

Research Paper

**Investigating the Consumption Behavior of Strategic Commodities in
Agriculture Sector Including Demographic Variables Using GME
Approach**

*M. Ahmadi Javid*¹, *S. Khalilian*², *S.H. Mousavi*³, *H. Najafi Alamdarloo*⁴

Received: 28 February, 2022

Accepted: 24 December, 2022

Abstract

The price fluctuations and reduction of production in the agricultural sector tend to double the possibility of jeopardizing food security and community health and public dissatisfaction; therefore, regulating the market of these products is one of the most important concerns of policymakers in the agricultural sector, which will be possible when the policymaker understands well the factors affecting the demand and price sensitivity of households. In this study, in order to estimate the demand, while taking into account the demographic variables, an Almost Ideal Demand System (AIDS) with the translog nonlinear price index and the Generalized Maximum Entropy (GME) approach was used. The results showed that with the increase in the size of a household, the consumption of rice and cereals, eggs, oil and milk by the household would increase. Also, non-compensatory elasticity showed that all the communities examined in the current research, due to their strategic nature, were of low-elasticity and, of course, they were essential communities; the lowest elasticity was related to the rice and

-
1. PhD Student in Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.
 2. Corresponding Author and Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran (khalil_s@modares.ac.ir).
 3. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.
 4. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.

DOI: 10.30490/AEAD.2023.357971.1424

cereal group and the highest elasticity was related to the red meat group. Considering the necessity of the examined group of communities, having a long-term vision for supplying communities such as rice, grains and types of meat, which are considered as the most important sources of calories and protein, should be on the policymakers' agenda, so that the producers are protected against sudden fluctuations in the market.

Keywords: *Strategic Commodities Demand, Household Demographic Variables, Generalized Maximum Entropy (GME).*

JEL Classification: C31, C51, D12, Q1, R2

اقتصاد کشاورزی و توسعه

سال ۳۱، شماره ۱۲۱، بهار ۱۴۰۲

مقاله پژوهشی

بررسی رفتار مصرفی کالاهای اساسی بخش کشاورزی با لحاظ متغیرهای اجتماعی خانوار

مهری احمدی جاوید^۱، صادق خلیلیان^۲، سید حبیب‌اله موسوی^۳، حامد نجفی علمدارلو^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۳

چکیده

وجود نوسان‌های قیمتی و کاهش تولید در بخش کشاورزی امکان به خطر افتادن امنیت غذایی و سلامت جامعه و نارضایتی عمومی را دوچندان می‌کند؛ از این‌رو، تنظیم بازار این محصولات از مهم‌ترین دغدغه‌های سیاست‌گذاران بخش کشاورزی است. این مهم زمانی میسر خواهد بود که سیاست‌گذار، عوامل مؤثر بر تقاضا و حساسیت قیمتی خانوارها را به‌خوبی درک کند. در پژوهش حاضر، به‌منظور تخمین تقاضا، ضمن لحاظ متغیرهای جمعیت‌شناختی، از یک نظام تقاضای تقریباً ایده‌آل با شاخص قیمت غیرخطی ترانس‌لوگ و رهیافت حداکثر آنتروپی تعمیم‌یافته استفاده شد. نتایج نشان داد که با افزایش بعد خانوار، مصرف برنج و غلات، تخم مرغ، روغن و شیر توسط خانوارها افزایش می‌یابد. همچنین، کشش‌های غیرجبرانی نشان دادند که تمامی کالاهای مورد بررسی در پژوهش حاضر، با توجه به ماهیت راهبردی آنها، کم‌کشش و البته، کالای ضروری به‌شمار می‌روند؛ کمترین کشش مربوط به گروه برنج و غلات و بیشترین کشش مربوط به گروه گوشت قرمز است. با توجه به ضروری بودن گروه کالاهای مورد بررسی، داشتن چشم‌انداز بلندمدت برای تأمین کالاهایی مثل برنج و غلات و انواع گوشت که مهم‌ترین منابع کسب کالری و پروتئین محسوب

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲- نویسنده مسئول و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (khalil_s@modares.ac.ir).

۳- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۴- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

می‌شوند، باید در دستور کار سیاست‌گذاران قرار گیرد، به‌گونه‌ای که تولیدکنندگان در برابر نوسان‌های ناگهانی بازار محافظت شوند.

کلیدواژه‌ها: تقاضای کالاهای راهبردی، متغیرهای جمعیت‌شناختی خانوار، حداکثر آنتروپی تعمیم‌یافته (GME).

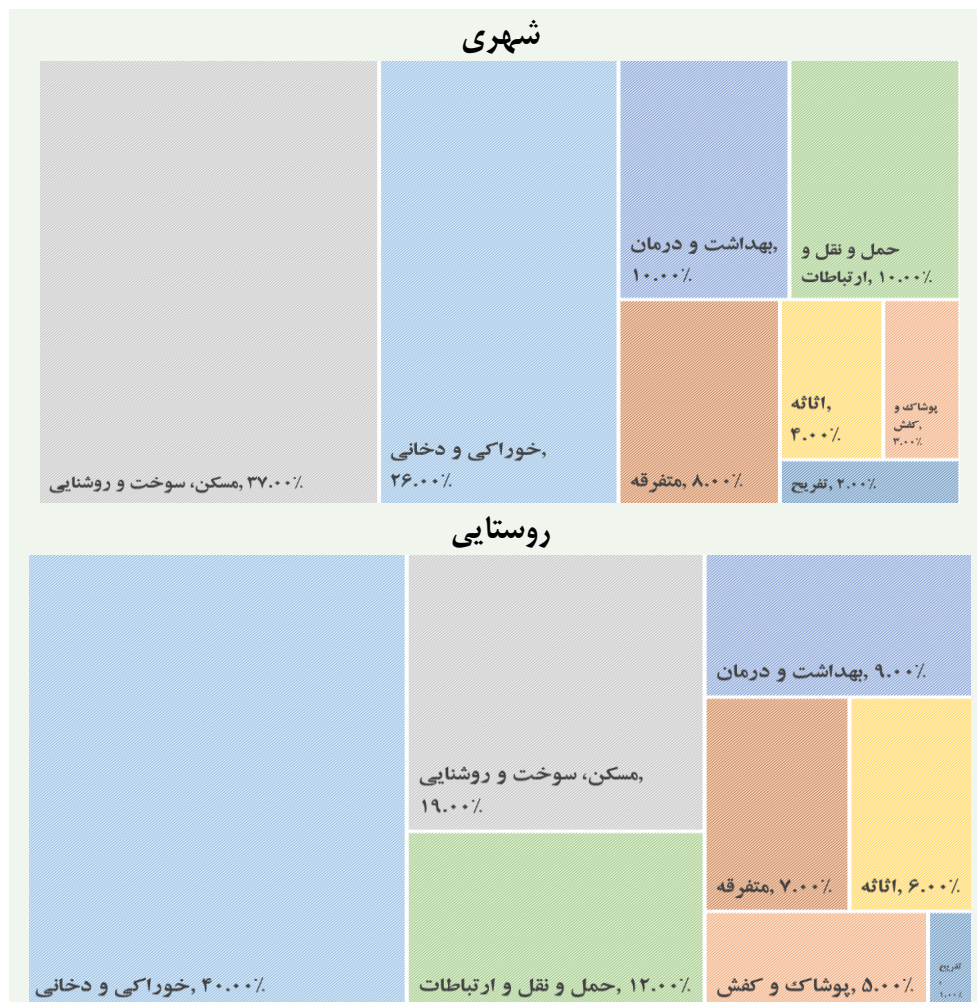
طبقه‌بندی JEL : C31, C51, D12, Q1, R2

مقدمه

کالاهای خوراکی، با رتبه اول از نظر سهم هزینه در سبد خانوارهای روستایی و رتبه دوم در سبد خانوارهای شهری، از مهم‌ترین گروه‌های کالای مصرفی کشور به‌شمار می‌روند (نمودار ۱). سهم هزینه این گروه در سال ۱۳۹۹ برای خانوارهای شهری حدود ۲۶ درصد و برای خانوارهای روستایی چهل درصد بود. شایان یادآوری است که سهم هزینه این گروه کالایی برای همه خانوارها در طول سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ کاهش و از سال ۱۳۹۷، به‌علت نوسان‌های قیمتی زیاد، دوباره افزایشی شده است (SCI, 2020). سهم هزینه خوراکی خانوارهای شهری و روستایی کشور در سال ۱۳۹۹، به‌ترتیب، بیش از دو و سه برابر کشورهای توسعه‌یافته مانند آمریکا (۱۲/۹ درصد) و کشورهای اروپایی (۱۲/۲ درصد) است (Eurostat, 2017). بالا بودن سهم کالاهای خوراکی در سبد مصرفی خانوارهای کشور و ماهیت راهبردی آنها لزوم بررسی ساختار تقاضای این کالاها و تغییرات الگوی مصرفی را به‌خوبی روشن می‌سازد.

افزایش روزافزون قیمت‌ها (جدول ۱) به‌دنبال افزایش قیمت ارز از سال ۱۳۹۷، به‌ویژه سه برابر شدن قیمت کالاهای اساسی خوراکی طی چهار سال اخیر، اگرچه سهم هزینه خوراک را در سبد مصرفی خانوارها (نمودار ۱) افزایش داده، اما بدون شک سبد خوراک خانوارها را کوچک‌تر کرده است. درک کامل از ساختار تقاضای محصولات راهبردی خوراکی به تولیدکنندگان مواد غذایی، توزیع‌کنندگان، کشاورزان و دولت اجازه می‌دهد که یک الگوی تولید سازمان‌یافته‌تر داشته باشند و در تنظیم بازار این محصولات، موفق‌تر عمل کنند. علاوه بر این، ادامه روند افزایشی قیمت‌ها، رشد سالانه جمعیت کشور و افزایش تقاضای کالاهای اساسی در کشور نیازمند شناخت دقیق‌تر بازار مصرف این نوع کالاهاست، چراکه عدم آشنایی با الگوی مصرف خانوارها ممکن است باعث سیاست‌گذاری اشتباه و به‌خطر افتادن امنیت غذایی، سلامت و رفاه اقشار آسیب‌پذیر جامعه شود و هزینه‌ای گزاف برای جبران این مشکلات به دولت تحمیل کند. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر بررسی الگوی مصرف کالاهای اساسی خوراکی خانوارها بوده است. در این راستا، از یک نظام تقاضای

تقریباً ایده آل^۱، با لحاظ شاخص قیمت غیرخطی ترانسلوگ و متغیرهای جمعیت‌شناختی با استفاده از رهیافت حداکثر آنتروپی تعمیم‌یافته^۲ بهره گرفته شده است.



