

فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی (رویکرد اسلامی- ایرانی)  
سال دوازدهم، شماره ۴۴، بهار ۱۳۹۱، صفحات ۲۵۹-۲۸۹

## برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل

دکتر محمود محمودزاده\*، دکتر بیژن صفوی\*\* و رسول رجبی\*\*\*

تاریخ پذیرش: ۲۲ آذر ۱۳۹۰

تاریخ دریافت: ۲۸ خرداد ۱۳۹۰

در این مقاله عوامل موثر بر تقاضای خودروی پراید در ایران، در چهارچوب الگوی سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل<sup>۱</sup> (AIDS) با استفاده از روش رگرسیون‌های ظاهراً نامرتبط<sup>۲</sup> (SUR)، در دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۳۸۸ با داده‌های سری زمانی ماهیانه با ۶۰ داده سری زمانی بررسی شده است. همچنین با معیار کلاس‌بندی، خودروهای ساخت داخل تفکیک شد و خودروهای همگن به‌عنوان جانشین در کنار خودروی پراید قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد کشش قیمتی بلندمدت و کوتاه‌مدت خودروی پراید منفی و به ترتیب ۲/۵۹- و ۲/۴۶- است. کشش درآمدی بلندمدت و کوتاه‌مدت خودروی پراید مثبت و به ترتیب ۴/۰۶ و ۴/۳۲ است. نتایج کشش‌های متقاطع نشان می‌دهد، خودروی پراید با خودروهای کلاس ۱۶۰۰ و خدمات حمل‌ونقل عمومی رابطه جانشینی و با بنزین و سایر کالاها و خدمات رابطه مکملی دارد. پیش‌بینی انجام شده در دوره ۱۳۸۹-۱۳۹۱ نشان می‌دهد سهم بودجه خودروی پراید در بودجه کل خانوارها روندی کاهشی داشته و تقاضا برای این خودرو به مرز اشباع نزدیک شده است.

طبقه‌بندی JEL: D12، C32، C53

کلیدواژه‌ها: سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل، رگرسیون‌های ظاهراً نامرتبط، کشش، پیش‌بینی.

---

\* عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه، پست الکترونیکی: Mahmod.ma@yahoo.com

\*\* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، پست الکترونیکی: bijam.safavi@gmail.com

\*\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی گرایش برنامه‌ریزی و تحلیل سیستم‌های اقتصادی آزاد اسلامی، واحد علوم و

تحقیقات تهران (مسئول مکاتبات)، پست الکترونیکی: ahm3@yahoo.com

1- Almost Ideal Demand System.

2- Seemingly Unrelated Regression.

## ۱- مقدمه

امروزه خودرو به‌عنوان کالایی بادوام از اهمیت خاصی در سبد هزینه خانوارهای ایرانی برخوردار است. صنعت خودرو ارتباط وسیعی با سایر بخش‌های صنایع دارد و در ایجاد اشتغال، تولید، سرمایه‌گذاری، رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی نیز تأثیرگذار است. یکی از مشکلات و موانع اصلی شرکت‌های تولیدکننده خودرو در کشور، عدم برآورد صحیح، به‌موقع و وجود نااطمینانی در تقاضای بازار است که موجب اختلال در تصمیم‌گیری صحیح در خصوص تدارک و تأمین بهنگام مواد و قطعات، نگهداری و انبارش اقتصادی اقلام تولید و سرانجام میزان تولید می‌شود. عدم پیش‌بینی مناسب، موجب انباشت موجودی یا ریسک ناشی از ناتوانی برآورد تقاضا در شرکت‌های تولیدی خواهد شد. از دیدگاه درآمدی، نوسان و نااطمینانی در تولید، سبب ابهام در فروش و درآمد مورد انتظار بنگاه می‌شود. از دیدگاه هزینه‌ای نیز فقدان برآورد تقاضای بازار، سبب ایجاد ابهام در نقطه بهینه اقتصادی تولید، رسوب قطعات و دارایی‌های موجود در انبار، عقب افتادن سرمایه‌گذاری، اشتغال ناقص، کاهش رفاه اجتماعی و... می‌شود و حتی تغییر در هزینه تولید را در پی خواهد داشت. از این‌رو، افزایش سطح رفاه و رویکرد دولت برای هدفمند کردن یارانه‌ها، (از جمله سوخت)، مجموعه عواملی هستند که سبب تمرکز شرکت‌های خودروسازی بر تولید خودروهای کم‌مصرف شده است. همچنین با توجه به درآمد سرانه خانوارها و اینکه عمده مشتریان خودرو در کشور مبلغی در حد خودروهای متوسط هزینه می‌کنند، براساس این، خودروی پراید به‌عنوان محصول محوری و استراتژیک شرکت سایپا برای تحقیق و مطالعه انتخاب گردید.

ساختار این مقاله به این شرح است پس از مقدمه، بخش دوم، به بیان پیشینه تحقیق اختصاص یافته است. در بخش سوم، شواهد آماری مرور می‌شود. بخش چهارم به تصریح مدل و نتایج تجربی و پیش‌بینی مدل می‌پردازد. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی بخش پایانی را تشکیل می‌دهند.

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودرویی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۶۱

## ۲- پیشینه موضوع

در این بخش، مبانی نظری سیستم معادلات تقاضا و مطالعات تجربی ارائه می‌شود.

### ۲-۱- مبانی نظری سیستم معادلات تقاضا

مطالعات تقاضای نهایی کالاها و خدمات شکل سیستمی توابع تقاضا به آرای لسر<sup>۱</sup> (۱۹۴۱) باز می‌گردد. با گذشت یک دهه کاربرد تجربی، سیستم معادلات تقاضا توسط استون<sup>۲</sup> (۱۹۵۴) به صورت سیستم هزینه خطی انجام شد. مری، سامر<sup>۳</sup> (۱۹۵۶) و هاتاکر<sup>۴</sup> (۱۹۶۰) را می‌توان دوران ظهور معادلات تقاضا نامید.

پس از کار استون، سیستم مخارج خطی از جهات مختلف با اختیار کرده فرم‌های تابعی متنوع برای تابع مطلوبیت و تعدیل قیود تحمیل شده، تکامل یافت. پولاک و والس<sup>۵</sup> (۱۹۶۹) در تحقیق خود با کنار گذاشتن فرض ثابت بودن حداقل مخارج مصرفی در طول زمان به مدل‌های سیستم مخارج خطی (HLES) دست یافتند. در این مدل‌ها حداقل مخارج مصرفی به صورت یک متغیر تصادفی ظاهر می‌شود. قید دیگری که مورد بازبینی قرار گرفت، مجموعه مخارج مصرفی بود که به جای درآمد در مدل سیستم مخارج خطی (LES) حضور دارد. لاج<sup>۶</sup> (۱۹۷۳) با گسترش کاربرد مدل و استفاده از پس‌انداز در رفتار مصرفی خانوارها و درآمد خانوار، مدل سیستم مخارج خطی تعمیم یافته را ارائه کرد. به دنبال آن هاتاکر مدل سیستم لگاریتمی جمعی<sup>۷</sup> (IAS) را ارائه کرد، از ویژگی کار هاتاکر آن است که سیستم تقاضای جمعی غیرمستقیم را از تابع مطلوبیت غیرمستقیم جمع‌پذیر به دست آورد. کالین و رابین<sup>۸</sup> (۱۹۸۴) نوع خاصی از توابع با کشش جانشینی ثابت<sup>۹</sup> (CES) را ارائه کردند. همچنین با استفاده از فرم تابعی مرجع، شکل عمومی سیستم مخارج خطی را معرفی کردند. گزینش یک مدل خاص از بین این مدل‌های ایستا در کنار مدل‌های پویا، نشان از توانایی هریک از مدل‌ها در تفسیر و توضیح رابطه بین داده‌های خاصی که در دسترس هستند، دارد. سیستم معادلات تقاضا را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد: الف- سیستم‌هایی مانند سیستم

---

1- Leser

2- Stone

3- Mery.S

4- Houthaker

5- Pollak and Wales

6- Luch

7- Indirect Add-Logarithmic System.

8- Kalin and Robin

9- Constant Elasticity System.

معادلات تقاضای تقریباً ایده آل که نمی توان آنها را به یک تابع مطلوبیت عینی نسبت داد. ب- سیستم هایی که از یک تابع مطلوبیت خاص استخراج می شوند.

مدل سیستم تقاضای تقریباً ایده آل از توابع سیستمی تقاضا از توابع هزینه ای<sup>۱</sup> (PIGLOG) حاصل می شود. یکی از ایرادهای اساسی که بر مدل های تقاضای سیستمی، از جمله تقاضای استون - گری و تقاضای سیستمی مبتنی بر عادت وارد می شد، تبعیت این نوع توابع از توابع مطلوبیت از یک فرم تبعی به خصوص است. برای رفع این ایراد اساسی و به دنبال مطرح شدن مدل های تایل<sup>۲</sup> (۱۹۶۵) و شکل های تبعی انعطاف پذیر، مطالعات بعدی، برای یافتن فرم های تبعی مطلوب تر، به نتایج قابل توجهی دست یافتند.

سیستم تقاضای تقریباً ایده آل نخستین بار توسط دیتون و میولباپور<sup>۳</sup> (۱۹۸۰) معرفی شد که به سیستم آیدز معروف است. این مدل برخلاف مدل های LES و IAS، به طور مستقیم از تابع مطلوبیت خاصی استخراج نمی شود. به طور معمول مخارج را تابعی از مطلوبیت و قیمت در نظر می گیرند، اما میولباپور، به دلیل عدم همخوانی مطلوبیت و قیمت، مطلوبیت و قیمت را جدا از یکدیگر تعریف کرد.

$$\text{Log } C(u,p) = (1-u)\text{Log}[a(p)] + u \text{Log}[b(p)] \quad (1)$$

در این رابطه،  $u$  مطلوبیت و  $p$  بردار قیمت است. یادآوری می شود، تابع مطلوبیت یک مفهوم ترتیبی دارد و بیان کننده ترتیب رجحان مصرف کننده است و هیچ گونه ارزش عددی ندارند.  $a$  و  $b$  تابعی از قیمت ها است که مقعر همگن خطی هستند. اگر  $U=0$  در نظر بگیریم، در آن صورت تابع مخارج یاد شده، حداقل مخارج لازم برای رسیدن به سطح حداقل معاش را بیان می کند که در واقع، مطلوبیت حداقل معاش  $a(p)$  خواهد بود. اگر  $U=1$  در نظر بگیریم، تابع مخارج یاد شده، حداقل مخارج لازم برای رسیدن به سطح حداکثر رفاه را بیان می کند که برابر  $b(p)$  است. از این رو، مطلوبیت  $u$  برای افراد فقیر صفر و برای افراد ثروتمند یک است، به گونه ای که  $(1-u)$  نسبت مصرف حداقل معاش و  $u$  نسبت مصرف حد اشباع هستند. از آنجا که براساس نظریه، تابع مخارج مصرف کننده نسبت به سطح قیمت ها، همگن از درجه یک است، از این رو،  $a(p)$  و  $b(p)$  را که توابعی از سطح قیمت ها هستند باید به نوعی در نظر بگیریم که حاصل  $C(u,p)$  یک تابع همگن از درجه یک شود. بنابراین، دیتون و میولباپور این توابع را به صورت زیر تعریف کرده اند:

