸۹). اولین بار مرکز استانداردهای زندگی (CSLS)^۱ شاخص ترکیبی رفاه اقتصادی (IEWB)^۲ را در کانادا گسترش داد. در بسیاری از کشورها برای محاسبه رفاه بازار کار از فرم جدید شاخص ترکیبی به نام شاخص رفاه بازار کار (ILMW)^۳ استفاده شده است. شاخص ترکیبی رفاه اقتصادی از چهار جزء جریان مصرف حقیقی، جریان ثروت حقیقی، توزیع درآمد و امنیت اقتصادی تشکیل شده است. جهت محاسبه ابعاد مختلف شاخص ترکیبی وزن‌های خاصی در نظر گرفته می‌شود. در جمع‌پذیری اجزای چهارگانه این فرض وجود دارد که ترجیحات برای پیامدهای مختلف نسبت به اجزایش جداپذیر بوده و وزن‌های تخصیص داده شده به هر جزء نسبت به جزء دیگر متفاوت است (اوزبرگ و شارپ^۴، ۲۰۰۱). رفاه اقتصادی جامعه به چهار بعد مصرف، ثروت، نابرابری و ناامنی اقتصادی بستگی دارد؛ چون افراد نسبت به آینده خود مطمئن نبوده و بیمه کامل ندارند و می‌خواهند از وضعیت اقتصادی آینده خود اطمینان پیدا کنند (اسمیت^۵، ۲۰۰۳). در رتبه‌بندی مهم‌ترین شاخص‌های ترکیبی رفاه بر اساس معیارهای هدف سیاست عمومی، زمینه در ایجاد تئوری مناسب، امکان تفکیک‌پذیری، اطمینان و اعتبار شاخص ترکیبی و اجزا، توانایی سازگاری با سری‌های زمانی و سودمندی برای سیاست‌گذاران، شاخص IEWB با کسب بالاترین نمره در مقام اول قرار گرفت (شارپ، ۱۹۹۹). البته به‌طور گسترده‌ای ادعان شده است که تولید ناخالص داخلی معیار مناسبی برای اندازه‌گیری رفاه اقتصادی نمی‌باشد (واکر و همکاران^۶، ۲۰۱۸). بنابراین استفاده از شاخص‌های منفرد مانند تولید ناخالص داخلی امروزه کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ زیرا نمی‌تواند تصویر جامعی از رفاه را نمایان کند. به همین دلیل استفاده از شاخص‌های ترکیبی در دهه‌های اخیر بیشتر مورد توجه بوده است (حری و همکاران، ۱۳۹۸). ایراد دیگری که بر شاخص منفرد رفاه اقتصادی (که از تولید ناخالص داخلی به‌عنوان معیار اندازه‌گیری رفاه استفاده می‌کند) وارد است، این موضوع می‌باشد که هنگام استفاده از این شاخص، انتظار بر این خواهد بود تا کشورهایی که رشد تولید ناخالص بالاتری دارند، از رفاه بیشتری نیز برخوردار باشند؛ درحالی‌که این موضوع همیشه صادق نیست (کفایی و پورفتحی، ۱۳۹۸). در مثالی دیگر از مناسب نبودن تولید ناخالص داخلی به‌عنوان معیار اندازه‌گیری رفاه، می‌توان بیان داشت که GDP عوامل بسیاری را شامل می‌شود که هیچ‌کمی به افزایش رفاه نمی‌کنند. به عنوان مثال هر چه تعداد خودروها در یک جامعه بیشتر باشند، این خودروها بیشتر در ترافیک جاده‌ها مانده و سوخت بیشتری مصرف می‌کنند و به افزایش نرخ رشد اقتصادی کمک می‌کنند؛ درحالی‌که از منظر رفاهی طبیعتاً این موضوع یک موضوع نامطلوب است (بابازاده خراسانی، ۱۳۸۹).

❖ قیمت انرژی و رفاه اقتصادی

اصلاح قیمت حامل‌های انرژی به علت این‌که اثر مهمی بر رفاه افراد و هم‌چنین هزینه‌های تولید در کشورهای درحال توسعه دارد، افزایش قیمت آن می‌تواند بر سود بنگاه‌های اقتصادی تأثیرگذار باشد؛ از اینرو تولیدکنندگان در کشورهای درحال توسعه به افزایش قیمت حامل‌های انرژی به علت تغییر در فناوری به‌صورت کاهش در تولید واکنش

^۱. Center for Study of Living Standards

^۲. Index of Economic welfare

^۳. Index of Labor Market Well-being

^۴. Osberg & Sharpe

^۵. Smith

^۶. Walker & et al

نشان می‌دهند (مهدوی، ۱۳۹۵). تئوری‌های اقتصادی نشان‌دهنده این است که افزایش قیمت حامل‌های انرژی تغییرات فناوری را مستقیماً (از طریق تشویق در به‌کارگیری ابداعات صرفه‌جویی کننده در مصرف انرژی) و غیرمستقیم (به‌وسیله تجهیزات جدید و صرفه‌جویی انرژی) را دست‌خوش تغییر می‌کند. اوکشیما و تارنورا^۱ (۲۰۰۹) اثر کل توسعه انرژی‌بری را در تغییرات فناوری را به دو بخش تغییرات اجزاء و تغییرات ساختاری ناشی از تکانه‌های قیمتی تقسیم می‌کنند. تجربه کشورهای مختلف در زمینه‌ی اصلاح قیمت انرژی، منجر به افزایش قابل‌ملاحظه‌ای در قیمت‌های انرژی می‌شود که این موضوع مصرف انرژی را کاهش خواهد داد. درحالی‌که تقاضا برای انرژی در مقابل تغییرات اندک در قیمت آن حساس می‌باشد. یک افزایش قابل توجه در قیمت‌ها برای رساندن آن به سطح قیمت‌های جهانی در اکثر کشورهای درحال توسعه انجام اصلاحات منجر به کاهش تقاضای انرژی و انرژی‌بری می‌شود. به‌طور مثال در نیجریه کاهش قیمتی بلندمدت تقاضای انرژی ۱۰ درصد پیش‌بینی شده است. برای محصولات نفتی یک افزایش ۵ درصد در قیمت کلی آن‌ها برآورد می‌شود که مصرف سرانه محصولات نفتی را به میزان یک درصد کاهش می‌دهد. افزایش قیمت انرژی شدت مصرف انرژی را کاهش می‌دهد؛ برای مثال شدت انرژی بر ساعت‌های اضافی کاری بعد از اجرای مقررات‌زدایی قیمت انرژی در سال ۱۹۹۵-۲۰۰۴ کاهش یافت؛ به‌طور مشابه میزان انرژی‌بری در کشورهای در حال گذر پس از آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی در دهه ۱۹۹۰ کاهش یافت. در دوره‌ای که قیمت‌های نسبی انرژی تغییر می‌کند، اصلاحات در بخش انرژی می‌تواند تولیدکنندگان انرژی‌های مختلف از روش‌های مختلف را تحت تأثیر قرار دهد و شدت تمایل نسبی آن‌ها برای استفاده از سوخت‌های فسیلی مانند زغال‌سنگ، نفت و گاز را تغییر دهد. قیمت‌های بالاتر سوخت‌های اولیه، عملکرد سودآوری تولیدکنندگان این انرژی‌های اولیه را افزایش می‌دهد. درحالی‌که منجر به بی‌ارزش شدن عملکرد غیرمالی تولیدکنندگان محصولات غیر انرژی می‌شود. قیمت برق باید هم‌جهت با افزایش قیمت سوخت‌های اولیه (که به‌عنوان نهاده در بخش تولید برق مورد استفاده قرار می‌گیرد) افزایش یابد. این افزایش در قیمت برق هزینه‌های بالای سوخت‌های اولیه را پوشش می‌دهد و می‌تواند برای تأمین مالی گسترش بخش الکتریسیته و هم‌چنین برای افزایش سریع تقاضا در بازارهای نوظهور مؤثر واقع شود. کشورهای درحال توسعه در طول فرآیند گذر و اعمال اصلاحات در بخش انرژی انتظار رشد تقاضای انرژی در بلندمدت می‌شود. برخلاف افزایش تقاضای انرژی ناشی از رشد درآمدها، توجه همگرایی تدریجی و بلندمدت شدت انرژی برق به سمت اقتصادهای با سطح کارآمد انرژی به‌طور مؤثر شدت انرژی‌بری را کاهش می‌دهد (حسن‌زاده، ۱۳۹۰). آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) برآورد کرده است که قیمت‌های بالای فرآورده‌های انرژی پابرجا خواهد بود. این به‌طوری است که طبق انتظارات؛ افزایش پی‌درپی حجم عرضه نفت از خاورمیانه و ایالات متحده، همراه با رشد و رفاه اقتصادی پایین‌تر، موانع عرضه نفت و گاز را به علت اختلال در عرضه روسیه کم کند. در نتیجه، بحران افزایش قیمت انرژی موجب افزایش فشار تورم در کل دنیا می‌شود که زمینه را برای کاهش رفاه اقتصادی مردم به وجود می‌آورد. استفاده‌کنندگان انرژی انتخاب‌های اندکی برای کاهش شدید تقاضا در کوتاه‌مدت دارند، بدان مفهوم که نگرانی‌ها درباره اقتصاد بودن انرژی و هزینه‌های زندگی بسیار فراوان است. شوک‌های قیمت انرژی اثرات منفی قابل‌توجهی بر رفاه خانوارها و کسب‌وکارها داشته است که دولت‌ها را وادار به واکنش کرده است (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۲، ۲۰۲۲). در سمت تقاضای کل افزایش قیمت حامل‌های انرژی مستقیماً مصرف انرژی و تقاضای کل را کاهش می‌دهد. از طرفی افزایش تورم

^۱. Okushima & Tarnura

^۲. OECD

قدرت خرید و درآمد واقعی قابل‌تصرف را کم کرده و منجر به کاهش مصرف کالاها و خدمات می‌شود؛ بنابراین انتظار می‌رود مصرف کل کالاها و خدمات کاهش یابد؛ ولی اجرای سیاست‌های جبرانی مانند پرداخت مستقیم یارانه‌های نقدی درآمد قابل‌تصرف و مصرف کل را افزایش دهد نکته مهم در این حالت این است که ترکیب مصرف تغییر کرده به طوری که به علت تفاوت در میل نهایی به مصرف گروه‌های مختلف سهم کالاها کمی دوام در ترکیب مصرف زیاد می‌شود. در نتیجه انتظار بر این است که مصرف به علت اثر جانشینی و درآمدی زیاد شود که منجر به تورم می‌شود و رفاه را کاهش می‌دهد (درگاهی و قربان‌نژاد، ۱۳۹۰).

❖ شدت انرژی و رفاه اقتصادی

شدت انرژی با نسبت مصرف انرژی به تولید ناخالص داخلی تعریف شده و بیانگر معیاری است که هم کمیت و هم کیفیت انرژی را تحت نظر قرار می‌دهد. این متغیر دربردارنده اطلاعات مهم و بسیاری است و بر اساس نتایج بسیاری از پژوهش‌ها نشان‌دهنده آن است که از طریق بهبود سطح تکنولوژی و کارایی فنی اثر و رابطه متضادی با تولید دارد بدان دلیل که کاهش شدت انرژی بدان معناست که تولید بیشتر و رفاه بیشتر با مصرف انرژی کمتر خواهد بود، پس اگر این متغیر رابطه‌ای منفی با تولید داشته باشد، حکایت از پیشرفت تکنولوژی و تولید محصول بیشتر و به دنبال آن رفاه اقتصادی بیشتر با مقدار انرژی کمتر است. (فتحی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹). در تبیین اثر شدت انرژی بر رفاه می‌توان بر مصرف انرژی متمرکز شد. مصرف انرژی از کانال رشد اقتصادی و محیط‌زیست بر رفاه اقتصادی اثرگذار است. در کانال نخست انرژی می‌تواند به‌عنوان یک نهاده تولید در نظر گرفته شود؛ بنابراین افزایش مصرف انرژی در این حالت باعث می‌شود رشد اقتصادی و به تبع آن رفاه اقتصادی افزایش یابد. در زمینه رابطه میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی مطالعات فراوانی انجام شده است. در راستای توصیف ارتباط میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی چهار فرضیه وجود دارد که عبارت از فرضیه رشد^۱، فرضیه صرفه‌جویی^۲، فرضیه خنثی^۳ و فرضیه بازخورد^۴ است. فرضیه رشد نشان‌دهنده این است که از مصرف انرژی به رشد اقتصادی رابطه علی یک‌طرفه وجود دارد. به طوری که انرژی نقش حیاتی در بالا بردن رشد اقتصادی به‌طور مستقیم یا به‌عنوان نهاده مکمل نیروی کار و سرمایه دارد. این فرضیه بیانگر این است که اقتصاد به‌شدت به انرژی وابسته است و از انرژی به‌عنوان لازمه رشد اقتصادی یاد می‌کنند؛ بنابراین در صورتی که انرژی کافی در یک کشور وجود نداشته باشد، رشد اقتصادی با محدودیت مواجه شده و منجر به شرایط بد اقتصادی می‌شود. بر اساس فرضیه صرفه‌جویی افزایش رشد اقتصادی، افزایش مصرف انرژی را به دنبال خواهد داشت. در این فرضیه رابطه علی یک‌طرفه از رشد اقتصادی به مصرف انرژی وجود دارد که بیانگر این نکته است که اقتصاد وابستگی کمتری به انرژی دارد و سیاست‌های صرفه‌جویی انرژی نظیر کاهش و حذف یارانه انرژی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، اقدامات افزایش بهره‌وری، مدیریت تقاضا و کاهش مصرف انرژی می‌تواند بدون این‌که بر رشد اقتصادی اثر منفی داشته باشد به اجرا درآید. فرضیه خنثی بیانگر آن است که انرژی در فرآیند رشد اقتصادی نقش اندک و ناچیزی دارد. طبق این فرضیه رابطه علی بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی وجود نخواهد داشت. در این شرایط سیاست‌هایی مثل افزایش (کاهش) مصرف انرژی به افزایش (کاهش) رشد اقتصادی منجر نخواهد شد. بر

