

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)، بهار ۱۳۸۶

## برآورد کششهای قیمتی و درآمدی برای گروه کالاهای خوراکی و غیر خوراکی با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده آل<sup>۱</sup>

دکتر فرشید مجاور حسینی\*

### چکیده

در این مقاله کششهای قیمتی خودی و متقاطع و کششهای درآمدی ۱۳ گروه هزینه‌ای شامل ۹ گروه خوراکی و ۴ گروه غیر خوراکی برای سه جامعه شهری، روستایی و کل با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده آل (AIDS) برآورد و محاسبه شده است. به این منظور از آمارهای بودجه خانوار (شهری و روستایی) مرکز آمار ایران طی سالهای ۱۳۷۱-۱۳۷۶ استفاده گردید. نتایج نشان می‌دهد کشش قیمتی و درآمدی به طور شگفتی در گروه پوشاک بالا و در گروه بهداشت و درمان پایین است (حتی در مقیاس جهانی). در میان اقلام غذایی لبنیات بیشترین و حبوبات کمترین کششهای قیمتی را دارند و کشش درآمدی گوشت و برنج از سایر اقلام غذایی بسیار بالاتر است.

۱. این مقاله بخشی از طرح تحقیقاتی "تحلیل تقاضا با تأکید بر اقلام خوراکی" می‌باشد که در مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی انجام شده است. در انجام این طرح آقایان داود سوری و فرید فیاض منش مشارکت داشته‌اند که بدینوسیله از آنها سپاسگزاری می‌شود.

\* عضو هیئت علمی مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی

کلیدواژه‌ها:

سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل، کشش قیمتی، کشش درآمدی، تقاضا

مقدمه

آگاهی از رفتار مصرف‌کنندگان می‌تواند پاسخگوی مسائل و پرسشهای بسیاری در زمینه سیاستگذاری برای توسعه اقتصادی باشد. به طور مثال یکی از مسائلی که سیاستگذاران با آن مواجهند، چگونگی برخورد با وضعیت سوء تغذیه اقشار آسیب‌پذیر است. در برخورد با این مسئله شاید طبیعی‌ترین راه‌حل، اعطای پرداختهای درآمدی به افراد فقیر باشد. اما اگر توجه این افراد بیشتر به عواملی چون طعم و تنوع غذایی باشد، پرداختهای درآمدی روش مؤثری برای رفع سوء تغذیه نخواهد بود. لذا مؤثر بودن یا نبودن این سیاست به کشش درآمدی مصرف‌کالی در مقایسه با کشش درآمدی مواد غذایی برمی‌گردد و در نتیجه اگر دومی بیشتر از اولی باشد، بهبود وضعیت تغذیه مستلزم پرداختهای بیشتری خواهد بود.

یکی دیگر از مسائلی که سیاستگذاران (به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه) با آن مواجهند، چگونگی پرداخت یارانه برای بهبود وضعیت غذایی اقشار آسیب‌پذیر جامعه است. در این راستا مناسبترین کالا، کالایی است که از یک سو به بیشترین میزان توسط افراد فقیر مصرف شود و افراد ثروتمند از آن کمتر استفاده کنند و از سوی دیگر از کشش قیمتی بالایی در میان افراد فقیر برخوردار باشد. در این صورت اعطای یارانه به چنین کالایی انتقال منافع به گروه پردرآمد را به حداقل می‌رساند. پرداخت یارانه به یک کالا می‌تواند میزان مصرف کالاهای دیگر را نیز تغییر دهد که میزان آن به اندازه کششهای متقاطع و درآمدی آن اقلام بستگی دارد.

البته اعطای یارانه مصرفی یک روش از چند روشی است که می‌توان برای کاهش قیمت کالاهای هدف از آن استفاده کرد. روش دیگر، افزایش عرضه، مثلاً از طریق افزایش بودجه تحقیقات کشاورزی و یا کاهش تعرفه وارداتی، است. برای کشورهایی که واردات اقلام مهم مصرفی (مانند برنج، گندم و گوشت) در انحصار و یا کنترل دولت است، پیش‌بینی

برآورد کَششهای ...

تقاضا اهمیت ویژه‌ای برای تأمین بموقع مایحتاج عمومی و برطرف کردن نوسانهای شدید قیمتی دارد؛ امری که بدون آگاهی از رفتار مصرف‌کنندگان و مشخصاً آگاهی از کَششهای قیمتی و درآمدی ناممکن است.

هدف این مطالعه، بررسی رفتار مصرف‌کنندگان در قالب برآورد کَششهای قیمتی و درآمدی است، به گونه‌ای که محققان را قادر به پاسخگویی به سؤالات پیشگفته کند. در این راستا با استفاده از آمار بودجه خانوار، رفتار مصرفی مصرف‌کنندگان برای ۱۳ گروه هزینه‌ای (۹ گروه خوراکی و ۴ گروه غیرخوراکی)<sup>۱</sup> بررسی شده است. به این منظور با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS)، سیستم تقاضا برای تمامی ۱۳ گروه برآورد گردیده و کَششهای قیمتی و درآمدی آنها شامل کَششهای خودی و متقاطع محاسبه شده است. دستگاه معادلات همزمان تقاضا به طور مجزا برای سه جامعه شهری و روستایی و کل برآورد گردیده و در نتیجه، کَششهای قیمتی و درآمدی برای تمامی ۳۹ گروه یا قلم کالایی به همین تفکیک، ارائه شده است.<sup>۲</sup>

این مقاله به شکل زیر سازمان یافته است: پس از مقدمه، نمونه‌هایی از کارهای تجربی انجام شده در زمینه برآورد سیستم تقاضا ارائه می‌شود. سپس الگوی مورد استفاده در این مطالعه و چگونگی محاسبه کَششها به اختصار ارائه می‌گردد. آنگاه منابع و ویژگیهای آماری داده‌های مورد استفاده در این مطالعه و همچنین روشهای به کار رفته در انجام برآوردها مورد بحث قرار می‌گیرد. پس از آن، نتایج برآوردها به تفکیک جامعه کل، جامعه روستایی و جامعه شهری ارائه می‌شود. آنگاه یک مورد کاربردی در خصوص چگونگی استفاده از کَششها برای پیش‌بینی تقاضا مورد بحث قرار می‌گیرد و سرانجام مطالعه با یک جمع‌بندی به پایان می‌رسد.

۱. در طرح تحقیقاتی از ۹ گروه خوراکی ۷ گروه به دسته‌های ریزتر تقسیم شده‌اند.

۲. در طرح تحقیقاتی تمامی کَششها به تفکیک دهکهای درآمدی کل جامعه شهری و روستایی محاسبه گردیده و به این ترتیب در این مطالعه بیش از ۵۰۰۰ کَشش برآورد و محاسبه شده است.

