

پیش بینی قیمت گروه‌های اصلی مواد غذایی در ایران

جواد حسین زاد

تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۲۹ تاریخ پذیرش: ۸۹/۹/۱۶

استادیارگروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

*مسئول مکاتبه: Email: j_firoozy@Yahoo.com

چکیده

نظریه سنتی اقتصاد خرد که بر پایه رقابت کامل استوار است فرض می کند که قیمت از پیش مشخص است با این وجود، در عمل بسیار اتفاق می افتد که مقادیر کالاها در بازار ثابت هستند و این قیمت‌هاست که بسته به شدت تقاضا، به آن واکنش نشان می دهند. این وضعیت در بازار محصولات کشاورزی بخصوص برای مواد خوراکی بیشتر اتفاق می افتد چنان که اساس منحنی های تار عنکبوت نیز همین است. در این شرایط هنگامی که محصول به بازار عرضه می شود قیمت ها طوری عکس العمل نشان میدهند تا بازار تسویه شود. در چنین مواردی می توان برای بررسی واکنش قیمت این محصولات نسبت به مقدار عرضه شده در بازار از توابع تقاضای معکوس استفاده نمود. بدین منظور در این مطالعه سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده آل برای ۸ گروه اصلی کالاهای خوراکی با استفاده از داده های دوره زمانی ۸۶-۱۳۵۳ برآورد شده و تحت سناریو های مختلفی به پیش بینی قیمت کالاهای خوراکی اقدام شد. نتایج پیش بینی نشان می دهد که بیشترین کشش خود مقداری مربوط به گروه گوشت (۱/۰۴-) و کمترین مقدار کشش خود مقداری مربوط به گروه شیر (۰/۷۷) می باشد. 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 ولیکن میزان تغییر قیمت برای گروههای مختلف یکسان نخواهد بود و شدت آن به کشش های مقداری و مقیاس هر گروه خوراکی بستگی دارد.

کلمات کلیدی: پیش بینی قیمت، سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده آل، مواد غذایی، کشش های مقداری

Major Food Articles Price Forecasting in Iran

J Hoseinzad

Received: 20 October 2010

Accepted: 7 December 2010

Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran

Corresponding author: Email: j_firoozy@Yahoo.com

Abstract

Traditional microeconomics theory that is constrained on the perfect competition assumes that price is pre-anticipated, but the thing happens most of the times in real market is that the price changes according to the demand. This situation happens usually in the agriculture market and considered as the Cobweb Curves. As production is supplied in the market, the price reacts to adjust the market. In this contest, the inverse demand functions are used to investigate the response of price according to the quantity supplied. To address this, we used the Inverse Almost Ideal Demand System (IAIDS) for 8 major articles of food from the year 1353 to 1386 under different scenarios to forecast the prices. The results showed that the most self-quantity elasticity is related to meat (-1.04) and the least one is for milk (-0.77). Also, the result of quantity variation on the prices according to different scenarios indicated that if the quantity of the different food articles in the market decreases (increases), their prices will increases (decreases). The results differ in various groups and its intensity is dependent on the quantity elasticity and scale elasticity of each article group of food.

Key words: Articles of food, Inverse Almost Ideal Demand System, Price anticipation, Quantity elasticity, Scale elasticity.

مقدمه

قیمت‌های موجود و قیمت‌ها در آینده تصمیمات مصرفی خود را جهت می‌دهند (هانگ^۱، ۱۹۸۳). یکی از دلایل اصلی نوسانات قیمت‌ها، عدم تنظیم مقدار موجودی محصول در بازار می‌باشد. به دلیل ویژگی‌های محصولات خوراکی از جمله فسادپذیری بودن آنها، هزینه‌های گران حمل و نقل، تاثیرپذیری 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 بر اساس مقدار موجود آنها در بازار تعدیل شود.^۲ همچنین به دلایل مختلفی از قبیل خشکسالی،

کشاورزی از جمله فعالیت‌هایی است که همواره با خطر مواجه بوده و لذا کشاورزان در بیشتر موارد نسبت به درآمد آینده 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 ملاحظه قیمت‌های فعلی نهاده‌ها و قیمت‌آینده محصولات نسبت به تولید محصولات مورد نظر و اختصاص منابع تولید بین آنها تصمیم می‌گیرند و مصرف‌کنندگان با توجه به

¹ Huang

^۲ چنین رفتاری اساس منحنی‌های تار عنکبوتی را منعکس می‌کند.

استین^۳ (۲۰۰۶) به منظور بررسی رابطه بین مقدار و قیمت گلهای تجاری در هلند، سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده آل را تخمین زد. نتایج برآورد کشش ها نشان داد که تقاضا برای انواع گل ها انعطاف ناپذیر است. همچنین تغییر عرضه ی گل های داودی، رز اثر بیشتری روی قیمت خود این گل ها (نسبت به اثر آن بر روی قیمت انواع دیگر گل) خواهد داشت.

در مطالعه ی دیگری بونساینگ^۴ و والجننت (۲۰۰۶) تقاضای وارداتی و داخلی صنعت گوشت را مورد بررسی قرار دادند، آنها برای این منظور تابع تقاضای معکوس را به دو صورت ایستا و پویا تخمین زدند. نتایج نشان داد که رابطه بلند مدتی بین متغیرها وجود ندارد و مدل ایستا بهتر از پویا می باشد، همچنین برآورد کشش های مقداری خودی و تقاطعی نشان داد که تقاضا برای واردات دام در صنعت گوشت به شدت نسبت به قیمت داخلی دام حساسیت دارد، اما تقاضا برای دام داخلی، حساسیت کمتری نسبت به قیمت وارداتی دام دارد.

