

# برآوردی از تابع مصرف بنزین و راهکارهای کاهش مصرف آن

سید محمد صحفی - محسن پاک نژاد

## چکیده

این نوشته که سیاست های قابل اتخاذ برای بهینه سازی مصرف بنزین و نزدیک سازی قیمت این کالا را به قیمت های واقعی آن جستجو می کند، در ابتدا با برآورد مصرف سرانه بنزین براساس روندنگری، به برآورد مصرف کل و مصرف سرانه بنزین مبادرت می ورزد. سپس از طریق اتکا به یک مدل اقتصادسنجی مشتمل بر مدل بلندمدت، کوتاه مدت و تصحیح خطا به برآورد کشش های جزئی کوتاه مدت و بلندمدت قیمتی و درآمدی و پیش بینی مشروط مصرف کل و مصرف سرانه بنزین می پردازد

نتایج حاکی از کم بودن کشش قیمتی کوتاه مدت و رشد قابل ملاحظه این کشش در بلندمدت است. این امر نشانه آن است که نقش عوامل بازاری و به ویژه قیمت در بلندمدت افزایش یافته است و عملاً امکان بهینه سازی مصرف بلندمدت از طریق افزایش قیمت نسبی وجود دارد. در نهایت، نگارندگان با تکیه بر این واقعیت که کشش یک پارامتر نیست یک سلسله اصلاحات موازی هماهنگ با افزایش قیمت را در راستای بهینه سازی مصرف بنزین پیشنهاد می نمایند که می تواند بسترهای لازم برای کمتر کردن محدودیت ها و موانع افزایش قیمت بنزین را فراهم سازد یا تقویت نماید.

## مقدمه

به رغم سیاست جایگزینی گاز به جای فرآورده های نفتی طی چهار سال گذشته که به تبدیل کشور از واردکننده نفت سفید و نفت گاز به صادرکننده این کالاها منجر شده است، کشور همچنان با روند صعودی مصرف و واردات بنزین روبروست. قیمت واقعی کم این کالا، گسترش تولید خودروهای جدید، خارج نشدن خودروها قدیمی از چرخه حمل و نقل و ضعف فن آوری در تولید موتورهای کم مصرف از عمده ترین دلایل رشد فزاینده مصرف هستند. تنها مصرف بنزین موتور در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۷۵، ۲۹ درصد افزایش یافته و به رقم ۱۵/۵۵۲ میلیارد لیتر بالغ شده است. از این میزان ۱/۹۲۲ میلیارد لیتر آن از خارج کشور وارد گردیده است که هزینه های ارزی قابل توجهی را بر کشور تحمیل نموده است. ناگفته پیداست که مطالعه تقاضا، از جایگاه ویژه ای برخوردار است و این امر در کنار بررسی راههای عملی و اجرائی که بتواند به بهینه سازی مصرف این کالا بیانجامد نقش مؤثری در کاهش مصرف و واردات بنزین، کاهش آلودگی های زیست محیطی و افزایش درآمدهای ارزی کشور ایفاء خواهد کرد. از اینرو نوشتار حاضر به بررسی رفتار تقاضا و راههای اجرائی که بتواند به کاهش تقاضا برای بنزین منجر شود اختصاص یافته است.

### پیش‌بینی مصرف سرانه بنزین براساس روندنگری

روندنگری یکی از روش‌های پیش‌بینی است. این روش طی نیمه اول قرن بیستم و به ویژه دهه ۱۹۵۰ به عنوان ابزاری برای پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی مورد استفاده واقع می‌شد، اما امروزه عملاً با گسترش اطلاعات و تکنیک‌های اقتصادی این روش کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش فرض می‌شود که برآیند متغیرهای مؤثر در تعیین متغیری خاص، در روند آن متغیر تجلی می‌یابد و از این جهت اتکا به روند متغیر در طول یک دوره بلندمدت زمانی، می‌تواند بیانگر چگونگی تغییرات آن متغیر در سال‌های آتی نیز باشد. استفاده از یک مدل روندنگری برای پیش‌بینی مصرف سرانه بنزین در کشور اگرچه نوعی ساده‌سازی مسئله به حساب می‌آید، با این حال در شرایطی که پیش‌بینی و تحلیل روند متغیرهای تأثیرگذار بر این متغیر دشوار است می‌تواند تصویر روشنی از روند بلندمدت مصرف سرانه ارائه نماید. لذا براساس یک مدل خطی به برآوردی از روند متغیر مصرف سرانه بنزین و نرخ رشد آن در طول یک دوره ۳۲ ساله پرداخته‌ایم. براساس این مدل خطی فرض شده است که مصرف سرانه بنزین تابعی از روند زمانی باشد و طی دوره مذکور با تغییر ساختاری پس از انقلاب که در شیب تابع روند (از طریق متغیر DTRE) و عرض از مبدأ آن (از طریق متغیر DT58) منعکس می‌شود روبرو بوده است. بنابراین مدل را می‌توان به صورت زیر تصریح کرد:

$$\text{Lnconpop} = C + a \text{TREND} + b \text{DT58} + d \text{DTRE}$$

که در آن Lnconpop مصرف سرانه بنزین

TREND متغیر روند

DT58 متغیری مجازی که برای سال های ۵۷-۱۳۴۷ رقم صفر و برای دوره ۷۸-۱۳۵۸ رقم یک را اختیار می کند.

DTRE متغیر مجازی تعریف شده به صورت حاصل ضرب DT58 در متغیر TREND که عمدتاً تأثیرات تغییر ساختاری مصرف بر شیب تابع روند را منعکس می کند. براین اساس انتظار داریم مصرف سرانه بنزین پیش از انقلاب از الگوی ۱ و پس از انقلاب از الگوی ۲ تبعیت کند:

$$\text{Ln conPOP} = C + a\text{TREND} \quad \text{الگوی ۱}$$

$$\text{Ln conPOP} = (C+b) + (a+d) \text{TREND} \quad \text{الگوی ۲}$$

با استفاده از روش OLS مدل به صورت زیر برآورد شده است:

$$\text{LnconPOP} = -1184/802 + 1444/47 \text{DT58} + 0/1397743 \text{TREND} - 0/1060806 \text{DTRE}$$

$$\begin{matrix} (-15/48) & (11/4) & (15/83) & (-11/39) \end{matrix}$$

$$R = 0/974$$

$$D.W = 1/63$$

$$R = 0/971 \text{ تعدیل شده}$$

اعداد داخل پرانتز آماره T هستند که صد درصد معنا دارند. رقم ۹۷ درصدی R و R تعدیل شده حاکی از آن است که ۹۷ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده است. آماره دوربین واتسن ۱/۶۳ است که با توجه به حد پائینی و بالائی ۱/۲۴۴ و ۱/۶۵ جدول دوربین، دلیلی برای رد فرض همبستگی سریالی مرتبه اول وجود ندارد. با این همه از آنجا که آماره دوربین واتسن به حد بالایی بسیار نزدیک است عملاً ضرایب را می توان تا حد قابل توجهی قابل اعتماد تلقی کرد.

