

تحلیل و برآورد سیستم تقاضای حامل‌های انرژی (بنزین، برق و گاز خانگی) برای خانوارهای روستایی



مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

گروه پژوهشی نظام‌های نوین برنامه‌ریزی، بودجه‌ریزی و مدل‌سازی

مجموعه گزارش شماره ۲۴۶

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسه گزارش

عنوان	تحلیل و برآورد سیستم تقاضای حامل های انرژی (بنزین، برق و گاز خانگی) برای خانوارهای روستایی
کد شناسه	۱۴۰۰-۹-۱۰۲۹۴
گروه پژوهشی	نظام های نوین برنامه ریزی، بودجه ریزی و مدل سازی
پدیدآورنده	علی اکبر خسروی نژاد
ناشر	مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری
تاریخ انتشار	بهار ۱۴۰۰
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری نیست.	
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.	
آدرس: تهران - خیابان نجات الاهی - خیابان سپند - پلاک ۱۶ شماره های تماس ۰۲۱-۴۳۳۰۶۰۰۰ شماره پیام رسان ۰۹۹۲۱۵۷۵۸۴۳۱۶	
https://www.dfrc.ir/	

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
أ.....	خلاصه مدیریتی.....
۱.....	مقدمه.....
۲.....	۱- سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل.....
۵.....	۲- داده‌ها، سطح همفزونی و روش تخمین مدل.....
۱۱.....	۳- برآورد مدل برای کلیه خانوارهای روستایی.....
۱۲.....	۳-۱- کشش‌های درآمدی و قیمتی برای کلیه خانوارهای روستایی.....
۱۴.....	۴- برآورد مدل برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین.....
۱۷.....	۴-۱- کشش‌های درآمدی و قیمتی برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین.....
۱۹.....	۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۲۰.....	منابع.....
۲۱.....	پیوست.....

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱: میانگین مخارج مصرفی سالانه در گروه‌های مختلف کالایی.....	۵
جدول ۲: سهم مخارج مصرفی از کل مخارج.....	۷
جدول ۳: شاخص قیمت در گروه‌های مختلف کالایی.....	۸
جدول ۴: برآورد پارامترهای سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل حامل‌های انرژی برای کلیه خانوارهای روستایی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷.....	۱۱
جدول ۵: برآورد، انحراف معیار، آماره استاندارد نرمال و فاصله اعتماد پارامترهای سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل حامل‌های انرژی برای کلیه خانوارهای روستایی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷.....	۱۱
جدول ۶: کشش‌های درآمدی (مخارج) برای کلیه خانوارهای روستایی.....	۱۲
جدول ۷: کشش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) برای کلیه خانوارهای روستایی.....	۱۳
جدول ۸: تعداد مشاهدات و میانگین سهم گروه‌های مختلف کالایی برای خانوارهای مصرف‌کننده بنزین.....	۱۴
جدول ۹: میانگین مخارج مصرفی گروه‌های مختلف کالایی برای خانوارهای مصرف‌کننده بنزین.....	۱۵
جدول ۱۰: برآورد پارامترهای سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل حامل‌های انرژی برای خانوارهای روستایی که طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ بنزین مصرف کرده‌اند.....	۱۶
جدول ۱۱: برآورد، انحراف معیار، آماره استاندارد نرمال و فاصله اعتماد پارامترهای سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل حامل‌های انرژی برای خانوارهای روستایی که طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ بنزین مصرف کرده‌اند.....	۱۶
جدول ۱۲: کشش‌های درآمدی (مخارج) برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین.....	۱۷
جدول ۱۳: کشش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین.....	۱۸
جدول ۱۴: کشش‌های قیمتی خودی و متقاطع هیکسی (جبران شده) برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین.....	۱۸

خلاصه مدیریتی

از موضوعات بسیار مهم در حوزه رفتار مصرف‌کننده، تدوین سیاست‌های جبرانی و همچنین قیمت‌گذاری، مبحث الگوهای رفتاری خانوارها در حوزه حامل‌های انرژی است. افزایش قیمت حامل‌های انرژی چه به صورت دستوری در فرایند قیمت‌گذاری تحت کنترل دولت و چه در حالت مبتنی بر بازار، رفاه مصرف‌کننده را تحت تأثیر قرار می‌دهد که مسلماً دولت‌ها با هدف حمایت از گروه‌های مختلف خود را متعهد به جبران پیامدهای ناشی از تغییرات شدید قیمت‌ها به‌ویژه در حالت قیمت‌گذاری دستوری می‌دانند.

در این مطالعه سیستم تقاضای حامل‌های انرژی شامل «بنزین»، «برق خانگی» و «گاز خانگی» برای خانوارهای روستایی طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ در دو حالت تمامی خانوارهای روستایی و خانوارهایی که بنزین مصرف کرده‌اند، برآورد و تحلیل شده است. همچنین کشش‌های درآمدی، قیمتی و متقاطع هم برای متوسط خانوارها و هم برحسب دهک‌ها، برآورد و تحلیل شده است.

نتایج نشان می‌دهد که کالاهای مورد مطالعه؛ یعنی «بنزین»، «برق خانگی» و «گاز خانگی» ضروری بوده و درجه ضروری بودن این کالاها میان طبقات و درون طبقات (در مقایسه با یکدیگر) متفاوت است. نکته قابل توجه آن است که نتایج کشش‌ها بر اساس میانگین درآمد و میانگین بردارهای قیمتی در طبقات مختلف خانوارها به دست آمده است. اگر کشش‌ها در زیرگروهی از خانوارها یا سال خاص محاسبه شود، نتایج کمی متفاوت خواهد بود. از سه کالای فوق، کالاهای بنزین و برق خانگی بی‌کشش بوده و گاز خانگی با کشش برآورد شده است. به نظر می‌رسد بی‌کشش بودن بنزین هدف مدیریت مصرف و کاهش آن در سیاست تعدیل قیمت بنزین در سال ۱۳۹۸ را چندان قابل حصول نمی‌توان دانست.

مقدمه

از موضوعات بسیار مهم در حوزه رفتار مصرف‌کننده و تدوین سیاست‌های جبرانی، مبحث حامل‌های انرژی است. افزایش قیمت حامل‌های انرژی چه به‌صورت دستوری در فرایند قیمت‌گذاری تحت کنترل دولت و چه در حالت مبتنی بر بازار، رفاه مصرف‌کننده را تحت تأثیر قرار می‌دهد که مسلماً دولت‌ها با هدف حمایت از گروه‌های مختلف، خود را متعهد به جبران پیامدهای ناشی از تغییرات شدید قیمت‌ها، به‌ویژه در حالت قیمت‌گذاری دستوری می‌دانند.

هدف این مطالعه اندازه‌گیری اثرات تغییرات قیمت حامل‌های انرژی در سبد مصرفی خانوارهای روستایی است. از آنجاکه دید سیستمی نسبت به رفتار مصرف‌کننده، مستلزم توجه به کل سبد مصرفی خانوارها است، از این‌رو، در این مطالعه سبد مصرفی به چهار زیرگروه «بنزین»، «برق»، «گاز خانگی» و «سایر کالاها» تقسیم شده، به‌گونه‌ای که «سایر کالاها» دربرگیرنده گروه‌های کالایی خوراکی‌ها و سایر غیر خوراکی‌ها به غیر از سه گروه پیش‌گفته است. لذا سیستم تقاضای حامل‌های انرژی شامل «بنزین»، «برق خانگی» و «گاز خانگی» برای خانوارهای روستایی طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ در دو حالت تمامی خانوارهای روستایی و خانوارهایی که بنزین مصرف کرده‌اند برآورد و تحلیل شده است.

ترتیب مطالب این گزارش به این صورت بوده که پس از مقدمه، سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل معرفی شده است. در قسمت سوم گزارش داده‌ها، سطح هم‌فرونی و روش تخمین مدل، آمده است. قسمت چهارم، برآورد سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل، برای کلیه خانوارهای روستایی و قسمت پنجم برآورد سیستم تقاضا، برای خانوارهای روستایی که بنزین مصرف کرده‌اند را در برمی‌گیرد. درنهایت گزارش با جمع‌بندی و نتیجه‌گیری به پایان می‌رسد. انتهای گزارش حاوی پیوستی بوده که برآوردهای کشش‌های درآمدی، قیمتی خودی و مقاطع مارشالی (جبران نشده) و کشش‌های قیمتی خودی و مقاطع هیکسی (جبران شده) برحسب دهک‌های هزینه‌ای را ارائه می‌دهد.

۱- سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل

به‌منظور شناخت رفتار مصرف‌کننده به هنگام تغییرات درآمد و بردار قیمت‌ها لازم است یک سیستم تقاضا تصریح و با داده‌های مقتضی برآورد شود. نقطه شروع بحث سیستمی تقاضا به سال ۴۸-۱۹۴۷ میلادی برمی‌گردد. کلاین و روبین^۱ در مقاله خود به معرفی تابع مطلوبیتی پرداختند که سیستم مخارج خطی از آن استخراج شده بود. سپس استون^۲ در سال ۱۹۵۴ این سیستم را بر روی داده‌های بریتانیا برازش داد. سیستم مخارج خطی آشکارا از نظریه رفتار مصرف‌کننده استخراج شده و روش مرسوم برای بیان عکس‌العمل مصرف‌کنندگان به قیمت و درآمد است. از آن زمان تاکنون تلاش‌های متعددی برای تصریح و مشخص کردن شکل تبعی سیستم معادلات تقاضا صورت گرفته است که می‌توان به الگوی رتردام تایل^۳ (۱۹۶۵) و برتن^۴ (۱۹۶۹)، الگوی ترانزلاگ کریستنسن^۵ و دیگران (۱۹۷۵)، سیستم کشش‌های ثابت، سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل دیتون و مولبر^۶ (۱۹۸۰) و فرم درجه دوم سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل بانکز و دیگران^۷ (۱۹۹۷) اشاره کرد.

