

بررسی تقاضای لبنیات در ایران با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل

اسماعیل پیش‌بهار^{۱*}، مجید خیری‌نتاج فیروزجاه^۲

۱. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز

(تاریخ دریافت: ۹۱/۴/۲۸ - تاریخ تصویب: ۹۲/۶/۱۰)

چکیده

مصرف محصولات لبنی از دیدگاه بهداشت و سلامت و از نظر اقتصادی بسیار حائز اهمیت است. تجزیه و تحلیل رفتار مصرفی مصرف‌کنندگان می‌تواند کمک زیادی به اتخاذ سیاست‌های اصولی و درست در این زمینه کند؛ بنابراین در این مطالعه تقاضا برای شیر، ماست و پنیر با استفاده از داده‌های سری زمانی مربوط به سال‌های ۱۳۶۳-۱۳۸۸ در چارچوب سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل برآورد شد. نتایج این مطالعه بیانگر منفی‌بودن تمام کشش‌های خودقیمتی است و نشان می‌دهد شیر و پنیر در مقابل تغییرات قیمت کشش‌ناپذیراند؛ اما تقاضای ماست در مقابل تغییرات قیمت بسیار حساس است. تمام کشش‌های درآمدی مثبت است و محاسبه کشش آن بیانگر وجود رابطه جانشینی بین شیر و ماست و ماست و پنیر و رابطه مکملی بین شیر و پنیر است.

واژه‌های کلیدی: سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل، رفتار مصرفی، کشش، محصولات لبنی.

مقدمه

تجزیه و تحلیل ساختار تقاضا و الگوی مصرف خانوار اهمیت و کاربرد بسیار زیادی در تجزیه و تحلیل‌های سیاستی دارد، به‌طوری‌که سیاستگذاران و برنامه‌ریزان برای پیش‌بینی وضعیت آینده از نتایج آن استفاده می‌کنند. همچنین، مطالعه میزان اثربخشی سیاست‌های مختلف اقتصادی از جمله سیاست‌های مربوط به تنظیم بازار، کنترل یا افزایش عرضه محصولات، مدیریت یارانه، مالیات و تغییرات قیمتی بر امنیت غذا و سلامت آحاد جامعه و رفاه مصرف‌کنندگان اهمیت ویژه‌ای دارد. همچنین، تولیدکنندگان محصولات کشاورزی، تبدیل‌کنندگان مواد غذایی و سایر عوامل بازار به‌منظور برنامه‌ریزی و طراحی تولید و فروششان به پیش‌بینی تقاضای کالاهای کشاورزی نیاز دارند و کشش‌های تقاضا از این نظر حائز اهمیت‌اند (Barikani et al., 2007).

شیر و فرآورده‌های آن، مواد غذایی بسیار مهم و باارزشی‌اند.

این گروه از مواد غذایی منبع بسیار خوبی برای عناصر کلسیم، منیزیم و پتاسیم محسوب می‌شوند. مواد لبنی در پیشگیری و درمان بسیاری از بیماری‌ها تأثیر مثبت دارند. می‌توان بیان کرد محصولات لبنی غذای بسیار کاملی‌اند که نقش بسیار مهمی را در تأمین سلامت انسان ایفا می‌کنند، به‌طوری‌که نمی‌توان از مصرف آن‌ها چشم‌پوشی کرد (Kermani, 2009). اگر بخواهیم از منظر اقتصادی نیز به این موضوع بنگریم درمی‌یابیم مصرف فرآورده‌های لبنی از دیدگاه اقتصادی بسیار حائز اهمیت است، زیرا با توجه به مطالب گفته‌شده درحقیقت لبنیات را می‌توان به عنوان دارویی دانست که در پیشگیری از بسیاری از بیماری‌ها به‌ویژه پوکی استخوان - که درصد بسیار بالایی از جامعه را تهدید می‌کند- بسیار مفید است. درواقع، مصرف لبنیات می‌تواند از مخارج بسیار بالای درمان - که هزینه‌های زیادی را بر جامعه تحمیل می‌کند- بکاهد و از دیدگاه اقتصادی نیز مهم باشد.

یونان نشان داد تأثیر تغییرات مخارج نسبی بر مقادیر مختلف گوشت نمی‌تواند فقط با تغییرات در قیمت‌های نسبی تولیدات گوشتی مختلف توضیح داده شود. همچنین، اینکه سهم گوشت خوک در مخارج بیشتر شد شاید ناشی از کاهش قیمت آن یا تغییر در ذائقه‌ها باشد.

با توجه به مطالب بالا، بررسی ساختار تقاضا برای شیر، ماست و پنیر بسیار حائز اهمیت است که جزء مهم‌ترین تولیدات لبنی‌اند، زیرا شناخت رفتار مصرفی خانوارها در برابر تغییرات قیمت این سه محصول، نوع رابطه مصرفی این سه کالا و نیز شناسایی اثر تغییر درآمد خانوار بر میزان تقاضای این سه کالا می‌تواند به سیاست‌گذاران با توجه به استراتژیک بودن مصرف شیر، ماست و پنیر کمک‌های زیادی کند و به اتخاذ تصمیمات درست و اصولی در راستای حمایت از مصرف این سه محصول منجر شود؛ بنابراین در این مطالعه به کمک سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل به بررسی و تجزیه و تحلیل کشش‌های تقاضا، کشش درآمدی و کشش آن برای این سه محصول می‌پردازیم.

