انتخاب سیستم تابعی مناسب جهت تحلیل تقاضای انواع گوشت در ایران

آزاده فلسفیان[۱*] و محمد قهرمان‌زاده[۲]

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۱/٤/۱۷

۱- استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز.

۲- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

*مسئول مکاتبه: E-mail: Azadeh5445@ yahoo.com

چکیده

با توجه به اهمیت کالای گوشت در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی، در مطالعه حاضر تقاضای انواع گوشت در ایران طی سال‌های ۸۸-۱۳٦۳ مورد تحلیل واقع شد. در این راستا، جهت اجتناب از تحمیل فرم تابعی خاص بر سیستم تقاضای گوشت و به منظور انتخاب سیستم تابعی مناسب، از سیستم تقاضای تفاضلی تعمیم‌یافته (GODDS) بهره گرفته شد. نتایج حاصل از آزمون انتخاب سیستم تابعی مناسب در مدل GODDS نشان می‌دهد که سیستم تقاضای تقریباً ایده‌ال (AIDS) سازگاری بیشتری با رفتار واقعی خانوارهای ایرانی دارد. در نهایت مدل AIDS جهت برآورد توابع تقاضای گوشت‌های گوساله، گوسفند، مرغ و ماهی بکار گرفته شد. نتایج حاصل از محاسبه کشش‌های درآمدی حکایت از آن دارد در بین خانوارهای ایرانی گوشت‌های گوسفند و ماهی به عنوان کالایی لوکس و گوشت‌های گوساله و مرغ به عنوان کالاهای ضروری تلقی می‌گردند. همچنین، مقادیر کشش‌های قیمتی متقاطع نشان می‌دهد که برای خانوارهای ایرانی مصرف انواع گوشت بیشترین تاثیرپذیری را از قیمت گوشت گوسفند دارند و قیمت سایر گوشت‌ها تاثیر کمتری بر مصرف آن دارد.

واژه‌های کلیدی: تقاضای گوشت، سیستم تقاضای تفاضلی تعمیم‌یافته، انتخاب سیستم تابعی، AIDS

Proper functional form selection to analyze meat demand in Iran

A Falsafian[1] and M Ghahremanzadeh[2]

Received: December 14, 2011 Accepted: July 07, 2012
[1] Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
*Corresponding author: E-mail: Azadeh5454@yahoo.com

Abstract
With respect to importance of meat in the Iranian household consumption basket, the demand for all kind of meats analyzed over the 1984-2010 years, in this study. The generalized ordinary differential demand system (GODDS) utilized in order to avoid of imposing specific functional form to estimating meat demand function. Result of the functional form selection test indicates that the almost ideal demand system (AIDS) is more consistencies with real behavior of Iranian households. Finally, the AIDS used to estimating demand function of beef, mutton, chicken and fish. Result of income elasticity implies that mutton and fish are luxury goods, while beef and chicken are necessity goods among Iranian households. Values of cross-price elastisities show that the consumption of other kinds of meats is sensitive to price of mutton, while the prices of other meats have less effect on the mutton consumption.

Keywords: Meat demand, Generalized ordinary differential demand system, Functional form selection, AIDS

مقدمه

کالای گوشت همراه جزء کالاهای مهم و ضروری برای خانوارهای ایرانی بوده است به طوریکه در سال ۱۳۸۸، زیرگروه گوشت ۲۶/۵۳ درصد از متوسط هزینه‌های مواد خوراکی و آشامیدنی سالانه یک خانوار را تشکیل داده که بیشترین سهم هزینه‌ای خانوار را شامل می‌شود. در این زیرگروه، به طور تقریبی سهم هزینه‌ای خانوار به ازای کالای گوشت گوسفند ۳۰ درصد، گوشت گوساله ۱۸ درصد، گوشت مرغ ۲۹ درصد و گوشت ماهی ۸/۵ درصد می‌باشد. همچنین مصرف سالانه هر خانوار ایرانی در سال ۱۳۸۷ برای گوشت مرغ ۸۱/۷ کیلوگرم، گوشت گوسفند ۲۸/۱ کیلوگرم، گوشت گوساله ۱۷/٤ کیلوگرم و گوشت ماهی ۱۵/٤ کیلوگرم می‌باشد (بانک مرکزی ایران ۱۳۸۸). با توجه به جایگاه گوشت در سبد غذایی خانوارها و حفظ امنیت غذایی کشور، این گروه کالایی همواره مورد توجه دولت بوده است. در نتیجه در ایران نیز همانند سایر کشورهای در حال توسعه، چگونگی عکس‌العمل مردم به قیمت انواع گوشت و اینکه به طورکلی مصرف‌کنندگان چگونه مخارج مصرفی خود را بین کالاها و خدمات متفاوت تخصیص می‌دهند، همیشه از موضوعات خاص مورد علاقه اقتصاددانان و سیاستگذاران می‌باشد (البوقادی و الاشری ۲۰۱۰).

فهم دقیق تقاضای گوشت و خصوصیات آن به منظور ارزیابی دقیق فاکتورهای اثرگذار بر رفتار مصرف کنندگان آن از اهمیت خاصی برخوردار است. تحلیل تقاضای مصرف‌کننده یکی از قدیمی‌ترین موضوعات در علم اقتصادسنجی کاربردی است. در ابتدا از تکنیک‌های تک معادله‌ای جهت برآورد تابع تقاضای کالای استفاده می‌شد که بعدها این تحلیل‌ها به سمت رهیافت‌های سیستمی سوق داده شد. رهیافت‌های