در میان سیستم‌های تقاضای پیش‌گفته، سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل برای تبیین رفتار مصرف‌کننده و ارزیابی تغییرات رفاهی، مقبولیت بیشتری یافته است؛ اگرچه پس از آن فرم درجه دوم این سیستم نیز به‌وفور مورد استفاده قرار گرفته است. اکثر متخصصین اقتصاد کاربردی، برای مدل‌سازی تقاضا و تحلیل رفتار مصرفی خانوارها، از الگوی تقاضای تقریباً ایده‌آل استفاده کرده‌اند. این الگو در فرم اصلی خود یک الگوی غیرخطی بوده که برای خطی کردن آن در ادبیات اقتصاد کاربردی، از شاخص‌های قیمت مختلفی استفاده شده است. در این مطالعه نیز برای شناخت الگوی تقاضای مصرف‌کنندگان ایرانی، از این سیستم استفاده شد.

سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل که توسط دیتون و مالبر (۱۹۸۰)^۸ به ادبیات اقتصادی معرفی شده است، مبتنی بر «تابع مخارج (هزینه) تعمیم‌یافته لگاریتمی مستقل از قیمت»^۹ بوده که برای اولین بار توسط مالبر (۱۹۷۶) معرفی گردید. تابع مذکور به‌صورت زیر است:

1. Keline and Robin
2. Stone
3. Theil, H. (1971)
4. Bertin
5. Christensen
6. Deaton, A. and J. Muellbauer
7. Banks, Blundell, and Lewbel (1997).
8. Deaton, A. and J. Muellbauer, (1980)
9. Price Independent Generalized Logarithmic (PIGLOG).

$$\ln c(u, p) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n \ln p_k \ln p_j + u \beta_0 \prod_{k=1}^n p_k^{\beta_k} \quad (1)$$

دیتون و مالبر برای استخراج سیستم تقاضای تقریباً ایده آل، تابع تقاضای جبرانی را بر اساس تابع مخارج (۱) به دست آورده و پس از آن تابع مطلوبیت غیرمستقیم را استخراج کرده و در نهایت تابع تقاضای غیر جبرانی را به دست آوردند. معادلات سهمی غیر جبرانی سیستم تقاضای تقریباً ایده آل به صورت زیر است:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_j \ln \left(\frac{M}{P} \right) \quad (2)$$

که $\ln P$ به صورت زیر معرفی می گردد:

$$\ln P = \alpha_0 + \sum_j \alpha_j \ln p_j + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \quad (3)$$

مدل سیستم تقاضای تقریباً ایده آل (۲)، غیرخطی بوده که معمولاً برای خطی کردن آن از «شاخص استون»^۱ به عنوان یک «جانشین»^۲ برای شاخص واقعی P استفاده می شود. شاخص استون به صورت زیر است:

$$\ln P_i^* = \sum_{j=1}^n w_{jt} \ln p_{jt} \quad (4)$$

با به کارگیری معادله (۴) مدل خطی شده و به راحتی قابل تخمین است که به آن اصطلاحاً فرم «تقریب خطی دستگاه معادلات تقاضای تقریباً ایده آل»^۳ می گویند. در این سیستم محدودیت‌هایی چون «جمع پذیری»^۴ (۵)، «همگنی»^۵ (۶) و «تقارن»^۶ (۷)، تنها به مقدار پارامترهای نامشخص مدل بستگی دارد. محدودیت‌های فوق عبارت‌اند از:

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_i \beta_i = 0 \quad \sum_i \alpha_{ij} = 1 \quad (5)$$

1. Stone Index
2. Proxy
3. Linear Approximate Almost Ideal Demand System LA/AIDS
4. Adding Up
5. Homogeneity Restriction
6. Symmetry Restriction

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad (6)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad i \neq j \quad (7)$$

از مجموعه قیدهای فوق، قیدهای همگنی و تقارن مورد آزمون قرار می‌گیرند و قید جمع‌پذیری بر مدل تحمیل شده و احتیاجی به آزمون ندارد. کشش‌های قیمتی (جبران نشده) خودی و متقاطع و کشش درآمدی (مخارج) به ترتیب توسط روابط (۸) تا (۱۰) مشخص شده‌اند:

$$\varepsilon_{ii} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \beta_i - 1 \quad (8)$$

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \beta_i \left(\frac{w_j}{w_i} \right) \quad (9)$$

$$\varepsilon_i = 1 + \frac{\beta_i}{w_i} \quad (10)$$

در زمینه شکل تابعی مناسب، دیتون و مولیر (۱۹۸۰) الگوی قابل برآورد سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل را به‌صورت رابطه زیر (که توسط رابطه (۲) ارائه‌شده) را معرفی می‌کنند.

$$w_i = (\alpha_i - \beta_i \alpha_0) + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i (\ln M - \alpha_0 - \sum \alpha_k \ln p_k - \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj} \ln p_k \ln p_j) \quad (11)$$

که تقریب خطی آن به‌صورت زیر است:

$$w_{it} = \alpha_i^* + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_{jt} + \beta_i \ln \left(\frac{M_t}{P_t} \right) \quad (12)$$

α_i^* برابر $(\alpha_i - \beta_i \alpha_0)$ است. همچنین عبارت P_t یک تابع درجه دوم از قیمت است که توسط شاخص استون تقریب زده می‌شود.

۲- داده‌ها، سطح همفزونی و روش تخمین مدل

در هر تحقیق تعیین سطح همفزونی مطالعه به دو عامل بستگی دارد. یکی هدف از تحقیق و دیگری اطلاعات موجود. از آنجاکه هدف این مطالعه اندازه‌گیری اثرات تغییرات قیمت حامل‌های انرژی در سبد مصرفی خانوارهای روستایی است، لذا دید سیستمی نسبت به رفتار مصرف‌کننده، مستلزم توجه به کل سبد مصرفی خانوارها است. از این‌رو، در این مطالعه سبد مصرفی به چهار زیرگروه «بنزین»، «برق»، «گاز خانگی» و «سایر کالاها» تقسیم شده است و «سایر کالاها» دربرگیرنده گروه‌های کالایی خوراکی‌ها و سایر غیر خوراکی‌ها به‌غیراز سه گروه پیش‌گفته است.

به‌منظور تشریح هرچه بهتر رفتار مصرفی خانوار و ارائه تصویر شفاف‌تر از این رفتار، در این مطالعه آمار خام بودجه خانوار که در آن وضعیت هزینه‌های مصرفی تک‌تک خانوارها ارائه شده، مورد استفاده قرار گرفته است. استفاده از این آمارها از دو جهت حائز اهمیت است. ۱- سطح همفزونی داده‌ها را برحسب واحدهای آماری ریز کرده و عملاً مطالعه بر روی خردترین واحد مصرفی (خانوار) صورت می‌پذیرد. ۲- این گونه آمارها، حجم وسیعی داشته و اگرچه کار کردن با آن‌ها مستلزم وقت زیاد و فرایندهای پیچیده برنامه‌نویسی کامپیوتری با فرمت‌های بانک‌های اطلاعاتی است، ولی کثرت بالای مشاهدات این مزیت را به دنبال خواهد داشت که برآوردهای اقتصادسنجی مدل‌ها (سیستم‌های تقاضا) را کاراتر کرده و تصویر شفاف‌تری از رفتار مصرفی خانوارها و تفکیک اثرات سیاست‌های قیمتی بر خانوارها ارائه می‌کند.

در ادامه وضعیت متغیرهای سطح و سهم مخارج متغیرهای مخارج حامل‌های انرژی و شاخص قیمت‌های متناظر آن‌ها برحسب میانگین، انحراف معیار و میزان حداقل و حداکثر برای سال‌های ۱۳۹۷، ۱۳۹۸ و کل دوره ارائه خواهد شد. جدول ۱ میانگین مخارج مصرفی حامل‌های انرژی و گروه سایر کالاها را برای دوره زمانی ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ نشان می‌دهد. میانگین مخارج مصرفی سالانه خانوارهای روستایی بر بنزین در سال ۱۳۹۷ برابر ۴۴۴۱ هزار ریال با انحراف معیار ۵۳/۵ بوده است. برآوردهای انجام‌شده نشان می‌دهند که حد پایین مخارج سالانه بنزین در این سال برابر ۴۳۳۶ هزار ریال و حد بالای آن ۴۵۴۶ هزار ریال است. این متوسط مخارج بنزین برای سال ۱۳۹۸ به ۵۴۳۱ هزار ریال افزایش یافته که انحراف معیار آن ۶۵/۲ و فاصله اعتمادی برآوردی آن بین ۴۲۸۵ تا ۵۵۴۰ هزار ریال است.

جدول ۱: میانگین مخارج مصرفی سالانه در گروه‌های مختلف کالایی (واحد: هزار ریال)

سال / تعداد مشاهدات	کالاها	میانگین	انحراف معیار	فاصله اعتماد ۹۵ درصد	
				حد پایین	حد بالا
۱۳۹۷	بنزین	۴،۴۴۱	۵۳،۵	۴،۳۳۶	۴،۵۴۶
۱۸۶۱۰	برق	۳،۵۷۵	۲۹،۴	۳،۵۱۷	۳،۶۳۲

فاصله اعتماد ۹۵ درصد		انحراف معیار	میانگین	کالاها	سال / تعداد مشاهدات
حد بالا	حد پایین				
۳،۵۸۶	۳،۴۸۳	۲۶.۳	۳،۵۳۵	گاز خانگی	
۲۱۱،۰۰۰	۲۰۶،۰۰۰	۱،۲۵۷	۲۰۸،۰۰۰	سایر کالاها	
۲۲۲،۰۰۰	۲۱۷،۰۰۰	۱،۲۹۱	۲۲۰،۰۰۰	مخارج کل	
۵،۵۴۰	۵،۲۸۵	۶۵.۲	۵،۴۱۳	بنزین	۱۳۹۸ ۱۸۴۳۰
۳،۷۴۹	۳،۶۲۴	۳۱.۷	۳،۶۸۷	برق	
۳،۹۵۷	۳،۸۴۹	۲۷.۴	۳،۹۰۳	گاز خانگی	
۲۵۹،۰۰۰	۲۵۳،۰۰۰	۱،۵۳۸	۲۵۶،۰۰۰	سایر کالاها	
۲۷۲،۰۰۰	۲۶۶،۰۰۰	۱،۵۷۶	۲۶۹،۰۰۰	مخارج کل	
۵،۰۰۷	۴،۸۴۲	۴۲.۲	۴،۹۲۴	بنزین	کل دوره دوساله ۳۷۰۴۰
۳،۶۷۳	۳،۵۸۸	۲۱.۶	۳،۶۳۰	برق	
۳،۷۵۵	۳،۶۸۱	۱۹.۰	۳،۷۱۸	گاز خانگی	
۲۳۴،۰۰۰	۲۳۰،۰۰۰	۱،۰۰۰	۲۳۲،۰۰۰	سایر کالاها	
۲۴۶،۰۰۰	۲۴۲،۰۰۰	۱،۰۲۶	۲۴۴،۰۰۰	مخارج کل	

مأخذ: داده‌های خام بودجه خانوار مرکز آمار ایران

افزون بر موارد فوق، جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین مخارج مصرفی سالانه برق در سال ۱۳۹۷ برابر ۳۵۷۵ هزار ریال و سپس به ۳۶۸۷ هزار ریال در سال ۱۳۹۸ افزایش یافته است. میانگین مخارج برق طی این دوره دوساله برابر ۳۶۳۰ هزار ریال بوده است.

