

برآورد تابع تقاضای مصرف بنزین در ایران با تأکید بر هدفمندی یارانه‌ها

فاطمه زارع مویدی^{۱*}، پوریا فرح گل^۲

۱- کارشناسی ارشد MBA گرایش استراتژی، پردیس بین‌الملل دانشگاه تهران، کیش، ایران

۲- دانشجوی دکتری مدیریت سیستم‌ها، دانشکده مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: hasti.moayedi@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۰۸

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۸/۲۱

چکیده

مدیریت تقاضای بنزین در ایران ضمن شناسایی عوامل مهم و تأثیرگذار بر مصرف این حامل انرژی، نیازمند آن است که حساسیت هر یک از آن‌ها نیز بررسی شود. از این رو، در این مطالعه به بررسی رفتار مصرف‌کنندگان بنزین در قالب یک مدل اقتصادسنجی و با استفاده از روش مدل‌سازی حداقل مربعات معمولی پرداخته شده است. تابع تقاضای بنزین با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده طی سال‌های (۱۳۷۵-۱۳۹۵) در سطح کشور و با نرم‌افزار Eviews برآورد شده است. نتایج برآورد حاکی از آن است که از میان متغیرهای به کار رفته، مصرف بنزین با درآمد ملی سرانه و قیمت گازوئیل رابطه مستقیم دارد؛ همچنین نتیجه آزمون تأثیرگذاری قیمت بنزین و هدفمندی یارانه بر مصرف بنزین منفی و معنادار می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود با توجه به تأثیرگذاری افزایش درآمد بر تقاضای مصرف بنزین، دولت و سیاست‌گذاران در تلاش باشند که فرهنگ استفاده از وسایل نقلیه عمومی را در دستورکار خود قرار بدهند و همچنین با توجه به تأثیرگذاری منفی هدفمندی یارانه بر کاهش تقاضای بنزین، شایسته است ضعف‌ها و نواقص از این برنامه برطرف شود.

کلمات کلیدی

"هدفمندی یارانه"، "حداقل مربعات معمولی"، "تقاضای بنزین"

Estimation of Gasoline Consumption Demand Function In Iran with Emphasis On Targeted Subsidies

Fatemeh Zare Moayedi^{1,*}, Pouria Farahgol²

1.*MBA Master of Strategy Orientation, International Campus, University of Tehran, Kish, Iran

2. PhD student in Systems Management, Faculty of Management and Strategic Planning, Imam Hossein University, Tehran, Iran

*Email Address: hasti.moayedi@yahoo.com

Abstract

Management of gasoline demand in Iran, while identifying important and influential factors on the consumption of this energy carrier, needs to examine the sensitivity of each of them. Therefore, in this study, the behavior of gasoline consumers in the form of an econometric model and using the ordinary least squares modeling method has been investigated. The gasoline demand function has been estimated using the data collected during the years (1395-1375) in the country and with Eviews software. The results show that among the variables used, gasoline consumption is directly related to national per capita income and diesel prices; also, the result of the test of the effect of gasoline price and targeted subsidies on gasoline consumption is negative and significant. It is therefore suggested, given the impact of rising revenues on gasoline demand, the government and policymakers are trying to put the culture of using public transportation on their agenda, and also considering the negative impact of targeted subsidies on reducing gasoline demand, it is worthwhile to address the weaknesses and shortcomings of this program.

Keywords

"Targeted Subsidies", "Ordinary Least Squares", "Gasoline Demand"

۱- مقدمه

در حال حاضر به دلیل اینکه نفت و گاز جایگزین قابل توجهی ندارند، یکی از استراتژیک‌ترین انرژی‌های جهان شناخته می‌شوند که نقش حیاتی آنها در تجارت و اقتصاد جهانی با هیچ کالای دیگری قابل مقایسه نیست. در گذشته، درآمدهای نفت و گاز سهم کمی از بودجه برخی کشورها را تشکیل می‌داد، اما امروزه به دلایل متکی شدن برخی کشورها (به خصوص ایران) به درآمدهای نفت و گاز و روبه اتمام بودن این ذخایر، اهمیت این انرژی‌ها برجسته‌تر شده است. از آنجا که ایران دارای رتبه چهارم ذخایر نفت جهان و رتبه اول ذخایر گاز جهان می‌باشد و این انرژی‌ها یکی از مهم‌ترین منابع تأمین درآمد ارزی کشور می‌باشند؛ بنابراین یکی از مهم‌ترین عرصه‌هایی که می‌تواند منافع ملی و عمومی کشورمان را در حوزه اقتصاد و سیاست در سطح بین‌المللی رقم بزند، بخش نفت و گاز است. نحوه قیمت‌گذاری حامل‌های انرژی مطابق قانون هدفمندکردن یارانه‌ها با توجه به قیمت تسعیر ارز و قیمت فوب خلیج فارس به صورتی است که تا سال ۱۳۹۵ باید قیمت‌ها به صورت آزاد در کشور به فروش می‌رسید. بررسی دیگر عوامل مانند هزینه‌های مترتب (حمل و نقل، عوارض، مالیات و ...)، بازه افزایش یا کاهش قیمت‌ها برای مدیریت آثار نوسانات قیمت فوب و غیره نیز در قیمت‌گذاری مؤثر خواهد بود. این سؤال مطرح است که با توجه به قانون، تا پایان سال ۱۳۹۲ می‌بایست ۶۰٪ مسیر پیموده می‌شد، حال آنکه تاکنون فقط ۵۰٪ مسیر طی شده است، آیا روند آزادسازی تا پایان برنامه پنجم با شیب بیشتری حرکت می‌کند؟ لذا در این پژوهش سعی بر آن است که علاوه بر موارد فوق، انواع روش‌های مختلف قیمت‌گذاری نفت و گاز با توجه به قانون هدفمندکردن یارانه‌ها مورد بررسی قرار گیرد. در واقع هدف از این بررسی، آشنایی با رابطه میان قیمت‌های حامل‌های سوخت، شناخت متغیرهای تأثیرگذار بر آنها تا پایان برنامه پنجم توسعه و پس از آن بود. پس از تصویب قانون هدفمندکردن یارانه‌ها در جلسه علنی روز سه شنبه مورخ ۸۸/۱۰/۱۵ مجلس شورای اسلامی، دولت مکلف شد با رعایت و اجرای ۱۶ ماده این قانون، نسبت به آزادسازی قیمت‌ها و حذف یارانه‌ها تا پایان برنامه پنجم توسعه اقدام نموده و درآمد حاصله را به نحوی که در قانون به آن اشاره شده است، هزینه نماید. آزادسازی یارانه‌های حامل‌ها از دیرباز مورد بحث و بررسی بوده و یکی از موارد مهم مطرح شده در ماده ۱ و ۲ این قانون می‌باشد که در این پژوهش سعی بر آن است که به جزئیات و نحوه محاسبات اشاره شده در قانون و تخمین قیمت حامل‌های انرژی در سال‌های آتی، پرداخته شود. متن قانون: "قیمت فروش داخلی بنزین، نفت گاز، نفت کوره، نفت سفید و گاز مایع و سایر مشتقات نفت، با لحاظ کیفیت حامل‌ها و با احتساب هزینه‌های مترتب (شامل حمل و نقل، توزیع، مالیات و عوارض قانونی) به تدریج تا پایان برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، کمتر از ۹۰٪ قیمت و بیشتر از قیمت تحویل روی کشتی (فوب) در خلیج فارس نباشد." تبصره- قیمت فروش نفت خام و میعانات گازی به پالایشگاه‌های داخلی ۹۵٪ قیمت تحویل روی کشتی (فوب) خلیج فارس تعیین می‌شود و قیمت خرید فرآورده‌ها متناسب با قیمت مذکور تعیین می‌گردد. تخمین قیمت حامل‌ها به دو عامل اصلی وابستگی مستقیم دارد:

۱. نرخ تسعیر ارز که در بودجه هر سال منظور می‌شود و روند آن در سال‌های آتی؛

۲. قیمت حامل‌های انرژی در فوب و روند حرکت آن در سال‌های آتی. ماده ۱ قانون در ۳ بند به تفکیک به نحوه قیمت‌گذاری فرآورده‌های نفتی، گاز و برق، شامل تعیین قیمت فرآورده‌های نفتی در بند الف، تعیین قیمت گاز در بند ب و تعیین قیمت برق در بند ج پرداخته است. بند الف به تعیین قیمت فرآورده‌های نفتی اشاره دارد که در تبصره ذیل آن، قیمت فروش نفت خام و میعانات گازی به پالایشگاه‌های داخلی، بیشتر از قیمت فروش داخلی تعیین شده است.

گاز، هم به‌عنوان خوراک پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و هم به‌عنوان حامل انرژی، که در قانون نحوه قیمت‌گذاری هر یک به تفکیک مشخص شده است. البته برای تشویق به سرمایه‌گذاری، قیمت خوراک برای واحدهای مشخص شده ۶۵٪ قیمت سبد صادراتی و بدون هزینه‌های انتقال تعیین شده است. این بند، قیمت فروش داخلی گاز را معادل قیمت گاز صادراتی عنوان کرده، ولی با توجه به تبصره ذیل این ماده، این‌گونه از متن برداشت می‌شود که منظور همان سبد صادراتی بوده است؛ زیرا قیمت صادراتی گاز با توجه به نوع قرارداد با هر کشور متفاوت خواهد بود. تعیین و محاسبه قیمت برق با توجه به متن قانون، بسیار بحث برانگیز بوده و تابع عوامل بسیاری می‌باشد. کیفیت سوخت، ارتفاع نیروگاه از سطح دریا، راندمان نیروگاه، تلفات شبکه توزیع، کارایی عملیات، فاصله از شبکه سوخت‌رسانی و غیره، از جمله مواردی است که در نحوه قیمت‌گذاری برق مؤثر است که با توجه به موضع و دامنه‌ی این پژوهش، تحقیق و تفسیر این بند برای ما موضوعیت ندارد.