1- Price Independent Generalized Logarithmic

2- Theil

3- Deaton, A. S. and Muellbauer, J. "An Almost Ideal Demand System"

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودرویی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۶۳

$$\text{Log}[a(p)] = a_0 + \sum a_i \text{Log } p_i + 1/2 \sum \sum \gamma_{ij} \text{Log } p_i \quad (2)$$

$$\text{Log}[b(p)] = \text{Log}[a(p)] + \beta_0 \Pi p_i^\beta \quad (3)$$

با جای‌گذاری (۲) و (۳) در رابطه (۱) تابع هزینه‌ای تعریف شده برای این مدل به صورت زیر است:

$$\text{Log } C(P,U) = a_0 + \sum a_i \text{Log } p_i + 1/2 \sum \sum \gamma_{ij} \text{Log } p_i \text{Log } P_j + U \cdot \beta_0 \Pi p_i^\beta \quad (4)$$

بر اساس نظر لم شپارد<sup>۱</sup> مشتق اول تابع هزینه از رابطه (۴)، تابع تقاضای تابع تقاضای جبرانی (CD) به دست می‌آید.

$$\partial C_i(u, p_i) / \partial p_i = Q_i, \quad Q_i^*(p, u)$$

اگر عبارت یاد شده را در  $p_i / c_i(u, p_i)$  ضرب کنیم، داریم:

$$[\partial C_i(u, p_i) / \partial \text{Log } p_i] \cdot [p_i / C_i(u, p_i)] = \partial \text{Log } C_i(u, p_i) / \partial \text{log } p_i = p_i Q_i / C_i(u, p_i) = w_i \quad (5)$$

$w_i$  مبین سهم بودجه‌ای گروه کالای  $i$ ام است. رابطه یاد شده دلالت بر آن دارد که می‌توان  $w_i$  از مشتق تابع هزینه لگاریتمی، نسبت به لگاریتم قیمت‌ها به دست آورد. از این رو، مشتق لگاریتمی تابع هزینه گروه خانوار نسبت به لگاریتم قیمت‌ها از رابطه (۴) بدست خواهد آمد. اگر از تابع هزینه نسبت به  $\text{Log } p_i$  مشتق بگیریم، در واقع، تابع تقاضای جبران شده را به صورت سهم بودجه به دست می‌آوریم:

$$\partial \text{Log } C_i(u, p_i) / \partial \text{Log } p_i = w_i = a_i + \sum \gamma_{ij} \text{Log } P_j + \beta_i U \cdot \beta_0 \Pi p_i^\beta \quad (6)$$

که در این عبارت:

$$\gamma_{ij} = 1/2 (\gamma_{ij}^* + \gamma_{ji}^*), \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

می‌توان رابطه (۴) را بر حسب  $u$  نوشت (تابع مطلوبیت غیرمستقیم) و سپس آن را در رابطه (۶)

جای‌گذاری کرد:

$$U = [\text{Log } M - (a_0 + \sum a_i \text{Log } p_i + 1/2 \sum \sum \gamma_{ij} \text{Log } p_i \text{Log } P_j)] / \beta_0 \Pi p_i^\beta \quad (7)$$

بنابراین، با جای‌گذاری در رابطه (۶) خواهیم داشت:

$$W_i = a_i + \sum \gamma_{ij} \text{Log } P_j + \beta_i \{ [\text{Log } M - (a_0 + \sum a_i \text{Log } p_i + 1/2 \sum \sum \gamma_{ij} \text{Log } p_i \text{Log } P_j)] / \beta_0 \Pi p_i^\beta \} \quad (8)$$

و معادلات تقاضا در سیستم تقریباً ایده‌آل به شکل سهم بودجه‌ای به صورت زیر بیان می‌شود:

$$W_i = a_i + \sum \gamma_{ij} \text{Log } p_j + \beta \text{Log}(M/p) \quad (9)$$

که در آن  $a_i$  و  $\beta_i$  و پارامترهای الگو بوده و تابع هزینه نسبت به  $p$  همگن است. بنابراین، تابع سهم بودجه (مخارج) هر یک از کالاهای منتخب به طور مستقیم از این تابع هزینه با توجه به برابری مخارج کل ( $M$ ) یک مصرف کننده با درآمد او در سطح حداکثر مطلوبیت در رابطه یاد شده قابل استخراج است.

در رابطه (۹)،  $\gamma_{ij}$  نسبت سهم بودجه تخصیص یافته به کالای  $i$ م به ازای یک درصد تغییر در قیمت کالای  $j$ م با فرض ثبات درآمد واقعی،  $\beta_i$  تغییر در نسبت سهم بودجه کالای  $i$ م به ازای یک درصد تغییر در درآمد واقعی با فرض ثبات قیمت‌ها،  $P_i$  قیمت کالای  $i$ م،  $P_j$  قیمت کالای  $j$ م،  $M/P$  درآمد واقعی و  $W_i$  سهم هزینه کالای  $i$  از کل بودجه است.

$$\text{Log } p = a_0 + \sum a_i \text{Log } p_i + \frac{1}{2} \sum \sum \gamma_{ij} \text{Log } p_i \text{Log } P_j \quad (10)$$

همان طور که در معادله (۹) مشخص شده است، متغیر  $p$  سبب می شود که سیستم (AIDS) یک مدل غیرخطی شود و سیستم تقاضای تقریباً ایده آل غیرخطی<sup>۱</sup> (NAIDS) را تشکیل می دهد. برای برآورد ضرایب، استفاده از روش های غیرخطی برای برآورد ضرایب نیازمند داشتن اطلاعات و آمار کافی است. از این رو، در بیشتر مطالعات تجربی و در بسیاری از متون علمی، اغلب از یک تقریب خطی برای  $P$  استفاده شده که به صورت شاخص قیمتی استون<sup>۲</sup> شناخته می شود. این تقریب خطی به صورت زیر معرفی شده است:

$$\text{Log } P = \sum W_i \text{Log } P_i$$

در این مطالعه نیز از شاخص قیمت استون استفاده شده که جمع وزنی قیمت کالاهای منتخب مصرفی بوده، به طوری که وزن ها همان سهم هزینه کالاهای مصرفی است.

کشش درآمد (مخارج)

$$\mu_{im} = \beta_i / w_i + 1 \quad (11)$$

کشش خود قیمتی

$$\xi_{ii} = \gamma_{ij} / w_i - \beta_i - 1 \quad (12)$$

کشش قیمتی متقاطع

$$\xi_{ij} = \gamma_{ij} / w_i - \beta_i \quad (13)$$

$$w_j / w_i$$

1- Nonlinear Almost Ideal Demand System

2- Stone's Index

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۶۵

### – برآورد بلندمدت و کوتاه‌مدت (پویا) تقاضا

اغلب نظریه‌های اقتصادی رابطه بلندمدت بین متغیرها را به شکل سطح بیان می‌کند. اگر درجه هم‌جمعی<sup>۱</sup> متغیرها یکسان باشد، در چنین مواردی، رگرسیون الگو ساختگی نیست و اطلاعات بلندمدت در روابط بین متغیرها وجود دارد. باسکارا<sup>۲</sup> (۱۹۷۹)، اگر در صورت ترکیب متغیرهای نامانا، معادله مانا شود، دارای وجود هم‌گرایی یا هم‌جمعی خواهیم بود. از این رو، روش‌های متعددی برای آزمون هم‌جمعی در مقالات مختلف ارائه شده است که انگل و گرنجر (۱۹۸۷) تأکید کردند یک ترکیب خطی از دو یا چند سری نامانا ممکن است مانا باشد و اگر بین ترکیب خطی مانایی وجود داشته باشد، تفسیر می‌شود که یک رابطه بلندمدت در بین متغیرها وجود دارد. وجود هم‌جمعی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی مبنای آماری استفاده از مدل تصحیح خطا<sup>۳</sup> (ECM) را فراهم می‌آورد. این مدل نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر بلندمدت آنها ارتباط می‌دهد. سازوکار تصحیح خطا نخستین بار توسط سارگان<sup>۴</sup> (۱۹۶۴) مورد استفاده قرار گرفت، سپس توسط انگل و گرنجر به نام روش هم‌جمعی انگل و گرنجر به کار گرفته شد. باقیمانده‌های معادلات برآورد شده با یک وقفه، به‌عنوان متغیر مستقل در الگوی زیر وارد می‌شود و معادله زیر ضمن تحلیل پویا به‌عنوان برآورد کوتاه‌مدت الگوی سیستمی تقریباً ایده‌آل (ECM\_LAIDS) شناخته می‌شود.

$$\Delta w_i = \sum \gamma_{ij} \Delta \text{Log } p_j + \beta_i \Delta \text{Log}(M/p) + \lambda_i \mu_{it-1} + u_i \quad (14)$$

در این مرحله برای برآورد رابطه یادشده با جایگزین کردن جمله پسماند معادلات هر سهم با یک وقفه در معادله مزبور، می‌توان برآورد کوتاه‌مدت را به‌دست آورد. ضریب  $\mu_i$  همواره منفی و نشان‌دهنده سرعت تعدیل به سمت بلندمدت است.

### – محدودیت جمع‌پذیری

$$\sum_i a_i = 1, \sum_i \gamma_{ij} = 0, \sum_i \beta_i = 0$$

برآورد سیستم معادلات تقاضای تقریباً ایده‌آل که متغیر وابسته آنها به صورت سهم گروهی است، مجموع آنها برابر یک است، یعنی  $\sum w_i = 1$ ، قیود لازم برای تحقق آن در سیستم معادلات تقاضای

1- Cointegration

2- Baskara.

3- Error Correction Method.

4- Sargan, J. D.

