برآورد سیستم تقاضا برای گروه اصلی کالاهای خوراکی خانوارهای شهری در ایران با استفاده از سیستم تقاضای معکوس

فاطمه سهرابی[۱]*، جواد حسین زاد[۲]، قادر دشتی[۲]

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۷/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۰/۰۱

چکیده

در این بررسی، سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده‌آل برای ۸ گروه اصلی کالاهای خوراکی با استفاده از داده‌های دوره‌ی زمانی ۸۵-۱۳۵۳ و به روش رگرسیونی به ظاهر نامرتبط SURE برآورد شده است. نتایج برآورد نشان می‌دهد که بیشترین کشش خودمقداری مربوط به گروه گوشت(۱/۰۴-) و کمترین مقدار کشش خودمقداری مربوط به گروه شیر(۰/۷۷-) می‌باشد. همچنین نتایج تغییر مقادیر کالاها روی قیمت آنها، در قالب سناریوهای مختلف نشان داد که اگر مقادیر کالاهای گروه‌های مختلف خوراکی در بازار کاهش(افزایش) یابد، قیمت مواد غذایی افزایش (کاهش) خواهد یافت. لیکن میزان تغییر قیمت برای گروه‌های مختلف یکسان نخواهد بود و شدت آن به کشش‌های مقداری و مقیاس هر گروه خوراکی بستگی دارد. به‌منظور تنظیم و تثبیت بازار، پیشنهاد می‌شود که مقدار عرضه‌ی سالانه، بر اساس کشش‌های برآوردی و باتوجه به میزان تولید و همچنین ابزارهای کنترلی واردات و صادرات، به‌گونه‌ای تنظیم گردد که نوسان کمتری در قیمت این محصولات در بازار اتفاق بیفتد.

طبقه‌بندی *JEL*: *Q51، Q26*

واژه‌های کلیدی: رگرسیون به ظاهر نامرتبط SURE، سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده‌آل، کشش‌های خودمقداری و متقاطع.

۱- مدرس غیر انتفاعی آبیک مولانا.

۲- استادیاران گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز.

* نویسنده‌ی مسئول مقاله: f_sohrabi85@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir

پیشگفتار

کشاورزی از جمله فعالیت‌هایی است که همواره با خطر مواجه بوده و لذا کشاورزان در بیشتر موارد نسبت به درآمد آینده‌ی خود نامطمئن می‌باشند. این مشکل از آن‌جا ناشی می‌شود که تولیدکنندگان محصولات کشاورزی معمولاً با توجه به قیمت‌های گذشته تصمیم به تولید می‌گیرند و هنگامی که محصول به بازار عرضه می‌شود، قیمت‌ها با توجه به شدت تقاضا عکس‌العمل نشان می‌دهند. از سوی دیگر، تولیدکنندگان با ملاحظه‌ی قیمت‌های فعلی نهاده‌ها و قیمت آینده‌ی محصولات نسبت به تولید محصولات مورد نظر و اختصاص منابع تولید بین آنها تصمیم می‌گیرند و مصرف‌کنندگان با توجه به قیمت‌های موجود و قیمت‌ها در آینده، تصمیمات مصرفی خود را جهت می‌دهند(هانگ[1]،۱۹۸۳). مونرو[2] در سال ۱۹۹۰ در رابطه با نقش قیمت‌ها بیان می‌دارد که هدف اصلی یک جامعه‌ی اقتصادی عبارت از تخصیص منابع بین اعضای آن جامعه برای ماکزیمم کردن رفاه آنها است. برای دستیابی به این هدف، لازم است هر منبع به‌گونه‌ای تخصیص یابد که بالاترین عاید را برای جامعه فراهم کند. این امر در یک اقتصاد بازار آزاد از طریق قیمت‌ها صورت می‌گیرد. به بیان دیگر، قیمت‌ها تعیین می‌کنند که چه محصولی، چقدر و چگونه تولید شوند. همچنین قیمت‌ها نقش مؤثری در توزیع درآمد، بهره‌وری عوامل تولید و ایجاد انگیزه در تشکیل سرمایه دارد. علاوه بر این، نوسانات قیمت در زمان‌های مختلف باعث می‌شود که نتوان به سادگی الگوی مشخصی را برای آن در نظر گرفت، به‌ویژه زمانی که این تغییرات نامنظم باشد(بخشوده،۱۳۷۱).

یکی از دلایل اصلی نوسانات قیمت، عدم تنظیم مقدار موجودی محصول در بازار می‌باشد. به دلیل ویژگی‌های محصولات خوراکی از جمله فسادپذیر بودن آنها، هزینه‌های گران حمل و نقل، تأثیرپذیری عرضه‌ی این محصولات از سطح پیشین تولید و محدود بودن زمان تولید برخی از این محصولات ایجاب می‌کند که افت و خیزهایی در قیمت محصولات خوراکی و کشاورزی صورت بگیرد و در هر مقطعی قیمت این محصولات براساس مقدار موجود آنها در بازار تعدیل شود[3]. همچنین به‌دلایل مختلفی از قبیل خشکسالی، سرمازدگی، تحریم وارداتی و غیره نیز ممکن است موجودی مقادیر کالای گروه‌های مختلف در بازار کاهش یابد که این نیز افزایش قیمت‌ها و تبعات بعدی را به دنبال خواهد داشت. از این رو برآورد شاخصی از واکنش قیمت این محصولات نسبت به مقدار آنها، می‌تواند راهنمای سیاست‌گذاران در کنترل و تثبیت قیمت‌ها باشد(اسفندیاری،۱۳۷۵).

---

1 Huang
2 Monero

۳- چنین رفتاری اساس منحنی‌های تار عنکبوتی را منعکس می‌کند.

Archive of SID

www.SID.ir

می‌توان در این زمینه از توابع تقاضای معکوس استفاده نمود؛ چون در این توابع، قیمت‌ها متغیرهایی مستقل هستند. بعضی از متخصصان اقتصاد کشاورزی مثل فکس[1] در سال ۱۹۵۸ این عقیده را داشتند که چون تصمیم‌گیری در زمینه‌ی تولید برخی محصولات به‌خصوص کشاورزی در دوره‌ی قبل و مصرف، در زمان حال صورت می‌گیرد، لذا تحت این شرایط مقادیر متغیرهایی از پیش تعیین شده و قیمت‌ها متغیرهایی وابسته هستند. در چنین مواردی، یک سیستم تقاضای معکوس بهتر می‌تواند ساختار مصرف و تقاضا را بیان کند. در این سیستم‌ها، مقادیر و نه قیمت‌ها به‌عنوان متغیر کنترلی مناسب بوده و سیاست‌های کشاورزی را می‌توان از طریق آنها اعمال نمود. داشتن برآوردی از واکنش قیمت این محصولات نسبت به مقدار به سیاست‌گذار این امکان را می‌دهد که برای تثبیت قیمت، میزان واردات یا صادرات محصول را با توجه به برآورد تولید، تعیین نماید(هانگ،۱۹۸۸).