### پیشینه تحقیق

بلنکفورتی و همکارانش (Blanciforti & et al., 1986) در سال ۱۹۸۶ با استفاده از داده‌های مربوط به مخارج ایالات متحده در دوره ۱۹۸۴-۷۸، تقاضای ۱۱ گروه کالا را به صورت LES و AIDS تخمین زدند. کالاهای مذکور عبارت بودند از: غذا، مشروبات الکلی و دخانیات، پوشاک، مسکن، خدمات عمومی، حمل و نقل، خدمات درمانی، کالاهای بادوام، سایر کالاهای کم دوام و سایر خدمات و کالاهای متفرقه.

برآوردهای حاصل از سیستم AIDS نشان می‌دهد که کشش در آمدی کالاهای بادوام بیشتر از واحد ( $\eta_i > 1$ ) است و لذا این کالاها در زمره کالاهای لوکس قرار می‌گیرند. ضمناً کشش مستقیم ۱۰ کالا منفی و یازدهمین کشش نزدیک به صفر برآورد شده است. از میان ۱۱۰ کشش قیمتی متقاطع ۶۰ کشش دارای علامت منفی و ۵۰ کشش دارای علامت مثبت هستند. علامت منفی نشان‌دهنده کالاهای مکمل و علامت مثبت مبین جانشینی کالاهاست. البته گفتنی است که ارزش بسیاری از کششهای متقاطع نزدیک به صفر است. آزمون شرایط همگنی نیز امکان وجود همگنی را برای ۵ کالا رد کرده است و این امر نشان می‌دهد که شرط همگنی لزوماً برای مجموع کالاها برقرار نیست (همان منبع).

مقایسه نتایج حاصل از دو مدل نشان می‌دهد که کششهای مخارج در سیستم AIDS غالباً کمتر از مدل LES و مقدار کششهای قیمتی در این سیستم بیش از سیستم LES است. گفتنی است که کششهای متقاطع تمام کالاهای مکمل در مدل LES با مقدار محاسبه شده در مدل AIDS برابرند و تنها در علامت متفاوتند (همان منبع).

در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که سیستم AIDS نه فقط برآوردهای واقع بینانه تری ارائه می‌دهد، بلکه تخمین این مدل نیز با به کارگیری تکنیکهای خطی ساده تر است (همان منبع).

هاشمی و خسروی نژاد (۱۳۷۴) با استفاده از آمارهای سالهای ۱۳۴۴-۱۳۷۰، یک سیستم تقاضای LES دینامیک را برای ایران برآورد کردند. آمار مذکور مربوط به خانوارهای شهری و شامل ۴ گروه هزینه‌ای خوراکیها؛ مبلمان و اثاثیه منزل؛ مسکن، سوخت و آب و برق؛

برآورد کَششهای ...

سایر کالاها بوده است. با توجه به غیرخطی بودن مدل مذکور نسبت به پارامترها، از روش معادلات به ظاهر نامرتبب تکراری برای برآزش استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد خوراک و مسکن کالاهای ضروری‌اند و مبلمان و سایر کالاها جزو کالاهای لوکس محسوب می‌شوند.

سوری و آهنگرانی (۱۳۷۷) با مطالعه الگوی مصرفی خانوارهای ایرانی در دوره ۱۳۷۱-۷۴ در قالب یک سیستم معادلات تقاضای تقریباً ایده‌آل و با استفاده از داده‌های پانل و نیز با وارد کردن نقش مشخصه‌های اجتماعی خانوارها، به بررسی و اندازه‌گیری عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری خانوارها در تخصیص درآمد خود میان گروههای مصرفی پرداختند. در این تحقیق از اطلاعات طرح خصوصیات اجتماعی و اقتصادی خانوار استفاده شده است. این اطلاعات توسط مرکز آمار ایران طی سالهای ۱۳۷۴ (و متأسفانه تنها برای همین دوره کوتاه) جمع‌آوری شده و مشخصه‌هایی چون باروری، مرگ و میر و سواد و برخی از مشخصه‌های اقتصادی چون هزینه‌های مصرفی خانوار و ترکیب آنها را در بردارد. نتایج محاسبه کَششهای قیمتی و درآمدی این مطالعه نشان می‌دهد:

الف) افزایش ۱۰ درصدی قیمت خوراک باعث ۴/۸ درصد کاهش در تقاضای آن می‌شود و افزایش ۱۰ درصدی قیمت پوشاک موجب کاهش ۱۴ درصدی تقاضای آن می‌گردد. ضمناً افزایش ۱۰ درصدی قیمت گروههای دیگر باعث کاهش ۷ درصدی تقاضای مسکن، کاهش ۱۰ درصدی تقاضای حمل و نقل و کاهش ۱ درصدی تقاضای گروه سایر هزینه‌ها می‌شود. حساسیت گروه سایر هزینه‌ها نسبت به قیمت از همه کمتر است.

ب) ۱۰ درصد افزایش در درآمد باعث افزایش تقاضای خوراک به میزان ۸ درصد می‌شود و نیز تقاضای پوشاک، مسکن، حمل و نقل و سایر هزینه‌ها را به ترتیب معادل ۱۳، ۸، ۱۷ و ۱۲ درصد افزایش می‌دهد. ضمناً در این مطالعه با در نظر گرفتن نقش بعد خانوار، نشان داده شده است که با افزایش هر نفر به جمعیت خانوار، از هزینه کالاهای لوکس (پوشاک، حمل و نقل، ارتباطات و سایر هزینه‌ها که به طور عمده شامل هزینه‌های آموزش، بهداشت و درمان است) کاسته و بر هزینه کالاهای ضروری (مانند: خوراک و مسکن) افزوده می‌شود؛ اما

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

این کاهش برای تمامی افراد خانوار یکسان نیست و روند کاهنده دارد. به عبارت دیگر صرفه‌جویی نسبت به مقیاس خانوار باعث می‌شود افزایشی که فرد چهارم در سهم کالاهای ضروری خانوار ایجاد می‌کند از افزایش ایجاد شده فرد سوم کمتر باشد.

### سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS)

#### ۱. کلیات و معرفی AIDS

به لحاظ روش‌شناسی، اساساً دو نگرش برای برآورد پارامترهای معادلات تقاضا وجود دارد. یک نگرش این است که یک تابع تقاضای تک‌معادله‌ای بدون توسل به نظریه‌های اقتصادی تصریح و برآورد شود. این، روش ساده و متداولی است که وجود برخی از محدودیتها از جمله محدودیت جدی آماری آن را توجیه‌پذیر می‌نماید؛ اما این روش با سه ایراد اساسی روبه‌روست: نخست اینکه در این روش انتخاب فرم تابعی معادلات تقاضا و متغیرهای موجود، قراردادی و فاقد توجیه نظری است؛ دوم اینکه در تابع به کار گرفته شده، کشش تمام متغیرها برونزا فرض می‌شود و سوم اینکه در این روش قید بودجه در برآورد معادلات تقاضا لحاظ نمی‌شود، لذا پارامترهای برآورد شده قیودی را که براساس نظریه تقاضا بر آنان تحمیل می‌شود برآورده نمی‌سازند.