تقریباً ایده آل، کاربرد محدودیت‌های یادشده در سیستم معادلات است. کمنتا<sup>۱</sup> (۱۹۷۴) بیان می‌کند، کاربرد این محدودیت‌ها در سیستم معادلات نشأت گرفته از شکل نظری الگو بوده و در سیستم معادلات تقاضا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### - محدودیت همگن<sup>۲</sup>

این قید بیان می‌کند که توابع تقاضایی که از شرایط به حداکثر رسانیدن تابع مطلوبیت، نسبت به قید بودجه مشخص، حاصل می‌شود همگن از درجه صفر نسبت به سطح قیمت‌ها و درآمد هستند، یعنی چنانچه تمام قیمت‌ها و درآمد چند برابر شوند، تقاضای مصرف‌کننده از کالاها و چگونگی تخصیص درآمد او هیچ تغییری نخواهد کرد. به عبارت دیگر، مصرف‌کنندگان دچار توهم پولی نیستند و تنها به قیمت‌ها و درآمد واقعی توجه دارند. از این رو، قید عنوان شده باید برای تک تک معادلات آزمون شود. در صورت رد نشدن این فرضیه، قید یادشده در سیستم اعمال و برای برآورد سیستم معادلات استفاده می‌شود.

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0$$

#### - محدودیت تقارن<sup>۳</sup>

این قید روی ضرایب مدل قابل اعمال است. این محدودیت از اصول مطرح شده در مورد رجحان‌ها ناشی شده که رد آن به معنای رد فروض مربوط به رجحان‌های عقلایی است. در صورت تأیید فرضیه تقارن، این قید را در سیستم معادلات به کار می‌برند.

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$$

به عبارت دیگر، میزان تغییر مقدار تقاضای یک کالا به ازای یک واحد تغییر در قیمت کالاهای دیگر پس از جبران درآمد، برابر با میزان تغییر در مقدار تقاضای کالاهای دیگر به ازای یک واحد تغییر در قیمت کالای اول است. همچنین مبین این موضوع بوده که ضریب قیمت کالای زام در معادله مربوط به سهم کالای زام با ضریب قیمتی کالای آم در معادله مربوط به سهم کالای زام برابر است.

1- Kmenta.

2- Homogeneity Constraint.

3- Symmetry Constraint



برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۶۷

### - روش تخمین ضرایب سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل

وجود محدودیت  $\sum w_i = 1$  به ایجاد محدودیت اضافی و در نتیجه منفرد شدن ماتریس واریانس - کوواریانس منجر می‌شود و برآورد الگو را با مشکل روبه‌رو می‌سازد. بارتن<sup>۱</sup> (۱۹۶۹) نشان داد که این مشکل را می‌توان از طریق حذف اختیاری معادله یک سهم و برآورد  $n-1$  معادله باقیمانده بدون اینکه در سیستم معادلات اختلالی ایجاد کند، برطرف کرد.

در تقریب مدل خطی (LAIDS) به دلیل همبستگی بین جملات پسماند معادلات سهم مخارج، برآوردگرهای (OLS) و (TSLS) کارایی لازم را برای تخمین پارامترهای مدل ندارد، به طوری که در سیستم معادلات سیستمی با مشکل همبستگی هم‌زمان مواجه است، اما در روش (OLS) همبستگی جملات پسماند معادلات را نادیده می‌گیرد. از این رو، زلنر<sup>۲</sup> (۱۹۶۲) با روش رگرسیون‌های ظاهراً نامرتب (SUR)، معادلات رگرسیون را فرموله و با کاربرد مجذور حداقل مربعات تعمیم‌یافته علاوه بر اینکه پارامترهای سیستم را برآورد می‌کند، ناهمسانی واریانس و همبستگی پیاپی جملات پسماند را در بین معادلات محاسبه می‌کند. این روش با در نظر گرفتن واریانس نابرابر، بین معادلات و ارتباط عوامل پسماند آنها، طی دو مرحله برآوردهای کارایی را برای ضرایب دستگاه معادلات ارائه می‌دهد. به این ترتیب، در مرحله نخست عناصر ماتریس کوواریانس جملات پسماند معادلات را برآورد می‌کند و سپس، با استفاده از روش (GLS) پارامترهای سیستم را تخمین می‌زند.

### ۲-۲- پیشینه تجربی

باتوجه به فراوانی کارهای صورت گرفته درخصوص بررسی تقاضای خودرو در ایران و سایر کشورها به برخی از آنها اشاره می‌شود: گلدبرگ<sup>۳</sup> (۱۹۹۵)، برای به دست آوردن تقاضای خودرو از پارامترهایی که ویژگی‌های اتومبیل، مشخصات خانوار و رابطه متقابل آنها را بررسی می‌کند، استفاده کرده است. وی سه معادله مجزا را شامل خودروهای کوچک، لوکس و بقیه خودروها مورد استفاده قرار داده است. نتایج به دست آمده عبارت‌اند از: اثرات قیمتی برای خودروهای

---

1- Barten.

2- Zellner.

3- Gold Berg, p.k.

لوکس کمتر از خودروهای کوچک است و با توجه به اثر متقابل قیمت و درآمد، اثر قیمت با افزایش درآمد کاهش می‌یابد.

اسکلند و فویزی اغلو<sup>۱</sup> (۱۹۹۷)، برای کاهش مصرف کالای مولد آلودگی، به‌طور هم‌زمان به برآورد تقاضای بنزین و اتومبیل در مکزیک پرداختند. با در نظر گرفتن یک مدل با کشش ثابت و امکان وجود پویایی در رفتار متغیرها، تقاضای سرمایه‌گذاری در خودروهای جدید را تصریح کردند. نتایج تجربی برآورد مدل برای سرمایه‌گذاری در خودروهای جدید به ترتیب کشش قیمتی بنزین در کوتاه‌مدت و بلندمدت ۰/۷۷ و کشش خرید خودروهای جدید نسبت به قیمت خودی ۰/۵۸- است، کشش درآمدی خودرو مثبت و در کوتاه‌مدت بیشتر از بلندمدت برآورد شد.

سیدنورانی و همکاران (۱۳۸۳)، در مقاله خود با عنوان بررسی عوامل مؤثر بر سهم هزینه خودروسواری نو در سبد هزینه‌ای خانوار شهری در دوره ۱۳۶۳ تا ۱۳۸۰ از سیستم معادلات تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS) استفاده کردند. نتایج حاکی از آن است که تغییرات قیمتی هیچ‌یک از گروه‌های کالایی، تأثیری بر سهم هزینه خودرو نداشته است و تنها دو متغیر مخارج واقعی مصرف‌کننده و بعد خانوار بر آن مؤثرند. همچنین نتایج محاسبه کشش‌ها نشان می‌دهد که خودرو طی دوره مورد بررسی کالایی لوکس و باکشش بوده و با دو گروه کالایی در نظر گرفته شده شامل خوراکی و غیرخوراکی جانشین شده و با مسکن مکمل است.

داودی و همکاران (۱۳۸۵)، در مقاله خود با عنوان برآورد کشش‌های قیمتی و درآمدی خودروهای سواری نو در ایران، به‌منظور شناخت طرف تقاضای صنعت خودرو، کشش‌های قیمتی و درآمدی انواع خودرو، از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS) استفاده کردند. آنها خودروهای همگن‌تر را در کنار یکدیگر قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که کشش‌های خودی پیکان، آردی و پراید نزدیک یک هستند، یعنی یک درصد کاهش یا افزایش قیمت هر یک از آنها، تقاضا را تقریباً به میزان یک درصد افزایش یا کاهش می‌دهد. کشش درآمدی خودروها نشان می‌دهد با افزایش درآمد خانوارها، آنها را ترغیب به خرید خودرو از گروه قیمتی بالاتر خواهد کرد. همچنین کشش‌های متقاطع اعدادی کوچک هستند، به‌جز پراید و پیکان که بزرگ‌تر از یک است.

---

1- Eskeland, G and Foyzioglu, T.

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۶۹

### ۳- شواهد آماری

با استخراج داده‌ها از اداره کل نیرو و محرکه وزارت صنایع و معادن، خودروهای تولید داخلی به سه گروه اصلی تفکیک و براساس جدول پیوست از نظر تولید با خودروی پراید مقایسه شده است. تولید خودروی پراید از ۲۴۹۹۴۲ دستگاه در سال ۱۳۸۳ به ۵۴۴۴۰۹ دستگاه در سال ۱۳۸۸ افزایش یافته که نسبت تولید سال ۱۳۸۸ به ۱۳۸۳، ۲/۴ برابر رشد نشان می‌دهد. آمار استخراج شده نشان می‌دهد، در سال ۱۳۸۳، تولید خودروهای کلاس ۱۶۰۰ بیشتر از سایر خودروهای تولید داخلی بوده است، اما در سال‌های بعد با کاهش و توقف خودروی پیکان، آردی و برخی خودروهای دیگر، خودروی پراید به‌عنوان اصلی‌ترین و پرتیراژترین خودروی کشور در رتبه نخست تولیدات خودروسازان داخلی قرار گرفت. بالا بودن تعرفه خودروهای کلاس ۱۶۰۰ و گران بودن آنها باعث کاهش واردات این گروه خودروها شده است. از سوی دیگر، بدلیل عدم تنوع تولید خودروهای کوچک و متوسط توسط خودروسازان داخلی سبب شده تا طی سال‌های گذشته تیراژ خودروی پراید روند افزایشی داشته باشد تا بتواند نیاز عمده مصرف‌کنندگان را تأمین کند. بنابراین، خودروی پراید براساس موارد مطرح شده، به‌عنوان انتخاب نخست مصرف‌کنندگان دهک‌های پایین و متوسط جامعه شناخته شده است.

با توجه به طبقه‌بندی خودروها و استفاده از خودروهای کلاس ۱۶۰۰ سی‌سی به‌عنوان همگن‌ترین خودروها با خودروی پراید، به‌عنوان متغیر جانشین در الگوی تحقیق به کار گرفته شد.

### ۴- تصریح مدل و نتایج تجربی

داده‌های مورد استفاده در این مقاله برای سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۸ از داده‌های مرکز آمار ایران، بانک مرکزی و وزارت صنایع و معادن به‌صورت ماهیانه استخراج شده است. متغیرهای خودروهای کلاس ۱۶۰۰، بنزین، خدمات حمل‌ونقل عمومی، متغیرهای باوقفه (وابسته) الگو و متغیرهای مجازی به کار گرفته شده است. در این تحقیق، خودروهای کلاس‌بندی شده و خودروهای همگن به کار گرفته شده، همچنین کالاهای مکمل و جانشین با توجه به طرح هدفمندسازی یارانه‌ها برای تحلیل رفتار مصرفی خانوارها استفاده شده است. الگوی سیستم معادلات تقاضای مقاله عبارت است از:

$$W_i = a_i + \gamma_i \text{Log}(p_i) + \beta_i \text{Log}(M/P^*) + \theta_i (D_i) + W_{i-1} + e_i$$

$W_i = w\_pride$ : سهم مخارج گروه خودروی پراید از کل مخارج خانوار،  $W_i = w\_auto1600$ :

سهم مخارج گروه خودروهای کلاس ۱۶۰۰ از کل مخارج خانوار،  $W_i = w\_Ttransport$ : سهم

مخارج گروه خدمات حمل و نقل عمومی از کل مخارج خانوار،  $W_i = w_{\text{petrol}}$ : سهم مخارج بنزین از کل مخارج خانوار،  $W_i = w_{\text{other}}$ : سهم مخارج سایر کالاها و خدمات از کل مخارج خانوار.  $P_{\text{pride}}$ : شاخص قیمت خودروی پراید،  $P_{\text{auto1600}}$ : شاخص قیمت خودروهای کلاس ۱۶۰۰،  $P_{\text{transport}}$ : شاخص قیمت خدمات حمل و نقل عمومی،  $P_{\text{petrol}}$ : شاخص قیمت بنزین،  $P_{\text{other}}$ : شاخص قیمت سایر کالاها و خدمات.  $M : M/p^*$  بیان کننده مخارج (درآمد) کل سالانه یک خانوار شهری و  $p^*$  شاخص قیمت استون است،  $D_i$ : متغیرهای مجازی مدل و  $e_i$ : جملات پسماند الگو است.