حسن پور (۱۳۷۸) به منظور بررسی رفتار قیمت سیب زمینی، پیاز و گوجه فرنگی، سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده آل را برای این محصولات با استفاده از داده های دوره زمانی ۱۳۷۶-۱۳۶۳ برآورد کرد و کشش های خودمقداری و دگرمقداری این محصولات را محاسبه نمود. نتایج نشان داد که قدرمطلق کشش های خودمقداری مربوط به سیب زمینی، گوجه فرنگی و پیاز به ترتیب حدود ۱/۵، ۱/۴ و ۲ بوده است و تمام کشش های دگرمقداری بین این سه محصول منفی بوده که بیانگر جانشینی مقداری آنها می باشد. با توجه به ضرورت موضوع در این مطالعه نیز سعی می شود با برآورد کشش های مقداری و مقیاس نحوه عکس العمل قیمت ها در ازای تغییرات مقدار عرضه گروههای غذایی اصلی در ایران پیش بینی گردد.

سرمازدگی، تحریم وارداتی و غیره نیز ممکن است موجودی مقادیر کالاهای گروههای مختلف در بازار کاهش یابد که این نیز افزایش قیمت ها و تبعات بعدی را به دنبال خواهد داشت. از این رو برآورد شاخصی از واکنش قیمت این محصولات نسبت به مقدار آنها می تواند راهنمای سیاست گذاران در کنترل تثبیت قیمت ها باشد.

برای واکنش قیمت این محصولات نسبت به مقدار موجود در بازار، می توان از توابع تقاضای معکوس که در آنها قیمت متغیرهایی از پیش تعیین شده و مقادیر متغیرهایی وابسته هستند بهره گرفت. بعضی از متخصصان اقتصاد کشاورزی مثل فکس^۱ در سال ۱۹۹۸ این عقیده را داشتند که چون تصمیم گیری در زمینه تولید برخی محصولات بخصوص کشاورزی در دوره قبل و مصرف در زمان حال صورت می گیرد لذا تحت این شرایط مقادیر متغیرهایی از پیش تعیین شده و قیمت ها متغیرهایی وابسته هستند. در چنین مواردی یک سیستم تقاضای معکوس بهتر می تواند ساختار مصرف و تقاضا را بیان کند. در این سیستم ها، مقادیر و نه قیمت ها به عنوان متغیر کنترلی مناسب بوده و سیاست های کشاورزی را می توان از طریق آنها اعمال نمود. داشتن برآوردی از واکنش قیمت این محصولات نسبت به مقدار به سیاستگذار این امکان را می دهد که برای تثبیت قیمت، سیاست مناسب تنظیم بازار مانند میزان واردات یا صادرات محصول را با توجه به برآورد تولید، اعمال نماید (هانگ، ۱۹۸۸).

استفاده از سیستم های تقاضای معکوس به اواخر دهه ۱۹۶۰ مربوط می شود. بخش عمده ای از مبانی نظری این سیستم ها توسط آندرسون^۲ در سال ۱۹۸۰ مطرح شده است.

¹ fox

² Anderson

³ Steen

⁴ Boonsaeng & Wohlgenant

مواد و روشها

در مطالعه حاضر برای بررسی واکنش قیمت محصولات خوراکی نسبت به تغییر مقدار آنها از سیستم توابع تقاضای معکوس تقریباً ایده ال استفاده می شود. سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده آل (IAIDS) برای اولین بار توسط ماسچینی و ویزا^۱ (۱۹۹۲) و بعد توسط ایلز و انور^۲ (۱۹۹۴) ارائه شد. این سیستم از تابع مطلوبیت مستقیم آندرسون^۳ (۱۹۸۰) با بهره گیری از اتحاد والد^۴ یا تابع مسافت ماسچینی و همکاران^۵ (۱۹۹۲) از طریق قضیه شفارد بدست می آید. فرم کلی و ضمنی تابع مسافت بصورت زیر است که تابعی است از سطح مطلوبیت و برداری از مقادیری که مصرف کننده تقاضا می کند.

$$D = D(q_1, q_2, \dots, q_n, \mu) \quad (1)$$

در رابطه فوق q ها و u به ترتیب مقادیر کالاها و مطلوبیت می باشند. تابع مسافت همانند تابع مخارج زندگی نسبت به سطح مطلوبیت غیرفزاینده، همگن از درجه یک، مقعر و نسبت به مقادیر غیر کاهشنده است. همچنین تابع مسافت در مقادیر و سطح مطلوبیت به طور توأم پیوسته است. دیتون و میولبور (۱۹۸۰) لگاریتم تابع مسافت را به صورت زیر تعریف کردند:

$$\ln D(\mu, q) = (1 - \mu) \ln a(q) + \mu \ln b(q) \quad (2)$$

که در آن $a(q)$ و $b(q)$ توابعی از مقادیر هستند که بصورت زیر تعریف می شوند:

$$\begin{aligned} \ln a(q) &= \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln q_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij}^* \ln q_i \ln q_j \\ \ln b(q) &= \ln a(q) + \beta_0 \pi_i q_i^{-\beta_i} \end{aligned} \quad (3)$$

اگر توابع فوق در رابطه (۲) جایگزین گردد، تابع مسافت به صورت زیر در می آید:

$$\ln D(\mu, q) = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln q_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij}^* \ln q_i \ln q_j + \mu \beta_0 q_i^{-\beta_i} \quad (4)$$

با مشتق گیری از تابع مسافت (۴) تابع تقاضای معکوس کالاهای مختلف به صورت زیر استخراج می شود:

$$\frac{\partial \ln D(\mu, q)}{\partial \ln q_i} = w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln q_j + \beta_i \mu \beta_0 \pi_i q_i^{-\beta_i} \quad (6)$$

ایلز و انور تابع مسافت (تابع مطلوبیت مستقیم) را به صورت زیر تعریف کردند:

$$\mu = \frac{-\ln a(q)}{\{\ln b(q) - \ln a(q)\}} \quad (7)$$

با جایگذاری رابطه (۷) در رابطه (۶) و خلاصه سازی آن خواهیم داشت:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln q_j + \beta_i \ln Q \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

مجموعه معادلات (۸)، سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده آل (IAIDS) را تشکیل می دهند که در آن w_i بیانگر سهم بودجه‌ای کالای Q ، q_j مقدار کالای Q و α_i و γ_{ij} پارامترها می باشند.