بنابر آنچه گفته شد الگوی رفتاری روند مصرف قبل و بعد از انقلاب به صورت زیر در دو الگوی یک و دو آورده شده است:

$$\text{Ln conPOP} = -1184/802 + 0/1397743 \text{TREND} \quad \text{الگوی (۱)}$$

$$= (-1184/802 + 1444/47) + (0/1397743 - 0/1060806) \text{TREND} \quad \text{الگوی (۲)}$$

$$\text{Ln conPOP}$$

$$\text{(الگوی روند مصرف سرانه پس از انقلاب)}$$

یا به عبارت دیگر:

$$\text{Ln conPOP} = -1184/802 + 0/1397743 \text{TREND} \quad \text{الگوی روند مصرف سرانه پیش از انقلاب}$$

$$\text{Ln conPOP} = -40/332 + 0/332 \text{TREND} \quad \text{الگوی روند مصرف سرانه پس از انقلاب}$$

از آنجا که متغیر وابسته به صورت لگاریتم تصریح شده است ضریب TREND در الگوی ۱ و ۲ با توجه به رابطه زیر معرف نرخ رشد مصرف سرانه بنزین خواهد بود:

$$\text{درصد تغییر مصرف سرانه} = \text{_____} = \text{_____} = \text{ضریب TREND}$$

بنابراین متغیر مصرف سرانه بنزین پیش از انقلاب و طی دوره ۵۷-۱۳۴۷ به طور متوسط با رشدی تقریباً ۱۴ درصدی رو برو بوده است. اما پس از انقلاب عملاً روند مصرف دچار تغییر ساختاری شده و این امر باعث افزایش مصرف مستقل (که ارتباطی با روند ندارد) و کاهش رشد

مصرف این فرآورده در طول زمان که در ضریب روند متجلی می شود، گردیده است. براین اساس، میزان رشد مصرف پس از انقلاب سالانه ۲/۳۲ درصد در سال برآورد شده است. براساس برآورد مذکور میزان مصرف سرانه بنزین در سال ۱۳۷۹ (سال جاری) با ۳/۳۲ درصد رشد نسبت به سال ۱۳۷۸ به ۲۵۱/۴۶ لیتر برای هر نفر بالغ خواهد شد. در صورتی که رشد جمعیت را مطابق با سال گذشته ۱/۷ درصد برآورد کنیم، مصرف بنزین در سال ۱۳۸۰ به ۱۶/۳۴ میلیارد لیتر بالغ خواهد شد که نسبت به سال گذشته ۷۸۹ میلیون لیتر افزایش نشان می‌دهد.

این روند رو به تزاید مصرف سرانه بنزین در کنار اختلاف فاحش قیمت این کالا در بازارهای بین‌المللی و بازار داخلی به معنی فشار تقاضا و فزونی یافتن حجم یارانه‌های پرداختی دولت به مردم خواهد بود که افزایش تعهدات هزینه‌ای دولت محسوب می‌شود. با توجه به رشد فعالیت‌های اقتصادی که انتظار می‌رود در سال ۱۳۸۰ به جهت تزریق بخشی از منابع حساب ارزی به وقوع بپیوندد محتملاً "فشار تقاضا از خط روند فاصله بیشتری نیز خواهد گرفت و از این نظر این برآورد یک برآورد حداقلی محسوب می‌شود. با وجود این حتی مقادیر مذکور هم از جهت تعهدات سنگین یارانه‌ای حکایت می‌کند. منابعی که در صورت تخصیص در بخش‌های دیگر می‌توانند تأثیرات مثبت‌تری بر اقتصاد ملی داشته باشند. توجه شود که روندنگری تنها براساس یک بررسی آماری انجام می‌شود و از این نظر هیچ متغیر اقتصادی یا متغیر سیاسی در برآورد مذکور لحاظ نمی‌شود. مادامی که هدف تنها پیش بینی متغیری در آینده بدون توجه به متغیرهای تأثیرگذار بر آن است این روش می‌تواند مورد اقبال واقع شود. اما بررسی آثار سیاست‌گذاری اقتصادی و تغییر در متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته منوط به ارائه یک رابطه تئوریک اقتصادی و آزمون آن از طریق الگوهای اقتصادسنجی است.

#### برآورد مصرف، مصرف سرانه و کشش‌های قیمتی و درآمدی کوتاه‌مدت و بلندمدت بنزین از طریق برآورد مدل تقاضا

با توجه به تئوری‌های اقتصادی در زمینه مصرف، مصرف تابعی از عوامل عمده قیمت نسبی و درآمد سرانه واقعی فرض می‌شود. از آنجا که بنزین در کشور تقریباً "فاقد کالای جانشین است قیمت نسبی به صورت خارج قسمت قیمت بنزین و شاخص بهای مصرف کننده CPI لحاظ شده است. (سال پایه CPI، ۱۳۶۱ است).

به واسطه حذف فاکتور جمعیت و قیمت متغیرها به صورت سرانه وارد می‌شوند، درآمد ملی سرانه به صورت واقعی و به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱ محاسبه گردیده است. به منظور لحاظ فرآیند بلندمدت تعدیل و وجود چسبندگی مصرف و تشخیص زمان لازم برای تعدیل و تطبیق رفتار مصرف‌کنندگان با تغییر قیمت و درآمد از یک مدل اتورگرسیو استفاده شده است. متغیرهای درآمد سرانه و قیمت برونزا هستند و به صورت لوگاریتمیک وارد مدل شده اند. براساس مدل، متغیرها عبارتند از:

LCONPOP	لگاریتم مصرف سرانه بنزین
LRP	لگاریتم نسبت قیمت بنزین به شاخص قیمت
LGDDPOP	لگاریتم درآمد سرانه به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱

متغیر وقفه، لگاریتم مصرف سرانه بنزین به قیمت ثابت

براین اساس تابع تقاضا به صورت جبری عبارت خواهد بود از:

$$LCONPOP = c + a LRP + b LGDPOP + d LCONPOP \quad (-1)$$

از آنجا که مدل به صورت لوگاریتمیک تصریح شده است ضرائب مدل مذکور می توانند ما را به برآوردی از متغیرهای کشش درآمدی و کشش قیمتی در کوتاه مدت برسانند و تصریح متغیر وابسته با وقفه در مدل امکان برآورد کشش قیمتی و درآمدی بلندمدت را امکان پذیر می سازد. از این جهت ضرائب مدل اتورگرسیو فوق را به صورت ذیل می توان تفسیر کرد.

ضریب a کشش قیمتی بنزین در کوتاه مدت

ضریب b کشش درآمدی بنزین در کوتاه مدت

ضریب d ضریب متغیر وقفه

a کشش قیمتی بنزین در بلندمدت

۱-d

b کشش درآمدی بنزین در بلندمدت

۱-d

d مدت زمان لازم برای انعکاس نیمی از اثر تغییر قیمت نسبی بر مصرف<sup>(۱)</sup>

۱-d

با این وجود باید توجه داشت که برآورد مدل مذکور به جهت تکنیکی با محدودیت هایی روبروست.

#### الف) بررسی پایائی متغیرها

به کارگیری روش های سنتی و معمول اقتصادسنجی در برآورد ضرائب الگو با استفاده از داده های سری زمانی بر این فرض استوار است که متغیرهای الگو پایا<sup>(۲)</sup> هستند. به طور کلی یک متغیر سری زمانی، وقتی پایاست که میانگین، واریانس و ضریب خودهمبستگی آن در طول زمان ثابت باقی بماند یا به تعبیر دیگر به زمان t بستگی نداشته باشند.