سیستمی این اطمینان را ایجاد می‌نمایند که سیستم تقاضا با تئوری مصرف‌کننده سازگاری بیشتری داشته باشد (دیتون و مولبائور ۱۹۸۰). از جمله سیستم‌های تقاضای مهم می‌توان به سیستم‌های تقاضای روتردام، تقریباً ایده‌ال (AIDS)، تقریباً ایده‌ال درجه دوم[1](QAIDS)، CBS[2] و NBR[3] اشاره نمود. اما یکی از مسائل مهمی که در کارهای تجربی در برآورد سیستم‌های تقاضا مطرح می‌گردد، انتخاب فرم تابعی[4] یا همان سیستم تابعی مناسب می‌باشد. بدین معنی که سیستم تقاضای انتخاب شده سازگاری بیشتری با داده‌ها یعنی با رفتار واقعی مصرف‌کنندگان داشته باشد. انتخاب نادرست سیستم تابعی از منابع اصلی ایجاد خطای تصریح در برآورد سیستم تقاضا بوده که شدیداً نتایج حاصله را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از پیشرفت‌های اخیر در این زمینه توسط ایلز و ویسلز (۱۹۹۹) صورت گرفته است. ایشان با بسط و توسعه سیستم تقاضای عمومی ارائه شده توسط بارتن (۱۹۹۳) سیستم تقاضای تفاضلی معمولی تعمیم یافته[5] (GODDS) را که ترکیبی از پرکاربردترین سیستم‌های تقاضای تفاضلی می‌باشد، ارائه دادند. ایشان این امکان را فراهم ساختند که بتوان با ایجاد یک مدل تقاضای تعمیم‌یافته، سیستم تابعی مناسب و سازگار با رفتار واقعی مصرف‌کننده انتخاب نمود. در این راستا، در مطالعه حاضر سعی خواهد شد با توجه به اهمیت کالای گوشت در سبد کالاهای مصرفی و هزینه خانوار، تقاضای انواع گوشت در ایران مورد تحلیل قرار گیرد. به منظور اجتناب از تحمیل سیستم تابعی خاص بر توابع تقاضای گوشت، از سیستم تقاضای تفاضلی معمولی تعمیم یافته ایلز و ویسلز (۱۹۹۹) استفاده می‌شود تا فرم تابعی مناسبی برای سیستم تقاضا انتخاب گردد. نتایج این مطالعه می‌تواند ابزار مفیدی را در اختیار سیاستگذاران قرار دهد زیرا اینکه خانوارها در برابر تغییرات قیمت انواع گوشت، مقادیر و ترکیب مصرف انواع گوشت خود را چگونه تغییر می‌دهند، از ابزارهای سیاستی مهم برای برنامه‌ریزی‌ها و سیاستگذاری‌های غذایی کلان کشوری می‌باشد.

پیش از این نیز مطالعات متفاوتی در داخل و خارج از کشور به تحلیل تقاضای انواع گوشت پرداخته‌اند. از جمله ایلز و همکاران (۱۹۹۷) با پارامترسازی مجدد مدل بارتن و ایجاد یک مدل تقاضای تعمیم‌یافته، سیستم تابعی مناسب و سازگار با رفتار واقعی مصرف‌کننده انتخاب نموده و برای بررسی تقاضای مصرف‌کنندگان ژاپنی برای گوشت قرمز و ماهی استفاده کردند. ایلز و ویسلز (۱۹۹۹) با ارائه سیستم تقاضای تفاضلی معمولی تعمیم‌یافته (GODDS)، تقاضای مصرف‌کنندگان ژاپنی را برای کالاهای گوشت قرمز و ماهی مورد تحلیل قرار دادند. آدهیکاری و همکاران (۲۰۰۶) به منظور بررسی اثرات افزایش اطلاعات سلامتی مردم در خصوص کلسترول بر تقاضای بازار برای انواع گوشت در امریکا از مدل AIDS بهره گرفتند. هنبری و هوانگ (۲۰۰۷) با استفاده از سیستم تقاضای AIDS تفاضلی با منبع مقید[6] اقدام به برآورد تقاضای گوشت در کره جنوبی برای انواع گوشت داخلی و وارداتی از امریکا نمودند. تونسور و مارش (۲۰۰۷) با استفاده از داده‌های فصلی چهارماهه، تقاضای خانوارهای آمریکایی و ژاپنی را برای گوشت قرمز و ماهی را با استفاده از سیستم تقاضای AIDS تعمیم یافته مورد مقایسه و تحلیل قرار دادند. البوقادی و الاشرفی (۲۰۱۰) به بررسی تقاضای انواع گوشت در مصر با استفاده از مدل AIDS خطی پرداخته و اندرسون و موسر (۲۰۱۰) با ترکیب نتایج مدل لاجیت اسمی چندگانه[7] و سیستم تقاضای AIDS، ترجیحات و تقاضای خرده‌فروشی مصرف‌کنندگان کانادایی را برای

1. Quadratic Almost Ideal Demand Systems
2. Central Bureau of Statistics (CBS) of Research
3. National Bureau of Research (NBR)
4. Functional Form
5. Generalized Ordinary Differential Demand System (GODDS)
6. Restricted source-differential almost ideal demand system
7. Multinomial Logit

محصولات گوشتی که بر اساس میزان چربی موجود تفکیک شده بودند، مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند.

در داخل کشور نیز قرشی ابهری و صدرالاشرافی (۱۳۸٤) اقدام به برآورد تقاضای انواع گوشت در ایران با استفاده سیستم تقاضای AIDS نمودند. فلسفیان و همکاران (۱۳۸۵) تقاضای انواع گوشت در ایران و تفکیک‌پذیری گوشت ماهی از سایر گوشت‌ها را مورد بررسی قرار داده و بیان نمودند که براساس ترجیحات مصرف‌کنندگان، گوشت ماهی جدا از سایر انواع گوشت‌ها نمی‌باشد. صمدی (۱۳۸٦) نیز با استفاده از سیستم تقاضای AIDS اقدام به تجزیه و تحلیل تقاضای انواع گوشت در ایران طی دوره زمانی ۷۹-۱۳٤۳ نموده است. باریکانی و همکاران (۱۳۸٦) تقاضای مواد غذایی را در چارچوب سیستم تقاضای AIDS مورد تحلیل قرار داده‌اند. همچنین نجفی و شجری (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای مشابه، سیستم تقاضای AIDS را به شکل‌های پویا و ایستا برای برآورد تقاضای مواد غذایی شامل گوشت قرمز، گوشت پرندگان و گوشت حیوانات دریایی، آرد و رشته، نان، لبنیات و تخم مرغ و میوه و سبزیجات در مناطق شهری ایران بکار گرفتند. قربانی و همکاران (۱۳۸۹) تقاضای انواع گوشت در ایران را با استفاده از الگوی تصحیح خطای[1] سیستم AIDS طی دوره زمانی ۸۱-۱۳٦۷ مورد بررسی قرار دادند.

بر اساس آنچه که در خصوص مطالعات داخلی انجام شده در زمینه تقاضای انواع گوشت در ایران بیان شد، می‌توان نتیجه گرفت که در مطالعات داخل کمتر به انتخاب سیستم تابعی مناسب جهت تحلیل تقاضای گوشت در ایران پرداخته شده و عمدتاً سیستم تابعی خاصی بر مدل تحمیل گردیده است. اما در مطالعه حاضر سعی بر آن خواهد شد تا با بهره‌گیری از روش پیشنهادی ایبلز و ویسلز (۱۹۹۹)، سیستم تابعی مناسب جهت برآورد توابع تقاضای گوشت در ایران شناسائی گردد تا بدین طریق بتوان از بروز مشکل تحمیل سیستم تابعی اجتناب نمود.