^۱. Growth Hypothesis

^۲. Conservative Hypothesis

^۳. Neutrality Hypothesis

^۴. Feedback Hypothesis

اساس رابطه علیت یک‌طرفه از رشد اقتصادی به مصرف انرژی تقدم دارد؛ از این رو سیاست صرفه‌جویی در مصرف حامل‌های انرژی بدون کند شدن رشد اقتصادی به کار گرفت. فرضیه بازخورد بیانگر رابطه علیت دوطرفه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی است که نشان‌دهنده وابستگی شدید مصرف انرژی و رشد اقتصادی و همچنین مکمل بودن آن‌ها است. رابطه درونی بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی گویای آن است که اگر سیاست‌های کاهش مصرف انرژی به اجرا درآید امکان دارد منجر به کاهش رشد اقتصادی شود؛ از سوی دیگر تغییرات در رشد اقتصادی ممکن است مقدار مصرف را دست‌خوش تغییر کند. کانال دوم در تبیین اثر انرژی بر رفاه، بر تغییرات زیست‌محیطی همراه است. مصرف انرژی بیشتر موجب انتشار گازهای گلخانه‌ای شده که به‌طور مستقیم رفاه افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد و رفاه را کاهش می‌دهد. به‌طور کلی باید توجه و دقت بیشتری نسبت به اثر مصرف انرژی بر رفاه اقتصادی داشت. چراکه در تفکیک انرژی، مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر ضمن آنکه به‌عنوان نهاده تولید بر رشد و رفاه اقتصادی با اثرگذاری مثبت همراه است با انتشار گازهای گلخانه‌ای همراه نبوده و از این منظر بر محیط‌زیست و به‌تبع آن در کاهش رفاه اثرگذار نیست. در مجموع اثرگذاری مصرف و شدت انرژی بر رفاه اقتصادی به برآیند دو اثر در دو کانال مذکور بستگی دارد. بدین توضیح که با افزایش مصرف انرژی و احتمالاً افزایش شدت انرژی، علاوه بر اثری که بر رشد اقتصادی می‌گذارد، موجب تغییرات محیط‌زیستی شده و رفاه افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین اگرچه مصرف انرژی در بلندمدت با رفاه افراد ارتباط دارد؛ ولی چگونگی اثرگذاری آن بر رفاه دقیقاً مشخص نیست (فطرس و ترکمنی، ۱۳۹۳).

۲-۲. ادبیات تجربی پژوهش

کریمی و امام‌وردی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر رفاه مصرف‌کنندگان را در ایران در دوره زمانی ۱۳۵۳ تا ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش قیمت‌ها رفاه مصرف‌کنندگان را کاهش خواهد داد.

الماسی و همکاران (۱۳۹۸)، در مطالعه‌ای اثر مصرف انرژی بر رفاه اقتصادی پایدار را با استفاده از داده‌های تابلویی در دوره زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۴ در کشورهای منتخب مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در بلندمدت بین مصرف انرژی و رفاه اقتصادی پایدار رابطه وجود دارد.

قنبرتبار احمدی (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای تأثیر رفاه اقتصادی بر شدت انرژی را در ۱۰۰ کشور منتخب در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ مورد بررسی قرار داد. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که رفاه اقتصادی اثر مثبت بر شدت انرژی دارد و مجذور رفاه اثر معکوس بر شدت انرژی می‌گذارد.

محرابیان و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله‌ای تأثیر افزایش قیمت گروه‌های کالایی را طی دوره زمانی ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۶ بر رفاه، فقر و توزیع مخارج خانوار روستایی مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان‌دهنده آن است که افزایش قیمت رفاه خانوارهای روستایی را کاهش داده است.

نورانی و همکاران (۱۴۰۱) در مقاله‌ای به بررسی اثر مصرف انرژی‌های تجدید (شدنی و نشدنی) بر رفاه اقتصادی در ایران در بازه زمانی ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۷ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان‌دهنده آن است که ضریب جینی و انرژی تجدیدپذیر اثر مثبت بر رفاه اقتصادی دارد.

پیام‌فر و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله‌ای اثر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر بر شاخص رفاه اقتصادی پایدار در کشورهای منتخب در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که در کشورهای مدرن اثر مستقیم بین انرژی تجدیدپذیر و شاخص رفاه پایدار وجود دارد.

لین و جیانگ^۱ (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای میزان یارانه انرژی در سال ۲۰۰۷ محاسبه کردند و در ادامه به بررسی اثرات اصلاح یارانه انرژی در چین پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که اگر با حذف یارانه‌ها نیمی از آن باز توزیع شود، رفاه خانوار ۲/۰۷ درصد، تولید ناخالص داخلی ۱/۷۴ درصد، اشتغال ۱/۵۲ درصد افزایش می‌یابد و شدت انرژی به اندازه ۱/۹۵ درصد کاهش می‌یابد.

ییپینگ و فانگ^۲ (۲۰۱۱) در مقاله‌ای رابطه مصرف انرژی‌های تجدیدشدنی و متغیرهای رفاه اقتصادی را در کشور چین مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که بین شاخص‌های رفاه اقتصادی و مصرف انرژی‌های تجدیدشدنی در چین همبستگی زیادی وجود دارد و سهم مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر بر رفاه اثر معناداری ندارد.

منگاکاکی و تاکچو^۳ (۲۰۱۷) در مقاله‌ای اثر علی مصرف انرژی و رشد رفاه اقتصادی پایدار را برای کشورهای G۷ مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که کشورهای G۷ بدون به خطر افتادن رفاه اقتصادی پایدار، مصرف انرژی را در بلندمدت کاهش دهند. محاسبه شاخص رفاه اقتصادی پایدار بیانگر این است که انگلیس و پس از آن آمریکا بیشترین شکاف تولید ناخالص داخلی با رفاه اقتصادی پایدار دارند

هارپریا و بیوندز^۴ (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با استفاده از داده‌های بررسی مقطعی هزینه‌های مصرف خانگی، تأثیر مستقیم قیمت سوخت حمل و نقل بر رفاه خانوار در هند مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که سوخت حمل و نقل در مناطق شهری و روستایی در بین گروه‌های درآمدی کشش دارد.

مالادوه به و یوسف ساری^۵ (۲۰۲۰) در مقاله‌ای اثرات اصلاح قیمت انرژی در هزینه‌های زندگی گروه‌های مختلف خانگی را در عربستان سعودی ارزیابی نمودند. نتایج نشان می‌دهد که تأثیرات توزیعی اصلاح قیمت انرژی، خانوارهای کم‌درآمد در مقایسه با خانوارهای پردرآمد، شدید دارای اثرات کاهشی است.

وانگ ووون و همکاران^۶ (۲۰۲۱) در مقاله‌ای اثر سیاست انرژی بر رفاه اجتماعی را مورد بررسی قرار دادند... نتایج حاکی از آن است که اگر نسبت انرژی‌های تجدیدشدنی ۱۰ درصد افزایش یابد در بلندمدت رفاه اجتماعی به اندازه ۰/۷۵ درصد کاهش می‌یابد.

کارلوس و همکاران^۷ (۲۰۲۱) در مقاله‌ای رفاه مصرف‌کنندگان برق، گاز مایع و بنزین در دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که مصرف‌کنندگان کالاهای انرژی پس از اصلاحات (۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸) در مقایسه با مصرف‌کنندگان در گروه کنترل (۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴) به بهای مخارج اجتماعی جایگزین مرتبط با یارانه انرژی، رفاه‌شان افزایش یافت.

ژانگ و شانگ^۸ (۲۰۲۳) در مقاله‌ای به تحلیل اثر رفاهی حذف یارانه زغال‌سنگ در روستاهای چین پرداختند. نتایج نشان داد حذف یارانه زغال‌سنگ موجب کاهش محسوس رفاه خانوارهای روستایی می‌شود.

^۱. Lin & jiang

^۲. Yiping & Fung

^۳. Menegaki & Tagcu

^۴. Harpria & Bhuvandas

^۵. Maladogh Dah & Yousef Sarri

^۶. Kwangwon & et al

^۷. Carlos & et al

^۸. Zhang & Shang

بررسی مطالعات گزارش شده گویای آن است که اگرچه در ارتباط با اثر قیمت انرژی بر رفاه اقتصادی پژوهش‌های متنوعی انجام شده است؛ ولی در زمینه‌ی اثر شدت انرژی به تفکیک انرژی برق و غیر برق و کل بر رفاه در ایران مطالعه‌ای صورت نگرفته است که جز نوآوری پژوهش محسوب می‌شود. نکته دیگر در مطالعات داخلی مطالعه‌ای که رفاه اقتصادی را با شاخص ترکیبی طی ۵ دهه محاسبه نماید و به تحلیل اثر قیمت و شدت انرژی بر آن پردازد به چشم نمی‌خورد. از این منظر نیز مطالعه حاضر می‌تواند متفاوت از مطالعات پیشین باشد.

۳. ارائه الگوی پژوهش و توصیف داده‌ها

۳-۱. ارائه الگوی پژوهش

با مرور مطالعات موجود و با توجه به اهدافی که پژوهش حاضر در پی آن می‌باشد، الگوی پژوهش در چهار قالب تصریح می‌شود. در قالب نخست از الگوی پژوهش، شاخص قیمت حقیقی انرژی کل همراه دیگر متغیرهای تأثیرگذار بر رفاه اقتصادی (درآمد سرانه، تورم و بیکاری) لحاظ شده است. در قالب دوم از الگوی پژوهش نیز شدت انرژی کل و در کنار سایر متغیرهای کلان اقتصادی، در الگو لحاظ می‌شود. در قالب سوم از الگوی پژوهش شاخص قیمت حقیقی انرژی به دو جزء انرژی برق و غیر برق تفکیک شده و در کنار سایر متغیرهای کلان اقتصادی در الگو لحاظ می‌شود. در قالب چهارم از الگوی پژوهش شدت انرژی به دو جزء انرژی برق و انرژی غیر برق تفکیک می‌شود.

✓ قالب نخست از الگوی پژوهش

قالب نخست از الگوی پژوهش بر مبنای معادله (۱) است که در آن شاخص رفاه اقتصادی به‌عنوان متغیر وابسته و متغیرهای مستقل شامل (شاخص قیمت حقیقی انرژی کل، درآمد سرانه، نرخ تورم و نرخ بیکاری) است.

$$IEWB_t = \beta_0 + \beta_1 RTEP_t + \beta_2 RGDPPC_t + \beta_3 UnEmp_t + \beta_4 Inf_t + U_t \quad (1)$$

که در آن IEWB به‌عنوان متغیر وابسته بیانگر لگاریتم شاخص ترکیبی رفاه اقتصادی و $RTEP$ بیانگر لگاریتم شاخص قیمت حقیقی کل انرژی است. $RGDPPC$ بیانگر لگاریتم درآمد سرانه حقیقی؛ و $UnEmp$ و Inf به ترتیب بیانگر نرخ بیکاری و تورم است.

✓ قالب دوم از الگوی پژوهش

قالب دوم از الگوی پژوهش بر مبنای معادله (۲) است. تفاوت این قالب با قالب نخست از الگوی پژوهش آن است که به‌جای شاخص قیمت حقیقی انرژی کل از شدت انرژی کل استفاده شده است.

$$IEWB_t = \beta_0 + \beta_1 TEI_t + \beta_2 RGDPPC_t + \beta_3 UnEmp_t + \beta_4 Inf_t + U_t \quad (2)$$

که در آن TEI بیانگر شدت کل انرژی بوده و مقیاس آن هر تن معادل نفت خام به میلیارد ریال است.