در صورتی که از متغیرهای فاقد این کیفیت در مدل های اقتصادسنجی استفاده شود، چه بسا به رغم عدم وجود رابطه معنادار بین متغیرها ضریب تعیین مدل بسیار بالا باشد و محقق را به استنباط غلطی برساند. مضاف بر آنکه آماره های F و t نیز دیگر برای تفسیر نتایج از اعتبار کافی برخوردار نخواهند بود و برخلاف واقع با افزایش تعداد داده ها معنادارتر جلوه می کنند. در اینجا ما نیز باید مطمئن شویم که متغیرهای مدل مورد برآورد از خصوصیت پایداری برخوردار بوده

(۱) برای کسب اطلاعات بیشتر در زمینه های مدل های اتورگرسیو، ر.ک. "مبانی اقتصادسنجی"، دامودار گجراتی، ترجمه

حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۷۲. ص ص ۶۷۸-۶۸۰

(۲) Stationary

تا بتوانیم به صحت نتایج اعتماد کنیم. برای بررسی پایایی متغیرهای اقتصادی روش‌های متعددی ابداع شده است.<sup>(۳)</sup>

دیکی - فولر<sup>(۴)</sup> با تکیه بر تبعیت متغیرها از فرآیند خود توضیح مرتبه اول، آماره سازگاری را برای بررسی پایایی آنها پیشنهاد کرده اند که مبنای مطالعه پایایی متغیرهای این بررسی قرار گرفته است. این آماره به

صورت  $n(p - p)$  تعریف می شود و در آن  $n$  حجم نمونه،  $p$  ضریب متغیر وقفه در فرآیند خود توضیح مرتبه اول در نمونه و  $p$  ضریب متغیر وقفه در فرآیند خودتوضیح مرتبه اول در جامعه است.

این آماره با مقادیر بحرانی ارائه شده توسط مک کینون (۱) از طریق بسته نرم افزاری tsp مقایسه گردید و نتایج در زیر درج گردیده است.

**جدول (۱) نتایج ناشی از آزمون ایستائی متغیر لگاریتم مصرف سرانه (LCONPOP)**

بدون لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا و متغیر روند	
-۲/۲۶۴۹	-۲/۴۲۲۴	۲/۴۵۱۳	آماره دیکی فولر
-۲/۹۵۹۱	-۳/۵۶۱۴	-۱/۹۵۲۱	ارزش بحرانی مک کینون در سطح پنج درصد
-۲/۶۱۸۱	-۳/۲۱۳۸	-۱/۶۲۱۴	ارزش بحرانی مک کینون در سطح ده درصد
-۳/۶۵۷۶	-۴/۲۸۲۶	-۲/۶۳۹۵	ارزش بحرانی مک کینون در سطح یک درصد

(۳) برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه، ر. ک. "ریشه واحد و هم جمعی در اقتصادسنجی"، محمد نوفرستی،

انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگ رسا

Dickey-Fuller (۴)

جدول (۲) نتایج ناشی از آزمون ایستائی متغیر تغییرات لگاریتم مصرف سرانه

(DLCON POP)

بدون لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا و متغیر روند	
-۵/۴۷۹۸	-۵/۷۱۳۶	-۴/۶۰۶۶	آماره دیکی فولر
-۳/۶۶۶۱	-۴/۲۹۴۹	-۲/۶۴۲۳	ارزش بحرانی مک کینون در سطح یک درصد
-۲/۹۶۲۷	-۳/۵۶۷۰	-۱/۹۵۲۶	ارزش بحرانی مک کینون در سطح پنج درصد
-۲/۶۲	-۳/۲۱۶۹	-۱/۶۲۱۶	ارزش بحرانی مک کینون در سطح ده درصد

جدول (۳) نتایج ناشی از آزمون ایستائی متغیر تغییرات لگاریتم درآمد سرانه (LGDPOP)

بدون لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا و متغیر روند	
-۳/۰۸۶۱	-۲/۸۷۰۶	۰/۷۸۰۲	آماره دیکی فولر
-۳/۶۵۷۶	-۴/۲۸۲۶	-۲/۶۳۹۵	ارزش بحرانی مک کینون در سطح یک درصد
-۲/۹۵۹۱	-۳/۵۶۱۴	-۱/۹۵۲۱	ارزش بحرانی مک کینون در سطح پنج درصد
-۲/۶۱۸۱	-۳/۲۱۳۸	-۱/۶۲۱۴	ارزش بحرانی مک کینون در سطح ده درصد

جدول (۴) نتایج ناشی از آزمون ایستائی متغیر تغییرات لگاریتم درآمد سرانه

(DLGDPOP)

بدون لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا و متغیر روند	
-۳/۷۳۶۶	-۳/۸۳۲۱	-۳/۶۸۱۹	آماره دیکی فولر
-۳/۶۶۶۱	-۴/۲۹۴۹	-۲/۶۴۲۳	ارزش بحرانی مک کینون در سطح یک درصد
-۲/۹۶۲۷	-۳/۵۶۷۰	-۱/۹۵۲۶	ارزش بحرانی مک کینون در سطح پنج درصد
-۲/۶۲	-۳/۲۱۶۹	-۱/۶۲۱۶	ارزش بحرانی مک کینون در سطح ده درصد

**جدول (۵) نتایج ناشی از آزمون ایستائی لگاریتم قیمت نسبی بنزین LRP**

بدون لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا و متغیر روند	
-۱/۴۲۶۴	-۱/۷۲۰۸	۰/۲۹۶۷	آماره دیکی فولر
-۳/۶۵۷۶	-۴/۲۸۲۶	-۲/۶۳۹۵	ارزش بحرانی مک کینون در سطح یک درصد
-۲/۹۵۹۱	-۳/۵۶۱۴	-۱/۹۵۲۱	ارزش بحرانی مک کینون در سطح پنج درصد
-۲/۶۱۸۱	-۳/۲۱۳۸	-۱/۶۲۱۴	ارزش بحرانی مک کینون در سطح ده درصد

**جدول ۶: نتایج ناشی از آزمون ایستائی تغییرات لگاریتم قیمت نسبی DLRP**

بدون لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا	با لحاظ عرض از مبدا و متغیر روند	
-۵/۵۵۹۴	-۵/۵۱۷۵	-۵/۵۵۶۵	آماره دیکی فولر
-۳/۶۶۶۱	-۴/۲۹۴۹	-۲/۶۴۲۳	ارزش بحرانی مک کینون در سطح یک درصد
-۲/۹۶۲۷	-۳/۵۶۷۰	-۱/۹۵۲۶	ارزش بحرانی مک کینون در سطح پنج درصد
-۲/۶۲	-۳/۲۱۶۹	-۱/۶۲۱۶	ارزش بحرانی مک کینون در سطح ده درصد

چنانکه از نتایج حاصله بر می آید فرض پائینی مرتبه صفر سه متغیر LRP, LGDPOP, LCONPOP در سطح اعتماد ۹۹ درصد تحت هر شرایطی رد شده ولی اختلاف مرتبه اول<sup>(۵)</sup> این متغیرها که به ترتیب با DLCONPOP, DLGDPPOP و DLRP نامگذاری شده است در سطح آماره ۹۹ درصد پایا هستند. این هم مرتبگی این امکان را می دهد که با استفاده از تکنیک همجمعی<sup>(۶)</sup> به برآورد ضرائب مدل بلندمدت مبادرت ورزیم.

