سیما اسدسنگابی‌فرد :

درآمدی بر روشهای برآورد توابع تقاضا

مقدمه

اهمیت کالاهای مصرفی ضروری که موردنیاز خانوارهاست و رشد سریع جمعیت ایجاب می‌نماید که وجوه متفاوت عرضه و تقاضای کالاهای مزبور مورد بررسی قرار گیرند و عناصرمهم آنها شناخته شوند تا بتوان با توجه به محدودیتها ، امکانات و اهداف اقتصادی و اجتماعی دولت پیش‌بینی‌های لازم را در رابطه با تولید و عرضه این کالاها بعمل آورد .

بدین‌منظور ابتدا ضروری‌است که بعد تقاضا برای کالاهای مورد نظر به درستی شناخته شود . زیرا با شناخت تابع تقاضا برای یک کالا ، علاوه‌بر آنکه مطالعه ساختار تقاضا و آگاهی هرچه دقیق‌تر برالگوی مصرف امکان‌پذیر میشود ، بسهولت میتوان با طراحی شقوق متفاوت در رابطه با روند تغییرات در متغیرهای اقتصادی و اجتماعی (که بطور عمده‌بر تقاضای آن کالا اثر میگذارد و در تابع تقاضا مشخص شده‌اند) ، درآینده میزان نیاز به آن کالا را بطور کمی مشخص نمود .

بدیهی است که نحوه حرکت این متغیرها درآینده بستگی به عوامل بسیاری دارد که از

خانم سیما اسدسنگابی‌فرد محقق اداره بررسیهای اقتصادی بانک مرکزی جمهوری‌اسلامی‌ایران و دارای درجه فوق‌لیسانس در رشته اقتصادنظری از دانشگاه تهران می‌باشند .

محدوده بحث ما خارج است . بطور مثال برخی از سیاستهای اقتصادی دولت میتواند حرکت هریک از این متغیرها و بخصوص متغیرهای مربوط به قیمت را دگرگون سازد. با این‌حال معادلات برآورد شده، چهارچوبی را فراهم می‌سازند که در شرایط مختلف بتوان اثر تغییر هر کدام از این متغیرها را بر روی مقدار دنبال کرد و شاید از این نقطه‌نظر باشد که امروزه بکار گرفتن مدلهای اقتصادسنجی و شبیه‌سازی(۱) یکی از روشهای متداول برخورد با این مقوله بشمار می‌آید.

البته نباید فراموش کرد که استفاده از یک مدل تقاضای برآورد شده که ناظر به پیش‌بینی مقادیر تقاضای یک کالاست صرفا" در چارچوب یک ساخت اقتصادی ویژه و معمولا" برای پیش‌بینی‌های کوتاه‌مدت (حداکثر ۵ سال) انجام میگیرد .

۱ ــ پایه های نظری مدل

هر مدل اقتصادسنجی براساس یک نظریه اقتصادی شکل میگیرد . مدل تقاضا نیز از این امر مستثنی نبوده و پایه‌نظری این مدل، نظریه رفتار مصرف‌کننده است. بطور ایده‌آل، مصرف‌کننده در پی رساندن یا ارتقای تابع مطلوبیت خود به حداکثر ممکن با توجه به قید بودجه خود است (۲) و تابع تقاضا برای کالاهای گوناگون ازطریق این مسئله بهینه‌سازی مقید (۳) استنتاج می‌شود .

گرچه به لحاظ نظری ، رویه فوق کاملا" صحیح بنظر میرسد و تمامی قیود مربوط به رفتار مصرف‌کننده خود به خود در تابع تقاضا مستتر خواهد بود ، ولی نحوه حرکت از این استدلال نظری به یک روش مطالعه تجربی همواره مورد بحث بوده است و بکار گرفتن آن در عمل خالی از اشکال نیست .

برای مثال انتخاب فرم مناسب تابع مطلوبیت (ازمیان توابع محدود در این زمینه)، استخراج تابع تقاضا را با اشکال مواجه می‌سازد . بعلاوه در بسیاری از موارد ، تابع تقاضائی که ازچنین روشهائی استخراج میشود، بسیار پیچیده(غیرخطی بودن بسیاری از روابط) خواهد بود ،بطوریکه برآورد آماری را غیرممکن میسازد . از این جهت در اکثر مطالعات ، بدون مشخص نمودن صریح تابع مطلوبیت توابع تقاضائی که مناسب مسئله مورد نظر باشد ، مطرح میشود و آنگاه به روش آزمون و خطا ، تابعی که از برازش بهتری برخوردار است ، انتخاب میشود