نمودار ۱- ترکیب سهم هزینه خانوارهای شهری و روستایی کشور در سال ۱۳۹۹

1. Almost Ideal Demand System (AIDS)
2. Generalized Maximum Entropy (GME)

جدول ۱- روند تغییر قیمت کالاهای اساسی در سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۷ (واحد: کیلو/ریال)

کالاهای اساسی	تغییر قیمت		
	۱۴۰۰	۱۳۹۹	۱۳۹۸
برنج	۳۷۳.۷۵۴	۲۴۲.۷۲۷	۱۵۸.۴۶۶
تخم مرغ	۲۵۰.۶۱۲	۱۶۷.۵۱۸	۹۵.۲۳۴
حبوبات	۴۰۲.۳۰۱	۲۵۲.۶۳۱	۱۳۴.۷۷۷
روغن	۱۹۲.۲۷۶	۱۲۴.۹۰۳	۸۴.۰۷۵
سیب زمینی	۸۱.۹۲۷	۴۶.۹۷۲	۵۰.۸۶۳
شیر	۱۲۷.۶۶۴	۸۱.۶۳۹	۵۵.۷۹۵
قند و شکر	۱۷۲.۲۷۴	۱۰۲.۲۰۰	۷۰.۸۴۹
گوشت قرمز	۱.۴۰۵.۷۱۵	۱.۰۳۲.۲۶۰	۹۱۶.۴۰۸
مرغ	۲۹۴.۶۲۳	۱۹۰.۹۶۳	۱۳۰.۴۹۵

مأخذ: مرکز آمار ایران (SCI, 2021)

تاکنون پژوهش‌های زیادی در زمینه برآورد تابع تقاضای کشاورزی صورت گرفته و در پژوهش‌های داخلی پیشین نیز با بررسی رفتار مصرفی خانوارها در ارتباط با سبد خوراکی خود، به تخمین تابع تقاضای کالاهای خوراکی پرداخته شده است. اکثر این مطالعات بدین منظور از نظام تقاضای ایده‌آل و شاخص استون استفاده کرده‌اند. لازم به ذکر است که به‌جز مطالعه اشک‌تراب و نعمت‌الهی (Ashktorab and Nematollahi, 2019)، در هیچ‌کدام از مطالعات داخلی بررسی شده در پژوهش حاضر، از متغیرهای جمعیت‌شناختی برای توضیح رفتار خانوارها استفاده نشده است. همچنین، جز در برخی مطالعات خارجی مورد بررسی همچون گولان و همکاران (Golan et al., 2001)، دیویس و همکاران (Davis et al., 2012) و هاملز و لی (Hummels and Lee, 2018) و کیم و همکاران (Kim et al., 2019) از متغیرهای جمعیت‌شناختی استفاده نشده است. البته، باید یادآور شد که هدف تمامی مطالعات پیش‌گفته برآورد تابع تقاضای انواع کالاهای خوراکی بوده است (جدول ۲).

جدول ۲- خلاصه برخی از مطالعات خارجی و داخلی مرتبط

نویسندگان	هدف تحقیق	مدل و شاخص	متغیر جمعیت‌شناختی	نتایج
مجاور حسینی (Mojaver-Hosseini, 2007)	برآورد تقاضا	AIDS-استون	عدم استفاده	لبنیات بیشترین و حبوبات کمترین کشش
کریمی و همکاران (Karimi et al., 2009)	برآورد تقاضا	AIDS-استون	عدم استفاده	بی کشش بودن اقلام یارانه‌ای
رضاپور و همکاران (Rezapour et al., 2011)	برآورد تقاضا	AIDS-استون	عدم استفاده	حبوبات کمترین و خشکبار بیشترین کشش
سهرابی و همکاران (Sohrabi et al., 2012)	برآورد تقاضا	AIDS-استون	عدم استفاده	شیر کمترین و گوشت بیشترین کشش
حسین‌زاد و همکاران (Hosseinzad et al., 2014)	برآورد تقاضا	SUR-استون	عدم استفاده	لبنیات کمترین و گوشت بیشترین کشش
ورهرامی و همکاران (Varahrami et al., 2016)	برآورد تقاضا	AIDS-استون	عدم استفاده	تشریفاتی (لوکس) بودن گوشت و ماهی
اکبری و همکاران (Akbari et al., 2017)	برآورد تقاضا	QUAIDS-استون	عدم استفاده	تشریفاتی (لوکس) بودن گوشت، روغن
گیلک حکیم‌آبادی و همکاران (Gilak Hakimabadi et al., 2018)	برآورد تقاضا	AIDS-استون	عدم استفاده	تشریفاتی (لوکس) بودن همه کالاها به جز نان
عطایی سلوط و محمدی (Ataie Solout and Mohammadi, 2018)	برآورد تقاضا	AIDS-استون	عدم استفاده	گوشت سفید و قرمز ضروری و آبزیان تشریفاتی (لوکس)
اشک‌تراب و نعمت‌الهی (Ashktorab and Nematollahi, 2019)	برآورد تقاضا	QUAIDS-استون	تحصیلات و بعد	تشریفاتی (لوکس) بودن غلات و میوه
گولان و همکاران (Golan et al., 2001)	برآورد تقاضا	AIDS-ترانسلوگ	تحصیلات، جنس	لوکس بودن انواع گوشت به غیر از مرغ
هنبری و موتندو (Henneberry and Mutondo, 2009)	برآورد تقاضا	AIDS-استون	عدم استفاده	لوکس بودن گوشت آمریکا در مکزیک
کاستریدیس و همکاران (Kasteridis et al., 2011)	برآورد تقاضا	L-AIDS-لاسیپرز	اندازه، سن، جنس	تشریفاتی (لوکس) بودن شیر، گوشت و...
دیویس و همکاران (Davis et al., 2012)	برآورد تقاضا	AIDS-ترانسلوگ	محل زندگی، بعد	تشریفاتی بودن انواع شیر به جز شیر ۱درصد
رامیرز (Ramírez, 2013)	برآورد تقاضا	AIDS-استون	عدم استفاده	تشریفاتی بودن گوشت گاو
سمبالو و همکاران (Cembalo et al., 2014)	برآورد تقاضا	QUAIDS-ترانسلوگ	محل سکونت، سن	ضروری بودن انواع نوشیدنی در ایتالیا
ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2018)	برآورد تقاضا	AIDS-لاسیپرز	سن، تحصیلات، درآمد	تشریفاتی بودن گوشت گوساله، گوسفند و مرغ
توفیق و همکاران (Toufique et al., 2018)	برآورد تقاضا	QUAIDS-استون	محل زندگی، بعد	افزایش تقاضای ماهی با افزایش درآمد
چن و همکاران (Chen et al., 2018)	برآورد تقاضا	L-AIDS-استون	درآمد، سن، فرزند	تشریفاتی بودن «شیر با پرچسب خصوصی»
هوانگ (Hoang, 2018)	برآورد تقاضا	QUAIDS-لاسیپرز	عدم استفاده	ضروری بودن برنج نسبت به سایر گروه‌ها
هاملز و لی (Hummels and Lee, 2018)	برآورد تقاضا	QUAIDS-ترانسلوگ	بعد، سن و ...	حساسیت شدید تجارت به درآمد خانوار
کیم و همکاران (Kim et al., 2019)	برآورد تقاضا	AIDS-ترانسلوگ	عدم استفاده	تشریفاتی بودن غلات، سبزی، میوه
هووهانسیان و همکاران (Hovhannisyan et al., 2019)	برآورد تقاضا	EASI-استون	عدم استفاده	ضروری بودن همه گروه‌های کالایی در چین

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مطالعه حاضر، از چند جنبه، با سایر مطالعات در زمینه برآورد تقاضای کالاهای خوراکی و کشاورزی کشور متفاوت است؛ نخست آنکه در پژوهش حاضر، از یک نظام تقاضا متشکل از نه گروه کالایی مختلف به صورت انتخابی استفاده شده که با سایر طبقه‌بندی‌ها متفاوت است؛ این نه گروه شامل عمده محصولات زراعی و دامی بوده که بیشتر جزو کالاهای اساسی و مورد حمایت دولت است و در نتیجه، تحلیل کشش‌های آنها برای سیاست‌گذاران بسیار راهگشا خواهد بود؛ دیگر آنکه در پژوهش حاضر، یک نظام تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS) با شاخص قیمت غیرخطی ترانسلوگ و با استفاده از رهیافت حداکثر آنتروپی تعمیم‌یافته (GME) برآورد شده که تاکنون در هیچ‌کدام از مطالعات

داخلی مورد بررسی از آن استفاده نشده است. برخی مطالعات نشان می‌دهد که شاخص قیمت استون موجب ناسازگاری پارامترها می‌شود؛ این مشکل ناشی از این موضوع است که شرط برابری شاخص قیمت ترانسلوگ و استون خطی بودن قیمت‌هاست که در واقعیت، هیچ‌گاه امکان‌پذیر نیست (Asche and Wessells, 1997)؛ همچنین، یکی از مزایای استفاده از این رهیافت محاسبه شاخص قیمتی ترانسلوگ است که در سایر مطالعات، به علت دشواری محاسبه، از آن صرف‌نظر و شاخص خطی استون جایگزین شده است؛ و سرانجام آنکه در مطالعه حاضر، برای تخمین، از برخی متغیرهای جمعیت‌شناختی خانوار مانند محل سکونت، وضع اشتغال، تأهل و جنس سرپرست خانوار نیز استفاده شده که تاکنون، در سایر تحقیقات داخلی، بدان پرداخته نشده است. بدون شک، خصوصیات اجتماعی خانوار بر الگوی مصرفی آن تأثیر به‌سزایی دارد. تغییر بعد خانوار، مهاجرت از شهر به روستا و تغییرات توزیع جمعیتی و افزایش سطح تحصیلات از جمله عواملی به‌شمار می‌روند که بر تقاضای مواد خوراکی مؤثرند (Nicita, 2004).