مواد و روش‌ها

یکی از مسائل مهمی که در برآورد سیستم‌های تقاضا مطرح می‌گردد، انتخاب سیستم تابعی مناسب می‌باشد. بدین معنی که سیستم تقاضای انتخاب شده سازگاری بیشتری با داده‌ها یعنی با رفتار واقعی مصرف‌کنندگان داشته باشد. یکی از پیشرفت‌های اخیر در این زمینه توسط ایبلز و وسلز (۱۹۹۹) صورت گرفته است. این محققان این امکان را فراهم ساختند که بتوان با ایجاد یک مدل تقاضای تعمیم‌یافته، سیستم تابعی مناسب و سازگار با رفتار واقعی مصرف‌کننده انتخاب نمود. ایشان با توسعه سیستم تقاضای عمومی ارائه‌شده توسط بارتن (۱۹۹۳)، مدل تقاضای تفاضلی معمولی تعمیم‌یافته (GODDS) را که ترکیبی از پرکاربردترین سیستم‌های تقاضای تفاضلی می‌باشد، به شکل رابطه (۱) بیان نمودند.

$$dw_{it} = (\beta_i + \theta_1 \overline{w}_i) dLn(Q_t) + \sum_{j=1}^{N} (\gamma_{ij} + \theta_2 \overline{w}_{it} (\delta_{ij} - \overline{w}_{jt})) dLn(p_{jt}) \quad [۱]$$

که درآن، β_i، ضریب هزینه‌ای گوشت iام، γ_{ij} ضریب قیمت گوشت jام در معادله گوشت iام، θ_1, θ_2، پارامترهای تداخلی، δ_{ij} دلتای کرونکر[2]، $dLn(Q_t) = \sum_j \overline{w}_{jt} dLn(x_{jt})$، شاخص مقداری دیویژیا[3] و $w_{it} = p_{it} x_{it} / Y_t$، سهم هزینه‌ای گوشت iام، x_i مقدار تقاضای گوشت iام، Y_t، کل مخارج خانوار در زمان tام، $\overline{w}_{it} = 1/2(w_{it} + w_{i,t-1})$، میانگین سهم هزینه‌ای گوشت iام در زمان tام، p_{jt}، قیمت گوشت jام در زمان tام که در مطالعه حاضر قیمت‌های گوشت گوسفند، گوساله، مرغ و ماهی $(i, j = 1,2,3,4)$ می‌باشد. مقدار دلتای کرونکر برای حالتی که i=j است، برابر یک و در حالتی که $i \neq j$ می‌باشد، صفر خواهد بود (گرین وآلستون ۱۹۹۰). محدودیت‌های

1. Error correction model

2. Kronecker's delta

3. Divisia volume index

تئوریکی تقاضا برای مدل GODDS شامل محدودیت‌های جمع‌پذیری، همگنی و تقارن که برای تمام i و j ها بصورت زیر تعریف می‌شوند:

جمع‌پذیری: $\sum_i \gamma_{ij} = 0$ ، $\sum_i \beta_i = -\theta_1$ همگنی: $\sum_j \gamma_{ij} = 0$ تقارن: $\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$

فرم GODDS، شامل سیستم تقاضای روتردام، فرم تفاضلی تقریباً ایده‌آل و دو مدل هیبرید NBR و CBS می‌باشد. انتخاب سیستم تابعی مناسب با توجه به محدودیت‌های اعمال شده بر اساس پارامترهای متداخل θ_1 و θ_2 صورت می‌گیرد که در جدول ۱ آمده است. پس از برآورد سیستم تقاضای GODDS برای انواع گوشت، محدودیت‌های جدول (۱) برای هر یک از مدل‌های روتردام، AIDS، NBR وCBS به طور جداگانه در مدل GODDS اعمال و مورد سنجش واقع می‌گردند. برای سنجش این محدودیت‌ها، می‌توان از آماره نسبت حداکثر درستنمایی تعدیل‌شده ایتالینر[1] (۱۹۸۵) (LR_o) بهره گرفت (موسچینی و همکاران ۱۹۹٤؛ ایبلز و همکاران ۱۹۹۷).

جدول ۱- محدودیت‌های مدل تعمیم یافته جهت ارائه فرم تابعی مناسب

مدل	محدودیت‌ها	
	θ_2	θ_1
AIDS	0	0
Rotterdam	1	-1
CBS	1	0
NBR	0	-1

مأخذ: ایبلز و وسلز (۱۹۹۹)

با استفاده از آماره آزمون نسبت درستنمایی تعدیل‌شده، محدودیت‌های مربوط به هر یک از سیستم‌های تقاضا مورد سنجش واقع شده و در نهایت فرم تابعی مناسب جهت برآورد توابع تقاضای انواع گوشت در ایران انتخاب و مورد برازش واقع می‌گردد. فرم کلی هر یک از سیستم‌های تقاضای روتردام، AIDS، CBC و NBR به صورت زیر می‌باشند:

سیستم تقاضای روتردام:

$$\overline{w}_{it} d\,Ln\,x_{it} = \sum_j c_{ij} d\,Ln\,p_{jt} + \beta_i dLn\,Y_t \qquad [۲]$$

جمع‌پذیری: $\sum_i c_{ij} = 0$ ، $\sum_i \beta_i = 1$ همگنی: $\sum_j c_{ij} = 0$ تقارن: $c_{ij} = c_{ji}$

که در آن، $dLnx_{it} = Lnx_{it} - Lnx_{it-1}$ ، $dLnY_t = \sum_j \overline{w}_{jt} d\ln x_{jt}$ ، $\overline{w}_{it} = \left(\frac{1}{2}(w_{it} + w_{it-1})\right)$ می باشد.

سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS):

$$w_{it} = \alpha_i + \sum_j^4 \gamma_{ij} Lnp_{jt} + \beta_i Ln(Y_t / P_t) + u_{it} \qquad [۳]$$

جمع‌پذیری: $\sum_i \alpha_i = 1,\ \sum_i \gamma_{ij} = 0,\ \sum_i \beta_i = 0$ همگنی: $\sum_j \gamma_{ij} = 0$

تقارن: $\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$

که در آن، w_{it}، سهم بودجه‌ایی گوشت i در زمان tام، Y_t ، مخارج کل در زمان tام، u_{it}، جزء اخلال تصادفی، p_{jt}، قیمت گوشت j در زمان tام و P_t، شاخص قیمتی ترانسلوگ است. این شاخص قیمتی، سیستم را غیرخطی می‌کند که در نتیجه فرایند تخمین را پیچیده می‌سازد. برای حل این مشکل (غیرخطی بودن)، دیتون و مولبائور (۱۹۸۰) استفاده از شاخص قیمتی خطی دیگری به نام استون را پیشنهاد می‌کنند. ایبلز و آن‌نوهر (۱۹۸۸) نشان دادند که جایگزینی شاخص قیمتی استون بجای شاخص قیمتی ترانسلوگ، مشکل همزمانی را بوجود می‌آورد، چرا که متغیر وابسته (w_{it}) در سمت راست مدل AIDS خطی (LA/AIDS) نیز ظاهر می‌شود. لذا استفاده از وقفه ($w_{i,t-1}$) را درشاخص استون ($LnP_t = \sum_{i=1}^n w_{i,t-1} Lnp_{i,t}$) پیشنهاد نمودند.