در ایران بدون بررسی مدل‌ها مستقیماً از سیستم‌های مستقیم استفاده شده است؛ به‌نحوی که حسن‌پور در سال ۱۳۷۸برای اولین بار اقدام به استفاده از سیستم معکوس برای ۳ گروه کالا نموده است. درحالی‌که در مطالعه‌ی حاضر برای تمام گروه کالاهای خوراکی، این کار انجام شده است.

استفاده از سیستم‌های تقاضای معکوس به اواخر دهه‌ی ۱۹۶۰ مربوط می‌شود. بخش عمده‌ای از مبانی نظری این سیستم‌ها توسط آندرسون[2] در سال ۱۹۸۰ مطرح شده است.

هانگ[3] سیستم تقاضای معکوس را برای سیزده گروه خوراکی و یک گروه غیرخوراکی برای داده‌های ۱۹۸۳-۱۹۴۷ آمریکا به‌کار برده است. متغیرهای مورد استفاده، عبارت بود از شاخص‌های قیمت، آمارهای مقادیر و سهم هزینه‌های غذا که جمع‌آوری شده بودند. شاخص کالاهای مرکب، نیز به روش شاخص‌های لاسپیرز برای کالاهای انفرادی در یک گروه مشخص و با مبنا قراردادن سال ۱۹۶۷ محاسبه شد. همچنین به‌منظور تعریف متغیر مقیاس، شاخص‌های مقداری کالاهای خوراکی و غیرخوراکی در یک شاخص مقداری لاسپیرز تجمیع شدند. مخارج مصرفی سرانه، متغیر دیگری است که از تقسیم مخارج مصرفی کل بر جمعیت ۵۰ ایالت در اول هر سال محاسبه شد؛ ضمن این که شاخص مقدار برای گروه غیرخوراکی از تقسیم ارزش اسمی مخارج سرانه بر شاخص قیمت مصرف‌کننده برای تمام کالاها، به غیر از غذا، به‌دست آمد.

پس از هانگ، یانگ[4] در سال ۱۹۹۰ با معکوس نمودن ماتریس کشش‌های برآوردی، کشش‌ها را دوباره به‌دست آورد و ملاحظه نمود که در پنج مورد قانون تقاضا نقض می‌گردد. چهار مورد از این

1 Fox
2 Anderson
3 Huang
4 Young

Archive of SID

www.SID.ir

کشش‌های جبرانی مثبت به کشش‌های غیرجبرانی نیز منتقل گردید. بدین ترتیب وی مطالعه‌ی هانگ را زیر سوال برد.

استین[1] در سال ۲۰۰۶ به‌منظور بررسی رابطه‌ی بین مقدار و قیمت گل‌های تجاری در هلند، سیستم تقاضای معکوس تقریبا ایده‌آل را تخمین زد. نتایج مربوط به برآورد کشش‌ها نشان داد که تقاضا برای انواع گل‌ها انعطاف‌ناپذیر است. همچنین تغییر عرضه‌ی گل‌های داودی، رز و غیره اثر بیشتری روی قیمت خود این گل‌ها(نسبت به اثر آن بر روی قیمت انواع دیگر گل) خواهد داشت. اما در مورد گل میخک، تغییر عرضه‌ی آن اثر بیشتری روی قیمت انواع دیگر گل‌ها(نسبت به قیمت خود گل میخک) خواهد گذاشت.

در مطالعه‌ی دیگری، بونساینگ و والجننت[2] تقاضای وارداتی و داخلی صنعت گوشت را در سال ۲۰۰۶ مورد بررسی قرار دادند، آنها برای این منظور تابع تقاضای معکوس را به دو صورت ایستا و پویا تخمین زدند. نتایج نشان داد که رابطه‌ی بلندمدتی بین متغیرها وجود ندارد و مدل ایستا بهتر از پویا می‌باشد؛ همچنین برآورد کشش‌های خودمقداری و تقاطعی نشان داد که تقاضا برای واردات دام در صنعت گوشت به شدت نسبت به قیمت داخلی دام حساسیت دارد، اما تقاضا برای کشتار دام داخلی، حساسیت کمتری نسبت به قیمت وارداتی دام دارد.

زیبایی در سال ۱۳۸۲ در قسمتی از مطالعه‌ی خود، قیمت سیب‌زمینی و پیاز را با استفاده از روش‌های مختلف رگرسیونی و غیررگرسیونی از جمله انواع روش‌های تعدیل‌نمایی، مدل هارمونیک و فرآیند ARIMA پیش‌بینی نموده است. نتایج مطالعه نشان داد که در مورد قیمت پیاز فرآیند ARIMA و درمورد قیمت سیب‌زمینی، مدل تعدیل‌نمایی یگانه با روند زمانی در مقایسه با سایر روش‌ها از دقت بالاتری برخوردار بودند.

نجفی و همکاران(۱۳۸۶) به‌منظور پیش‌بینی قیمت عمده‌فروشی برخی محصولات زراعی شامل گوجه‌فرنگی، پیاز و سیب‌زمینی در استان فارس، از روش‌های معمول پیش‌بینی و شبکه عصبی مصنوعی استفاده کردند. به منظور مقایسه‌ی خطای پیش‌بینی روش‌های مختلف نیز، از معیارهای میانگین قدرمطلق خطا، میانگین مجذور خطا و معیار درصد میانگین مطلق خطا بهره گرفتند. نتایج نشان داد که شبکه عصبی مصنوعی دارای خطای پایین‌تری جهت پیش‌بینی قیمت محصولات مختلف در افق زمانی یک و سه ماه آینده می‌باشد و به‌طور معنی‌داری از سایر روش‌ها دقیق‌تر است؛ اما در پیش‌بینی شش ماه آینده، تفاوت معنی‌داری بین روش‌های معمول و شبکه‌ی عصبی مصنوعی وجود ندارد.

---

1 Steen
2 Boonsaeng & Wohlgenant

Archive of SID

www.SID.ir

در مطالعات داخلی دیگر، از مواردی که به بررسی قیمت با استفاده از سیستم تقاضای معکوس انجام داده‌اند؛ می‌توان به مطالعه‌ی حسن‌پور در سال ۱۳۷۸ اشاره نمود که به‌منظور بررسی رفتار قیمت سیب‌زمینی، پیاز و گوجه‌فرنگی، سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده‌آل را برای این محصولات با استفاده از داده‌های دوره‌ی زمانی ۱۳۷۶ـ۱۳۶۳ برآورد کرد و کشش‌های خودمقداری و دیگرمقداری این محصولات را محاسبه نمود. نتایج نشان داد که قدرمطلق کشش‌های خودمقداری مربوط به سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی و پیاز به ترتیب حدود ۱/۵، ۱/۴ و ۲ بوده است و تمام کشش‌های دیگر مقداری بین این سه محصول منفی بوده که بیانگر جانشینی مقداری آنها می‌باشد. تاکنون به‌طور جامع برای تمام کالاهای خوراکی از سیستم معکوس استفاده نشده است که در این مطالعه به آن پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه در بخش کشاورزی به‌دلیل این‌که بین تصمیم زارعین برای تولید و فروش محصولات وقفه وجود دارد، مقادیر حالت برون‌زا پیدا کرده و تغییرات قیمت به‌عنوان ساز و کار تخلیه بازار عمل می‌نماید. این موضوع مبنای کاربرد سیستم‌های تقاضای معکوس در مقابل سیستم‌های تقاضای مستقیم یا معمولی می‌باشد.