#### ۴-۱- برآورد الگوی غیرمقید به روش (SUR)

برای انتخاب مناسب‌ترین الگوی تعیین کننده سهم‌های تعادلی بلندمدت، اقدام به برآورد الگو در حالت نامقید می‌شود. از این رو، عمده نتایج قابل ذکر عبارت‌اند از: تمام عرض از مبدأهای سیستم معادلات از نظر آماری در سطح بالایی معنادار هستند، به این مفهوم که عرض از مبدأها را می‌توان به عنوان مقادیر تعادلی بلندمدت سهم‌ها در سال پایه تفسیر کرد. از بین چهار ضریب  $(\beta_i)$ ، سه ضریب از معادلات اول، دوم و چهارم از نظر آماری معنادار است. از بین بیست ضریب لگاریتم شاخص قیمت‌ها  $(\gamma_{ij})$ ، پانزده ضریب از نظر آماری معنادار است. تمام ضرایب متغیرهای باوقفه هر یک از سهم‌ها، از نظر آماری معنادار است، به این مفهوم که معناداری بالای پارامترهای تأخیری برآوردی، حکایت از تأیید سازوکار تشخیص صحیح به کار گرفته شده در توضیح مناسبی از رفتار بلندمدت الگو دارد. هر سه متغیر مجازی الگو از نظر آماری معنادار است، به این مفهوم که با حذف خودروهای پیکان، آردی، پی‌کی و سایر خودروهای کلاس ۱۶۰۰ بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ سبب شد تا در دوره یادشده، تقاضا برای خودروهای کلاس ۱۶۰۰ به اندازه ۰/۰۹- درصد کاهش یابد و از سویی، تقاضای خودروی پراید به اندازه ۰/۲۷ درصد افزایش یافته است. یادآوری می‌شود، در بخش‌های بعد با محاسبه کشش‌های سیستم معادلات تقریباً ایده‌آل به تحلیل‌های اقتصادی می‌پردازیم. بنابراین، در این بخش، تفسیری از ضرایب الگو بیان نمی‌شود.

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۷۱

جدول ۱- مقادیر برآورد شده بلندمدت پارامترهای الگوی نامقید

پارامتر الگو	سهم بودجه‌ای خودروی پراید $i=1$	سهم بودجه‌ای خودروهای کلاس ۱۶۰۰ $I=2$	سهم بودجه‌ای خدمات حمل و نقل عمومی $I=3$	سهم بودجه‌ای بنزین $I=4$
$\alpha_i$	-۰.۳۸ (-۱۰.۸۴)	-۰.۰۵ (-۴.۴)	۰.۰۵ (۵.۹۷)	۰.۰۸ (۹.۵)
$\beta_i$	۰.۰۴ (۱۰.۹۵)	۰.۰۱ (۵.۱)	-۰.۰۰۱ (-۱.۰۵)	-۰.۰۰۴ (-۵.۱)
$\gamma_{i1}$	-۰.۰۲ (-۷.۶۵)	۰.۰۰۲ (۱.۶)	-۰.۰۰۲ (-۲.۲)	-۰.۰۰۴ (-۴.۹)
$\gamma_{i2}$	۰.۰۰۴ (۱.۳)	۰.۰۱ (۷.۵)	-۰.۰۱ (-۵.۷)	-۰.۰۰۳ (-۳.۹۷)
$\gamma_{i3}$	۰.۰۰۶ (۳.۹۹)	۰.۰۰۰۴ (۰.۶)	۰.۰۰۱ (۲.۵)	۰.۰۰۲ (۴)
$\gamma_{i4}$	-۰.۰۰۱ (-۱.۳)	-۰.۰۰۰۶ (-۱.۵)	۰.۰۰۰۲ (۰.۶۹)	-۶ E۲ (۰.۰۱)
$\gamma_{i5}$	-۰.۰۴ (-۱۱.۶۲)	-۰.۰۲ (-۱۶.۳)	۰.۰۰۰۲ (۰.۳۸)	۰.۰۰۰۳ (۰.۵۶)
$D_i$	۰.۰۰۳ (۱۰.۴۵)	-۰.۰۰۹ (۱۰.۲۷)	-۹E-۵ (-۳.۱)	-
$w_{i-1}$	۰.۳ (۵.۷۳)	۰.۲۲ (۵.۹۸)	۰.۴۸ (۸.۹)	۰.۴ (۷.۴)
Adjusted R <sup>2</sup>	۰.۹۶	۰.۹۹	۰.۹۲	۰.۹۸

توضیح: اعداد داخل پرانتز بیان‌کننده آماره t است.

#### ۲-۴- نتایج آزمون مانایی و هم‌جمعی

با توجه به اینکه تمام جملات پسماند  $I(0)$  است، معادلات سیستمی کاذب نبوده و هم‌جمعی بین متغیرهای معادلات سیستمی برقرار است. بنابراین، ما شاهد رگرسیون‌های جعلی نخواهیم بود.

جدول ۲- نتایج آزمون دیکی فولر در سطح برای جملات اختلال (با عرض از مبدأ و بدون روند)

درجه هم‌گرایی	آماره ADF*	جملات پسماند معادله آم
I(0)	-۴.۵	e <sub>1</sub>
I(0)	-۶.۲	e <sub>2</sub>
I(0)	-۶	e <sub>3</sub>
I(0)	-۵.۸	e <sub>4</sub>

\*مقادیر بحرانی ADF در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد به ترتیب ۳/۵-، ۲/۹- و ۲/۶- است.

### ۳-۴- آزمون محدودیت همگن

نتایج بررسی معادلات (بلندمدت) از نظر همگنی با استفاده از آزمون والد مورد بررسی قرار گرفته است، از این رو، فرضیه صفر به دلیل کمتر بودن مقدار آماره احتمال و عدم معناداری، رد می‌شود. نتایج حاصل از این آزمون نشان می‌دهد که فرضیه همگنی برای گروه کالایی منتخب مورد تأیید قرار نمی‌گیرد، به عبارت دیگر مصرف‌کنندگان شهری در مصرف خود در گروه کالاهای منتخب دچار توهم پولی هستند، یعنی به جای توجه به درآمد واقعی و قیمت‌های واقعی در تصمیمات مصرفی خود درآمد اسمی و قیمت‌های اسمی را در نظر می‌گیرند. دلایل مختلفی برای رد فرض همگنی در مطالعات تجربی بیان شده از جمله اینکه توابع سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل از تابع مطلوبیت خاصی استخراج نشده است و کاربرد شاخص استون به جای شاخص واقعی قیمت، فرهنگ مصرفی، و... در بین جوامع مختلف از دلایل مطرح آن به‌شمار می‌رود.

جدول ۳- آزمون فرضیه همگنی توابع تقاضای بلندمدت - آزمون والد

فرضیه $H_0: \sum_{j=1}^5 \gamma_{ij} = 0$	سطح احتمال	آماره $X^2$	گروه کالاهای منتخب
قید همگنی تأیید نمی‌شود.	۰.۰	۷۷.۷	سهم بودجه‌ای خودروی پراید
قید همگنی تأیید نمی‌شود.	۰.۰۰۱۳	۱۰.۳	سهم بودجه‌ای خودروهای کلاس ۱۶۰۰
قید همگنی تأیید نمی‌شود.	۰.۰	۱۸.۵	سهم بودجه‌ای خدمات حمل‌ونقل عمومی
قید همگنی تأیید نمی‌شود.	۰.۰	۲۶.۳	سهم بودجه‌ای بنزین

نتایج بررسی معادلات تصحیح خطا نشان می‌دهد، فرضیه همگنی تنها برای خودروهای کلاس ۱۶۰۰ مورد تأیید قرار گرفته است و برای سایر کالاها رد می‌شود.

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۷۳

#### جدول ۴- آزمون فرضیه همگنی توابع تقاضای کوتاه‌مدت (تصحیح خطا) - آزمون والد

فرضیه	سطح احتمال	آماره $X^2$	گروه کالاهای منتخب
$H_0: \sum_{i=1}^5 \gamma_{ij} = 0$			
قید همگنی تأیید نمی‌شود.	۰.۰	۷۱.۴	سهم بودجه‌ای خودروی پراید
*قید همگنی تأیید می‌شود.	۰.۱۱۱	۲.۶	*سهم بودجه‌ای خودروهای کلاس ۱۶۰۰
قید همگنی تأیید نمی‌شود.	۰.۰۰۰۱	۱۴.۴	سهم بودجه‌ای خدمات حمل‌ونقل عمومی
قید همگنی تأیید نمی‌شود.	۰.۰	۲۸.۹	سهم بودجه‌ای بنزین

#### ۴-۴- آزمون محدودیت تقارن

نتایج آزمون نشان می‌دهد، سیستم معادلات مورد نظر متقارن نیست و نمی‌توان قید تقارن را در سیستم اعمال کرد. از دلایل رد فرضیه تقارن می‌توان به مسایلی مانند وابستگی بین کالاها، برونزا در نظر گرفتن درآمد (مخارج)، قیمت‌ها و ایستا فرض کردن فرآیند تصمیم‌گیری اشاره کرد. همچنین حساسیت متغیرها نسبت به یکدیگر در دنیای واقعی تقارن ندارد.