مواد و روش‌ها

سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل در سال ۱۹۸۰ برای اولین بار توسط Deaton & Muellbauer ارائه شد. این سیستم برخلاف مدل‌های (Linear Estimation System) LES از فرم تبعی ویژه‌ای پیروی نمی‌کند، درحالی‌که معمولاً مخارج تابعی از مطلوبیت و قیمت را در نظر می‌گیرند، اما Muellbauer تابع ارجحیت را طوری تعریف کرد که مطلوبیت و قیمت به دلیل متفاوت بودن ماهیت از هم جدا باشند. وی تابع مخارج را به شکل زیر تعریف کرد:

$$\ln c(u, p) = (1-u) \ln a(p) + u \ln b(p) \quad (1)$$

در تابع بالا، C بیانگر مخارج است که طبق نظریه مخارج مصرف‌کننده، تابعی از سطح مطلوبیت و بردار قیمت‌هایی است که مصرف‌کننده با آن‌ها روبه‌رو است و U بیانگر سطح مطلوبیت است. اگر زندگی در سطح حداقل معیشت باشد، مقدار U صفر و در حد اعلا لذت از زندگی مقدار U یک است. همچنین، $\ln a(p)$ و $\ln b(p)$ توابعی از سطح قیمت‌ها هستند که $a(p)$ نشانگر هزینه معیشت و $b(p)$ نشانگر هزینه رفاه است. تابع مخارج مصرف‌کننده، نسبت به سطح قیمت‌ها باید همگن از درجه ۱ باشد؛ بنابراین در این تابع باید $a(p)$ و $b(p)$ به گونه‌ای در نظر گرفته شوند که تابع $c(u, p)$ که مجموعی از آن‌هاست، نسبت به قیمت‌ها همگن از درجه ۱ باشد (Ngu et al., 2009).

تاکنون مطالعات مختلفی در زمینه تقاضای تقریباً ایده‌آل برای مواد غذایی در ایران و خارج از کشور انجام گرفت که در ادامه به برخی از آنان اشاره می‌شود.

Barikani et al. (2007) با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل (Almost Ideal Demand System) به محاسبه کشش‌های قیمتی و درآمدی مواد غذایی در ایران پرداختند. نتایج مطالعه ایشان بیانگر منفی بودن تمام کشش‌های خودقیمتی جبرانی و غیر جبرانی و مثبت بودن تمام کشش‌های درآمدی بود. Mojaverhosseini (2007) نشان داد کشش درآمدی و قیمتی در گروه پوشاک بالا و در گروه بهداشت و درمان پایین است. همچنین، در میان اقلام غذایی لبنیات بیشترین و حبوبات کمترین کشش‌های قیمتی را دارند و کشش درآمدی گوشت و برنج از سایر اقلام غذایی بسیار بالاتر است. پژوهش Ghorbani et al. (2008) بیانگر این بود که کشش‌ها در بلندمدت کوچک‌تر از کوتاه‌مدت‌اند. همچنین، محاسبه کشش درآمدی نشان داد در کوتاه‌مدت و بلندمدت گوشت مرغ و در کوتاه‌مدت گوشت ماهی کالاهایی ضروری‌اند و آثار اعمال سیاست‌ها در کوتاه‌مدت سریع‌تر مشاهده می‌شود. Karimi et al. (2009) در بررسی تقاضای مواد غذایی مشمول یارانه در ایران با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل به این نتیجه رسیدند که تقاضا برای اقلام یارانه‌ای بی‌کشش است. آن‌ها کاهش تدریجی یارانه پرداختی به نان، قند و شکر و روغن و سوق دادن آن به سمت شیر و گوشت را توصیه کردند.

در زمینه بررسی ساختار تقاضا با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل در خارج از کشور Karagiannis et al. (2000) با بررسی تقاضا برای گوشت در یونان دریافتند کشش قیمتی هیکس در تمامی موارد منفی است و با توجه به کشش مخارج، گوشت گوساله و مرغ جزء کالاهای لوکس و گوشت خوک، سوسیس، کالباس و گوشت گوسفند جزء کالاهای ضروری‌اند. Tambi (2001) در مطالعه‌ای با عنوان تجزیه و تحلیل رفتار خانوار در زمینه خرید محصولات دامی و ماهی در کامرون به این نتیجه رسیدند که گوشت ماهی کالایی تقریباً ضروری برای خانوارهای سطوح درآمدی پایین با ویژگی‌های گسترده خانوار و سنین میانی و سطح پایین تحصیلات است و کالایی جایگزین برای گوشت گاو و مرغ است، درحالی‌که گوشت مرغ و خوک جایگزین هم می‌شوند و هر دو مکمل گوشت گاو تلقی می‌شوند. همچنین، Morrison et al. (2001) با استفاده از تابع تقاضای تقریباً ایده‌آل در

پیش‌بهار و خیری‌نتاج فیروزجاه: بررسی تقاضای لینیات در ایران با استفاده از سیستم تقاضای... ۶۹۵