✓ قالب سوم از الگوی پژوهش

قالب سوم از الگوی پژوهش بر مبنای معادله (۳) است. تفاوت این قالب با قالب دوم از الگوی پژوهش آن است که به‌جای متغیر شدت مصرف انرژی کل از شاخص قیمت حقیقی (برق و غیر برق) استفاده شده است.

$$IEWB_t = \beta_0 + \beta_1 REEP_t + \beta_2 RNEEP_t + \beta_3 RGDPPC_t + \beta_4 UnEmp_t + \beta_5 Inf_t + U_t \quad (3)$$

که در آن $REEP$ و $RNEEP$ به ترتیب بیانگر لگاریتم قیمت حقیقی برق و غیر برق است.

✓ قالب چهارم از الگوی پژوهش

قالب چهارم از الگوی پژوهش بر مبنای معادله (۴) است. تفاوت این قالب از الگوی پژوهش با قالب سوم از الگوی

پژوهش آن است که به جای شاخص قیمت حقیقی (برق و غیر برق) از شدت مصرف انرژی (برق و غیر برق) استفاده شده است.

$$IEWB_t = \beta_0 + \beta_1 EEI_t + \beta_2 NEEI_t + \beta_3 RGDPPC_t + \beta_4 UnEmp_t + \beta_5 Inf_t + U_t \quad (4)$$

که در آن EEI و $NEEI$ به ترتیب بیانگر شدت مصرف برق و غیر برق بوده و دارای مقیاس هر تن معادل نفت خام به میلیارد ریال می‌باشند. در معادلات فوق، U_t جزء اخلاص بوده و t بیانگر زمانی پژوهش است که مشتمل بر سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۴۰۰ است.

۳-۲. شاخص رفاه ترکیبی (IEWB)

در این پژوهش از میان شاخص‌های مختلف رفاه به علت این که در این پژوهش بر جنبه اقتصادی رفاه تأکید شده است و همچنین مشخصه‌های ویژه شاخص رفاه اقتصادی و توانایی در خلاصه کردن مقدار زیادی از اطلاعات و تحلیل واقعی‌تر از رفاه افراد، از شاخص $IEWB$ به‌عنوان معیاری جامع برای سنجش میزان رفاه اقتصادی مورد توجه واقع شده است؛ که فرم کلی این شاخص به‌صورت زیر است:

$$IEWB = CF + WS + ID + ES \quad (5)$$

شاخص رفاه اقتصادی را با اجزای چهارگانه‌ای اندازه می‌گیرند که عبارت از جریان مصرف (CF)، موجودی دارایی مولد (WS)، توزیع درآمدهای فردی (ID)، سطح امنیت اقتصادی (ES) است (بختیاری و همکاران، ۱۳۹۱). الگوی کلی این شاخص به‌صورت زیر است:

$$IEWB = \alpha_1 (C + G + WT - RE)(LE) + \alpha_2 (K + RD + HC + NR + FDI - ED) + \alpha_3 [(\beta(PHR) + (1 - \beta)GiNi) + \alpha_4 WWR + b(RHR) + C(PHR) + d(PHR)] \quad (6)$$

اجزای رابطه ارائه‌شده به ترتیب عبارت‌اند از:

جریان مصرف: برای محاسبه جریان مصرف از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$CF = \alpha_1 + (C + G + WT - RE)(LE) \quad (7)$$

که در آن C مخارج مصرفی نهایی سرانه بخش خصوصی (به قیمت پایه ۱۳۹۰)، G مخارج مصرفی نهایی سرانه بخش دولتی (به قیمت پایه ۱۳۹۰)، WT ارزش واقعی سرانه تغییرات در مدت زمان کار، RE ارزش واقعی سرانه مخارج جبرانی (جبران خدمات کارکنان، ارزش واقعی سرانه تولید یک ساعت کار^۸)، LE امید به زندگی در بدو تولد است. WT ارزش واقعی سرانه تغییرات در مدت زمان کار از روابط زیر به دست می‌آید:

$$WT = \left(\frac{WAP}{POP} \right) * VL_{WAP} * VL_{WAP} = \left(1 - \frac{TR}{GDP} \right) * S.S = \frac{WR_{REAL}}{WAP} \quad (8)$$

^۸. Consumption Flows

^۹. Wealth Stocks

^{۱۰}. Income Distribution

^{۱۱}. Economic Security

^{۱۲}. Real Per Capita Household Final Consumption Expenditure

^{۱۳}. Real Per Capita General Government Final Consumption Expenditure

^{۱۴}. Real Per Capita Value of Variation in Working Time.

^{۱۵}. Real Per Capita Value of Regrettable Expenditure

^{۱۶}. Index of Expectancy Relative the Base Year and Country

که در آن WR جبران خدمات کارکنان، WAP جمعیت فعال، POP جمعیت کل، VL_{WAP} ارزش افزوده یک نفر در سن کار، TR درآمد مالیاتی و GDP تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه (جاری) است. ارزش واقعی سرانه مخارج جبرانی از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$RE = \frac{RGDP}{WAP} \quad (۸)$$

جدول ۱. نام و منابع آماری متغیرهای پژوهش در بخش جریان مصرف

نام متغیر	منابع آماری
مخارج مصرفی نهایی بخش خصوصی	حساب‌های ملی - بانک مرکزی
مخارج مصرفی نهایی بخش دولتی	حساب‌های ملی - بانک مرکزی
امید به زندگی در بدو تولد	بانک جهانی
جبران خدمات کارکنان	بانک مرکزی
تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه	بانک مرکزی
شاخص ضمنی تولید ناخالص داخلی	بانک مرکزی
شاخص ضمنی مخارج مصرفی نهایی بخش خصوصی	بانک مرکزی
شاخص ضمنی مخارج مصرفی نهایی بخش دولتی	بانک مرکزی
درآمد مالیاتی	بانک مرکزی
جمعیت کل	بانک مرکزی
جمعیت فعال	بانک مرکزی

منبع: یافته‌های پژوهش

انباشت ثروت حقیقی: برای محاسبه این جزء از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$WS = \alpha_r(K + RD + HC + NR + FDI - ED) \quad (۹)$$

که در آن K مصرف سرانه سرمایه ثابت (به قیمت پایه سال ۱۳۹۰)، RD مخارج تحقیق و توسعه سرانه حقیقی، HC موجودی سرمایه انسانی حقیقی سرانه، NR موجودی ثروت منبع طبیعی سرانه حقیقی، FDI سرانه حقیقی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، ED فرسایش محیط‌زیست ناشی از انتشار دی‌اکسید کربن^{۱۱} است. در این پژوهش،

^{۱۰} Worker's Remittances and Compensation of Employees , Received

^{۱۱} Working Age Population (+□□)

^{۱۲} Population Total

^{۱۳} Imputed Value of Leisure Per Person Age □□-□□ Adjusted for Unemployment

^{۱۴} Tax Revenue

^{۱۵} Real Per Capita Consumption of Fixed Capital

^{۱۶} Real Per Capita Stock of Research and Development

^{۱۷} Real Per Capita Stock of Human Capital (Adjusted Saving Real Per Capita Education Expenditure

^{۱۸} Real Per Capita Stock of Natural Resource Wealth

^{۱۹} Real Per Capita Foreign Direct Investment Net Inflows

^{۲۰} Real Per Capita Social Costs of Environment Degradation (Adjusted Saving: Real Per Capita Carbon Dioxide Damage

با توجه به ناکافی بودن داده‌های متغیر و محدودیت آماری RD از شاخص سرمایه به کار استفاده شده است

جدول ۲. نام و منابع آماری متغیرهای پژوهش در بخش انباشت ثروت حقیقی

نام متغیر	منابع آماری
مصرف سرانه سرمایه ثابت	بانک جهانی
تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	بانک مرکزی
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	بانک جهانی
فرسایش محیط‌زیست ناشی از انتشار کربن دی اکسید	بانک جهانی
نرخ ارز رسمی	بانک مرکزی
شاخص ضمنی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص	بانک مرکزی
موجودی ثروت منبع طبیعی	بانک مرکزی
مخارج آموزشی	بانک مرکزی
کارکنان واحد آموزشی	بانک مرکزی

منبع: یافته‌های پژوهش

توزیع درآمد: برای به دست آوردن توزیع درآمد از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$ID = \alpha_1[\beta(PHR) + (1 - \beta)(Gini)] \quad (10)$$

که در آن β برابر با $0/75$ وزن نسبی بوده و شاخص توزیع درآمد از میانگین وزنی شدت فقر و جینی به دست می‌آید؛ همچنین PHR نسبت فقر سرپرست خانوار در حداقل درآمد $1/25$ دلار در روز و $Gini$ برابر با ضریب جینی است. از شاخص‌های مختلفی برای ارزیابی نحوه توزیع درآمد، شدت فقر و نابرابری استفاده می‌شود. در این پژوهش به دلیل در دسترس نبودن داده‌های مربوط به متغیر نسبت فقر سرپرست خانوار از نسبت 10 درصد ثروتمندترین به 10 درصد فقیرترین افراد استفاده شده است.

جدول ۳. نام و منابع آماری متغیرها در بخش توزیع درآمد

نام متغیر	منابع آماری
ضریب جینی	بانک مرکزی
نسبت فقر سرپرست خانوار (نسبت ده درصد بالا به ده درصد پایین جامعه)	بانک مرکزی

منبع: یافته‌های پژوهش

امنیت اقتصادی: برای محاسبه امنیت اقتصادی از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$ES = \alpha_1[WWR + b(RHP) + c(PHR) + d(PHR)] \quad (11)$$

که در آن b سهم جمعیت در معرض بیماری هستند که 100 درصد در نظر گرفته می‌شود به این معنا که 100 درصد افراد یک جامعه در معرض بیماری قرار دارند. c نسبت زنان بیکار به کل جمعیت، d نسبت جمعیت بالای 65 سال به کل جمعیت، جزء اول نسبت جمعیت $15-65$ سال به کل جمعیت است و بیانگر ریسک بیکاری است.

$$WWR = \frac{WR}{WAP} \quad (12)$$

جزء دوم نشان‌دهنده سهم مخارج شخصی کل درآمد قابل تصرف است که ریسک امنیت اقتصادی در مقابل بیماری را

□. Poverty Headcount Ratio at □□□□□ a Day

□. Gini Index

نشان می‌دهد و از نسبت مخارج شخصی کل برای سلامتی به درآمد قابل تصرف به دست می‌آید:

$$RHP = \frac{HP}{Disp} \quad (۱۳)$$

که در آن HP مخارج شخصی کل برای سلامتی^۱ و Disp درآمد قابل تصرف (تولید ناخالص منهای داخلی مالیات)^۲ می‌باشد. عبارت سوم بیانگر میزان امنیت اقتصادی زنانی است که تحت پوشش تأمین اجتماعی نیستند. جزء چهارم بیانگر فقر افراد مسن است و میزان امنیت اقتصادی آنان در جامعه را نشان می‌دهد.