First Difference (۵)

Co-Integration (۶)

### ب) ارائه روشی برای برآورد سازگار در مدل اتورگرسیو

از آنجا که کاربست OLS در مدل اتورگرسیو برآوردهای سازگاری به دست نمی دهد، لذا برای متغیر وابسته وقفه در مدل می بایست متغیر ابزاری مورد استفاده واقع شود تا به برآوردهای سازگاری دست یابیم. از این جهت به علت اهمیت تحلیل ضرائب در مدل بلندمدت پس از برازش متغیر وقفه وابسته بر روی متغیرهای مستقل با یک وقفه و روند مقدار برازش شده به عنوان متغیر ابزار Instrument variable است. این امر از طریق روش حداقل مربعات دومرحله ای TSLLS صورت گرفته است.

### برآورد مدل های بلندمدت، کوتاه مدت تصحیح خط

مدل بلندمدت: چنان که ملاحظه می شود پس از رفع محدودیت های فوق مدل بلندمدت به صورت زیر برآورد شده است.

$$\begin{aligned}
 Lcon\ POP &= -1/49 - 0/117 LRP + 0/187 LGDPOP + 0/803 LCONPOP \quad (-1) \\
 &\quad (-1/7) \quad (-2/6) \quad (2/44) \quad (17/16) \\
 R &= 96/6 \quad F = 268/25 \quad hd = -1/735
 \end{aligned}$$

پسماند مدل ایستا از مرتبه صفر است و از این جهت نتایج مدل قابل اتکاء و معتبر است. کلیه ضرائب به استثناء عرض از مبدأ که فاقد مفهوم تئوریک است در سطح اعتماد ۹۵ درصدی معنا دارند و علامت آنها موافق با پشتوانه تئوریک است. آماره  $h$  دوربین<sup>(۷)</sup> حاکی از عدم وجود همبستگی پیاپی در سطح احتمال ۹۰ درصدی است. ضریب تعیین حاکی از آن است که بیش از ۰/۹۵ درصد رفتار متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده است. آماره  $F$  کاملاً معنادار است و حاکی از آن می باشد که متغیرهای مستقل در کل توانسته اند متغیر وابسته را توضیح دهند.

بنابراین برآورد مذکور معتبر و براساس آن هم برآورد کشش های جزئی و هم پیش بینی متغیر وابسته امکان پذیر است. براساس مدل مذکور کشش های جزئی در جدول زیر محاسبه شده اند.

جدول ۱: برآورد کشش های جزئی در مدل بلندمدت

متغیر	مقدار	نحوه برآورد
ضریب متغیر وابسته	۰/۸۰۳	
کشش درآمدی کوتاه مدت	۰/۱۸۷	
کشش قیمتی کوتاه مدت	-۰/۱۱۷	
کشش درآمدی بلندمدت	۰/۹۵	
کشش قیمتی بلندمدت	-۰/۵۹	
مدت زمان برای انعکاس نیمی از اثر متغیر سیاستی	۴ سال	

(۷) توجه شود که در مدل های اتورگرسیو آماره دوربین واتسن فاقد قدرت توضیح دهندگی مناسب برای تشخیص همبستگی جملات اختلال می باشد و به جای آن می بایست از آماره  $h$  دوربین بهره گرفت.

چنانکه براساس جدول برآورد کشتش‌های جزئی ملاحظه می‌شود با یک افزایش ده درصدی در قیمت بنزین، مصرف این فرآورده در کوتاه مدت ۱/۱۷ درصد کاهش می‌یابد و این امر حاکی از آن است که نمی‌توان در کوتاه مدت از طریق افزایش جزئی قیمت انتظار کاهش مصرف را داشت. اما این به معنی بی اثر بودن سیاست افزایش قیمت در کاهش مصرف در بلندمدت نیست. چرا که براساس کشتش بلندمدت همین افزایش ده درصدی در قیمت در بلندمدت موجب کاهش ۵/۹ درصد در مصرف بنزین خواهد شد. به علاوه از آنجا که مدت زمان لازم برای انعکاس نیمی از اثر متغیر سیاستی بر مصرف ۴ سال برآورد شده می‌توان نتیجه گرفت که در شرایط ثابت ده درصد افزایش در قیمت بنزین منجر به کاهش ۳ درصدی مصرف آن طی یک دوره ۴ ساله خواهد شد. بنابراین اولاً "کشتش بلندمدت این کالا اثربخشی سیاست افزایش قیمت بنزین بر کاهش مصرف آن را تأیید می‌کند و ثانياً" با توجه به اینکه کشتش یک پارامتر نیست با افزایش قیمت نسبی هر روز دامنه تأثیرگذاری این سیاست بر کاهش مصرف بیشتر می‌شود و در صورتی که روند معکوسی که از سال ۱۳۷۳ آغاز شده تداوم باید به بهبود کشتش بلندمدت و کوتاه مدت قیمت می‌توان امیدوار بود. به علاوه کشتش درآمدی بلندمدت که حدود یک درصد برآورد شده حاکی از معمولی بودن کالای بنزین است.

براساس مدل مذکور با فرض رشد ۵ درصدی تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت، رشد جمعیت ۱/۷ درصدی در سال ۱۳۸۰، رشد ۱۵ درصدی شاخص CPI و رشد ۱۰ درصدی قیمت بنزین در سال ۱۳۸۰ مصرف سرانه و مصرف بنزین به ترتیب ۲۴۰/۷ و ۱۶/۴۶ میلیارد لیتر برآورد می‌شود. که کمتر از ۵ درصد با برآورد انجام گرفته از طریق روندنگری اختلاف دارد.

**مدل کوتاه مدت:** برآورد مدل کوتاه مدت هم می‌تواند تا حد زیادی تأثیر نوسانات کوتاه‌مدت متغیرهای قیمت نسبی و درآمد سرانه بر تقاضای بنزین را منعکس نماید. مدل کوتاه مدت برآورد شده که از طریق برازش تغییرات مرتبه اول متغیر وابسته بر روی تغییرات مرتبه اول متغیرهای مستقل صورت گرفته عملاً" به قیمت بسیار پائین بنزین، نقش محدود تغییرات درآمد در تغییر مصرف سرانه در کوتاه مدت و نقش مؤثر عوامل غیربازاری در تغییرات متغیر مصرف سرانه در کوتاه مدت چنان که انتظار می‌رفت از قدرت توضیح دهندگی محدودی برخوردار است. با وجود این براساس این مدل که از R کوچکی (۲۸ درصدی) برخوردار است، تغییرات مثبت در لگاریتم قیمت نسبی بنزین به تغییرات منفی در لگاریتم مصرف سرانه منجر می‌شود (ضریب ۰/۱۲ است) همچنین تغییرات مثبت در لگاریتم درآمد سرانه با تغییرات مثبت در لگاریتم مصرف سرانه توأم است (ضریب ۰/۲۶۸ است).