نگرش دیگری که در برآورد پارامترهای معادلات تقاضا متداول است، استفاده از نظریه تقاضا در تعیین فرم معادلات و انتخاب متغیرهاست. در این روش ابتدا شکل معادلات تقاضا از الگوهای ریاضی رفتار مصرف‌کننده استخراج می‌شود و سپس قیودی بر پارامترهای موجود تحمیل می‌گردد و از این طریق شمار پارامترهای مستقل برآورد می‌شود و میزان داده‌های آماری مورد نیاز کاهش می‌یابد. سیستم مخارج خطی، سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل و سیستم تقریباً ایده‌آل تعمیم‌یافته مثالهایی از برآورد پارامترهای معادلات تقاضا در نگرش اخیرند که در متون مربوطه بیشتر به چشم می‌خورند.

در این مطالعه برای برآورد کششهای درآمدی و قیمتی، از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل و یا AIDS استفاده شده‌است. این روش به دلیل هماهنگی با نظریه اقتصادی تقاضا و داشتن

برآورد کششهای ...

انعطاف‌پذیری در ارائه کششهای متقاطع، مورد توجه روزافزون محققان قرار گرفته‌است. این روش را نخستین بار دیتون و مولباور (Deaton & Muellbauer, 1980) در سال ۱۹۸۰ با افزودن متغیرهای قیمت بر مدل اولیه ورکینگ<sup>۱</sup> و لیسر<sup>۲</sup> ارائه کردند.

تقاضای بازار در مدل بر مبنای ترجیحات رتبه‌بندی شده حاصل از حداقل کردن تابع

هزینه و یا مخارج قرار دارد؛ از این رو دیتون و مولباور تابع هزینه زیر را معرفی می‌کنند:

$$\ln C(u, p) = a_0 + \sum_k a_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j b_{kj} \ln p_k \ln p_j + u c_0 \prod_k p_k^{c_k} \quad (1)$$

دلیل انتخاب این تابع هزینه توسط دیتون و مولباور نخست انعطاف‌پذیری زیاد آن است

(که برای محقق امکان آوردن محدودیتهای نظری نظریه تقاضا را به صورت تجربی ممکن

می‌سازد) و دوم این است که ترجیحات ارائه شده در این شکل تابعی، جمع دقیق غیرخطی

تقاضای مصرف‌کنندگان را برای رسیدن به تابع تقاضای جمعی ممکن می‌سازد.

با استفاده از قضیه شنود، و به عبارت دیگر مشتق‌گیری از تابع هزینه نسبت به قیمت،

سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل بر حسب سهم هر کالا در مخارج کل به دست می‌آید:

$$\frac{p_i q_i}{y} \equiv W_i = a_i + \sum_j b_{ij} \ln p_j + c_i \ln \frac{y}{p} \quad (2)$$

$W_i$  سهم کالا در بودجه و  $P$  شاخص قیمت است که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\ln P = a_0 + \sum_k a_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j b_{kj} \ln p_k \ln p_j \quad (3)$$

برای سازگاری سیستم معادلات فوق با نظریه تقاضا در علم اقتصاد لازم است که

محدودیتهای زیر برقرار باشد:

$$\sum_i a_i = 1, \sum_i b_{ij} = 0, \sum_i c_i = 0 \quad \text{جمع پذیری}^3$$

$$\sum_j b_{ij} = 0 \quad \text{همگنی}^4$$

$$b_{ij} = b_{ji} \quad \text{تقارن}^5$$

1. Working

2. Laser

3. adding up

4. homogeneity

5. symmetry

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

دیستون و موئل-بائر در سال ۱۹۸۰ پیشنهاد می‌کنند که از شاخص استون (Stone, 1954) یا همان  $\ln P^* = \sum_i w_i \ln P_i$  برای تقریب خطی P استفاده شود، به طوری که  $P = \Phi P^*$  معادله‌ای که نهایتاً باید برآورد شود به صورت زیر است:

$$W_i = a_i^* + \sum_j b_{ij} p_j + c_i \ln \frac{y}{P^*} \quad (4)$$

که در آن  $a_i^* = a_i - c_i \ln \Phi$ . این معادله تقریبی خطی (LA) از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل (LA/AIDS) یا تقریبی مناسب از سیستم کامل AIDS در معادله ۲ است. این معادله تحت فرض تفکیک پذیری ضعیف ترجیحات<sup>۱</sup> برآورد می‌شود و این امر بودجه‌بندی مرحله‌ای مصرف‌کننده را ممکن می‌سازد؛ به عبارت دیگر در مرحله اول، مصرف‌کننده مخیر است که هزینه خود را به گروه‌های کلی کالاها و خدمات تخصیص دهد و برای این تصمیم‌گیری تنها به کل هزینه و قیمت‌های گروه‌های کلی نیاز دارد. در مرحله دوم و پس از اینکه مصرف‌کننده سهم هر گروه از مجموع هزینه خود را مشخص کرد، با داشتن این سهم و اطلاعات مربوط به قیمت کالاها، تشکیل دهنده آن گروه معین، وی در مورد میزان تقاضا برای هر یک از کالاها، گروه تصمیم می‌گیرد. نتایج حاصل از بودجه‌بندی مرحله‌ای و حالتی که از ابتدا تمامی کالاها به صورت مستقل و یکپارچه وارد سیستم شوند یکسان است. این صورت‌بندی کار تعبیر ضرایب را آسان می‌کند. آمین سهم بودجه بر حسب قیمت‌ها و درآمد واقعی و یا هزینه‌ها،  $y/P$  تعریف می‌شود (معادله ۲) که در آن ضریب عرض از مبدأ  $a_i$  معرف سهم بودجه هنگامی است که لگاریتم قیمت‌ها و هزینه واقعی همه صفرند.  $b_{ij}$  معادل تغییر در آمین سهم بودجه نسبت به درصد تغییر در آمین قیمت با فرض ثابت ماندن هزینه واقعی است؛ یعنی:  $b_{ij} = \frac{\partial W_i}{\partial \ln P_i}$  معرف تغییر در آمین سهم بودجه نسبت به درصد تغییر در درآمد یا هزینه واقعی با ثابت نگهداشتن قیمت‌هاست.