روند متوسط مخارج مصرفی گاز خانگی طی دوره مطالعه صعودی بوده است، به گونه‌ای که از ۳۵۳۵ هزار ریال در سال ۱۳۹۷ به ۳۹۰۳ هزار ریال در سال ۱۳۹۸ رسیده است. متوسط مخارج گاز خانگی طی این دوره دوساله برابر ۳۷۱۸ هزار ریال بوده است.

چنانچه بخواهیم نوسانات مخارج مصرفی این سه حامل انرژی را باهم مقایسه کنیم کمترین انحراف معیار در کل دوره مربوط به گاز خانگی؛ یعنی ۳۹۴۰ و بیشترین مربوط به بنزین با کمیت ۷۷۲۸ بوده است، ولی صحیح‌تر آن است که ضرایب پراکندگی این سه را باهم مقایسه کنیم. مقایسه این ضرایب پراکندگی حاکی از آن است کمترین آن ۰/۵۱ درصد برای گاز و سپس ۰/۵۹ درصد برای برق و بیشترین آن ۰/۸۶ درصد برای بنزین، یعنی همان نتیجه قبلی بوده است.

میانگین مخارج مصرفی سالانه سایر کالاها که شامل کالاهای گروه خوراکی ها و غیر خوراکی ها به جز سه حامل انرژی بنزین، برق و گاز می شود، در سال ۱۳۹۷ برابر ۲۰۸ میلیون ریال با انحراف معیار ۱۲۵۷ بوده است. سپس در سال ۱۳۹۸ به ۲۵۶ میلیون ریال افزایش یافته است. متوسط مخارج سایر کالاها طی این دوره دوساله برابر ۲۳۲ میلیون ریال بوده است.

میانگین مخارج کل دربرگیرنده کلیه کالاها و خدمات در سبد مصرفی که به عنوان درآمد در مطالعات کاربردی تقاضا، مورد استفاده قرار می گیرد در سال ۱۳۹۷ برابر ۲۲۰ میلیون ریال که در سال ۱۳۹۸ افزایش یافته و به ۲۶۹ میلیون ریال رسیده است. میانگین مخارج کل طی این دوره برابر ۲۴۴ میلیون ریال بوده است. جدول ۲ سهم چهار گروه مخارج مصرفی از کل مخارج را برای دوره زمانی ۱۳۹۷، ۱۳۹۸ و کل دوره نشان می دهد. بر اساس این جدول میانگین سهم مخارج مصرفی سالانه خانوارهای روستایی بر بنزین به مخارج کل برای سال های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ تقریباً ثابت بوده است، به گونه ای که این سهم در سال ۱۳۹۷ برابر ۱/۸۳۷ و پس از یک افزایش بسیار جزئی در رقم سوم اعشار به ۱/۸۳۹ درصد در سال ۱۳۹۸ می رسد.

جدول ۲: سهم مخارج مصرفی از کل مخارج (واحد: درصد)

سال / تعداد مشاهدات	کالاها	میانگین	انحراف معیار	درصد فاصله اعتماد	
				حد پایین	حد بالا
۱۳۹۷ ۱۸۶۱۰	بنزین	۱/۸۳۷	۰/۰۲۰۶	۱/۷۹۶	۱/۸۷۷
	برق	۲/۰۷	۰/۰۱۵۸	۲/۰۳۵	۲/۰۹۷
	گاز خانگی	۲/۰۶	۰/۰۱۵۴	۲/۰۳۵	۲/۰۹۵
	سایر کالاها	۹۴/۰۳	۰/۰۳۰۹	۹۳/۹۷۲	۹۴/۰۹۴
۱۳۹۸ ۱۸۴۳۰	بنزین	۱/۸۳۹	۰/۰۲۱۳	۱/۷۹۷	۱/۸۸۱
	برق	۱/۷۳۲	۰/۰۱۴۱	۱/۷۰۵	۱/۷۶۰
	گاز خانگی	۱/۸۵۴	۰/۰۱۳۷	۱/۸۲۷	۱/۸۸۱
	سایر کالاها	۹۴/۵۷	۰/۰۲۹۴	۹۴/۵۱۷	۹۴/۶۳۲
کل دوره دوساله ۳۷۰۴۰	بنزین	۱/۸۳۸	۰/۰۱۴۸	۱/۸۰۹	۱/۸۶۷
	برق	۱/۹	۰/۰۱۰۶	۱/۸۷۹	۱/۹۲۱
	گاز خانگی	۱/۹۶	۰/۰۱۰۳	۱/۹۴۰	۱/۹۸۰
	سایر کالاها	۹۴/۳۰	۰/۰۲۱۴	۹۴/۲۶۱	۹۴/۳۴۴

مأخذ: داده های خام بودجه خانوار مرکز آمار ایران

برای برق خانگی میانگین سهم مخارج به مخارج کل در سال های ۱۳۹۷ برابر ۲/۰۱ درصد بوده است، سپس کاهش یافته و به ۱/۷۳۲ درصد در سال ۱۳۹۸ می رسد. میانگین سهم مخارج برق خانگی به مخارج کل در این دوره دوساله ۱/۹ درصد بوده است.

روند سهم مخارج مصرفی گاز خانگی به مخارج کل نزولی بوده به این معنی که در سال ۱۳۹۷ این سهم برابر ۲/۰۶ درصد و پس از کاهش به ۱/۸۵۴ درصد در سال ۱۳۹۸ می‌رسد. میانگین سهم مخارج گاز خانگی در کل دوره دوساله ۱/۹۶ درصد بوده است. میانگین سهم مخارج مصرفی سالانه سایر کالاها به کل مخارج در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ بین ۹۴/۰۳ تا ۹۴/۵۷ درصد در نوسان بوده است.

جدول ۳ میانگین شاخص قیمت ماهانه گروه‌های حامل‌های انرژی و سایر کالاها را برای دوره زمانی ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ نشان می‌دهد. به‌منظور دریافت نوسانات بیشتر در شاخص قیمت‌ها به‌عنوان متغیرهای توضیحی در مدل‌های تقاضا که به‌نوعی می‌تواند منجر به افزایش معنی‌داری ضرایب گردد، استفاده شده است. این شاخص‌های ماهانه با توجه به کد ماه مراجعه به خانوار در پرسشنامه بودجه خانوار و داده‌های خام، برای هر خانوار مشخص و برای وی درج شده است.

جدول ۳: شاخص قیمت در گروه‌های مختلف کالایی (۱۰۰=۱۳۹۵)

سال	کالاها	میانگین	انحراف معیار	فاصله اعتماد ۹۵ درصد	
				حد پایین	حد بالا
۱۳۹۷	بنزین	۱۰۴	۰.۰۲	۱۰۴.۰	۱۰۴.۱
	برق	۱۲۲.۵	۰.۰۵	۱۲۲.۴	۱۲۲.۶
	گاز خانگی	۱۰۷.۸	۰.۰۹	۱۰۷.۶	۱۰۸.۰
	سایر کالاها	۱۳۳.۱	۰.۱۲	۱۳۲.۸	۱۳۳.۳
۱۳۹۸	بنزین	۱۵۴.۴	۰.۴۶	۱۵۳.۵	۱۵۵.۳
	برق	۱۴۲.۷	۰.۰۳	۱۴۲.۶	۱۴۲.۷
	گاز خانگی	۱۵۴.۹	۰.۱۱	۱۵۴.۷	۱۵۵.۱
	سایر کالاها	۱۷۷.۴	۰.۰۸	۱۷۷.۲	۱۷۷.۵

مأخذ: مرکز آمار ایران

میانگین شاخص قیمت بنزین در سال‌های ۱۳۹۷ برابر ۱۰۴ به قیمت ثابت ۱۳۹۵ بوده است. این شاخص در سال ۱۳۹۸ جهش یافته و به ۱۵۴/۴ می‌رسد. علت این پرش شاخص، تعدیل قیمت بنزین در پاییز ۱۳۹۸ بوده است. میانگین شاخص قیمت برق خانگی در سال ۱۳۹۷ برابر ۱۲۲/۵ که در سال ۱۳۹۸ به ۱۲۴/۷ درصد افزایش یافته است.

شاخص قیمت گاز خانگی در سال ۱۳۹۷ برابر ۱۰۷/۸ که در سال ۱۳۹۸ به ۱۵۴/۹ افزایش یافته است. فصلی بودن تعرفه گاز و همچنین تغییر آن برحسب مناطق جغرافیایی و همچنین محدود کردن دامنه افزایش قیمت سالانه می‌تواند از دلایل افزایش جزئی و وجود نوسانات قیمت در هر سال باشد. این پدیده نیز به‌نوعی در مورد بازار و شاخص قیمت برق خانگی صادق است.

برای گروه کالایی «سایر کالاها» از شاخص قیمت کالاها و خدمات به عنوان یک متغیر پراکسی یا جانشین برای کل سبد مصرفی استفاده شده است. میانگین آن در سال ۱۳۹۷ برابر ۱۳۳/۱ بوده سپس افزایش یافته و به ۱۷۷/۴ در سال ۱۳۹۸ رسیده است.