در این راستا سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده آل AIDS برای اولین بار توسط ماسچینی و ویزا[1](۱۹۹۲) و بعد توسط ایلز و انور[2](۱۹۹۴) ارائه شد.

سیستم تقاضای معکوس از تابع مطلوبیت مستقیم آندرسون[3](۱۹۸۰) با بهره‌گیری از اتحاد والد[4] یا تابع مسافت ماسچینی[5](۱۹۹۲) که یک نوع تابع تغییر شکل یافته است؛ از طریق قضیه‌ی شفارد به‌دست می‌آید.

سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده‌آل AIDS از رهیافت تابع مسافت ایجاد می‌شود. فرم کلی و ضمنی تابع مسافت که به‌صورت زیر است، تابعی از سطح مطلوبیت و برداری از مقادیری که مصرف کننده تقاضا می‌کند، است.

$$D = D(q_1, q_2, ..., q_n, u) \qquad (۱)$$

1 Moschini & Vissa
2 Eales & Unnevehr
3 Anderson
4 Wold' identity
5 Moschini

Archive of SID

www.SID.ir

تابع مسافت همانند تابع مخارج نسبت به سطح مطلوبیت غیرفزاینده، همگن از درجه‌ی یک، مقعر و نسبت به مقادیر غیرکاهنده است. همچنین تابع مسافت در مقادیر و سطح مطلوبیت به‌طور توام پیوسته است.

دیتون و میولبور لگاریتم تابع مسافت را به‌صورت زیر تعریف کردند:

$$\ln D(u,q) = (1-u)\ln a(q) + u \ln b(q) \qquad (۲)$$

که در آن $a(q)$ و $b(q)$ توابعی از مقادیر می‌باشند.

$$\ln a(q) = a_0 + \sum_i^n a_i \ln q_i + 1/2 \sum_i^n \sum_j^n \gamma_{ij}^* \ln q_i . \ln q_j \qquad (۳)$$

$$\ln b(q) = \ln a(q) + \beta_0 \pi_i q_i^{-B_i}$$

اگر توابع مقادیر فوق در رابطه‌ی (۲) جایگزین گردد، تابع مسافت به‌صورت زیر درمی‌آید:

$$\ln D(u,q) = \alpha_0 + \sum_i a_i \ln q_i + 1/2 \sum_i \sum_j \gamma_{ij}^* \ln q_i . \ln q_j + u\beta_0 \pi_i q_i^{-B_i} \qquad (۴)$$

برای اینکه تابع مسافت $D(q,u)$ نسبت به مقادیر همگن خطی شود، باید قیود زیر برقرار باشد:

$$\sum_i a_i = 1 \quad , \quad \sum_j \gamma_{ij}^* = \sum_j \beta_i = 0 \qquad (۵)$$

با مشتق‌گیری از تابع مسافت (۴) تابع تقاضای معکوس کالاهای مختلف به‌صورت زیر استخراج می‌شود:

$$\frac{\partial \ln D(u,q)}{\partial \ln q_i} = w_i = a_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln q_j + \beta_i . u . \beta_0 . \pi_i . q_i^{-\beta_i} \qquad (۶)$$

$$\gamma_{ij} = 1/2\left(\gamma_{ij}^* + \gamma_{ji}^*\right)$$

ایلز و انور، معکوس تابع مسافت(تابع مطلوبیت مستقیم) را به‌صورت زیر تعریف کردند:

$$u = \frac{-\ln a(q)}{\{\ln b(q) - \ln a(q)\}} \qquad (۷)$$

با جای‌گذاری رابطه‌ی (۷) در رابطه‌ی (۶) خواهیم داشت:

$$w_i = a_i + \sum_j \gamma_{ij} . \ln q_j + \beta_i \ln Q \qquad i = 1,2,,.....,n \qquad (۸)$$

مجموعه‌ی معادلات(۸)، سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده‌آل AIDS را تشکیل می‌دهند که در آن w_i بیانگر سهم بودجه‌ای کالای i ام، q_j مقدار کالای j ام و a_i، γ_{ij}، β_i پارامترها می‌باشند. در این الگو Q شاخص مقداری است که دیتون و میولبور آن را به صورت زیر معرفی کردند.

Archive of SID

www.SID.ir

$$\ln Q = a_0 + \sum_j a_j . \ln q_j + 1/2 \sum_j \sum_i \gamma_{ij} . \ln q_i . \ln q_j \qquad (۹)$$

با توجه به شاخص مقداری Q رابطه‌ی (۹)، برحسب متغیرها غیرخطی بوده و برای برآورد ضرایب آن به روش‌های غیرخطی نیاز است. لذا در بیشتر مطالعات تجربی، به جای استفاده از شاخص واقعی Q از شاخص استون که یک شاخص خطی به صورت زیر می‌باشد؛ استفاده می‌شود (آندرسون،۱۹۸۰):

$$\ln Q = \sum_i w_i . \ln q_i \qquad (۱۰)$$

برای اعمال محدودیت‌هایی نظیر(جمع‌پذیری، همگنی و تقارن) باید قیود زیر در سیستم AIDS برقرار باشند.

شرط جمع‌پذیری

$$\sum_i \alpha_i = 1 \qquad \sum_i \gamma_{ij} = 0 \qquad \sum_i \beta_i = 0$$

شرط همگنی

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

شرط تقارن

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

اندازه‌گیری واکنش مصرف‌کنندگان نسبت به تغییر مقدار و کلیه‌ی مقادیر در سیستم (AIDS) با کشش‌های زیر انجام می‌گیرد:

کشش خودمقداری غیرجبرانی

$$f_{ii} = \frac{\partial p_i}{\partial q_i} . \frac{q_i}{p_i} = -1 + \frac{\gamma_{ii}}{w_i} + \beta_i \qquad (۱۱)$$

کشش مقداری تقاضا در سیستم‌های معکوس، عبارت است از درصد تغییر نسبی در قیمت که از یک درصد تغییر در مقدار(عرضه) آن کالا ناشی می‌شود. اگر قدر مطلق f_{ii} بزرگتر از یک باشد، نشان می‌دهد تقاضای کالا کشش پذیر است.

کشش تقاطعی غیرجبرانی

$$f_{ij} = \frac{\partial p_i}{\partial q_j} . \frac{q_j}{p_i} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + \beta_i . \frac{w_j}{w_i} \qquad (۱۲)$$

Archive of SID

www.SID.ir

نسبت درصد تغییر در قیمت یک کالا به درصد تغییر در مقادیر سایر کالاها را کشش تقاطعی تقاضا می‌گویند. کشش تقاطعی مثبت به معنی مکمل بودن و کشش تقاطعی منفی به معنی جانشین بودن دو کالاست.