جدول ۴. نام و منابع آماری متغیرها در بخش امنیت اقتصادی

نام متغیر	منابع آماری
مخارج بهداشت و درمان	بانک مرکزی
نرخ بیکاری زنان	مرکز آمار ایران
جمعیت بالای ۶۵ سال	بانک جهانی
زنان شاغل	دفتر امور اقتصاد کلان
سهم اشتغال زنان	دفتر امور اقتصاد کلان

منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۳. توصیف داده‌های پژوهش

جهت توصیف داده‌ها، میانگین متغیرهای اصلی پژوهش در کل دوره و ۸ زیر دوره محاسبه شده است که به شرح جدول (۱) می‌باشد. همان‌طور که در جدول (۵) مشاهده می‌شود میانگین همه متغیرهای پژوهش در دوره موردبررسی دارای نوسان بوده است به‌جز شدت انرژی (کل، برق، غیر برق) که روند روبه رشدی را طی کرده است. به‌نحوی که بیشترین و کمترین میانگین شدت انرژی کل به ترتیب مربوط به برنامه ششم توسعه معادل ۳۲/۲۱ و دوران قبل از انقلاب معادل ۵/۰۸ تن معادل نفت خام به میلیارد ریال، بیشترین و کمترین میانگین شدت مصرف برق به ترتیب مربوط به برنامه ششم توسعه معادل ۳/۵۳ و مربوط به قبل از انقلاب معادل ۰/۲۵ و بیشترین و کمترین میانگین شدت مصرف غیر برق به ترتیب مربوط به برنامه ششم معادل ۲۸/۶۸ و مربوط به قبل از انقلاب ۴/۸۲ تن معادل نفت خام به میلیارد ریال می‌باشد. بیشترین و کمترین میانگین قیمت حقیقی انرژی کل به ترتیب مربوط به برنامه پنجم معادل ۱۱۸۲/۶۴ و برنامه اول توسعه معادل ۵۵۹/۵ و بیشترین و کمترین میانگین قیمت حقیقی برق به ترتیب مربوط به برنامه دوم توسعه معادل ۵۵۹/۴۴ و برنامه ششم معادل ۲۵۰/۲۳ ریال/کیلووات ساعت، بیشترین و کمترین میانگین قیمت حقیقی غیر برق به ترتیب مربوط به برنامه پنجم معادل ۱۱۴۲/۷۸ و مربوط به برنامه اول معادل ۲۲۹/۵۷ ریال/کیلووات ساعت می‌باشد. بیشترین و کمترین میانگین شاخص رفاه اقتصادی به ترتیب مربوط به برنامه ششم معادل ۱۶۳/۶۳ و مربوط به برنامه اول توسعه معادل ۹۷/۸ می‌باشد. بیشترین و کمترین میانگین درآمد سرانه به ترتیب مربوط به قبل از انقلاب معادل ۷۳/۷۸ و مربوط به برنامه اول معادل ۳۳/۵۳ میلیون ریال می‌باشد. مطابق با این جدول در دوره قبل از انقلاب میانگین شدت انرژی (کل، برق، غیر برق) به ترتیب معادل ۵/۰۸؛ ۰/۲۵ و ۴/۸۲ تن معادل نفت خام به میلیارد ریال می‌باشد. میانگین قیمت حقیقی (کل، برق، غیر برق) به ترتیب برابر با ۴۸۳/۱۶؛ ۶۴۹/۵ و ۶۲۵/۸ می‌باشد. میانگین درآمد سرانه و شاخص ترکیبی رفاه اقتصادی به ترتیب برابر با ۷۳/۷۸ و ۱۰۵/۵۹ می‌باشد. در دوره جنگ و برنامه اول میانگین تمامی متغیرها به غیر از شدت انرژی (کل، برق، غیر برق) نسبت به دوره قبل از انقلاب

^۱. The Ratio of Total Expenditure on Health Care in Disposable Income

^۲. Disposable Income

کاهش یافت. در دوره جنگ نوسان نرخ رشد اقتصادی به علت افزایش و کاهش قیمت نفت در بازار جهانی، تخریب زیرساخت‌ها، بیکاری بالا، رشد سریع بودجه و سیستم نامناسب قیمت‌گذاری کالا و توزیع و رشد جمعیت در نهایت میانگین شدت انرژی (کل، برق، غیر برق) نسبت به دوران قبل جنگ روند افزایشی داشته و به ترتیب دارای میانگین ۱۳/۳۲؛ ۰/۹ و ۱۲/۴۲ در این دوره می‌باشد. با شروع برنامه اول توسعه در این دوره ۵ ساله که با شروع کار دولت سازندگی همراه است به سبب بازسازی زیرساخت‌های اقتصادی کشور پس از جنگ موجب کاهش درآمد سرانه حقیقی، رفاه اقتصادی و قیمت حقیقی (برق، غیر برق، کل) می‌شود. رفاه اقتصادی ۱۰۲/۱۰ است که نسبت به دوره قبل ۳۷/۳۰- درصد کاهش یافت. در این دوره درآمد سرانه ۴۶/۲۰ میلیون ریال می‌باشد که نسبت به دوره قبل ۳۷/۳۷- درصد کاهش یافته است. در برنامه دوم که با کاهش شدید رشد اقتصادی همراه بود، میانگین تمامی متغیرها دارای روندی صعودی است، در این دوره میانگین قیمت حقیقی انرژی (برق، غیر برق، کل) به ترتیب ۵۵۹/۴۴، ۴۳۴/۵ و ۴۸۱/۹۱ می‌باشد که نسبت به برنامه اول به ترتیب ۴۴/۶۸؛ ۳۵/۹۶ و ۳۷/۸۴ درصد رشد داشته است. همچنین میانگین شدت انرژی (کل، برق و غیر برق) در این دوره به ترتیب ۲۲/۷۱؛ ۲۰/۷۸ و ۱/۹۳ می‌باشد که روندی افزایشی نسبت به برنامه اول دارد. میانگین رفاه اقتصادی در این دوره ۱۰۳/۱۱ می‌باشد که نسبت به دوره اول به میزان ۵/۴۳ درصد افزایش داشته است. در برنامه سوم میانگین متغیرها به غیر از قیمت حقیقی برق و شدت مصرف غیر برق روندی نزولی نسبت به دوره دوم توسعه دارد. میانگین شاخص رفاه اقتصادی در این دوره ۱۲۳/۲۴ می‌باشد که نسبت به دوره دوم افزایش داشته است. باوجود تحریم‌ها در برنامه چهارم توسعه، میانگین تمام متغیرهای پژوهش نسبت به برنامه سوم توسعه افزایش یافت؛ ولی میانگین قیمت حقیقی انرژی (کل، برق و غیر برق) نسبت به دوره سوم توسعه، کاهش یافت. میانگین قیمت حقیقی انرژی (کل، برق و غیر برق) به ترتیب ۳۸۴/۳۴؛ ۳۵۴/۸۵ و ۲۸۷/۱۹ می‌باشد. میانگین قیمت حقیقی انرژی کل و برق در برنامه چهارم نسبت به برنامه سوم به ترتیب ۳۰/۶۴- و ۳۶/۵۵- درصد کاهش داشته است. میانگین رفاه اقتصادی ۱۵۳/۶۷ می‌باشد که نسبت به برنامه سوم ۲۴/۷ درصد رشد چشمگیری داشته است در برنامه پنجم میانگین تمامی متغیرها به غیر از درآمد سرانه افزایش یافت. در این دوران به دلیل اعمال محدودیت‌های ناشی از تحریم و نگرانی‌های حاصل از آن، با توجه به اینکه میانگین درآمد سرانه حقیقی ۶۰/۳۳ میلیون ریال می‌باشد و نسبت به برنامه چهارم ۸/۶۵- درصد کاهش یافت ۱/۵۳ درصد کاهش یافته است. از طرفی با وجود تحریم‌ها و کاهش درآمد دولت قیمت حقیقی غیر برق دچار جهش شد؛ به نحوی که میانگین قیمت حقیقی غیر برق در برنامه پنجم توسعه به عدد ۱۱۸۲/۶۴ ریال/کیلووات ساعت می‌رسد که در مقایسه با برنامه چهارم افزایش ۲۲۲/۰۴ درصد داشته است. میانگین رفاه اقتصادی ۱۵۹/۰۳ می‌باشد که این متغیر نسبت به دوره چهارم ۳/۴۸ درصد افزایش داشته است. در برنامه ششم با توجه به این که میانگین شاخص رفاه اقتصادی ۱۶۳/۶۳ و نسبت به برنامه پنجم افزایش داشته و درآمد سرانه ۵۷/۹۴ میلیون ریال و نسبت به دوره پنجم ۳/۹۵- درصد کاهش یافت.

جدول ۵. میانگین متغیرهای پژوهش

زیر دوره	رفاه اقتصادی	شدت انرژی کل	شدت مصرف برق	شدت مصرف غیر برق	شدت شاخص قیمت انرژی کل	قیمت برق	قیمت غیر برق	درآمد سرانه
قبل از انقلاب	۱۰۵/۵۹	۵/۰۸	۰/۲۵	۴/۸۲	۶۴۹/۵	۴۸۳/۱۶	۶۲۵/۰۸	۷۳/۷۸
انقلاب و جنگ	۱۰۲/۱۰	۱۳/۳۲	۰/۹	۱۲/۴۲	۶۴۹/۲۱	۴۴۴/۳۳	۶۲۰/۱۵	۴۶/۲۰

برنامه اول	۹۷/۸۰	۲۰/۱۷	۱/۵۶	۱۸/۶۱	۳۴۹/۵۹	۳۸۶/۶۵	۳۱۹/۵۷	۳۳/۵۳
برنامه دوم	۱۰۳/۱۱	۲۲/۷۱	۱/۹۳	۲۰/۷۸	۴۸۱/۹۱	۵۵۹/۴۴	۴۳۴/۵۱	۳۹/۲۴
برنامه سوم	۱۲۳/۲۴	۲۲/۸۲	۲/۲۳	۲۰/۵۸	۵۵۴/۱۶	۴۵۲/۶۷	۵۰۹/۸۹	۴۷/۲۴
برنامه چهارم	۱۵۳/۶۷	۲۳/۸۷	۲/۴۵	۲۱/۴۲	۳۸۴/۳۴	۲۸۷/۱۹	۳۵۴/۸۵	۶۶/۰۵
برنامه پنجم	۱۵۹/۰۳	۲۷/۲۷	۳/۱۳	۲۴/۱۳	۱۱۸۲/۶۴	۳۴۹/۵	۱۱۴۲/۷۸	۶۰/۳۳
برنامه ششم	۱۶۳/۶۳	۳۲/۲۱	۳/۵۳	۲۸/۶۸	۱۰۷۴/۱۸	۲۵۰/۲۳	۱۰۴۵/۰۰۱	۵۷/۹۴
میانگین	۱۲۳/۰۱	۱۹/۵۸	۱/۸۲	۱۷/۷۶	۶۶۱/۵۴	۴۰۶/۳۰	۶۲۸/۴۸	۵۳/۰۲

واحد شمارش شدت انرژی کل، شدت مصرف برق و شدت مصرف غیر برق برابر با تن معادل نفت خام به میلیارد ریال است. واحد شمارش شاخص قیمت حقیقی انرژی کل، برق و غیر برق برابر با ریال/کیلووات ساعت است. واحد شمارش درآمد سرانه نیز میلیون ریال است.

منبع: یافته‌های پژوهش

۴. نتایج پژوهش

۴-۱. آزمون پایایی

همان‌طور که اشاره شد الگوی پژوهش در چهار قالب برآورد می‌شود. پیش از برآورد الگو لازم است تا آزمون پایایی متغیرها انجام شود. برای این منظور از آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون^۱ استفاده شده است. خلاصه نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها بر اساس آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته (گزارش شده در جدول ۶) نشان می‌دهد هیچ‌کدام از متغیرهای مورد بررسی در این پژوهش دارای درجه انباشتگی مرتبه دوم نیستند و برخی متغیرها در سطح پایا و تعدادی از متغیرها با یک تفاضل پایا می‌باشند. با توجه به نتیجه حاصل از آزمون ریشه واحد می‌توان از رهیافت خود توضیحی با وقفه‌های توزیعی در برآورد الگو بهره جست. لازم به توضیح آن‌که در برآورد هر چهار قالب از الگوی پژوهش، نتایج آزمون‌های تشخیصی حاکی از آن است که در آزمون‌های خودهمبستگی (بر اساس بریوش-گادفری)، آزمون نرمالیتی و ناهمسانی واریانس (بر اساس بریوش-پادگان-گادفری) فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی، نرمال بودن و همسانی واریانس در جملات پسماند رد نمی‌شود. هم‌چنین به‌منظور اطمینان از وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها از آزمون کرانه‌ها استفاده شده است. مقدار آماره این آزمون در هر چهار برآورد از کرانه یک و دو در سطح اطمینان ۹۰ درصد بزرگ‌تر است. از این‌رو فرض عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها در سطح اطمینان ۹۰ درصد پذیرفته نمی‌شود.