سیستم تقاضای CBS:

$$w_{it}.dLn(\frac{x_{it}}{Q_t}) = \beta_i dLnQ_t + \sum_j c_{ij} dLnp_{jt} \qquad [۴]$$

این سیستم ضرایب درآمدی مدل AIDS، β_i، و ضرایب قیمتی مدل روتردام، c_{ij}، را به صورت ثابت داراست و شرایط همگنی، تقارن و جمع‌پذیری را دارا بوده و شرط منفی بودن را نیز می‌تواند برآورد کند.

1. Italianer

سیستم تقاضای NBR:

$$dw_{it} + w_{it}dLnQ_t = \beta_i dLnQ_t + \Sigma_j c_{ij}\, dLnp_{jt} \qquad [۵]$$

مدل NBR ضرایب درآمدی مدل روتردام و ضرایب قیمتی مدل AIDS را بصورت ضرب ثابت داراست. همچنین شرایط جمع‌پذیری، همگنی و تقارن را برآورد کرده ولی شرط منفی بودن را برآورد نمی‌کند.

پس از براورد سیستم‌های تقاضای یادشده، با استفاده از پارامترهای برآورد شده می‌توان مقادیر کشش‌های درآمدی، قیمتی جبرانی[1] و غیرجبرانی[2] را محاسبه نمود که نحوه محاسبه آنها برای هر یک از سیستم‌های تقاضای روتردام، AIDS، CBS و NBR در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- کشش‌های درآمدی و قیمتی در سیستم‌های روتردام، AIDS، CBS و NBR

مدل	کشش درآمدی(η_i)	کشش قیمتی غیرجبرانی(ε_{ij})	کشش قیمتی جبرانی(ε_{ij}^*)
روتردام	$\frac{\beta_i}{w_i}$	$\frac{c_{ij}-\beta_i w_j}{w_i}$	$\frac{c_{ij}}{w_j}$
AIDS	$1+\frac{\beta_i}{w_i}$	$\frac{\gamma_{ij}}{w_i}-\beta_i(\frac{w_j}{w_i})-\delta_{ij}$	$\frac{\gamma_{ij}}{w_i}+w_j-\delta_{ij}$
CBS	$1+\frac{\beta_i}{w_i}$	$\frac{c_{ij}-(\beta_i+w_i)w_j}{}$	$\frac{c_{ij}}{w_i}$
NBR	$\frac{\beta_i}{w_i}$	$\frac{w_i}{w_j}+\frac{c_{ij}}{w_j}+w_j-\delta_{ij}$	$\frac{c_{ij}}{w_i}+w_j-\delta_{ij}$

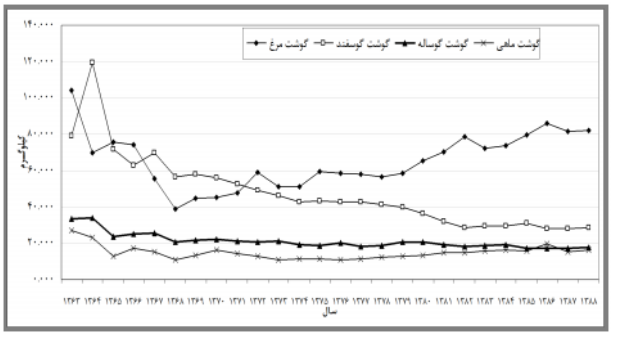
ماخذ: بارتن ۱۹۹۳

در مطالعه حاضر داده‌های مورد نیاز به صورت سری زمانی سالانه کشوری شامل شاخص بهای مصرف کننده، متوسط مصرف و مخارج مصرفی سالانه خانوار شهری برای گوشت گوسفند، گوشت گوساله، گوشت مرغ و گوشت ماهی می‌باشد. این سری‌های زمانی از نشریات و بانک اطلاعاتی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران طی سال‌های ۸۸-۱۳۶۳ گردآوری شده‌اند.

1. Compensated elasticity
2. Uncompensated elasticity

نتایج و بحث

شکل ۱ مقدار مصرف انواع مختلف گوشت را برای یک خانوار شهری در طی سال‌های ۸۸-۱۳۶۳ نشان می‌دهد. بطوریکه ملاحظه می‌گردد بالاترین مقدار مصرف گوشت در سال‌های اول مربوط به گوشت گوسفند بوده ولی به علت روند کاهشی آن، از سال ۱۳۷۱ گوشت مرغ جایگزین آن شده که فاصله مصرف آن روز به زور بیشتر از سایر انواع گوشت‌ها می‌شود. گوشت گوساله و ماهی نیز در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند. در این سال‌ها میزان مصرف گوشت گوساله شیب تقریباً ثابتی داشته، البته در سال‌های آخر تا حدودی میزان مصرف آن کم شده است. مقدار مصرف گوشت ماهی تا سال ۱۳۷۶ دارای روند تقریباً ثابت بوده و بعد از آن با روند بسیار ملایم رو به افزایش بوده است، به طوریکه با مقدار مصرف گوشت گوساله هم‌پایی می‌نماید.



شکل ۱- مقدار مصرف انواع گوشت برای یک خانوار شهری در طی سال‌های ۸۸-۱۳۶۳

نتایج برآورد سیستم تقاضای تفاضلی معمولی تعمیم یافته

به منظور برآورد سیستم تقاضای تفاضلی تعمیم یافته در ابتدا ضروری بود که ویژگی ایستایی سری زمانی متغیرهای موجود در سیستم بررسی گردد. بدین منظور ایستایی متغیرهای تفاضل سهم هزینه‌ای و لگاریتم قیمت‌های گوشت گوساله، گوشت گوسفند، گوشت مرغ و گوشت ماهی و تفاضل لگاریتم شاخص مقداری دیویژیا (dLnQ) با استفاده از روش‌های ADF و KPSS مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج مربوطه در جدول ۳ آمده است.