#### جدول ۵- آزمون فرضیه تقارن توابع تقاضای بلندمدت - آزمون والد

فرضیه	سطح احتمال	آماره $X^2$	تمام گروه‌ها به‌طور هم‌زمان
$H_0: \gamma_{ij} = \gamma_{ji}$			
قید تقارن تأیید نمی‌شود.	۰.۰	۵۶	تقاضای بلندمدت
قید تقارن تأیید نمی‌شود.	۰.۰	۳۱	تقاضای کوتاه‌مدت (ECM)

#### ۴-۵- الگوی تصحیح خطای تقاضای سیستم معادلات تقریباً ایده‌آل

از بین بیست ضریب لگاریتم شاخص‌های قیمتی ( $\gamma_{ij}$ )، چهارده ضریب از نظر آماری معنادار است. پارامترهای برآوردی مربوط به تغییر در نسبت سهم بودجه کالای ( $\beta_i$ ) نیز به غیر از معادله تقاضای خدمات حمل‌ونقل عمومی، مابقی در سطح بالایی متفاوت از صفر است. تمام ضرایب تصحیح خطای الگو معنادار است، از این رو، بیان می‌کند در صورت ایجاد عدم تعادل در تقاضای کالاهای منتخب، در دوره‌های بعد تعدیل و اصلاح می‌شود، به این مفهوم که در هر سال ۰/۱۶ از عدم تعادل یک دوره در تقاضای خودروی پراید در دوره بعد تعدیل می‌شود، یعنی حرکت تعدیل به سمت تعادل نسبتاً با کندی صورت می‌پذیرد. تمام ضرایب متغیرهای مجازی تصحیح خطای الگو معنادار است، به این معنا که در سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ حذف پیکان، آردی، پی‌کی و برخی خودروهای دیگر سبب شده تا تقاضای خودروهای کلاس

۱۶۰۰ در دوره یادشده ۰/۰۷- درصد کاهش یافته و متعاقب آن، تقاضای خودروی پراید به اندازه ۰/۳۴ درصد افزایش یابد. تمام ضرایب متغیرهای باوقفه هر یک از سهم‌های الگوی تصحیح خطا، از نظر آماری معنادار است. یادآوری می‌شود، در بخش‌های بعد با محاسبه کشش‌های سیستم معادلات تقریباً ایده‌آل به تحلیل‌های اقتصادی می‌پردازیم. از این‌رو، در بخش حاضر، تفسیری از ضرایب الگو بیان نمی‌شود.

جدول ۶- مقادیر برآورد شده پارامترهای الگوی تصحیح خطای ECM مقید همگن (تنها معادله دوم)

پارامتر الگو	سهم بودجه‌ای خودروی پراید $i=1$	سهم بودجه‌ای خودروهای کلاس ۱۶۰۰ $i=2$	سهم بودجه‌ای خدمات حمل و نقل عمومی $i=3$	سهم بودجه‌ای بنزین $i=4$
ECM(-1)	-۰.۱۶ (-۲.۹)	-۰.۳۴ (-۴)	-۰.۳ (-۳.۸)	-۰.۱۹ (-۳.۴)
$\beta_i$	۰.۰۴ (۱۱.۲)	-۰.۰۰۲ (-۱.۴۷)	۰.۰۰۱ (۰.۷)	-۰.۰۱ (-۵.۷)
$\gamma_{i1}$	-۰.۰۲ (-۵.۶)	۰.۰۰۶ (۳.۹)	-۰.۰۰۵ (-۴.۷)	-۰.۰۱ (-۶.۶)
$\gamma_{i2}$	۰.۰۰۲ (۰.۷)	(۰.۰۰۷) (۴.۸)	-۰.۰۰۴ (-۴)	-۰.۰۰۲ (-۲.۹)
$\gamma_{i3}$	۰.۰۰۳ (۱.۱)	-۰.۰۰۰۴ (-۰.۲)	۰.۰۰۱ (۱.۳)	۰.۰۰۱ (۱.۶)
$\gamma_{i4}$	۰.۰۰۱ (۱)	-۰.۰۰۰۳ (-۰.۸)	۰.۰۰۰۲ (۰.۹)	۰.۰۰۰۲ (۱.۲)
$\gamma_{i5}$	-۰.۰۴ (-۱۲.۷)	-۰.۰۱	-۰.۰۰۲ (-۲)	۰.۰۰۱ (۰.۷)
$D_i$	۰.۰۰۳ (۳۴)	-۰.۰۰۱ (-۸)	-۶E-۵ (-۴.۴)	-
$W_{i-1}$	۰.۰۵ (۱.۹۶)	۰.۱ (۲.۷)	۰.۱ (۲.۳)	۰.۰۵ (۱.۸)
$R^2$	۰.۸۲	۰.۸۸	۰.۴	۰.۷۸

توضیح: اعداد داخل پرانتز مقدار آماره  $t$  است.



برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۷۵

### - کشش‌های خودقیمتی و متقاطع

کشش‌های خودقیمتی گروه‌های منتخب کالایی، منفی شده که منطبق با نظریه اقتصادی است، یعنی با افزایش قیمت کالا سبب کاهش تقاضا برای آن کالا می‌شود. کشش قیمتی متقاطع خودروی پراید و خودروهای کلاس ۱۶۰۰ مثبت بوده، یعنی رابطه جانشینی بین دو گروه کالایی برقرار است. کشش متقاطع دو گروه خودرویی و بنزین، منفی بوده که نشان‌دهنده رابطه مکملی بین آنها است.

جدول ۷- نتایج کشش‌های بلندمدت خودقیمتی و متقاطع کالاهای منتخب

*عنوان	خودروی پراید	خودروهای کلاس ۱۶۰۰	بنزین	خدمات حمل و نقل عمومی	سایر کالاها و خدمات
خودروی پراید	-۲.۵۹	۰.۲۹	-۰.۱۲	۰.۴۱	-۵.۵۳
خودروهای کلاس ۱۶۰۰	۰.۱۶	-۰.۱	-۰.۰۶	-	-۲.۱
بنزین	-۰.۳۶	-۰.۳۳	-	۰.۱۷	-

جدول ۸- نتایج کشش‌های کوتاه‌مدت خودقیمتی و متقاطع کالاهای منتخب

*عنوان	خودروی پراید	خودروهای کلاس ۱۶۰۰	بنزین	خدمات حمل و نقل عمومی	سایر کالاها و خدمات
خودروی پراید	-۲.۴۶	-	-	۰.۱۶	-۵.۹۳
خودروهای کلاس ۱۶۰۰	۰.۵	-۰.۳۳	-	-	-
بنزین	-۰.۵۹	-۰.۲۴	-۰.۹۷	۰.۱۳	-

\*باتوجه به عدم معنادار بودن پارامتر  $\beta_3$ ، از محاسبه کشش‌های حمل و نقل صرف نظر شده است.

### - کشش‌های درآمدی

از آنجا که کشش درآمدی خودروی پراید و خودروهای کلاس ۱۶۰۰ (بلندمدت) بزرگ‌تر از یک بوده است، خودرو جزء کالاهای بادوام محسوب می‌شود و نشان‌دهنده پرکشش بودن این کالاها است. کشش درآمدی خودروی پراید بیشتر از خودروهای کلاس ۱۶۰۰ بوده و دلیل آن این است که ۱- خودروی پراید به‌عنوان خودرویی کم‌مصرف به‌شمار می‌آید و ۲- به‌دلیل کم‌هزینه بودن، مورد توجه قشر کم‌درآمد و متوسط مصرف‌کنندگان است، بنابراین، خودروی پراید نقش مهمی در ارتقای سطح رفاه سبد مصرفی خانوارها ایفا می‌کند. کشش درآمدی بنزین

مثبت و کمتر از یک برآورد شده است که به دلیل عدم جانشین، به عنوان کالایی ضروری محسوب می‌شود. از این رو، نتایج محاسبات انجام شده منطبق با نظریه‌های اقتصادی است. کشش درآمدی کوتاه‌مدت خودروهای کلاس ۱۶۰۰ کمتر از بلندمدت است، دلیل این موضوع آن بوده که قیمت نسبی این خودروها از پراید بیشتر است و عمده مصرف‌کنندگان کم‌درآمد و متوسطی که در کوتاه‌مدت تمایل به خرید خودرو دارند، کم‌هزینه‌ترین و کم‌مصرف‌ترین خودرو را مدنظر قرار می‌دهند و بر همین اساس، خرید خودروهای گران‌تر را به تأخیر می‌اندازند. همچنین به دلیل ساخت یا مونتاژ خودروی جدید در آینده سبب می‌شود تا مصرف‌کنندگان در بلندمدت خرید خودروی جدید و باکیفیت‌تر را تقاضا کنند. از این رو، مجموعه دلایل یادشده سبب می‌شود کشش درآمدی خودروهای کلاس ۱۶۰۰ در بلندمدت با کشش‌تر از کوتاه‌مدت باشد.

جدول ۹- نتایج کشش‌های درآمدی خودروی پراید و سایر کالاهای منتخب

عنوان	پراید	خودروی ۱۶۰۰	بنزین
بلندمدت	۴	۱.۶	۰.۶
کوتاه‌مدت	۴.۳	۰.۸	۰.۴

\*باتوجه به عدم معنادار بودن پارامتر  $\beta_3$ ، از محاسبه کشش‌های حمل و نقل صرف نظر شده است.

#### - پیش‌بینی الگوی سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل

برای تعیین مقادیر متغیرهای توضیحی الگو در سال‌های آتی، از روش‌های مرسوم شامل لحاظ کردن نرخ تورم سالیانه در محاسبات آتی استفاده شده است. براساس اطلاعات منتشر شده از سوی بانک مرکزی، در بهمن ماه ۱۳۸۹، نرخ تورم ۱۱/۷ درصد اعلام شده که این نرخ مبنای محاسبات بعدی قرار گرفته است.

اطلاعات اخذ شده از بانک مرکزی نشان می‌دهد که شاخص قیمت خودروی پراید در دوره مطالعه (۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸) کمتر از شاخص قیمت کل (کالاها و خدمات) است (نمودار شماره ۱). شاخص قیمت خودروی پراید در سال ۱۳۸۳، ۱۰/۸ بوده و در سال ۱۳۸۸ به ۱۱۵/۳ افزایش یافته (مأخذ: بانک مرکزی)، همچنین متوسط شاخص قیمت در دوره مطالعه ۱۰۷/۵ است. در صورتی که شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی کل در مناطق شهری ایران در سال ۱۳۸۸ به عدد ۲۰۳ افزایش یافته است.