ضریب تغییر در لگاریتم قیمت نسبی تنها در سطح احتمال ۸۴ درصد معنادار است و علامت‌ها مطابق مبانی تئوریک هستند اما نقش عوامل بازاری در کوتاه‌مدت محدود است. فرآیند مصرف بنزین در کوتاه مدت از عوامل غیربازاری بیشتر متأثر می‌شود. اطلاعات مربوط به مدل کوتاه‌مدت به شرح ذیل است:

$$DLCONPOP = 0.02 - 0.1219 DLRP + 0.2722 DLGDPOP + 0.47 DLCONPOP \quad (-1)$$

$$\begin{matrix} (1/17) & (-1/43) & (1/96) & (2/66) \\ R = 0.28 & D.W = 2.08 & F = 2/42 \end{matrix}$$

مدل تصحیح خطا (ECM): وجود همجمعی بین متغیرهای اقتصادی مبنای استفاده از الگوی تصحیح خطاست. این الگو نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آنها ارتباط می‌دهد.

از آنجا که در مدل کوتاه‌مدت ممکن است ناعادلی وجود داشته باشد و جزء خطای مدل بلندمدت می‌تواند به عنوان خطای تعادل تلقی شود، اضافه کردن وقفه آن به مدل کوتاه‌مدت می‌تواند تغییر کوتاه‌مدت متغیرهای مدل را به خطای تعادل دوره قبل ارتباط دهد.

جمله خطای بلندمدت چنانکه محاسبه شد پایا از مرتبه صفر است و متغیرهای DLRP، DLGDPOP و DLCONPOP نیز پایا از مرتبه صفر هستند. لذا متغیرهای الگوی ECM همگی پایا بوده و بدون هراس از وجود رگرسیون کاذب می‌توان آنها را تخمین زد. ضریب تعدیل یا ضریب متغیر خطای تعادل در مدل ECM عملاً "بیانگر آن است که چه مقداری از عدم تعادل متغیر وابسته در یک دوره در دوره بعد تعدیل می‌شود. هرچه این ضریب به جهت قدر مطلق بزرگتر باشد تعدیل به سمت تعادل با سرعت بیشتری صورت خواهد گرفت.

بر همین اساس به برآورد مدل تصحیح خطا برای تابع تقاضای بنزین پرداخته‌ایم. چنانکه از نتایج مدل بر می‌آید ضرایب مورد برآورد در مدل مذکور به استثناء ضریب درآمد سرانه در سطح اعتماد ۹۰ درصد معنی دارند و متغیرهای توضیح ۴۶ درصد تغییرات متغیر وابسته را توجیه می‌کنند.

$$DLCONPOP = 0.0001 - 0.14808 DLRP + 0.61176 DLGDPOP + 0.8742 DLCONPOP \quad (-1)$$

$$\begin{matrix} (0/0045) & (-1/75) & (0/39) & (3/344) \\ R = 0.46 & D.W = 2.07 & F = 5/42 \end{matrix}$$

ضریب جزء تصحیح  $-1/382$  (که علامت آن موافق با پشتوانه تئوریک است) و حکایت از آن دارد که تغییرات در مصرف سرانه مطابق با روند متغیر در بلندمدت به سرعت تصحیح می‌شوند و با گذشت زمان نقش عوامل بازاری نظیر تغییر قیمت نسبی و درآمد سرانه افزایش می‌یابند. در عمل تحلیل روی مدل بلندمدت و کشش‌های مورد برآورد متمرکز شده است و با توجه به سازگاری مدل و واقعی بودن رگرسیون در مدل بلندمدت، نتایج معتبرند.

در بخش بعد به علت شناسایی پایین بودن کشش قیمتی بنزین و راهکارهایی که به جهت اجرائی و سیاست‌گذاری می‌تواند برای کشش پذیر ساختن کالای مذکور مدنظر واقع شود خواهیم پرداخت.

### عامل مؤثر بر کشش ناپذیری مصرف بنزین در کوتاه مدت:

#### الف) مبانی نظری:

- ۱- چنان که دیدیم برآوردهای انجام گرفته از کشش قیمتی بنزین از کم کشش بودن آن خبر می‌دادند. با این حال شایان توجه است که: به جهت نظری در علم اقتصاد نمی‌توان کالاها را به کشش‌پذیر و کشش ناپذیر تقسیم کرد. به عبارت دیگر کشش یک پارامتر نیست بلکه یک کالا در یک محدوده قیمتی می‌تواند دارای کشش قیمتی کم و در محدوده قیمتی دیگری دارای کشش قیمتی زیاد باشد. از این منظر خود کم کشش بودن مصرف انرژی دلیلی بر پایین بودن سطوح قیمتی آن است و می‌توان انتظار داشت در سطوح قیمتی بالاتر، کشش پذیر باشد.
- ۲- علاوه بر این بر اساس مبانی علم اقتصاد هرچه کالایی دارای جانشین‌های کمتری باشد عموماً از کشش پذیری کمتری نیز برخوردار خواهد بود. بنابراین به جهت نظری دلیل دومی که می‌توان برای کم کشش بودن مصرف بنزین اقامه کرد مسأله عدم وجود جانشین مناسب برای آن در کشور است. بدیهی است که در صورت توسعه جانشین‌های آن می‌توان کشش‌پذیری آن را نسبت به قیمت افزایش داد و از طریق تغییر قیمت تقاضای آن را تحریک کرد.

#### ب) دلایل اقتصادی کم کشش بودن بنزین در کشور:

- ۱- نگاهی به روند قیمت واقعی بنزین در کشور طی دو دهه اخیر نشان می‌دهد که قیمت واقعی این کالا در کشور روندی کاهنده داشته است. از این منظر کشش پذیری کم مصرف بنزین را می‌توان پیامد یک سلسله سیاست‌های کنترلی مداوم قیمت بنزین در شرایطی دانست که نرخ تورم (نرخ رشد شاخص CPI) در حال افزایش بوده است.
  - ۲- در صورت ایجاد کالای جانشینی برای خودروهای شخصی (کالای مکمل بنزین) با افزایش قیمت بنزین تقاضا برای بنزین می‌تواند به مقدار قابل توجهی کاهش بیابد. همچنین در صورتی که هزینه‌های حمل و نقل نهادهای دولتی که بر مبنای قیمت رسمی و اداری محاسبه می‌گردد بر مبنای قیمت‌های واقعی محاسبه شود، می‌توان به کشش پذیرتر شدن این کالا امید بست. با این همه مادامی که ناوگان حمل و نقل عمومی محدود و ناکارآمد عمل می‌کند و بخش قابل توجهی از خودروها در دست نهادهای دولتی است امکان افزایش کشش پذیری قیمتی تا حد قابل توجهی محدود می‌شود، و حتی در صورت اصلاح مصرف انرژی در بخش خصوصی کشش پذیری قیمتی محدود خواهد ماند.
- مطالعات کمی پیشین نیز کشش پذیری کم مصرف بنزین نسبت به تغییر قیمت در کوتاه‌مدت را تأیید کرده‌اند. این امر چنان که گفته شد به یک روند دائمی کنترل قیمت بنزین طی دو دهه پس از انقلاب باز می‌گردد. ادامه این روند غلط ما را با شرایطی روبرو ساخته است که مصرف این کالا در کوتاه‌مدت نسبت به تغییر قیمت واکنش نشان نمی‌دهد. لذا نباید انتظار داشت که افزایش جزئی در قیمت بتواند در کوتاه مدت تأثیر چندانی بر مصرف داشته باشد. اما این امر به هیچ وجه به معنای لایتغیر دانستن وضعیت موجود و عدم امکان تأثیرگذاری در یک پروسه بلندمدت نیست و