در این الگو Q شاخص مقداری است که دیتون و میولبور (۱۹۸۰) آن را بصورت زیر معرفی کردند.

$$\ln Q = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln q_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln q_i \ln q_j \quad (9)$$

با توجه به شاخص مقداری Q رابطه (۹)، بر حسب 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 می باشد استفاده می شود (آندرسون، ۱۹۸۰):

$$\ln Q = \sum_i w_i \ln q_j \quad (10)$$

اندازه‌گیری واکنش مصرف‌کنندگان نسبت به تغییر مقدار هر کالا و همچنین تغییرات توأم کلیه مقادیر در سیستم IAIDS با کششهای زیر انجام می‌گیرد:

کشش خودمقداری غیر جبرانی

$$f_{ij} = \frac{\partial p_i}{\partial q_i} \cdot \frac{q_i}{p_i} = -1 + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + \beta_i \quad (11)$$

کشش مقداری تقاضا در سیستم های معکوس عبارت است از درصد تغییر نسبی در قیمت که از یک درصد

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

تغییر در مقدار شود و در عین حال سطح مطلوبیت ثابت بماند.

پیش بینی قیمت

قیمت هر یک 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 پیش بینی روند تغییر مقدار کل محصولات و مقدار هر یک از محصولات خوراکی می‌توان قیمت هر یک از محصولات را پیش بینی کرد. از مجموع اثرات تغییر مقدار هر یک از کالاهای خوراکی با فرض ثابت ماندن مقدار بقیه کالاهای روی قیمت آن کالا بر اساس کشش مقدار و همچنین تغییر مقدار کل کالاهای خوراکی روی قیمت هر یک از کالاهای براساس کشش مقیاس می‌توان قیمت کالای آم را از رابطه زیر پیش بینی کرد:

$$\hat{p}_i = \gamma \cdot \mu_i + q_i \cdot \varepsilon_i^* \quad [15]$$

در رابطه فوق p_i قیمت کالای آم، μ_i و ε_i^* به ترتیب کشش‌های مقیاس و مقداری جبرانی آن کالا، q_i مقدار کالای آم و γ مقدار کلیه کالاهای (موجودی بازار) را نشان می‌دهد. علامت $\hat{\quad}$ به معنای درصد تغییر یا رشد است. الگوی تجربی سیستم تقاضای معکوس تقریباً ایده‌آل برای گروه‌های خوراکی مورد مطالعه به صورت رابطه (۱۶) تبیین شده است:

تغییر در مقدار (عرضه) آن کالا ناشی می‌شود. اگر قدر مطلق f_{ij} بزرگتر (کوچکتر) از یک باشد نشان می‌دهد تقاضای کالا، کشش پذیر (کشش ناپذیر) است.

$$f_{ij} = \frac{\partial p_i}{\partial q_j} \cdot \frac{q_i}{p_i} = \frac{y_{ij}}{w_i} + \beta_i \cdot \frac{w_j}{w_i} \quad (12)$$

کشش مقداری تقاطعی غیر جبرانی

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

$$\mu_i = -1 + \frac{\beta_i}{w_i} \quad (13)$$

درصد تغییر در قیمت کالای خریداری شده که از تغییر نسبی در مقادیر کلیه کالاهای ناشی می‌شود را کشش مقیاس می‌گویند. اگر قدر مطلق کشش مقیاس کوچکتر از یک باشد کالا لوکس و اگر بزرگتر از یک باشد کالای ضروری است.

کشش مقداری خودی و تقاطعی جبرانی

$$f_{ii}^* = -1 + \frac{y_{ii}}{w_i} - w_i + 2\beta_i$$

$$f_{ij}^* = \frac{y_{ij}}{w_i} - w_j + 2\beta_i \cdot \frac{w_j}{w_i} \quad (14)$$

کشش خودمقدای جبرانی به این معناست، اگر یک تغییر در مقدار پیش بیاید، آنگاه قیمت چه مقدار باید تغییر کند تا مصرف‌کننده ترغیب به جذب و مصرف آن

$$W_{co} = \alpha_1 + \gamma_{11} \ln(q_{co}) + \gamma_{12} \ln(q_{me}) + \gamma_{13} \ln(q_{mi}) + \gamma_{14} \ln(q_{oil}) + \gamma_{15} \ln(q_{fr}) + \gamma_{16} \ln(q_{drif}) + \gamma_{17} \ln(q_{gr}) + \gamma_{18} \ln(q_{drin}) + \beta_1 \ln(\text{quantity index})$$

$$W_{me} = \alpha_2 + \gamma_{21} \ln(q_{co}) + \gamma_{22} \ln(q_{me}) + \gamma_{23} \ln(q_{mi}) + \gamma_{24} \ln(q_{oil}) + \gamma_{25} \ln(q_{fr}) + \gamma_{26} \ln(q_{drif}) + \gamma_{27} \ln(q_{gr}) + \gamma_{28} \ln(q_{drin}) + \beta_2 \ln(\text{quantity index})$$