● تخمین قیمت ارز:

برای تخمین قیمت ارز در سال‌های آتی، از روش‌های زیر می‌توان استفاده نمود:

روند رشد سال‌های گذشته و تممیم آن به سال‌های آتی با انجام محاسبات نرخ رشد خطی، لگاریتمی، میانگین متحرک (Moving average)، تعدیل نرخ تورم خارجی و داخلی مطابق آنچه در قانون‌های سوم و چهارم توسعه به آن اشاره شده است. تعیین قیمت نرخ ارز مطابق آنچه در قوانین برنامه‌های توسعه‌ای به آن اشاره شده، می‌تواند تخمین بهتری نسبت به روش‌های معمول ارائه نماید. در این روش، تورم خارجی از تورم داخلی کسر و مابه‌التفاوت آن به عنوان تورم مؤثر بر قیمت ارز محاسبه می‌شود. برای تخمین نرخ رشد و قیمت ارز در سال‌های آتی با توجه به تعدیل نرخ تورم، ۲ مدل محاسباتی وجود دارد: الف) محاسبه متوسط تورم داخلی و کسر آن از متوسط تورم خارجی (۱۰ سال گذشته) و تخمین سال‌های آتی با در نظر گرفتن نرخ رشد سال‌های گذشته؛

ب) محاسبه مابه‌التفاوت تورم در هر سال و تأثیر آن در قیمت ارز همان سال و تخمین سال‌های آتی با در نظر گرفتن متوسط نرخ رشد سال‌های گذشته.

ماده ۲ قانون هدفمندی، بازه‌ی ۲۵٪ نوسان را در قیمت فوب در نظر می‌گیرد، تا در صورت افزایش و یا کاهش قیمت‌های فوب، قیمت فروش داخلی تغییری در یک سال نداشته باشد.

متن قانون: "دولت مجاز است برای مدیریت آثار نوسان قیمت‌های حامل‌های انرژی بر اقتصاد ملی، قیمت این حامل‌ها را در صورتی که تا بیست و پنج درصد (۲۵٪) قیمت تحویل در روی کشتی (فوب) خلیج فارس نوسان کند، بدون تغییر قیمت برای مصرف‌کننده از طریق اخذ مابه‌التفاوت و یا پرداخت یارانه اقدام نماید و مبالغ مذکور را در حساب

با استفاده از روش خود توضیح با وقته‌های گسترده (ARDL) تقاضای کل بنزین برآورد شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل تقاضای بنزین، نشان می‌دهد که یک رابطه منفی ضعیف میان قیمت حقیقی بنزین و تقاضای کل بنزین وجود دارد، به گونه‌ای که یک واحد افزایش در قیمت حقیقی بنزین، منجر به کاهش ۱۸/۵ واحد در تقاضای بنزین می‌شود. ابونوری و مشرفی (۱۳۸۵) در پژوهش خود با معرفی متغیرهای تأثیرگذار بر مصرف بنزین و برآورد تابع تقاضای بنزین در ایران و به تبع آن، تبیین شدت تأثیرگذاری هر کدام از این عوامل، دلایل عدم مصرف بهینه را شناسایی کرده و همچنین چگونگی تأثیرگذاری سیاست‌های مختلف اقتصادی بر مصرف بنزین را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. آمارهای به کار گرفته شده مربوط به دوره زمانی ۱۳۸۱-۱۳۴۷ می‌باشد و برای برآورد ضرایب تابع تقاضا، از روش حداقل مربعات بهره گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد که خودرو و درآمد ملی و به‌ویژه جمعیت، متغیرهای بسیار تأثیرگذاری بر میزان تقاضای بنزین در ایران هستند و قیمت بنزین تأثیر چندانی بر مقدار تقاضای بنزین نداشته است که این مطلب ناشی از دستوری بودن قیمت بنزین و نیز عدم تعیین قیمت توسط بازار در ایران می‌باشد. زراء نژاد و قپانچی (۱۳۸۶) با استفاده از سری‌های زمانی دوره ۱۳۸۲-۱۳۴۶ و روش هم جمعی یوهانسن-جوسیلیوس، تابع تقاضای بلندمدت بنزین و پس از آن، با استفاده از الگوی تصحیح خطا (Ect) رابطه کوتاه مدت و ضریب تعدیل را برآورد نموده و پس از آزمون‌های مختلف، نتایج را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. نتایج به دست آمده بیانگر این واقعیت است که در بلندمدت بنزین نسبت به قیمت و درآمد، یک کالای کم‌کشش است و به عنوان یک کالای ضروری تلقی می‌شود. از طرفی دیگر، عوامل غیرقیمتی و غیردرآمدی بر مصرف بنزین، بسیار تأثیرگذار هستند و افزایش قیمت بنزین به جهت اصلاح الگوی مصرف به تنهایی کارساز نیست. مهرگان و همکاران (۱۳۸۸) در مقاله‌ای تحت عنوان "تقاضای کوتاه مدت و بلندمدت بنزین در بخش حمل و نقل"، تابع تقاضای بنزین در بخش حمل و نقل در کوتاه مدت و بلندمدت در طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۵۳ را به روش ARDL، تابعی از قیمت حقیقی بنزین، تولید ناخالص داخلی، تعداد خودروها و عمر متوسط خودروهای بنزین‌سوز تخمین زده‌اند. نتایج حاصل از این تحقیق، نشان می‌دهد که کشش قیمتی بنزین در کوتاه مدت ۰/۰۴- و در بلندمدت به دلایلی چون تثبیت پیاپی قیمت اسمی و نبود جایگزین مناسب برای آن در بخش حمل و نقل بی‌معنی بوده است. کشش درآمدی کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب ۰/۵۷ و ۰/۸۹ به دست آمده است. ضریب بدست‌آمده مربوط به تعداد خودروهای بنزین‌سوز در کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب ۰/۳۳ و ۰/۵۱ و در نهایت، ضریب برآورد شده مربوط به عمر متوسط خودروهای بنزین‌سوز در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب ۰/۱۵ و ۰/۲۴ بوده است. سرعت تعدیل الگو ۰/۶۴- برآورد شده است؛ یعنی در هر سال ۶۴ درصد از عدم تعادل ایجاد شده در دوره قبل تعدیل می‌شود. آزادسازی قیمت بنزین، گازسوز کردن وسایل نقلیه بنزین‌سوز، گسترش و ایجاد تنوع در ناوگان حمل و نقل عمومی شهری و بین شهری، کاهش عمر متوسط خودروهای بنزین‌سوز و از رده خارج کردن خودروهای فرسوده، از پیشنهادات مطرح شده در این مقاله می‌باشد. شاکری و دیگران (۱۳۸۹) در پژوهش خود، به مدل‌سازی توابع تقاضای فرآورده‌های نفتی بنزین و نفت گاز در بخش حمل و نقل، از طریق حداکثرسازی سه مرحله‌ای تابع مطلوبیت با توجه به قید مخارج مربوطه در هر مرحله پرداخته‌اند. مدل پیشنهادی

تنظیم بازار حامل‌های انرژی در بودجه سنواتی منظور کند. در صورتی که نوسان قیمت‌ها بیش از بیست و پنج درصد (۲۵٪) شود، در قیمت تجدید نظر خواهد نمود."

متن قانون، مبین این مطلب است که دولت می‌تواند در یک بازه‌ی ۲۵ درصدی، نسبت به قیمت‌گذاری حامل‌ها اقدام نموده و در سال بعدی نوسان سال قبل را جبران نماید.

انرژی‌های تجدیدناپذیر از منابع پایان‌پذیر هستند و مدیریت اقتصادی مناسب آنها، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا علاوه بر اینکه انرژی یک کالای نهایی است، بخشی از هزینه‌های تولید کالاها و خدمات در بخش‌های مختلف اقتصادی، هزینه‌های به‌کارگیری انواع انرژی است. این هزینه با توجه به قیمت جهانی انرژی، بسیار قابل توجه است. تولید و مصرف انرژی یکی از فعالیت‌های اصلی اقتصاد است و بررسی و تحقیق در مورد تولید و مصرف انرژی، یکی از فعالیت‌های اصلی اقتصاد است. یکی از زمینه‌های مهم در تحقیقات انرژی، مدیریت انرژی است. یکی از ابزارهای لازم در زمینه مدیریت انرژی، قیمت‌گذاری بهینه انرژی و تشویق به صرفه‌جویی در مصرف انرژی با اعمال سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی است. اعمال سیاست‌های مناسب، نیاز به بررسی و شناخت رفتار مصرفی مصرف‌کنندگان در بخش‌های مختلف دارد. یکی از روش‌های اصلی این بررسی برآورد تابع تقاضاست.

۲- پیشینه تحقیق

● پیشینه تحقیق داخلی:

اسماعیل‌نیا (۱۳۷۸) در مطالعه‌ای به برآورد توابع تقاضای سوخت‌های بنزین و نفت گاز در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای پرداخته است. این مطالعه ضمن بررسی مبانی نظری توابع تقاضای انرژی، تابع تقاضای سوخت را در بخش حمل‌ونقل زمینی در فرم لگاریتمی به صورت تابعی از قیمت واقعی سوخت، تولید ناخالص داخلی، موجودی وسایل نقلیه، متوسط عمر خودروها و جمعیت تصریح می‌کند. کشش‌های قیمتی و درآمدی مدل‌های تقاضای بنزین برای دوره‌ی ۱۳۴۶-۱۳۷۷ با استفاده از روش OLS، بیانگر کم‌کشش بودن بنزین می‌باشد. لطفعلی‌پور و همکاران (۱۳۸۳) عوامل مهم بر تقاضای برق خانگی استان ایلام را بررسی و یک الگوی تک معادله‌ای از نوع لگاریتمی-خطی، برای برآورد مدل تقاضای برق خانگی استان طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۵۵ مطرح کردند. نتایج این تحقیق نشان داد که ضرایب کشش‌های متقاطع برق کوچک است؛ زیرا در قبال تغییر قیمت دیگر حامل‌های انرژی (نفت سفید و گاز طبیعی)، مصرف‌کننده‌ی برق در بخش خانگی نمی‌تواند از خود چندان واکنشی نشان دهد. دلیل این امر، متفاوت بودن فن‌آوری‌های کاربردی برق و دیگر حامل‌های انرژی در تجهیزات سرمایه‌ای این بخش است. ثانیاً، به علت یارانه‌ای بودن دیگر حامل‌های انرژی جانشین نظیر نفت و گاز طبیعی، افزایش‌های محدود در قیمت آنها، اثر محسوسی بر تقاضای برق نداشته است. مصرف‌کننده در طول دوره زمانی، بیشتر براساس عادت مصرفی خود عمل کرده است. برق برای بخش خانگی یک کالای ضروری است و مصرف برق در بخش خانگی تابعی از قیمت و هزینه خانوار نمی‌باشد. ختایی و اقدامی (۱۳۸۴) در مطالعه‌ی خود، به بررسی کشش قیمتی تقاضای بنزین طی سال‌های ۱۳۵۹-۱۳۸۱ پرداخته و کشش‌پذیری تقاضای بنزین را پیش‌بینی نموده‌اند. برای این منظور،