روش تخمین

داده های مورد استفاده در این مطالعه حاوی دو بعد؛ زمان و مقاطع (واحدهای مقطعی) است. به عبارت دیگر، این مطالعه از داده های ادغام شده برای برازش سیستم تقاضا بهره برده است. نکته مهم در اینجا آن است که تعداد واحدهای مقطعی در تمامی سال ها باهم برابر نیست. به عبارت دیگر، با داده های ادغام شده غیر هم تراز مواجه هستیم.^۱ در مدل ها با اطلاعات ادغام شده آنچه به عنوان موضوع مهم در تخمین مطرح است، کارایی مجانبی برآوردکننده ها است. کارایی مجانبی برآوردکننده ها به ساختار ماتریس واریانس، جمله اختلال و پیش فرض هایی که در مورد ساختار جملات اختلال در بین واحدهای مقطعی و طی زمان وضع می کنیم، بستگی دارد. این خواص در دو حالت قابل بررسی است. ۱- هنگامی که گستره زمانی افزایش یابد ($T \rightarrow \infty$) و ۲- وقتی است که تعداد واحدهای مقطعی بسیار بزرگ شود ($N \rightarrow \infty$). در هر یک از این حالت ها خواص مجانبی برآورد کننده ها متفاوت خواهد بود.

اصولاً عمل ادغام، یعنی ترکیب داده های مقطعی در گستره زمانی، هنگامی ضرورت می یابد که پژوهشگر در برآورد روابط رفتاری واحدهای مقطعی، با کمبود آمار مواجه باشد. از این رو برای غلبه بر کمبود داده ها ترکیبی از داده های مقطعی، سری زمانی را به دست آورده و عمل برازش را انجام می دهد (حالتی که در آن T کوچک و N بسیار بزرگ است). انتخاب روش مناسب تخمین برای برآورد مدل های ادغام شده به پیش فرض های پژوهشگر در مورد شکل گیری بردار ضرایب میان واحدهای مقطعی در طی زمان بستگی دارد. چنانچه پیش فرض آن باشد که ضرایب میان واحدهای مقطعی متفاوت، از یک رابطه تصادفی پیروی کرده و اثر خود را در عرض از مبدأ می گذارد، روش تخمین، مدل اجزاء خطا^۲ خواهد بود. چنانچه ضرایب هم در واحدهای مقطعی و هم در زمان متغیر بوده و اثر آن ها در عرض از مبدأ منعکس باشد نیز، از مدل اجزاء خطا استفاده می شود. حالتی که تفاوت در ضرایب و شیبها مدنظر است، روش پیشنهادی، روش سوآمی^۳ و یا روش هیسائو^۴ است.

1. Unbalanced Pooling Data
2. Error Component Model
3. Swamy Random Coefficient Model
4. Hsiao

چنانچه پیش فرض مبنی بر ثابت بودن ضرایب مدنظر باشد از روش رگرسیون‌های به‌ظاهر نامرتب^۱ استفاده می‌شود.^۲

بحث‌های قبل مبنی بر انتخاب روش رگرسیون‌های به‌ظاهر نامرتب، برای برآورد سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل بود. در این مطالعه نیز از این روش برای برآورد سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل استفاده شد. برای این منظور در دستگاه معادلات (۱۲) اندیس j را برای خانوارها (واحدهای مقطعی در هر سال) در نظر گرفته و به‌منظور تصادفی کردن معادله جمله اختلال ε را به آن اضافه می‌کنیم، در آن صورت داریم:

$$w_{ij,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^n \gamma_{ik} \ln p_{ik,t} + \beta_i \ln \left(\frac{M_{ij,t}}{P_{j,t}} \right) + \varepsilon_{ij,t}. \quad (13)$$

$$i, k = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, m_i \quad t = 1, \dots, T$$

در دستگاه بالا i نماینده تعداد کالاهای مورد مطالعه (شامل ۴ کالا و یا گروه کالایی)، j نشان‌دهنده خانوار j ام در سال t و t اندیس برای سال (۲ سال) است.

استفاده از روش رگرسیون‌های به‌ظاهر نامرتب برای دستگاه (۱۳) علاوه بر پیش‌فرض‌های یاد شده در مورد ساختار جملات اختلال به معلوم بودن مقدار ضریب α_0 نیز وابسته است. معمولاً تخمین مستقیم α_0 دشوار است. اگر تمام قیمت‌ها برابر با یک باشد، α_0 برابر حداقل معاش یا حداقل مخارج الزامی می‌تواند قلمداد شود.^۳ در این مطالعه با در نظر گرفتن مقدار اولیه^۴ برای α_0 ، از روش حداقل مربعات غیرخطی تعمیم‌یافته شدنی^۵ استفاده شده است. این روش با گزینه «ifgnls» در روش رگرسیون‌های به‌ظاهر نامرتب غیرخطی^۶ در نرم‌افزار استتا قابل انجام است.

1. Seemingly Unrelated Regression

۲. برای اطلاع بیشتر به منابع زیر مراجعه نمایید:

Judge, G. W. Griffiths, R.Hill, H.Lutkepohl, and T. Lee (1985). "The Theory and Practice of Econometrics," 2nd edition, New York, John Wiley and Sons, Inc. 515-518.

۳. برای اطلاع بیشتر به دیتون و مولباتر (۱۹۸۰a) مراجعه کنید.

۴. این مقدار اولیه توسط لگاریتم حداقل مخارج کل از درون داده‌های خام انتخاب شد.

5. Iterated Feasible Generalized Nonlinear Least-Squares estimation

6. Nonlinear Seemingly Unrelated Regression

۳- برآورد مدل برای کلیه خانوارهای روستایی

با اعمال قیدهای جمع پذیری، همگنی و تقارن؛ یعنی رابطه های (۵) تا (۷) بر مدل (۱۳) برای کلیه خانوارهای روستایی (هم خانوارهایی که بنزین مصرف کرده یا نکرده اند) پارامترها برآورد شد. نتایج حاصل از برآورد پارامترهای مدل در جدول ۴ آمده است. تمامی ضرایب برآورد شده از نظر آماری معنی دار است.

جدول ۴: برآورد پارامترهای سیستم تقاضای تقریباً ایده آل حامل های انرژی برای کلیه خانوارهای روستایی سال های ۹۸-۱۳۹۷

γ_{i4}	γ_{i3}	γ_{i2}	γ_{i1}	β_i	α_i	
			۰.۰۰۴۱۰	۰.۰۰۶۶۱	۰.۰۲۹۵۴	بنزین
		۰.۰۱۷۳۴	-۰.۰۰۰۵۹	-۰.۰۰۸۴۳	۰.۰۱۲۳۵	برق
	-۰.۰۲۸۲۷	۰.۰۱۱۴۵	۰.۰۰۰۵۱	-۰.۰۰۸۳۹	۰.۰۰۲۷۹	گاز خانگی
۰.۰۱۵۹۱	۰.۰۱۶۳۱	-۰.۰۲۸۲۰	-۰.۰۰۰۴۰۲	۰.۰۱۰۲۲	۰.۹۵۵۳۲	سایر کالاها

کلیه ضرایب در سطح بالاتر از ۹۹ درصد معنی دار بوده اند.

برای آگاهی بیشتر از نتایج برآورد، این نتایج به صورت تفصیلی در جدول ۵ آمده است. همان گونه که ملاحظه می شود تمامی آماره های استاندارد نرمال (Z) بزرگ تر از ۲ بوده و ضرایب در سطح اطمینان بالاتر از ۹۹ درصد معنی دار هستند. همچنین دامنه ۹۵ درصد برای تک تک ضرایب گزارش شده است.

جدول ۵: برآورد، انحراف معیار، آماره استاندارد نرمال و فاصله اطمینان پارامترهای سیستم تقاضای تقریباً ایده آل حامل های

انرژی برای کلیه خانوارهای روستایی سال های ۹۸-۱۳۹۷

دامنه ۹۵ درصد ضرایب		آماره Z	انحراف معیار	ضرایب	
حد بالا	حد پایین				
۰.۰۳۰۳۲	۰.۰۲۸۷۶	۷۴.۵	۰.۰۰۰۴۰	۰.۰۲۹۵۴	alpha_1
۰.۰۱۳۰۶	۰.۰۱۱۶۴	۳۴.۱	۰.۰۰۰۳۶	۰.۰۱۲۳۵	alpha_2
۰.۰۰۳۶۵	۰.۰۰۱۹۳	۶.۴	۰.۰۰۰۴۴	۰.۰۰۲۷۹	alpha_3
۰.۹۵۶۸۶	۰.۹۵۳۷۸	۱۲۱۴.۰	۰.۰۰۰۷۹	۰.۹۵۵۳۲	alpha_4
۰.۰۰۷۰۱	۰.۰۰۶۲۱	۳۲.۶	۰.۰۰۰۲۰	۰.۰۰۶۶۱	beta_1
-۰.۰۰۰۸۱۶	-۰.۰۰۰۸۷۱	-۵۹.۳	۰.۰۰۰۱۴	-۰.۰۰۸۴۳	beta_2
-۰.۰۰۰۸۱۳	-۰.۰۰۰۸۶۶	-۶۱.۶	۰.۰۰۰۱۴	-۰.۰۰۸۳۹	beta_3
۰.۰۱۰۷۹	۰.۰۰۹۶۴	۳۴.۹	۰.۰۰۰۲۹	۰.۰۱۰۲۲	beta_4