یافته‌های موجود در این جدول بیانگر آن است که آماره آزمون ADF برای تمامی متغیرها در سطح پنج درصد از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد، به جز متغیرهای میانگین سهم هزینه‌ای که در سطح احتمال ۱۰ درصد معنی‌دار می‌باشند. همچنین، مقدار آماره KPSS برای متغیرهای یادشده از لحاظ آماری در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار نمی‌باشد. براساس یافته‌های این دو آزمون، می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای لحاظ شده در سیستم تقاضای GODDS در سطح داده‌ها ایستا می‌باشند، یعنی I(0) هستند.

پس از اثبات I(0) بودن متغیرها، آزمون همجمعی یوهانسون برای بررسی وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها مورد استفاده قرار گرفت که نتایج هر دو آماره حداکثر ریشه مشخصه و اثر[1]، وجود حداقل سه بردار همجمعی بین متغیرهای لحاظ شده در سیستم تقاضای GODDS تائید می‌نمایند. بنابراین، با اطمینان بیشتر می‌توان این سیستم تقاضا را برآورد نمود. در ادامه، سیستم تقاضای GODDS برای کالاهای گوشت گوساله، گوسفند، مرغ و ماهی با استفاده از روش رگرسیون به ظاهر نامرتبط (SURE) مورد برآورد قرار گرفت. جهت تخمین این معادلات، شروط همگنی و تقارن در مدل اعمال گردید. نتایج حاصل از برآورد مدل GODDS در جدول ٤ گزارش شده است. مقدار ضریب R^2 سیستم (R^2=۰/۸۹۳۲) و معنی‌داری بیش از ۵۳ درصد از پارامترهای مدل، مبین خوبی برازش مدل می‌باشند.

نتایج انتخاب سیستم تابعی مناسب

پس از برآورد مدل GODDS، محدودیت‌های موجود در جدول ۱ برای هر یک از سیستم‌های تقاضا به طور جداگانه در مدل GODDS اعمال گردید و در نهایت آماره آزمون نسبت حداکثر راستنمایی تعدیل‌شده محاسبه شد که نتایج مربوطه در جدول ۵ منعکس شده است. مقایسه آماره‌های آزمون نسبت حداکثر راستنمایی تعدیل شده برای چهار سیستم AIDS، روتردام، NBR وCBS با مقدار χ^2 بحرانی با درجه آزادی دو در سطح احتمال یک درصد (۹/۲۱)، مؤید آن است سیستم تقاضای AIDS به عنوان تنها سیستم تابعی مناسب انتخاب می‌گردد. در نتیجه سیستم تقاضای AIDS به عنوان سیستم تابعی برتر جهت برآورد تقاضای انواع گوشت در ایران انتخاب گردید.

نتایج حاصل از برآورد سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل

جهت برآورد سیستم تقاضای AIDS لازم بود که ابتدا خصوصیات ایستایی متغیرهای موجود در مدل LA/AIDS یعنی سهم هزینه‌ای (W_i) و لگاریتم قیمت گوشت گوساله، گوسفند، مرغ و ماهی و لگاریتم نسبت مخارج کل به شاخص قیمت استون (Ln(Y/P))، بررسی گردد. بدین منظور از آزمون ADF و KPSS استفاده شد که یافته‌های این آزمونها نشان دادند که تمامی متغیرهای یادشده با یکبار تفاضل‌گیری ایستا می‌باشند، یعنی I(1) هستند. پس از انجام ازمون ایستایی، آزمون همجمعی یوهانسون صورت گرفت که نتایج موید وجود حداقل سه بردار همجمعی بین متغیرها لحاظ شده در سیستم تقاضای AIDS را می‌باشد.

در ادامه توابع تقاضای گوشت گوساله، گوسفند، مرغ و ماهی در قالب سیستم تقاضای AIDS از روش SURE برآورد گردید. البته، جهت کاربرد این روش، وجود همبستگی همزمانی بین جملات اخلال معادلات تقاضا از طریق روش پیشنهادی بروچ-پاگان (۱۹۸۰) مورد سنجش واقع شد. مقدار آماره محاسبه شده برای این آزمون برابر با ٤۰/۳۸٤ بوده که در مقایسه با مقدار بحرانی χ^2 (۱٦/۸۱)، می‌توان فرض صفر مبنی بر قطری بودن ماتریس واریانس- کوواریانس جملات اخلال را در سطح احتمال یک درصد رد نمود. بنابراین مدل LA/AIDS با استفاده از روش تخمین SURE برآورد گردید. نتایج برآورد ضرایب سیستم معادلات تقاضای تقریباً ایده‌آل گوشت گوساله، گوسفند، مرغ و ماهی با اعمال شروط همگنی، تقارن و جمع‌پذیری در جدول ٦ گزارش شده است.

1. Trace

جدول۳- نتایج مربوط به آزمون‌های ADF و KPSS برای متغیرهای موجود در سیستم GODDS

متغیر	آماره ADF	آماره KPSS	متغیر		آماره ADF	آماره KPSS
تفاضل سهم هزینه‌ایی گوشت مرغ (dw_p)	-۸/۰۸۳*	۰/۱۰۲	تفاضل گوشت	لگاریتم ماهی	-٦/٤٩٢*	۰/۱۹۷
تفاضل سهم هزینه‌ایی گوشت گوساله (dw_b)	-٦/۳۳۸*	۰/۳۳۸	$\overline{w}_p$		-۳/۳۱۵***	۰/۱٤۳
تفاضل سهم هزینه‌ایی گوشت گوسفند (dw_m)	-٦/۹٤۲*	۰/۱۸۹	$\overline{w}_b$		-۳/۹۵۲***	۰/۱۱۹
تفاضل سهم هزینه‌ایی گوشت ماهی (dw_f)	-۸/۰۳۲*	۰/۱۰۰٦	$\overline{w}_m$		-۳/۳۹۱***	۰/۱۳۷
تفاضل لگاریتم گوشت مرغ ($dLnP_p$)	-٤/۸۷۱*	۰/۲٦۹	$\overline{w}_f$		-۳/۳۰۸***	۰/۱۳٤
تفاضل لگاریتم گوشت گوساله ($dLnP_b$)	-٦/۸۷۲*	۰/۳۳۸	تفاضل شاخص	لگاریتم مقداری	-٥/٤٦۷*	۰/۳۲۳
تفاضل لگاریتم گوشت گوسفند ($dLnP_m$)	-٦/۷۰۰*	۰/۲۰۰٦				

*، ** و *** به ترتیب دلالت بر معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ دارند. ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- مقادیر ضرایب برآورد شده سیستم تقاضای GODDS برای انواع گوشت