بلندمدت و کوتاهمدت است. همچنین، کشش متقاطع قیمتی تخمین زده شده الکل و بنزین نشان می‌دهد که مصرف‌کنندگان نسبت به تعدیلات قیمت سوخت، حتی در بلندمدت، تأثیرپذیر نیستند. پاک^۲ (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای، از داده‌های ترکیبی متشکل از ۱۴ کشور اروپایی در دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۰۴ برای برآورد یک مدل پویا برای تقاضای بنزین استفاده نموده است. نتایج نشان می‌دهند که تصریح‌هایی که سهم خودروهای دیزلی را نادیده می‌گیرند، کشش‌های مالکیت خودرو، قیمت و درآمد کوتاهمدت را بیش از حد برآورد می‌کنند. پارک و ژائو^۳ (۲۰۱۰) در پژوهش خود، تقاضای بنزین ایالات متحده را از سال ۱۹۷۶ تا ۲۰۰۸، با استفاده از رگرسیون هم‌جمعی متغیر با زمان، برآورد نمودند. نتیجه‌ی مدل تصحیح خطا، نشان داده است که انحراف از یک تعادل بلندمدت به سرعت اصلاح می‌شود و تحلیل رفاه بیانگر آن است که جابه‌جایی طرح مالیات از مالیات درآمد به مالیات بنزین دارای صرفه خواهد بود. سنه^۴ (۲۰۱۱) در پژوهش خود، به برآورد تقاضای تجمعی برای بنزین در سنگال از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۸ می‌پردازد. براساس نتایج این مطالعه، کشش کوتاهمدت کمتر از کشش بلندمدت است و تقاضای بنزین در سنگال نسبت به قیمت و درآمد در هر دو حالت کوتاهمدت و بلندمدت است. واسرفال و گنس پرگر^۵ (۲۰۱۳) تقاضای بنزین را در سوئیس مورد بررسی قرار داده‌اند. در این تحقیق، تعداد وسایل نقلیه موتوری نیز به عنوان متغیر توضیحی در تابع تقاضا وارد شده است. نتایج حاصل از این مطالعه بیانگر آن است که یک درصد افزایش در تعداد وسایل نقلیه موتوری، مصرف بنزین را ۰/۷۵ درصد افزایش می‌دهد. این امر در مطالعه‌ی استرن و دال نیز مورد توجه قرار گرفته بود که در این تحقیق، کشش وسایل نقلیه موتوری در دامنه ۰/۴۰-۰/۹۱ گزارش شده است. در مطالعه برانز و همکاران^۶ (۲۰۱۴)، تقاضای بنزین به صورت تابعی ضرب‌پذیر از کارایی سوخت، مسافت سرانه طی شده توسط هر اتومبیل و مالکیت اتومبیل مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که میانگین کشش‌های قیمتی کوتاهمدت و بلندمدت به ترتیب برابر با ۰/۳۴- و ۰/۸۴- است. در نتیجه تقاضای بنزین نسبت به قیمت بنزین چندان حساس نمی‌باشد. همچنین اثر تغییر قیمت بنزین بر تقاضای آن در بلندمدت و کوتاهمدت تحت تأثیر کارایی سوخت و مسافت طی شده هر اتومبیل و با درجه کمتری تحت تأثیر تغییر در مالکیت اتومبیل قرار دارد. استرن^۷ (۲۰۱۶) بیش از صد مطالعه‌ی انجام‌شده در مورد تقاضای گازوئیل را مورد بررسی قرار داده است. مدل‌های مختلف تقاضای ایستا، پویا و تعدیل جزئی و متغیرهای همراه با وقفه متغیر وابسته با تغییراتی در متغیرهای توضیحی در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته‌اند. در تمامی مدل‌های این تحقیق، درآمد واقعی و قیمت واقعی بنزین به‌عنوان متغیرهای توضیحی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در بعضی مدل‌ها، تعداد اتومبیل‌ها یا اندازه اتومبیل‌ها به عنوان نماینده‌ای برای متغیر کارایی اتومبیل در مدل بکار گرفته شده‌اند. کشش قیمتی کوتاهمدت در محدوده ۰/۱۲- الی ۰/۴۱-

از نوع مدل‌های سری زمانی ساختاری بوده و دارای جزء غیرقابل مشاهده روند است که پس از تبدیل مدل به صورت حالت-فضا و با بکارگیری الگوریتم کالمن فیلتر، از طریق روش حداکثر راست نمایی برای دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۶ برآورد شده است. نتایج حاکی از کم کشش بودن بنزین (در کوتاهمدت و بلندمدت) و نفت گاز می‌باشد. نصراصفهان‌ی (۱۳۹۰)، تابع تقاضای بنزین را در دوره ۱۳۸۸-۱۳۴۶ برحسب قیمت واقعی بنزین و تولید ناخالص داخلی واقعی برآورد کرده است. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد که تابع تقاضای بنزین در کوتاهمدت نسبت به قیمت و درآمد بی‌کشش است. کشش‌های بلندمدت به‌شدت از کشش‌های کوتاهمدت بزرگتر است. نویسنده اعتقاد دارد که در کوتاهمدت، وسایل نقلیه بنزین‌سوز تقریباً ثابت است ولی در بلندمدت، دارندگان خودرو می‌توانند نسبت به فروش، تعویض و یا خرید خودروی جدید اقدام نمایند. خانزادی (۱۳۹۵) خود به تحلیل عوامل تأثیرگذار بر تقاضای بنزین در بخش‌های مختلف اقتصادی (صنعت و معدن، کشاورزی، خدمات و حمل و نقل)، اندازه‌گیری کشش‌های تقاضای این عوامل و ارائه راهکارهایی جهت کاهش تقاضای بنزین در این بخش‌ها طی دوره ۱۳۷۲-۱۳۹۵ با بکارگیری متغیرهای مصرف بنزین در هر بخش، قیمت واقعی بنزین و ارزش افزوده هر بخش و با استفاده از الگوی پویای خودتوضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) می‌پردازد. براساس نتایج بدست‌آمده در این تحقیق، فرضیه وجود رابطه هم‌جمعی در بلندمدت در بخش‌های مختلف، در تمامی بخش‌ها به جز بخش کشاورزی، در سطح ۵ درصد پذیرفته می‌شود. نتایج حاصل از الگوی بلندمدت تقاضای بنزین در بخش‌های مختلف، نشان می‌دهد که در بلندمدت تقاضای بنزین در بخش‌های مختلف تحت تأثیر قیمت آن نبوده و دارای کشش قیمتی پایین می‌باشد. دلیل اصلی این امر، یارانه‌ای بودن ساختار قیمت این فرآورده و وجود قیمت‌های غیرواقعی برای این فرآورده ذکر شده است. کشش درآمدی تقاضای بنزین در بلندمدت برای بخش‌های مختلف اقتصادی، کمتر از یک بوده که حاکی از ضروری بودن این فرآورده در بخش‌های مختلف اقتصادی می‌باشد. نتایج حاصل از الگوی تصحیح خطا در معادلات تقاضای بنزین در بخش‌های مختلف، حاکی از پایین بودن کشش قیمتی تقاضای بنزین در بخش‌های مختلف در کوتاهمدت می‌باشد. کشش درآمدی کوتاهمدت تقاضای بنزین در بخش‌های کشاورزی و خدمات، بیشتر از یک و در بخش‌های صنعت و معدن و حمل و نقل، کمتر از یک می‌باشد. در نهایت، ضریب جمله تصحیح خطای برآوردی در تمامی مدل‌ها به جز بخش کشاورزی که به نظر می‌رسد به دلیل عدم وجود رابطه هم‌جمعی در بلندمدت برای این بخش باشد، نشان از سرعت تعدیل بالای الگوهای کوتاه مدت به سمت تعادل بلندمدت دارد.

● پیشینه تحقیق خارجی:

الوس^۱ (۲۰۰۳) در پژوهش خود، به بررسی رفتار بلندمدت و کوتاهمدت تابع تقاضای بنزین در برزیل در دوره ۱۹۹۹-۱۹۷۴ با استفاده از روش‌های هم‌جمعی پرداخته است. در این مطالعه، علاوه بر قیمت بنزین و درآمد، قیمت الکل نیز به منظور تخمین کشش قیمتی متقاطع میان بنزین و الکل به عنوان متغیر توضیحی لحاظ شده است. نتایج به دست آمده در این مطالعه، حاکی از بی‌کشش بودن بنزین نسبت به قیمت در

2 . Pak

3 . Park

4 . Sene, S.O. (2011), "Estimating the demand for gasoline in developing countries: Senegal", Energy Economics, article in press

5 . Wasserfallen

6 . Brons, Martijn

7 . Sterner

1 . Alos

ساکن‌پذیری، آزمون دیکی-فولر و دیکی-فولر تعمیم‌یافته کاربرد گسترده‌تری دارند. برای انجام آزمون ریشه واحد (دیکی-فولر) DF^۲ و (دیکی-فولر تعمیم‌یافته) ADF^۳ بر روی هر متغیر سری زمانی، از رابطه رگرسیونی زیر استفاده می‌شود:

$$y_t = \rho y_{t-1} + u_t \quad \text{یا} \quad \Delta y_t = \delta y_{t-1} + u_t \quad (۱)$$

$$y_t = a + \rho y_{t-1} + u_t \quad \text{یا} \quad \Delta y_t = a + \delta y_{t-1} + u_t \quad (۲)$$

$$y_t = a + \beta t + \rho y_{t-1} + u_t \quad \text{یا} \quad \Delta y_t = a + \beta t + \delta y_{t-1} + u_t \quad (۳)$$