$$W_{mi} = \alpha_3 + \gamma_{31} \ln(q_{co}) + \gamma_{32} \ln(q_{me}) + \gamma_{33} \ln(q_{mi}) + \gamma_{34} \ln(q_{oil}) + \gamma_{35} \ln(q_{fr}) + \gamma_{36} \ln(q_{drif}) + \gamma_{37} \ln(q_{gr}) + \gamma_{38} \ln(q_{drin}) + \beta_3 \ln(\text{quantity index})$$

$$W_{oil} = \alpha_4 + \gamma_{41} \ln(q_{co}) + \gamma_{42} \ln(q_{me}) + \gamma_{43} \ln(q_{mi}) + \gamma_{44} \ln(q_{oil}) + \gamma_{45} \ln(q_{fr}) + \gamma_{46} \ln(q_{drif}) + \gamma_{47} \ln(q_{gr}) + \gamma_{48} \ln(q_{drin}) + \beta_4 \ln(\text{quantity index})$$

$$W_{fr} = \alpha_5 + \gamma_{51} \ln(q_{co}) + \gamma_{52} \ln(q_{me}) + \gamma_{53} \ln(q_{mi}) + \gamma_{54} \ln(q_{oil}) + \gamma_{55} \ln(q_{fr}) + \gamma_{56} \ln(q_{drif}) + \gamma_{57} \ln(q_{gr}) + \gamma_{58} \ln(q_{drin}) + \beta_5 \ln(\text{quantity index})$$

$$W_{drif} = \alpha_6 + \gamma_{61} \ln(q_{co}) + \gamma_{62} \ln(q_{me}) + \gamma_{63} \ln(q_{mi}) + \gamma_{64} \ln(q_{oil}) + \gamma_{65} \ln(q_{fr}) + \gamma_{66} \ln(q_{drif}) + \gamma_{67} \ln(q_{gr}) + \gamma_{68} \ln(q_{drin}) + \beta_6 \ln(\text{quantity index})$$

$$W_{gr} = \alpha_7 + \gamma_{71} \ln(q_{co}) + \gamma_{72} \ln(q_{me}) + \gamma_{73} \ln(q_{mi}) + \gamma_{74} \ln(q_{oil}) + \gamma_{75} \ln(q_{fr}) + \gamma_{76} \ln(q_{drif}) + \gamma_{77} \ln(q_{gr}) + \gamma_{78} \ln(q_{drin}) + \beta_7 \ln(\text{quantity index})$$

$$W_{drin} = \alpha_8 + \gamma_{81} \ln(q_{co}) + \gamma_{82} \ln(q_{me}) + \gamma_{83} \ln(q_{mi}) + \gamma_{84} \ln(q_{oil}) + \gamma_{85} \ln(q_{fr}) + \gamma_{86} \ln(q_{drif}) + \gamma_{87} \ln(q_{gr}) + \gamma_{88} \ln(q_{drin}) + \beta_8 \ln(\text{quantity index})$$

[۱۶]

W_{drin}, q_{drin} : به ترتیب سهم بودجه خانوار و مقدار گروه کالاهای مربوط به نوشیدنیها.

$quantity\ index$: شاخص مقداری استون برای گروه کالاهای مربوط به محصولات خوراکی.

γ_{ij} و β_i پارامترهای الگو می باشند. γ_{ij} نشان دهنده تغییر در نسبت بودجه اختصاص یافته به کالای i به ازای یک درصد تغییر در مقدار کالای j است، به شرطی که کل مقادیر مصرف ثابت باشد. همچنین ضریب β_i ، تغییر در نسبت بودجه مربوط به کالای i به ازای یک درصد تغییر در کل مقادیر مصرف را نشان می دهد.

داده ها

آمار و اطلاعات مورد نیاز برای انجام محاسبات و برآورد مدلها از طریق سازمان برنامه و بودجه، مرکز آمار ایران و بانک مرکزی در طی دوره زمانی ۸۶-۱۳۵۳

در الگوهای تجربی فوق متغیرها به صورت زیر تعریف می شوند:

W_{co}, q_{co} : به ترتیب سهم بودجه خانوار و مقدار گروه کالاهای مربوط به غلات و فرآورده های آن.

W_{me}, q_{me} : به ترتیب سهم بودجه خانوار و مقدار گروه کالاهای مربوط به گوشت.

W_{mi}, q_{mi} : به ترتیب سهم بودجه خانوار و مقدار گروه کالاهای مربوط به فرآورده های شیری و تخم مرغ.

W_{oil}, q_{oil} : به ترتیب سهم بودجه خانوار و مقدار گروه کالاهای مربوط به روغن ها و کره.

W_{fr}, q_{fr} : به ترتیب سهم بودجه خانوار و مقدار کالاهای مربوط به میوه و سبزی ها.

W_{drif}, q_{drif} : به ترتیب سهم بودجه خانوار و مقدار گروه کالاهای مربوط به خشکبار.

W_{gr}, q_{gr} : به ترتیب سهم بودجه خانوار و مقدار گروه کالاهای مربوط به حبوبات.

ت) گروه میوه ها و سبزی ها شامل: انواع سبزی (سبزی های برگه، سبزی های بوته ای، سبزی های ریشه ای)، انواع میوه (میوه های درختی بجز مرکبات، مرکبات، میوه های جالیزی) و میوه و سبزی های آماده برای مصرف.

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

ج) گروه خشکبار شامل: کشمش، برگه، گرد - فندق - پسته - بادام و انواع آجیل و مخلوط تخمه.

چ) گروه روغن ها و کره شامل: روغنها و چربی های حیوانی، روغن های نباتی و کره.

خ) گروه نوشیدنی ها شامل: چای و غیر از چای.