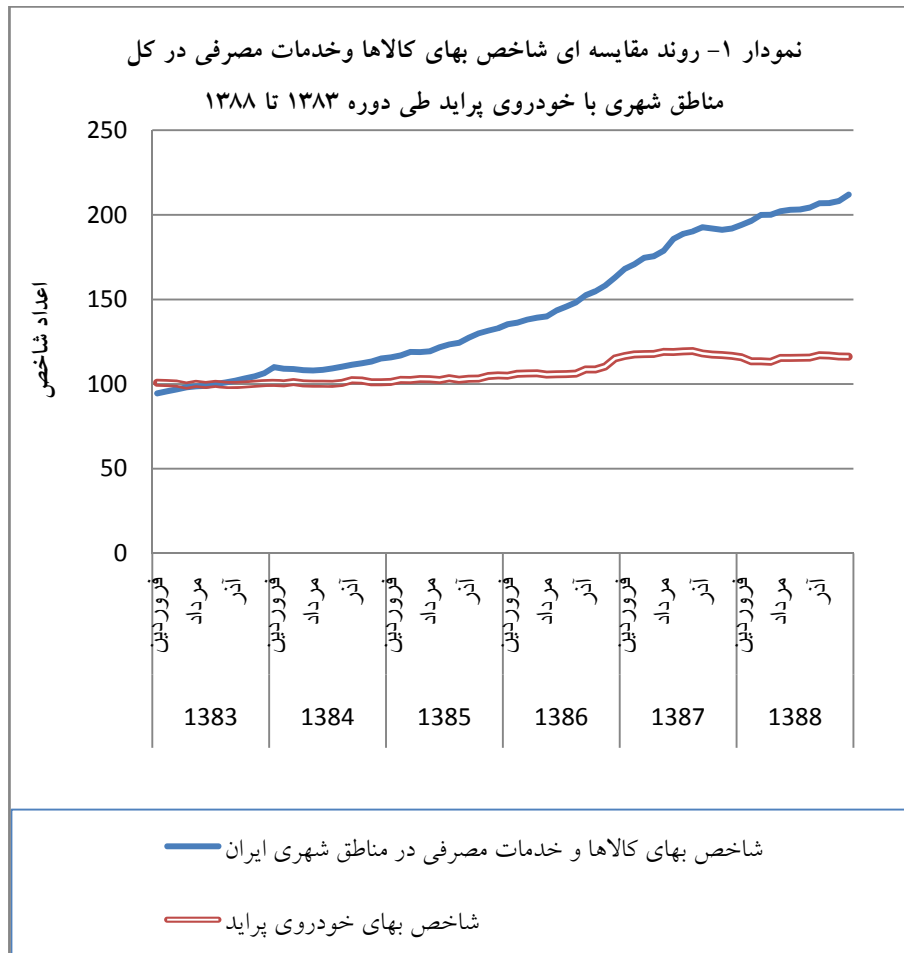
برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودرویی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۷۷

همان‌طور که ملاحظه می‌شود متوسط شاخص قیمت خودرویی پراید طی ۷۲ دوره گذشته (ماهانه) ۷/۵ درصد رشد نشان می‌دهد.

از سوی دیگر، براساس اعلام بانک مرکزی در بهمن ۱۳۸۹، نرخ تورم ۱۱/۷ درصد اعلام شده که این نرخ مبنای محاسبات بعدی برای دوره پیش‌بینی ملاک عمل قرار گرفته است.

از این رو، همان‌طور که ملاحظه می‌شود متوسط افزایش شاخص قیمت خودرویی پراید کمتر از شاخص تورم است و بر همین اساس، برای پیش‌بینی، به‌طور خوشبینانه شاخص قیمت خودرویی پراید پایین‌تر از نرخ تورم در حدود ۶/۷ درصد (۶/۴ درصد = ۱۱/۷ - ۷/۵) در نظر گرفته شده است. بنابراین، پیش‌بینی شاخص قیمت خودرویی پراید در سال‌های آتی مطابق فرمول در محاسبات

$$CPI_t = (1 + INF) * CPI_{t-1} \quad \text{لحاظ شده است.}$$



برای محاسبه مخارج کل خانوارها از روش هموارسازی نمایی استفاده شده است. این روش توسط براون<sup>۱</sup> ارایه شده و پیش‌بینی داده‌ها بیشتر بر اطلاعات نزدیک تر یا تقاضاهای جدیدتر تأکید می‌کند. فرمول استفاده شده، عبارت است از:

$$D_t = (1-\alpha)d_t + (1-\alpha)\alpha d_{t-1} + \dots + (1-\alpha)\alpha^k d_{t-k} + \dots, \quad 0 < \alpha < 1$$

سپس، پیش‌بینی تقاضا برای دوره سه ساله آتی (۱۳۸۹-۱۳۹۱) انجام شد، نتایج نشان‌دهنده افزایش تراکم خودرو در سال‌های آتی و کاهش سهم خودروی پراید در سبد بودجه‌ای خانوارهای شهری است.

1- Brown.

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۷۹

جدول ۱۰- برآورد سهم کالاهای منتخب و نتایج پیش‌بینی سهم هزینه خودروی پراید و سایر

کالاهای منتخب در دوره ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۰

سال	خودروی پراید	خودروهای کلاس ۱۶۰۰	خدمات حمل و نقل عمومی	بنزین
۱۳۸۳	۰.۰۱۲	۰.۰۱۶	۰.۰۲	۰.۰۱۱
۱۳۸۴	۰.۰۱۸	۰.۰۱۴	۰.۰۲	۰.۰۱۱
۱۳۸۵	۰.۰۱۷	۰.۰۱۵	۰.۰۱۹	۰.۰۱
۱۳۸۶	۰.۰۱۶	۰.۰۱۱	۰.۰۱۹	۰.۰۰۹
۱۳۸۷	۰.۰۱۱	۰.۰۰۸	۰.۰۱۹	۰.۰۰۸
۱۳۸۸	۰.۰۱۱	۰.۰۰۷	۰.۰۱۹	۰.۰۰۹
پیش‌بینی ۱۳۸۹	۰.۰۰۸	۰.۰۰۵	۰.۰۱۹	۰.۰۰۸
پیش‌بینی ۱۳۹۰	۰.۰۰۵	۰.۰۰۴	۰.۰۱۹	۰.۰۰۸
پیش‌بینی ۱۳۹۱	۰.۰۰۳	۰.۰۰۳	۰.۰۱۸	۰.۰۰۷

#### ۵- تفسیر یافته‌ها و نتایج

به‌طور خلاصه، عمده نتایج برآوردهای الگوی مورد تحقیق عبارت‌اند از: خودروی پراید کالایی پرکشش است، به این معنا که با یک درصد افزایش قیمت، تقاضای پراید بیش از یک درصد کاهش می‌یابد. کشش قیمتی خودروی پراید بیشتر از خودروهای کلاس ۱۶۰۰ بوده زیرا خودروهای کلاس ۱۶۰۰ نسبت به خودروی پراید گران‌تر است.

کشش کوتاه‌مدت خود قیمتی بنزین ۰/۹۷- برآورد شد، کشش قیمتی بنزین به‌عنوان کالای ضروری و کم‌کشش برای خانوارها محسوب می‌شود. نکته حایز اهمیت اینکه کشش قیمتی برآورد شده نسبت به سایر مطالعات انجام شده قبلی کمی افزایش یافته و نشان دهنده این مطلب بوده که اجرای طرح هدفمندسازی قیمت سوخت روی کشش قیمتی این کالا تأثیرگذار بوده و باعث افزایش آن شده است.

کشش های متقاطع نشان می دهد، خودروی پراید با خودروهای کلاس ۱۶۰۰ و خدمات حمل و نقل جانشین بوده و با بنزین و سایر کالاها و خدمات مصرفی شهری مکمل است که مطابق با نظریه های اقتصادی هستند.

کشش متقاطع کوتاه مدت خودروهای کلاس ۱۶۰۰ و قیمتی خودروی پراید ۰/۵ برآورد شده و بزرگ تر از کشش متقاطع بلندمدت است، به این معنا که در صورت افزایش قیمت خودروی پراید، مصرف کنندگان واکنش بیشتری از خود نشان می دهند و تمایل به جانشینی خودروی بهتر از جمله خودروهای کلاس ۱۶۰۰ را دارند و در کوتاه مدت بازار بسیاری را از دست خواهد داد.

کشش متقاطع خودروی پراید با قیمت بنزین و سایر کالاها و خدمات منفی بوده و بیان کننده رابطه مکملی بین آنها است که نشان می دهد بیشتر خانوارها ابتدا کالاهای اصلی مانند خوراکی ها، بهداشت، مسکن و... را در اولویت مخارج مصرفی خود قرار می دهند.

کشش درآمد بلندمدت و کوتاه مدت خودروی پراید بزرگ تر از یک بوده و نشان می دهد که خودروی پراید جزء کالاهای بادوام و پرکشش برای مصرف کنندگان محسوب می شود.

کشش درآمد خودروی پراید، پرکشش تر از خودروهای کلاس ۱۶۰۰ محاسبه شده است که نشان می دهد در صورت افزایش درآمد خانوارها، سهم بیشتری از خودروی پراید را در سبد مصرفی خود جانشین می کنند. همچنین کشش کوتاه مدت درآمدی خودروی پراید حساس تر از بلندمدت است که نشان می دهد، با رونق اقتصادی و افزایش یک درصدی در درآمد خانوارها، تقاضای خودروی پراید بیش از یک درصد افزایش می یابد، اما در بلندمدت خانوارهایی که قصد تعویض یا از رده خارج کردن خودرو دارند را اقدام می کنند.

کشش درآمد بنزین مثبت و کوچک تر از یک محاسبه شده است که نشان می دهد بنزین جزء کالاهای ضروری خانوارها به شمار می آید.

با لحاظ کردن تورم خوش بینانه، پیش بینی تقاضای خودروی پراید در دوره سه سال آتی به سمت اشباع بازار پیش می رود. براساس آخرین آمار منتشر شده در سال ۱۳۸۹، به ازای هر ۵/۷ نفر، یک نفر صاحب خودرو است. همچنین روند مصرف بنزین و تقاضای حمل و نقل در دوره پیش بینی روند باثباتی را در سبد مصرفی خانوارها نشان می دهد.

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۸۱

عمده پیشنهادها و توصیه‌های سیاستی در راستای یافته‌ها و نتایج تحقیق است تا با ارایه راهکارهای مناسب، قدرت رقابتی بنگاه اقتصادی در فضای کسب‌وکار فعلی و آینده ارتقا یابد و با تکیه بر نتایج تحقیق، نقاط بحرانی و پرخطر تحولات آتی شناسایی شود و سهم محصولات بنگاه در سبد مصرفی خانوارها بهبود و ارتقا یابد که علاوه بر ایجاد رفاه برای خانوارها، به افزایش فروش و کسب سود اقتصادی بنگاه منجر شود.

پراید کالایی با کشش محسوب می‌شود و از این‌رو، برای حفظ بازار خودروی پراید، ثبات قیمت خودروی پراید از سوی بنگاه تولیدی ضروری است.

برای حفظ سهم خودروی پراید در بازار خودرو باید تغییرات به‌روز در طراحی و تولید آن در راستای سلايق مختلف مشتریان انجام شود، بنابراین، تحقیق و توسعه و ایجاد تنوع محصول برای حفظ بازار این خودرو ضروری است.

باتوجه به معرفی خودروهای جدید و باکیفیت و افزایش محیط رقابتی، افزایش کیفیت و ایمنی خودروی پراید در ایران ضروری است.