که در آن t روند زمانی است. در فرمول (۱) فرض شده است که معادله، عرض از مبدأ ندارد. همچنین فرض شده است که معادله، روند زمانی ندارد. اگر هر کدام از این فرضیات نقض گردد، باید فرمول (۱) برآورد شود. در فرمول (۲) معادله دارای عرض از مبدأ و در فرمول (۳) معادله هم دارای عرض از مبدأ و هم دارای روند زمانی است. برای آزمون اینکه سری زمانی y_t دارای ریشه واحد است و یا به عبارت دیگر ناپایا است، آزمون فرضیه زیر را تشکیل می‌دهیم:

$$H_0 : \rho = 1 \quad H_1 : \rho < 1$$

همچنین در حالت Δy_t آزمون فرضیه صفر و فرضیه فوق به صورت زیر تنظیم می‌شود:

$$H_0 : \delta = 0 \quad (۴) \\ H_1 : \delta < 0$$

بنابراین فرضیه صفر عبارت از وجود ریشه واحد (ناپایایی) است. در معادلات فوق اگر قدر مطلق ρ کوچکتر از یک باشد، آنگاه فرمول (۲) و (۳) مبین یک فرآیند خودتوضیح پایا و فرمول (۳) یک فرآیند خودتوضیح پایا در حول و حوش روند زمانی است. اما اگر در معادلات فوق $\rho = 1$ باشد، آنگاه براساس فرمول (۴)، y_t یک فرآیند جمعی از مرتبه یک است و در واقع گام تصادفی است. براساس فرمول (۴)، y_t یک فرآیند گام تصادفی با عرض از مبدأ است و براساس فرمول‌های ذکر شده، y_t یک فرآیند گام تصادفی حول و حوش یک روند زمانی است. برای آزمون ناپایایی، ابتدا فرض را بر این قرار می‌دادیم که سری زمانی مورد بحث، دارای یک فرآیند خودتوضیح مرتبه اول است و سپس فرضیه $\rho = 1$ را بر آن اساس آزمون می‌کردیم. اکنون اگر این فرض صحیح نباشد و سری زمانی تحت بررسی، دارای فرآیند خودتوضیح مرتبه P باشد، رابطه مورد برآورد برای آزمون ρ از تصریح پویایی صحیح برخوردار نخواهد بود و این امر موجب خواهد شد تا جملات رگرسیون دچار خودهمبستگی شوند. وقتی جملات خطا دچار خودهمبستگی باشند دیگر نمی‌توان از آزمون دیکی-فولر برای پایایی استفاده کرد. بنابراین از رابطه دیکی-فولر تعمیم‌یافته به صورت زیر استفاده می‌گردد:

و کشش قیمتی بلندمدت در محدوده ۰/۲۳- الی ۰/۹۷- قرار دارد. کشش درآمدی کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز به ترتیب در دامنه ۰/۱۴ الی ۰/۵۸ و ۰/۶ الی ۱/۳۱ قرار دارد. رامناتان^۱ (۲۰۱۷) در مطالعه خود، رابطه میان تقاضای بنزین، درآمد ملی و قیمت بنزین را با استفاده از روش هم‌انباشتگی و مدل تصحیح خطا در کشور هند و دوره زمانی ۱۹۷۲-۱۹۹۴ مورد آزمون قرار داده است. براساس نتایج این مطالعه، کشش درآمدی تقاضای بنزین در هند در کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب برابر با ۱/۱۷۸ و ۲/۶۸۲ می‌باشد. از طرف دیگر، تقاضای بنزین در کوتاه‌مدت و بلندمدت کم کشش می‌باشد. نتایج حاصل از مدل تصحیح خطا، نشانگر تعدیل آرام تقاضای بنزین (۲۸٪) نسبت به تعادل بلندمدت در سال اول می‌باشد.

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از آنجایی که به مطالعه تخمین تابع تقاضای بنزین و عوامل مؤثر بر آن می‌پردازد، از نوع توصیفی همبستگی است. جامعه آماری عبارت است از کلیه افراد، گروه‌ها، رویدادها و پدیده‌های مورد علاقه محقق که وی تصمیم دارد آنها را بررسی نماید (سکاران، ۱۳۹۰). جامعه آماری این تحقیق کشور ایران می‌باشد. در تحقیق حاضر، از روش کتابخانه‌ای استفاده گردیده است. داده‌های مورد نظر از بانک مرکزی و مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است. پژوهش حاضر شامل یک متغیر وابسته و ۴ متغیر مستقل است؛ متغیر وابسته قیمت حامل‌های انرژی و متغیرهای مستقل به ترتیب قیمت بنزین، قیمت گازوئیل، هدفمندی یارانه‌ها و درآمد ملی می‌باشد. برای بررسی فرضیات پژوهش و تحلیل روابط ساختاری بین متغیرها، از تحلیل عاملی تأییدی و روش معادلات ساختاری استفاده می‌شود. در این پژوهش، از روش‌های رگرسیونی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده می‌شود. روش‌های سنتی و معمول اقتصادسنجی در برآورد ضرایب الگو با استفاده از داده‌های سری زمانی بر این فرض استوار هستند که متغیرهای الگو ساکن هستند. یک متغیر سری زمانی وقتی ساکن است که میانگین، واریانس، کوواریانس و ضریب همبستگی آن در طول زمان ثابت بماند. اگر متغیرهای سری زمانی مورد استفاده در برآورد ضرایب الگو، غیرساکن باشند، حتی اگر هیچ رابطه معنی‌داری بین متغیرهای الگو وجود نداشته باشد به علت اینکه R^2 مدل به‌طور کاذب بالا برآورد می‌شود ممکن است محقق به استنباط غلطی در مورد میزان ارتباط بین متغیرها کشانده شود. وجود متغیرهای غیرساکن در الگو باعث می‌شود تا آزمون‌های t و F معمول نیز از اعتبار لازم برخوردار نباشند. در چنین شرایطی، کمیت‌های بحرانی ارائه شده توسط توزیع‌های t و F ، کمیت‌های بحرانی صحیحی برای انجام آزمون نیستند. در این حالت ممکن است به غلط نتیجه‌گیری شود که رابطه محکم و معنی‌داری بین متغیرهای الگو وجود دارد، در حالی که واقعیت جز این بوده و نتیجه حاصله یک رگرسیون کاذب می‌باشد. از مشخصه‌های رگرسیون کاذب می‌توان به بالا (نزدیک به یک) بودن R^2 و آماره دوربین واتسن پایین (نزدیک به صفر) اشاره نمود. مطابق با نظریه همگرایی، بایستی ابتدا وضعیت ایستایی و درجه‌ی جمعی سری‌های زمانی مشخص گردد. در این تحقیق از آزمون ریشه واحد دیکی-فولر و دیکی-فولر تعمیم‌یافته استفاده شده است. بنابراین ابتدا لازم است روند حرکت داده‌ها (ساکن‌پذیری) به کمک آزمون‌های مربوطه مورد بررسی قرار گیرد. از میان آزمون‌های ارائه شده برای

2 . Dickey-Fuller (DF)

3 . Augmented Dickey-Fuller (ADF)

1 . Ramanathan

۴- نتایج

● تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های این پژوهش از روش کتابخانه‌ای و از داده‌های بانک مرکزی و همچنین از سایت‌های اینترنتی مرکز آمار ایران و برخی سازمان‌های رسمی کشور به صورت سالیانه در سری زمانی ۱۳۷۵-۱۳۹۵ جمع‌آوری شده‌اند. قبل از برآورد مدل تحقیق، لازم است که با توجه به ایستا نبودن اغلب سری‌های زمانی در اقتصاد کلان، ماهیت سری‌های زمانی مورد استفاده از لحاظ ایستایی بررسی شود. در صورت ناپیوسته بودن سری‌های مورد بررسی و در نتیجه وجود ریشه‌ی واحد در آنها، احتمال وقوع رگرسیون کاذب افزایش خواهد یافت. امروزه برای تشخیص ایستایی یک فرآیند سری زمانی، از آزمون‌های ریشه‌ی واحد استفاده می‌گردد. در زیر، نتایج ایستایی سری زمانی مورد استفاده در این پژوهش آورده شده است.

● بررسی درجه‌ی ایستایی متغیرها

به منظور بررسی ایستایی متغیرهای مورد استفاده در مدل، از آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته استفاده شده و نتایج این آزمون در سطح، برای کلیه متغیرهای مورد استفاده در هر دو مدل در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱- نتایج آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته

متغیر	آزمون فیلیپس پرون			
	مقادیر بحرانی مکینون			
	۰,۱۰	۰,۰۵	۰,۰۱	Pp
LD	-۳,۲۴	-۳,۶۲	-۴,۴۱	-۲,۱۲
LP	-۲,۶۸	-۲,۹۹	-۳,۷۵	-۲/۶۳
H	-۲,۶۳	-۲,۹۹	-۳,۷۵	-۶,۰۵
LPG	-۳,۲۵	-۳,۶۳	-۴,۴۴	-۶,۴۶
LY	-۳,۲۶	-۳,۰۲	-۵,۰۴	-۶,۵۴
متغیر	آزمون دیکی فولر			
	مقادیر بحرانی مکینون			
	۰,۱۰	۰,۰۵	۰,۰۱	Pp
LD	-۴,۴۹	-۳,۶۵	-۲,۲۶	-۲,۵۴
LP	-۲,۶۳	-۲,۹۸	-۳,۷۵	-۲,۵۴
H	-۲,۶۳	-۲,۹۹	-۳,۷۵	-۶,۰۵
LPG	-۳,۲۶	-۳,۶۵	-۴,۴۹	-۳,۲۵
LY	-۳,۸۰	-۳,۰۲	-۲,۶۵	-۴,۵۰

* منبع: محاسبات محقق

متغیر قیمت بنزین (LP)، هدفمندی یارانه‌ها (H)، گازوئیل (LP) و درآمد (LY) در سطح ایستا هستند و تقاضای بنزین (LD) یا یکبار تفاضل ایستا می‌باشد. جدول (۲) نتایج آزمون ریشه‌ی واحد را برای تفاضل مرتبه اول داده‌های سری زمانی نشان می‌دهد.

$$\Delta y_t = a + \beta t + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

در صورتی که $\delta = 0$ می‌توان نتیجه گرفت که سری مورد نظر دارای ریشه واحد می‌باشد. نکته بسیار حائز اهمیت آن است که شکل توزیع آماره‌های آزمون دقیقاً بستگی به شکل مدلی دارد که استفاده می‌شود. بنابراین برای معتبر بودن آزمون، باید نقاط بحرانی متناسب را به کار گرفت. چون فرآیند تولید داده‌ها ناشناخته است، بهتر است مدل با حداکثر پارامترهای جبری ساخته شود. علت آن است که در این حالت، خطر قبول یک فرضیه صفر غلط کاهش می‌یابد. حال اگر با چنین مدلی که به سمت قبول ناپیوستگی اریب دارد، فرضیه صفر رد شود، نتیجه را می‌توان مطمئن‌تر تلقی نمود. اگر با این مدل عمومی، ناپیوستگی رد نشد، پارامترهای جبری کاهش می‌یابد و آزمون با شکل‌های ساده‌تر مدل تکرار می‌شود؛ هر جا فرض صفر رد شود دیگر نیاز به ادامه آزمون نیست و سری مورد نظر پایا خواهد بود، اگر حتی با مدل مورد نظر یعنی وجود ریشه واحد، قابل رد نباشد. در صورت وجود خودهمبستگی، وقفه‌ها را افزایش می‌دهیم تا مشکل حل شود. تعداد وقفه‌های متغیر وابسته را که لازم است برای از بین بردن خودهمبستگی، بین جملات اخلاص در رگرسیون لحاظ کرد، توسط ضابطه‌های آکائیک (AIC) و شوارز-بیزین (SBC) تعیین می‌شود. با توضیحات داده شده در قسمت بالا، با استفاده از نرم‌افزار Eviews آزمون دیکی-فولر و دیکی-فولر تعمیم‌یافته برای تک‌تک متغیرهای مورد نظر انجام خواهد شد و نتایج خلاصه شده در جدولی ثبت می‌گردد. بنابراین فرضیه‌های تحقیق به شرح ذیل می‌باشند:

۱. قیمت بنزین بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.
۲. هدفمندی یارانه‌ها بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.
۳. قیمت گازوئیل بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.
۴. درآمد ملی بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.