چنان که برآورد کمی ما نیز نشان می‌داد در بلندمدت امکان اثرگذاری بر مصرف بنزین از طریق افزایش قیمت افزایش می‌یابد. به علاوه بر این مسئله تأکید می‌شود که در صورتی که برنامه‌ریز قصد نزدیک ساختن قیمت بنزین به سطوح واقعی را داشته باشد باید غیر از افزایش اسمی قیمت بنزین ملاحظات دیگری را نیز مدنظر قرار داده و با یک برنامه هماهنگ و سیستماتیک به سطوح واقعی تر قیمت بنزین دست یابد.

### محدودیت های افزایش قیمت بنزین و نزدیک ساختن آن به سطوح واقعی به جهت اجرائی و روند قابل اتخاذ برای واقعی کردن قیمت بنزین

چنان که در مدل های پیشین نیز نشان داده شد مصرف بنزین نه تابعی از قیمت اسمی بنزین که تابعی از قیمت نسبی این کالا در مقایسه با کالاهای دیگر است. لذا تا زمانی که این نسبت تغییر نکند افزایش اسمی نمی‌تواند اثری بر مصرف بجا بگذارد. یکی از دلائل مخالفان افراطی افزایش قیمت بنزین آن است که در شرایط بی کشش بودن کالای مزبور صرف افزایش قیمت اسمی بنزین نه تنها موجب کاهش مصرف بنزین نمی‌شود بلکه از طریق افزایش هزینه های حمل و نقل و انتقال آن به سایر کالاها، موجب افزایش سطح قیمت سایر کالاها ( شاخص CPI) را نیز فراهم می‌سازد و به تبع با ثابت ماندن قیمت نسبی تنها اثرات تورمی این سیاست و کاهش رفاه برجا می‌ماند. از سوی دیگر در سیاست‌های هدف‌گذاری تورم بالاخص حساسیت مردم نسبت به کالاهائی نظیر سوخت مسکن و مواد غذایی مدنظر قرار می‌گیرند و از این جهت علاوه بر مخالفت افکار عمومی با مسئله افزایش قیمت بنزین، بعضاً متولیان اصلی سیاست‌گذاری اقتصادی نیز از افزایش قیمت آن حمایت نمی‌کنند. لذا بخش نفت به جهت پیگیری برنامه افزایش قیمت انرژی از دو سو با محدودیت روبرو می‌شود.

الف - مردم و افکار عمومی

ب - برنامه‌ریزان و متولیان سیاست‌های اقتصادی

این سیاست بالاخص با موضع‌گیری اقتصادی دولت که به جای تقابل با مسئله رکود، تقابل با تورم و سیاست‌های ضد تورمی را در سرلوحه کار خود قرار داده است (روند چهار سال گذشته اقتصاد کشور حاکی از تحمل رکود به قیمت کاهش تورم بوده است) دچار چالش شده و عملاً حمایت سایر اعضای هیأت دولت نیز جلب نمی‌شود. در این شرایط به سیاست افزایش قیمت انرژی این گونه توجه می‌شود که این سیاست یک سیاست خردنگر و مبتنی بر ماکزیمم کردن منافع نهادی است. بنابر این دولت نیز از این روش به عنوان آخرین ابزار برای افزایش درآمدهای خود بهره خواهد جست.

علاوه بر این با توجه به وعده‌های انجام نشده دولت - که بسیاری از آنها به واسطه شرایط جنگی و بحرانی آغازین انقلاب تحقق نیافته است - از منظر افکار عمومی که بعضاً قادر به تفکیک بخش‌های مختلف و نهادهای اقتصادی مختلف و یا تفسیر مناسبات اقتصادی و سیاسی نیست افزایش قیمت بنزین نوعی مالیات و تلاش دولت برای ماکزیمم کردن بودجه خود - بی آنکه لزوماً منافع شهروندان را مدنظر قرار دهد - تلقی می‌شود. سیاستمداران نیز بسیار تمایل دارند که با طرح دفاع از منافع شهروندان و مقابله با آثار تورمی افزایش حامل‌های انرژی و از جمله بنزین

موج‌هایی از مخالفت را برای جلب آراء عمومی ایجاد نمایند. لذا جدا از توجیه اقتصادی افزایش یا عدم افزایش قیمت حامل‌های انرژی و از جمله بنزین محدودیت فرهنگی، سیاسی و اجتماعی وجود دارند که یک سیاست بلندمدت افزایش قیمت حامل‌ها را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهند و پیگیری آن را با محدودیت جدی روبرو می‌سازند. از این جهت جدا از توجیه‌پذیری یا توجیه ناپذیری اقتصادی این سیاست ابعاد اجرائی سیاست افزایش قیمت حامل‌های انرژی و از جمله بنزین از اهمیت بیشتری برخوردار شده است.

روند قابل اتخاذ برای افزایش قیمت اسمی در وهله اول نیازمند وفاق ملی است که این خود نیازمند اقتناع و جلب افکار عمومی است. همچنین باید توجه داشت که افزایش قیمت اسمی تنها زمانی که قادر به ایجاد تأثیر پایدار در قیمت نسبی بنزین و سایر کالاها و خدمات باشند موجبات تأثیر پایدار بر مصرف بنزین خواهد شد. لذا از منظر اقتصادی فرآیند کاهش‌پذیر ساختن قیمت بنزین حول محور تغییر باثبات در نسبت قیمت‌ها متمرکز خواهد شد و نتیجه مطلوب منوط به آن است که کمترین اثرات تورمی در اثر افزایش قیمت اسمی بنزین حاصل گردد. لذا دو عامل تغییر در قیمت‌های نسبی و کاهش اثرات تورمی افزایش قیمت بنزین محورهای کلیدی و جوهره اصلی یک برنامه منسجم اقتصادی، برای حصول نتیجه را تشکیل می‌دهند. با توجه به آنچه گفته شد هدف گذاری تورم و توفیق در حصول نتایج - جدا از آنکه به شدت به اعتماد بخش خصوصی و شهروندان نسبت به وعده‌های دولت گره خورده است - روشن ساخته که حصول نتایج در گرو توجه به قیمت کالاهای خاصی در شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) نظیر قیمت انرژی است. از این لحاظ روند توفیق در کاهش‌پذیر ساختن مصرف بنزین در گرو آن است که اثرات تورمی این سیاست بر شهروندان به حداقل ممکن کاهش یابد. این مهم از طریق یک سیاست‌گذاری معقول در زمینه گسترش شبکه حمل و نقل عمومی و برخی اقدامات موازی قابل تعقیب خواهد بود و در صورتی که شهروندان در مقابل افزایش کرایه حمل و نقل خوروه‌های شخصی با یک شبکه اتوبوسرانی و مینی بوس رانی کارا در سطوح هزینه‌های پایین‌تر روبرو باشند هم اثر تورمی سیاست و هم کاهش مصرف بنزین تحقق یافته و امکان تعقیب سیاست واقعی‌تر کردن قیمت انرژی تشدید می‌شود. بدیهی است که در غیر این صورت آثار قیمتی سیاست‌گذاری مستقیماً به دهک‌های درآمدی پایین و متوسط منتقل شده و اعتماد عمومی به سیاست دولت مجدداً در مظان اتهام واقع خواهد شد.