تغییر در بودجه اختصاص یافته کالای i ام به ازای یک درصد تغییر در قیمت کالای j ام، وقتی درآمد یا مخارج واقعی ثابت باشد، یعنی:

$$\gamma_{ij} = \frac{\partial w_i}{\partial \ln p_j} \quad (10)$$

در این الگو، p شاخص قیمتی است که دیتون و میولبور آن را به صورت زیر معرفی کردند:

$$\ln p = a_i + \sum_j a_j \ln p_j \quad (11)$$

$$+ \frac{1}{\gamma} \sum_i^n \sum_j^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j$$

با توجه به شاخص قیمت p ، رابطه ۱۱ برحسب متغیرها غیر خطی است و سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل غیرخطی را تشکیل می‌دهد و برای برآورد ضرایب، به روش‌های غیر خطی و آمار و اطلاعات کافی نیاز داریم، به همین دلیل در بیشتر مطالعات تجربی به جای استفاده از شاخص واقعی p از شاخص استون به عنوان جانشینی برای شاخص واقعی p استفاده شد و با این عمل مدل به صورت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل خطی (LAIDS) درآمد و توابع تقاضا به صورت تابعی خطی از قیمت‌ها و مخارج کل تبدیل می‌شوند. دیتون و میولبور برای تبدیل سیستم تقاضای خودشان به سیستمی خطی، از شاخص استون استفاده کردند که به صورت زیر است (Nguui et al., 2009).

$$\ln p = \sum w_i \ln p_i \quad (12)$$

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

$$\sum_i a_i = 1 \quad \sum_i \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_i \beta_i = 0 \quad \text{شرط جمع‌پذیری} \quad (13)$$

$$\sum_i \gamma_{ij} = 0 \quad \text{شرط همگنی} \quad (14)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad \text{شرط تقارن} \quad (15)$$

سیستم AIDS به راحتی تفسیر می‌شود، این سیستم نشان می‌دهد تغییر در مخارج واقعی از طریق β_i ها و تغییر در شاخص قیمت‌ها از طریق a_i ها بر سهم مخارج کالا اثر می‌گذارد. β_i ها برای کالاهای لوکس مثبت و برای کالاهای ضروری منفی و جمع آن‌ها صفر است (همان).

برای این منظور Deaton & Muellbauer (1980)، $a(p)$ و $b(p)$ را به صورت زیر معرفی کردند:

$$\ln a(p) = a_i + \sum_j a_j \ln p_j + \frac{1}{\gamma} \sum_i^n \sum_j^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \quad (2)$$

$$\ln b(p) = \ln a(p) + \beta_i \prod_i p_i^{\beta_i} \quad (3)$$

p_i شاخص قیمت مربوط به گروه کالای i ام، n تعداد کالای مورد بررسی، j نماینده گروه کالایی مشخص و a_i ، β_i ، γ_{ij} ، β_i پارامترها هستند. اگر توابع قیمت بالا در رابطه ۱ جایگزین شود، تابع هزینه به صورت زیر درمی‌آید:

$$\ln c(u, p) = a_i + \sum_j a_j \ln p_j \quad (4)$$

$$+ \frac{1}{\gamma} \sum_i^n \sum_j^n \gamma_{ij}^* \ln p_i \ln p_j + u \beta_i \prod_i p_i^{\beta_i}$$

برای اینکه تابع مخارج $c(u, p)$ نسبت به قیمت‌ها همگن خطی شوند باید قیود زیر برقرار باشد:

$$\sum_i a_i = 1 \quad \sum_j \gamma_{ij}^* = \sum_j \beta_j = 0 \quad (5)$$

با استفاده از لم Shefard (اگر از تابع مخارج زندگی نسبت به قیمت‌ها مشتق بگیریم، تابع تقاضای جبرانی به دست می‌آید) می‌توان از تابع مخارج ۴، توابع سهم هزینه (w_i) کالاهای مختلف را به صورت زیر استخراج کرد:

$$w_i = a_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i u \beta_i \prod_i p_i^{\beta_i} \quad (6)$$

در رابطه بالا γ_{ij} به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\gamma_{ij} = \frac{1}{\gamma} (\gamma_{ij}^* + \gamma_{ij-1}^*) \quad (7)$$

از دید حداکثرکننده مطلوبیت، مخارج کل $c(u, p)$ با کل درآمد (M) برابر است و بنابراین $M = c(u, p)$ است که این می‌تواند u را برحسب m و p بدهد که همان تابع مطلوبیت غیر مستقیم است. یعنی:

$$u = u(p, m) \quad (8)$$

اگر این کار برای رابطه ۴ انجام گیرد و در رابطه ۶ جایگزین شود، سهم مخارج کالای i ام به صورت رابطه زیر می‌شود:

$$w_i = a_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left(\frac{m}{p} \right) \quad (9)$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

مجموع معادله‌ها (هشت معادله) سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS) را تشکیل می‌دهند که γ_{ij} مترادف است با

چنانچه کمتر از صفر باشد رابطهٔ مکملی یا جانشینی ضعیف بین کالاها وجود دارد (Shakeri, 1998).