مدل‌های اقتصادسنجی^۱، به صورت تک معادله یا سیستم معادلات رگرسیونی وابسته به یکدیگر تصریح می‌شوند که بخشی از فعالیت‌های اقتصادی را مدل‌سازی و تبیین می‌کنند. در تصریح اقتصادسنجی، مدل ایده‌آل، مدلی است که با نظریه‌های اقتصادی سازگار بوده و برآورد آن نیز آسان و سازگار با داده‌های مشاهده‌شده باشد و بتواند با خطای کمتری مدل را برآورد کند. در انتخاب مدل باید بین این سه خصوصیت ذکر شده، تعادل منطقی برقرار باشد.

LD: لگاریتم تقاضای بنزین به عنوان متغیر وابسته در مدل لحاظ شده است.

LP: لگاریتم قیمت بنزین.

H: لگاریتم هدفمندی یارانه‌ها؛ داده‌های این متغیر به صورت عدد ۱ و ۰ وارد شده‌اند، یعنی در سال‌هایی که هدفمندی‌سازی اجرا شده است، عدد یک و در سال‌های قبل از آن، عدد صفر وارد شده است.

LPG: لگاریتم قیمت گازوئیل.

LY: لگاریتم درآمد ملی.

$$LD = f(LP, H, LPG, LY) \quad (6)$$

جدول ۲- نتایج آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته (تفاضل مرتبه اول)

متغیر	آزمون دیکی فولر			
	آماره دیکی فولر	مقادیر بحرانی مگینون		
		۰.۰۱	۰.۰۵	۰.۱۰
D(LD)	-۷.۲۶	-۳.۲۷	-۳.۶۷	-۴.۵۳
متغیر	آزمون فیلیپس پرون			
	Pp	مقادیر بحرانی مگینون		
		۰.۰۱	۰.۰۵	۰.۱۰
D(LD)	-۵.۱۶	-۴.۴۴	-۳.۶۳	-۳.۲۵

* منبع: محاسبات محقق

● تخمین معادله بلندمدت

پس از بررسی ایستایی متغیرها، به تخمین معادله بلندمدت می‌پردازیم. با توجه به مانایی متغیرها، سری e_t جمع بسته از مرتبه صفر است (سری ایستا است یا $I(0) \sim e_t$). می‌توانیم نتیجه بگیریم که بین متغیرهای تحت مطالعه، رابطه همگرایی وجود دارد و برآورد OLS از پارامتر همگرایی، برآوردی سازگار است.

$$LD = 5/69 - 0/84 LP - 0/039 H + 0/18 \\ LPG \\ + 0/06 LY + 0/68 AR(1) + MA0/74 (1)$$

$$t: (5/27) (2/71) (-3/76) (3/07) (16/31)$$

$$R^2 = 0/75, D.W = 1/85, F = 255/22$$

از آنجا که مدل مذکور شکل لگاریتمی دارد، ضرایب متغیرهای مستقل که به صورت لگاریتمی هستند حساسیت و کشش متغیر وابسته به آن را بیان می‌کنند.

فرضیه اول تحقیق: متغیر قیمت بنزین بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.

متغیر قیمت بنزین (LP) معنی‌دار بوده و ضریب کشش آن، نشان دهنده تأثیر منفی این متغیر بر تابع تقاضای مصرف بنزین است. یک درصد تغییر در قیمت بنزین با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث تغییر ۰/۸۴ درصد در تقاضای مصرف بنزین خواهد شد.

فرضیه دوم تحقیق: متغیر هدفمندی یارانه‌ها بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.

متغیر هدفمندی یارانه‌ها (H) نیز معنی‌دار بوده و ضریب کشش آن، نشان‌دهنده اثر منفی این متغیر بر تقاضای بنزین می‌باشد. یک درصد تغییر در این متغیر با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث می‌شود تقاضای مصرف بنزین به میزان ۰/۰۳۹ درصد تغییر کند.

فرضیه سوم تحقیق: متغیر قیمت گازوئیل بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.

متغیر قیمت گازوئیل (LPG) نیز معنی‌دار بوده و ضریب کشش آن، نشان‌دهنده اثر مثبت این متغیر بر تقاضای بنزین می‌باشد و یک درصد

تغییر در این متغیر با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث می‌شود تقاضای مصرف بنزین به میزان ۰/۰۱۶ درصد تغییر کند. فرضیه چهارم تحقیق: متغیر درآمد ملی (LY) نیز معنی‌دار بوده و ضریب معنادار می‌گذارد. متغیر درآمد ملی (LY) نیز معنی‌دار بوده و ضریب کشش آن، نشان‌دهنده اثر مثبت این متغیر بر تقاضای مصرف بنزین می‌باشد و یک درصد تغییر در این متغیر با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث می‌شود تقاضای مصرف بنزین به میزان ۰/۰۰۶ درصد تغییر کند. در مدل مورد نظر R^2 معادل ۸۴ درصد به دست آمده است که نشان می‌دهد ۸۴ درصد از تغییرات به‌وجود آمده در متغیر وابسته، توسط تغییرات متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود. آماره D-W نیز حاکی از عدم وجود خودهمبستگی بین جملات خطا می‌باشد و آماره F نیز معنی‌دار بودن کل مدل را تأیید می‌کند.

● آزمون‌های مختلف جهت آسیب‌شناسی و ارزیابی قوت مدل یکی از فروض اصلی مدل کلاسیک خطی این است که اجزای اخلال مدل، دارای واریانس یکسان می‌باشند. اگر این فرض تأمین نشود مدل با مشکل ناهمسانی واریانس روبه‌رو می‌گردد. اگر در حالت ناهمسانی واریانس، از تخمین‌زن‌های OLS معمولی استفاده شود، دیگر واریانس این تخمین‌زن‌ها به‌وسیله فرمول OLS معمولی بدست نخواهد آمد و آزمون‌های معنی‌دار بودن F, T براساس آن شدیداً گمراه‌کننده خواهد بود. در این صورت می‌توان گفت که روش آزمون معمولی دارای اعتبار کمی است. مهم‌ترین آزمون‌های ناهمسانی واریانس شامل ARCH (Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity)، ناهمسانی عمومی وایت (White Heteroskedasticity Test) و حاصل جمع انباشته (Recursive Estimates) می‌باشند. فرض دیگر مدل رگرسیون خطی، ناهمبستگی جملات اخلال یا خطا است. نقض این فرض، سبب ایجاد همبستگی سریالی با خودهمبستگی می‌گردد. خودهمبستگی یکی از عوارض عمومی سری‌های زمانی است. در صورت وجود خودهمبستگی، تخمین‌زن‌های OLS ممکن است بدون تورش و سازگار باشند، ولی دیگر کارا نیستند. در نتیجه در این حالت نمی‌توان به آزمون‌های t و F اعتماد کرد. آزمون‌های تشخیصی همبستگی سریالی عبارتند از: دوربین- واتسون، آزمون Q و آزمون LM^۱.

از فروض دیگر تجزیه و تحلیل رگرسیون کلاسیک، تعیین و تصریح صحیح مدل مورد استفاده است. آزمون تشخیص خطای تصریح Ramsey RESET^۲ است.

از فروض دیگر تحلیل رگرسیون کلاسیک، نرمال بودن توزیع جملات اخلال است^۳. اگر توزیع جملات خطا نرمال نباشد، توزیع ضرایب برآورد شده نیز نرمال نخواهد بود. برای تشخیص این ویژگی از آزمون Normality استفاده می‌شود.

برای تحقیق و تحلیل فروض فوق، در اینجا از آزمون‌های Ramsey RESE و Normality, LM, White, ARCH استفاده می‌گردد.

1. Durbin Watson
2. Lagrange Multiplier
3. Regression specification Error test
4. Normality

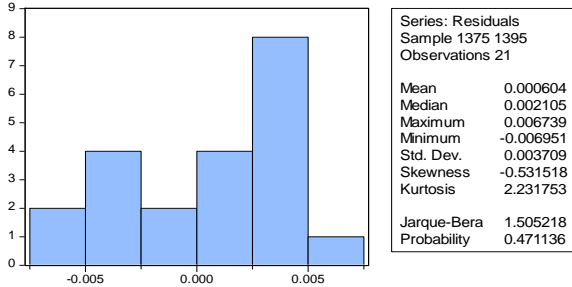
● آزمون LM

آماره دوربین-واتسون، تنها خودهمبستگی مرتبه اول را مورد آزمون قرار می‌دهد و از سوی دیگر، مستلزم آن است که در میان متغیرهای مستقل، وقفه‌های متغیر وابسته وجود نداشته باشد. آزمون LM که در واقع همان آزمون بربوش گادفری^۱ است، یکی از کامل‌ترین آزمون‌های خودهمبستگی است که برای تعیین بود و نبود مشکل خودهمبستگی جملات پسماند به کار می‌رود. همچنین این آزمون حتی برای مواقعی که متغیر وابسته تأخیری در سمت راست معادله وجود داشته باشد، قابل اجرا است. این آزمون براساس رگرسیون کمکی انجام می‌شود؛ مثلاً در رگرسیونی که در آن دو متغیر مستقل وجود داشته باشد، معادله کمکی چنین خواهد بود:

$$e_t = F(x_1, x_2, \dots, e_{t-1}, \dots, e_{t-q})$$

نتایج آزمون آماره F و obs*R-Squared و احتمالات مربوطه است.^۲ فرض صفر در این آزمون، صفر بودن همه ضرایب پسماندهای با وقفه است. نتیجه آزمون LM پیش از اضافه کردن خودبازگشت در جدول (۴) و پس از اضافه کردن خودبازگشت به مدل در جدول (۳) نشان داده شده است. با توجه به مقادیر $F = 7/665$ و $F = 11/163$ = obs*R-Squared و میزان احتمالات آنها که به ترتیب ۰/۰۳۶۲۴ و ۰/۰۰۳۷۶ است، می‌توان نتیجه گرفت که جملات پسماند واجد همبستگی هستند، حال آنکه با توجه به جدول (۳) و نتایج آزمون LM پس از افزودن AR(1) نشان می‌دهد که مقدار F و obs*R-Squared به ترتیب به ۱۷/۵۳ و ۱۵/۰۰ و ۰/۳۴ و ۰/۳۵ رسیده که حاکی از آن است که همبستگی موجود در جملات پسماند از بین رفته است؛ یعنی عدم وجود همبستگی در جملات پسماند رد نشده، جملات پسماند فاقد همبستگی شده‌اند.