مواد و روش

نظام تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS)، برای نخستین بار، از سوی دیتون و مولبائر (Deaton and Muellbauer, 1980) ارائه شد. خطی بودن، انعطاف‌پذیری و کامل بودن از جمله مزیت‌های این نظام است؛ به دیگر سخن، این نظام تقاضا مقید به برآورده ساختن شرایط جمع‌پذیری^۱، همگنی^۲ و تقارن^۳ است (Heien and Wessells, 1990). روابط تابع تقاضای AIDS معمولاً به شکل سهم مخارج در قالب رابطه زیر ارائه می‌شود:

$$s_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln(E/P), \quad i = 1, \dots, n \quad (1)$$

که در آن، $s_i (\geq 0)$ سهم هزینه هر کدام از گروه‌های کالایی i ، p_i قیمت هر گروه کالایی i (در مطالعه حاضر، نه گروه کالایی)، γ_{ij} و β_i پارامترهای ثابت، E مجموع مخارج خوراکی و P شاخص

1. adding up
2. homogeneity
3. symmetry

قیمت ترانسلوگ است. در اکثر مطالعات، معمولاً به جای این شاخص، از تقریب خطی استون^۱ استفاده می‌شود^۲. شاخص قیمتی غیرخطی متناظر با آن به صورت رابطه زیر است:

$$\ln P = \Phi + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \quad (2)$$

که در آن، Φ عرض از مبدأ است. سایر تحقیقات از جمله نیکیتا (Nicita, 2004) نشان می‌دهد که تقاضای کالاهای کشاورزی خوراکی از متغیرهای اجتماعی خانوار تأثیر می‌پذیرد؛ از این رو، در مطالعه حاضر، برای برآورد این تأثیرات، می‌توان به ترکیب این متغیرها در جزء عرض از مبدأ از طریق ماتریس X پرداخت؛ این ماتریس دربرگیرنده K متغیرهای برونزای اجتماعی و جغرافیایی خانوار شامل n متغیر است (اولین ستون ماتریس شامل عدد ۱ و ستون‌های بعدی، به ترتیب، شامل متغیر جغرافیایی محل سکونت (شهر یا روستا) و متغیرهای اجتماعی جنس، وضعیت سواد، سطح سواد، وضع فعالیت و وضعیت تأهل سرپرست خانوار و بعد خانوار می‌باشد Heien and Wesseils, 1990

$$\alpha_i = \sum_{k=0}^K \rho_{ik} X_k, i = 1, \dots, k \quad (3)$$

که در آن، ρ_{ik} پارامتر و ρ_{i0} عرض از مبدأ معادله است. پیرو مطالعات استاندارد، جزء خطای ϵ_i به هر معادله سهم بودجه اضافه می‌شود. بنابراین، مدل تخمینی به صورت روابط زیر خواهد بود (Golan et al., 2001):

$$s_i = \sum_{k=0}^K \rho_{ik} X_k + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln(E/p) + \epsilon_i, \text{ for } s_i > 0 \quad (4)$$

۱- به صورت رابطه $\ln P^* = \sum_{i=1}^n s_i \ln p_i$

۲- یکی از دلایل استفاده از برآوردگر بیشینه راست‌نمایی برای تخمین مدل‌های خطی دشوار بودن تخمین عرض از مبدأ در رابطه (۲) و دستیابی به همگرایی برای تصریح مدل غیرخطی است؛ اما با استفاده از رهیافت GME، برای برآورد با چنین مشکلاتی مواجه نخواهیم بود.

$$s_i > \sum_{k=0}^K \rho_{ik} X_k + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln(E/p) + \epsilon_i, \text{ for } s_i = 0 \quad (5)$$

همان گونه که پیش از این نیز گفته شد، در مطالعه حاضر، برای برآورد نظام معادلات تقاضا، از روش حداکثر آنتروپی تعمیم یافته (GME) مطابق مطالعه گولان و همکاران (Golan et al., 2001) استفاده شده است. روش GME چندین ویژگی مطلوب دارد که در پی، به طور خلاصه، تشریح می شود. رویکرد GME از تمام نقاط داده ها استفاده می کند و نیازی به مفروضات گشتاوری یا خطای توزیع ندارد. بنابراین، برخلاف برآوردگر بیشینه راست نمایی^۱، روش GME برای طبقه عمومی از توزیع های جزء خطا باثبات است. زمانی که تعداد مشاهدات کم و متغیرهای کمکی زیاد است و همبستگی بالا بین آنها مشاهده می شود، می توان از برآوردگر GME استفاده کرد. علاوه بر این، با استفاده از روش GME، به سادگی می توان محدودیت های غیرخطی و نامعادلات را اعمال کرد. مهم ترین دلیل استفاده از روش GME برای برآورد نظام معادلات تقاضا آن است که با استفاده از آن، می توان به تخمین های کارآمد از نظام دارای تعداد معادلات زیاد دست یافت. در روش بیشینه راست نمایی (ML)، عملاً تخمین به معادلات اندکی محدود و یا از روش های دومرحله ای نسبتاً ناکارآمد استفاده می شود (Golan et al., 2001).

تخمین یک مدل AIDS با استفاده از GME

در رویکرد اولیه حداکثر آنتروپی (ME)، فرض می شود که اطلاعات نمونه دقیقاً طبق شرایط گشتاورهاست؛ در مقابل، رویکرد حداکثر آنتروپی تعمیم یافته (GME)، مطابق مطالعه گولان و همکاران (Golan et al., 1996)، از هر مشاهده به طور مستقیم استفاده می کند و اجازه می دهد که این شرایط به طور تقریبی به عنوان محدودیت تصادفی در نظر گرفته شود. علاوه بر این، رویکرد GME از یک تابع هدف دوگان-زیان قابل انعطاف استفاده می کند که شامل این اجزاست: میانگین وزنی آنتروپی بخش سیستماتیک مدل و آنتروپی از جزء خطا. رویکرد ME یک نوع GME است که در آن، هیچ وزنی روی آنتروپی جزء خطا قرار نمی گیرد و داده ها نماینده گشتاورهای دقیق هستند. می توان با تغییر وزن در تابع هدف GME، دقت یا پیش بینی مدل

1. Maximum Likelihood (ML)

را نیز بهبود بخشید. در پژوهش حاضر، از یک رویکرد متعادل استفاده شده که در آن، به هر دو هدف وزن برابر داده شده است.

برای سنجش آنروپی، باید به تمامی ضرایب و خطاها در روابط (۲)، (۴) و (۵) احتمالات مناسب را اضافه کرد؛ مثلاً برای تبدیل γ_{ij} ، مجموعه‌ای از نقاط گسسته، به نام بردار پشتیبان، مناسب است. $Z_{ij}^{\gamma} = (z_{ij1}^{\gamma}, z_{ij2}^{\gamma}, \dots, z_{ijD}^{\gamma})'$ با ابعاد $D \geq 2$ انتخاب می‌شود که در فواصل یکنواخت و متقارن از صفر و در محدوده فاصله $[-a, a]$ قرار دارند؛ سپس، یک بردار از وزن‌های نامعلوم آنروپی $q_{ij}^{\gamma} = (q_{ij1}^{\gamma}, q_{ij2}^{\gamma}, \dots, q_{ijD}^{\gamma})'$ معرفی می‌شود، به گونه‌ای که برای همه i و j ها، $\sum_a z_{ija}^{\gamma} q_{ija}^{\gamma} = \gamma_{ij}$ و $\sum_a q_{ija}^{\gamma} = 1$ باشد. برای نمونه، در مطالعه حاضر، چون $D=3$ است، آنگاه $Z_{ij}^{\gamma} = (-a, 0, a)'$ خواهد بود و $q_{ij1}^{\gamma}, q_{ij2}^{\gamma}, q_{ij3}^{\gamma}$ وجود دارد که با ضرب در بردار پشتیبان بدین صورت خواهد شد: $\gamma_{ij} = -aq_{ij1}^{\gamma} + aq_{ij3}^{\gamma}$. برای هر ضریب نامعلوم، تعدادی نقاط گسسته (ابعاد) در فضای پشتیبان از $d = 1, 2, \dots, D$ مشخص می‌شود. هر فضای پشتیبان و توزیع احتمال مرتبط می‌تواند از ابعاد مختلف برخوردار باشد. در مطالعه حاضر، از رویکردی یکسان برای ضرایب β, ρ و Φ استفاده شده است. لازم به ذکر است که بردار پشتیبان متغیرهای جمعیت‌شناختی $\{1, 0, -1\}$ بردار پشتیبان، ضرایب قیمتی و درآمدی $\{0, 1/2, -1/2\}$ و بردار پشتیبان عرض از مبدأ برابر $\{20, 0, -20\}$ است.