باتوجه به هدفمندشدن یارانه حامل‌های انرژی و افزایش قیمت آنها، بی‌تردید کم‌مصرف بودن خودرو نقش مهمی در تقاضای آن خواهد داشت. براساس این، در تولید خودروی پراید توجه به عامل کم‌مصرف بودن سوخت ضروری است.

پیوست‌ها

\* برآورد الگوی سیستم معادلات تقاضای تقریباً ایده‌آل غیرمقید

System: SYSAIDS

Estimation Method: Seemingly Unrelated Regression

Date: 03/29/11 Time: 17:45

Sample: 1383M02 1388M12

Included observations: 71

Total system (balanced) observations 284

Linear estimation after one-step weighting matrix

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.376746	0.034730	-10.84790	0.0000
C(2)	-0.021002	0.002743	-7.656144	0.0000
C(3)	0.004422	0.003412	1.295998	0.1962
C(4)	0.006364	0.001594	3.992478	0.0001
C(5)	-0.001216	0.000937	-1.298423	0.1953
C(6)	-0.035676	0.003069	-11.62490	0.0000
C(7)	0.041418	0.003780	10.95633	0.0000
C(29)	0.297085	0.051863	5.728206	0.0000
C(30)	0.002754	0.000264	10.44828	0.0000
C(8)	-0.052247	0.011771	-4.438486	0.0000
C(9)	0.001867	0.001174	1.590512	0.1130
C(10)	0.010219	0.001356	7.533780	0.0000
C(11)	0.000437	0.000694	0.630132	0.5292
C(12)	-0.000600	0.000391	-1.535627	0.1259
C(13)	-0.017702	0.001088	-16.27615	0.0000
C(14)	0.006299	0.001233	5.110524	0.0000
C(34)	0.223867	0.037403	5.985303	0.0000
C(35)	-0.000893	8.69E-05	-10.27287	0.0000
C(15)	0.046049	0.007717	5.967162	0.0000
C(16)	-0.001580	0.000710	-2.226204	0.0269
C(17)	-0.005184	0.000914	-5.669753	0.0000
C(18)	0.001061	0.000427	2.484906	0.0136
C(19)	0.000170	0.000245	0.694647	0.4879
C(20)	0.000240	0.000621	0.386058	0.6998
C(21)	-0.000758	0.000725	-1.045522	0.2968



برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۸۳

C(37)	0.477356	0.053735	8.883470	0.0000
C(38)	-9.99E-05	3.22E-05	-3.098047	0.0022
C(22)	0.082495	0.008725	9.454631	0.0000
C(23)	-0.003568	0.000733	-4.867376	0.0000
C(24)	-0.003293	0.000829	-3.972290	0.0001
C(25)	0.001630	0.000405	4.023738	0.0001
C(26)	1.82E-06	0.000233	0.007798	0.9938
C(27)	0.000323	0.000579	0.557165	0.5779
C(28)	-0.003670	0.000713	-5.144219	0.0000
C(40)	0.399477	0.054219	7.367841	0.0000

Determinant residual covariance 7.86E-31

$$\text{Equation: } W\_PRIDE = C(1)+C(2)*\text{LOG}(P\_PRIDE)+C(3) \\ * \text{LOG}(P\_AUTO1600)+C(4)*\text{LOG}(P\_TRANS)+C(5) \\ * \text{LOG}(P\_PETROL)+C(6)*\text{LOG}(P\_OTH)+C(7)*\text{LOG}(\text{BUDGET\_IN\_P} \\ \text{P1})+ C(29)*W\_PRIDE(-1)+C(30)*DA$$

Observations: 71

R-squared	0.964976	Mean dependent var	0.014131
Adjusted R-squared	0.960457	S.D. dependent var	0.002896
S.E. of regression	0.000576	Sum squared resid	2.06E-05
Durbin-Watson stat	0.993619		

$$\text{Equation: } W\_AUTO1600=C(8)+C(9)*\text{LOG}(P\_PRIDE)+C(10) \\ * \text{LOG}(P\_AUTO1600)+C(11)*\text{LOG}(P\_TRANS)+C(12) \\ * \text{LOG}(P\_PETROL)+C(13)*\text{LOG}(P\_OTH)+C(14) \\ * \text{LOG}(\text{BUDGET\_IN\_PP1})+C(34)*W\_AUTO1600(-1)+C(35)*DPRD$$

Observations: 71

R-squared	0.995284	Mean dependent var	0.011827
Adjusted R-squared	0.994676	S.D. dependent var	0.003472
S.E. of regression	0.000253	Sum squared resid	3.98E-06
Durbin-Watson stat	1.420439		

$$\text{Equation: } W\_TRANS=C(15)+C(16)*\text{LOG}(P\_PRIDE)+C(17) \\ * \text{LOG}(P\_AUTO1600)+C(18)*\text{LOG}(P\_TRANS)+C(19) \\ * \text{LOG}(P\_PETROL)+C(20)*\text{LOG}(P\_OTH)+C(21) \\ * \text{LOG}(\text{BUDGET\_IN\_PP1})+ C(37)*W\_TRANS(-1)+C(38)*DTR$$

Observations: 71

R-squared	0.928948	Mean dependent var	0.019635
-----------	----------	--------------------	----------

Adjusted R-squared 0.919780	S.D. dependent var 0.000573
S.E. of regression 0.000162	Sum squared resid 1.63E-06
Durbin-Watson stat 1.373243	

$$\begin{aligned} \text{Equation: } W\_PETROL = & C(22) + C(23) * LOG(P\_PRIDE) + C(24) \\ & * LOG(P\_AUTO1600) + C(25) * LOG(P\_TRANS) + C(26) \\ & * LOG(P\_PETROL) + C(27) * LOG(P\_OTH) + C(28) \\ & * LOG(BUDGET\_IN\_PP1) + C(40) * W\_PETROL(-1) \end{aligned}$$

Observations: 71

R-squared 0.982613	Mean dependent var 0.009347
Adjusted R-squared 0.980681	S.D. dependent var 0.001057
S.E. of regression 0.000147	Sum squared resid 1.36E-06
Durbin-Watson stat 1.307869	

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۸۵

- شاخص قیمت کالاهای منتخب

سال/ماه	شاخص قیمت خودروی پراید	شاخص قیمت خودروهای کلاس ۱۶۰۰	شاخص قیمت بنزین	شاخص قیمت حمل و نقل عمومی
۱۳۸۳.Q۱	۱۰۰.۸	۹۷.۹	۱۰۰	۹۷.۹
۱۳۸۳.Q۲	۱۰۰.۶	۹۷.۹	۱۰۰	۹۷.۹
۱۳۸۳.Q۳	۱۰۰.۳	۹۷.۹	۱۰۰	۹۷.۹
۱۳۸۳.Q۴	۹۹.۱	۱۰۰.۳	۱۰۰	۱۰۰.۳
۱۳۸۳.Q۵	۱۰۰.۱	۱۰۰.۳	۱۰۰	۱۰۰.۳
۱۳۸۳.Q۶	۹۹.۵	۱۰۰.۳	۱۰۰	۱۰۰.۳
۱۳۸۳.Q۷	۱۰۰.۱	۱۰۰.۹	۱۰۰	۱۰۰.۹
۱۳۸۳.Q۸	۹۹.۶	۱۰۰.۹	۱۰۰	۱۰۰.۹
۱۳۸۳.Q۹	۹۹.۵	۱۰۰.۹	۱۰۰	۱۰۰.۹
۱۳۸۳.Q۱۰	۹۹.۷	۱۰۰.۹	۱۰۰	۱۰۰.۹
۱۳۸۳.Q۱۱	۱۰۰.۳	۱۰۰.۹	۱۰۰	۱۰۰.۹
۱۳۸۳.Q۱۲	۱۰۰.۵	۱۰۰.۹	۱۰۰	۱۰۰.۹
۱۳۸۴.Q۱	۱۰۰.۷	۹۸.۹	۱۰۰	۹۸.۹
۱۳۸۴.Q۲	۱۰۰.۴	۹۸.۹	۱۰۰	۹۸.۹
۱۳۸۴.Q۳	۱۰۱.۲	۹۸.۹	۱۰۰	۹۸.۹
۱۳۸۴.Q۴	۱۰۰.۴	۹۹.۶	۱۰۰	۹۹.۶
۱۳۸۴.Q۵	۱۰۰.۲	۹۹.۶	۱۰۰	۹۹.۶
۱۳۸۴.Q۶	۱۰۰.۲	۹۹.۶	۱۰۰	۹۹.۶
۱۳۸۴.Q۷	۱۰۰.۱	۹۹.۱	۱۰۰	۹۹.۱
۱۳۸۴.Q۸	۱۰۰.۷	۹۹.۱	۱۰۰	۹۹.۱
۱۳۸۴.Q۹	۱۰۲.۳	۹۹.۱	۱۰۰	۹۹.۱
۱۳۸۴.Q۱۰	۱۰۲.۱	۱۰۶	۱۰۰	۱۰۶.۰
۱۳۸۴.Q۱۱	۱۰۱.۱	۱۰۶	۱۰۰	۱۰۶.۰
۱۳۸۴.Q۱۲	۱۰۱.۱	۱۰۶	۱۰۰	۱۰۶.۰

۱۳۸۵.Q۱	۱۰۱.۳	۱۰۹.۶	۱۰۰	۱۰۹.۶
۱۳۸۵.Q۲	۱۰۲.۵	۱۰۹.۶	۱۰۰	۱۰۹.۶
۱۳۸۵.Q۳	۱۰۲.۴	۱۰۹.۶	۱۰۰	۱۰۹.۶
۱۳۸۵.Q۴	۱۰۳	۱۰۶.۸	۱۰۰	۱۰۶.۸
۱۳۸۵.Q۵	۱۰۲.۹	۱۰۶.۸	۱۰۰	۱۰۶.۸
۱۳۸۵.Q۶	۱۰۲.۴	۱۰۶.۸	۱۰۰	۱۰۶.۸
۱۳۸۵.Q۷	۱۰۳.۴	۱۰۷.۹	۱۰۰	۱۰۷.۹
۱۳۸۵.Q۸	۱۰۲.۶	۱۰۷.۹	۱۰۰	۱۰۷.۹
۱۳۸۵.Q۹	۱۰۳.۲	۱۰۷.۹	۱۰۰	۱۰۷.۹
۱۳۸۵.Q۱۰	۱۰۳.۳	۱۱۳.۲	۱۰۰	۱۱۳.۱
۱۳۸۵.Q۱۱	۱۰۴.۸	۱۱۳.۲	۱۰۰	۱۱۳.۱
۱۳۸۵.Q۱۲	۱۰۵.۱	۱۱۳.۲	۱۰۰	۱۱۳.۱
۱۳۸۶.Q۱	۱۰۵	۱۱۳.۶	۱۰۰	۱۱۳.۵
۱۳۸۶.Q۲	۱۰۶.۱	۱۱۳.۶	۱۰۰	۱۱۳.۵
۱۳۸۶.Q۳	۱۰۶.۳	۱۱۳.۶	۱۲۵	۱۱۳.۶
۱۳۸۶.Q۴	۱۰۶.۴	۱۱۴.۸	۱۲۵	۱۱۴.۸
۱۳۸۶.Q۵	۱۰۵.۶	۱۱۳.۷	۱۲۵	۱۱۳.۷
۱۳۸۶.Q۶	۱۰۵.۸	۱۱۳.۷	۱۲۵	۱۱۳.۷
۱۳۸۶.Q۷	۱۰۵.۹	۱۱۳.۳	۱۲۵	۱۱۳.۳
۱۳۸۶.Q۸	۱۰۶.۲	۱۱۳.۳	۱۲۵	۱۱۳.۳
۱۳۸۶.Q۹	۱۰۸.۶	۱۱۳.۳	۱۲۵	۱۱۳.۳
۱۳۸۶.Q۱۰	۱۰۸.۶	۱۱۳.۳	۱۲۵	۱۱۳.۳
۱۳۸۶.Q۱۱	۱۱۰.۳	۱۱۳.۵	۱۲۵	۱۱۳.۵
۱۳۸۶.Q۱۲	۱۱۵.۲	۱۱۳.۵	۱۲۵	۱۱۳.۵