برای مثال براساس گزارش سازمان ترافیک تهران در سال ۱۳۷۸ روزانه ۱۵ میلیون سفر درون شهری در تهران صورت می‌گیرد که ناوگان ۹۰۰ دستگاهی مینی بوس و ۵۰۰۰ دستگاهی اتوبوس کمتر از یک چهارم آن را به صورتی زمان بر و ناکارآ پوشش می‌دهد. بدیهی است که در چنین شرایطی افزایش قیمت بنزین که موجبات افزایش هزینه حمل و نقل و از جمله کرایه تاکسی‌ها را فراهم می‌سازد مستقیماً به شهروندان منتقل خواهد شد. اما در صورتی که به موازات تقویت سیستم حمل و نقل شهری و ناوگان مزبور افزایش قیمت صورت پذیرد تخفیف اثرات تورمی و تغییر در قیمت نسبی بنزین نسبت به سایر کالاها امکان‌پذیر خواهد بود. همچنین بخش عمده‌ای از وسائل نقلیه دارای مالکیت دولتی هستند که کلیه مراحل مربوطه به خرید، واگذاری، نحوه استفاده، میزان استفاده و ... آنها براساس فرآیندهای اداری و رسمی تعیین می‌شود این امر نقش عامل

قیمت و کشش‌پذیری مصرف بنزین را تا حد قابل توجهی محدود می‌سازد. چرا که استفاده از وسیله نقلیه نهادهای دولتی ارتباطی با عوامل بازاری ندارد. بنابراین در صورت تعقیب یک سیاست خصوصی‌سازی معقول که بخش قابل توجهی از وسائط نقلیه مزبور را به شرکت های پیمانکاری واگذار نماید، تا حد زیادی می توان امیدوار بود که افزایش قیمت بتواند تأثیر قابل توجه‌تری در کاهش مصرف بنزین به دنبال داشته باشد. علاوه بر آنکه این واگذاری‌ها منابع مالی قابل توجهی را در اختیار دولت قرار می‌دهد که دولت می تواند آن را صرف توسعه خودروهایی عمومی نماید. علاوه بر موارد مذکور به نظر می رسد که یک سلسله اقدامات موازی و سیستماتیک دیگر را نیز می توان در این راستا مطمئن نظر قرار داد.

در کنار و واگذاری خودروهایی دولتی به بخش خصوصی و افزایش قیمت اقدامات دیگری را نیز می‌توان اعمال کرد که از دو بعد اقلانعی و سیاست گذاری می توان آن را به شرح زیر بیان کرد.

#### ۱- تنویر افکار عمومی و اقناع مردم و سیاستگذاران:

تنویر افکار عمومی به منظور اقناع می تواند حول محورهای زیر تمرکز یابد.

الف - قیمت‌های منطقه‌ای و جهان، فرآیند قاچاق و هزینه‌های ملی ناشی از آن.

ب - کاهش اثرات تورمی در صورتی که بخش عمده درآمدهای ناشی از افزایش قیمت بنزین به گسترش شبکه حمل و نقل عمومی اختصاص یابد.

ج - تنویر افکار در زمینه یارانه هایی که در اثر کنترل قیمت بنزین نصیب طبقات بالای درآمدی می‌گردد.

د - کاهش کسری بودجه در اثر بالا رفتن درآمد ناشی از فروش بنزین در سطوح قیمتی بالاتر و به تبع کاهش اثرات تورمی کسری بودجه.

هـ و ...

#### ۲- سیاست های مکمل افزایش قیمت

الف - سرمایه‌گذاری در زمینه گسترش و بسط شبکه حمل و نقل عمومی از طریق خرید وسائط نقلیه عمومی از محل درآمدهای ناشی از واگذاری خودروهایی دولتی به بخش خصوصی.

ب - سرمایه‌گذاری در زمینه کاهش مصرف موتورهای دورن سوز.

ج - سرمایه‌گذاری در اموری نظیر ارائه خدمات ارزان یا رایگان نظیر تنظیم موتور.

د - شرح شفاف‌تر مصارف درآمدهای ناشی از افزایش قیمت بنزین توسط دولت

هـ - پرداخت یارانه مستقیم به شهروندان در راستای جلوگیری از کاهش رفاه آنها

و - منطقی‌تر کردن نحوه تخصیص یارانه‌ها در راستای حمایت از کاهش رفاه دهک‌های پائین درآمدی در اثر افزایش قیمت و ....

ز - توسعه پروژه‌های گازسوز کردن خودروها

ح - تسهیل و تسریع توسعه مترو در پایتخت.

ط - انجام امور حمل و نقل وزارتخانه‌ها و نهادهای دولتی از طریق خدمات پیمانکاری بخش خصوصی.

ک- و ...

### نتیجه گیری

با توجه به مطالعه حاضر اگر چه رقم پائینی برای کشش قیمتی تقاضای بنزین در کوتاه مدت محاسبه گردیده است. با این حال شواهد حاکی از افزایش کشش قیمتی بنزین در بلندمدت و افزایش نقش عوامل بازاری در تعیین تقاضا در بلندمدت هستند و ظرف ۴ سال نصف اثر سیاست‌گذاری بر متغیر مصرف ظاهر می‌گردد. با این حال نباید فراموش کرد که سیاست افزایش قیمت بنزین برای کاهش تقاضا در صورت عدم اجراء اقدامات موازی، سیاستی ناتمام خواهد بود که علاوه بر کاهش رفاه مصرف‌کنندگان لزوماً به بهینه سازی مصرف نخواهد انجامید. از این نظر علاوه بر اقداماتی که می‌بایست جهت اقناع و تنویر افکار عمومی و تأمین رفاه از دست رفته مصرف‌کنندگان صورت گیرد، می‌بایست تمهیداتی نیز در جهت افزایش حساسیت تقاضا صورت پذیرد. این اقدامات که عمدتاً متوجه ایجاد جانشین‌های مناسب برای بنزین و یا ارائه جانشینی برای استفاده از خودروهای شخصی هستند عملاً می‌توانند شدت تأثیر تغییر قیمت بر تقاضای آن را افزایش دهند.

به علاوه پیش‌بینی فن‌آوری‌هایی که به کاهش مصرف موتور خودروها منجر شود از جمله سیاست‌های هماهنگ با این بسته سیاستی است. بنابراین توسعه ناوگان حمل و نقل عمومی و مترو، کاهش مصرف موتورهای درون سوز، منطقی کردن یارانه‌ها، گاز سوز کردن خودروها و واگذاری امور حمل و نقل بخش دولتی به بخش خصوصی از جمله اقداماتی هستند که می‌توانند در کنار افزایش قیمت بنزین به عاملی برای بهینه‌سازی مصرف آن تبدیل شوند.