دامنه ۹۵ درصد ضرایب		آماره z	انحراف معیار	ضرایب	
حد بالا	حد پایین				
۰.۰۰۵۲۴	۰.۰۰۲۹۵	۷.۰	۰.۰۰۰۵۸	۰.۰۰۴۱۰	gamma_1_1
۰.۰۰۰۱۸	-۰.۰۰۱۳۶	-۱.۵	۰.۰۰۰۳۹	-۰.۰۰۰۵۹	gamma_2_1
۰.۰۰۱۲۹	-۰.۰۰۰۲۷	۱.۳	۰.۰۰۰۴۰	۰.۰۰۰۵۱	gamma_3_1
-۰.۰۰۲۳۸	-۰.۰۰۵۶۶	-۴.۸	۰.۰۰۰۸۴	-۰.۰۰۴۰۲	gamma_4_1
۰.۰۱۹۰۹	۰.۰۱۵۵۸	۱۹.۴	۰.۰۰۰۹۰	۰.۰۱۷۳۴	gamma_2_2
۰.۰۱۲۸۷	۰.۰۱۰۰۳	۱۵.۸	۰.۰۰۰۷۲	۰.۰۱۱۴۵	gamma_3_2
-۰.۰۲۵۶۵	-۰.۰۳۰۷۵	-۲۱.۷	۰.۰۰۱۳۰	-۰.۰۲۸۲۰	gamma_4_2
-۰.۰۲۵۷۸	-۰.۰۳۰۷۶	-۲۲.۳	۰.۰۰۱۲۷	-۰.۰۲۸۲۷	gamma_3_3
۰.۰۱۹۵۴	۰.۰۱۳۰۷	۹.۹	۰.۰۰۱۶۵	۰.۰۱۶۳۱	gamma_4_3
۰.۰۲۱۳۴	۰.۰۱۰۴۷	۵.۷	۰.۰۰۲۷۷	۰.۰۱۵۹۱	gamma_4_4

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۳-۱- کشش‌های درآمدی و قیمتی برای کلیه خانوارهای روستایی

بر اساس فرمول‌های (۸) تا (۱۰) کشش‌های درآمدی و قیمتی و برآوردهای به‌دست‌آمده از پارامترها در قسمت قبلی، کشش‌های درآمدی و قیمتی محاسبه شده است. جدول ۶ کشش‌های درآمدی (مخارج کل) را برای گروه‌های کالایی نشان می‌دهد.

جدول ۶: کشش‌های درآمدی (مخارج) برای کلیه خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	کشش درآمدی
۱/۰۱۱	۰/۵۷۲	۰/۵۵۶	۱/۳۶	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود کشش‌های درآمدی برق و گاز خانگی کوچک‌تر از واحد بوده و به‌عنوان کالای ضروری قلمداد می‌شوند. این در حالی است که کشش درآمدی «سایر کالاها» اندکی بیش از یک یا به اغماض برابر واحد است که مسلم کالای ضروری نبوده و با توجه به تنوع گسترده کالاها در این زیرگروه عمده، غیرضروری نبودن آن‌ها با قضاوت‌ها و برداشت‌های اولیه خارج از الگو، سازگار است. نکته بسیار مهم کشش درآمدی بنزین است که رقمی بزرگ‌تر از یک؛ یعنی ۱/۳۶ را ارائه داده است. پذیرش این رقم شاید با برداشت‌های اولیه از الگوی ترجیحات مصرف‌کننده در تباین باشد. یک علت این امر در نظر گرفتن کلیه خانوارهایی است که بنزین مصرف کرده یا نکرده‌اند. احتمالاً با محدود کردن مشاهدات بر روی خانوارهایی که بنزین مصرف کرده‌اند، نتیجه کشش درآمدی بنزین اصلاح شود. این امر در قسمت بعدی گزارش انجام شده است.

کشش های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (غیر جبرانی) در جدول ۷ آمده است. مقادیر کشش های خودی بر روی قطر اصلی جدول قرار داشته و مقادیر غیر قطری، کشش های متقاطع هستند. کالاهای مورد مطالعه شامل کالاهای بنزین، برق خانگی، گاز خانگی و سایر کالاها هستند. در این جدول کشش قیمتی خودی گاز خانگی با مقدار (۲/۴۴-) با کشش تر از سایر کالاها بوده و بقیه کالاها؛ یعنی بنزین، برق خانگی و گروه سایر کالاها بی کشش یا کم کشش هستند.

جدول ۷: کشش های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) برای کلیه خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰,۵۶۳	۰,۰۲۵	-۰,۰۳۴	-۰,۷۸۷	بنزین
-۱,۰۵۹	۰,۶۰۶	-۰,۰۸۵	-۰,۰۱۹	برق
۱,۲۴۲	-۲,۴۴	۰,۵۸۷	۰,۰۳۸	گاز خانگی
-۰,۹۹۴	۰,۰۱۷	-۰,۰۳۰	-۰,۰۰۵	سایر کالاها

مأخذ: یافته های پژوهش

کشش های قیمتی خودی و متقاطع هیکیسی (جبرانی) در جدول ۸ آمده است. مقادیر کشش های خودی بر روی قطر اصلی جدول قرار داشته و مقادیر غیر قطری، کشش های متقاطع هستند.

جدول ۸: کشش های قیمتی خودی و متقاطع هیکیسی (جبران شده) برای کلیه خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۰,۷۱۹	۰,۰۵۲	-۰,۰۰۹	-۰,۷۶۲	بنزین
-۰,۵۳۵	۰,۶۱۷	-۰,۰۷۴	-۰,۰۰۸	برق
۱,۷۸۲	-۲,۴۲۸	۰,۵۹۸	۰,۰۴۹	گاز خانگی
-۰,۰۴۰	۰,۰۳۷	-۰,۰۱۱	۰,۰۱۴	سایر کالاها

مأخذ: یافته های پژوهش

به منظور آگاهی و شناخت از الگوی رفتار مصرفی خانوارهای روستایی در دهک های مختلف، کشش های درآمدی، کشش های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) و کشش های قیمتی خودی و متقاطع هیکیسی (جبران شده) حامل های انرژی در دهک های ده گانه هزینه ای محاسبه شده و در پیوست گزارش آمده است.

۴- برآورد مدل برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین

از آنجا که تقاضا به خصوصیت تحقق تمایل به خرید تأکید می‌نماید و منظور از تقاضای خانوار، تقاضایی است که خانوار در عمل، خرید خود را از کالای مورد نظر انجام داده است و همچنین با تأکید این مطالعه بر برآورد تقاضای بنزین در گروه حامل‌های انرژی در سبد مصرفی خانوار، در این قسمت برای برآورد سیستم تقاضا فقط خانوارهایی مدنظر قرار گرفته‌اند که اقدام به خرید بنزین کرده‌اند و میزان مخارج آن‌ها بر بنزین صفر نیست. برای شناخت بیشتر از داده‌های آماری این خانوارها، تعداد مشاهدات خانوارها در دو حالت پیش‌گفته، میانگین سهم کالاها و میانگین مخارج صرف شده بر هر کالا در قالب جدول‌های مقتضی گزارش شده است. جدول ۹ تعداد مشاهدات در دو حالت تمامی خانوارها و خانوارهای مصرف‌کننده بنزین به همراه میانگین سهم گروه‌های مختلف کالایی برای خانوارهای مصرف‌کننده بنزین را نشان می‌دهد.

بر اساس جدول ۹ در سال ۱۳۹۷، تعداد ۹۸۰۷ خانوار از ۱۸۶۱۰ خانوار (۵۲/۷ درصد) روستایی بنزین مصرف کرده‌اند. در سال ۱۳۹۸ نسبت خانوارهای مصرف‌کننده بنزین از کل خانوارها به ۵۲/۸ درصد افزایش خیلی جزئی یافته است. نسبت خانوارهای مصرف‌کننده بنزین به کل خانوارها در این دوره دوساله برابر ۵۳ درصد بوده است.

جدول ۹: تعداد مشاهدات و میانگین سهم گروه‌های مختلف کالایی برای خانوارهای مصرف‌کننده بنزین

میانگین سهم مخارج مصرفی گروه‌های کالایی برای خانوارهایی که بنزین مصرف کرده‌اند (درصد)				تعداد مشاهدات		سال
سایر کالاها	گاز خانگی	برق خانگی	بنزین	خانوارهایی که بنزین مصرف کرده‌اند	کلیه خانوارها	
۹۲/۹۳۶	۱/۷۶۰	۱/۸۴۳	۳/۴۶۱	۹۸۰۷	۱۸۶۱۰	۱۳۹۷
۹۳/۴۱۱	۱/۵۸۶	۱/۵۲۳	۳/۴۸۰	۹۷۳۹	۱۸۴۳۰	۱۳۹۸
۹۳/۷۲۰	۱/۶۷۴	۱/۶۸۴	۳/۴۷۰	۱۹۶۱۶	۳۷۰۴۰	کل دوره

مأخذ: داده‌های خام بودجه خانوار مرکز آمار ایران

بر اساس جدول ۹، میانگین سهم مخارج مصرفی سالانه بنزین به مخارج کل برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین برای سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ تقریباً ثابت با شیب صعودی بسیار ملایم داشته است، به‌گونه‌ای که این سهم در سال ۱۳۹۷ برابر ۳/۴۶۱ درصد که پس از افزایش بسیار خفیف در رقم دوم اعشار به ۳/۴۸۰ درصد در سال ۱۳۹۸ می‌رسد.

برای برق خانگی میانگین سهم مخارج به مخارج کل در سال های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ روند نزولی داشته است، به گونه ای که از ۱/۸۴۳ درصد در سال ۱۳۹۷ به ۱/۵۲۳ درصد در سال ۱۳۹۸ می رسد. میانگین سهم مخارج برق خانگی در کل دوره دوساله ۱/۶۸۴ درصد بوده است. روند سهم مخارج مصرفی گاز خانگی به مخارج کل نزولی بوده است. این سهم در سال ۱۳۹۷ برابر ۱/۷۶ درصد که پس از کاهش به ۱/۵۸۶ درصد در سال ۱۳۹۸ می رسد. میانگین سهم مخارج گاز خانگی در کل دوره دوساله ۱/۶۷۴ درصد بوده است.

جدول ۱۰ میانگین مخارج مصرفی گروه های مختلف کالایی برای خانوارهای مصرف کننده بنزین در دوره زمانی ۱۳۹۷، ۱۳۹۸ و کل دوره را نشان می دهد. میانگین مخارج مصرفی سالانه بنزین برای سال های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ یک روند صعودی داشته است، به گونه ای که در سال ۱۳۹۷ برابر ۸۶۳۷ هزار ریال که پس از افزایش به ۱۰۲۰۰ هزار ریال در سال ۱۳۹۸ می رسد. میانگین مخارج بنزین در کل دوره دوساله ۹۲۹۹ هزار ریال بوده است.