شکل ۱- نتایج حاصل از آزمون Normality بر روی جملات پسماند



* منبع: خروجی نرم‌افزار Eviews

با توجه به آماره Jarque-Bera که برابر ۱/۵۰ و ضریب احتمال آن نیز ۰/۴۷ است. پایین بودن ضریب احتمال آماره Jarque-Bera نشانه‌ی رد کردن فرضیه صفر، یعنی نرمال بودن توزیع جملات پسماند و بالا بودن آن، نشانه‌ی مردود نبودن فرضیه صفر و پذیرش فرض نرمال بودن توزیع جملات پسماند است. بنابراین هم میزان آماره مذکور و هم ضریب احتمال آن، نشان از پذیرش فرضیه صفر و نرمال بودن توزیع جملات پسماند دارد.

● نتایج حاصل از بررسی ناهمسانی واریانس (آزمون وایت)

یکی از موضوعات مهمی که در اقتصادسنجی به آن برخورد می‌کنیم، موضوع واریانس ناهمسانی است. واریانس ناهمسانی به این معناست که رگرسیون مقادیر جملات در تخمین مدل خطا، دارای واریانس‌های نابرابر هستند. نتایج حاصل از آزمون وایت، نشان‌دهنده‌ی این است که ضرایب معنادار نیست، لذا ناهمسانی واریانس وجود ندارد؛ در نتیجه فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود ناهمسانی واریانس در بین داده‌های مدل در سطح خطای ۰/۰۵ پذیرفته می‌شود. نتایج حاصله نشان‌دهنده‌ی عدم وجود ناهمسانی واریانس در بین داده‌های مدل است.

جدول ۴- نتایج آزمون ناهمسانی واریانس

آماره F	۱/۹۳	سطح احتمال	۰/۱۴
آماره X ²	۱۲/۸۸	سطح احتمال	۰/۱۶

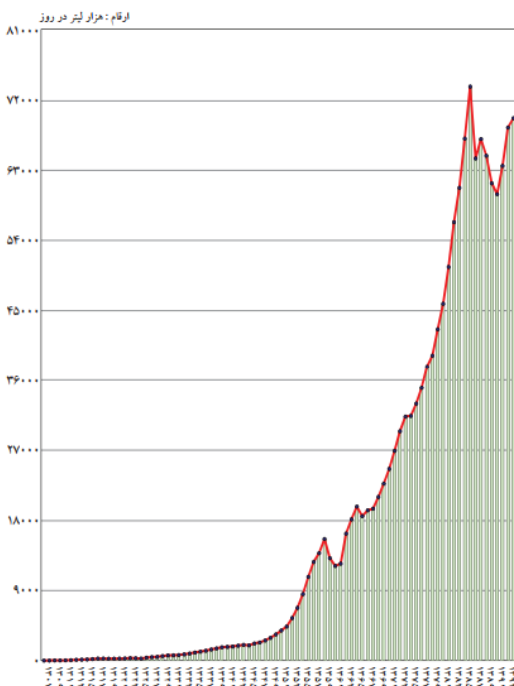
جدول ۳- نتایج آزمون LM

آماره F	۱۷/۵۳	سطح احتمال	۰/۳۴
آماره X ²	۱۵/۰۰	سطح احتمال	۰/۳۵

* منبع: خروجی نرم‌افزار Eviews

● آزمون Normality

یکی دیگر از فرض کلاسیک، نرمال بودن توزیع جملات پسماند است. از آزمون Normality جهت تشخیص نرمال بودن توزیع پسماندها استفاده می‌گردد. آماره نرمال بودن جملات پسماند مبتنی بر چولگی «Skewness» و کشیدگی «Kurtosis» پسماندها است. این آزمون یک هیستوگرام «Histogram» از پسماندها را رسم می‌کند و آماره Jarque- Bera را برای آزمون نرمال بودن آنها محاسبه می‌کند. فرضیه صفر، مبتنی بر نرمال بودن توزیع پسماندها است. آماره Jarque- Bera دارای توزیع چی-دو، با درجه آزادی ۲ است. نتایج حاصل از آزمون Normality در شکل (۱) آمده است.



شکل ۲- روند مصرف بنزین در ایران

1. Breush Gdfrey

۲. شیرین بخش، حسن خونساری، ۱۳۸۴

۵- نتیجه‌گیری

رشد سریع مصرف فرآورده‌های نفتی و به طور کلی انرژی در کشور، نیاز به اتخاذ تصمیمات مناسب در زمینه استفاده از منابع انرژی را ضروری می‌سازد. بدون شک ادامه روند فعلی مصرف انرژی، در آینده‌ای نزدیک موجب ایجاد مشکلات عدیده‌ای برای کشور خواهد شد. در میان منابع انرژی، تهیه و فراهم‌سازی فرآورده‌های نفتی به‌عنوان بخش مهمی از انرژی ثانویه مورد استفاده در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور، از اهمیت فراوانی برخوردار است. در این بین، بنزین و گازوئیل به‌عنوان سوخت مورد استفاده در بخش حمل و نقل کشور با توجه به اهمیت فوق‌العاده این حامل‌ها، بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. گروهی از صاحب‌نظران اقتصادی معتقدند که با استفاده از سیاست‌هایی مانند اصلاح قیمت حامل‌های انرژی، می‌توان مصرف‌کننده را به سمت مصرف بهینه‌ی این حامل‌ها هدایت نمود و در مقابل، گروهی دیگر از صاحب‌نظران اقتصادی بر این باورند که اگرچه اصلاح قیمت حامل‌های انرژی به‌عنوان امری اجتناب‌ناپذیر و ضروری در کشور مطرح است، اما لازم است قبل از اجرای سیاست‌های قیمتی در مورد حامل‌های انرژی، شرایط لازم جهت حرکت به سمت مصرف بهینه‌ی این حامل‌ها فراهم شود. بنابراین آنچه که مسلم است ضرورت اجرای طرح‌هایی در جهت مصرف بهینه‌ی سوخت در کشور به‌عنوان هدفی واحد، در میان صاحب‌نظران اقتصادی مورد اجماع می‌باشد، اما در مورد روش و زمان اجرا و تقدم و تأخر هر یک از سیاست‌های لازم، نظرات متفاوتی وجود دارد. طرح هدفمند کردن یارانه‌ها، مهم‌ترین و چالش‌برانگیزترین بخش از طرح تحولات اقتصادی است که بیش از سایر حوزه‌ها مورد توجه محافل کارشناسی و سیاست‌گذاری دولت قرار گرفته‌است. همچنین در میان موارد مربوط به طرح هدفمند کردن یارانه‌ها، افزایش قیمت حامل‌های انرژی به یکی از مهم‌ترین و پرچالش‌ترین بحث‌های اقتصادی در کشور تبدیل شده است. پژوهش علمی، مجموعه‌ای از فعالیت‌های سازمان یافته‌ای است که درباره‌ی روابط اجتماعی پدیده‌ها، حول محور فرضیه‌های معین توسط پژوهشگر به انجام می‌رسد. پژوهش، نقش اساسی و مهمی در نوآوری دارد، بنابراین بایستی پویایی و تحول جامعه و اعتلای فرهنگ آن را در پژوهش جستجو نمود. در واقع پژوهش رکن تحول، توسعه و اعتلای فرهنگ یک جامعه است. یکی از عوامل اصلی رشد و توسعه کشورهای صنعتی، توجه ویژه به پژوهش و تحقیقات در تمام عرصه‌های علوم است. ارتقاء فرهنگ پژوهش و تحقیق، به اعتقاد و باور و اشتیاق محققان دانشگاهی و پژوهشگران کشور نسبت به تحقیق بستگی دارد. در این راستا، توجه به تحقیق که منجر به توسعه و پیشرفت در عرصه‌ی فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، فنی، و ... در جامعه می‌شود، یکی از مباحث مهمی است که پرداختن به آن از اهمیت خاصی برخوردار است؛ چرا که علم بدون عمل و عمل بدون علم، هر دو آفت زندگی اجتماعی هستند^۱. در عصر فن‌آوری اطلاعات و گسترش روزافزون علم و رشد سریع تکنولوژی در جهان، توجه ویژه به جایگاه پژوهش و تحقیق برای توسعه‌ی همه‌جانبه و پایدار در کشور ایران، امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی درست، زمانی به طور منطقی و مطلوب محقق می‌شود که زمینه

پژوهشی داشته باشد و تصمیم‌سازی یکی از رسالت‌های پژوهش است. تشویق و ترغیب و حمایت محققین این مرز و بوم، در گرو ارزشمندی تحقیق و مدنظر قرار دادن پژوهش برای برنامه‌ریزی می‌باشد. فرهنگ و تمدن ایران چه پیش از اسلام و چه در دوره اسلامی، گرایش فراوانی نسبت به علم، تکنولوژی و توسعه و نیز معنویت و اخلاق داشته است. شالوده‌ی بسیار استواری برای پیشرفت‌های علمی و فنی در تمدن ایران پی‌ریزی شده است؛ به‌ویژه در عصر اسلامی که طی آن چهره‌های سرشناسی مانند ابن‌سینا، رازی، خوارزمی، خیام، سهروردی و مولوی جایگاه خاصی برای ایران در مقایسه با سایر کشورهای آن روزگار جهان فراهم ساختند. بنابراین برای گسترش علم و تحقیق در ایران، باید عوامل مثبت اثرگذار در توسعه‌ی تحقیق را تقویت کرد و عوامل منفی را با مرور زمان کم‌رنگ نمود^۲. هدف اصلی این تحقیق، تخمین تابع تقاضای بنزین در ایران بعد و قبل از هدفمندی یارانه‌ها با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی می‌باشد. این تحقیق از نوع کاربردی بوده و روش بررسی آن، روش‌های آماری و اقتصادسنجی با تکیه بر تحلیل‌های رگرسیون سری‌های زمانی و استفاده از نرم‌افزار Eviews است. در این تحقیق از اطلاعات سالانه سری‌های زمانی در بازه‌ی ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۵ (به مدت ۲۱ سال) استفاده شده است. روش پژوهش، تجربی است که منجر به برآورد تابع تقاضای حمل و نقل مسافر در صنعت هوایی کشور ایران می‌شود. مدل تقاضای مورد بررسی براساس نظریه‌های اقتصاد کلان به‌صورت تک معادله‌ای برآورد می‌گردد. در این پژوهش از مدل‌های لگاریتمی و شبه لگاریتمی خطی و نیز روش‌های پیشرفته اقتصادی جهت تخمین مدل تقاضا، استفاده فراوان شده است. برای برآورد تابع تقاضای بنزین در سیستم حمل و نقل، می‌توان از سری‌های زمانی استفاده کرد. بی‌شک موضوع بنزین و مصرف فزاینده آن در بخش حمل‌ونقل، از مسائل مهم اقتصاد ایران است که جهت ارائه‌ی راهکارهای مناسب در این زمینه، بررسی عوامل مؤثر بر میزان تقاضا از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. پس از بیان مبانی نظری مدل‌سازی تقاضای انرژی، هدف این مطالعه برآورد تابع تقاضای بنزین کشور و شناسایی و بررسی میزان تأثیرگذاری عوامل مؤثر بر تقاضای آن بود که برای دستیابی به این هدف، از اطلاعات و داده‌های کشور طی دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۷۵ استفاده شده است.