پارامتر/ معادله	گوشت گوسفند	گوشت گوساله	گوشت مرغ	گوشت ماهی
γ_{im}	۰/۱۸۳*			
	(۳/۳۲٤)			
γ_{ib}	-۰/۰۳۲٦	۰/۱۰۳٦**		
	(-۰/۸٦۹)	(۲/٦۰۷)		
γ_{ip}	-۰/۱۵۷*	-۰/۰۲۱٤**	۰/۱۸۷*	
	(-۸/۸۱)	(-۲/٤۰۲)	(۷/۷۹)	
γ_{if}	۰/۰۰۷۹	-۰/۰۵۰٤*	-۰/۰۰۹۱	۰/۰۵۱٦
	(۰/۳۸۹)	(-۳/۱۹۸)	(-۰/٦٤۸)	
β_i	۰/۰۹۱۳*	-۰/۰۵۹۸*	-۰/۰۳۹۲	۰/۰۰۲۱
	(۲/۹٤۵)	(-۲/٦٤٤)	(-۱/۱۳٤)	(۰/۰۵۹)
α_i	-۰/۰۰۹۸*	۰/۰۰۸۹	۰/۰۰٦۵	۰/۰۰۲٤
	(-۲/۹۵٦)	(۰/٤۳۵)	(۱/٤۵۸)	(۰/۷۰٤)
θ_1	۰/۰۰۳۵۸			
	(۰/۱۳۵)			
θ_2	-۰/۹٤۷*			
	(-۵/۹۳٤)			
	Log-liklihood function=۴۴۶/۳۲		$R^2 = 0.8932$	

*، ** و *** به ترتیب دلالت بر معنی‌داری در سطح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد دارند. اعداد داخل پارانتز بیانگر مقدار آماره t می‌باشد.

جدول ۵- آماره آزمون‌های نسبت حداکثر راستنمایی معمولی و تعدیل شده جهت انتخاب فرم تابعی

مدل	L(0)	LR	LR تعدیل شده
GODDS	٤٤٦/۳۲	-	-
AIDS	٤۵۱/۰٦	۹/٤۸	۸/٤۳
Rotterdam	۳٦٦/۹۲	۱۵۸/۸	۱٤۱/۳۳۲
CBS	٤۳۲/٤۳	۲۷/۷۸	۲٤/۷۲٤

ماخذ: یافته‌های تحقیق

لازم به ذکر است که متغیر مجازی سالهای جنگ تحمیلی (D_{68}) نیز در مدل لحاظ گردیده است. ضریب R^2 بالای هر یک از معادلات و سیستم تقاضا (R^2=۰/۹۷۳۲) و نیز معنی‌داری بیشتر پارامترهای مدل، مبین خوبی برازش سیستم می‌باشد. همچنین جهت سنجش وجود خودهمبستگی بین اجزای اخلال سیستم از آزمون خطای تصریح چند متغیره رائو[1] برای استقلال جملات اخلال که به صورت یک آزمون نسبت حداکثر راستنمایی است، استفاده گردید. بر این اساس، آماره محاسبه شده برای آزمون نسبت حداکثر راستنمایی معمولی (LR) برابر با ۰/۰۴۸۸ بوده که در مقایسه با مقدار χ^2 بحرانی با درجه آزادی یک در سطح معنی‌داری پنج درصد (۳/۸٤)، فرض وجود همبستگی بین جملات اخلال معادلات تقاضای انواع گوشت رد می‌گردد.

نتایج محاسبه کشش‌های تقاضا

با استفاده از پارامترهای برآورد شده سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل خطی، کشش‌های قیمتی و درآمدی برای انواع گوشت محاسبه گردیدند که نتایج در جدول ۷ آمده است. کشش‌های خودقیمتی غیرجبرانی هر یک از انواع گوشت گوساله، گوسفند، مرغ و ماهی مطابق انتظارات تئوریکی، منفی (کوچکتر از صفر) می‌باشند. بیشترین مقدار مطلق کشش خودقیمتی غیرجبرانی مربوط به گوشت گوسفند (۱/۱٦۹-) و گوساله (۰/۸۹۷-) می‌باشد که نشان می‌دهد مقدار مصرف گوشت گوسفند و گوساله نسبت به تغییرات قیمتی بسیار حساس است. در این بین گوشت مرغ کمترین حساسیت را نسبت به تغییرات قیمتی نشان می‌دهد (۰/۷۹۸-). مقادیر کشش‌های جبرانی که در واقع جبرانی برای اثرات درآمدی هستند، در جدول ۸ گزارش شده است. مقادیر کشش‌های خودقیمتی هر چهار نوع گوشت مطابق انتظارات تئوریکی، منفی می‌باشند. کشش‌های قیمتی متقاطع، روابط جانشینی و یا مکملی بین کالاها را نشان می‌دهند. کشش قیمتی متقاطع مثبت بر وجود رابطه جانشینی و کشش قیمتی متقاطع منفی بر وجود رابطه مکملی بین کالاها دلالت دارد.

با توجه به نتایج جدول ۸، به طور کلی کشش‌های قیمتی متقاطع گوشت گوسفند، گوساله، مرغ و ماهی نسبت به همدیگر مثبت می‌باشند که این امر موید آن است که رابطه موجود بین این گوشت‌ها یک رابطه رقابتی بوده که دلالت بر وجود رابطه جانشینی بین این گوشت‌ها دارد. البته کشش قیمتی متقاطع بین گوشت گوساله و ماهی منفی بوده که دلالت بر مکمل بودن این دو کالا دارد که یک نتیجه دور از انتظار می‌باشد.

با توجه به کمتر بودن کشش قیمتی متقاطع گوشت گوسفند نسبت به گوشت گوساله (ε^*_{mb}=۰/۳۱۷)، از کشش قیمتی متقاطع گوشت گوساله نسبت به گوشت گوسفند (ε^*_{bm}=۰/۷۰۸)، می‌توان نتیجه گرفت که اگرچه این دو نوع گوشت در بین خانوارهای ایرانی بصورت کالاهای جانشین تلقی می‌شوند ولی حساسیت مصرف گوشت گوساله در مقابل تغییرات قیمت گوشت گوسفند بیشتر از حساسیت مصرف گوشت گوسفند در مقابل تغییرات قیمت گوشت گوساله است. این وضعیت را می‌توان برای سایر انواع گوشت نیز تفسیر نمود. اما بیشترین میزان کشش جبرانی مربوط به کشش متقاطع گوشت گوساله نسبت به گوشت گوسفند است. همچنین بررسی مقادیر کشش‌ها نشان می‌دهد که بیشترین تاثیر بر مصرف انواع گوشت – بدون در نظر گرفتن قیمت خود انواع گوشت، یعنی بدون لحاظ کشش خود قیمتی– از سوی قیمت گوشت گوسفند می‌باشد. به عبارت دیگر مصرف انواع گوشت بیشترین تاثیرپذیری را از سوی قیمت گوشت گوسفند دارند و قیمت سایر انواع گوشت تاثیر کمتری بر مصرف آنها دارد. رابطه جانشینی بین گوشت ماهی و گوشت گوسفند (۰/۵۹۸)، قویترین رابطه رقابتی در بین انواع مختلف گوشت است. تغییرات قیمت گوشت ماهی، مقدار مصرف