جزء خطای ϵ_{it} نامعلوم در نظر گرفته شده و یک ماتریس تبدیل V تعریف شده است که پیشامدهای احتمالی ϵ_{it} را به بازه $[1, 0]$ تبدیل می‌کند. این تبدیل توسط بردار تعریف شده برای $H \geq 2$ نقاط پشتیبان $v = (v_1, v_2, \dots, v_H)'$ که توزیع یکنواخت در محدوده صفر دارند، انجام می‌شود. همچنین، یک بردار وزن نامعلوم متناظر $w = (w_{it1}, w_{it2}, \dots, w_{itH})'$ برای آن در نظر گرفته شده، به گونه‌ای که $\sum_h v_h w_{ith} = \epsilon_{it}$ است. هیچ‌گونه فرضی در مورد توزیع احتمالات با توجه به اطلاعات ذهنی در نظر گرفته نمی‌شود. لازم به ذکر است که در مطالعه حاضر، $H=3$ و بردار پشتیبان جزء خطا $\{1, 0, -1\}$ در نظر گرفته شده است. با جایگزینی این عبارات در روابط (۴) و (۵) نظام تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS)، روابط (۶) و (۷) به دست خواهد آمد:

(۶)

$$s_{it} = \sum_{k=0}^K \sum_{d=1}^D z_{ikd}^{\rho} q_{ikd}^{\rho} X_{tk} + \sum_{j=1}^n \sum_{d=1}^D z_{ijd}^{\gamma} q_{ijd}^{\gamma} \ln(p_{tj}) + \sum_{d=1}^D z_d^{\beta} q_{id}^{\beta} \ln(E_t/P_t) + \sum_{h=1}^H v_h w_{ith}. \text{ for } s_{it} > 0$$

(۷)

$$s_{it} > \sum_{k=0}^K \sum_{d=1}^D z_{ikd}^{\rho} q_{ikd}^{\rho} X_{tk} + \sum_{j=1}^n \sum_{d=1}^D z_{ijd}^{\gamma} q_{ijd}^{\gamma} \ln(p_{tj}) + \sum_{d=1}^D z_d^{\beta} q_{id}^{\beta} \ln(E_t/P_t) + \sum_{h=1}^H v_h w_{ith}. \text{ for } s_{it} = 0$$

برآوردگر GME آنتروپی کلیه احتمالات پارامترها $(\beta, \rho, \Phi, \gamma)$ و جزء خطا (ϵ) را مشروط به قيود داده‌ها (P_t) شاخص قیمت غیرخطی ترانسلوگ، مطابق رابطه (۲)، جمع‌پذیری (شامل احتمالات)، همگنی و تقارن، حداکثر می‌سازد. اگر $q = (q^{\rho'}, q^{\gamma'}, q^{\beta'}, q^{\phi'})'$ باشد، آنگاه برآوردگر GME برابر است با:

$$\max_{q, w} S(q, w) = -q' \ln q - w' \ln w \quad (۸)$$

که مقید به معادلات مربوط به سهم مخارج در روابط (۶) و (۷) (همچنین، شامل شاخص غیرخطی قیمت در رابطه (۲) و قيود جمع‌پذیری GME است:

$$\sum_d q_{ikd}^{\rho} = \sum_d q_{ijd}^{\gamma} = \sum_d q_{id}^{\beta} = \sum_d q_d^{\phi} = \sum_h w_{ith} = 1 \quad (۹)$$

و همچنین، محدودیت‌های نظریه مصرف‌کننده که شامل جمع‌پذیری، همگن و تقارن و محدودیت برابر بودن مجموع سهام با یک است:

$$\sum_{i=1}^n \rho_{i0} = 1 \quad (۱۰)$$

$$\sum_{i=1}^n \rho_{ik} = 0, \text{ for } k = 1, \dots, K. \quad (۱۱)$$

$$\sum_{i=1}^n \beta_i = \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} = 0 \quad (۱۲)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (۱۳)$$

بررسی رفتار مصرفی کالاهای اساسی بخش.....

$$\sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H v_h w_{ith} = 0 \quad (14)$$

راه حلی منحصر به فرد برای مسئله بیشینه سازی وجود دارد. با استفاده از روش لاگرانژ و مشتق گیری مرتبه اول، می توان به راه حل های بهینه \hat{q} و \hat{w} دست یافت و از این طریق، ضرایب نظام معادلات AIDS را به دست آورد:

$$\hat{\gamma}_{ij} = \sum_{d=1}^D z_{ijd}^{\gamma} \hat{q}_{ijd}^{\gamma} \quad (15)$$

$$\hat{\rho}_{ik} = \sum_{d=1}^D z_{ikd}^{\rho} \hat{q}_{ikd}^{\rho} \quad (16)$$

$$\hat{\beta}_i = \sum_{d=1}^D z_{id}^{\beta} \hat{q}_{id}^{\beta} \quad (17)$$

$$\hat{\phi} = \sum_{d=1}^H z_d^{\phi} \hat{q}_d^{\phi} \quad (18)$$

$$\hat{\varepsilon}_{it} = \sum_{h=1}^H v_h \hat{w}_{ith} \quad (19)$$

برآورد کشش

کشش های مخارج و کشش های قیمتی هیکسی و مارشالی برای میانگین نمونه (که با خط روی متغیر مشخص شده است) محاسبه شده است. کشش مخارج η_i عبارت است از:

$$\eta_i = 1 + \beta_i / s_i \quad (20)$$

کشش قیمتی مارشالی ε_{ij}^m نیز از رابطه (21) به دست می آید:

$$\varepsilon_{ij}^m = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij} - \beta_i (\bar{\alpha}_j + \sum_k \gamma_{kj} \ln \bar{p}_k)}{\bar{s}_i} \quad (21)$$

اگر $\delta_{ij} = 1$ باشد، در صورتی که $i = j$ و در سایر موارد، برابر با صفر و
 $\bar{\alpha}_j = \sum_{k=0}^K \rho_{jk} \bar{X}_k$ باشد، کشش قیمتی هیکسی ε_{ij}^h برابر است با (Golan et al., 2001):

$$\varepsilon_{ij}^h = \varepsilon_{ij}^m + \eta_i \bar{\alpha}_j \quad (22)$$

وقتی که $\varepsilon_{ij}^h = \varepsilon_{ji}^h$

داده‌ها

در پژوهش حاضر، از داده‌های خام طرح هزینه و درآمد^۱ خانوار سال ۱۳۹۹ کشور استفاده شده، که شامل ۳۷۳۸۹ مشاهده (۱۹۲۲۹ خانوار شهری و ۱۸۱۶۰ خانوار روستایی در ماه) است. این نمونه، پس از حذف مشاهدات پرت با روش نمودار جعبه‌ای، به ۳۷۲۵۷ خانوار تقلیل یافت؛ اما از آنجا که نتایج این مدل به تعداد داده‌ها حساس نیست، برای تخمین، نمونه نهایی از میان خانوارهایی انتخاب شد که از میان همه گروه‌های کالایی، حداقل از یک کالا در ماه گذشته مصرف داشتند. نمونه نهایی، پس از حذف مشاهدات، شامل ۲۰۳۵ خانوار (۱۵۳۸ خانوار شهری و ۴۹۷ خانوار روستایی) است.

در مطالعه حاضر، با توجه به هدف تحقیق (یعنی، بررسی الگوی مصرفی خانوارها در مورد کالاهای اساسی خوراکی)، نه گروه کالایی راهبردی خوراکی بررسی شد، که عبارت‌اند از گروه‌های «برنج و غلات»، «گوشت قرمز»، «تخم مرغ»، «روغن»، «گوشت مرغ»، «حبوبات»، «قندوشکر»، «شیر» و «سیب‌زمینی»^۲. جزییات هر گروه کالایی در جدول ۳ آمده است.

۱- این طرح دارای یکی از جامع‌ترین پرسشنامه‌ها در این زمینه است، به گونه‌ای که ۲۲۳ نوع کالای خوراکی را دربرمی‌گیرد. این طرح با هدف کلی آمارگیری هزینه و درآمد خانوارهای شهری و روستایی در سطح کشور و استان‌ها توسط مرکز آمار ایران انجام می‌شود.

۲- شایان یادآوری است که با توجه به مرور مطالعات انجام‌شده، هیچ معیار مشترکی برای طبقه‌بندی کالاها در سایر پژوهش‌ها ذکر نشده است.

جدول ۳- جزییات گروه‌بندی کالاهای کشاورزی مورد بررسی

ردیف	گروه	کالاهای مورد بررسی در هر گروه	سهم هزینه (درصد)
۱	برنج و غلات	شامل برنج، گندم و فرآورده‌های آن، ذرت و جو	۳۶/۱۸
۲	گوشت قرمز	گوشت گوسفند، بره، بز، گاو و گوساله	۱۲/۳۵
۳	تخم مرغ	تخم مرغ ماشینی و غیرماشینی	۶/۳۶
۴	روغن	روغن نباتی جامد و انواع روغن نباتی مایع شامل (روغن آفتابگردان، ذرت و ...)	۹/۳۱
۵	گوشت مرغ	گوشت مرغ، خروس و جوجه	۱۴/۸۷
۶	حبوبات	نخود، انواع لوبیا و عدس	۵/۹۱
۷	قندوشکر	قند و شکر	۷/۳۳
۸	شیر	انواع شیر پاستوریزه و غیرپاستوریزه	۱/۶۳
۹	سیب‌زمینی	سیب‌زمینی	۶/۰۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

هزینه هر گروه کالایی برای خانوار از جمع هزینه کالاهای اولیه مصرفی به‌دست آمده است. برخی کالاها فقط از یک کالای ابتدایی مانند تخم مرغ تشکیل شده‌اند. در مورد گروه‌هایی که بیش از یک کالا را دربرمی‌گیرد، قیمت گروه کالاها نیز از طریق میانگین وزنی تک تک کالاهای هر گروه محاسبه شد. همچنین، در مورد خانوارهایی نیز که قیمت کالا برای آنها در پرسشنامه درج نشده بود، با فرض اینکه خانوارها با متوسط قیمت کالا روبه‌رو هستند، میانگین قیمت کالا جایگزین شد. در نهایت، سهم هزینه هر گروه کالایی نیز از تقسیم هزینه همان گروه بر مجموع هزینه گروه‌ها به‌دست آمد و مخارج مصرفی کل از جمع هزینه‌های گروه‌های مختلف حاصل شد.