جمع آوری گردیده است. در آمارنامه هزینه خانوارها، خوراکی ها را به ۸ زیر گروه به شکل زیر تقسیم نموده اند که هر زیر گروه شامل مجموعه هایی از کالاها می باشد:

الف) گروه غلات و فرآورده های 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 فرآورده های آن - تخم مرغ شامل: فرآورده های شیر (سرشیر و خامه، انواع بستنی، انواع ماست، انواع پنیر، دوغ، کشک)، شیر (پاستوریزه، معمولی، شیر خشک) و تخم مرغ.

جدول ۱: نتایج برآورد الگوی تجربی سیستم IAIDS

شرح	α	γ_1	γ_2	γ_3	γ_4	γ_6	γ_7	γ_8	γ_5	β	R^2	$d.w$
غلات	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 (۳/۱)	۰/۰۰۹ (۳/۲۱)	-۰/۰۰۴ (-۱/۲)	-۰/۰۱ (-۲/۸)	۰/۷۳	۱/۹
گوشت	۰/۱۴ (۵/۹)	-۰/۰۱ (-۲/۵)	۰/۰۰۸ (۳/۵)	-۰/۰۱ (-۲/۳)	-۰/۰۱ (-۱/۳)	-۸۵۱۰ ^{-۲} (-۱/۳)	-۴۵۱۰ ^{-۲} (-۰/۷)	۰/۰۰۵ (۰/۳)	۰/۰۰۳ (۰/۸۴)	۰/۰۱۷ (۵/۳)	۰/۶۳	۱/۹
شیر	۰/۱۲ (۷/۰)	۰/۰۲ (۴/۱)	-۰/۰۰۲ (-۱/۱)	۰/۰۰۲ (۰/۰)	-۰/۰۰۲ (-۱/۱)	-۰/۰۰۳ (۷/۸)	۰/۰۰۲ (۷/۰)	-۰/۰۰۵ (-۲/۷)	۴۵۱۰ ^{-۲} (۰/۱۹)	-۰/۰۱۲ (-۳/۶)	۰/۸۱	۱/۷
روغن	-۰/۰۱ (-۱/۹)	-۰/۰۱ (-۱/۹)	۰/۰۰۷ (۲/۷)	-۰/۰۰۱ (-۲/۵)	-۰/۰۰۱ (-۲/۵)	-۰/۰۰۱ (-۲/۵)	-۳۵۱۰ ^{-۲} (-۰/۹)	۰/۰۰۹ (۸/۵)	-۰/۰۰۵ (-۱/۹)	-۰/۰۱۱ (-۳/۶)	۰/۵۸	۱/۸
خشکبار	۰/۰۲ (۷/۲)	۰/۰۲ (-۴/۳)	-۰/۰۰۲ (-۵/۱)	-۰/۰۰۲ (-۵/۱)	-۰/۰۰۲ (-۵/۱)	-۷۵۱۰ ^{-۲} (-۵/۱)	-۵۵۱۰ ^{-۲} (-۵/۱)	۱۵۱۰ ^{-۲} (۰/۶)	-۰/۰۰۲ (-۳/۶)	۰/۰۰۳ (۴/۴)	۰/۷۹	۱/۶
حبوبات	۰/۰۱ (۵/۳)	۰/۰۱ (۵/۳)	-۰/۰۰۱ (-۲/۷)	-۰/۰۰۱ (-۲/۷)	-۰/۰۰۱ (-۲/۷)	-۳۵۱۰ ^{-۲} (-۲/۷)	-۳۵۱۰ ^{-۲} (-۲/۷)	۵۵۱۰ ^{-۲} (۱/۹)	-۰/۰۰۱ (-۲/۹)	۰/۰۰۱ (۲/۳)	۰/۳۱	۲/۰۱
آشامیدنی	۰/۰۴ (۵/۳)	۰/۰۴ (۵/۳)	۰/۰۰۲ (۱/۸)	۰/۰۰۲ (۱/۸)	۰/۰۰۲ (۱/۸)	۰/۰۰۲ (۱/۸)	۰/۰۰۲ (۱/۸)	۰/۰۰۳ (۲/۴)	۰/۰۰۲ (۱/۸)	-۰/۰۰۷ (-۴/۸)	۰/۸۸	۱/۶
میوه	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۱۹	-	-

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

نتایج و بحث

هزینه آنها را کاهش می دهد. همچنین طبق نتایج تغییر مقدار برخی مواد غذایی روی سهم هزینه تعدادی از خوراکیهای دیگر اثر مثبت و روی سهم هزینه تعدادی دیگر اثر منفی دارد. مثلا افزایش مقدار شیر سهم هزینه غلات و افزایش مقدار خشکبار سهم هزینه روغن را کاهش می دهد در حالیکه افزایش مقدار حبوبات سهم هزینه غلات و افزایش مقدار خشکبار سهم هزینه شیر را افزایش می دهد.