جدول ۱۰: میانگین مخارج مصرفی گروه های مختلف کالایی برای خانوارهای مصرف کننده بنزین (هزار ریال)

سال	بنزین	برق خانگی	گاز خانگی	سایر کالاها	مخارج کل
۱۳۹۷	۸۳۶۷	۴۱۵۸	۳۹۰۳	۲۵۸۰۰۰	۲۷۵۰۰۰
۱۳۹۸	۱۰۲۰۰	۴۲۵۳	۴۳۱۶	۳۱۸۰۰۰	۳۳۷۰۰۰
کل دوره	۹۲۹۹	۴۲۰۵	۴۱۰۸	۲۸۸۰۰۰	۳۰۶۰۰۰

مأخذ: داده های خام بودجه خانوار مرکز آمار ایران

میانگین مخارج مصرفی سالانه برق خانگی نیز روند صعودی داشته است. در سال ۱۳۹۷ این میانگین برابر ۴۱۵۸ هزار ریال که پس از افزایش به ۴۲۵۳ هزار ریال در سال ۱۳۹۸ می رسد. میانگین مخارج برق برای این خانوارها در کل دوره ۴۲۰۵ هزار ریال بوده است. برای گاز خانگی میانگین مخارج مصرفی روند صعودی داشته است. در سال ۱۳۹۷ میانگین آن برابر ۳۹۰۳ هزار ریال که با افزایش به ۴۳۱۶ هزار ریال در سال ۱۳۹۸ می رسد.

با اعمال قیدهای جمع پذیری، همگنی و تقارن؛ یعنی رابطه های (۵) تا (۷) بر مدل (۱۳) برای خانوارهای روستایی که بنزین مصرف کرده اند، پارامترها برآورد گردید. نتایج حاصل از برآورد پارامترهای مدل در جدول ۱۱ آمده است. تمامی ضرایب برآورد شده از نظر آماری معنی دار هستند.

جدول ۱۱: برآورد پارامترهای سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل حامل‌های انرژی برای خانوارهای روستایی که سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ بنزین مصرف کرده‌اند

γ_{i4}	γ_{i3}	γ_{i2}	γ_{i1}	β_i	α_i	
			۰.۰۱۰۸۶	-۰.۰۱۱۵۵	۰.۰۲۴۰۶	بنزین
		۰.۰۱۵۸۰	۰.۰۰۰۷۱	-۰.۰۰۰۹۱۰	۰.۰۱۱۹	برق
	-۰.۰۲۵۹۴	۰.۰۱۱۴۶	۰.۰۰۰۰۶۳	-۰.۰۰۰۹۶۴	۰.۰۰۱۴۵	گاز خانگی
۰.۰۲۶۳۱	۰.۰۱۳۸۵	-۰.۰۲۷۹۷	-۰.۰۱۲۱۹	۰.۰۳۰۲۹	۰.۹۶۲۵۹	سایر کالاها

کلیه ضرایب در سطح بالاتر از ۹۹ درصد معنی‌دار بوده‌اند.

همانند قسمت قبل، برای آگاهی بیشتر از نتایج برآورد، این نتایج به صورت تفصیلی در جدول ۱۲ آمده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود تمامی آماره‌های استاندارد نرمال (Z) بزرگ‌تر از ۲ بوده و ضرایب در سطح بالاتر از ۹۹ درصد معنی‌دار هستند. همچنین دامنه ۹۵ درصد برای تک‌تک ضرایب گزارش شده است.

جدول ۱۲: برآورد، انحراف معیار، آماره استاندارد نرمال و فاصله اعتماد پارامترهای سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل حامل‌های انرژی برای خانوارهای روستایی که طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ بنزین مصرف کرده‌اند

دامنه ۹۵ درصد ضریب		آماره Z	انحراف معیار	ضرایب	
حد بالا	حد پایین				
۰.۰۲۵۱۹	۰.۰۲۲۹۳	۴۱.۸	۰.۰۰۰۵۸	۰.۰۲۴۰۶	alpha_1
۰.۰۱۲۷۱	۰.۰۱۱۰۸	۲۸.۶	۰.۰۰۰۴۲	۰.۰۱۱۹۰	alpha_2
۰.۰۰۲۴۲	۰.۰۰۰۴۸	۲.۹	۰.۰۰۰۴۹	۰.۰۰۱۴۵	alpha_3
۰.۹۶۴۴۵	۰.۹۶۰۷۴	۱۰۱۷.۳	۰.۰۰۰۹۵	۰.۹۶۲۵۹	alpha_4
-۰.۰۱۰۸۱	-۰.۰۱۲۲۹	-۳۰.۷	۰.۰۰۰۳۸	-۰.۰۱۱۵۵	beta_1
-۰.۰۰۸۶۹	-۰.۰۰۹۵۱	-۴۳.۲	۰.۰۰۰۲۱	-۰.۰۰۰۹۱۰	beta_2
-۰.۰۰۹۲۶	-۰.۰۱۰۰۲	-۴۹.۷	۰.۰۰۰۱۹	-۰.۰۰۰۹۶۴	beta_3
۰.۰۳۱۲۲	۰.۰۲۹۳۶	۶۳.۷	۰.۰۰۰۴۸	۰.۰۳۰۲۹	beta_4
۰.۰۱۲۵۶	۰.۰۰۹۱۶	۱۲.۵	۰.۰۰۰۸۷	۰.۰۱۰۸۶	gamma_1_1
۰.۰۰۱۶۴	-۰.۰۰۰۰۲۲	۱.۵	۰.۰۰۰۴۸	۰.۰۰۰۷۱	gamma_2_1
۰.۰۰۱۵۳	-۰.۰۰۰۰۲۷	۱.۴	۰.۰۰۰۴۶	۰.۰۰۰۰۶۳	gamma_3_1
-۰.۰۱۰۰۴	-۰.۰۱۴۳۴	-۱۱.۱	۰.۰۰۱۱۰	-۰.۰۱۲۱۹	gamma_4_1

دامنه ۹۵ درصد ضریب		آماره z	انحراف معیار	ضرایب	
حد بالا	حد پایین				
۰.۰۱۷۸۹	۰.۰۱۳۷۰	۱۴.۸	۰.۰۰۱۰۷	۰.۰۱۵۸۰	gamma_2_2
۰.۰۱۳۱۰	۰.۰۰۹۸۳	۱۳.۷	۰.۰۰۰۸۴	۰.۰۱۱۴۶	gamma_3_2
-۰.۰۲۵۰۴	-۰.۰۳۰۹۰	-۱۸.۷	۰.۰۰۱۴۹	-۰.۰۲۷۹۷	gamma_4_2
-۰.۰۲۳۱۰	-۰.۰۲۸۷۸	-۱۷.۹	۰.۰۰۱۴۵	-۰.۰۲۵۹۴	gamma_3_3
۰.۰۱۷۵۰	۰.۰۱۰۱۹	۷.۴	۰.۰۰۱۸۷	۰.۰۱۳۸۵	gamma_4_3
۰.۰۳۲۵۲	۰.۰۲۰۱۱	۸.۳	۰.۰۰۳۱۷	۰.۰۲۶۳۱	gamma_4_4

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۴-۱- کشش‌های درآمدی و قیمتی برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین

بر اساس فرمول‌های (۸) تا (۱۰) کشش‌های درآمدی و قیمتی و برآوردهای به دست آمده از پارامترها در قسمت قبلی، کشش‌های درآمدی و قیمتی برای خانوارهای مصرف‌کننده بنزین محاسبه شده است. جدول ۱۳ کشش‌های درآمدی (مخارج کل) را برای گروه‌های کالایی نشان می‌دهد.

جدول ۱۳: کشش‌های درآمدی (مخارج) برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۱/۰۲۳	۰/۴۲۴	۰/۴۶۰	۰/۶۶۷	کشش درآمدی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود کشش‌های درآمدی بنزین، برق و گاز خانگی کوچک‌تر از واحد بوده و به‌عنوان کالای ضروری قلمداد می‌شوند. این در حالی است که کشش درآمدی بنزین در بخش چهارم گزارش؛ یعنی در حالت کلیه خانوارها مقدار ۱/۳۶ جدول ۶ برآورد شده بود و بنزین را کالای غیرضروری قلمداد می‌کرد. این تصحیح جدید؛ یعنی برآورد فقط برای خانوارهای مصرف‌کننده بنزین، کشش درآمدی بنزین را ۰,۶۸ به دست داد که ضمن قلمداد شدن در گروه کالاهای ضروری مقدار این کشش را می‌توان با برداشت‌های اولیه و خارج از الگو هماهنگ دانست.

همانند بخش چهارم، کشش درآمدی «سایر کالاها» در این بخش اندکی بیش از یک یا به اغماض برابر واحد است که مسلماً کالای ضروری نبوده و با توجه به تنوع گسترده کالاها در این زیرگروه عمدتاً غیرضروری نبودن آنها با قضاوت‌ها و برداشت‌های اولیه خارج از الگو، سازگار است.

برآورد کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (غیر جبرانی) برای خانوارهایی که بنزین مصرف کرده‌اند، در جدول ۱۴ آمده است. مقادیر کسش‌های خودی بر روی قطر اصلی جدول قرار داشته و مقادیر غیر قطری، کسش‌های متقاطع هستند. کالاهای مورد مطالعه شامل کالاهای بنزین، برق خانگی، گاز خانگی و سایر کالاها هستند. در این جدول کسش قیمتی خودی گاز خانگی با مقدار (۲/۵۴۷-) با کسش‌تر از سایر کالاها بوده و بقیه کالاها؛ یعنی بنزین، برق خانگی و گروه سایر کالاها بی‌کسش یا کم‌کسش هستند.