کشش‌های قیمتی ( $E_{ij}$  و  $E_{ii}$ ) و درآمدی ( $\eta_i$ ) سیستم معادلات تقاضای تقریباً ایده‌آل از روابط زیر حاصل می‌شوند:

1. weak separability



برآورد کششهای ...

$$\eta_i = 1 + \frac{c_i}{W_i} \quad (5)$$

$$E_{ii} = -1 + \left[ b_{ii} - c_i \left( a_i + \sum_k b_{ik} \log P_k \right) \right] / w_i \quad (6)$$

$$E_{ij} = \left[ b_{ij} - \eta_i \sum_k b_{jk} \log p_k - c_i a_i \right] / w_i \quad (7)$$

## ۲. مقایسه AIDS و LES

سیستم مخارج خطی (LES) دارای این ویژگی است که در آن به محض کاهش سهم کالای  $i$ ام از بودجه، کشش قیمتی آن کالا افزایش می‌یابد. تبعات این ویژگی آن است که با کاهش سهم یک کالای ضروری از بودجه، کشش درآمدی آن افزایش می‌یابد. برای مثال با کاهش سهم غذا از بودجه خانوار (که معمولاً در طول زمان اتفاق می‌افتد) کشش درآمدی آن - که حاصل از سیستم مخارج خطی است - افزایش می‌یابد؛ البته به نظر می‌رسد این امر غیرواقعی باشد. اما AIDS و تقریب خطی آن با چنین محدودیتی مواجه نیستند؛ لذا در این حالت AIDS خواص واقعی تری نسبت به LES دارد. درخصوص ویژگی کشش قیمتی در LES باید گفت با کاهش سهم  $i$ امین کالا از بودجه، کشش قیمتی کاهش می‌یابد. در AIDS جهت تغییر از پیش مشخص نیست و به اندازه پارامترهای الگو بستگی دارد.

## ۳. الگوهای رگرسیونی به ظاهر مجزا (SUR)<sup>۱</sup>

از آنجا که هیچ کدام از مقادیر درونزای سمت راست معادلات تقاضا ظاهر نمی‌شوند، لذا این معادلات به ظاهر مجزا و بدون ارتباط به نظر می‌رسند، ولی چنین نیست؛ زیرا جملات خطا به یکدیگر مرتبط هستند و این امر بدین دلیل است که متغیرهای وابسته باید قید بودجه را برآورده سازند (برای مثال در مدل‌های AIDS و GAIDS باید حاصل جمع سهم کالاها در بودجه برابر با یک باشد). اگر چه برآوردهای حداقل مربعات این معادلات سازگار و بدون تورشند، اما زلنر (Zellner, 1962) در سال ۱۹۶۲ برآوردهای کاراتری برای مدل‌های SUR ارائه می‌دهد. برای برآورد ماتریس واریانس-کوواریانس جملات پسماند از روش

1. seemingly unrelated regression

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

حداقل مربعات استفاده می‌شود و سپس برای برآورد معادلات، روش حداقل مربعات تعمیم یافته به کار گرفته می‌شود. از آنجا که ماتریس واریانس-کوواریانس به دست آمده منفرد است، باید یکی از معادلات حذف شود و پارامترهای معادله مذکور با استفاده از سایر پارامترهای معادله برآورد شده محاسبه گردد. بارتن (Barten, 1969) در سال ۱۹۶۹ یک روش SUR تکراری (ISUR) ارائه داده است که نتایج باثباتی را پس از حذف یک معادله به بار می‌آورد.

#### ۴. روش برآورد

برای برآورد LA/AIDS از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و تکنیک برآورد معادلات به ظاهر نامرتبط (SUR) استفاده شده است؛ البته به جز قیمت و درآمد، عوامل دیگری نیز بر تقاضای مصرف کننده اثر می‌گذارند که در معادلات تقاضا به طور صریح معرفی نشده‌اند و در نتیجه، سیستم تقاضا کامل نیست. فرض می‌شود که این خطاهای تصادفی به شکل جمع پذیر وارد معادلات سهم هزینه از بودجه می‌شوند تا خطای حذف را جبران کنند. برای برآورد  $t$  امین مشاهده، دستگاه LA/AIDS به شکل زیر نوشته می‌شود:

$$W_{it} = a_i^* + \sum_j b_{ij} \ln p_{jt} + c_i \ln \frac{y_t}{P_t^*} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

فرض می‌شود:  $E(\varepsilon_t) = 0$  و  $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \delta_{tt}' \Omega$  یک بردار  $n \times 1$  و  $\delta_{tt}'$  محصول ضرب کرونگر<sup>۱</sup> است؛ یعنی فرض می‌شود که جمله خطا دارای مقدار انتظاری صفر و در طول زمان ناهمبسته است و ماتریس همزمان واریانس-کوواریانس آن نیز  $\Omega$  می‌باشد. از برابر واحد بودن حاصل جمع سهمهای بودجه‌ای نتیجه می‌شود که ماتریس همزمان واریانس-کوواریانس منفرد است.

#### داده‌ها و فراگرد برآوردها

در این مطالعه از اطلاعات مربوط به آمارهای بودجه خانوار (شهری و روستایی) مرکز آمار ایران طی سالهای ۱۳۷۱-۱۳۷۶ استفاده شده است. یادآوری می‌شود که در زمان انجام

1. Kronecker

### برآورد کشتیهای ...

برآوردها، داده‌های بودجه خانوار سال ۱۳۷۷ هنوز آماده نبوده، لذا در برآوردهای انجام شده از آمار سالهای ۱۳۷۱-۱۳۷۶ استفاده شده است.

آمار بودجه خانوار برای هر گروه یا قلم کالایی به تفکیک حداکثر ۲۴ استان، ۴ فصل، در جامعه شهری و روستایی برای ۶ سال در دسترس بوده است. برای انجام برآوردها، واحد مشاهده متوسط مصرف خانوار در هر استان و به تفکیکهای فصلی و شهری و روستایی محاسبه گردیده است که به این ترتیب حداکثر تعداد مشاهدات برای جامعه کل برابر عدد ۱۱۵۲ (۶×۲×۴×۲۴) واحد است؛ البته تعداد مشاهدات برای هر یک از جوامع شهری و روستایی نصف این تعداد خواهد بود. در طراحی مشاهدات استانی، داده‌های استانی تغییر یافته به حالت اولیه برگردانیده شده است و به این ترتیب آمار ۲۴ استان مشترک به دست آمد.

داده‌های بودجه خانوار مرکز آمار ایران تنها بخشی از آمار مورد نیاز را تشکیل می‌دهد و بخش دیگر مربوط می‌شد به آمار شاخص قیمتی اقلام مورد مطالعه در بودجه خانوار. برای این منظور لازم بود که آمار قیمت ارقام مورد مطالعه به همان تفکیکی که در آمار بودجه خانوار آمد (استانی، فصلی، شهری و روستایی و برای شش سال مورد مطالعه) فراهم شود که به این منظور از فایل‌های رایانه‌ای بانک مرکزی ج.ا.ا استفاده شده است. باید گفت که اقلام قیمتی جمع‌آوری شده بانک مرکزی و اقلام هزینه‌ای مرکز آمار در موارد بسیاری با یکدیگر متفاوتند و برای ایجاد هماهنگی لازم بود تمهیداتی اندیشیده شود. دشوارتر اینکه شاخص قیمت برای گروه‌های هزینه‌ای که جهت برآورد معادلات تعریف شده‌اند نوعاً وجود نداشتند و لازم بود ساخته شوند؛ لذا از وزن هر قلم کالا در سبد مصرفی مربوط استفاده گردید و شاخص قیمتی مورد نظر به تفکیک استانها، فصول و جوامع ساخته شد.