الگوی تجربی سیستم AIDS برای محصولات مورد

مطالعه در این پژوهش

به منظور تخمین تقاضای شیر، ماست، پنیر به صورت سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل و در نهایت محاسبهٔ کشش‌های مختلف در این سیستم، شکل کاربردی مدل به صورت زیر است:

$$w_{vt} = a_v + \gamma_{v1} \ln p_{vt} + \gamma_{v2} \ln p_{vt} \quad (22)$$

$$+ \gamma_{v3} \ln p_{vt} + \beta_v \ln \left(\frac{mt}{pt} \right)$$

$$w_{vt} = a_v + \gamma_{v1} \ln p_{vt} + \gamma_{v2} \ln p_{vt} \quad (23)$$

$$+ \gamma_{v3} \ln p_{vt} + \beta_v \ln \left(\frac{mt}{pt} \right)$$

$$w_{vt} = a_v + \gamma_{v1} \ln p_{vt} + \gamma_{v2} \ln p_{vt} \quad (24)$$

$$+ \gamma_{v3} \ln p_{vt} + \beta_v \ln \left(\frac{mt}{pt} \right)$$

در الگوی تجربی ذکر شده، w_{vt} ، w_{vt} و w_{vt} به ترتیب بیانگر سهم هزینهٔ شیر، ماست و پنیر در سال‌های مختلف، متغیرهای p_{vt} ، p_{vt} و p_{vt} نشانگر قیمت شیر، ماست و پنیر در سال‌های مختلف، m_t مخارج خانوار برای سه محصول شیر، ماست و پنیر و p_t شاخص قیمتی مصرف‌کننده است که با تقسیم‌شدن مخارج خانوار بر این شاخص قیمت، مخارج واقعی خانوار برای این سه محصول به دست می‌آید.

داده‌ها

اطلاعات مورد نیاز برای این پژوهش به منظور برآورد تقاضا برای شیر، ماست و پنیر در قالب یک سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل از بخش هزینه و بودجهٔ خانوار و نیز بخش شاخص‌های قیمت بانک مرکزی جمهوری اسلامی برای دورهٔ زمانی ۱۳۶۳-۱۳۸۸ اخذ شد.

نتایج و یافته‌ها

در این مطالعه، ابتدا سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل به صورت غیر مقید برآورد شد. پس از بررسی قید همگنی برای تک تک معادله‌های سیستم، درستی این قید مشخص می‌شود و در صورت پذیرش فرضیهٔ همگنی، مدل به صورت مقید به قید همگنی برآورد می‌شود. همچنین، با آزمون قید تقارن سیستم، درستی قید تقارن را نیز بررسی می‌کنیم و در

محاسبهٔ کشش‌ها در سیستم AIDS

اندازه‌گیری حساسیت مصرف‌کنندگان نسبت به تغییر قیمت‌ها و درآمد در سیستم AIDS با کشش‌های قیمتی و درآمدی قابل مقایسه است.

کشش درآمدی در سیستم AIDS به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\eta_i = \frac{\partial q_i}{\partial m} \cdot \frac{m}{q_i} = \frac{\beta_i}{w_i} + 1 \quad (16)$$

اگر کشش درآمدی مثبت باشد کالا نرمال است و اگر منفی باشد کالا پست است.

کشش‌های خودقیمتی غیر جبرانی و کشش‌های تقاطعی غیر جبرانی تقاضا در سیستم AIDS نیز در سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل به صورت رابطه‌های ۱۷ و ۱۸ محاسبه می‌شوند.

$$\mathcal{E}_{ii} = \frac{\partial q_i}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{q_i} = -1 + \frac{\gamma_{ii}}{w_i} - \beta_i \quad (17)$$

$$\mathcal{E}_{ij} = \frac{\partial q_i}{\partial p_j} \cdot \frac{p_j}{q_i} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \beta_i \frac{w_j}{w_i} \quad (18)$$

اگر قدر مطلق \mathcal{E}_{ii} بزرگ‌تر از یک باشد، نشان می‌دهد تقاضای کالا کشش‌پذیر است. همچنین، اگر \mathcal{E}_{ij} مثبت باشد i و j جانشین یکدیگر می‌شوند و اگر منفی باشد آن دو کالا مکمل یکدیگر تلقی می‌شوند (همان).

تابع تقاضای هیکس مقادیری از کالا را نشان می‌دهد که مصرف‌کننده به ازای قیمت‌های مختلف و درآمد ثابت می‌خرد. در این تابع تقاضا، مقدار درآمد ثابت فرض می‌شود و تقاضا فقط تحت تأثیر قیمت است؛ بنابراین کشش‌های مستقیم و متقاطع جبرانی (هیکس) به ترتیب با استفاده از رابطه‌های ۱۹ و ۲۰ محاسبه می‌شوند:

$$\mathcal{E}_{ii}^* = -1 + \frac{\gamma_{ii}}{w_i} + w_i \quad (19)$$

$$\mathcal{E}_{ij}^* = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + w_j \quad (20)$$

اگر قدر مطلق \mathcal{E}_{ii}^* کوچک‌تر از یک باشد، نشان می‌دهد تقاضای کالا کشش‌ناپذیر است. در ضمن، این کشش‌های جبرانی همان آثار جانشینی هستند (Buse, 1994).

در سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل، میزان کشش جانشینی آئن از رابطهٔ زیر محاسبه می‌شود:

$$\sigma_{ij} = 1 + \frac{\gamma_{ij}}{w_i w_j} \quad (21)$$

اگر σ_{ij} بزرگ‌تر از صفر باشد، رابطهٔ جانشینی قوی و

به‌صورت سهم گروهی است، مجموع سهم‌ها برابر یک است. یعنی:

برای تحقق این قید لازم است که قیود زیر برقرار باشد:

$$\sum_{i=1}^r W_i = 1 \quad (25)$$

$$\sum_i a_i = 1 \quad \sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_i \beta_i = 0 \quad (26)$$

برای اعمال قیود بالا معمولاً یکی از معادله‌ها کنار گذاشته می‌شوند و سایر معادله‌ها برآورد می‌شوند. سپس ضرایب معادله‌های حذف‌شده از طریق قیود بالا به‌دست می‌آیند. در این مطالعه، معادله مربوط به سهم هزینه شیر کنار گذاشته می‌شود و سیستم معادله‌ها به روش رگرسیون به‌ظاهر نامرتب (SUR) تخمین زده می‌شود. بعد از تخمین این سیستم به‌صورت نامقید قیود همگنی و تقارن برای رسیدن به سیستم نهایی بررسی می‌شوند تا در صورت لزوم اعمال شوند. یکی از قیودی که برای تبیین و شناخت رفتار مصرف‌کنندگان استفاده می‌شود، قید همگنی است. این قید گویای این مطلب است که چنانچه تمام قیمت‌ها و درآمد مصرف‌کننده به یک میزان تغییر کند، تخصیص بهینه مصرف‌کننده هیچ تغییری نمی‌کند و مصرف‌کننده دچار توهم پولی نیست و فقط به قیمت‌ها و درآمد واقعی توجه دارد. این قید در سیستم AIDS به‌صورت جداگانه برای تک‌تک معادله‌ها با آزمون والد بررسی می‌شود که نتایج آن در جدول ۱ مشاهده می‌شود.

صورت نیاز، مدل به‌صورت مقید به قید همگنی و تقارن برآورد می‌شود. سپس به محاسبه کشش‌ها می‌پردازیم.

در شرایطی که با یک‌سری سیستم معادله‌ها مواجه‌ایم، به منظور تعیین استراتژی تخمین باید آزمون قطری بودن ماتریس واریانس-کوواریانس با هدف بررسی احتمال وجود همبستگی بین جمله‌های پسماند معادله‌های موجود در سیستم صورت گیرد. به این منظور، Bruch & Pagan (1980) آزمون را برای بررسی قطری بودن ماتریس همبستگی بین پسماندها پیشنهاد کردند که به‌صورت زیر است:

کوواریانس‌ها تمام صفر هستند $H_0 =$

حداقل یک کوواریانس غیر صفر است $H_1 =$

طبق فرض‌های بالا، در شرایطی که مقدار محاسباتی بیشتر از جدول است، فرضیه صفر رد می‌شود و قطری بودن ماتریس همبستگی جمله‌های پسماند نیز براساس آن رد می‌شود؛ به‌عبارت دیگر، در این شرایط برآورد تک‌معادله‌ای نتایج ناکارایی را به‌همراه دارد و لازم است از برآوردهای سیستمی استفاده شود (Sheikhzeinodin & Torkamani, 2007). در این مطالعه، با استفاده از آزمون بروج-پاگان، آماره محاسباتی $4/78$ با احتمال $0/02$ تعیین شد؛ بنابراین، با توجه به مطالب بالا تخمین به‌صورت سیستمی تأیید شد. در برآورد سیستم‌های معادله‌هایی که متغیر وابسته آن‌ها

جدول ۱. آزمون فرضیه همگنی تابع تقاضا با استفاده از آزمون والد

گروه کالایی	آماره	سطح احتمال	فرضیه $H_0 = \sum_{j=1}^r \gamma_{ij} =$
شیر	۱۹۹/۱۳	۰/۰۰	تأیید نمی‌شود
ماست	۱۰۱/۹۸	۰/۰۰	تأیید نمی‌شود
پنیر	۷/۳۲	۰/۰۰	تأیید نمی‌شود

منبع: یافته‌های پژوهش

نتیجه آزمون والد بیانگر رد فرضیه متقارن بودن ضرایب در سیستم است؛ به‌عبارت دیگر، میزان تغییر مقدار تقاضای یک کالا به ازای یک واحد تغییر در کالاهای دیگر پس از جبران درآمد، برابر با میزان تغییر در مقدار تقاضای کالاهای دیگر به ازای یک واحد تغییر در کالای اول نیست. همچنین، این امر بیانگر این مطلب است که ضریب قیمت کالای i زام در معادله مربوط به سهم کالای i با ضریب قیمتی کالای i ام در معادله مربوط به سهم کالای i زام برابر نیست.