کشش مقیاس در AIDS

$$\mu_i = -1 + \frac{\beta_i}{w_i} \qquad (۱۳)$$

درصد تغییر در قیمت کالای خریداری شده که از تغییر نسبی در مقادیر کلیه‌ی کالاها ناشی می‌شود را کشش مقیاس می‌گویند. اگر قدرمطلق کشش مقیاس کمتر از یک باشد، کالا لوکس است و اگر قدرمطلق کشش مقیاس بزرگتر از یک باشد، کالای مورد بررسی کالایی ضروری است.

کشش خودمقداری و تقاطعی جبرانی

$$f_{ii}^{*} = -1 + \frac{\gamma_{ii}}{w_i} - w_i + 2\beta_i \qquad (۱۴)$$

$$f_{ij}^{*} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - w_j + 2\beta_i . \frac{w_j}{w_i}$$

کشش خودمقداری جبرانی به این معناست که اگر یک تغییر در مقدار پیش بیاید، آن‌گاه قیمت چه مقدار باید تغییر کند تا مصرف‌کننده ترغیب به جذب و مصرف آن تغییر در مقدار شود و در عین حال سطح مطلوبیت ثابت بماند.

برای یک خانوار، قیمت هریک از گروه کالاهای خوراکی به مقدار آن کالا و مقدار کالاهای دیگر (کل موجودی بازار) بستگی دارد(با فرض ثابت بودن سایر عوامل). با در دست داشتن کشش‌های مقداری(خودی و متقاطع)، کشش مقیاس و با فرض ثابت ماندن ویژگی خانوارها از پیش‌بینی روند تغییر مقدار کل محصولات و مقدار هر یک از محصولات خوراکی، می‌توان قیمت هریک از محصولات را پیش‌بینی کرد. از مجموع اثرات تغییر مقدار هر یک از کالاهای خوراکی، با فرض ثابت ماندن مقدار بقیه‌ی کالاها روی قیمت آن کالا براساس کشش مقدار و همچنین تغییر مقدار کل کالاهای خوراکی روی قیمت هر یک از کالاها براساس کشش مقیاس، می‌توان قیمت کالای iام را از رابطه‌ی زیر پیش‌بینی کرد:

$$\hat{p}_i = \hat{y}.\mu_i + \hat{q}_i.\varepsilon_i^{*} \qquad (۱۵)$$

در رابطه‌ی (۱۵)، p_i قیمت کالای iام، μ_i و ε_i^{*} به‌ترتیب کشش‌های مقیاس و مقداری جبرانی آن کالا، q_iمقدار کالای iام و y مقدار کلیه‌ی کالاها(موجودی بازار) را نشان می‌دهد. علامت $\hat{}$ به معنای درصد تغییر یا رشد است.

Archive of SID

www.SID.ir

داده‌ها و متغیرهای مورد استفاده

در این تحقیق، تقاضای معکوس برای مواد خوراکی با استفاده از آمارهای سری زمانی مقادیر، هزینه‌ی خانوار و شاخص قیمت‌های سالانه برآورد شده است. برای جامعه‌ی شهری، این آمار از طریق سازمان برنامه بودجه، مرکز آمار ایران و بانک مرکزی در طی دوره‌ی زمانی ۸۵-۱۳۵۳ جمع‌آوری گردیده است. در آمارنامه‌ی هزینه‌ی خانوارها، خوراکی‌ها را به ۸ زیرگروه به شکل زیر تقسیم نموده‌اند که هر زیرگروه شامل مجموعه‌ای از کالاها می‌باشد:

الف) گروه غلات و فرآورده‌های آن شامل انواع آرد و رشته، بیسکویت و کیک، نان و برنج.

ب) گروه گوشت شامل پرندگان، دام و حیوانات دریایی.

پ) گروه شیر و فرآورده‌های آن - تخم مرغ شامل فرآورده‌های شیر(سرشیر و خامه، انواع بستنی، انواع ماست، انواع پنیر، دوغ، کشک)، شیر(پاستوریزه، معمولی، شیرخشک) و تخم مرغ.

ت) گروه میوه و سبزیجات شامل انواع سبزی(سبزی‌های برگی، سبزی‌های بوته‌ای، سبزی‌های ریشه‌ای)، انواع میوه(میوه‌های درختی به‌جز مرکبات، مرکبات، میوه‌های جالیزی) و میوه و سبزی‌های آماده برای مصرف.

س) گروه حبوبات شامل انواع لپه، انواع نخود، انواع لوبیا و عدس.

ج) گروه خشکبار شامل کشمش، برگه، گردو، فندوق، پسته، بادام و انواع آجیل مخلوط تخمه.

چ) گروه روغن‌ها و کره شامل روغنها و چربی‌های حیوانی، روغن‌های نباتی و کره.

خ) گروه نوشیدنی‌ها شامل چای و غیر از چای.

نتایج و بحث

برای رهایی از دام رگرسیون کاذب، آزمون ایستایی دیکی فولر تعمیم یافته برای متغیرهای موردنظر انجام شد که نتایج آن در جدول ۱ نشان داده شده است.

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، نتایج آزمون بیانگر این مطلب است که با توجه به مقادیر بحرانی این آزمون (۳/۶۶- در سطح یک درصد، ۲/۹۸- در سطح پنج درصد، ۲/۶۲- در سطح ده درصد) متغیرهای $\ln q3, \ln q4, \ln q6$ در سطح داده‌ها ریشه‌ی واحد ندارند؛ در نتیجه ایستا هستند و بقیه‌ی متغیرها در حالت اولیه ریشه‌ی واحد دارند، یعنی متغیرهای $\ln q3, \ln q4, \ln q6$ هم‌انباشته از درجه‌ی صفر $I(0)$، متغیر $\ln q_7$ هم‌انباشته از درجه‌ی دوم $I(2)$ و بقیهٔ متغیرها هم‌انباشته از درجه‌ی یک $I(1)$ هستند.

پس از انجام آزمون، ریشه‌ی واحد برای تک تک متغیرها و اطلاع‌یافتن از درجه‌ی هم‌انباشتگی متغیرها می‌توان به انجام آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس[1] پرداخت. چون ممکن است

[1] Johansen-Juselius

Archive of SID

www.SID.ir

در تحلیل سری‌های زمانی چند متغیره، بیش از یک بردار هم‌انباشتگی بلندمدت وجود داشته باشد؛ در آن صورت، استفاده از روش‌هایی مثل انگل گرنجر که بر پیش فرض وجود یک بردار هم‌انباشتگی استوار است؛ منجر به عدم کارایی می‌شود. جوهانسن و جوسیلیوس با فرموله کردن روشی برای هم‌انباشتگی برداری که در آن تعیین بردار هم‌انباشتگی از طریق حداکثر راستنمایی صورت می‌گیرد، توانستند نقایص روش انگل گرنجر را حل کنند. در این روش از دو آماره‌ی حداکثر مقدار ویژه[1] و آزمون اثر[2] برای تعیین تعداد بردارهای هم‌انباشتگی استفاده می‌شود (ابریشمی، ۱۳۸۱).