جدول ۱۴: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰,۰۲۹	۰,۰۲۰	۰,۰۲۲	-۰,۶۸۰	بنزین
-۱,۱۳۷	۰,۶۸۳	-۰,۰۵۹	۰,۰۵۳	برق
۱,۳۸۵	-۲,۵۴۷	۰,۶۶۸	۰,۰۴۹	گاز خانگی
-۱,۰۰۳	۰,۰۱۵	-۰,۰۳۰	-۰,۰۱۴	سایر کالاها

مأخذ: یافته‌های پژوهش

کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع هیكسی (جبرانی) در جدول ۱۵ آمده است. مقادیر کسش‌های خودی بر روی قطر اصلی جدول قرار داشته و مقادیر غیر قطری، کسش‌های متقاطع هستند.

جدول ۱۵: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع هیكسی (جبران شده) برای خانوارهای روستایی مصرف‌کننده بنزین

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۰,۵۹۳	۰,۰۳۱	۰,۰۳۴	-۰,۶۵۷	بنزین
-۰,۷۰۹	۰,۶۹۱	-۰,۰۵۱	۰,۰۶۹	برق
۱,۷۸۰	-۲,۵۴۰	۰,۶۹۶	۰,۰۶۴	گاز خانگی
-۰,۰۴۱	۰,۰۳۲	-۰,۰۱۳	۰,۰۲۲	سایر کالاها

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۵- جمع بندی و نتیجه گیری

یکی از موضوعات مهم در حوزه رفتار مصرف کننده و تدوین سیاست های جبرانی، مبحث حامل های انرژی است. هدف این مطالعه اندازه گیری اثرات تغییرات قیمت حامل های انرژی در سبد مصرفی خانوارهای روستایی بوده و لذا سبد مصرفی را به چهار زیرگروه «بنزین»، «برق»، «گاز خانگی» و «سایر کالاها» تقسیم کردیم، به گونه ای که «سایر کالاها» دربرگیرنده گروه های کالایی خوراکی ها و سایر غیر خوراکی ها به غیر از سه گروه پیش گفته باشد. سپس سیستم تقاضای حامل های انرژی شامل «بنزین»، «برق خانگی» و «گاز خانگی» برای خانوارهای روستایی طی سال های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ در دو حالت تمامی خانوارهای روستایی و خانوارهایی که بنزین مصرف کرده اند برآورد و تحلیل شد.

از نکات بارز این مطالعه نسبت به مطالعات قبلی استفاده از داده های ماهیانه شاخص قیمت همراه با داده های سالانه بودجه خانوار است. این شاخص های ماهانه با توجه به کد ماه مراجعه به خانوار در پرسشنامه بودجه خانوار و داده های خام، برای هر خانوار مشخص و برای وی درج شده است.

نتایج نهایی برای خانوارهایی که بنزین مصرف کرده اند نشان می دهد که کالاهای مورد مطالعه؛ یعنی «بنزین»، «برق خانگی» و «گاز خانگی» ضروری هستند. درجه ضروری بودن این کالاها میان طبقات و درون طبقات (در مقایسه با یکدیگر) متفاوت است. نکته قابل توجه آن است که نتایج کشش ها بر اساس میانگین درآمد و میانگین بردارهای قیمتی در طبقات مختلف خانوارها به دست آمده است. اگر کشش ها در زیرگروهی از خانوارها یا سال خاص محاسبه شود، نتایج کمی متفاوت خواهد بود. از سه کالای فوق، کالاهای بنزین و برق خانگی بی کشش بوده و گاز خانگی با کشش برآورد شده است. به نظر می رسد بی کشش بودن بنزین هدف مدیریت مصرف و کاهش آن در سیاست تعدیل قیمت بنزین در سال ۱۳۹۸ را چندان قابل حصول نمی توان دانست. برای مطالعات بعدی موارد زیر پیشنهاد می شود:

- ۱- وارد کردن متغیرهای ویژگی های خانوار همچون: بُعد خانوار، سن و جنسیت سرپرست خانوار.
- ۲- محاسبه کشش های بُعد خانوار و ... برای دادن اطلاعات و تصمیم سازی بهتر در توزیع یارانه معیشتی.
- ۳- محاسبه کشش های درآمدی و قیمتی برحسب چندک های پنج گانه و یا ده گانه.

منابع

- پژویان، جمشید و علی‌اکبر خسروی‌نژاد (۱۳۸۳). «روشی برای طبقه‌بندی خانوارهای شهری ایران بر اساس مؤلفه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوار»، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۱۵.
- خسروی‌نژاد، علی‌اکبر و مسلم عبیری (۱۳۹۹). «تحلیل و برآورد سیستم تقاضای حامل‌های انرژی برای خانوارهای شهری ایران»، مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری.
- خسروی‌نژاد، علی‌اکبر (۱۳۸۸). «اندازه‌گیری اثرات رفاهی حذف یارانه کالاهای اساسی بر خانوارهای شهری ایران»، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۰.
- مرکز آمار ایران، آمار خام بودجه خانوار (۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸). تهران.
- مرکز آمار ایران، شاخص قیمت کالاهای مختلف (۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸). تهران.
- Banks, J, Blundel, R., and A. Lewbel (1997). "Quadratic Engel Curves and Consumer Demand," *The Review of Economics and Statistics*, Vol.79, No.4, 527-539.
- Banks, James, Richard Blundell and Arthur Lewbel (1996). "Tax Reform and Welfare Measurement: Do We Need Demand System Estimation?," *The Economic Journal*, Vol.106, No.438, 1227-43.
- Deaton, A., and Muellbauer, J., (1980). *Economics and Consumer Behaviour*, Cambridge University Press, New York.
- Deaton; A. and Muellbaure; J., (1980). "An Almost Ideal Demand System," *American Economic Review*, Vol.70, No.3, 312-326.
- Green, R and F.M., (1990). "Almost Elasticities in AIDS Models," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.72, No.2, 442-445.
- Hausman, A., Jerry, (1979b). "Exact Consumer's Surplus and Deadweight Loss," *The American Economic Review*, Vol. 71, No. 4, 662-72.
- Jorgenson, Dale T., (1990). "Aggregate Consumer Behaviour and Measurement of Social Welfare," *Econometrica*, Vol.58, No.5, 1007-40.
- Khosravinejad, A., (2008). "Welfare Effects of Food Desubsidization for Iranian Urban Households," International Conference on Policy Modeling, Berlin, Germany, July 2008.
- King, M.A., (1983). "Welfare Analysis of Tax Reforms Using Households Data," *Journal of Public Economics*, Vol.21, No.2, 183-214.
- Pollack, R., A., and Walls, T.J., (1981). "Demographic Variable in Demand Analysis," *Econometrica*, Vol.49, Issue 6, 1533-51.

پیوست

کشش های درآمدی و قیمتی حامل های انرژی برای خانوارهای روستایی در دهک های هزینه ای
جدول پ ۱: کشش های درآمدی (مخارج) دهک اول هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۱.۰۱۱	۰.۷۱۷	۰.۷۲۷	۳.۱۷۶	کشش درآمدی

جدول پ ۲: کشش های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک اول هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۳.۴۰۸	۰.۱۵۴	-۰.۲۰۹	۰.۲۸۷	بنزین
-۰.۶۵۱	۰.۳۷۲	-۰.۴۳۷	-۰.۰۱۱	برق
۰.۸۲۰	-۱.۹۵۰	۰.۳۸۸	۰.۰۲۵	گاز خانگی
-۰.۹۹۳	۰.۰۱۷	-۰.۰۳۰	-۰.۰۰۵	سایر کالاها

جدول پ ۳: کشش های قیمتی خودی و متقاطع هیکسی (جبران شده) دهک اول هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۴۳۴	۰.۲۴۸	-۰.۱۱۰	۰.۲۹۶	بنزین
۰.۰۳۰	۰.۳۹۴	-۰.۴۱۵	-۰.۰۰۹	برق
۱.۴۹۲	-۱.۹۲۹	۰.۴۱۰	۰.۰۲۷	گاز خانگی
-۰.۰۴۷	۰.۰۴۷	۰.۰۰۱	-۰.۰۰۲	سایر کالاها

جدول پ ۴: کشش های درآمدی (مخارج) دهک دوم هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۱.۰۱۱	۰.۶۹۹	۰.۶۹۱	۱.۶۲۹	کشش درآمدی

جدول پ ۵: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک دوم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۹۸۵	۰.۰۴۴	-۰.۰۶۰	-۰.۶۲۸	بنزین
-۰.۷۳۷	۰.۴۲۱	-۰.۳۶۳	-۰.۰۱۳	برق
۰.۸۷۴	-۲.۰۱۳	۰.۴۱۳	۰.۰۲۷	گاز خانگی
-۰.۹۹۳	۰.۰۱۷	-۰.۰۳۰	-۰.۰۰۵	سایر کالاها

جدول پ ۶: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع هیکسی (جبران شده) دهک دوم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۰.۵۳۷	۰.۰۹۰	-۰.۰۱۶	-۰.۶۱۱	بنزین
-۰.۰۹۱	۰.۴۴۱	-۰.۳۴۴	-۰.۰۰۶	برق
۱.۵۲۷	-۱.۹۹۳	۰.۴۳۲	۰.۰۳۴	گاز خانگی
-۰.۰۴۹	۰.۰۴۶	-۰.۰۰۳	۰.۰۰۶	سایر کالاها

جدول پ ۷: کسش‌های درآمدی (مخارج) دهک سوم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۱.۰۱۱	۰.۶۵۸	۰.۶۳۸	۱.۳۷۸	کسش درآمدی

جدول پ ۸: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک سوم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۵۹۳	۰.۰۲۷	-۰.۰۳۶	-۰.۷۷۶	بنزین
-۰.۸۶۴	۰.۴۹۵	-۰.۲۵۳	-۰.۰۱۵	برق
۰.۹۹۱	-۲.۱۴۹	۰.۴۶۸	۰.۰۳۱	گاز خانگی
-۰.۹۹۳	۰.۰۱۷	-۰.۰۳۰	-۰.۰۰۵	سایر کالاها

تحلیل و برآورد سیستم تقاضای حامل های انرژی (بنزین، برق و گاز خانگی) برای خانوارهای روستایی