1. Rao

جدول ۶- مقادیر ضرایب برآورد شده مدل LA/AIDS برای انواع گوشت

معادله / پارامترها	گوشت گوسفند	گوشت گوساله	گوشت مرغ	گوشت ماهی
γ_{im}	-۰/۰۷۷۷**			
	(-۱/۹۶۷)			
γ_{ib}	۰/۰۵۱۹***	-۰/۰۲۷۵		
	(۱/۶۳)	(-۰/۸۰۵)		
γ_{ic}	-۰/۰۴۴۵*	۰/۰۲۰۹**	۰/۰۵۴۸*	
	(-۲/۸۰۰)	(۱/۹۹۷)	(۲/۷۰۰۹)	
γ_{if}	۰/۰۱۱۴	-۰/۰۴۰۹**	۰/۰۱۶۲***	۰/۱۳۳۸
	(۰/۵۳۶)	(-۲/۵۶۳)	(۱/۷۶)	
β_i	۰/۰۲۵۲**	-۰/۰۲۸۸***	-۰/۰۱۸۷**	۰/۰۲۹۵
	(۱/۸۲۵)	(-۱/۸۹۴)	(-۱/۸۶۴)	
α_i	۰/۹۹۴*	۰/۲۹۷*	-۰/۱۲۸۹	-۰/۱۶۳
	(۷/۶۵)	(۳/۷۴۵)	(-۰/۸۵۷)	
D_{68}	-۰/۰۲۰۲	-۰/۰۰۳۹	۰/۰۱۲۹	۰/۰۱۱۲
	(-۱/۴۵۹)	(-۰/۴۵۵)	(۰/۷۴۵)	
R^2	۰/۹۸۰۴	۰/۶۸۰۴	۰/۹۵۳۰	-
	Log-liklihood function=۲۵۱/۴۲۳			$\overline{R}^2$ سیستم =۰/۹۷۳۲

*، ** و *** به ترتیب دلالت بر معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ دارند. اعداد داخل پارانتز بیانگر مقدار آماره t می‌باشد.

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۷- کشش‌های غیرجبرانی تقاضای انواع گوشت در ایران

نوع گوشت	گوسفند	گوساله	مرغ	ماهی
گوسفند (ε_{mi})	-۱/۱۶۹	۰/۱۱۶	-۰/۰۹۶۹	۰/۰۲۵۵
گوساله (ε_{bj})	۰/۳۲۲	-۰/۸۹۷	۰/۱۴۱	-۰/۱۹۲
مرغ (ε_{cj})	-۰/۱۶۸	۰/۰۷۶	-۰/۷۹۸	۰/۰۵۹
ماهی (ε_{fj})	-۰/۰۲۵۵	-۰/۶۰۷	۰/۱۰۷	-۰/۸۵۶

جدول ۸- کشش‌های جبرانی تقاضای انواع گوشت

نوع گوشت	گوسفند	گوساله	مرغ	ماهی
گوسفند (ε^*_{mj})	-۰/۷۲۱	۰/۳۱۷	۰/۱۷۱	۰/۱۰۲
گوساله (ε^*_{bj})	۰/۷۰۸	-۰/۹۳٤	۰/۳۷۳	-۰/۱۲۵
مرغ (ε^*_{cj})	۰/۲۸٦	۰/۲۷۹	-۰/۵۲۷	۰/۱۳۷
ماهی (ε^*_{fj})	۰/۵۹۸	-۰/۳۲۸	۰/٤۷۸	-۰/۷٤۹

ماخذ: یافته‌های تحقیق

گوشت گوسفند را در مقایسه با تغییرات مصرف گوشت ماهی نسبت به تغییرات قیمت گوشت گوسفند، کمتر متاثر می‌سازد. رابطه بین گوشت گوساله و گوشت مرغ بصورت رابطه جانشینی است که در آن، میزان تاثیر تغییرات قیمت گوشت مرغ بر تغییرات مصرف گوشت گوساله (۰/۳۷۳)، بیشتر از میزان تاثیر تغییرات قیمت گوشت گوساله بر مصرف گوشت مرغ (۰/۲۷۹) می‌باشد.

مقادیر کشش‌های درآمدی برای گوشت گوساله برابر با ۰/۸۵۷، گوسفند برابر با ۱/۰۵۶، مرغ برابر با ۰/۹۳۰۲ و ماهی برابر با ۱/۱۷۳ بدست آمده است. براین اساس، کشش‌های درآمدی برای هر چهار نوع گوشت مثبت بوده که این مساله نمایانگر نرمال بودن این کالاها می‌باشد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که کشش درآمدی گوشت ماهی و گوشت گوسفند بزرگتر از یک می‌باشد که این مساله مؤید آن است که این دو نوع گوشت، در بین خانوارهای ایرانی به عنوان کالاهای لوکس تلقی می‌گردند. به عبارت دیگر، اگر میانگین درآمد خانوارهای ایرانی یک درصد تغییر کند، میزان تقاضای این خانوارها برای گوشت ماهی و گوسفند به ترتیب به مقدار ۱/۱۷۳ و ۱/۰۵۶ درصد تغییر می‌کند. کشش درآمدی گوشت گوساله (۰/۸۵۷) و مرغ (۰/۹۳۰۲) نشان می‌دهد که این دو نوع گوشت در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی به عنوان دو کالای ضروری قلمداد می‌گردند. در این میان، گوشت گوساله دارای کمترین کشش درآمدی می‌باشد. لذا گوشت گوساله در بین این چهار نوع گوشت به عنوان ضروری‌ترین کالا برای مصرف‌کنندگان ایرانی تلقی می‌گردد.