در رابطه با اثر تغییر درآمد روی سهم هزینه خوراکیها هم حالتیهای مختلفی وجود دارد بطوریکه روی سهم

نتایج برآورد الگوی تجربی IAIDS که در رابطه (۱۶) تبیین شده است با استفاده از روش معادلات به ظاهر نامرتب (SURE) برآورد گردیده و در جدول ۱ گزارش شده است مقدار و علامت ضرایب شدت تاثیر هر کدام از گروهها را روی سهم هزینه نشان می دهد. چنانچه از جدول مشخص است تغییر مقدار برخی خوراکیها روی سهم هزینه خودش تاثیر مثبت و برخی تاثیر منفی دارند. مثلا افزایش مقدار غلات و شیر سهم هزینه آنها را افزایش میدهد و افزایش مقدار گوشت و خشکبار سهم

ضرایب برآورد شده در جدول (۱) محاسبه شدند که نتایج آن در جدول (۲) گزارش شده است

هزینه برخی مواد غذایی تاثیر مستقیم و روی برخی تاثیر معکوس دارد. مثلا افزایش درآمد سهم هزینه غلات و روغن را کاهش و سهم هزینه گوشت و خشکبار را افزایش می دهد. موارد فوق به نوعی اثرات تغییر مقدار خوراکیها و درآمد را در سهم هزینه نشان می دهد. برای اینکه تاثیر تغییر مقادیر خوراکیها روی قیمت آنها مشخص شود کشش های مقداری و مقیاس از روی

جدول ۲: کشش های غیرجبرانی مقداری f_{ij} و کشش مقیاس μ_i در سیستم تقاضای IAIDS

شرح	غلات	گوشت	شیر	روغن	میوه و سبزی	خشکبار	حبوبات	آشامیدنی	μ_i
غلات	-۰/۸۴	-۰/۰۹	-۰/۱۱	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۰۸	-۰/۰۰۱	۰/۰۴	-۱/۰۴
گوشت	-۰/۰۴	-۱/۱۴	-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	-۰/۸۸
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	-۰/۸۳	-۱/۱۷

ماخذ: یافته‌های تحقیق (اندیس i ردیف و اندیس j ستون را نشان میدهد).

از جدول (۲) پیداست که تمام کشش های خودمقداری منفی هستند و این امر با رفتار حداکثرکننده مطلوبیت مصرف کنندگان عقلایی سازگار است. به عبارت دیگر با افزایش (کاهش) مقادیر عرضه تمامی مواد غذایی قیمت آنها کاهش (افزایش) می یابد. البته این تاثیر برای تمامی خوراکیها یکسان نیست بطوریکه مثلا اگر مقدار عرضه غلات و شیر ده درصد کاهش یابد قیمت آنها کمتر از ده درصد افزایش می یابد. ولی اگر مقدار عرضه گوشت و خشکبار ده درصد کاهش یابد قیمت آنها بیشتر از ده درصد افزایش پیدا می کند. در واقع این عکس العمل ها همچنین کشش مقیاس انواع خوراکی ها نیز نشان می دهد که اگر مقدار عرضه کلیه خوراکی ها تغییر یابد اثر آن روی قیمت آنها یکسان نبوده و روی برخی تاثیر

بستگی به ضروری یا لوکس بودن خوراکی ها دارد. گوشت با بیشترین و شیر با کمترین کشش خود مقداری در حکم لوکس ترین و ضروری ترین مواد غذایی در بین گروههای مورد مطالعه می باشند. بقیه خوراکی ها ما بین این دو گروه قرار دارند.

در رابطه با تغییر مقدار یک خوراکی روی قیمت سایر خوراکیها نیز حالت های متفاوتی وجود دارد. بطوریکه تغییر مقدار برخی مواد غذایی روی قیمت برخی دیگر اثر مستقیم و در مورد بعضی ها اثر منفی دارد. مثلا افزایش مقدار حبوبات و گوشت قیمت غلات را کاهش می دهد ولی افزایش مقدار گوشت قیمت آشامیدنیها و افزایش مقدار روغن قیمت غلات را افزایش می دهد.

روغن، آشامیدنیها و شیر جانشین هم و روغن و غلات، گوشت و آشامیدنیها، شیر و خشکبار مکمل هم می باشند.

نتایج حاصل از پیش بینی قیمت های مواد غذایی که تحت سناریوهای مختلف افزایش و کاهش مقادیر، شبیه سازی شده در جدول (۳) ارائه شده است. در ستون اول جدول درصد تغییر مقدار گروههای خوراکی درج شده است که علامت مثبت و منفی به ترتیب بیانگر افزایش و کاهش مقدار می باشند. در بقیه ستونها درصد تغییر قیمت گروههای خوراکی نشان داده شده است. در این ستونها نیز علامت مثبت و منفی به ترتیب بیانگر افزایش و کاهش قیمت ها هستند.

کمتر و برخی دیگر تاثیر بیشتر خواهد گذاشت. مثلا اگر مقدار همه مواد غذایی ده درصد افزایش (کاهش) یابد قیمت غلات و شیر بیشتر از ده درصد کاهش (افزایش) و قیمت گوشت و میوه کمتر از ده درصد کاهش (افزایش) می یابد. این عکس العمل ها نیز به ضروری یا لوکس بودن خوراکی ها مربوط می شود. با توجه به کشش های مقیاس آشامیدنیها و غلات جزو ضروری ترین و گوشت و خشکبار جزو لوکس ترین خوراکی ها هستند. بقیه مواد غذایی در حد فاصل این گروهها قرار می گیرند.

بررسی نتایج کشش های تقاطعی نیز حاکی از آن است که برخی از گروههای غذایی جانشین همدیگر و بعضی دیگر مکمل هم می باشند. مثلا غلات و گوشت، میوه و

جدول ۳: نتایج سناریوهای تغییر قیمت گروه کالاهای خوراکی در اثر تغییر مقدار کالای هر گروه و مقادیر کالای کلیه گروهها^۱