نتایج حاصل از آزمون تریس(قطری) برای تعیین تعداد روابط بلندمدت در جدول ۲ ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که در سطح اهمیت ۵٪ ، فرضیه‌ی عدم هم‌انباشتگی $(r = 0)$ رد شده است و فرضیه‌ی وجود یک بردار هم‌انباشته کننده و بیشتر از آن پذیرفته شد، به عبارت دیگر بیش از یک رابطه‌ی بلندمدت، بین معادلات سهم هزینه‌ای گروه کالاهای خوراکی وجود دارد. لذا برای جلوگیری از حذف شدن آثار دراز مدت میان متغیرها از سطح داده‌ها(به صورت عادی و بدون تفاضل‌گیری) استفاده شده است.

بعد از انجام آزمون‌های فوق، الگوی تجربی AIDS برآورد شد که نتایج آن در جدول ۳ گزارش شده است. سپس با استفاده از ضرایب برآورد شده، مقادیر کشش‌های مقداری غیرجبرانی و مقیاس محاسبه شدند که نتایج آن در جدول ۴ درج شده است.

همانطوری که جدول ۳ نشان می‌دهد؛ با افزایش مقدار غلات، سهم مخارج بر روی آن در کل بودجه‌ی خانوار افزایش می‌یابد. چرا که با افزایش یک درصدی مقدار غلات، قیمت آن(ارزش نهایی غلات در مصرف) کمتر از یک درصد کاهش خواهد یافت و در نتیجه کل مخارج بر روی آن محصول افزایش می‌یابد.

با توجه به جدول ۴ می‌توان نتیجه گرفت که:

تمام کشش‌های خودمقداری منفی هستند و این امر با رفتار حداکثر کننده‌ی مطلوبیت مصرف‌کنندگان عقلائی سازگار است.

گروه گوشت دارای بیشترین کشش خودمقداری می‌باشد. ضریب (۱/۱۴-) برای کشش خودمقداری گوشت بیانگر آن است که به ازای افزایش ۱۰ درصدی در مقدار آن، قیمت گروه گوشت ۱۱ درصد کاهش می‌یابد.

1 Maximal Eigenvalue
2 Trace

Archive of SID

www.SID.ir

میزان مطلق کشش‌های خودمقداری برای گروه غلات، شیر، روغن و آشامیدنی‌ها کوچکتر از واحد می‌باشد؛ یعنی یک درصد افزایش در مقدار منجر به کاهش کمتر از یک درصد در قیمت می‌شود، زیرا این کالاها حکم کالاهای نسبتاً ضروری را دارند.

کشش‌های مقداری متقاطع مبین این هستند که با افزایش یک درصد در مقادیر سایر کالاها، قیمت کالای مورد نظر چنددرصد تغییر خواهد کرد. کشش تقاطعی مثبت به معنی مکمل بودن دو کالا و کشش تقاطعی منفی به معنی جانشین بودن دو کالاست. به طور مثال f_{12} کشش تقاطعی بین غلات و گوشت را نشان می‌دهد و مبین این است که ده درصد افزایش در مقدار گوشت منجر به ۰/۹ درصد کاهش در قیمت غلات می‌شود.

کشش مقیاس محصولات موردمطالعه در ستون آخر جدول ۴ مندرج است. به نظر پژوهشگران در کارهای عملی نقش کشش‌های مقیاس، ارتباط دادن کشش‌های مقداری جبرانی و غیرجبرانی از طریق معادله‌ی آنتونلی می‌باشد(هانگ، ۱۹۸۸). اگر چه نقش آنها مشابه کشش درآمدی در سیستم تقاضای معمولی می‌باشد ولیکن ربطی به درآمد ندارد. در واقع در سیستم تقاضای معکوس کشش‌های درآمدی برابر واحد می‌باشند. کمترین کشش مقیاس مربوط به گروه گوشت و خشکبار می‌باشد که نشان می‌دهد با افزایش ده درصدی در مقادیر کلیه‌ی کالاها، قیمت آنها به ترتیب حدود ۸/۴ و ۸/۸ درصد کاهش می‌یابد و همچنین قدرمطلق کشش مقیاس گروه گوشت و خشکبار کمتر از واحد می‌باشد؛ بنابراین آنها جز کالاهای لوکس محسوب می‌شوند.

پیش‌بینی قیمت

در این قسمت نیز سعی می‌شود با استفاده از کشش‌های مقیاس و مقداری برآورد شده و همچنین با استفاده از رابطه‌ی (۱۵) میزان رشد قیمت کالاهای خوراکی با توجه به سناریوهایی که در آن مقدار هر گروه کالایی بخصوص و مقدار کل گروه‌های کالایی تغییر داده می‌شود، پیش‌بینی شود که نتایج آن در جدول ۵ گزارش شده است.

نتایج حاصل از پیش‌بینی قیمت نشان داد که اگر مقدار کالای هر گروه به تنهایی و بدون تغییر مقدار سایر گروه‌ها افزایش(کاهش) یابد، به ترتیب قیمت‌های گروه‌های گوشت، غلات، میوه و سبزی، حبوبات و خشکبار بیشتر کاهش(افزایش) خواهد یافت؛ چون با توجه به کشش‌های مقداری این کالاها یک درصد تغییر در مقدار آنها، منجر به تغییر بیش از یک درصد در قیمت می‌شود. در چنین وضعیتی، تغییر قیمت گروه‌های شیر، روغن و آشامیدنی‌ها کمتر از تغییر مقدار خواهد بود. به عبارت دیگر، در مورد این سه گروه یک درصد تغییر در مقدار آنها به تغییر کمتر از یک درصدی قیمت منجر می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir

اگر مقدار کالاهای هر گروه به همراه مقادیر کالاهای کلیه‌ی گروه‌های دیگر تغییر(افزایش-کاهش) یابد، تغییر(کاهش-افزایش) قیمت تمام گروه‌ها بیشتر از تغییر مقدار آنها خواهد بود. لیکن تغییر قیمت گروه‌ها یکسان نمی‌باشد، به‌طوریکه گروه‌های گوشت، غلات و آشامیدنی‌ها به‌ترتیب بیشترین و گروه‌های روغن و خشکبار به‌ترتیب کمترین تغییر قیمت را خواهند داشت. این امر بیانگر بالا بودن کشش‌های مقیاس گروه‌ها در مقایسه با کشش‌های مقداری آنها می‌باشد.

در ادامه، سعی شد در سناریوهای مختلفی نحوه‌ی تغییر قیمت هرکدام از گروه‌های خوراکی تحت مطالعه در ازاء تغییر مقادیر سایر گروه‌ها پیش‌بینی گردد. بدین منظور با استفاده از کشش‌های مقداری تقاطعی، قیمت کالاهای خوراکی هر گروه در چندین حالت مختلف در ازاء تغییرات مقادیر سایر گروه‌ها پیش‌بینی شد که نتایج آن در جدول ۶ گزارش شده است.