نتایج آزمون همگنی نشان می‌دهد در تمامی گروه‌ها، مصرف‌کنندگان دچار توهم پولی هستند؛ به‌عبارت دیگر، در خرید این سه محصول به‌جای توجه به درآمد و قیمت‌های واقعی، درآمد و قیمت‌های اسمی را در نظر می‌گیرند. یکی دیگر از قیودی که می‌توان برای شناخت رفتار مصرف‌کنندگان و بررسی یکی از فرضیه‌های تحقیق بر این سیستم اعمال و آزمون کرد، قید تقارن است. این قید را نمی‌توان برای تک‌تک معادله‌ها آزمون کرد، بلکه باید این قید را بر کل سیستم معادله‌ها اعمال کرد. با توجه به جدول ۲،

جدول ۲. آزمون فرضیه تقارن با استفاده از آزمون والد

گروه کالایی	آماره	سطح احتمال	فرضیه $H_0 = \gamma_{ij} = \gamma_{ji}$
همه گروه‌ها	۶/۹۸	۰/۰۱	تأیید نمی‌شود

منبع: یافته‌های پژوهش

ماست اثر منفی بر سهم هزینه آن دارد و افزایش قیمت شیر و پنیر سبب افزایش سهم هزینه‌ای ماست می‌شود. همچنین، با توجه به معادله سهم هزینه پنیر، افزایش قیمت پنیر و ماست موجب افزایش سهم هزینه پنیر می‌شود و افزایش قیمت شیر اثر معکوس بر سهم هزینه پنیر دارد.

پس از انجام دادن آزمون‌های لازم و تأیید تخمین به روش سیستمی، نتایج برآورد سیستم تقاضا با استفاده از سیستم معادله‌های به‌ظاهر نامرتب و بسته نرم‌افزاری Stata 11.2 در جدول ۳ ملاحظه می‌شود. به استناد جدول ۲، همه متغیرها به‌جز متغیر قیمت شیر در معادله سهم هزینه ماست معنی‌دار هستند. ضرایب معادله اول نشان می‌دهد افزایش قیمت

جدول ۳. نتایج برآورد الگوی AIDS

آماره t	ضریب	متغیر	معادله
۳/۲۲	۱/۰۵ ***	عرض از مبدأ	ماست
۰/۲۹	۰/۰۲	لگاریتم قیمت شیر	
-۲/۱۶	-۰/۱۴ **	لگاریتم قیمت ماست	
۱/۶۸	۰/۰۶ *	لگاریتم قیمت پنیر	
-۱/۵۷	-۰/۰۶ *	لگاریتم قیمت مخرج واقعی	
-۳/۲۱	-۰/۷۶ ***	عرض از مبدأ	پنیر
-۶/۲۵	-۰/۳۱ ***	لگاریتم قیمت شیر	
۲/۰۷	۰/۰۹ **	لگاریتم قیمت ماست	
۷/۴	۰/۲ ***	لگاریتم قیمت پنیر	
۳/۲۱	۰/۰۹ ***	لگاریتم قیمت مخرج واقعی	

منبع: یافته‌های پژوهش

* معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد

** معنی‌داری در سطح ۵ درصد

*** معنی‌داری در سطح ۱ درصد

تغییرات مقدار تقاضا نسبت به تغییرات قیمت کالاها و درآمد به محاسبه کشش‌ها نیاز است. در ادامه، نتایج محاسبه کشش‌ها ملاحظه می‌شود.

با توجه به اینکه در سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل، متغیر وابسته سهم هزینه گروه کالایی و متغیر مستقل لگاریتم قیمت گروه‌های کالایی و درآمد هستند، برای سنجش

جدول ۴. نتایج محاسبه کشش قیمتی خودی و تقاطعی غیر جبرانی، جبرانی و کشش درآمدی

درآمد (مخارج)	پنیر	ماست	شیر		
۰/۹۲	- ۰/۷۱	۰/۱۵	- ۰/۱۹	شیر	کشش غیر جبرانی
۰/۸	۰/۲۵	- ۱/۴۶	۰/۱۲	ماست	
۱/۳	- ۰/۳	۰/۲۳	- ۰/۹۵	پنیر	
-	- ۰/۴۵	۰/۴۴	- ۰/۱	شیر	کشش جبرانی
-	۰/۴۷	- ۱/۳	۰/۴۲	ماست	
-	- ۰/۰۳	۰/۶۹	- ۰/۷۲	پنیر	

منبع: یافته‌های پژوهش

خودی و تقاطعی جبرانی نیز به همین صورت است، با این تفاوت که در این نوع کشش اثر تغییر در درآمد واقعی به علت تغییر در قیمت تعدیل می‌یابد و تغییرات در تقاضا فقط به علت تغییر قیمت‌اند، درحالی‌که کشش‌های غیر جبرانی شامل مجموع اثر درآمدی و اثر تغییرات قیمت است.