شرح	غلات	گوشت	شیر	میوه و سبزی	روغن	خشکبار	حبوبات	آشامیدنی
مقدار کالای هر گروه (۵٪)	-۵/۸۵	-۶/۵	-۴/۵	-۵/۲	-۴/۳	-۵/۱۵	-۵/۱۵	-۴/۹
مقدار کالای هر گروه (۱۰٪)	-۱۱/۷	-۱۳	-۹/۰	-۱۰/۴	-۸/۶	-۱۰/۳	-۱۰/۳	-۹/۵
مقدار کالای هر گروه (۱۵٪)	-۱۷/۵۵	-۱۹/۵	-۱۳/۵	-۱۵/۶	-۱۲/۹	-۱۵/۴۵	-۱۵/۴۵	-۱۴/۲۵
مقدار کالای هر گروه (-۵٪)	۵/۸۵	۶/۵	۴/۵	۵/۲	۴/۳	۵/۱۵	۵/۱۵	۴/۹
مقدار کالای هر گروه (-۱۰٪)	۱۱/۷	۱۳	۹/۰	۱۰/۴	۸/۶	۱۰/۳	۱۰/۳	۹/۵
مقدار کالای هر گروه (-۱۵٪)	۱۷/۵۵	۱۹/۵	۱۳/۵	۱۵/۶	۱۲/۹	۱۵/۴۵	۱۵/۴۵	۱۴/۲۵
مقدار کالای هر گروه و کل محصولات (۵٪)	-۱۱/۰۵	-۱۱/۲	-۹/۶۵	-۹/۷	-۹/۴۵	-۹/۴	-۹/۴	-۱۰/۷۵
مقدار کالای هر گروه و کل محصولات (۱۰٪)	-۲۲/۱	-۲۲/۴	-۱۹/۹	-۱۹/۴	-۱۸/۹	-۲۰/۲	-۱۸/۸	-۲۱/۲
مقدار کالای هر گروه و کل محصولات (۱۵٪)	-۳۳/۱۵	-۳۳/۶	-۲۹/۸۵	-۲۹/۱	-۲۳/۲	-۳۰/۳	-۲۸/۲	-۳۱/۸
مقدار کالای هر گروه و کل محصولات (-۵٪)	۱۱/۰۵	۱۱/۲	۹/۹۵	۹/۷	۹/۴۵	۹/۴	۹/۴	۱۰/۷۵
مقدار کالای هر گروه و کل محصولات (-۱۰٪)	۲۲/۱	۲۲/۴	۱۹/۹	۱۹/۴	۱۸/۹	۲۰/۲	۱۸/۸	۲۱/۲
مقدار کالای هر گروه و کل محصولات (-۱۵٪)	۳۳/۱۵	۳۳/۶	۲۹/۸۵	۲۹/۱	۲۳/۲	۳۰/۳	۲۸/۲	۳۱/۸

مأخذ: یافته های تحقیق

^۱ علامت های مثبت و منفی اعداد در ستون اول به ترتیب بیانگر افزایش و کاهش می باشد.

ترتیب بیشترین و گروه‌های روغن و خشکبار به ترتیب کمترین تغییر قیمت را خواهند داشت. شدت این تغییر بسته به نوع خوراکی‌ها و همچنین ارتباط جانشینی و مکملی آنها متفاوت خواهد بود. مثلا اگر مقدار همه گروه‌های غذایی ۵ درصد کاهش پیدا کند قیمت گوشت ۱۱/۲ درصد، قیمت شیر ۹/۹۵ درصد، قیمت روغن ۹/۴۵ درصد، قیمت آشامیدنیها ۱۰/۷۵ و قیمت غلات ۱۱/۰۵ درصد افزایش خواهد یافت.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

همانطوریکه نتایج نشان داد گروه‌های غلات، شیر، آشامیدنی‌ها و روغن به عنوان غذاهای ضروری محسوب می‌شوند. بنابر این اعمال سیاست‌های افزایش مقدار این محصولات که جوابگوی رشد تقاضا در آینده باشد می‌تواند به عنوان سیاستی مطلوب در جهت افزایش رفاه مصرف‌کننده‌گان (بخصوص دهک‌های پایین درآمدی) به کار برده شود. در راستای افزایش تولید باید به نحوی ظرفیت‌های تولیدی بخش کشاورزی بخصوص در مورد گروه‌های غذایی مطرح شده و همچنین صنایع غذایی مربوط به آنها گسترش و توسعه یابد. به منظور 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 جامعه تطبیق داد. همچنین مشخص شد که گروه‌های گوشت، خشکبار و حبوبات بالاترین کشش‌های مقداری را در سبد غذایی خانوارهای شهری دارند. لذا تغییر مقدار این گروه‌ها تاثیر زیادی روی قیمت آنها دارد. پس اعمال سیاستهای مناسب برای تنظیم مقدار این گونه کالاها در جهت تثبیت و جلوگیری از نوسانات زیاد قیمت خیلی مفید خواهد بود.

نتایج کشش‌های تقاطعی حاکی از این بود که گوشت با غلات و شیر با دیگر آشامیدنی‌ها ارتباط جانشینی تقریبا بالا و گوشت با روغن و غلات با آشامیدنی‌ها ارتباط مکملی بالایی را دارند. براین اساس افزایش یا

چنانچه از نتایج پیداست مثلا اگر مقدار هر کدام از مواد غذایی بدون تغییر مقدار سایر گروه‌ها ده درصد کاهش (افزایش) یابد بیشترین تغییر در قیمت گوشت و کمترین تغییر در قیمت روغن اتفاق می‌افتد. بدین‌گونه که قیمت گوشت ۱۳ درصد افزایش (کاهش) و قیمت روغن ۸/۶ درصدافزایش (کاهش) پیدا خواهد کرد. این تغییر برای قیمت شیر ۹ درصد، حبوبات ۱۰/۳ درصد، آشامیدنیها ۹/۵ درصد و قیمت غلات ۱۱/۷ درصدافزایش (کاهش) خواهد بود. در جدول (۳) نتایج پیش بینی تغییر قیمت در ازای تغییرات ۵ و ۱۵ درصدی مقدار گروه‌های غذایی نیز آمده است.