جدول پ ۹: کسش های قیمتی خودی و متقاطع هایکسی (جبران شده) دهک سوم هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۰.۶۹۶	۰.۰۶۱	-۰.۰۰۴	-۰.۷۵۲	بنزین
-۰.۲۶۸	۰.۵۱۰	-۰.۲۳۸	-۰.۰۰۴	برق
۱.۶۰۷	-۲.۱۳۳	۰.۴۸۴	۰.۰۴۲	گاز خانگی
-۰.۰۴۹	۰.۰۴۲	-۰.۰۰۷	۰.۰۱۳	سایر کالاها

جدول پ ۱۰: کسش های درآمدی (مخارج) دهک چهارم هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۱.۰۱۱	۰.۶۳۶	۰.۵۹۶	۱.۳۵۶	کسش درآمدی

جدول پ ۱۱: کسش های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک چهارم هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۵۵۸	۰.۰۲۵	-۰.۰۳۴	-۰.۷۸۹	بنزین
-۰.۹۶۵	۰.۵۵۲	-۰.۱۶۶	-۰.۰۱۷	برق
۱.۰۵۵	-۲.۲۲۲	۰.۴۹۸	۰.۰۳۲	گاز خانگی
-۰.۹۹۳	۰.۰۱۷	-۰.۰۳۰	-۰.۰۰۵	سایر کالاها

جدول پ ۱۲: کسش های قیمتی خودی و متقاطع هایکسی (جبران شده) دهک چهارم هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۰.۷۱۳	۰.۰۵۶	-۰.۰۰۶	-۰.۷۶۴	بنزین
-۰.۴۰۶	۰.۵۶۶	-۰.۱۵۴	-۰.۰۰۶	برق
۱.۶۵۲	-۲.۲۰۸	۰.۵۱۲	۰.۰۴۴	گاز خانگی
-۰.۰۴۶	۰.۰۴۱	-۰.۰۰۹	۰.۰۱۴	سایر کالاها

جدول پ ۱۳: کسش‌های درآمدی (مخارج) دهک پنجم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	کسش درآمدی
۱.۰۱۱	۰.۵۹۶	۰.۵۵۷	۱.۳۱۰	

جدول پ ۱۴: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک پنجم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۴۸۵	۰.۰۲۲	-۰.۰۳۰	-۰.۸۱۷	بنزین
-۱.۰۵۶	۰.۶۰۴	-۰.۰۸۷	-۰.۰۱۸	برق
۱.۱۷۱	-۲.۳۵۷	۰.۵۵۳	۰.۰۳۶	گاز خانگی
-۰.۹۹۳	۰.۰۱۷	-۰.۰۳۰	-۰.۰۰۵	سایر کالاها

جدول پ ۱۵: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع هیکسی (جبران شده) دهک پنجم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۰.۷۴۵	۰.۰۴۹	-۰.۰۰۵	-۰.۷۸۹	بنزین
-۰.۵۳۲	۰.۶۱۶	-۰.۰۷۷	-۰.۰۰۷	برق
۱.۷۳۱	-۲.۳۴۴	۰.۵۶۵	۰.۰۴۹	گاز خانگی
-۰.۰۴۴	۰.۰۳۸	-۰.۰۱۱	۰.۰۱۷	سایر کالاها

جدول پ ۱۶: کسش‌های درآمدی (مخارج) دهک ششم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	کسش درآمدی
۱.۰۱۱	۰.۵۵۶	۰.۵۰۷	۱.۲۹۵	

جدول پ ۱۷: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک ششم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۴۶۱	۰.۰۲۱	-۰.۰۲۸	-۰.۸۲۶	بنزین
-۱.۱۷۵	۰.۶۷۳	۰.۰۱۶	-۰.۰۲۱	برق
۱.۲۸۸	-۲.۴۹۳	۰.۶۰۹	۰.۰۴۰	گاز خانگی

تحلیل و برآورد سیستم تقاضای حامل های انرژی (بنزین، برق و گاز خانگی) برای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۹۹۴	۰.۰۱۷	-۰.۰۳۰	-۰.۰۰۵	سایر کالاها

جدول پ ۱۸: کسش های قیمتی خودی و متقاطع هیکسی (جبران شده) دهک ششم هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۰.۷۵۸	۰.۰۴۵	-۰.۰۰۶	-۰.۷۹۷	بنزین
-۰.۶۹۸	۰.۶۸۲	۰.۰۲۵	-۰.۰۰۹	برق
۱.۸۱۲	-۲.۴۸۲	۰.۶۱۸	۰.۰۵۲	گاز خانگی
-۰.۰۴۲	۰.۰۳۶	-۰.۰۱۳	۰.۰۱۸	سایر کالاها

جدول پ ۱۹: کسش های درآمدی (مخارج) دهک هفتم هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۱.۰۱۱	۰.۵۰۰	۰.۴۹۲	۱.۲۹۳	کسش درآمدی

جدول پ ۲۰: کسش های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک هفتم هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۴۶۰	۰.۰۲۱	-۰.۰۲۸	-۰.۸۲۶	بنزین
-۱.۲۱۱	۰.۶۹۳	۰.۰۴۷	-۰.۰۲۱	برق
۱.۴۵۰	-۲.۶۸۰	۰.۶۸۵	۰.۰۴۵	گاز خانگی
-۰.۹۹۴	۰.۰۱۷	-۰.۰۳۰	-۰.۰۰۵	سایر کالاها

جدول پ ۲۱: کسش های قیمتی خودی و متقاطع هیکسی (جبران شده) دهک هفتم هزینه ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۰.۷۶۲	۰.۰۴۲	-۰.۰۰۷	-۰.۷۹۷	بنزین
-۰.۷۴۶	۰.۷۰۱	۰.۰۵۵	-۰.۰۱۰	برق
۱.۹۲۲	-۲.۶۷۱	۰.۶۹۳	۰.۰۵۶	گاز خانگی
-۰.۰۳۹	۰.۰۳۴	-۰.۰۱۳	۰.۰۱۸	سایر کالاها

جدول پ ۲۲: کسش‌های درآمدی (مخارج) دهک هشتم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	کسش درآمدی
۱.۰۱۱	۰.۴۳۲	۰.۴۱۹	۱.۲۷۶	

جدول پ ۲۳: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک هشتم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۴۳۲	۰.۰۱۹	-۰.۰۲۶	-۰.۸۳۷	بنزین
-۱.۳۸۷	۰.۷۹۴	۰.۱۹۹	-۰.۰۲۴	برق
۱.۶۴۹	-۲.۹۱۰	۰.۷۷۹	۰.۰۵۱	گاز خانگی
-۰.۹۹۴	۰.۰۱۷	-۰.۰۳۰	-۰.۰۰۵	سایر کالاها

جدول پ ۲۴: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع هیکسی (جبران شده) دهک هشتم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
۰.۷۷۶	۰.۰۳۸	-۰.۰۰۸	-۰.۸۰۶	بنزین
-۰.۹۹۰	۰.۸۰۰	۰.۲۰۵	-۰.۰۱۴	برق
۲.۰۵۸	-۲.۹۰۴	۰.۷۸۵	۰.۰۶۱	گاز خانگی
-۰.۰۳۷	۰.۰۳۲	-۰.۰۱۵	۰.۰۲۰	سایر کالاها

جدول پ ۲۵: کسش‌های درآمدی (مخارج) دهک نهم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	کسش درآمدی
۱.۰۱۱	۰.۳۲۱	۰.۳۲۱	۱.۲۹۲	

جدول پ ۲۶: کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک نهم هزینه‌ای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	
-۰.۴۵۷	۰.۰۲۱	-۰.۰۲۸	-۰.۸۲۷	بنزین
-۱.۶۲۰	۰.۹۲۷	۰.۴۰۰	-۰.۰۲۸	برق
۱.۹۶۹	-۳.۲۸۲	۰.۹۳۰	۰.۰۶۱	گاز خانگی

تحلیل و برآورد سیستم تقاضای حامل های انرژی (بنزین، برق و گاز خانگی) برای خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	سایر کالاها
-۰.۹۹۴	۰.۰۱۷	-۰.۰۳۰	-۰.۰۰۵	

جدول پ ۲۷: کشش های قیمتی خودی و متقاطع هیکسی (جبران شده) دهک نهم هزینه های خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	سایر کالاها
۰.۷۷۳	۰.۰۳۷	-۰.۰۱۲	-۰.۷۹۸	بنزین
-۱.۳۱۴	۰.۹۳۱	۰.۴۰۴	-۰.۰۲۱	برق
۲.۲۷۵	-۳.۲۷۸	۰.۹۳۴	۰.۰۶۸	گاز خانگی
-۰.۰۳۱	۰.۰۳۰	-۰.۰۱۷	۰.۰۱۸	سایر کالاها

جدول پ ۲۸: کشش های درآمدی (مخارج) دهک دهم هزینه های خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	کشش درآمدی
۱.۰۱۱	۰.۰۳۸	۰.۱۲۱	۱.۳۴۰	

جدول پ ۲۹: کشش های قیمتی خودی و متقاطع مارشالی (جبران نشده) دهک دهم هزینه های خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	سایر کالاها
-۰.۵۳۲	۰.۰۲۴	-۰.۰۳۲	-۰.۷۹۹	بنزین
-۲.۰۹۶	۱.۲۰۰	۰.۸۱۲	-۰.۰۳۷	برق
۲.۷۹۰	-۴.۲۳۳	۱.۳۱۸	۰.۰۸۶	گاز خانگی
-۰.۹۹۴	۰.۰۱۷	-۰.۰۲۹	-۰.۰۰۴	سایر کالاها

جدول پ ۳۰: کشش های قیمتی خودی و متقاطع هیکسی (جبران شده) دهک دهم هزینه های خانوارهای روستایی

سایر کالاها	گاز خانگی	برق	بنزین	سایر کالاها
۰.۷۵۷	۰.۰۳۶	-۰.۰۲۰	-۰.۷۷۳	بنزین
-۱.۹۸۰	۱.۲۰۱	۰.۸۱۳	-۰.۰۳۴	برق
۲.۸۲۷	-۴.۲۳۳	۱.۳۱۹	۰.۰۸۷	گاز خانگی
-۰.۰۲۱	۰.۰۲۶	-۰.۰۲۰	۰.۰۱۵	سایر کالاها