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر به منظور اجتناب از تحمیل سیستم تابعی خاص برای برآورد سیستم تقاضای گوشت در ایران از مدل GODDS بهره گرفته شد. نتایج حاصل از آزمون انتخاب سیستم تابعی حکایت از مناسب بودن مدل AIDS برای داده‌های تقاضای گوشت در ایران دارد. پس از برآورد پارامترهای سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل خطی، کشش‌های قیمتی و درآمدی برای انواع گوشت محاسبه گردیدند. کشش‌های خود قیمتی غیرجبرانی هر یک از انواع گوشت گوساله، گوسفند، مرغ و ماهی مطابق انتظارات تئوریکی، منفی (کوچکتر از صفر) بودند. کشش‌های درآمدی برای هر چهار نوع گوشت مثبت بوده که بیانگر نرمال بودن این کالاها است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که کشش درآمدی گوشت ماهی و گوشت گوسفند بزرگتر از یک می‌باشند که این مساله مؤید آن است که این دو نوع گوشت، در بین خانوارهای ایرانی به عنوان کالاهای لوکس تلقی می‌گردند. کشش درآمدی گوشت گوساله و مرغ نشان داد که این دو نوع گوشت در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی به عنوان کالای ضروری قلمداد می‌گردند. در این میان، گوشت گوساله دارای کمترین کشش درآمدی بود. با توجه به اینکه گوشت گوساله و مرغ در بین خانوارهای ایرانی جزو کالاهای ضروری تلقی می‌شوند، توصیه می‌گردد که دولت در اتخاذ تصمیم‌ها و سیاست‌های قیمتی برای این کالاها با احتیاط بیشتری عمل نماید.

مقادیر کشش‌های خود قیمتی جبرانی هر چهار نوع گوشت مطابق انتظارات تئوریکی، منفی بودند. با توجه به نتایج کشش‌های خود قیمتی جبرانی، به طور کلی کشش‌های قیمتی متقاطع گوشت گوسفند، گوساله، مرغ و ماهی نسبت به همدیگر مثبت بوده که این امر دلالت بر وجود رابطه جانشینی بین این گوشت‌ها دارد. همچنین با توجه به یافته‌های مربوط به این کشش‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که اگرچه گوشت گوسفند و گوساله در بین خانوارهای ایرانی بصورت کالاهای جانشین تلقی می‌شوند ولی حساسیت مصرف گوشت گوساله در قبال تغییرات قیمت گوشت گوسفند بیشتر از حساسیت مصرف گوشت گوسفند در قبال تغییرات قیمت گوشت گوساله است. این وضعیت برای سایر

انواع گوشت نیز صادق می‌باشد. در مجموع مقدار مصرف انواع مختلف گوشت بیشتر متاثر از قیمت گوشت گوسفند می‌باشد تا قیمت سایر انواع گوشت. لذا، توصیه می‌شود دولت در خصوص سیاست‌گذاری در بازار گوشت گوسفند از جمله سیاست خودکفایی و سیاست‌های مربوط به تغییر قیمت نهاده‌های تولیدی و هدفمندسازی یارانه‌ها، حساسیت بالای مردم در مصرف انواع گوشت نسبت به تغییرات قیمت گوشت گوسفند را مدنظر قرار دهد.

منابع مورد استفاده

باریکانی ا، شجری ش و امجدی ا، ۱۳۸٦. محاسبه کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضای مواد غذایی در ایران با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل پویا. مجله اقتصادکشاورزی و توسعه ٦۰: ٤٥-۱۲٥.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۸. نتایج بررسی بودجه خانوار در مناطق شهری ایران، اداره آمار اقتصادی، دایره بررسی بودجه خانوار.

صمدی ع ح، ۱۳۸٦. تجزیه و تحلیل تقاضای انواع گوشت در مناطق شهری ایران با استفاده از الگوی سیستم تقاضای تقریباً ایده آل. مجله اقتصادکشاورزی و توسعه، ویژهٔ بازارهای کشاورزی ٥۷: ٦۰-۳۱.

فلسفیان آ، زیبایی م و بخشوده م، ۱۳۸٥. برآورد تقاضای گوشت در ایران با در نظر گرفتن تفکیک‌پذیری: کاربرد سیستم تقاضای تفاضلی تعمیم یافته، مجله علوم و صنایع کشاورزی ۲۰ :۷٤-٦۱.

قربانی م، شکری ا و مطلبی م، ۱۳۸۹. برآورد الگوی تصحیح خطای سیستم تقاضای تقریبا ایده‌آل برای انواع گوشت در ایران، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه ٦۹ :۱۷-۱.

قرشی ابهری س ج و صدرالاشرافی س. م، ۱۳۸٤. برآورد تقاضای انواع گوشت در ایران با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل. مجله علوم کشاورزی، سال یازدهم ۳: ٤۳-۱۳۳.

نجفی ب و شجری ش، ۱۳۸۷. سیستم تقاضای پویا برای مواد غذایی در مناطق شهری ایران. مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی) ۲۲: ۲٥ – ۱٥.

Adhikari M, Paudel L, Houston J, Paudel KP and Bukenya J, 2006. Impact of cholesterol information on meat demand: Application of an updated cholesterol index. Journal of Food Distribution Research 37: 60-69.

Alboghdady MA and Alashry MK, 2010. The demand for meat in Egypt: An almost ideal estimation. African journal of Agricultural and Resource Economics 4: 70-81.

Anderson S and Moser A, 2010. Consumer choice and health: the importance of health attributes for retail meat demand in Canada. Canadian Journal of Agricultural Economics 58: 249-271.

Barten AP, 1993. Consumer allocation models: choice of functional form. Empirical Economics 18: 129-158

Deaton A and Muellbauer J, 1980. An almost ideal demand system. The American Economic Review 70: 312-326.

Eales J and Wessells CR, 1999. Testing separability of Japanese demand for meat and fish within differential demand systems. Journal of Agricultural and Resource Economics 24: 114-126.

Eales J, Durham C and Wessells CR, 1997. Generalized models of Japanese demand for fish. American Journal of Agricultural Economic 79: 1153-1163.

Eales JS and Unnevehr LJ, 1988. Demand for beef and chicken products: separability and structural change. American Journal of Agricultural Economic 70: 521-532.

Green R and Alston JM, 1990. Elasticities in AIDS models. American Journal of Agricultural Economic 72: 442-445.

Henneberry SR and Hwang SH, 2007. Meat demand in South Korea: An application of the restricted source-differentiated almost ideal demand system model. Journal of Agricultural and Applied Economics 39: 47-60.

Moschini G, Moro D and Green RD, 1994. Maintaining and testing separability in demand systems. American Journal of Agricultural Economic 76: 61-73.

Tonsor GT, Minter JR and Schroeder TC, 2010. U.S. Meat demand: household dynamics and media information impacts. Journal of Agricultural and Resource Economics 35: 1-17.