جدول ۴- خلاصه‌ای از متغیرهای اجتماعی و جغرافیایی تحقیق

متغیر	سهم	میانگین	انحراف معیار	متغیر	سهم	میانگین	انحراف معیار
وضع فعالیت							
جنس							
مرد	۹۰/۸	۰/۰۹	۰/۲۹	شاغل (دارای درآمد)	۹۷/۲	۰/۰۳	۰/۱۷
زن	۹/۲			بیکار (جویای کار)	۲/۸		
سن	۵۱/۰۱		۱۳/۵۹	تعداد عضو خانوار			
وضع سواد							
باسواد	۹۰/۸	۰/۰۹	۰/۲۹	وضع تأهل			
بی‌سواد	۹/۲			بی‌همسر	۱۰/۳	۱/۱۳	۰/۴۴
دوره یا مدرک تحصیلی							
دیپلم و زیر دیپلم	۵۴/۲		۲/۳۲	منطقه سکونت			
فوق دیپلم و لیسانس	۳۹/۳	۴/۹۰		شهری	۷۵/۶	۰/۲۴	۰/۴۳
فوق لیسانس و دکتری	۶/۴			روستایی	۲۴/۴		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در مطالعه حاضر، علاوه بر متغیرهای سهم هزینه و قیمت و هزینه کل، متغیرهای مهم اجتماعی خانوارها نیز در نظر گرفته شد که برخی مربوط به سرپرست خانوار هستند؛ برای نمونه، جنسیت، سن، وضعیت سواد، میزان تحصیلات، وضعیت اشتغال، وضعیت تأهل و برخی دیگر از مشخصات خانوار به حساب می‌آیند (مانند تعداد افراد خانوار و شهری یا روستایی بودن خانوار). خلاصه وضعیت متغیرهای اجتماعی خانوارهای نمونه پس از حذف داده‌های پرت و خانوارهایی که از هیچ کدام از گروه‌های مصرفی در ماه گذشته مصرف نداشتند، در جدول ۴ گزارش شده است.

در تحقیق حاضر، به منظور برآورد تقاضای خانوارهای شهری و روستایی کشور، از نظام تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS) با روش حداکثر آنتروپی تعمیم‌یافته (GME) با لحاظ متغیرهای جمعیت‌شناختی خانوار استفاده شده است. نتایج با استفاده از نرم افزار گمز و در قالب معادلات رگرسیون به‌ظاهر نامرتب و رهیافت GME برآورد شد. در رهیافت گولان و همکاران (Golan et al., 2001) شرایط جمع‌پذیری، همگنی و تقارن اسلاتسکی به‌طور خودکار در مدل اعمال شده است و از این‌رو، نیازی به انجام آزمون‌های مربوط نیست.

نتایج و بحث

نتایج برآورد الگوی تجربی نظام تقاضای سبد کالایی مورد مطالعه در جدول ۵ آمده، که نشان دهنده ضرایب متغیرهای اصلی مدل (نُه گروه) و متغیرهای جمعیت‌شناختی و سایر ضرایب است. نتایج نشان می‌دهد که حدود پنجاه درصد از پارامترهای مدل در سطح اطمینان نود درصد معنی‌دار هستند، نشانگر آنکه مدل از برازش مناسب برخوردار است.

جدول ۵- مقادیر پارامترهای مدل نظام تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS) با روش حداکثر آنتروپی تعمیم‌یافته (GME)

سپیدزمینی	شیر	قند و شکر	حبوبات	حبوبات من	روغن	تخم مرغ	گوشت مرغ	برنج و غلات	
۰/۰۴۶	۰/۱۲۵	۰/۱۰۴	۰/۱۴۲	۰/۱۳۵	۰/۰۹۱	۰/۰۹۹	-۰/۰۴۲	۰/۳۰۰	ضریب ثابت
-۰/۰۲۱	-۰/۰۱۱	-۰/۰۱۷	-۰/۰۱۱	-۰/۰۴۲	-۰/۰۱۰	-۰/۰۱۰	-۰/۰۴۷	۰/۱۶۸	برنج و غلات
۰/۰۲۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۸	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵	۰/۰۱۶	۰/۰۳۲		گوشت قرمز
-۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۱۰	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱			تخم مرغ
۰/۰۰۲	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۴	-۰/۰۰۶	۰/۰۲۰				روغن
-۰/۰۱۳	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۶	۰/۰۱۱	۰/۰۴۴					گوشت مرغ
۰/۰۰۴	-۰/۰۰۷	۰/۰۰۷	۰/۰۰۸						حبوبات
-۰/۰۰۶	۰/۰۰۵	۰/۰۱۵							قند و شکر
۰/۰۰۱	۰/۰۰۸								شیر
۰/۰۱۲									سپیدزمینی
-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۴	-۰/۰۰۰۲	-۰/۰۰۰۴	-۰/۰۰۰۲	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۱	β
-۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۹	-۰/۰۰۷	جنس سرپرست
-۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۲	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۶	-۰/۰۰۰۳	سن سرپرست
-۰/۰۰۰۳	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۵	۰/۰۰۶	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۶	۰/۰۰۱	۰/۰۲۹	-۰/۰۱۸	وضع سواد سرپرست
-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۸	-۰/۰۰۵	سطح تحصیلات سرپرست
۰/۰۰۰	-۰/۰۰۵	۰/۰۰۲	-۰/۰۱۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۸	وضع فعالیت
۰/۰۰۴	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۷	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	-۰/۰۱۲	۰/۰۱۴	وضعیت تأهل سرپرست
۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	-۰/۰۱۴	۰/۰۱۶	بعد خانوار
۰/۰۱۱	۰/۰۴۱	۰/۰۰۳	۰/۰۶۴	۰/۰۵۵	۰/۰۰۲	۰/۰۲۰	-۰/۰۲۳	-۰/۱۷۴	منطقه سکونت
				-۰/۰۴۶					Φ

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همانگونه که در این جدول قابل مشاهده است، سن سرپرست، وضع سواد و سطح تحصیلات سرپرست، بعد خانوار و منطقه سکونت از جمله متغیرهای جمعیت‌شناختی هستند که به‌گونه‌ای معنی‌دار بر رفتار مصرفی خانوارها مؤثرند. برای نمونه، با تغییر محل سکونت از روستا به شهر، مصرف

برنج و غلات و گوشت قرمز کمتر و مصرف گوشت مرغ بیشتر می‌شود. این موضوع با توجه به تفاوت سبک زندگی و تغذیه در روستا و شهر قابل توجه است؛ برای نمونه، به‌طور متوسط، دسترسی خانوارهای روستایی به گاو و گوسفند زنده (با قیمت پایین‌تر) و خرید آن برای تأمین نیاز خود به گوشت قرمز بیش از خانوارهای شهری بوده و گوشت قرمز بیشتری نسبت به خانوارهای شهری مصرف کرده‌اند. همچنین، بررسی ریز مصرف خانوارهای روستایی نشان می‌دهد که در سال مورد بررسی، مصرف آرد گندم این خانوارها برای پخت نان در منزل تقریباً شش برابر خانوارهای شهری بوده است. افزون بر این، مصرف غلاتی مثل گندم و ذرت در این خانوارها بیشتر بوده و از طرف دیگر، مصرف برنج لاشه و برنج خارجی درجه یک و درجه دو، به‌علت قیمت مناسب‌تر، در میان خانوارهای روستایی بیش از خانوارهای شهری بوده است. همچنین، با افزایش بعد خانوار، مصرف برنج و غلات، تخم مرغ، روغن و شیر در میان خانوارها افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، به‌دلیل افزایش هزینه‌های خانوار در خانوارهای بزرگ‌تر، این خانوارها قاعدتاً نسبت به سایر خانوارها قدرت خرید پایین‌تری داشته و در نتیجه، مصرف منابع پروتئینی گران‌تر مثل گوشت قرمز و گوشت مرغ را کاهش می‌دهند که در مدل، به‌خوبی قابل مشاهده است. همچنین، افزایش سطح تحصیلات و وضعیت سواد سرپرست خانوار به‌گونه‌ای معنی‌دار بر افزایش مصرف گوشت قرمز و حبوبات توسط خانوارها اثر می‌گذارد. این مطلب نیز اگر افزایش سطح سواد را شاخصی برای نشان دادن افزایش سطح زندگی بدانیم، منطقی به‌نظر می‌رسد، زیرا خانوارهای پردرآمد اصولاً از رژیم‌های غذایی با پروتئین بیشتر پیروی می‌کنند. در اینجا، نکته حائز اهمیت این است که بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، با افزایش سطح تحصیلات سرپرست، خانوارها از گوشت مرغ کمتری استفاده کرده‌اند؛ با توجه به افزایش قیمت گوشت و به‌ویژه گوشت مرغ در سال‌های اخیر، طبیعی است که خانوارهای دارای تمکن مالی بیشتر، با افزایش قیمت گوشت مرغ، مصرف این نوع گوشت را کاهش دهند و مصرف منابع پروتئینی باکیفیت‌تر و اما گران‌تر مثل گوشت قرمز را به گوشت مرغ ارجح بدانند.