به منظور برآورد تقاضای اقلام خوراکی، کلیه داده‌های هزینه‌های مصرفی (کم دوام)

خانوارها به ۱۳ گروه اصلی زیر تقسیم شدند:

۱. نان - برنج، ۲. گوشت، ۳. روغن، ۴. میوه - صیفی - سبزی، ۵. تخم مرغ - شیر،
۶. خشکبار - حبوبات، ۷. نوشابه - دخانیات، ۸. ادویه و افزودنیها، ۹. چای - شیرینها، ۱۰.
- پوشاک، ۱۱. مسکن، ۱۲. بهداشت و درمان و ۱۳. سایر. همان طور که قبلاً نیز اشاره شد، این

طبقه‌بندی مربوط به هزینه مصرف کالاهای کم دوام است و هزینه لوازم و وسایل خانوار را شامل نمی‌شود. دلیل حذف کالاهای بادوام از سبد مصرفی خانوار، ساختار نظری الگوست که براساس بهینه‌سازی یک دوره‌ای بنا شده‌است، در حالی که برای لحاظ کردن کالاهای بادوام به الگویی نیاز است که بهینه‌سازی بین دوره‌ای را در نظر گرفته باشد. در این طبقه‌بندی‌ها از نام مهمترین اقلام مصرفی در آن گروه استفاده شده و گروه و یا زیرگروه به اسم آن قلم کالایی نامیده شده است.

### نتایج برآوردها: ضرایب و کششها

در این بخش، نتایج برآورد مجموعه معادلات (۵) برای ۱۳ گروه و سه جامعه کل، روستایی و شهری ارائه شده‌است. از آنجا که تعداد ضرایب برآورد شده و کششهای محاسبه شده بسیار زیاد (بیش از ۵۰۰۰ در گزارش طرح) است باید جهت پرهیز از طولانی شدن کلام، ترتیب خاصی برای ارائه مطالب تدبیر شود. از این رو در ارائه نتایج ابتدا اصول کلی و مشترکات برآوردها و محاسبات انجام شده مورد بحث قرار می‌گیرد و سپس به ضرایب برآورد شده پرداخته می‌شود.

#### ۱. کلیات

کلیه کششهای قیمتی و درآمدی برای جوامع مختلف به شرحی که در بخش ۲ آمده است، با استفاده از ضرایب برآورد شده و متوسط قیمتها، محاسبه شده است. نتایج مربوط به ضرایب کشش جوامع مختلف (کل، روستایی و شهری) در جدولهای A و B آورده شده است. در واقع برآورد ضرایب در جدولهای A و محاسبه کششها در جدولهای B ارائه گردیده است. در این جدولها نتایج به تفکیک: الف) کل جامعه شهری و روستایی، ب) جامعه روستایی و ج) جامعه شهری ارائه شده‌است.

**حذف معادله آخر:** در کلیه برآوردهای انجام شده، از مجموعه معادلات (۵)، به منظور وضع محدودیتهای نظری همگن و جمع‌پذیری، معادله آخر حذف شده است و قیمتها نیز نسبت به قیمت گروه حذف شده وارد الگو گردیده‌اند. به این ترتیب عرض از مبدأ بر مبنای

برآورد کَششهای ...

انحرافات از میانگین متغیرها و ضرایب  $b_{ij}$  محاسبه شده و لذا دارای آماره  $t$  نیست.

**نمایش مثلثی آماره‌ها:** آماره‌های مربوط به هر ضریب برآورد شده در مجموعه جدولهای  $A$  در زیر ضریب مربوطه در همان سلول نشان داده شده است. از آنجا که ضرایب برآورد شده برای مربع ضرایب  $b_{ij}$  متقارن است، برای نمایش، تنها به ذکر آماره‌های  $t$  در قطر اصلی مربع و مثلث زیر آن اکتفا و از ذکر دوباره این آماره‌ها در مثلث فوقانی صرف نظر شده است.

با توجه به تعداد مشاهدات - که متجاوز از ۵۰۰ عدد بوده است - ضرایب برآورد شده با آماره‌های بالاتر از ۱/۹۶ در سطح ۵٪ و بیشتر از ۱/۶۵ در سطح ۱۰٪ معنی‌دارند.

**کششهای متقاطع:** در تعبیر کششها باید به این نکته توجه کرد که اگرچه برآورد ضریب  $b_{ij}$  با  $b_{ji}$  در معادله ۵ بنابر ساختار الگو برابر است، اما کششهای قیمتی متقاطع به دلیل نحوه محاسبه آنها قرینه نیستند. بدیهی است که این موضوع مختص به مطالعه حاضر نمی‌باشد و در تمامی مطالعاتی که از مجموعه معادلات تقاضای تقریباً ایده‌آل برای برآورد و محاسبه کششها استفاده شده است، به چشم می‌خورد.

**تعبیر ضرایب:** در مجموعه جدولهای  $A$  سه نوع ضریب به چشم می‌خورد که تعابیر و موارد استفاده متفاوتی دارند. برای ۱۳ گروه اصلی تعبیر این ضرایب به شرح زیر است:

عرض از مبدأ  $(a_i)$ : این ضرایب تعبیر اقتصادی خاصی ندارند اما وجود آنها برای محاسبه سهم بودجه در متوسط درآمد واقعی و قیمت‌ها ضروری است.

ضرایب هزینه  $(c_i)$ : این ضرایب اثر افزایش یک درصدی هزینه‌های واقعی را بر آمین سهم بودجه (ضرب در ۱۰۰) در قیمت‌های ثابت نگهداشته شده اندازه می‌گیرد. حاصل جمع این ضرایب به طور خودکار برابر صفر می‌شود. ضرایب منفی حکایت از ضروری بودن کالا و ضرایب مثبت نشان از لوکس بودن کالا دارند. تعبیر ضریب هزینه  $c_i$  این است که اگر مثلاً کل هزینه‌ها ۱۰ درصد افزایش یابد، سهم هزینه گوشت ۰/۴ درصد افزایش می‌یابد (نگاه شود به ستون آخر جدول A).

**ضرایب قیمتی مستقیم و متقاطع:** این ضرایب با ثابت ماندن هزینه واقعی، اثر یک درصدی افزایش در قیمت واقعی کالای  $A_m$  را بر سهم بودجه کالای  $A_j$  (ضرب در ۱۰۰) اندازه می‌گیرد.