کشش درآمدی تقاضا، یکی دیگر از ابزارهای مفید در تحلیل رفتار مصرف‌کنندگان و شناخت جایگاه کالاها نزد آنان در طبقه‌بندی کالاها به پست، ضروری و نرمال است. در مجموع، چنانچه درآمد مصرف‌کننده تغییر یابد، با فرض ثبات قیمت‌ها، سطح زندگی و بنابراین قدرت خرید و در نتیجه سطح تقاضا و معمولاً نوع مصرف نیز تغییر می‌کند. براساس ستون آخر جدول ۴، علامت کشش درآمدی تمام کالاها مثبت است. این امر مبین این مطلب است که همهٔ این کالاها جزء کالاهای نرمال‌اند؛ یعنی با افزایش درآمد، تقاضا برای آنان افزایش می‌یابد. شیر و ماست کالای ضروری و پنیر کالایی لوکس است. شایان ذکر است که این کشش‌ها، کشش مخارج با توجه به مخارج سه محصول شیر، ماست و پنیر برای خانوارها هستند و کشش مخارج نسبت به کل مخارج خانوارها را شامل نمی‌شود که در تفسیر باید به آن توجه شود. همچنین، در مورد پنیر که در گروه کالاهای لوکس قرار می‌گیرد، ذکر این نکته دارای اهمیت است که این مسئله با در نظر گرفتن کشش مخارج نسبت به مخارج خانوار برای سه محصول شیر، ماست و پنیر است. همچنین، با توجه به اطلاعات اخذ شده از بانک مرکزی، تا سال ۱۳۷۴ بخش اعظم میزان مصرف پنیر که در این مطالعه از آن استفاده شد، مربوط به پنیرهای وارداتی و از آن سال به بعد قسمت اعظم آن مربوط به میزان مصرف پنیر پاستوریزه و طعم‌دار است.

با توجه به جدول ۵، محاسبهٔ کشش آلن بیانگر جانشین بودن شیر و ماست و ماست و پنیر است و از وجود رابطهٔ مکملی بین شیر و پنیر حکایت دارد که توجه به ذائقهٔ مصرف‌کنندگان ایرانی نیز همین موضوع را تأیید می‌کند. معمولاً بر سر سفرهٔ صبحانه اکثر مصرف‌کنندگان ایرانی شیر و پنیر با هم مصرف می‌شود، درحالی‌که برای شیر و ماست و ماست و پنیر این‌گونه نیست.

پیشنهادها

۱. کشش قیمتی محاسبه‌شدهٔ شیر و پنیر نشان می‌دهد این دو کالا نسبت به تغییرات قیمت تقریباً بی‌کشش‌اند؛

در ادامه، نتایج محاسبهٔ کشش آلن برای بررسی رابطهٔ هریک از کالاها مشاهده می‌شود:

جدول ۵. نتایج محاسبهٔ کشش آلن

	شیر	ماست	پنیر
شیر	-	۱/۳۲	-۱/۷
ماست	۱/۱۵	-	۱/۶۸
پنیر	-۲/۱	۱/۹۲	-

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج، کشش‌های خودقیمتی غیر جبرانی برای هر سه گروه کالایی منفی بود که مطابق انتظار تئوریک و رابطهٔ منفی بین مقدار تقاضا و قیمت هر کالا است. میزان قدر مطلق کشش‌های خودقیمتی غیر جبرانی برای این سه محصول بیانگر آن است که کشش خودقیمتی شیر و پنیر کمتر از واحد است و کالاهای کم‌کشش محسوب می‌شوند؛ یعنی چنانچه قیمت آن‌ها یک درصد تغییر کند، میزان تقاضای آن‌ها کمتر از یک درصد تغییر می‌کند؛ برای مثال، اگر قیمت شیر یک درصد تغییر کند، میزان تقاضا برای آن به اندازهٔ ۰/۱۹ درصد در جهت عکس تغییر می‌کند، اما برای ماست قدر مطلق کشش خودقیمتی غیر جبرانی بیشتر از واحد است و بیانگر کشش‌پذیر بودن آن است.

محاسبهٔ کشش‌های قیمتی متقاطع غیر جبرانی در جدول ۴ نشان می‌دهد با اینکه این کشش‌ها غیر صفر هستند، میزان آن‌ها از لحاظ قدر مطلق کوچک‌تر از یک است؛ به عبارت دیگر، مصرف‌کنندگان با تغییر قیمت یک گروه، تقاضای گروه‌های دیگر را تغییر آنچنانی نمی‌دهند. میزان حساسیت مقدار تقاضا برای ماست و پنیر نسبت به تغییر قیمت شیر به ترتیب برابر ۰/۱۲ و ۰/۹۵ - است؛ یعنی اگر قیمت شیر ۱ درصد افزایش یابد، تقاضا برای ماست ۰/۱۲ درصد افزایش می‌یابد و میزان تقاضای پنیر ۰/۹۵ درصد کاهش می‌یابد که عدد شایان توجهی است. بررسی اثر تغییر قیمت ماست بر میزان تقاضای شیر و پنیر نشان می‌دهد به ازای افزایش یک درصدی قیمت ماست، تقاضا برای شیر و پنیر به ترتیب ۰/۱۵ و ۰/۲۳ افزایش می‌یابد. همچنین، ملاحظهٔ اثر تغییر قیمت پنیر بر دو محصول دیگر نشان می‌دهد با افزایش قیمت پنیر، تقاضا برای شیر کاهش و میزان تقاضای ماست افزایش می‌یابد. تفسیر کشش‌های

۴. در تمام موارد، قدر مطلق کشش‌های خودقیمتی غیر جبرانی بزرگ‌تر از کشش‌های خودقیمتی جبرانی است. این موضوع نشان می‌دهد واکنش مصرف‌کنندگان به تغییرات قیمت کالاها زمانی بالاتر است که درآمد جبران نمی‌شود. همچنین، با در نظر گرفتن کشش مخارج این سه کالا و حساسیت بالای تقاضای آنان نسبت به تغییرات درآمد و با در نظر گرفتن اهمیت فوق‌العاده بالای مصرف محصولات لبنی، دولت می‌تواند سیاست اعطای یارانه محصولات لبنی به خانوارها را در دستور کار خود قرار دهد.