با توجه به ضرایب برآوردشده، مقادیر کشش‌های غیرجبرانی و جبرانی و کشش مخارج کل برای تمام گروه کالاهای کشاورزی مورد بررسی محاسبه شد. نتایج برآورد کشش‌های غیرجبرانی و کشش مخارج در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶- نتایج کشش‌های قیمتی معمولی و درآمدی تقاضا برای گروه کالاهای کشاورزی

گروه	برنج و غلات	گوشت قرمز	تخم مرغ	روغن	گوشت مرغ	حبوبات	قندوشکر	شیر	سیب‌زمینی
برنج و غلات	-۰/۴۳۴	-۰/۱۵۷	-۰/۰۳۴	-۰/۰۳۲	-۰/۱۴۰	-۰/۰۳۷	-۰/۰۵۷	-۰/۰۳۵	-۰/۰۷۲
گوشت قرمز	-۰/۱۹۵	-۰/۸۶۶	-۰/۰۶۶	۰/۰۲۰	۰/۰۰۷	-۰/۰۳۳	۰/۰۳۳	۰/۰۰۴	۰/۰۹۶
تخم مرغ	-۰/۲۳۱	-۰/۳۵۸	-۰/۷۵۷	۰/۰۲۳	۰/۲۳۲	۰/۰۱۴	-۰/۰۴۰	۰/۱۴۴	-۰/۰۲۷
روغن	-۰/۱۵۷	۰/۰۷۹	۰/۰۱۷	-۰/۶۷۵	-۰/۰۹۶	-۰/۰۶۰	-۰/۰۵۷	-۰/۰۸۴	۰/۰۳۳
گوشت مرغ	-۰/۲۹۲	۰/۰۱۲	۰/۰۷۲	-۰/۰۴۱	-۰/۶۹۵	۰/۰۷۸	-۰/۰۴۵	۰/۰۰۵	-۰/۰۹۳
حبوبات	-۰/۲۳۴	-۰/۱۶۹	۰/۰۱۳	-۰/۰۷۷	۰/۲۳۸	-۰/۸۳۰	۰/۱۳۸	-۰/۱۵۷	۰/۰۸۰
قندوشکر	-۰/۲۳۱	۰/۱۰۹	-۰/۰۲۴	-۰/۰۴۷	-۰/۰۸۸	۰/۰۸۸	-۰/۷۹۵	۰/۰۷۴	-۰/۰۸۶
شیر	-۰/۲۰۵	۰/۰۱۹	۰/۱۲۵	-۰/۱۰۰	۰/۰۱۳	-۰/۱۴۴	۰/۱۰۶	-۰/۸۳۵	۰/۰۲۳
سیب‌زمینی	-۰/۵۱۳	۰/۵۵۳	-۰/۰۲۸	۰/۰۴۸	-۰/۳۲۰	۰/۰۹۱	-۰/۱۵۲	۰/۰۲۸	-۰/۷۰۶
کشش مخارج	۱/۰۰۴	۱/۰۰۳	۰/۹۹۷	۰/۹۹۸	۰/۹۹۸	۰/۹۹۲	۰/۹۹۷	۰/۹۹۳	۰/۹۹۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، تمام عناصر قطری که بیانگر کشش خودقیمتی است، منفی بوده و قانون تقاضا (رابطه معکوس موجود بین قیمت کالا و تقاضا برای آن) را تأمین می‌کند. این جدول نشان می‌دهد که بیشترین حساسیت قیمتی در گروه انواع گوشت قرمز (-۰/۸۶۶) و کمترین کشش خودقیمتی مربوط به برنج و غلات (-۰/۴۳۴) است؛ به دیگر سخن، مصرف انواع گوشت قرمز بیشترین تأثیر را از تغییر قیمت آن و مصرف برنج و غلات کمترین تأثیر را خواهد داشت. قدر مطلق کشش خودقیمتی برای همه گروه کالاها کمتر از واحد است؛ به عبارت دیگر، این گروه کالاها کم کشش بوده و چنانچه قیمت آنها یک درصد تغییر کند، میزان تقاضای آنها کمتر از یک درصد تغییر می‌کند، که این موضوع مؤید راهبردی بودن کالاهای مورد بررسی در پژوهش حاضر است. همچنین، عناصر غیرقطری در جدول نشان‌دهنده کشش متقاطع مارشالی است. همه این اثرات نیز کمتر از یک بوده و نشان‌دهنده ضعیف بودن اثر جانشینی و مکمل ناخالص گروه‌های کالایی است. از آنجا که کالاهای خوراکی را به درت می‌توان جانشین هم دانست، وجود اثرات تقاطعی ضعیف منطقی به نظر می‌رسد. در مورد نسبت مکملی و جانشینی کالاهای مورد بررسی نیز می‌توان گفت که برای نمونه،

گروه برنج و غلات با همه گروه‌ها مکمل ناخالص است، اما با گوشت قرمز رابطه مکملی قوی‌تری دارد. گروه گوشت قرمز با گروه‌های برنج و غلات و البته، تخم مرغ مکمل ناخالص است که متقابلاً گوشت قرمز نیز رابطه مکملی نسبتاً قوی‌تری با گروه برنج و غلات دارد؛ و گروه تخم‌مرغ نیز بیشترین رابطه مکملی را با گروه گوشت قرمز و سپس، برنج و غلات دارد و قوی‌ترین جانشین گوشت مرغ است. مهم‌ترین مکمل گوشت مرغ نیز برنج و غلات است، که منطقی به نظر می‌رسد. همچنین، گوشت مرغ از نظر جانشینی تا حدودی جانشین ضعیف سایر گروه‌های پروتئینی است. طبق جدول ۷، کشش‌های مخارج همه کالاها مثبت بوده و نشان‌دهنده عادی (نرمال) بودن تمام گروه‌های کالایی است؛ در نتیجه، افزایش درآمد تأثیر مثبت بر تقاضای این کالاها و بودجه اختصاص یافته به آنها دارد. لازم به ذکر است که منفی بودن کشش‌های خودقیمتی معمولی نیز مؤید همین نتیجه است. همچنین، کشش مخارج همه کالاها به استثنای گروه‌های برنج و غلات و گوشت قرمز کمتر از یک است و نشان می‌دهد که این کالاها ضروری به‌شمار می‌روند. بنابراین، با افزایش (کاهش) یک درصدی درآمد، میزان مصرف این کالاها کمتر از یک درصد افزایش (کاهش) خواهد یافت.

جدول ۷- نتایج کشش‌های قیمتی جبرانی تقاضا

گروه	برنج و غلات	گوشت قرمز	تخم مرغ	روغن	گوشت مرغ	حبوبات	قندوشکر	شیر	سیب‌زمینی
برنج و غلات	-۰/۱۳۵	۰/۰۸۴	۰/۰۱۰	۰/۰۲۹	۰/۰۰۳	۰/۰۱۰	۰/۰۱۷	۰/۰۱۶	-۰/۰۳۰
گوشت قرمز	۰/۱۰۴	-۰/۶۲۵	-۰/۰۲۲	۰/۰۸۱	۰/۱۵۰	۰/۰۱۴	۰/۱۰۷	۰/۰۵۵	۰/۱۳۸
تخم مرغ	۰/۰۶۶	-۰/۱۱۸	-۰/۷۱۳	۰/۰۸۴	۰/۳۷۴	۰/۰۶۱	۰/۰۳۳	۰/۱۹۵	۰/۰۱۵
روغن	۰/۱۴۰	۰/۳۱۹	۰/۰۶۱	-۰/۶۱۴	۰/۰۴۷	-۰/۰۱۳	۰/۰۱۷	-۰/۰۳۳	۰/۰۷۴
گوشت مرغ	۰/۰۰۵	۰/۲۵۲	۰/۱۱۶	۰/۰۲۰	-۰/۵۵۲	۰/۱۲۵	۰/۰۲۸	۰/۰۵۶	-۰/۰۵۲
حبوبات	۰/۰۶۱	۰/۰۷۰	۰/۰۵۷	-۰/۰۱۷	۰/۳۸۰	-۰/۷۸۳	۰/۲۱۱	-۰/۱۰۶	۰/۱۲۲
قندوشکر	۰/۰۶۶	۰/۳۴۹	۰/۰۲۰	۰/۰۱۴	۰/۰۵۵	۰/۱۳۵	-۰/۷۲۲	۰/۱۲۵	-۰/۰۴۴
شیر	۰/۰۹۰	۰/۲۵۸	۰/۱۶۹	-۰/۰۴۰	۰/۱۵۵	-۰/۰۹۸	۰/۱۷۹	-۰/۷۸۴	۰/۰۶۴
سیب‌زمینی	-۰/۲۱۶	۰/۷۹۲	۰/۰۱۶	۰/۱۰۹	-۰/۱۷۸	۰/۱۳۸	-۰/۰۷۸	۰/۰۷۹	-۰/۶۶۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

کشش جبرانی، برخلاف کشش غیرجبرانی، تنها اثر قیمتی را در نظر می‌گیرد و به‌طور خالص، تغییرات قیمتی را لحاظ می‌کند و از این‌رو، بیانگر روابط خالص است. اگر مقدار این کشش بزرگ‌تر از یک باشد، بدان کشش جانشینی قوی و اگر مقدار آن کمتر از یک باشد، بدان کشش جانشینی ضعیف گفته می‌شود. نتایج برآورد کشش‌های خودقیمتی و متقاطع هیکس نیز برای الگوی تجربی نظام تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم در جدول ۷ مشاهده می‌شود. کشش‌های قطر اصلی در این جدول نیز منفی است و قانون تقاضا را تأمین می‌کند. اثرات تقاطعی تمام گروه‌ها دارای رابطه جانشینی و مکملی خالص ضعیف بوده، زیرا تمام این گروه‌ها دارای کشش‌های متقاطع کوچک‌تر از یک است. مقدار کشش‌های خودی جبرانی از $-0/135$ - گروه برنج و غلات تا $-0/784$ - گروه شیر متغیر است. با توجه به رابطه اسلاتسکی بر اساس رابطه کشش^۱، می‌توان نسبت اثر درآمدی به اثر جانشینی را حدس زد، ضریبی که از اثر درآمدی از تفاوت بین مقدار کشش تقاضای معمولی و جبرانی برای هر گروه حاصل می‌شود؛ مثلاً کشش غیرجبرانی گروه برنج و غلات $-0/434$ - و کشش خودقیمتی جبرانی این گروه کالا $-0/135$ - است و به دیگر سخن، یک درصد افزایش در قیمت این گروه باعث $0/135$ درصد کاهش در تقاضای آن می‌شود، که این میزان کاهش مصرف مربوط به واکنش قیمتی مصرف‌کنندگان در شرایط ثبات درآمد و مطلوبیت است (اثر جانشینی) و حدود $0/299$ درصد کاهش مصرف در نتیجه کاهش درآمد واقعی مصرف‌کنندگان (اثر درآمدی) است. با توجه به بالاتر بودن نسبت اثر درآمدی به نسبت اثر جانشینی، کاهش مصرف آن، به دلیل افزایش قیمت، بیشتر از اثر درآمدی ناشی می‌شود، به‌گونه‌ای که می‌توان گفت اثر درآمدی حدود دو برابر اثر جانشینی است. در چنین شرایطی، اگر با افزایش قیمت برنج و غلات، درآمد جبران شود، حساسیت مصرف‌کنندگان نسبت به افزایش قیمت نزدیک به دو برابر کاهش می‌یابد. از طرف دیگر، یک درصد کاهش قیمت گوشت قرمز سبب کاهش $0/866$ درصدی در تقاضای آن می‌شود، که حدود $0/625$ درصد مربوط به کاهش مصرف با ثبات درآمد و مطلوبیت و حدود $0/241$ درصد کاهش در نتیجه افت درآمد واقعی است. همچنین، با یک درصد افزایش در قیمت شیر، حدود $0/835$ درصد از تقاضای این محصول کاهش می‌یابد، که بخش اعظم آن ناشی از افزایش قیمت در شرایط ثبات درآمد است.