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۸۷

۱۳۸۷.Q۱	۱۱۶.۶	۱۱۳.۵	۱۲۵	۱۱۳.۵
۱۳۸۷.Q۲	۱۱۷.۵	۱۲۰	۱۲۵	۱۲۰.۰
۱۳۸۷.Q۳	۱۱۷.۷	۱۲۱.۶	۱۲۵	۱۲۱.۶
۱۳۸۷.Q۴	۱۱۷.۸	۱۲۳.۱	۱۲۵	۱۲۳.۱
۱۳۸۷.Q۵	۱۱۹	۱۲۳.۱	۱۸۱.۳	۱۲۳.۳
۱۳۸۷.Q۶	۱۱۸.۹	۱۲۳.۱	۱۸۱.۳	۱۲۳.۳
۱۳۸۷.Q۷	۱۱۹.۳	۱۲۱.۹	۱۸۱.۳	۱۲۲.۱
۱۳۸۷.Q۸	۱۱۹.۵	۱۲۱.۹	۱۸۱.۳	۱۲۲.۱
۱۳۸۷.Q۹	۱۱۸.۱	۱۲۱.۹	۱۸۱.۳	۱۲۲.۱
۱۳۸۷.Q۱۰	۱۱۷.۴	۱۲۲.۱	۱۸۱.۳	۱۲۲.۳
۱۳۸۷.Q۱۱	۱۱۷.۱	۱۲۲.۴	۱۸۱.۳	۱۲۲.۶
۱۳۸۷.Q۱۲	۱۱۶.۷	۱۲۲.۴	۱۴۷.۵	۱۲۲.۵
۱۳۸۸.Q۱	۱۱۵.۸	۱۲۲.۴	۱۴۷.۵	۱۲۲.۵
۱۳۸۸.Q۲	۱۱۳.۵	۱۲۲.۵	۱۴۷.۵	۱۲۲.۶
۱۳۸۸.Q۳	۱۱۳.۵	۱۲۲.۵	۱۵۴.۶	۱۲۲.۶
۱۳۸۸.Q۴	۱۱۳.۲	۱۲۲.۵	۱۵۴.۶	۱۲۲.۶
۱۳۸۸.Q۵	۱۱۵.۴	۱۲۲.۵	۱۵۴.۶	۱۲۲.۶
۱۳۸۸.Q۶	۱۱۵.۴	۱۲۲.۵	۱۵۴.۶	۱۲۲.۶
۱۳۸۸.Q۷	۱۱۵.۵	۱۲۱.۴	۱۵۴.۶	۱۲۱.۵
۱۳۸۸.Q۸	۱۱۵.۶	۱۲۲.۵	۱۵۴.۶	۱۲۲.۶
۱۳۸۸.Q۹	۱۱۷	۱۲۲.۵	۱۵۴.۶	۱۲۲.۶
۱۳۸۸.Q۱۰	۱۱۶.۹	۱۲۲.۵	۱۷۱.۱	۱۲۲.۷
۱۳۸۸.Q۱۱	۱۱۶.۳	۱۲۲.۵	۱۷۱.۱	۱۲۲.۷
۱۳۸۸.Q۱۲	۱۱۶.۲	۱۲۲.۷	۱۹۱.۷	۱۲۳.۰

مأخذ: داده‌های بانک مرکزی.

۲۸۸ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی (رویکرد اسلامی- ایرانی) سال دوازدهم شماره ۴۴

\* آمار تولید خودروهای پراید و کلاس ۱۶۰۰ سی سی تولید داخل

آمار تولید خوروی پراید و خودروهای ۱۶۰۰ طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۸۸

سال	تولید پراید	خودروهای کلاس ۱۶۰۰ تولید داخل														
		پیکان	آردی	روا	ماتیز	ام وی ام	ام کی	ریو	تندر ۹۰	۲۰۶	دوو سیلو	لیفان	لویو ۱۱۰۰	SA۱	فیات	ورنا
۸۳	۲۴۹۹۴۲	۱۵۶۵۹۹	۵۵۲۹۹	۰	۱	۳۰۲	۲۲۲۰۹	۰	۰	۷۶۲۵۶	۸۴۱	۰	۰	۰	۳۳۰۹	۱۰۵۱
۸۴	۳۳۷۹۳۷	۲۴۹۵۲	۹۱۰۰۱	۸	۰	۲۶۱۰	۱۱۰۱۶	۵۸۷۸	۰	۷۲۰۸۴	۰	۰	۰	۰	۳۰۴۵	۱۷۹۷
۸۵	۴۲۸۱۲۵	۰	۹۳۳۱۳	۹۳۳۱۳	۰	۲۰۲۰	۱۰۱۶۱	۱۹۲۳۰	۵۹	۷۵۲۹۹	۰	۰	۰	۰	۲۴۲۳	۱۳۵۶
۸۶	۴۴۰۶۵۳	۰	۰	۱۰۵۰۶۵	۰	۲۹۴۷	۰	۱۵۵۰۹	۲۷۵۴۶	۷۴۶۶۲	۰	۰	۰	۰	۱۸۷۸	۹۵۹
۸۷	۴۹۲۲۵۰	۰	۰	۸۵۳۱۷	۰	۱۵۵۹	۰	۱۹۷۴۰	۵۷۷۳۷	۷۷۹۷۷	۰	۲۹۲	۰	۰	۱۳۶۰	۶۲۷
۸۸	۵۴۴۴۰۹	۰	۰	۵۲۳۳۷	۰	۲۱۷۴	۰	۱۶۹۹۱	۳۳۹۶۵	۱۱۴۰۳۰	۰	۱۸۰۵	۰	۱۱۴	۱۳۰۶	۱۶۷۷

مأخذ: اداره نیروی محرکه وزارت صنایع.

## منابع

### - فارسی

- امینی پور، فاطمه (۱۳۸۹) صنعت صنعت ها، اندیشه گستر سایپا، شماره ۱۰۰.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شاخص های قیمت، اداره آمار اقتصادی، (۱۳۸۳-۱۳۸۹).
- پرتوی، بامداد و همکاران (۱۳۸۷)، تحلیل رفتار مصرفی مناطق شهری استان زنجان با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده آل (AIDS)، فصلنامه مدل سازی اقتصادی، سال دوم، شماره ۱.
- پندیک، رابرت و دانیل راینفیلد (۱۹۹۷)، اقتصاد خرد، ترجمه احمد ذیحجه زاده، (۱۳۸۱)، نشر سمت.
- ختایی، محمود و پروین اقامی (۱۳۸۴)، تحلیل کشش قیمتی تقاضای بنزین در بخش حمل و نقل زمینی ایران و پیش بینی آن تا سال ۱۳۹۴، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال هفتم، شماره ۲۵.
- داودی، پرویز و فاطمه قاسمی مند (۱۳۸۵)، برآورد کشش های قیمتی و درآمدی خودروهای سواری نو در ایران، پژوهشنامه اقتصادی.
- طیعی، سید کمیل و همایون رنجبر (۱۳۸۳)، بررسی ساختار تقاضای واردات کشور: کاربرد سیستم تقاضای تقریباً ایده آل (AIDS) در دوره زمانی ۱۳۸۱-۱۳۵۷، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۲۱.
- فاطمی قمی، محمد تقی (۱۳۷۴)، برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها، نشر دانش امروز.

برآورد و پیش‌بینی تقاضای خودروی پراید در ایران: رهیافت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل ۲۸۹

گجراتی، دامودار (۱۹۹۵)، مبانی اقتصاد سنجی، جلد دوم، ترجمه حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم (۱۳۸۷).

مرکز آمار ایران، نتایج طرح آمارگیری هزینه و درآمد خانوارهای شهری، اداره بودجه خانوارها (۱۳۸۳-۱۳۸۸).

مهرگان و همکاران (۱۳۸۸)، تقاضای کوتاه‌مدت و بلندمدت بنزین در بخش حمل‌ونقل، پژوهشنامه حمل‌ونقل، سال ششم، شماره چهارم.

#### - لاتین

Akinboade, O. and Ziramba, E. and Wolassa, L (2008), The Demand for Gasoline in South Africa: An Empirical Analysis using Cointegration Techniques Vol 30.

Daton, A. S. and Muellbauer, J (1980), An Almost Ideal Demand System, American Economic Review 70.

Eskeland, G. and Foyozoglu, T (1997), Is Demand For Polluting Goods Managable? An Econometric Study Of Car Ownership AND Use In Mexico, J.O. Development Economics, Vol53.

Foschi, P. and Kontoghiorghes, E. J (2004), A Computationally Efficient Method For Solving SUR Models With Orthogonal Regressors, Linear Algebra and its Applications 388.

Gold Berg, P. K (1995), Product Differentiation and Oligopoly in Internatioonal Market. The Case Of The U.S. Automobile Industry, Econometrica, Vol 63, No.4.

Houtaker, H. S (1960), Additive Preferences. Econometrica, Vol 28.

Oberhofer, W., and Kmenta, J. A (1974), General Procedure for Obtaining Maximum Likelihood Estimation in Generalized Regression Models. Econometrica, Vol 42.

Stone, R (1954), Linear Expenditure System and Demand Analysis: an Application to the Pattern of British Demand, The Economic Journal.

Theil, H (1965), The information approach to demand analysis, Econometrica, Vol. 37.