سیاسگزاری

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد که با همکاری شرکت شیر پاستوریزه پگاه استان آذربایجان شرقی انجام گرفته، است. از همکاری این عزیزان سپاسگزاریم.

REFERENCES

- Abdulai, A and Aubert, D. (2004), A cross-section analysis of household demand for food and nutrients in Tanzania, *Agricultural economics*, (31), 67-79.
- Astlon, M. J and Chlfant, A. J and Piggott, N. E. (2001), Incorporating demand shift in the almost ideal demand system, *Economics letters*, (70), 73-78.
- Buse, A. 1994. Evaluating the liberalized almost ideal demand system, *American J. of Agricultural Economics*, (76), 781-793.
- Denton, F., T. and Mountain, D., C. (2011), Exploring the effects of aggregation error in the estimation of consumer demand elasticities, *Economic Modeling*, (28), 1747- 1755.
- Garashabari, J. & Sadrolashrafi, M. (2005). Estimation of meat demand in Iran, using almost ideal demand system, *a scientific journal of Agricultural Sciences*. (3).
- Gharebaghian, M. & Pazhoian, J. (2002). Microeconomic theory, mathematical approach, James wrote. CE. And Richard A. Henderson. Quant, *Institute for Cultural Services expressive*.
- Ghorbani, M. Shokri, A. & Matlabi, M. (2008). Error correction almost ideal demand system to estimate the AIDS model for meat in Iran, *Journal of Agricultural Economics and Development*, (69).
- Kara giannis, G. and Katranidis, S. and Velentzas, K. (2000). An Error Correction Almost Ideal System for Meat in Greece. *Agricultural Economics*, (22), 29-35.
- Kermani, M. (2009). Hollow bones, Prevention and Treatment. *Yase Zahra Publications*.
- Li, G and Song, H and Witt, S. F. (2006). Time Varying Parameter and fixed parameter linear AIDS: An application to tourism demand forecasting, *International Journal of Forecasting*, 22, 57-71.
- Lyard, & Walters A., (1998). Microeconomic theory, translated by A. Shakeri, Reed Publishing, Tehran
- Mojaverhosseini, F. (2007). Estimated price and income elasticity for edible and non edible using almost ideal demand system, *Journal of Agricultural Economics and Development*, (57).
- Morrison, A., K. Balcombe, A. Bailey, S. Klonaris and G. Rapsomaniki (2003), Expenditure on different categories of meat in Greece: The influence of changing tests, *Agricultural Economics*, (28), 139-150.
- Nicol, C. J. (2003), Elasticities of demand for gasoline in Canada and the United States, *Energy economics*, (25), 201- 214
- Samadi. A. (2007). Analysis of meat demand in urban areas of Iran with almost ideal

بنابراین، در اثر نبودن سیاست‌های حمایتی، بخش زیادی از هزینه ناشی از افزایش قیمت این دو کالا را مصرف‌کنندگان متحمل می‌شوند. با توجه به اهمیت و ضرورت مصرف این کالاها برای سلامت جامعه، باید برنامه‌ریزی جامع و حمایت بیشتر دولت در این زمینه صورت گیرد. مانند توزیع شیر در مدارس که به صورت پراکنده و غیر مداوم در مدارس انجام گرفت.

۲. برای اصلاح الگوی مصرف شیر و پنیر از تغییر قیمت استفاده نشود، زیرا کالاهایی بی‌کشش‌اند و تغییرات قیمت ابزار مناسبی به شمار نمی‌آید، اما بهبود وضعیت درآمدی افراد و ترویج مصرف این دو محصول می‌تواند در اصلاح الگوی مصرف نقش بسزایی داشته باشد.

۳. توجه به کشش قیمتی محاسبه شده برای ماست بیانگر کشش‌پذیر بودن آن است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود برای این کالا برای اصلاح الگوی مصرف و تأمین امنیت غذایی خانوارها، سیاست‌های قیمتی مناسب و تأثیرگذار اجرا شود.

- demand system model, *Journal of Agricultural Economics and Development*, (57).
- Samadi, A. (2004). Critical evaluation of almost ideal demand system used in the analysis of consumer behavior of AIDS: a case study of urban and rural households Kohgiluyeh, *Quarterly Iranian Economic Research*, (20), 157-187.
- Sheikhzeinodin, A. & Torkamani, J. (2007). Total factor productivity of barley produced in Fars province, *Iran Sixth Conference of Agricultural Economics*
- Tambi, N. E. (2001), "Analysis of household attitudes toward the purchase of livestock products and fish in Cameroon, *Agricultural Economics*, (26), 135- 147.