فرضیه اول تحقیق: متغیر قیمت بنزین بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد. متغیر قیمت بنزین (LP) معنی‌دار بوده و ضریب کشش آن، نشان‌دهنده تأثیر منفی این متغیر بر تابع تقاضای مصرف بنزین می‌باشد، یک درصد تغییر در قیمت بنزین با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث تغییر ۰.۸۴٪ در تقاضای مصرف بنزین خواهد شد. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه اسماعیلی نیا (۱۳۷۸)، ابونوری و همکاران (۱۳۹۱) و میبیدی و همکاران (۱۳۹۳) سازگاری دارد. قیمت بنزین نیز می‌تواند عامل مهم دیگری در میزان تقاضای بنزین در ایران باشد. چنانچه ملاحظه گردید با توجه به قیمت کنونی بنزین در کشور که نسبت به درآمد خانوارها سهم بسیار اندکی را دارا می‌باشد، تغییرات حول این قیمت تأثیر چندانی در مصرف و تقاضای بنزین نخواهد داشت؛ چرا که اگر بنا باشد مصرف به قیمت واکنش نشان بدهد، قیمت بنزین باید بسیار فراتر از سطح کنونی باشد.

۱. سبط‌الشیخ، محمدباقر. "جایگاه تحقیقات و پژوهش و تعاونی‌های تحقیقاتی و پژوهشی ایران". وزارت تعاون، معاونت نظارت و بهره‌برداری، دفتر امور تعاونی خدمات. زمستان ۱۳۸۷.

۲. جاودان خرد، مجموعه مقالات دکتر سیدحسین نصر، به همت دکتر سیدحسین حسینی، انتشارات سروش، چاپ اول، ۱۳۸۲.

بنزین کشور می‌باشد و پس از آن، متغیرهای درآمد و شاخص هدفمندی یارانه‌ها به ترتیب با مقادیر ۰/۰۶ و ۰/۰۳۹ بیشترین کشش را دارا هستند. نتایج به دست آمده، بر نقش سیاست‌های قیمتی در مدیریت تقاضای بنزین دلالت دارد. بنابراین شاخص قیمت گازوئیل، شاخص قیمت بنزین، و در نهایت درآمد سرانه ملی به ترتیب بر میزان مصرف بنزین کشور مؤثرند. با توجه به رابطه‌ی میان تعداد خودرو و مصرف بنزین و افزایش تولید خودرو در سال‌های آینده و نیز با توجه به فاصله‌ی استاندارد تعداد خودروی شخصی در هر هزار نفر در جهان، پیشنهاد می‌شود از راه‌حلی‌هایی مانند افزایش سریع تعداد اتوبوس‌های درون‌شهری به‌خصوص در شهرهای بزرگ، کنترل کامل و محدودیت تردد در شهرهای بزرگ در مورد وسایل نقلیه غیرعمومی، پلاک‌گذاری برای خودروهای با سبک جدید صرفاً بر پایه گازسوز، پلاک‌گذاری برای خودروهای سبک جدید بنزین‌سوز یا دوگانه سوز، صرفاً با تعویض قانونمند پلاک یک خودروی سبک بنزین‌سوز فرسوده و خارج نمودن آن از چرخه‌ی حمل و نقل، توسعه‌ی سریع ایستگاه‌های تحویل گاز فشرده و کاهش تعرفه‌ی خودروهای وارداتی با پایه گازسوز و دوگانه سوز به عنوان راه‌حل‌های کوتاه مدت کاهش مصرف بنزین در کشور استفاده شود. بنابراین افزایش ظرفیت تولید و اصلاحات مستمر پالایشگاهی با هدف صادرات و رفع نیاز داخلی، اعطای مجوز به بخش خصوصی جهت واردات و فروش بنزین، ملزم نمودن بانک‌ها، بیمه‌ها، شرکت‌های حمل و نقل هوایی و زمینی و گمرک برای برقراری و تکمیل سریع و مطمئن سامانه‌های الکترونیکی، ارائه خدمات با هدف کاهش سفرهای درون شهری در قالب برنامه‌های واقعی و زمان‌بندی شده، آگاه‌سازی عمومی در مورد عوامل افزایش‌دهنده‌ی مصرف سوخت و اجرای دقیق مقررات مربوط به معاینه فنی خودروها و گسترش فراگیر ناوگان حمل و نقل ریلی درون‌شهری و برون‌شهری به عنوان راه‌حل‌های میان‌مدت و بلندمدت در زمینه کاهش مصرف بنزین مطرح می‌باشند. با توجه به وجود رابطه مثبت میان تعداد خودروها و تقاضای بنزین در کشور، نکات قابل توجه دیگری نیز می‌بایست مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد که در این زمینه پیشنهاد می‌شود در درجه اول، سیاست گازسوز نمودن خودروهای بنزین‌سوز با سرعت بیشتری ادامه یابد. در این زمینه لازم است نسبت به تهیه و فراهم نمودن گاز مورد نیاز جهت استفاده خودروهای گازسوز در تمامی ایام سال توجهی خاص شود. بدیهی است بروز مشکل در این زمینه می‌تواند کلیات طرح را با شکست روبه‌رو سازد. در درجه دوم، دولت می‌تواند با تسهیل شرایط لازم جهت ورود اتومبیل‌های وارداتی با تکنولوژی بالا که دارای استاندارد مصرف بنزین پایین هستند و اتخاذ مقررات تنبیهی، گروه‌های درآمدی بالای کشور را به سمت استفاده از خودروهای کم مصرف سوق دهد. افزایش و بهبود سریع سیستم حمل و نقل عمومی و توسعه زیرساخت‌های لازم جهت کاهش ترافیک نظیر احداث بزرگراه‌ها، از یک طرف می‌تواند مصرف‌کننده را به استفاده بیشتر از وسایل حمل و نقل عمومی تشویق کند و از طرف دیگر، با کاهش ترافیک در شهرها تا میزان زیادی از مصرف بنزین بکاهد. ایجاد دولت الکترونیک و فراهم کردن شرایط لازم جهت عدم نیاز به مراجعه حضوری در ارگان‌های دولتی به میزان زیادی از سفرهای غیرضروری خواهد کاست که کاهش تقاضای بنزین را به دنبال خواهد داشت.

البته پیشنهاد قابل ذکر این است که حتماً افزایش قیمت صورت گیرد، چرا که باید این مطلب را متذکر شد که افزایش قیمت از جنبه‌های متعدد و متفاوتی قابل بررسی است؛ برای مثال ممکن است افزایش قیمت، فشار فراوانی بر روی خانوارها بیاورد و از نظر اجتماعی و سیاسی برای جامعه مشکل آفرین باشد؛ اما اگر بخواهیم تنها از دید اقتصادی و کارایی به موضوع بنگریم، با توجه به این مطلب که سهم زیاد یارانه بنزین در اختیار دهک‌های بالای درآمدی است و نیز موضوع قاچاق بنزین که انگیزه آن ناشی از تفاوت قیمت بنزین در ایران و کشورهای همسایه می‌باشد، افزایش قیمت بنزین به عنوان نزدیک‌ترین راه‌حل ممکن به ذهن متبادر می‌شود. حل این مشکل با توجه به اینکه به‌طور قابل توجهی بر سایر جنبه‌های اقتصادی کشور تأثیرگذار است، می‌تواند تا حدود زیادی مشکلات اجتماعی مربوط به این موضوع را حل کرده و برای رفع سایر مشکلات اقتصادی کشور راهگشا باشد.

فرضیه دوم تحقیق: متغیر هدفمندی یارانه‌ها بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.

متغیر هدفمندی یارانه‌ها (H) نیز معنی‌دار بوده و ضریب کشش آن، نشان‌دهنده اثر منفی این متغیر بر تقاضای بنزین می‌باشد و یک درصد تغییر در این متغیر با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث می‌شود تقاضای مصرف بنزین به میزان ۰/۰۳۹ درصد تغییر کند. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه اسماعیلی نیا (۱۳۷۸) و میبدی و همکاران (۱۳۹۳) سازگاری دارد.

فرضیه سوم تحقیق: متغیر قیمت گازوئیل بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.

متغیر قیمت گازوئیل (LPG) نیز معنی‌دار بوده و ضریب کشش آن، نشان‌دهنده اثر مثبت این متغیر بر تقاضای بنزین می‌باشد و یک درصد تغییر در این متغیر با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث می‌شود تقاضای مصرف بنزین به میزان ۰/۱۸ درصد تغییر کند.

علامت ضرایب مربوط به شاخص قیمت گازوئیل در تابع تقاضای بنزین، حاکی از آن است که این فرآورده‌ها نقش کالای جانشین را برای بنزین دارند. با توجه به مقدار ضرایب برآورد شده، می‌توان نتیجه گرفت که یک درصد افزایش قیمت گازوئیل، منجر به افزایش حدود ۱۸ درصدی مصرف بنزین خواهد شد.

فرضیه چهارم تحقیق: متغیر درآمد ملی بر تقاضای مصرف بنزین تأثیر معنادار می‌گذارد.