در سناریو دیگری فرض شده است که اگر مقدار همه مواد غذایی تغییر کند برای قیمت هر کدام از آنها چه اتفاقی می‌افتد. نتایج نشان می‌دهد که اگر مثلا مقدار همه گروه‌های خوراکی ده درصد کاهش (افزایش) یابد گوشت با بیشترین درصد تغییر قیمت و خشکبار با کمترین درصد تغییر قیمت مواجه خواهد بود. بطوریکه قیمت گوشت ۲۲/۴ درصد افزایش (کاهش) و قیمت خشکبار ۱۸/۸ درصد افزایش (کاهش) پیدا خواهد کرد. این تغییر برای قیمت غلات ۲۲/۱ درصد، قیمت شیر ۱۹/۹ درصد، قیمت روغن ۱۸/۹ درصد، قیمت حبوبات ۲۰/۲ درصد و قیمت آشامیدنیها ۲۱/۲ درصد افزایش (کاهش) می‌باشد. در این مورد نیز اثر تغییرات ۵ و ۱۵ درصدی در مقدار کلیه گروه‌های خوراکی روی قیمت آنها شبیه سازی شده است که نتایج آن در جدول (۳) آمده است. مقایسه نتایج شبیه سازی نشان می‌دهد که اگر مقدار کالاهای هر گروه به همراه مقادیر کالاهای کلیه گروه‌های دیگر تغییر (افزایش-کاهش) یابد، تغییر (کاهش-افزایش) قیمت تمام گروه‌ها بیشتر از تغییر مقدار آنها خواهد بود^۱. لیکن تغییر قیمت گروه‌ها یکسان نمی‌باشد، بطوریکه گروه‌های گوشت، غلات و آشامیدنی‌ها به

^۱- این امر بیانگر بالا بودن کشش‌های مقیاس گروه‌ها در مقایسه با کشش‌های مقداری آنها می‌باشد.

نتایج تغییر مقادیر کالا روی قیمت آنها در قالب سناریوهای مختلف نشان داد که اگر مقادیر کالاهای گروه های مختلف خوراکی در بازار کاهش (افزایش) یابد، قیمت مواد غذایی افزایش (کاهش) خواهد یافت. ولیکن میزان تغییر قیمت برای گروه های مختلف یکسان نخواهد بود و شدت آن به کشش مقداری و مقیاس هر گروه خوراکی بستگی دارد. از طرف دیگر تقاضا برای کالاهای خوراکی در آینده نیز به دلایل مختلف از جمله رشد جمعیت افزایش خواهد یافت، که اگر این افزایش تقاضا با افزایش مقدار در بازار همراه نباشد نیز باعث افزایش قیمت خواهد شد بنابراین منطقی ترین سیاست برای جلوگیری از افزایش قیمت ناشی از فشار تقاضا افزایش تولید می باشد. درکنار این سیاست ابزارهای کنترلی واردات و صادرات نیز می توانند به گونه ای تنظیم شوند که نوسان کمتری در قیمت این محصولات در بازار اتفاق بیفتد.

کاهش مقدار هر یک از گروه های خوراکی می تواند قیمت گروه های دیگر را نیز تغییر دهد. بنابراین اعمال سیاست های هماهنگ در مورد گروه های جانشین و مکمل ضروری به نظر می رسد. قیمت محصولات خوراکی (که عمدتاً مشتق از محصولات کشاورزی می باشد) متأثر از مقدار آنها در بازار می باشد و هر گونه کاهش و یا افزایش مقدار آنها کم و بیش تغییراتی را در قیمت آنها ایجاد خواهد کرد و هر چقدر 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 مصرف کنندگان و گاهی وقت ها ضرر هر دو طرف می شود. بدیهی است که اینگونه نوسانات و بی ثباتی ها به نفع جامعه، کل اقتصاد و بخش کشاورزی نیست. بنابر این پیش بینی این نوسانات و کنترل و مدیریت آن قبل از اینکه اتفاق بیافتد در ایجاد امنیت غذایی و ثبات تولید نقش بسزایی دارد.

منابع مورد استفاده

- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۶. گزارش شاخص قیمت خرده فروشی کالاها و خدمات شهری، گزارشهای سالهای ۱۳۵۳ تا ۱۳۸۶.
- حسن پور الف، ۱۳۷۸. رفتار قیمت سیب زمینی، گوجه فرنگی و پیاز با استفاده از سیستم تقاضای معکوس، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی.
- مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶. نتایج آمار گیری از بودجه خانوارهای شهری ایران، گزارشهای سالهای ۱۳۵۳ تا ۱۳۸۶.
- مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶. سالنامه های آماری، گزارشهای سالهای ۱۳۵۳ تا ۱۳۸۶.
- Anderson, R, 1980. Some Theory of Inverse Demand For Applied Demand Analysis, *European Economic Review*, 14:281-290.
- Boonsaeng, T, and Wohlgenantk, 2006. The Demand For Livestock by The U.S Meat Processing Industry.
- Deaton, A.s. and Muellbar, J., 1980, *Economics and Consumer Behavior*, American J Agric, 32:246-260.
- Elaes, J, and Unnevehr, L, 1994. The Inverse Almost Ideal Demand System, *European Economic Review*, 35:101- 115.

- Fox, k, 1998. *Econometric Analysis of Public Policy*: Iowa State University Press.
- Hung, K, S, 1998. The Inverse Demand System For U.S. Composite Foods, *American J Agric Economics*, 70:902-909.
- Hung, K, S, 1983. The Family of Inverse Demand System, *European Economic Review*, 23:329- 37.
- Moschini, G, and Visa, a, 1992. A Linear of Inverse Demand System, *J Agric and Res Economics*, 17: 294- 302.