جدول ۶. آزمون‌های ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون

متغیرها	دیکی فولر- تعمیم‌یافته		فیلیپس پرون	
	سطح	تفاضل مرتبه اول	سطح	تفاضل مرتبه اول
شاخص ترکیبی رفاه اقتصادی	آماره سطح آزمون احتمال	آماره سطح آزمون احتمال	آماره سطح آزمون احتمال	آماره سطح آزمون احتمال
	-۱/۷۳	۰/۷۱۸	-۴/۲۲	۰/۰۰۹
شاخص قیمت حقیقی کل انرژی	-۱/۵۰	۰/۵۲۴	-۵/۹۰	۰/۰۰۰
قیمت حقیقی برق	-۳/۰۳	۰/۱۳۴	-۵/۷۶	۰/۰۰۰
قیمت حقیقی غیر برق	-۱/۴۳	۰/۵۴۵	-۶/۰۳	۰/۰۰۰
درآمد سرانه حقیقی	-۱/۸۶	۰/۳۴۷	-۶/۲۳	۰/۰۰۰

^۱. Augmented Dicey-Fuller & Philips-Peron Test

شدت کل انرژی	-۲/۳۰	-۰/۴۲۶	-۴/۹۷	-۰/۰۰۱	-۱/۶۰	-۰/۷۷۸	-۳/۹۷	-۰/۰۱۷
شدت انرژی برق	-۴/۳۷	-۰/۰۰۶	-	-	-۴/۳۹	-۰/۰۰۶	-	-
شدت انرژی غیر برق	-۲/۲۱	-۰/۴۷۵	-۴/۷۰	-۰/۰۰۲	-۱/۵۴	-۰/۸۰۳	-۳/۹۵	-۰/۰۱۷
نرخ بیکاری	-۳/۴۸	-۰/۰۱۳	-	-	-۶/۸۶	-۰/۰۰۰	-	-
نرخ تورم	-۴/۹۴	-۰/۰۰	-	-	-۳/۳۳	-۰/۰۱۹	-	-

منبع: یافته‌های پژوهش

۲-۴. نتایج حاصل از برآورد الگوی پژوهش در قالب نخست

برای برآورد الگوی ARDL در کوتاه‌مدت لازم است وقفه بهینه مشخص گردد، با توجه به تعداد مشاهدات در این مدل از معیار شوارتز-بیزین استفاده شده است و کمترین مقدار این آماره بیانگر وقفه بهینه ۳ می‌باشد. در قالب نخست از الگوی پژوهش نتایج برآورد کوتاه‌مدت و بلندمدت در جدول (۷) گزارش شده است. نتایج ضرایب برآوردی در کوتاه‌مدت نشان می‌دهد قیمت حقیقی کل انرژی در دوره جاری اثری منفی (با ضریب $-۰/۰۲$) و با وقفه یک‌ساله اثری مثبت (با ضریب $۰/۰۴$) بر رفاه اقتصادی دارد. آزمون والد در بررسی برآیند اثر قیمت حقیقی کل انرژی نشان می‌دهد که این عامل با اثر مثبت بر رفاه اقتصادی همراه است. درآمد سرانه در دوره جاری اثر مثبت (با ضریب $۰/۲۲$) و با وقفه دوساله اثر منفی (با ضریب $-۰/۱۱$) بر رفاه اقتصادی دارد و آزمون والد در برآیند اثر بیانگر اثر مثبت درآمد سرانه بر رفاه اقتصادی است. نرخ بیکاری در وقفه اول و سوم اثر مثبت (به ترتیب با ضریب $۰/۰۰۹$ و $۰/۰۰۷$) و در وقفه دوم اثر منفی (با ضریب $-۰/۰۱$) بر رفاه اقتصادی دارد و آزمون والد نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت در مجموع این متغیر اثر معناداری بر رفاه اقتصادی ندارد. نرخ تورم در دوره جاری اثر منفی (با ضریب $-۰/۰۰۲$) بر رفاه اقتصادی دارد. ضریب تصحیح خطا منفی (بین صفر و منفی یک) و معنادار بوده که این امر بیانگر این است که با حرکت از دوره t به دوره بعدی به میزان ۲۱ درصد از انحراف رفاه اقتصادی توسط متغیرهای توضیحی تصحیح می‌گردد.

جدول ۷. نتایج برآورد الگوی پژوهش در قالب نخست

سطح احتمال	آماره t	ضریب	متغیرهای توضیحی	
۰/۰۰۰	۹/۷۹	-۰/۶۳	$IEWB_{(-1)}$	کوتاه‌مدت
۰/۰۲۲	۲/۳۹	-۰/۱۴	$IEWB_{(-2)}$	
۰/۰۹۴	-۱/۷۲	-۰/۰۲	$RTEP$	
۰/۰۰۰۵	۳/۸۵	-۰/۰۴	$RTEP_{(-1)}$	
۰/۰۰۰۰	۱۰/۲۱	-۰/۲۲	$RGDPPC$	
۰/۶۰۸	-۰/۵۱	-۰/۰۱	$RGDPPC_{(-1)}$	
۰/۰۰۱	-۴/۳۴	-۰/۱۱	$RGDPPC_{(-2)}$	
۰/۵۴۶	-۰/۶۱	-۰/۰۰۲	$UnEmp$	
۰/۰۱۳	۲/۶۱	۰/۰۰۹	$UnEmp_{(-1)}$	
۰/۰۰۲	-۳/۲۹	-۰/۰۱۲	$UnEmp_{(-2)}$	
۰/۰۲۷	۲/۳۰	۰/۰۰۷	$UnEmp_{(-3)}$	
۰/۰۰۱	-۵/۳۶	-۰/۰۰۲	Inf	
۰/۰۰۰۱	-۸/۲۵	-۰/۰۰۸	Dum_{5768}	
۰/۰۰۰	-۱۰/۹۲	-۰/۲۱	جمله تصحیح خطا	
۰/۰۰۲	۳/۳۴	-۰/۱۱	$RTEP$	بلندمدت
۰/۰۰۰	۱۰/۹۸	-۰/۵۷	$RGDPPC$	
۰/۴۲۹	-۰/۷۹	-۰/۰۱	$UnEmp$	

۰/۰۰۰۱	-۴/۴۷	-۰/۰۱	<i>Inf</i>	
آزمون والد در کوتاه مدت				
متغیر	مجموع ضرایب	مقدار آماره F	سطح احتمال	
<i>RGDPPC</i>	۰/۱۲	۴۸/۷۱	۰/۰۰۰	
<i>RTEP</i>	۰/۰۲	۱۰/۳۵	۰/۰۰۳	
<i>UnEmp</i>	۰/۰۰۴	۰/۶۲۹	۰/۴۳۳	
آزمون های تشخیصی				
آزمون خودهمبستگی سریالی	مقدار آماره	۴/۱۲		
	سطح احتمال	۰/۱۲۷		
آزمون ناهمسانی واریانس	مقدار آماره	۰/۰۰۷		
	سطح احتمال	۰/۹۳۱		
آزمون نرمالیتی	مقدار آماره	۱/۲۱		
	سطح احتمال	۰/۵۴۵		
آزمون کرانه ها				
سطح خطا	کرانه یک	کرانه دو	آماره آزمون ۱۷/۲۰	
	۳/۸۴	۵/۱۵		۱ درصد
	۲/۸۲	۳/۸۷		۵ درصد
	۲/۳۷	۳/۳۴		۱۰ درصد

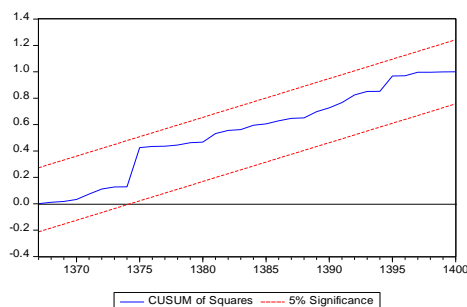
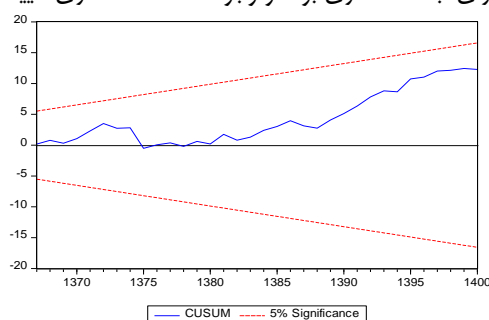
منبع: یافته های پژوهش

نتایج بلندمدت تأییدکننده نتایج کوتاه مدت بوده و نشان می دهد شاخص قیمت حقیقی انرژی کل اثر مثبت بر رفاه اقتصادی دارد؛ به نحوی که افزایش (کاهش) یک درصدی در قیمت کل انرژی، رفاه اقتصادی را به میزان ۰/۱۱ افزایش (کاهش) می دهد. نتایج این پژوهش در رابطه با نوع اثرگذاری قیمت کل حامل های انرژی بر رفاه اقتصادی با نتایج پژوهش لین و جیانگ (۲۰۱۱) هم راستا و با نتایج پژوهش های خیابانی (۱۳۸۷)، منظور و همکاران (۱۳۸۹) و هوپ و سینگ (۱۹۹۵) در تضاد است. درآمد سرانه و تورم به ترتیب اثر مثبت و منفی بر رفاه اقتصادی دارند. به طوری که با افزایش (کاهش) یک درصدی در درآمد سرانه، رفاه اقتصادی به میزان ۰/۵۷ درصد افزایش (کاهش) می یابد. نتایج این پژوهش در رابطه با نوع اثرگذاری درآمد سرانه بر رفاه اقتصادی با نتایج پژوهش فری و استاتزر (۲۰۰۲)^۱، ساکس و همکاران (۲۰۱۲)^۲ و زروکی و همکاران (۱۳۹۷)، فطرس و همکاران (۱۴۰۰) و صادقی و همکاران (۱۳۸۹) هم راستا است. مطابق با انتظار و مبانی نظری رابطه مثبت میان درآمد سرانه و رفاه اقتصادی قابل توجیه است؛ به نحوی که در کشورهای در حال توسعه به وسیله افزایش مخارج بهداشتی و آموزشی (بهبود سرمایه انسانی) موجب افزایش درآمد سرانه، کاهش نابرابری درآمدی شده و در نهایت رفاه اقتصادی را افزایش دهد. همچنین با سرمایه گذاری و بهبود زیرساخت های انرژی، حمل و نقل و ارتباطات و ایجاد و تسهیل شرایط کسب و کار زمینه برای رشد اقتصادی بیشتر و افزایش درآمد فراهم کنند و از این طریق رفاه را افزایش دهند و با افزایش (کاهش) یک درصدی در تورم رفاه به میزان ۰/۰۱ درصد کاهش (افزایش) می یابد. همان طور که در مبانی نظری بیان شد تورم هزینه های تولید را افزایش داده و موجب کاهش قدرت خرید و درآمد واقعی قابل تصرف و کاهش مصرف کالا و خدمات شده و در نهایت موجب کاهش

^۱. Frey & Stutzer

^۲. Sacks & et al

رفاه اقتصادی می‌شود. همچنین نرخ بیکاری اثر معناداری بر رفاه اقتصادی ندارد. پس از برآورد مدل رگرسیونی و انجام آزمون‌ها تشخیصی، نوبت ارائه آزمون‌های ثبات ساختاری است. در این راستا از آزمون‌های ثبات ساختاری پسماند تجمعی^۱ و مجذور پسماند تجمعی^۲ که منعکس‌کننده ثبات در ضرایب برآوردی در طول دوره مورد بررسی می‌باشد، استفاده شده است. اگر نمودار پسماند تجمعی و یا نمودار مذکور پسماند تجمعی، بین دو خط مقطع مستقیم قرار گیرد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود شکست ساختاری را نمی‌توان رد نمود. در غیر این صورت، فرضیه رقیب مبنی بر وجود شکست ساختاری پذیرفته می‌شود. شایان ذکر است که این فاصله در سطح اطمینان ۹۵ درصد و توسط براون و دوربین و اوانس تعیین شده است (تشکینی، ۱۳۸۴). نتایج آزمون‌های مذکور در نمودار (۱) منعکس شده است. بر اساس نمودار (۱) می‌توان اظهار داشت که ضرایب برآوردی قالب نخست از الگوی پژوهش در دوره مورد بررسی دارای ثبات ساختاری بوده و وجود شکست ساختاری تأیید نمی‌شود.



^۱ Cumulative Sum of Residuals (CUSUM)

^۲ Cumulative Sum of Squared Residuals (CUSUMQ)

نمودار ۱. آزمون ثبات ساختاری پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی در برآورد قالب نخست از الگوی پژوهش
منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۴. نتایج حاصل از برآورد الگو پژوهش در قالب دوم

در برآورد قالب دوم از الگوی پژوهش با رهیافت ARDL و کمینه آماره شوارتز-بیزین در وقفه ۳ حاصل شده است. نتایج برآورد کوتاه‌مدت و بلندمدت در جدول (۸) گزارش شده است. نتایج ضرایب برآوردی در کوتاه‌مدت نشان می‌دهد شدت انرژی کل با وقفه دوساله اثری منفی (با ضریب $-0/008$) بر رفاه اقتصادی دارد. درآمد سرانه و نرخ تورم مطابق با قیل (بر مبنای آزمون والد) به ترتیب با اثر مثبت و معکوس بر رفاه اقتصادی همراه است و نرخ بیکاری اثر معناداری بر رفاه اقتصادی ندارد. ضریب جمله تصحیح خطا منفی و معنادار است و نشان می‌دهد که در هر دوره $0/37$ درصد از انحراف رفاه اقتصادی توسط متغیرهای توضیحی تعدیل می‌گردد. نتایج بلندمدت تأییدکننده نتایج کوتاه‌مدت است و نشان می‌دهد که شدت کل انرژی اثر منفی بر رفاه اقتصادی دارد. به‌نحوی که مطابق با روند افزایشی این عامل در جدول (۵) می‌توان ضریب برآوردی این عامل را چنین تفسیر نمود که افزایش یک‌درصدی در شدت کل انرژی با کاهش $0/02$ درصدی در رفاه اقتصادی همراه است، در واقع مطابق با جدول (۱) که مبین افزایش سهم مصرف کل حامل‌های انرژی به تولید ناخالص داخلی است؛ می‌توان اظهار داشت که هزینه تبدیل انرژی به تولید بالاست و بهره‌وری در سطح پایینی قرار دارد. از اینرو این عامل با اثر منفی بر رفاه اقتصادی همراه است. درآمد سرانه و تورم به ترتیب اثر مثبت (با ضریب $0/34$) و منفی (با ضریب $-0/005$) بر رفاه اقتصادی دارند؛ به‌طوری که با افزایش (کاهش) یک‌درصدی در درآمد سرانه، رفاه اقتصادی به میزان $0/34$ درصد افزایش (کاهش) می‌یابد و با افزایش (کاهش) یک‌درصدی در تورم، رفاه به میزان $0/005$ درصد کاهش (افزایش) می‌یابد. نرخ بیکاری کماکان به مانند قبل با اثر معناداری بر رفاه اقتصادی همراه نیست.