متغیر درآمد سرانه ملی (LY) نیز معنی‌دار بوده و ضریب کشش آن، نشان‌دهنده اثر مثبت این متغیر بر تقاضای مصرف بنزین می‌باشد و یک درصد تغییر در این متغیر با فرض ثابت بودن سایر عوامل، باعث می‌شود تقاضای مصرف بنزین به میزان ۰/۰۶ درصد تغییر کند. کشش درآمدی سرانه حاصل از تولید ناخالص داخلی بدون نفت، ۰/۰۶ محاسبه شده است که نشان می‌دهد افزایش یک درصدی تولید ناخالص داخلی بدون احتساب نفت، منجر به افزایش ۰/۰۶ درصدی مصرف بنزین خواهد شد. می‌توان عوامل مؤثر بر مصرف بنزین که به‌عنوان ابزاری برای سیاست‌گذاری و مدیریت تقاضای بنزین مورد استفاده قرار می‌گیرد را با توجه به خروجی تخمین مشاهده نمود که ضرایب برای متغیرها، یکسان نبوده و حساسیت مصرف‌کنندگان نسبت به متغیرهای مختلف، متفاوت است. بعد از متغیر اصلی قیمت بنزین، بدین صورت که شاخص قیمت گازوئیل (LPG) با کشش ۰/۱۸ مؤثرترین متغیر در تقاضای

گاز مایع و سایر سوخت‌های جایگزین را با هدف کاهش مصرف بنزین در کشور افزایش دهد.

● پیشنهادات

۱. با توجه به تأثیرگذاری افزایش درآمد بر تقاضای مصرف بنزین، دولت و سیاست‌گذاران در تلاش باشند که فرهنگ استفاده از وسایل نقلیه عمومی را در دستور کار خود قرار بدهند.
۲. با توجه به تأثیرگذاری منفی هدفمندی یارانه بر کاهش تقاضای بنزین، شایسته است ضعف‌ها و نواقص از این برنامه برطرف شود.

افزایش مصرف بنزین به دلیل هزینه فرصت آن در ایران معقول نیست و همین امکانات می‌تواند در بخش‌های مولد اقتصادی کشور هزینه شود. آثار زیست محیطی مصرف بی‌رویه بنزین می‌تواند باعث افزایش هزینه درمان و مرگ و میر در کشور شود. در این راستا و با در نظر گرفتن نتایج مدل، پیشنهاد می‌گردد که دولت با اتخاذ سیاست‌هایی به‌ویژه گسترش امکانات حمل و نقل عمومی، نسبت به کاهش تمایل مصرف‌کنندگان به استفاده از اتومبیل شخصی اهتمام ورزد و همچنین امکانات عرضه‌ی گاز مایع و استفاده مصرف‌کنندگان از

منابع

- ابونوری، ا.، مشرفی، گلاله، ۱۳۸۵. اثر شاخص‌های اقتصاد کلان بر شاخص قیمت سهام صنعت پتروشیمی در ایران با استفاده از مدل ARDL، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی ایران، سال ۶، شماره ۲۱، ص ۲۲۸-۲۰۹.
- صدیقی، اچ. آر.، لاولر، کی. ا.، ۱۳۸۶. اقتصادسنجی رهیافت کاربردی، ترجمه شمس‌الله شیرین بخش، تهران: آوای نور، ۵۰۸ صفحه.
- اسماعیل‌نیا، ع.، (۱۳۷۸). برآورد تقاضای سوخت در بخش حمل و نقل زمینی و پیش‌بینی آن طی برنامه سوم، مجله برنامه و بودجه، شماره ۴۶ و ۴۷، ص ۴۰-۳.
- امامی میبدی، ع.، قاسمی، ع.، گاجین‌فر، ع.، ۱۳۸۸. عوامل مؤثر بر قیمت گاز طبیعی در بخش خانگی کشور، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال ۱۰، شماره ۵۲، ص ۹۴-۶۹.
- بیدرام، ر.، ۱۳۸۱. Eviews همگام با اقتصادسنجی، تهران، انتشارات منشور بهره‌وری، ۱۷۵ صفحه.
- پژوهش‌های، ج.، خداداد کاشی، ف.، موسوی جهرمی، ی.، ۱۳۸۳. کلیات علم اقتصاد (رشته اقتصاد)، دانشگاه پیام نور.
- توکلی، ا.، ۱۳۷۶. تحلیل سری‌های زمانی همگرایی و همگرایی یکسان، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، چاپ اول.
- حسینی، ح.، ۱۳۸۲. جوادان خرد، مجموعه مقالات دکتر سیدحسین نصر، انتشارات سروش، چاپ اول.
- جلالی، ع.، جعفری، س.، انصاری لاری، ص.، ۱۳۹۲. برآورد تابع تقاضای برق خانگی در ایران با استفاده از داده‌های تابلویی استانی، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، سال ۲، شماره ۸، ص ۹۲-۶۹.
- جهانگرد، ا.، ۱۳۸۳. بررسی تأثیر تعدیل قیمت حامل‌های انرژی بر تورم و مصرف زیربخش‌های حمل و نقل، مطالعه پژوهشی، معاونت زیربنایی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
- حسین‌زاده، ه.، ۱۳۹۳. بررسی بهره‌وری تأثیر اجرای قانون هدفمندسازی یارانه‌ها بر روی مصرف گاز طبیعی، مجله اقتصادی، سال ۱۴، شماره ۷ و ۸، ص ۱۲۲-۱۰۷.
- خانزادی، آ.، ۱۳۹۵. تخمین تابع تقاضای بنزین در بخش‌های مختلف اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۵.
- ختایی، م.، اقدامی، پ.، ۱۳۸۴. تحلیل کشش قیمتی تقاضای بنزین در بخش حمل و نقل زمینی ایران و پیش‌بینی آن تا سال ۱۳۹۴، پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۲۵.
- داودی، پ.، ۱۳۷۴. اقتصاد خرد، دانشگاه تربیت مدرس، ناشر مؤسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس، ص ۳۶۷-۳۷۰.
- درخشان، م.، ۱۳۷۵. اقتصادسنجی جلد ۱ و ۲، انتشارات سمت.
- زراء نژاد، م.، قیابچی، ف.، ۱۳۸۶. برآورد مدل تصحیح خطای بنزین در ایران، پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۴۲.
- سبط الشیخ، م.، ۱۳۸۷. جایگاه تحقیقات و پژوهش و تعاونی‌های تحقیقاتی و پژوهشی ایران، وزارت تعاون، معاونت نظارت و بهره‌برداری، دفتر امور تعاونی خدمات.
- سرمد، ز.، بازرگان، ع.، ۱۳۸۱. روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران، انتشارات آگاه.
- سکاران، ا.، ۱۳۸۱. روش‌های تحقیق در مدیریت، ترجمه محمد صائبی و محمود شیرازی، انتشارات مؤسسه آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، چاپ دوم.
- شاکری، ع.، محمدی، ت.، جهانگرد، ا.، موسوی، م.، ۱۳۸۹. تخمین مدل ساختاری تقاضای بنزین و نفت گاز در بخش حمل‌ونقل ایران، فصل‌نامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال ۷، شماره ۲۵، ص ۳۱-۱.
- شیرین بخش، ش.، ۱۳۸۴. کاربرد Eviews در اقتصادسنجی، ناشر پژوهشکده امور اقتصادی، چاپ اول.
- گجراتی، د.، ۱۳۷۲. مبانی اقتصادسنجی، ترجمه حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران.
- لطفعلی‌پور، م.، لطفی، ا.، ۱۳۸۳. بررسی و برآورد عوامل مؤثر بر تقاضای برق خانگی در استان ایلام، مجله دانش و توسعه، شماره ۱۵، ص ۶۷-۴۸.
- لیتهلود، ل.، ۱۳۶۹. حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی، ترجمه مهدی بهزاد، محسن رزاقی، سیامک کاظمی، اسلام ناظمی.
- محمدی، ت.، پژوهش‌های، ج.، ۱۳۷۹. قیمت‌گذاری بهینه رمزی برای صنعت برق ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبایی، شماره ۶، ص ۶۱-۳۹.

- مهرگان، ن.، قربانی، م.، ۱۳۸۸. تقاضای کوتاهمدت و بلندمدت بنزین در بخش حمل و نقل، فصلنامه پژوهشنامه حمل و نقل، شماره ۲۴.
- نصرافهانی، م.، ۱۳۹۰. تخمین تابع تقاضای بنزین در ایران: پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- نوفرستی، م.، ۱۳۷۸. ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ سوم.
- Alves, D., Bueno, R. 2003. Shortrun, long-run and cross elasticities of gasoline demand in Brazil, *Energy Economics*, Vol. 25, P. 191- 199.
- Baltagi, B., et al. 2003. Homogeneous, heterogeneous or shrinkage estimators? Some empirical evidence from French regional gasoline consumption, *Empirical Economics*, Vol. 28, P. 795- 811.
- Brons, M., Peter, N., Eric, P., Piet, R. 2008. A Meta-Analysis of the Price Elasticity of Gasoline Demand. A SUR Approach, *Energy Economics*, Vol. 30(5), P. 2105-2122.
- Dickey, D. A., Fuller, E. A. 1981. Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Series With A Unit Roots, *Journal Of American Statistical Association*, Vol. 49(4), P. 1057-1072.
- Engle, R. F., Grange, C. W. 1997. Cointegration And Error Correction: Representation, Estimation and Testing *Econometrica*, Vol. 55(2). P. 251-276.
- Espey, M. 1996. Explaining the Variation in Elasticity Estimates of Gasoline Demand in the United States: A Meta-Analysis, *The Energy Journal*. Vol. 17(3), P. 49-60.
- Park, S. Y., Zhao, G. 2010. An estimation of U.S. gasoline demand: A smooth time-varying cointegration approach, *Energy Economics*, Vol. 32, P. 110- 120.
- Phillips, P. C. B., Perron, P. 1988. Testing For a unit Root in Time series Regression, *Biometric*, Vol. 35, P. 335-345.
- Pock, M. 2010. Gasoline demand in Europe: New insights, *Energy Economics*, Vol. 32, P. 54-62.
- Ramanathan, R. 2017. Short and long run elasticities of gasoline demand in India: An empirical analysis using cointegration techniques, *Energy Economics*, Vol. 21, P. 321-330.
- Sene, S. O. 2011. Estimating the demand for gasoline in developing countries: Senegal, *Energy Economics*, article in press <http://www.Noormags.org>.
- Sterner, M. H., Shin, Y., Smith, R. P. 2016. Pooled Mean Group Estimation In Dynamic Heterogeneous Panels, *Journal Of The American Statistical Association*, Vol. 94(446), P. 621-634.
- Wasserfallen, W., Guntensperger, H. 1988. Gasoline consumption and the stock of motor vehicles: An empirical analysis for the Swiss economy, *Energy Economics*, Vol. 10(4), P. 276-282.
- <http://www.Irandoc.ir>
- <http://www.SID.ir>