تعبیر ارائه شده از ضرایب  $a_i$  و  $c_i$  و  $b_{ij}$  مربوط به اعضای گروه اصلی بوده است؛ اما این تعبیر به ضرایب زیرمجموعه هر یک از اعضای گروه اصلی نیز با اندکی تغییر تعمیم‌پذیر است. این ضرایب دارای تعبیر زیرند:

$a_i$  = عرض از مبدأ: متوسط سهم بودجه وقتی لگاریتم تمام قیمت‌ها و هزینه‌ها برابر یک است.  
 $c_i$  = ضریب هزینه: تغییر در  $A_m$  در  $A_m$  سهم بودجه نسبت به یک درصد تغییر در هزینه واقعی گروه با ثابت ماندن سایر قیمت‌ها  
 $b_{ij}$  = ضرایب قیمت: تغییر در  $A_m$  سهم بودجه نسبت به یک درصد تغییر در  $A_m$  قیمت با ثابت ماندن هزینه گروه.

ضرایب هزینه ( $c_i$ ) برای کالاهای نسبتاً لوکس مثبت و برای کالاهای نسبتاً ضروری منفی است. از آنجا که حاصل جمع این ضرایب باید برابر صفر باشد، مقادیر آنها در هر مجموعه باید دافع یکدیگر باشند؛ لذا در هر گروه هزینه‌ای کالاها به طور نسبی لوکس و یا ضروری تعبیر می‌شوند. مثلاً تعبیر ضریب هزینه‌ای گوشت قرمز آن است که اگر هزینه گروه گوشت ۱۰ درصد افزایش یابد، سهم بودجه گوشت قرمز از گروه گوشت ۰/۷ درصد افزایش می‌یابد (نگاه شود به ستون آخر جدول A-الف).

در مجموعه جدولهای B کششهای قیمتی و درآمدی ارائه شده است. در این جدولها برای تأکید بیشتر، قطر اصلی - که مبین کشش قیمتی خودی است - و ستون آخر - که نشاندهنده کشش درآمدی (هزینه‌ای) است - پررنگ و سیاه نمایش داده شده‌اند.

همان‌طور که اشاره شد، در تعبیر کششها باید به این نکته توجه کرد که اگرچه برآورد ضریب  $b_{ij}$  با  $b_{ji}$  در معادله ۵ بنابر ساختار الگو، برابر است، اما کششهای قیمتی متقاطع قرینه نیستند. بدیهی است که این موضوع مختص به مطالعه حاضر نمی‌باشد و در تمامی مطالعاتی که از مجموعه معادلات تقریباً ایده‌آل برای برآورد و محاسبه کششها استفاده کرده‌اند، به چشم

برآورد کَششهای ...

می خورد. در واقع در الگوهای بزرگ حتی یافتن تعبیر مناسب برای کَششهای متقاطع امر دشواری است (برای مطالعه بیشتر در این زمینه رجوع شود به Blanciforti and et al., 1986).

**کَشش قیمتی مثبت:** مثبت شدن کَشش قیمتی را می توان به دو صورت تعبیر کرد: نخست اینکه ادعا می شود کالای گروه مورد مطالعه هم پست و هم گیفن (Giffen) است که به نظر نمی رسد هزینه هایی چون بهداشت و درمان دارای چنین خصوصیتی باشند، هر چند چنین احتمالی را در مورد گروه خشکبار - حبوبات نمی توان رد کرد. دوم اینکه ممکن است در اطلاعات موجود این نتایج، خطایی بروز کرده باشد.

## ۲. کل جامعه شهری و روستایی

**برآورد ضرایب:** نتایج برآورد گروه اصلی هزینه ای برای کل جامعه شهری و روستایی در جدول A- الف ارائه شده است. این نتایج نشان می دهد که از ۱۳۶ پارامتر برآورد شده ۷۹ پارامتر در سطحی بیش از ۵٪ معنی دار شده اند. ضرایب هزینه ای عموماً آماره های بسیار بالایی دارند که کمترین آنها (۱/۷۸-) مربوط به گروه تخم مرغ - شیر است.

**کَششهای قیمتی مستقیم:** کَششهای قیمتی و درآمدی محاسبه شده برای کل جامعه شهری و روستایی در جدول B- الف نمایش داده شده است. علایم کَششهای قیمتی مستقیم (یا خودی) تماماً منفی و مورد انتظار است. در این مجموعه، پوشاک با ۲/۲- واحد بالاترین کَشش قیمتی را دارد. در میان گروههای خوراکی بهای گروه تخم مرغ - شیر (۱/۴-) از سایر به مقدار قابل توجهی بیشتر است. پس از این دو گروه، سایر گروههای هزینه ای کالای کم کَشش قرار دارند. کَشش قیمتی سایر اقلام غذایی با فاصله زیادی در مراتب بعدی قرار می گیرد. گفتنی است که در میان اقلام خوراکی گروه خشکبار - حبوبات با ۰/۳۷- واحد دارای نازلترین کَشش قیمتی است.

**کَششهای درآمدی:** کَششهای درآمدی - که از آنها به عنوان کَششهای هزینه ای نیز یاد می شود - در ستون آخر جدول B- الف نمایش داده شده اند. در میان ۱۳ گروه اصلی، پوشاک، مسکن و گوشت، نان - برنج و سایر جزو کالاهای لوکس و سایر گروهها جزو

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

کالاهای ضروری به حساب می آیند. در میان اقلام خوراکی کشتش قیمتی گوشت با ۱/۴ واحد بالاترین و کشتش قیمتی گروه روغن با ۰/۳۲ واحد کمترین است.<sup>۱</sup>

### ۳. جامعه روستایی

**برآورد ضرایب:** نتایج برآوردها برای جامعه روستایی در جدول A-ب ارائه شده است. نتایج به دست آمده در این جامعه عموماً شبیه جامعه کل است؛ اما به دلیل کوچکتر بودن، ضرایب اطمینان کمتری دارد. این نتایج نشان می دهد که از ۱۳۶ پارامتر برآورد شده ۹۰ پارامتر در سطحی بیش از ۵٪ معنی دار شده اند. در اینجا نیز ضرایب هزینه ای عموماً آماره های بسیار خوبی دارند.

**کششهای قیمتی مستقیم:** در اینجا برخلاف کل جامعه، گوشت (۰/۱۷-) و نان-برنج (۰/۳۷-) کم کشتش ترین اقلام خوراکی محسوب می شوند.

**کششهای درآمدی:** در اینجا تفاوت چشمگیری بین کشتش درآمدی جامعه روستایی و کل جامعه مشاهده نمی شود و همچون کل جامعه، پوشاک، مسکن و گوشت و نان-برنج جزو لوکسترین کالاها به حساب می آیند و روغن و ادویه و چای و شیرینیا جزو ضروری ترین آنها.