در جدول ۶ نحوه‌ی تغییر قیمت هر کدام از گروه‌های تحت مطالعه در ازاء تغییرات ۵، ۱۰ و ۱۵ درصدی مقادیر سایر گروه‌ها مشخص شده است. همان‌طوری‌که از نتایج پیداست، قیمت هر کدام از گروه‌های خوراکی نه تنها از تغییر مقدار خود آن گروه تأثیر می‌پذیرد؛ بلکه تغییر مقادیر سایر گروه‌ها نیز قیمت یک گروه دیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. البته شدت و جهت این تأثیر بسته به نوع کالاها و همچنین نحوه‌ی ارتباط آنها از لحاظ جانشینی و یا مکملی متفاوت است. مثلاً غلات با گوشت و شیر با دیگر آشامیدنی‌ها دارای ارتباط جانشینی تقریباً بالا، میوه و سبزی با خشکبار و میوه و سبزی با حبوبات دارای ارتباط جانشینی کمی هستند. از طرف دیگر، روغن با گوشت و آشامیدنی‌ها با غلات دارای ارتباط مکملی بالا و آشامیدنی‌ها با خشکبار و آشامیدنی‌ها با گوشت دارای ارتباط مکملی پایینی می‌باشند.

همان‌طوری‌که نتایج این مطالعه نشان داد، قیمت محصولات خوراکی که عمدتاً مشتق از محصولات کشاورزی می‌باشد؛ متأثر از مقدار آنها در بازار می‌باشد و هرگونه کاهش و یا افزایش مقدار آنها کم و بیش تغییراتی را در قیمت آنها ایجاد خواهد کرد و هرچقدر نوسانات مقدار بیشتر باشد، تغییرات قیمت هم بیشتر خواهد شد. نوسانات قیمت هم در اکثر مواقع بسته به اینکه از نوع افزایش قیمت و یا کاهش آن باشد، موجب متضرر شدن طرف تولیدکنندگان و یا مصرف‌کنندگان و گاهی وقت‌ها ضرر هر دو طرف می‌شود. بدیهی است که این‌گونه نوسانات و بی‌ثباتی‌ها به نفع جامعه، کل اقتصاد و به‌خصوص بخش کشاورزی نیست. از طرف دیگر ماهیت تولید اکثر محصولات کشاورزی به گونه‌ای است که مدت زمانی طول می‌کشد تا محصول تولید شده وارد بازار شود که این زمان در مورد برخی محصولات طولانی و در مورد برخی دیگر کوتاه است. آن چیزی که مسلم است، در همین فاصله‌ی زمانی، اول این‌که نابسامانی‌هایی در عرضه و تقاضای محصولات در بازار ایجاد

Archive of SID

www.SID.ir

می‌شود و هزینه‌هایی را به جامعه و اقتصاد تحمیل می‌کند و دوم، اثرات آن به دوره‌های بعد نیز منتقل می‌شود.

نتایجی که در رابطه با تأثیر مقادیر روی قیمت محصولات خوراکی در مطالعه‌ی حاضر به‌دست آمد؛ به نوعی این اثرات را به صورت کمی و با استفاده از کشش‌های مقدار و مقیاس مشخص کرد. به‌هرحال اطلاع از تأثیر نوسانات مقدار محصولات خوراکی روی قیمت‌های آنها و انجام تدابیر لازم جهت کاهش پیامدهای نامطلوب آن، می‌تواند برنامه‌ریزان و مسئولین بخش‌های مرتبط را در امر سیاست‌گذاری به‌خصوص سیاست‌های مرتبط به تولید، تنظیم بازار و قیمت‌گذاری یاری نماید که در نتایج این مطالعه سعی شد به بحث و تفسیر این مورد پرداخته شود، درحالی‌که تاکنون مطالعه داخلی در این زمینه انجام نشده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در ایران اغلب از سیستم‌های مستقیم برای برآورد کشش‌ها استفاده می‌گردد، لیکن در مورد محصولات فسادپذیر، جایگاه قیمت‌ها و مقادیر در رابطه‌ی تقاضا عوض می‌شود و اغلب مقدار عرضه شده، قیمت تعادلی را تعیین می‌کند. بنابراین در برآورد کشش‌های مقداری این محصولات، بایستی از تقاضای معکوس استفاده نمود. در یک نگاه کلی آنچه که از نتایج مطالعه‌ی حاضر استنباط می‌شود و پیشنهاداتی را که می‌توان ذکر کرد، این است که:

۱- با توجه به ویژگی‌های اغلب محصولات کشاورزی مانند تأثیرپذیری عرضه‌ی این محصولات از سطح پیشین تولید، قابلیت فسادپذیری آنها، زمان محدود تولید و مصرف دائمی آنها ایجاب می‌کند که قیمت این محصولات، بر اساس مقدار موجود در بازار و میزان تقاضا تعدیل شود، از این‌رو برآورد معیاری از واکنش قیمت این محصولات نسبت به مقدار آنها و همچنین مقدار محصولات دیگر، می‌تواند راهنمای سیاست‌گذاران در کنترل و تثبیت قیمت‌ها باشد. به‌منظور تنظیم و تثبیت بازار این محصولات، پیشنهاد می‌شود که مقدار عرضه‌ی سالانه، بر اساس کشش‌های برآوردی به‌گونه‌ای انجام شودکه نوسان کمتری در قیمت این محصولات در بازار اتفاق بیفتد.

۲- قیمت محصولات خوراکی(که عمدتاً مشتق از محصولات کشاورزی می‌باشد) متأثر از مقدار آنها در بازار می‌باشد و هرگونه کاهش و یا افزایش مقدار آنها کم و بیش تغییراتی را در قیمت آنها ایجاد خواهد کرد؛ نوسانات قیمت هم در اکثر مواقع بسته به اینکه از نوع افزایش قیمت و یا کاهش آن باشد، موجب متضرر شدن طرف تولیدکنندگان و یا مصرف‌کنندگان و گاهی وقت‌ها ضرر هر دو طرف می‌شود. بدیهی است که این‌گونه نوسانات و بی‌ثباتی‌ها به نفع جامعه، کل اقتصاد و به‌خصوص بخش کشاورزی نیست.

Archive of SID

www.SID.ir

۳- نتایج برآورد کشش‌ها نشان داد که غلات با لبنیات، گوشت و حبوبات رابطه‌ی جانشینی دارد. همچنین گوشت به جز گروه‌های غلات، شیر و حبوبات با باقی گروه‌ها حالت تکمیلی دارد. آشامیدنی‌ها نیز فقط با شیر حالت جانشینی دارد. همچنین مشخص شد که گروه‌های گوشت، خشکبار و حبوبات بالاترین کشش‌های مقداری را در سبد غذایی خانوارهای شهری دارند. لذا تغییر مقدار این گروه‌ها تأثیر زیادی روی قیمت آنها دارد.