۱. $\frac{\partial x_i}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{x_i} = \left(\frac{\partial x_i}{\partial p_i} \right)_{\bar{u}} \cdot \frac{p_i}{x_i} - \frac{p_i x_i}{m} \left(\frac{\partial x_i}{\partial m} \right) \cdot \frac{m}{x_i} \Rightarrow \varepsilon_{ii} = \varepsilon_{ii}^* - \eta_{im}$ $\varepsilon_{ii} =$ کشش قیمتی خودی معمولی؛ $\varepsilon_{ii}^* =$ کشش قیمتی خودی جبرانی؛ $\eta_{im} =$ اثر جانشینی؛ $-x_i \left(\frac{\partial x_i}{\partial m} \right) =$ اثر درآمدی؛ $\frac{\partial x_i}{\partial p_i} =$ کشش درآمدی؛ اثر کل

قدر مطلق کشتش های خودقیمتی معمولی بزرگتر از کشتش های خودقیمتی جبرانی به دست آمده است، زیرا واکنش مصرف کنندگان به تغییر قیمت خود کالاها، زمانی که درآمد جبران نمی شود، بالاتر است. با توجه به کشتش های متقاطع به دست آمده، گروه برنج تنها با سیب زمینی رابطه مکملی و با سایر گروهها رابطه جانشینی دارد. گروه گوشت قرمز نیز با تخم مرغ رابطه مکملی و با گوشت مرغ رابطه جانشینی دارد. همچنین، گروه تخم مرغ با گروه گوشت قرمز دارای رابطه مکملی و با گوشت مرغ و شیر دارای رابطه جانشینی است. سیب زمینی نیز با برنج و غلات و گوشت مرغ دارای رابطه مکملی است و جانشینی نسبتاً قوی برای گوشت قرمز به حساب می آید.

نتیجه گیری و پیشنهادها

مطالعه حاضر به بررسی کشتش های جبرانی و غیرجبرانی و کشتش مخارج تقاضای کالاهای خوراکی راهبردی بخش کشاورزی در سال ۱۳۹۹ پرداخته و همچنین، در راستای تصریح بهتر مدل و بهبود نتایج، شاخص قیمت ترانسلوگ و متغیرهای جمعیت شناختی را لحاظ کرده است. همان گونه که پیش تر گفته شد، تاکنون تحقیقات زیادی به بررسی تقاضای کالاهای خوراکی پرداخته اند. اگرچه گروه بندی و مدل های مورد استفاده در تحقیقات دیگر متفاوت بوده است، اما با یک نگاه کلی، می توان مقایسه ای بین نتایج کشتش های تحقیق حاضر با سایر مطالعات داشت. نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که تمامی کالاهای اساسی مورد بررسی کالاهایی کم کشتش بوده اند، که با نتایج مطالعات ورهرامی و همکاران (Varahrami et al., 2016) و کریمی و همکاران (Karimi et al., 2009) همسو است. این در حالی است که گروه گوشت قرمز در مطالعات رضاپور و همکاران (Rezapour et al., 2011) و عطایی سلوط و محمدی (Ataie Solout and Mohammadi, 2018) کالای باکشتش بوده و همچنین، گروه تخم مرغ در مطالعه گیلک حکیم آبادی و همکاران (Gilak Hakimabadi et al., 2018) باکشتش به دست آمده است. افزون بر این، نتایج کشتش مخارج در پژوهش حاضر نشان می دهد که همه گروه های کالایی به جز برنج و غلات و گوشت قرمز ضروری بوده اند، که در مطالعه اشک تراب و نعمت الهی (Ashktorab and Nematollahi, 2019) نیز گروه غلات کالای لوکس برآورد شده است. همچنین، گوشت قرمز در مطالعات ورهرامی و همکاران (Varahrami et al., 2016) و رضاپور و همکاران (Rezapour et al., 2011) لوکس شناخته شده، که با نتایج تحقیق حاضر همسو است.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از برآوردگر حداکثر آنتروپی تعمیم‌یافته و ورود متغیرهای جمعیت‌شناختی به مدل، در مجموع، نسبت به مطالعات بررسی شده، کشش‌هایی کوچک‌تر (با توجه به تعریف کالای اساسی) و به واقعیت نزدیک‌تر ارائه کند. اگرچه طبق جدول ۱، در چند سال اخیر، با سه برابر شدن قیمت همه کالاهای مورد بررسی، مصرف‌کنندگان با قیمت‌هایی بالا در سبد مصرفی خود مواجه شده‌اند، اما کماکان کالاهایی مثل گوشت قرمز یکی از مهم‌ترین منابع انواع پروتئین‌های لازم برای سلامت جامعه ضروری شناخته می‌شوند و از نظر خاستگاه فرهنگی و اجتماعی، جایگاهی خاص در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی دارند. از آنجا که همه کالاهای مورد بررسی پژوهش حاضر کالاهایی کم‌کشش هستند، اثر تغییر قیمت بر تغییر در مصرف آنها ناچیز است. از این‌رو، تأمین به‌موقع این کالاها مساوی با تأمین امنیت غذایی و سلامت جامعه است. و همواره سیاست‌گذاران، با سیاست‌هایی همچون پرداخت یارانه به مصرف‌کنندگان و اجرای سیاست‌های حمایتی مانند خرید تضمینی و حمایت از نهاده‌های تولید، به تنظیم بازار این کالاها می‌پردازند. بنابراین، وجود اطلاعات درست و دقیق در مورد ساختار تقاضای این کالاها موجب افزایش اثربخشی سیاست‌گذاری‌های بخش دولتی خواهد شد.

همان‌گونه که نتایج نشان می‌دهد، تخم مرغ قوی‌ترین جانشین گوشت مرغ است. افزایش قیمت انواع گوشت در سال‌های اخیر موجب شده است که خانوارها از گروه‌های پروتئینی ارزان قیمت‌تر مثل تخم مرغ استفاده کنند؛ از این‌رو، مدیریت قیمت این گروه کالایی در تأمین پروتئین خانوارهای کم‌درآمد به‌ویژه اهمیت دارد.

طبق نتایج به‌دست‌آمده، کوچک‌ترین کشش غیرجبرانی تقاضا مربوط به گروه «برنج و غلات» است. بنابراین، این گروه در سبد غذایی خانوار از اهمیت بسیاری برخوردار است و حتی با افزایش قیمت، خانوارها مصرف این گروه کالایی را نسبت به سایر گروه‌ها بیشتر حفظ می‌کنند و مصرف این گروه برای خانوارها بسیار ضروری است. طبق نتایج پژوهش حاضر، این گروه مکمل ناقص سایر گروه‌هاست، چراکه نان و برنج به‌عنوان مهم‌ترین گروه کربوهیدرات مصرفی خانوارها در این گروه جای دارند. از طرف دیگر، مقایسه نتایج به‌دست‌آمده از تفاضل کشش قیمتی غیرجبرانی و جبرانی نشان می‌دهد که بیشترین اختلاف در گروه «برنج و غلات» بوده، به‌گونه‌ای که این تفاضل بیش از دو برابر کشش جبرانی است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که برای دستیابی به سطح رضایت اولیه، بیشترین کمک حمایتی نیز در این گروه خوراکی اعمال شود.

نتایج نظام تقاضا نشان می‌دهد که تغییرات در قیمت «برنج و غلات» و «گوشت قرمز» با تغییرات عمده در رژیم غذایی خانوارها به‌ویژه خانوارهای روستایی همراه خواهد بود، چراکه با توجه به متغیر محل سکونت، خانوارهای روستایی تمایل بیشتری به مصرف برنج و غلات و گوشت قرمز نسبت به خانوارهای شهری دارند که یکی از عوامل آن دسترسی خانوارهای روستایی به گاو و گوسفند زنده با قیمت نازل‌تر نسبت به گوشت خردفروشی و همچنین، شش برابر بودن مصرف آرد گندم این خانوارها نسبت به خانوارهای شهری و در نهایت، مصرف بیشتر برنج‌های ارزان‌تر مثل برنج لاشه و برنج خارجی بوده است. از سوی دیگر، به‌دنبال افزایش درآمد خانوار، افزایش قابل توجهی در تقاضای این کالاها مورد انتظار است. در نتیجه، پیشنهاد می‌شود که این موضوع در اعمال سیاست‌های درآمدی یا هرگونه سیاست معطوف به افزایش نقدینگی خانوارها، با توجه به محل سکونت افراد، مد نظر قرار گیرد، زیرا منجر به بهبود سطح تغذیه و سلامت افراد و خانوارها به‌ویژه خانوارهای کم‌درآمد خواهد شد.