### ۴. جامعه شهری

**برآورد ضرایب:** نتایج برآوردها برای جامعه شهری در جدول A-ج ارائه شده است. این نتایج به لحاظ آماری شباهتها و تفاوتهایی با جامعه روستایی دارد: نخست اینکه از ۱۳۶ پارامتر

---

. همان طور که پیشتر اشاره شد، این برآوردها برای دهکهای درآمدی نیز صورت گرفته است. نتایج به دست آمده نشان می دهد که برای اقشار کم درآمد پوشاک بسیار لوکس و بهداشت و درمان و سایر ضروری است. با حرکت از دهک اول به دهم با اینکه ویژگی لوکس بودن پوشاک و ضروری بودن بهداشت و درمان حفظ می شود، از شدت آن به میزان قابل ملاحظه ای کاسته می شود، به طوری که کشتش درآمدی پوشاک از ۳/۳۱ در دهک اول به ۱/۱ در دهک دهم کاسته می شود و کشتش درآمدی بهداشت و درمان از ۰/۰۸ در دهک اول به ۰/۵۳ در دهک دهم افزایش می یابد. جالب اینکه کشتش درآمدی هزینه های جاری مسکن در میان ده گروه درآمدی تقریباً ثابت و حول ۱/۱ درصد است.



برآورد کَششهای ...

برآورد شده ۷۲ پارامتر در سطحی بیش از ۵٪ معنی‌دار شده‌اند. در اینجا نیز ضرایب هزینه‌ای عموماً آماره‌های بسیار خوبی دارند؛ اما در ترکیب معنی‌دار و بدون معنی بودن ضرایب تفاوت اندکی با جامعه روستایی مشاهده می‌شود. در جامعه روستایی تمام ضرایب هزینه (به جز تخم مرغ و شیر) معنی‌دار بوده‌اند. ولی در جامعه شهری ضریب یادشده معنی‌دار بوده اما ضرایب هزینه‌ای گروه‌های نان-برنج و مسکن معنی‌دار نمی‌باشند.

**کشش قیمتی مستقیم:** کششهای قیمتی و درآمدی محاسبه شده برای جامعه شهری در جدول B-ج نشان داده شده‌است. در اینجا علامت تمام گروه‌های هزینه‌ای، به جز سه گروه نوشیدنی-دخانیت، مسکن و بهداشت و درمان، منفی است. در مقایسه با جامعه روستایی، گروه‌های نان-برنج، گوشت، میوه-صیفی-سبزی و گروه چای-شیرینیا کشش قیمتی بیشتری دارند. این تفاوتها به ویژه برای گوشت، بسیار زیاد است.

**کشش درآمدی:** میان کششها در جامعه شهری و روستایی تفاوت چندانی مشاهده نمی‌شود. شاید مهمترین تفاوت مربوط به گروه نان-برنج باشد که در شهر بر خلاف روستا، کالایی لوکس به حساب نمی‌آید.

#### کاربرد کششها: پیش‌بینی تقاضا

در مقدمه از موارد متعدد کاربرد تحلیل تقاضا سه نمونه ذکر شد. در اینجا یک نمونه آن یعنی استفاده از کششهای قیمتی و درآمدی برای پیش‌بینی تقاضای برنج مورد بحث قرار می‌گیرد. برای پیش‌بینی کل تقاضای هر یک از اقلام مصرفی در کشور می‌توان ابتدا تقاضای آن قلم کالا را برای افراد و یا خانوارها به دست آورد و سپس با لحاظ کردن رشد جمعیت، آن را به تقاضای کل تعمیم داد. تقاضای برنج برای یک خانوار نمونه به قیمت برنج و درآمد خانوار بستگی دارد (با فرض ثابت بودن سایر عوامل). حال با در دست داشتن کششهای قیمتی و درآمدی، با فرض ثابت ماندن ویژگی خانوارها برای هر سناریو، از پیش‌بینی روند تغییر قیمت برنج و درآمد خانوارها می‌توان تقاضای خانوار را برای برنج محاسبه کرد. در مورد

قیمت برنج نکته مهم تغییر آن نسبت به سایر قیمت‌هاست؛ یعنی به طور مثال: میزان تغییر قیمت برنج نسبت به شاخص قیمت مصرف‌کنندگان (CPI) و یا شاخص قیمت خوراکیها<sup>۱</sup>.

قیمت نسبی یا واقعی گروه‌های مصرفی را به روشهای مختلف می‌توان پیش‌بینی کرد که یک روش متداول آن است که فرض شود قیمت در آینده روند گذشته خود را طی می‌کند؛ یعنی روند شاخص قیمت گروه در گذشته به آینده تعمیم داده شود و سپس با تقسیم کردن آن به شاخص قیمت مصرف‌کنندگان واقعی شود. روش دیگر بررسی روند قیمت جهانی کالا و مطالعه پیش‌بینی‌های موجود در خصوص روند آینده آنهاست. و روش سوم در نظر گرفتن سناریوهای مختلف تغییر قیمت کالای مورد نظر است.

پیش‌بینی تقاضا برای فرد و یا خانوار را می‌توان به شکل زیر نمایش داد<sup>۲</sup>:

$$\hat{d}_i = \hat{y} \times \eta_i + \hat{p}_i \times E_i$$

که  $\hat{d}_i$  تقاضا برای کالای  $\hat{I}_i$ ،  $\eta_i$  و  $E_i$  به ترتیب کششهای درآمدی و قیمتی آن کالا،  $P_i$  قیمت نسبی کالای  $\hat{I}$  و  $\hat{y}$  درآمد سرانه (یا خانوار) است. علامت  $\wedge$  به معنای درصد تغییر یا نرخ رشد است؛ لذا توجه داشته باشید که در این فرمول نرخ رشد تقاضا بر حسب نرخ رشد درآمد و قیمت نسبی محاسبه شده است.

پیش‌بینی تقاضای جامعه  $D_i$  برای کالای  $\hat{I}$  را می‌توان از فرمول زیر به دست آورد:

$$\hat{D}_i = \hat{d}_i + \hat{POP}$$

که  $POP$  جمعیت (و یا صحیحتر بگوییم، جمعیت خانوارها به تفکیک شهری و روستایی) است. توجه داشته باشید که  $\hat{D}_i$  نرخ رشد تقاضای جامعه برای کالای  $\hat{I}$  است و با سطح تقاضا

۱. یادآوری می‌شود که مطابق نظریه، تابع تقاضا باید در قیمت‌ها و درآمد همگن از درجه صفر باشد؛ یعنی اگر برای مثال بر اثر تورم تمام قیمت‌ها و درآمد دو برابر شدند، در میزان تقاضا تغییری ایجاد نشود. اما اگر بر اثر تورم درآمد و همه قیمت‌ها (به جز قیمت برنج) دو برابر شوند، قیمت نسبی برنج کاهش و تقاضای آن افزایش یابد.