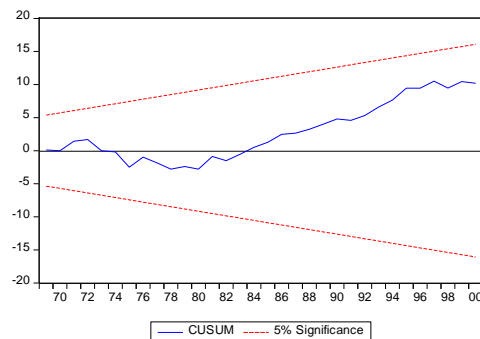
جدول ۸. نتایج برآورد الگوی پژوهش در قالب دوم

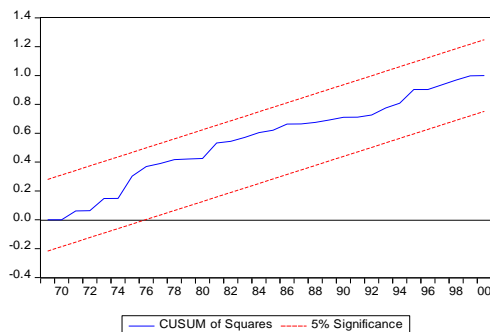
متغیرهای توضیحی	ضریب	آماره t	سطح احتمال
$IWEB_{(-1)}$	$-0/62$	$7/13$	$0/000$
TEI	$-0/006$	$-1/66$	$0/106$
$TEI_{(-1)}$	$0/004$	$0/99$	$0/329$
$TEI_{(-2)}$	$-0/008$	$-2/35$	$0/024$
$RGDPPC$	$0/18$	$7/76$	$0/000$
$RGDPPC_{(-1)}$	$0/01$	$0/43$	$0/668$
$RGDPPC_{(-2)}$	$-0/07$	$-2/078$	$0/009$
$UnEmp$	$-0/002$	$-0/48$	$0/643$
$UnEmp_{(-1)}$	$0/004$	$1/23$	$0/226$
$UnEmp_{(-2)}$	$-0/008$	$-2/14$	$0/039$
$UnEmp_{(-3)}$	$0/007$	$2/20$	$0/035$
Inf	$-0/001$	$-2/59$	$0/001$
Dum_{5768}	$-0/06$	$-4/42$	$0/0001$
جمله تصحیح خطا			
$RGDPPC$	$0/34$	$6/52$	$0/000$
TEI	$-0/02$	$-2/96$	$0/005$
$UnEmp$	$0/004$	$0/42$	$0/673$

۰/۰۰۸	-۲/۸۱	-۰/۰۰۵	<i>Inf</i>	
آزمون والد در کوتاه‌مدت				
متغیر	مجموع ضرایب	مقدار آماره F	سطح احتمال	
<i>RGDPPC</i>	۰/۱۲	۱۱/۸۰	۰/۰۰۱	
<i>UnEmp</i>	۰/۰۰۱	۰/۱۹۲	۰/۶۶۳	
آزمون‌های تشخیصی				
آزمون خودهمبستگی سریالی	مقدار آماره	۱/۱۴		
	سطح احتمال	۰/۳۴۶		
آزمون ناهمسانی واریانس	مقدار آماره	۱/۳۰		
	سطح احتمال	۰/۲۵۹		
آزمون نرمالیتی	مقدار آماره	۱/۶۸		
	سطح احتمال	۰/۴۳		
آزمون کرانه‌ها				
سطح خطا	کرانه یک	کرانه دو	آماره آزمون ۱۱/۴۸	
	۴/۵۵	۵/۷۹		۱ درصد
	۳/۳۸	۴/۴۳		۵ درصد
	۲/۹۰	۳/۸۲		۱۰ درصد

منبع: یافته‌های پژوهش

در برآورد الگوی پژوهش در قالب دوم نیز به مانند قالب نخست، برای بررسی ثبات ساختاری از آزمون‌های پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی استفاده شده است. نتایج آزمون‌ها در نمودار (۲) حاکی از آن است که در برآورد قالب دوم از الگوی پژوهش نیز ضرایب در دوره مورد بررسی دارای ثبات ساختاری بوده و وجود شکست ساختاری تأیید نمی‌شود.





نمودار ۲. آزمون ثبات ساختاری پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی در برآورد قالب دوم از الگوی پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۴. نتایج برآورد الگوی پژوهش در قالب سوم

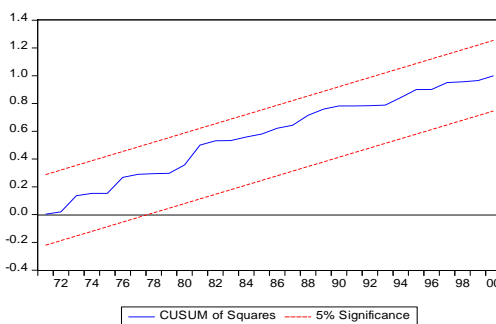
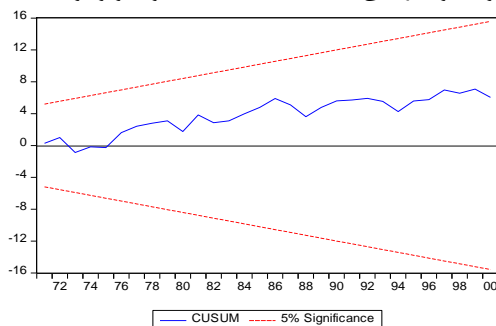
در برآورد قالب سوم از الگوی پژوهش نیز وقفه بهینه ۳ حاصل شده است. نتایج برآورد کوتاه‌مدت و بلندمدت در جدول (۹) گزارش شده است. نتایج در کوتاه‌مدت نشان می‌دهد که قیمت برق در دوره جاری با اثری منفی (با ضریب $0/03$) و قیمت انرژی غیر برق با وقفه یک‌ساله اثر مثبت (با ضریب $0/04$) بر رفاه اقتصادی دارد. مطابق با آزمون والد درآمد سرانه با اثری مثبت (با ضریب $0/13$) بر رفاه اقتصادی همراه است. نرخ تورم نیز مطابق با انتظار با اثر منفی (با ضریب $-0/02$) بر رفاه اقتصادی همراه است ولی نرخ بیکاری به مانند قبل (مطابق با آزمون والد) اثر معناداری ندارد. ضریب تصحیح خطا منفی و بیانگر آن است که با حرکت از یک سال به دیگر ۲۴ درصد انحراف رفاه اقتصادی توسط متغیرهای توضیحی تعدیل می‌گردد. نتایج بلندمدت در راستای نتایج کوتاه‌مدت بوده و نشان می‌دهد قیمت حقیقی برق اثر منفی بر رفاه اقتصادی دارد؛ به‌نحوی که با افزایش (کاهش) یک‌درصدی در قیمت حقیقی برق رفاه اقتصادی را به میزان $0/13$ درصد کاهش (افزایش) می‌یابد. نتایج پژوهش در رابطه با اثرگذاری قیمت حقیقی برق بر رفاه اقتصادی با نتایج پژوهش صناعی و سعادت (۱۳۹۲)، فرمان‌آرا و موسوی (۱۳۹۲) و استدلال و قادری (۱۳۸۹) هم‌راستا می‌باشد. افزایش قیمت برق به‌صورت مثبت و منفی بر نرخ تورم اثر گذاشته و از این طریق رفاه اقتصادی را کاهش می‌دهد؛ زمانی که برق توسط خانوارها مصرف می‌شود؛ در این حالت به‌طور مستقیم شاخص قیمت مصرف‌کننده را تغییر داده و قیمت کالا را افزایش و میزان مصرف را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر سطح قیمت سایر کالاها را افزایش داده که این خود درآمد واقعی قابل‌تصرف را به وسیله قدرت خرید کاهش داده و موجب کاهش مصرف کالا و خدمات و درنهایت کاهش رفاه اقتصادی می‌شود. اثر منفی افزایش قیمت برق بر نرخ تورم زمانی است که برق به‌عنوان کالای واسطه‌ای توسط بنگاه‌ها تقاضا می‌شود. در این حالت تغییر شاخص قیمت تولیدکننده، قیمت کالای تولیدی، کالای مصرفی واسطه‌ای را افزایش می‌دهد و در نهایت افزایش سطح عمومی قیمت‌ها منجر به ایجاد انتظارات تورمی و دامن زدن به تورم شده و قیمت تولید افزایش و میزان تولید را کاهش می‌دهد. این تغییرات موجب می‌شود بنگاه‌ها با کاهش حاشیه سود روبه‌رو شده و عرضه کل اقتصاد کاهش یافته و در نهایت رفاه کاهش می‌یابد. درآمد سرانه و تورم به ترتیب اثر مثبت (با ضریب $0/53$) و منفی (با ضریب $-0/08$) بر رفاه اقتصادی دارند. به‌طوری که با افزایش (کاهش) یک‌درصدی در درآمد سرانه، رفاه اقتصادی به میزان $0/53$ درصد افزایش (کاهش) می‌یابد و با افزایش (کاهش) یک‌درصدی در تورم رفاه به میزان $0/08$ درصد کاهش (افزایش) می‌یابد. همچنین نرخ بیکاری اثر معناداری بر رفاه اقتصادی ندارد.

جدول ۹. نتایج برآورد الگوی پژوهش در قالب سوم

متغیرهای توضیحی	ضریب	آماره t	سطح احتمال
$LOGIEWB_{(-1)}$	۰/۶۲	۱۰/۲۳	۰/۰۰۰
$LOGIEWB_{(-2)}$	۰/۱۲	۲/۲۷	۰/۰۳۰
$REEP_t$	-۰/۰۳	-۲/۴۸	۰/۰۱۸
$RNEEP_t$	-۰/۰۱	-۱/۰۶	۰/۲۹۶
$RNEEP_{(-1)}$	۰/۰۴	۳/۹۰	۰/۰۰۰۵
$RGDPPC$	۰/۲۳	۱۱/۱۷	۰/۰۰۰۰
$RGDPPC_{(-1)}$	۰/۰۱	۰/۶۰	۰/۵۴
$RGDPPC_{(-2)}$	-۰/۱۱	-۴/۸۱	۰/۰۰۰
$UNEMP$	-۰/۰۰۲	-۰/۴۸	۰/۶۴۳
$UNEMP_{(-1)}$	-۰/۰۰۹	۱/۲۳	۰/۲۲۶
$UNEMP_{(-2)}$	-۰/۰۱۳	-۲/۱۴	۰/۰۳۹
$UNEMP_{(-3)}$	-۰/۰۰۷	۲/۲۰	۰/۰۳۵
INF	-۰/۰۰۲	-۳/۵۹	۰/۰۰۱
DUM_{5768}	-۰/۰۰۸	-۸/۷۴	۰/۰۰۰۱
جمله تصحیح خطا			
$REEP$	-۰/۱۳	-۲/۶۹	۰/۰۰۰
$RNEEP$	۰/۱۲	۴/۴۴	۰/۰۰۵
$RGDPPC$	۰/۵۳	۱۱/۴۹	۰/۶۷۳
$UNEMP$	۰/۰۰۱	۰/۱۲	۰/۰۰۸
INF	-۰/۰۰۸	-۴/۰۹	۰/۰۰۰۳
آزمون والد در کوتاهمدت			
متغیر	مجموع ضرایب	مقدار آماره F	سطح احتمال
$RGDPPC$	۰/۱۳	۵۹/۳۱	۰/۰۰۰
$UNEMP$	۰/۰۰۱	۰/۰۱۴	۰/۹۰۴
آزمون‌های تشخیصی			
آزمون خودهمبستگی سریالی	مقدار آماره	۱/۰۵	
	سطح احتمال	۰/۳۵۹	
آزمون ناهمسانی واریانس	مقدار آماره	۰/۶۷	
	سطح احتمال	۰/۴۱۷	
آزمون نرمالیتی	مقدار آماره	۲/۱۶	
	سطح احتمال	۰/۳۳۸	
آزمون کرانه‌ها			
سطح خطا	کرانه یک	کرانه دو	آماره آزمون
۱ درصد	۳/۵۹	۴/۹۸	۱۷/۱۴
۵ درصد	۲/۶۷	۳/۷۸	
۱۰ درصد	۲/۲۵	۳/۲۶	

منبع: یافته‌های پژوهش

در برآورد قالب سوم از الگوی پژوهش نیز به مانند قبل، برای بررسی ثبات ساختاری از آزمون‌های پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی استفاده شده است. نتایج آزمون‌ها در نمودار (۳) حاکی از آن است که در برآورد قالب سوم از الگوی پژوهش نیز ضرایب در دوره موردبررسی دارای ثبات ساختاری بوده و وجود شکست ساختاری تأیید نمی‌شود.