۴- با توجه به ضروری بودن گروه‌های غلات، شیر، آشامیدنی‌ها و روغن، اعمال سیاست‌های افزایش مقدار این محصولات که جوابگوی رشد تقاضا در آینده باشد؛ می‌تواند به‌عنوان سیاستی مطلوب در جهت افزایش رفاه مصرف‌کنندگان(به‌خصوص دهک‌های پایین درآمدی) به‌کار برده شود. بنابراین جهت افزایش تولید و تنظیم عرضه و تقاضا، باید به نحوی ظرفیت‌های تولیدی بخش کشاورزی به‌خصوص در مورد گروه‌های مطرح شده و همچنین صنایع غذایی مربوط به آنها، گسترش و توسعه یابد. به‌منظور فراهم کردن زمینه‌هایی برای تبدیل ظرفیت‌های بالقوه به عملکردهای بالفعل، باید ترکیب کشت و تولید محصولات کشاورزی را با توجه به استعدادها و در نظر گرفتن هدف جوابگویی به نیازهای فیزیولوژیکی جامعه تطبیق داد.

۵- در رابطه با تأثیر مقادیر روی قیمت محصولات خوراکی به صورت کمی و با استفاده از کشش‌های مقدار و مقیاس، مشخص شد که گوشت با غلات و شیر با دیگر آشامیدنی‌ها ارتباط جانشینی تقریباً بالا و گوشت با روغن و غلات با آشامیدنی‌ها ارتباط مکملی بالایی دارند. بر این اساس افزایش یا کاهش مقدار هر یک از گروه‌های خوراکی، می‌تواند قیمت گروه‌های دیگر را نیز تغییر دهد. بنابراین اعمال سیاست‌های هماهنگ در مورد گروه‌های جانشین و مکمل ضروری به نظر می‌رسد.

۶- نتایج تغییر مقادیر کالاها روی قیمت آنها در قالب سناریوهای مختلف نشان داد که اگر مقادیر کالاهای گروه‌های مختلف خوراکی در بازار کاهش (افزایش) یابد، قیمت مواد غذایی افزایش(کاهش) خواهد یافت. لیکن میزان تغییر قیمت برای گروه‌های مختلف یکسان نخواهد بود و شدت آن به کشش‌های مقداری و مقیاس هر گروه خوراکی بستگی دارد. از طرف دیگر تقاضا برای کالاهای خوراکی در آینده نیز به‌دلایل مختلف از جمله رشد جمعیت افزایش خواهد یافت که اگر این افزایش تقاضا با افزایش مقدار در بازار همراه نباشد نیز باعث افزایش قیمت‌ها خواهد شد. بنابراین منطقی‌ترین سیاست برای جلوگیری از افزایش قیمت ناشی از فشار تقاضا همین افزایش مقدار کالاها می‌باشد.

در نهایت می‌توان از کشش‌های مقداری و مقیاس در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های مربوط به تولید، تنظیم بازار و قیمت‌گذاری محصولات کشاورزی استفاده نمود. به‌ویژه در تثبیت و کاهش

Archive of SID

www.SID.ir

نوسانات قیمت محصولات کشاورزی که هم برای مصرف‌کنندگان و هم برای تولیدکنندگان و درکل برای نظام اقتصادی کشور امری ضروری است. پژوهش حاضر گامی است در این راستا و امید است انجام مطالعات بیشتر در این زمینه و استفاده از نتایج آنها، بتواند مسئولین و دست‌اندرکاران ذیربط را در امر خطیر سیاست‌گذاری‌های مناسب اقتصادی در رابطه با کالاها و محصولات خوراکی یاری نماید.

Archive of SID

www.SID.ir

References:

۱. ابریشمی، ح. (۱۳۸۱)، اقتصاد سنجی کاربردی (رویکردهای نوین)، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. اسفندیاری، نورالله، ۱۳۷۵. بررسی تابع تقاضای گندم و بعضی کالاهای خوراکی دیگر در ایران: پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.
۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش شاخص قیمت خرده‌فروشی کالاها و خدمات شهری در سال‌های مختلف.
۴. بخشوده، م و ا، اکبری. (۱۳۷۱)، اقتصاد کشاورزی، انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان.
۵. حسن‌پور، الف. (۱۳۷۸)، بررسی رفتار قیمت سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی و پیاز با استفاده از سیستم تقاضای معکوس، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی.
۶. زیبایی، م. (۱۳۸۲)، ارزیابی برنامه خرید تضمینی خرید محصولات کشاورزی در استان فارس و تدوین استراتژی جدید. طرح تحقیقاتی اداره جهاد کشاورزی استان فارس.
۷. مرکز آمار ایران، نتایج آمارگیری از بودجهٔ خانوارهای شهری ایران در سال‌های مختلف.
۸. مرکز آمار ایران، سالنامهٔ آماری سال‌های مختلف.
۹. نجفی، ب و م، طرازکار. (۱۳۸۶)، پیش‌بینی قیمت برخی محصولات زراعی در استان فارس کاربرد شبکه عصبی مصنوعی، مجلهٔ علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال یازدهم، شماره اول (ب).
10. Anderson, R. (1980), Some Theory of Inverse Demand for Applied Demand Analysis, European Economic Review, 14:281-290.
11. Boonsaeng, T and Wohlgenant,K. (2006), The Demand for Livestock by the U.S Meat Processing Industry.
12. Eales, j. and Unnevehr, L. (1994), The Inverse Almost Ideal Demand System, European Economic Review, 35:101-115. Europan
13. Fox, K. (1958), Econometric Analysis of Public Policy: Lowa State University Press.
14. Huang, K.S. (1988), An Inverse Demand System for U.S. Composite Foods, American Journal of Agricultural Economics, 70:902-909.
15. Huang, K.S. (1983), The Family of Inverse Demand System, Europan Economic Review, 23: 329-37.
16. Moschini,G. and Vissa, A. (1992), A Linear Inverse Demand System, Journal of Agriculture and research Economics, 17:294-302.

Archive of SID

www.SID.ir

17. Steen, M., (2006), Flower Power at The Dutch Flower Auctions? Application of an Inverse Almost Ideal Demand System, International Association of Agricultural Economists Conference, August 12-18, 2006.
18. Yong , T. (1990), An Inverse Demand System for U.S. Composite Foods: A Comment, American Journal of Agricultural Economics, 72: 237-238.

Archive of SID

www.SID.ir

پیوست‌ها:

جدول ۱- نتایج آزمون ایستایی برای متغیرها.