افزون بر این، شایسته است که ترسیم چشم‌اندازی بلندمدت برای افزایش تولید کالاهایی مانند برنج و غلات و انواع گوشت به‌مثابه مهم‌ترین منابع کسب کالری و پروتئین در دستور کار دولت قرار گیرد، به‌گونه‌ای که تولیدکنندگان در برابر نوسان‌های ناگهانی بازار محافظت شوند، چراکه واردات کالاهای اساسی تنها یک راه حل کوتاه‌مدت است و از نظر سیاسی، وجود وابستگی در کالاهای راهبردی «غیرعقلایی» می‌نماید. راهکارهایی مثل کشت فراسرزمینی نیز از جمله راه‌حلهایی است که به‌علت وجود محدودیت آب، می‌تواند در تأمین این محصولات مؤثر واقع شود. نه‌تنها سیاست‌گذاری درست قیمتی کالاها چه برای مصرف‌کنندگان و چه برای تولیدکنندگان از الزامات تأمین و توزیع به‌موقع این کالاهاست، بلکه حمایت از نهاده‌های تولید نیز در راستای تأمین این کالاها به‌ویژه اهمیت دارد. برای نمونه، حمایت از تولید ذرت مساوی حمایت از تولید محصولات دام و طیور مثل انواع گوشت، شیر و تخم مرغ است و یا حمایت از تولیدکنندگان چغندر قند به نحوی حمایت از تولید قندوشکر محسوب می‌شود. شایان یادآوری است که افزایش تولید لزوماً به معنی افزایش سطح زیر کشت نیست و ورود فناوری (مانند استفاده از ارقام مقاوم و پرمحصول) و مدیریت صحیح منابع در نواحی مستعد و دارای مزیت می‌تواند منجر به افزایش بهره‌وری و در نتیجه، ارتقای سطح تولید شود. بنابراین، باید سیاست‌گذاران، از یک‌سو، به مهار قیمت این کالاها در سبد خانوار و از سوی دیگر، با تعیین نرخ مناسب خرید تضمینی، به حمایت از کشاورزان که یا تولیدکننده مستقیم این محصولات و یا تولیدکنندگان نهاده‌های این محصولات هستند، بپردازند.

افزون بر این، اگرچه حمایت از بخش کشاورزی و محصولات راهبردی مورد بررسی، ظاهراً دولت را متحمل هزینه می‌کند، اما کاهش حمایت در بلندمدت ممکن است باعث هزینه‌های جبران‌ناپذیر در بخش سلامت شود؛ برای نمونه، افزایش شکستگی‌ها در نتیجه کاهش مصرف شیر و یا کاهش بهره‌وری نیروی کار با کاهش مصرف برنج و غلات و گوشت که مهم‌ترین منابع کالری و پروتئین به‌شمار می‌روند.

همچنین، نتایج نشان می‌دهد که با افزایش بعد خانوار، مصرف برنج و غلات، تخم مرغ، روغن و شیر در میان خانوارها افزایش می‌یابد؛ بنابراین، دولت می‌تواند این مسئله را در سیاست‌گذاری‌های خود در راستای حمایت از افزایش جمعیت لحاظ کند.

در نهایت، پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آتی، برای تجزیه و تحلیل بیشتر در زمینه تقاضا، از سایر گروه‌بندی‌ها نیز استفاده شود و ورود سایر متغیرهای جمعیت‌شناختی به مدل نیز ممکن است به نتایج بهتر و دقیق‌تر بینجامد؛ همچنین، اگرچه نتایج و استدلال‌های ارائه‌شده در مطالعه حاضر قابل قبول است و انتظار می‌رود که در راستای سیاست‌گذاری بخش دولتی اثربخش باشد، اما چه بسا پیامدهای رفاهی سیاست‌های مختلف نیز همچنان جای بررسی داشته باشد.

منابع

1. Akbari, A., Ahmadi Javid, M., Ziyadeh, M.B. and Barakati, S.M. (2017). Estimating food demand in Sistan and Baluchestan using two systems of NNDS and QUAIDS. *Agricultural Economics Research*, 9(34): 93-116. (Persian)
2. Asche, F. and Wessells, C.R. (1997). On price indices in the almost ideal demand system. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(4): 1182-1185.
3. Ashktorab, N. and Nematollahi, Z. (2019). The effects of increasing food commodities prices on the welfare and poverty of Iranian urban households. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 32(4): 287-298. DOI: 10.22067/jead2.v32i4.69715. (Persian)
4. Ataie Solout, K. and Mohammadi, H. (2018). Determining the demand elasticity of selection food product in Mazandaran province by using Almost Ideal Demand System (AIDS), case study: chicken, aquatic and beef meat. *Agricultural Economics Research*, 10(39): 173-186. (Persian)

5. Cembalo, L., Caracciolo, F. and Pomarici, E. (2014). Drinking cheaply: the demand for basic wine in Italy. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 58(3): 374-391.
6. Chen, B., Saghaian, S. and Zheng, Y. (2018). Organic labelling, private label, and US household demand for fluid milk. *Applied Economics*, 50(28): 3039-3050.
7. Davis, C.G., Dong, D., Blayney, D.P., Yen, S.T. and Stillman, R. (2012). US fluid milk demand: a disaggregated approach. *International Food and Agribusiness Management Review*, 15(1030-2016-82916): 25-50.
8. Deaton, A. and Muellbauer, J. (1980). An almost ideal demand system. *The American Economic Review*, 70(3): 312-326.
9. Eurostat (2017). Household final consumption expenditure. Available at https://www.oecd-ilibrary.org/economics/data/detailed-national-accounts/final-consumption-expenditure-of-households_data-00005-en.
10. Gilak Hakimabadi, M.T., Zaroki, Sh. and Rahmati Hajiabadi, S. (2018). The welfare loss of rising food prices: application of panel-SURE regression in Iranian provinces. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 14(4): 53-92. DOI: 10.22055/jqe.2018.21297.1590. (Persian)
11. Golan, A., Judge, G.G. and Miller, D. (1996). *Maximum entropy econometrics: robust estimation with limited data*. New York: John Wiley & Sons Inc.
12. Golan, A., Perloff, J.M. and Shen, E.Z. (2001). Estimating a demand system with nonnegativity constraints: Mexican meat demand. *The Review of Economics and Statistics*, 83(3): 541-550. DOI: 10.1162/00346530152480180.
13. Heien, D. and Wesseils, C.R. (1990). Demand systems estimation with microdata: a censored regression approach. *Journal of Business and Economic Statistics*, 8(3): 365-371.
14. Henneberry, S.R. and Mutondo, J.E. (2009). Agricultural trade among NAFTA countries: a case study of US meat exports. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 31(3): 424-445.
15. Hoang, H.K. (2018). Analysis of food demand in Vietnam and short-term

- impacts of market shocks on quantity and calorie consumption. *Agricultural Economics*, 49(1): 83-95.
16. Hosseinzad, J., Sohrabi Athar, F., Dashti, G. and Ghahremanzadeh, M. (2014). Analyzing food demand in Iran: application of demand system models. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 45(3): 545-554. DOI: 10.22059/ijaedr.2014.53171. (Persian)
 17. Hovhannisyan, V., Mendis, S. and Bastian, C. (2019). An econometric analysis of demand for food quantity and quality in urban China. *Agricultural Economics*, 50(1): 3-13.
 18. Hummels, D. and Lee, K.Y. (2018). The income elasticity of import demand: micro evidence and an application. *Journal of International Economics*, 113: 20-34.
 19. Karimi, S., Rasekhi, S. and Ehsani, M. (2009). An investigation of the demand for subsidized food in urban areas of Iran, using AIDS model for subsidy allocation priority. *Iranian Journal of Economic Research*, 13(39): 147-166. Available at https://ijer.atu.ac.ir/article_3511.html. (Persian)
 20. Kasteridis, P., Yen, S.T. and Fang, C. (2011). Bayesian estimation of a censored linear almost ideal demand system: food demand in Pakistan. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(5): 1374-1390.
 21. Kim, S., Lee, S.K., Lee, D., Jeong, J. and Moon, J. (2019). The effect of agritourism experience on consumers' future food purchase patterns. *Tourism Management*, 70: 144-152.
 22. Mojaver-Hosseini, F. (2007). Estimation of income and price elasticities for edible and non-edible products by the use of AIDS. *Agricultural Economics and Development*, 15(57): 199-224. (Persian)
 23. Nicita, A. (2004). Efficiency and equity of a marginal tax reform: income, quality, and price elasticities for Mexico (Vol. 3266). World Bank Publications.
 24. Ramírez, A. (2013). A multi-stage almost ideal demand system: the case of beef demand in Colombia. *Revista Colombiana de Estadística*, 36(1): 23-42.
 25. Rezapour, F., Daneshvar, M. and Mohammadi, H. (2011). An investigation

- of demand for the major food groups in urban areas of Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 25(1): 46-57. DOI: 10.22067/jead2.v1390i1.8878. (Persian)
26. SCI (2020). Household budget and expenditure survey. Tehran: Statistical Center of Iran (SCI). (Persian)
27. SCI (2021). Time series of average price of food products, 2018-2021. Tehran: Statistical Center of Iran (SCI). (Persian)
28. Sohrabi, F., Hosseinzad, J. and Dashti, Gh. (2012). Estimating urban households demand for main food groups in Iran: application of almost ideal demand system. *Journal of Agricultural Economics Research*, 3(12): 17-37. (Persian)
29. Toufique, K.A., Farook, S.N. and Belton, B. (2018). Managing fisheries for food security: implications from demand analysis. *Marine Resource Economics*, 33(1): 61-85.
30. Varahrami, V., Houshmand, Z. and Yousefi Haji Absd, R. (2016). Estimating the food price and income elasticities in Tehran urban households. *Economic Modeling*, 9(32): 103-122. (Persian)
31. Zhang, H., Wang, J. and Martin, W. (2018). Factors affecting households' meat purchase and future meat consumption changes in China: a demand system approach. *Journal of Ethnic Foods*, 5(1): 24-32.