نمودار ۳. آزمون ثبات ساختاری پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی در برآورد قالب سوم از الگوی پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۵. نتایج برآورد الگوی پژوهش در قالب چهارم

در برآورد چهارم از الگوی پژوهش بر مبنای کمیته معیار شوارتز-بیزین، وقفه بهینه ۳ انتخاب شد. نتایج برآورد کوتاه‌مدت و بلندمدت در جدول (۱۰) گزارش شده است. نتایج در کوتاه‌مدت نشان می‌دهد که شدت مصرف برق (مطابق با آزمون والد) با اثری مثبت (با ضریب ۰/۰۴) و شدت مصرف غیر برق در دوره جاری با اثری منفی (با ضریب ۰/۰۵-) بر رفاه اقتصادی همراه است. درآمد سرانه نیز مطابق با قبل اثری مثبت (با ضریب ۰/۱۳) و تورم نیز مطابق با انتظار اثری منفی (با ضریب ۰/۰۲) بر رفاه اقتصادی دارد. نرخ بیکاری نیز کماکان اثر معناداری بر رفاه اقتصادی ندارد. ضریب جمله تصحیح خطا برابر با ۰/۲۹- است و نشان می‌دهد که در سال ۲۹ درصد از انحراف در رفاه اقتصادی توسط متغیرهای توضیحی تعدیل می‌گردد.

جدول ۱۰. نتایج برآورد الگوی پژوهش در قالب چهارم

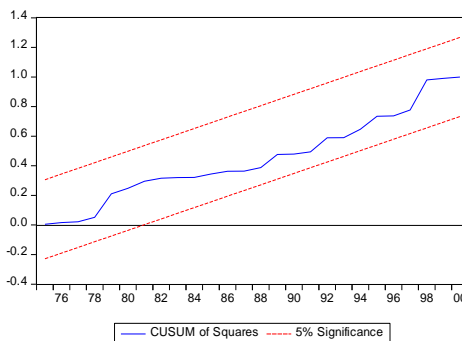
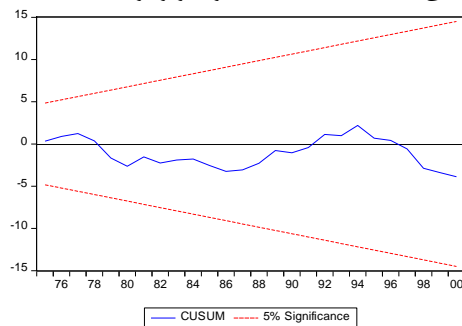
متغیرهای توضیحی	ضریب	آماره t	سطح احتمال
$IWB_{(-1)}$	۰/۷۰	۹/۷۲	۰/۰۰۰
EI	۰/۰۲	۱/۰۳	۰/۳۰۷
$EI_{(-1)}$	۰/۰۳	۱/۹۲	۰/۰۶۳

۰/۰۰۷	-۲/۸۸	-۰/۰۶	$EEI_{(-2)}$		
۰/۰۱۲	۲/۶۵	-۰/۰۵	$EEI_{(-2)}$		
۰/۰۱۴	-۲/۵۸	-۰/۰۰۵	$NEEI$		
۰/۰۰۰	۷/۸۷	۰/۱۸	$RGDPPC$		
۰/۳۷۷	۰/۸۹	-۰/۰۳	$RGDPPC_{(-1)}$		
۰/۰۰۲	-۳/۳۲	-۰/۰۸	$RGDPPC_{(-2)}$		
۰/۴۶۳	-۰/۷۴	-۰/۰۲	$UNEMP$		
۰/۰۵۳	۲/۰۰	۰/۰۰۹	$UNEMP_{(-1)}$		
۰/۰۱۱	-۲/۷۰	-۰/۰۱۰	$UNEMP_{(-2)}$		
۰/۰۳۲	۲/۲۳	۰/۰۰۷	$UNEMP_{(-2)}$		
۰/۰۰۰۱	-۴/۰۶	-۰/۰۰۲	INF		
۰/۰۰۰۱	-۴/۶۸	-۰/۰۰۶	$DUM_{\Delta 768}$		
۰/۰۰۰	-۱۰/۹۲	-۰/۲۹	جمله تصحیح خطا		
۰/۰۰۰	۸/۸۳	-۰/۴۳	$RGDPPC$	بلندمدت	
۰/۰۰۰۲	۴/۱۵	-۰/۱۸	EEI		
۰/۰۶۳	-۱/۹۲	-۰/۰۱	$NEEI$		
۰/۶۹۸	۰/۳۹	۰/۰۰۵	$UNEMP$		
۰/۰۰۰	-۲/۹۴	-۰/۰۰۷	INF		
آزمون والد در کوتاه‌مدت					
متغیر	مجموع ضرایب	مقدار آماره F	سطح احتمال		
$RGDPPC$	۰/۱۳	۱۱/۵۴	۰/۰۰۱		
EEI	۰/۰۴	۱۱/۲۸	۰/۰۰۲		
$UNEMP$	۰/۰۰۲	۰/۱۵	۰/۶۹۲		
آزمون‌های تشخیصی					
آزمون خودهمبستگی سریالی	مقدار آماره	۱/۱۶			
	سطح احتمال	۰/۳۴			
آزمون ناهمسانی واریانس	مقدار آماره	۰/۰۳			
	سطح احتمال	۰/۸۵			
آزمون نرمالیتی	مقدار آماره	۰/۰۸			
	سطح احتمال	۰/۹۵			
آزمون کرانه‌ها					
سطح خطا	کرانه یک	کرانه دو	آماره آزمون ۱۲/۹۳		
	۱ درصد	۳/۵۹		۴/۹۸	
	۵ درصد	۲/۶۷		۳/۷۸	
	۱۰ درصد	۲/۲۵		۳/۲۶	

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج بلندمدت تأییدکننده نتایج کوتاه‌مدت بوده و نشان می‌دهد شدت مصرف برق اثر مثبت بر رفاه اقتصادی دارد. با توجه به روند افزایشی این عامل در جدول (۵) می‌توان چنین تفسیر نمود که افزایش یک‌درصدی در شدت مصرف برق، با افزایش ۰/۱۸ درصدی در رفاه اقتصادی همراه است. شدت مصرف غیر برق اثر منفی بر رفاه اقتصادی دارد و توجه به روند افزایشی این عامل در جدول (۵)، می‌توان گفت که افزایشی به میزان یک‌درصد در شدت مصرف غیر

برق، با کاهش ۰/۰۱ درصدی در رفاه اقتصادی همراه است. همان طور که در مبانی نظری به آن اشاره شد مصرف انرژی از کانال محیط‌زیست بر رفاه اقتصادی تأثیر می‌گذارد؛ به طوری که با افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای به طور مستقیم رفاه را کاهش می‌دهد؛ همچنین مصرف انرژی در تولید، با کاهش در درآمد قابل تصرف سرمایه‌گذاری در سرمایه فیزیکی را کاهش داده و در نهایت تولید و رفاه اقتصادی را کاهش می‌دهد. درآمد سرانه و تورم به ترتیب اثر مثبت (با ضریب ۰/۴۳) و اثر منفی (با ضریب -۰/۰۰۷) بر رفاه اقتصادی دارند. به طوری که با افزایش (کاهش) یک درصدی در درآمد سرانه رفاه اقتصادی به میزان ۰/۴۳ درصد افزایش (کاهش) یافته و با افزایش (کاهش) یک درصدی در تورم رفاه به میزان ۰/۰۰۷ درصد کاهش (افزایش) می‌یابد. همچنین نرخ بیکاری اثر معناداری بر رفاه اقتصادی ندارد. در برآورد قالب چهارم از الگوی پژوهش نیز به مانند قبل، برای بررسی ثبات ساختاری از آزمون‌های پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی استفاده شده است. نتایج آزمون‌ها در نمودار (۴) حاکی از آن است که در این برآورد نیز ضرایب در دوره موردبررسی دارای ثبات ساختاری بوده و وجود شکست ساختاری تأیید نمی‌شود.



نمودار ۴. آزمون ثبات ساختاری پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی در برآورد قالب چهارم از الگوی پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر به بررسی تحلیل اثر شدت مصرف حامل‌های انرژی (برق، غیر برق، کل) و قیمت آن بر رفاه اقتصادی در ایران براساس رهیافت خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی در چهار قالب پرداخته است. برای این منظور ابتدا میزان رفاه اقتصادی با استفاده از شاخص ترکیبی رفاه اقتصادی محاسبه شد. نتایج محاسبه شاخص ترکیبی رفاه نشان می‌دهد که طی دوره موردبررسی از میانگینی معادل ۱۲۳/۰۱ برخوردار است. روند حرکتی بیانگر آن است که از برنامه

دوم توسعه میانگین نسبی شاخص ترکیبی رفاه افزایشی بوده و به بالاترین سطح خود در برنامه ششم با مقدار $۱۶۳/۸۳$ می‌رسد و کمترین آن مربوط به برنامه اول بوده و برابر با $۹۷/۸$ می‌باشد. بررسی میانگین سایر متغیرها نشان می‌دهد میانگین شدت انرژی (برق، غیر برق، کل) در دوره مورد بررسی روند صعودی طی کرده است؛ به طوری که میانگین شدت انرژی (برق، غیر برق، کل) در برنامه ششم توسعه به بیشینه خود به ترتیب به میزان معادل $۳/۵۳$ ؛ $۳۲/۲۱$ ، $۲۱/۶۸$ رسید و کمینه آن در دوران قبل از انقلاب به ترتیب معادل $۰/۲۵$ ؛ $۴/۸۲$ ، $۵/۰۸$ (تن معادل نفت خام به میلیارد ریال) است. میانگین قیمت حقیقی انرژی (برق، غیر برق، کل) در دوره مورد بررسی به شدت دارای نوسان بوده است؛ به طوری که میانگین قیمت برق در برنامه اول، سوم و پنجم نسبت به زیر دوره قبل روند کاهشی داشته است و بیشترین میانگین قیمت برق مربوط به برنامه دوم و کمترین آن مربوط به برنامه چهارم می‌باشد؛ همچنین میانگین قیمت انرژی غیر برق و کل در برنامه ششم به بیشینه خود به ترتیب معادل ۱۲۰۴ و ۱۲۴۳ و در برنامه اول به کمترین سطح خود معادل ۳۱۹ و ۳۴۹ رسیده است. میانگین درآمد سرانه در برنامه ششم نسبت به دوران قبل از انقلاب ۲۸ - درصد کاهش رشد داشته است و بیشترین و کمترین میزان درآمد سرانه به ترتیب معادل ۱۰۲ و ۲۲ میلیون ریال به ترتیب مربوط به سال ۱۳۵۵ و ۱۳۶۷ می‌باشد. نتایج در بلندمدت نشان می‌دهد که شاخص قیمت حقیقی انرژی (کل و غیر برق) و شدت مصرف برق با اثر مثبت بر رفاه اقتصادی همراه است. همچنین شدت انرژی (کل و غیر برق) و قیمت حقیقی برق و تورم اثر منفی بر رفاه اقتصادی دارد. اندازه ضرایب برآوردی شاخص قیمت حقیقی انرژی (کل و غیر برق) و شدت مصرف برق بیانگر اثرپذیری (کشش) کم میزان رفاه اقتصادی از این عامل است. درآمد سرانه ضمن اثرگذاری مثبت بر رفاه اقتصادی دارای بالاترین اثرگذاری از لحاظ اندازه می‌باشد. پیرو نتایج حاصله دولت می‌بایست جهت بهبود رفاه اقتصادی سیاست‌هایی نظیر سیاست افزایش درآمد سرانه، به‌کارگیری هم‌زمان سیاست انبساطی مالی و انقباضی پولی برای کنترل و مهار تورم، اصلاح قیمت حامل‌های انرژی، سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر مانند پنل خورشیدی، جذب سرمایه‌گذاری خارجی، اصلاح الگوی مصرف و افزایش بهره‌وری جهت کاهش شدت انرژی را پیش بگیرد.