نام متغیر	در سطح داده‌ها	پس از یک بار تفاضل‌گیری
$\ln p_1$ (قیمت گروه غلات)	۰/۳۶	-۴/۱۲
$\ln p_2$ (قیمت گروه گوشت)	-۰/۲۷	-۶/۷۲
$\ln p_3$ (قیمت گروه شیر)	۱/۰۴	-۴/۲
$\ln p_4$ (قیمت گروه روغن)	-۰/۲۳	-۵/۸۶
$\ln p_5$ (قیمت گروه میوه و سبزی)	۰/۱۴	-۳/۹۲
$\ln p_6$ (قیمت گروه خشکبار)	-۰/۱۱	-۴/۲۵
$\ln p_7$ (قیمت گروه حبوبات)	-۰/۱۴	-۴/۲۹
$\ln p_8$ (قیمت گروه آشامیدنی)	-۱/۵	-۳/۹۸
$\ln q_1$ (مقدار گروه غلات)	-۱/۳	-۳/۲
$\ln q_2$ (مقدار گروه گوشت)	-۰/۶۹	-۵/۳
$\ln q_3$ (مقدار گروه شیر)	-۳/۷۳	-
$\ln q_4$ (مقدار گروه روغن)	-۴/۴۷	-
$\ln q_5$ (مقدار گروه میوه و سبزی)	-۱/۲	-۳/۳
$\ln q_6$ (مقدار گروه خشکبار)	-۷/۲	-
$\ln q_7$ (مقدار گروه حبوبات)	-۰/۹۳	-۱/۴
$\ln q_8$ (مقدار گروه آشامیدنی)	-۱/۹	-۲/۹۸
$\ln Q$ (شاخص مقدار)	-۰/۸۲	-۳/۴
w_1 (سهم بودجهٔ گروه غلات)	-۱/۵	-۴/۶
w_2 (سهم بودجهٔ گروه گوشت)	-۱/۸	-۵/۱
w_3 (سهم بودجهٔ گروه شیر)	-۲/۲	-۴/۶
w_4 (سهم بودجهٔ گروه روغن)	-۲/۴۱	-۶/۱
w_5 (سهم بودجهٔ گروه میوه و سبزی)	-۲/۳۲	-۴/۰۸
w_6 (سهم بودجهٔ گروه خشکبار)	-۰/۴۲	-۴/۰۳
w_7 (سهم بودجهٔ گروه حبوبات)	-۱/۷	-۴/۶

www.SID.ir

w_8 (سهم بودجهٔ گروه آشامیدنی)	-۲/۲	-۴/۹
$\ln\left(\frac{m}{p}\right)$ (نسبت مخارج خانوار به شاخص قیمتی)	۰/۱۴	-۳/۷۴

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول۲- نتایج برآورد الگوی تجربی سیستم IAIDS.

شرح	α	غلات (γ_1)	گوشت (γ_2)	شیر (γ_3)	روغن (γ_4)	خشکبار (γ_6)	حبوبات (γ_7)	آشامیدنی (γ_8)	میوه (γ_5)	β	R^2	$d.w$
غلات[1]	۰/۱۶ (۶/۳)	۰/۰۱ (۳/۲۹)	-۰/۰۲ (-۴/۸)	-۰/۰۲ (-۵/۵)	۰/۰۰۳ (۰/۹۷)	۰/۰۰۲ (۳/۱)	۰/۰۰۲ (۳/۳)	۰/۰۰۹ (۳/۲۱)	-۰/۰۰۴ (-۱/۲)	-۰/۰۱ (-۲/۸)	۰/۷۳	۱/۹
گوشت[2]	۰/۱۴ (۵/۹)		-۰/۰۱ (-۳/۵)	۰/۰۰۸ (۳/۵)	-۰/۰۱ (-۳/۳)	-۸*۱۰$^{-3}$ (-۱/۳)	-۴*۱۰$^{-3}$ (-۰/۷)	۰/۰۰۵ (۰/۳)	۰/۰۰۳ (۰/۸۴)	۰/۰۱۷ (۵/۳)	۰/۶۳	۱/۹
شیر[3]	۰/۱۲ (۷/۰)			۰/۰۳ (۴/۱)	-۰/۰۰۲ (-۱/۱)	۰/۰۰۳ (۷/۸)	۰/۰۰۲ (۷/۰)	-۰/۰۰۵ (-۲/۷)	۴*۱۰$^{-3}$ (۰/۱۹)	-۰/۰۱۲ (-۳/۶)	۰/۸۱	۱/۷
روغن[4]	-۰/۰۱ (-۱/۹)				۰/۰۰۷ (۲/۷)	-۰/۰۰۱ (-۲/۵)	-۳*۱۰$^{-3}$ (-۰/۹)	۰/۰۰۹ (۸/۵)	-۰/۰۰۵ (-۱/۹)	-۰/۰۱۱ (-۳/۶)	۰/۵۸	۱/۸
خشکبار[5]	۰/۰۲ (۷/۲)					-۷*۱۰$^{-3}$ (-۵/۱)	-۵*۱۰$^{-3}$ (-۴/۳)	۱*۱۰$^{-3}$ (۰/۶)	-۰/۰۰۲ (-۳/۶)	۰/۰۰۳ (۴/۴)	۰/۷۹	۱/۶
حبوبات[6]	۰/۰۱ (۵/۳)						-۳*۱۰$^{-3}$ (-۲/۷)	۵*۱۰$^{-3}$ (۱/۹)	-۰/۰۰۱ (-۲/۹)	۰/۰۰۱ (۲/۳)	۰/۳۱	۲/۰۱
آشامیدنی[7]	۰/۰۴ (۵/۳)							۰/۰۰۳ (۲/۴)	۰/۰۰۲ (۱/۸)	-۰/۰۰۷ (-۴/۸)	۰/۸۸	۱/۶
میوه[8]	۰/۵۲								۰/۰۰۶	۰/۰۱۹	-	-

ماخذ: یافته‌های تحقیق (اعداد داخل پرانتز مقدار آمارهٔ t می‌باشد.)

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۳- کشش‌های غیرجبرانی مقداری f_{ij} *و کشش مقیاس μ_i.

شرح	غلات	گوشت	شیر	روغن	میوه و سبزی	خشکبار	حبوبات	آشامیدنی	μ_i
غلات	-۰/۸۷	-۰/۰۹	-۰/۱۱	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۰۸	-۰/۰۰۱	۰/۰۴	-۱/۰۴
گوشت	-۰/۰۴	-۱/۰۴	-۰/۰۳۲	۰/۰۲۹	۰/۰۲۱	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۰۴	۰/۰۱۲	-۰/۸۴
شیر	-۰/۲۱	-۰/۰۳۶	-۰/۷۷	-۰/۰۲۴	-۰/۰۱۶	۰/۰۲۱	۰/۰۱۴	-۰/۰۴۴	-۱/۰۹
روغن	۰/۱۲	۰/۱۵	-۰/۰۲۹	-۰/۸۲	-۰/۰۶	-۰/۰۲	-۰/۰۰۴	۰/۲۲	-۱/۰۳
میوه و سبزی	۰/۰۶۶	۰/۱۶	-۰/۰۶۴	-۰/۰۲۳	-۰/۹۴	-۰/۰۰۷	-۰/۰۱۲	۰/۰۹۸	-۰/۹
خشکبار	۰/۱۲۱	۰/۰۰۴	۰/۱۵۳	-۰/۰۳۹	-۰/۰۶	-۱/۰۲	-۰/۰۲	۰/۰۱۴	-۰/۸۷
حبوبات	-۰/۰۳	-۰/۰۰۷	۰/۱	-۰/۰۲	-۰/۰۳	-۰/۰۲	-۱/۰۱	۰/۰۳۱	-۰/۹۹
آشامیدنی	۰/۱۹	۰/۰۹	-۰/۱۴	۰/۲۱	۰/۰۲۳	۰/۰۰۰۵	۰/۰۱	-۰/۹۳	-۱/۱۷

ماخذ: یافته‌های تحقیق

* اندیس i ردیف و اندیس j ستون را نشان میدهد.

Archive of SID

www.SID.ir