۲. برآوردهای انجام شده در این مطالعه براساس خانوار می‌باشد و لذا دقیقتر آن است که نتایج مطالعه در سطح خانوارها و با ویژگی سال پایه تعبیر گردد. در این جا خانوار و افراد مسامحاً به جای یکدیگر استفاده شده‌اند.

برآورد کَششهای ...

تفاوت دارد. برای محاسبه سطح تقاضای جامعه در سال مورد نظر لازم است نرخ رشد در مقدار سال پایه ضرب شود. پیش‌بینی رشد جمعیت و درآمد، خارج از الگو صورت می‌گیرد و می‌توان آنها را از نتایج تحقیقات جمعیت‌شناسان و الگوهای اقتصاد کلان به عاریت گرفت.

برای روشن شدن مطلب مثالی می‌زنیم: کَشش قیمتی برنج در جامعه شهری و روستایی ۰/۸۶- و کَشش درآمدی آن ۱/۳ است. در ۱۵ سال گذشته به نظر می‌رسد قیمت برنج کمابیش به موازات تورم افزایش یافته باشد و لذا رشد قیمت نسبی آن صفر باشد. فرض کنید که در سالهای آینده جمعیت ایران با نرخ ۱/۵ درصد رشد کند. درآمد ملی کشور در دو سال گذشته با نرخ ۶/۵ درصد رشد کرده است و انتظار می‌رود که نرخ رشد درآمد ملی در سال آینده نیز به همین منوال ادامه یابد. در این صورت نرخ رشد درآمد سرانه را می‌توان ۵ درصد در نظر گرفت. با توجه به این مفروضات، رشد تقاضای برنج براساس محاسبه زیر به سالی ۸ درصد خواهد رسید.

$$\hat{D} = \hat{d} + P\hat{O}P = [5 \times 1/3 + 0 \times (-0/86)] + 1/5 = 6/5 + 1/5 = 8$$

همان طور که از این مثال به طور ضمنی مشخص است، به دلیل دشواری پیش‌بینی قیمت آینده اقلام کشاورزی، پیش‌بینی درآمد و جمعیت و در نتیجه کَشش درآمدی در پیش‌بینی تقاضا اهمیت بیشتری دارند؛ اما در سیاست‌گذارانهایی که به طریقی به قیمت کالا مربوط می‌شود، کَشش قیمتی نیز می‌تواند مهم باشد. برای مثال دولت ممکن است بخواهد برای کاهش واردات برنج و یا حمایت بیشتر از برنجکاران، تعرفه روی واردات برنج را مجموعاً در ظرف ۵ سال به میزان ۱۵ درصد (با تسامح سالی ۳ درصد) افزایش دهد. در این صورت محاسبه نرخ رشد تقاضای سالانه برنج (با توجه به مفروضات مثال قبلی) با تسامح به شرح زیر خواهد بود:

$$\hat{D} = [5 \times 1/3 + 3 \times (-0/86)] + 1/5 = 8 - 2/58 = 5/42$$

اکنون با توجه به نرخ رشد عرضه داخلی برنج - که با رشد قیمت شتاب بیشتری نیز یافته است - می‌توان نرخ رشد واردات برنج و تغییر در میزان آن را محاسبه کرد.

Archive of SID

برآورد کششهای ...

Archive of SID

Archive of SID

برآورد کَششهای ...

Archive of SID

Archive of SID



### جمع‌بندی و پیشنهاد

مقایسه کَششهای درآمدی و قیمتی برآورد و محاسبه شده در این مطالعه و مطالعات سایر کشورها نشان می‌دهد که نتایج کاملاً در طیف اعداد به‌دست آمده در سطح جهانی قرار دارد و لذا هیچ مغایرتی با سایر مطالعات بین‌المللی در آن یافت نمی‌شود. برای کارهای آتی توصیه می‌شود پیش‌بینی تقاضا به سه صورت گسترش یابد: نخست برای بسیاری از اقلام خوراکی پیش‌بینی به کیلوگرم و یا تن ارائه شود که این کار برای مسئولان کشاورزی کاربری بیشتری دارد؛ دوم تقاضای واسطه‌ای و سرمایه‌ای به تقاضای نهایی مصرف‌کنندگان اضافه شود و پیش‌بینی‌هایی از کل تقاضا برای اقلام خوراکی و یا حتی غیرخوراکی مرتبط با کشاورزی (مانند گندم، جو، شلتوک و غیره) انجام گیرد؛ و سرانجام اینکه برآورد کَششها به تفکیک استانها و مناطق محروم و غیرمحروم صورت گیرد، زیرا به نظر می‌رسد در مواردی این تقسیم‌بندی بهتر و مفیدتر باشد تا تفکیک دهگانه درآمدی.

### منابع

۱. خسروی‌نژاد، علی‌اکبر (۱۳۷۷)، تخمین توابع تقاضا و مصرف گندم شهری و روستایی، طرح پژوهشی مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
۲. خسروی‌نژاد، علی‌اکبر (۱۳۷۸)، الگوی مصرف خوراک، سیستم معادلات تقاضا، طرح پژوهشی، مؤسسه پژوهشهای بازرگانی داخلی، معاونت پژوهشی.
۳. سوری، داود و پویان مشایخ‌آهنگرانی (۱۳۷۷)، برآورد سیستم معادلات تقاضا با توجه به نقش مشخصه‌های اجتماعی خانوار، پژوهشنامه بازرگانی.
۴. هاشمی، ابوالقاسم (۱۳۶۶)، برآورد و پیش‌بینی تقاضای گندم، طرح پژوهشی وزارت کشاورزی، مرکز تحقیقات روستایی و اقتصاد کشاورزی.
۵. هاشمی، ابوالقاسم و علی‌اکبر خسروی‌نژاد (۱۳۷۴)، سیستم مخارج خطی الگوی تقاضای خانوارهای شهری در ایران، *مجله اقتصاد*، دانشگاه علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، شماره ۴.

6. Barten, A.P. (1969), Maximum Likelihood Estimation of a Complete System of Demand Equations, *European Economic Review*, 1:7-73.
7. Blanciforti, Laura, Richard Green, and Gordon King (1986), U.S. Consumer Behavior over the Postwar period: An almost Ideal Demand System Analysis, *Giannini Foundation Monograph*, No. 40, Davis: University of California, Department of Agricultural Economics.
8. Deaton, Angus and John Muellbauer (1980), An almost ideal demand system, *American Economic Review*, 70:312-26.
9. Stone, Robert (1954), Linear expenditure systems and demand analysis: an application to the pattern of British demand, *Economic Journal*, 64:511-27.
10. Zellner, Arnold (1962), An efficient method of estimating seemingly unrelated regression and tests for aggregation bias, *Journal of the American Statistical Association*, 57:348-68.