منابع و مأخذ

- اکبری، نعمت‌الله، امیری، هادی و صادقی، منیر (۱۳۹۵). تأثیر قانون هدفمندی یارانه کالاهای اساسی بر رفاه خانوار (مطالعه موردی شهر اصفهان)، *سیاست‌گذاری اقتصادی*، شماره ۱۶، ۶۴-۴۱.
- امام‌وردی، قدرت‌الله، کریمی، محمدشریف (۱۳۹۸). ارزیابی هزینه رفاهی ناشی از اثرات افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر هزینه‌های رفاهی مصرف‌کننده در ایران، *اقتصاد مالی*، شماره ۲۳: ۸۰-۶۱.
- بابازاده خراسانی، بهزاد (۱۳۸۹). شاخص‌های اندازه‌گیری رفاه. *تازه‌های اقتصاد*، دوره ۸، شماره ۱۲۸، ۵۶-۵۱.
- بختیاری، صادق، رنجبر، همایون و قربانی، سمیه (۱۳۹۸). شاخص ترکیبی رفاه اقتصاد و اندازه‌گیری آن برای منتخبی از کشورهای در حال توسعه، *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۳، شماره ۹: ۵۸-۴۱.
- پیام فر، محسن؛ سیدشکری، خشایار، شجاعی، معصومه و محمدزاده اصل، نازی. (۱۴۰۲). تأثیر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر بر شاخص رفاه اقتصادی پایدار در کشورهای منتخب (۱۹۹۰-۲۰۲۰). *انرژی‌های تجدیدپذیر و نو*، دوره ۱۰، شماره ۱، ۶۹-۴۱.
- جعفری صمیمی، احمد، حسینی، محمدرضا (۱۳۸۶). برآورد و ارزیابی رفاه اقتصادی ایران با استفاده از شاخص ترکیبی CIEWB. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال ۱۴، شماره ۴۲: ۱۲۲-۱۰۱.
- حسینی دوست، سیداحسان، فطرس، محمدحسن، مولانی، محمد و مهری‌تلیایی، فریبا (۱۴۰۰). بررسی اثر تحقیق و توسعه خارجی بر رفاه اجتماعی در کشورهای در حال توسعه منتخب. *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال ۱۲، شماره ۴۶، ۶۶-۴۷.
- حری، حمیدرضا؛ جلالی، سیدعبدالمجید و لشکری، مریم (۱۳۹۹). بررسی تاثیر چرخه های تجاری بر شاخص رفاه اقتصادی در ایران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، دوره ۲۵، شماره ۸۲، ۱۷۲-۱۴۹.
- حقیقی، ایمان، شاهمادی، اصغر و منظور، داوود (۱۳۸۹). بررسی آثار حذف یارانه آشکار و پنهان انرژی در ایران، مدل‌سازی تعادل عمومی محاسبه‌پذیر بر مبنای ماتریس داده‌های خرد تعدیل شده. *مطالعات اقتصاد انرژی*، شماره ۲۶: ۵۴-۲۱.
- خیابانی، ناصر (۱۳۸۷). یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه برای ارزیابی افزایش قیمت تمامی حامل‌های انرژی در اقتصاد ایران، *مطالعات اقتصاد انرژی*، شماره ۱۶، ۳۴-۳.
- رحیمی، محمود، میرباقری جم، محمد و نورانی اکرم (۱۴۰۱). بررسی تأثیر مصرف انواع انرژی‌های تجدیدپذیر بر رفاه اقتصادی در ایران، *انرژی‌های تجدیدپذیر و نو*، دوره ۹، شماره ۱.
- سرگلزایی، مصطفی و مهرآرا، محسن (۱۳۹۱). بررسی اثرات غیرخطی متغیرهای کلان اقتصادی بر رشد اقتصادی ایران مبتنی بر الگوی STR. *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، شماره ۱.
- صابرمهانی، مینا؛ زینلزاده، رضا؛ جلالی اسفندآبادی، عبدالمجید و زاینده‌وردی، محسن (۱۴۰۱). بررسی تکانه‌های بخش‌های واقعی اقتصاد بر شاخص رفاه اقتصادی در ایران. *رفاه اجتماعی*، سال ۲۳، شماره ۸۷، ۱۴۸-۱۰۵.
- صولتی، حسن (۱۴۰۰). بررسی نقش مناطق ویژه اقتصادی در میزان اشتغالزایی و سطح رفاه. *رهیافتی در مدیریت بازرگانی*، دوره ۲، شماره ۲، ۹۰-۷۹.
- فتحی زاده، حسین؛ نونزاد، مسعود؛ حقیقت، علی؛ امینی فرد، عباس. (۱۳۹۹). رابطه رشد اقتصادی، شدت انرژی و توسعه مالی: یک مقایسه از اقتصادهای ایران و ترکیه. *اقتصاد کاربردی*، ۴۲-۱۹.
- فرمان‌آرا، وحید، موسوی، سیدعبدالله (۱۳۹۲). بررسی تأثیر افزایش قیمت برق بر خالص رفاه گروه‌های مختلف درآمدی در ایران. *اقتصاد کاربردی*، سال سوم، شماره دهم: ۹۱-۱۲۵.
- قنبرتبار احمدی، سارا (۱۳۹۹). اثر رفاه اقتصادی بر شدت انرژی در کشورهای منتخب. *پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، اقتصاد دانشگاه مازندران بابل‌سر*.
- کفایی، سیدمحمدعلی و پورفتحی، نغمه (۱۳۹۸). بررسی اثر نوسان نرخ ارز بر رفاه اقتصادی و تعیین سیاست پولی مناسب. *راهبرد اقتصادی*، دوره ۸، شماره ۳۱، ۴۲-۵.

• Aghaei, M. Lawell, C. (۲۰۲۲). ENERGY, ECONOMIC GROWTH, INEQUALITY, AND POVERTY IN IRAN. *The Singapore Economic Review*. ۷۳۳-۷۵۴.

- Dhanyashree, B, & Haripria, G (۲۰۲۰). Welfare Impacts of transport fuel price changes on Indian households: An application of LA-AIDS model: *Energy Policy*, Vol. ۱۴۴, ۱۱۰۸۳.
- Dizaji, M.(۲۰۲۱).Analysis of Social Welfare in Iran with Emphasis on Human Development from the Perspective of Economic Sociology, *The Journal of Sociology Studies*, ۱۴(۵), ۴۹-۶۶.
- Fettini, H, & Bacon, R. (۱۹۹۹). Economics Aspect of Increasing Energy prices to Border prices in Iran. Document World Bank.
- Helliwell, J. F., & Putnam, R. D. ۲۰۰۴. The social context of well-being. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, ۳۵۹(۱۴۴۹), ۱۴۳۵-۱۴۴۶.
- Hope Einer, & Batbir, Singh (۱۹۹۵). Energy price Increase in Developing countries case studies of Colombia, Ghana, Indonesia, Malaysia, Turkey, And Zimbabwe, the World Bank Policy.
- Jose, C.R, francisco, O.A, Juan, R (۲۰۲۱).Impact of Mexico's Energy reform on consumer welfare. *Utilities Policy*, Vol ۷۰, june ۲۰۲۱, ۱۰۱۱۹۱.
- Kahneman, D., & Krueger, A. B. ۲۰۰۶. Developments in the measurement of subjective well-being. *Journal of Economic perspectives*, ۲۰(۱), ۳-۲۴.
- Lawn, P.A (۱۹۹۹). On Georgescu-Roegen's contribution to ecological economics. *Ecological Economics*, pp ۵/۸.
- Lawn, P.A (۲۰۰۱). How Important is Natural Capital in Terms of Sustaining Real Output?: Revisiting the Natural Capital/ Human-made Capital Substitutability Debate. Flinders University Working Paper in Economics, ۲۰۰۱-۰۷.
- Lawn, P.A (۲۰۰۲). A theoretical foundation to support the index of sustainable economic welfare (ISEW), genuine progress indicator(GPI), and other related indexes. *Ecological Economics*, ۴۴:۱۰۵- ۱۱۸.
- Lin, B. jiang, Z. (۲۰۱۱). Estimates of Energy subsidies in China and Impact of Energy Subsidy Reform . *ENEECO*-۰۱۹۶۸:۱۱.
- Loewald, C. Makrelov, K. (۲۰۲۰). The impact of inflation on the poor. *South African Reserve Bank Occasional Bulletin of Economic Notes*.
- Ma Y, Zhao Y, Jia R, Wang W, Zhang B. Impact of financial development on the energy intensity of developing countries. *Heliyon*. ۲۰۲۲ Jul ۷;۸(۸):e۰۹۹۰۴. doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.heliyon.۲۰۲۲.e۰۹۹۰۴. PMID: ۳۵۹۵۸۲۶۷; PMCID: PMC۹۳۵۸۴۲۳.
- Maladoh Bah, M. & Yusof Sarri, M. (۲۰۲۰). Quantifying the impacts of energy price reform on living expenses in Saudi Arabia. *Energy Policy*. Vol. ۱۳۹: ۱۱۱۳۵۲.
- Menegaki,A.N.& .Tugcu ,C.T. (۲۰۱۷).Energy consumption and Sustainable Economic Welfare in G۷ Countries;A Comparison with the connentional nexus.Renewable and Sustainable energy vol۶۹, march۲۰۱۷, pages ۸۹۲-۹۰۱
- Michalos, A. C. (۲۰۱۷). *Connecting the quality of life theory to health, well-being and well-being*. *Journal of Economic perspectives*, ۲۰(۱), ۳-۲۴.
- Neumayer, E (۱۹۹۹). The ISEW/Not an index of sustainable economic welfare. *Social Indicators Research*, ۴۸, pp ۷۷-۱۰۱.
- Neumayer, E (۲۰۰۰). On the methodology of ISEW, GPI and related measures: some constructive suggestions and some doubt on the threshold hypothesis. *Ecological Economics*, ۳۴: ۳۴۷-۳۶۱.
- OECD (۲۰۲۲), OECD Economic Outlook, Interim Report March ۲۰۲۲: Economic and Social Impacts and Policy Implications of the War in Ukraine, OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/4181d11b-en>.
- Panic, M. (۲۰۰۶). Does Europe need neoliberal reforms? *Cambridge Journal of Economics*, ۳۱(۱), ۱۴۵-۱۶۹.
- Posner, S & Costanza, R (۲۰۱۱). A summary of ISEW and GPI studies at multiple scales and new estimates for Baltimore City, Baltimore Country and State of Naryland. *Ecological Economics*.
- Pulselli, F.M and Ciampalini, F and Tiezzii, E and Zappia, C (۲۰۰۶). The index of sustainable economic welfare (ISEW) for a local authority: a case study in Italy. *Ecological Economics*, ۶۰: ۲۷۱-۲۸۱.
- Stockhamer, E & Hochreiter, H & Obermayr, B and Steiner, K (۲۰۰۶). The index of sustainable economic welfare (ISEW) as an alternative to GDP in measuring economic welfare. The results of the Austrian (revised) ISEW calculation ۱۹۵۵-۱۹۹۲. *Ecological Economics*, ۲۱: ۱۹-۳۴.
- Sun, J.W (۲۰۱۱). Is GNP energy model logical. *Energy Policy*, ۳۹: ۹۴۹- ۹۵۰.

- Talbert, J and Bohara, A.K (۲۰۰۶). Economic openness and green GDP. *Ecological Economics*, ۵۸: ۷۴۳-۷۵۸.
- Van den Bergh, Jeroen C.J.M (۲۰۰۹). The GDP paradox. *Journal of Economic Psychology*, ۳۰: ۱۱۷-۱۳۰.
- Walker, C. C., Mair, S., & Druckman, A. (۲۰۱۸). A Theory of Change Approach for Measuring Economic Welfare Beyond GDP (No. ۱۰). CUSP Working Paper. Retrived from: <https://cusp.ac.uk/themes/aetw/wp۱۰/>
- Zhang, j., & Shang, XU.(۲۰۲۲). The Welfare Impact of Removeing Coal Subsidies in Rural China. *Energy Econmics*, VO ۱۱۸, ۱۰۶-۴۸۹.