### منابع

- ۱- ابریشمی - حمید، "مبانی اقتصادسنجی"، دامودار گجراتی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲.
- ۲- نوفرستی - محمد، "ریشه واحد و همجعی در اقتصادسنجی"، انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، ۱۳۷۸.
- ۳- تراننامه بانک مرکزی، سال‌های مختلف.

شاخص قیمت مصرف کننده	قیمت بنزین	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت (میلیارد ریال)	جمعیت (هزار نفر)	مصرف بنزین (هزار لیتر)	Obs
۶۰۰	۶,۰۰۰	۲۵۹۷,۷۰۰	۲۷۲۰۷,۷۰	۹۴۳۰۰۰,۰	۱۳۴۷
۱۹,۳۰۰	۶,۰۰۰	۲۸۰۳,۸۰۰	۲۷۹۴۶,۳۰	۱۰۶۸۰۰۰	۱۳۴۸
۱۹,۵۰۰	۶,۰۰۰	۳۰۷۰,۸۰۰	۲۸۷۰۴,۸۰	۱۲۲۷۰۰۰	۱۳۴۹
۲۰,۶۰۰	۶,۰۰۰	۳۸۷۴,۱۰۰	۲۹۴۸۴,۰۰	۱۴۱۳۰۰۰	۱۳۵۰
۲۱,۹۰۰	۶,۰۰۰	۴۶۹۹,۳۰۰	۳۰۲۸۴,۳۰	۱۵۹۸۰۰۰	۱۳۵۱
۲۴,۴۰۰	۶,۰۰۰	۶۵۹۹,۷۰۰	۳۱۱۰۶,۳۰	۱۹۲۸۰۰۰	۱۳۵۲
۲۸,۲۰۰	۶,۰۰۰	۸۸۰۳,۷۰۰	۳۱۹۵۰,۷۰	۲۳۲۳۰۰۰	۱۳۵۳
۳۱,۰۰۰	۶,۰۰۰	۸۵۲۵,۵۰۰	۳۲۸۱۷,۹۰	۲۹۵۲۰۰۰	۱۳۵۴
۳۶,۱۰۰	۶,۰۰۰	۱۰۴۳۸,۷۰	۳۳۷۰۸,۷۰	۲۷۳۸۰۰۰	۱۳۵۵
۴۵,۱۰۰	۸,۰۰۰	۱۰۱۴۳,۲۰	۳۵۰۲۵,۲۰	۴۶۲۰۰۰۰	۱۳۵۶
۴۹,۶۰۰	۱۰,۰۰۰	۸۶۵۳,۵۰۰	۳۶۳۹۳,۱۰	۵۰۲۸۰۰۰	۱۳۵۷
۵۵,۲۰۰	۱۰,۰۰۰	۹۵۲۸,۳۰۰	۳۷۸۱۶,۱۰	۵۷۱۳۰۰۰	۱۳۵۸
۶۸,۲۰۰	۳۰,۰۰۰	۸۲۳۲,۱۰۰	۳۹۲۹۴,۷۰	۴۷۹۶۰۰۰	۱۳۵۹
۸۳,۹۰۰	۳۰,۰۰۰	۸۰۳۵,۰۰۰	۴۰۸۳۱,۱۰	۴۴۳۰۰۰۰	۱۳۶۰
۱۰۰,۰۰	۳۰,۰۰۰	۹۱۰۷,۲۰۰	۴۲۴۲۷,۶۰	۴۵۳۷۰۰۰	۱۳۶۱
۱۱۴,۸۰	۳۰,۰۰۰	۱۰۲۲۰,۰۰	۴۴۰۸۳,۵۰	۵۹۶۱۰۰۰	۱۳۶۲
۱۲۶,۷۰	۳۰,۰۰۰	۱۰۱۵۴,۶۰	۴۵۷۳۰,۹۰	۶۶۱۰۰۰۰	۱۳۶۳
۱۳۵,۴۰	۳۰,۰۰۰	۱۰۱۱۶,۹۰	۴۷۵۴۱,۴۰	۷۲۰۱۰۰۰	۱۳۶۴
۱۶۷,۵۰	۳۰,۰۰۰	۸۲۸۵,۰۰۰	۴۹۴۴۵,۰۰	۶۷۳۸۰۰۰	۱۳۶۵
۲۱۳,۹۰	۳۷,۸۰۰	۸۴۶۰,۵۰۰	۵۰۳۶۹,۵۰	۷۱۹۰۰۰۰	۱۳۶۶
۲۷۵,۸۰	۴۰,۸۰۰	۷۹۴۳,۷۰۰	۵۱۳۲۱,۹۰	۷۱۶۵۰۰۰	۱۳۶۷
۳۲۳,۸۰	۴۲,۷۲۰	۸۲۳۶,۵۰۰	۵۲۳۰۳,۰۰	۷۶۶۰۰۰۰	۱۳۶۸
۳۵۲,۸۰	۴۲,۷۲۰	۹۴۰۰,۴۰۰	۵۳۳۱۳,۷۰	۸۲۷۹۰۰۰	۱۳۶۹
۴۲۵,۹۰	۵۰,۰۰۰	۱۰۶۵۳,۷۰	۵۴۳۵۵,۰۰	۸۹۹۱۰۰۰	۱۳۷۰
۵۲۹,۶۰	۵۰,۰۰۰	۱۱۱۶۱,۸۰	۵۵۴۲۷,۹۰	۹۸۱۳۰۰۰	۱۳۷۱
۶۵۰,۷۰	۵۰,۰۰۰	۱۱۸۸۰,۷۰	۵۶۵۳۳,۳۰	۱۰۷۳۰۰۰	۱۳۷۲
۸۷۹,۷۰	۵۰,۰۰۰	۱۱۸۰۰,۲۰	۵۷۶۷۲,۳۰	۱۱۴۱۵۰۰	۱۳۷۳
۱۳۱۴,۰	۱۰۰,۰۰	۱۲۴۴۶,۲۰	۵۸۸۴۶,۰۰	۱۱۴۴۶۰۰	۱۳۷۴
۱۶۱۸,۹	۱۳۰,۰۰	۱۳۱۱۵,۷۰	۶۰۰۵۵,۵۰	۱۲۰۵۶۰۰	۱۳۷۵
۱۸۹۸,۹	۱۶۰,۰۰	۱۳۵۶۰,۸۰	۶۱۱۴۰,۰۰	۱۲۷۶۷۰۰	۱۳۷۶
۲۲۸۶,۳	۲۰۰,۰۰	۱۳۷۷۰,۴۰	۶۱۹۰۰,۰۰	۱۳۷۶۲۰۰	۱۳۷۷
۲۷۴۵,۸	۳۵۰,۰۰	۱۴۲۰۹,۱۰	۶۲۸۰۰,۰۰	۱۴۲۳۵۰۰	۱۳۷۸
۲۹۴۵,۰	۳۷۵,۰۰	۱۵۰۴۷,۴۴	۶۳۹۰۰,۰۰	۱۵۵۵۲۲۴	۱۳۷۹