۱ – Simulation

۲ – Budget Constraint

۳ – Restricted Optimisation

مدلهای کاربردی تقاضا دارای تنوع خاصی‌اند . از یکسو سیستم توابع تقاضا که برای n کالای مختلف تابع تقاضا درنظر گرفته میشود و ازطرف دیگر تقاضای هرکالا با تکیه بر یک تک معادله میتواند مورد برآورد قرار گیرد . واضح است که سیستم معادلات از جامعیت بیشتری برخوردار بوده و دربرگیرنده اثرات مستقیم و غیرمستقیم است، ولی شناسائی چنین دستگاههائی و برآورد آماری همزمان آنها غالبا " با مشکلات آماری مواجه خواهد بود . بعلاوه خطای تشخیص در هرکدام از معادلات بسیار بالا رفته و ضرائب تاحدود زیادی غیرقابل اعتماد می‌شوند . به همین دلیل و بویژه در کشورهائی که منابع آماری ضعیفی در اختیار دارند ازمدلهای تک معادله‌ای استفاده میشود .

یکی از توابع تقاضائی که عموما " درچنین مطالعاتی بکار گرفته میشود ، از شکل تابعی زیر برخوردار است :

$$X_{it} = a_{\circ} Y_t^{B_{\circ}} P_{it}^{B_{ii}} P_{jt}^{B_{ij}} P_{kt}^{B_{ik}} e^{bt + u}$$

X_{it} : میزان مصرف (برحسب مقدار یا ارزش) کالای i در زمان t

Y_t : درآمد مصرف‌کننده در زمان t

P_{it} : قیمت کالای i در زمان t

P_{jt} : قیمت کالای j (جانشین کالای i) در زمان t

P_{kt} : قیمت کالای k (مکمل کالای i) در زمان t

t : متغیر زمان است که معنی‌دار بودن ضریب آن حاکی از وجود روندی است که تغییر سلیقه میتواند علت آن باشد .

u : جمله اختلال (۱)

با تبدیل لگاریتمی خواهیم داشت :

$$\text{Ln } X_{it} = a + B_{\circ} \text{Ln } y_t + B_{ii} \text{Ln } P_{it} + B_{ij} \text{Ln} P_{jt} + B_{ik} \text{Ln} P_{kt} + bt + u$$

$$a = \text{Ln } a_{\circ}$$

معمولا " در اینگونه توابع ، متغیر درآمد و میزان مصرف (چنانچه برحسب ارزش باشد) بصورت حقیقی (ثابت) و قیمتها بصورت نسبی (نسبت قیمت کالای مورد نظر به شاخص کل قیمت) اندازه‌گیری میشود و در نتیجه در تابع فوق توهم پولی (۲) وجود ندارد .

---

۱ – Disturbance Term.

۲ – Money Illusion.

بعلاوه این تابع تقاضا ، فرض کشش ثابت را در بطن خود دارد و ضرائب متغیرها بیانگر کشش‌های درآمدی ، قیمتی و متقابلند .

درکارهای تجربی معمولا " برحسب مورد مطالعه و دسترسی به اطلاعات آماری ، ازفرمهای ریاضی گوناگون و از متغیرهای اقتصادی و اجتماعی دیگری نیز استفاده میشود ، اما مهمترین متغیرها درتابع تقاضا که در اکثر مطالعات مدنظر است ، متغیرهای اشاره شده است و شکل تابعی فوق بطورنسبی در اکثر کارهای تجربی ، شکل تابعی موفقی بوده است . البته در کنار آن روابط خطی و نیمه لگاریتمی(۱) نیزبکار گرفته شده‌اند .

از لحاظ تئوریک علامت مشتقات جزئی متغیر وابسته نسبت به متغیرهای مستقلی که بر میزان تقاضای کالا اثر میگذارند ، در اکثر مواقع برای متخصصان اقتصادسنجی مشخص است. برای مثال در تابع تقاضای مربوطه خواهیم داشت :

۱ – $\frac{dX_i}{dP_i} < 0$ برای کالای نرمال ، $\frac{dX_i}{dP_i} > 0$ برای کالای گیفن (۲)

۲ – $\frac{dX_i}{dy} > 0$ برای کالای نرمال ، $\frac{dX_i}{dy} < 0$ برای کالای پست

۳ – $\frac{dX_i}{dP_j} > 0$ دوکالای جانشین ، $\frac{dX_i}{dP_k} < 0$ دوکالای مکمل i, k

فرمول محاسبه کششهای نقطه‌ای (۳) قیمتی و درآمدی نیز بصورت زیر است :

$$E_{P_i} = \frac{dX_i}{dP_i} \times \frac{P_i}{X_i} = \frac{d\,Ln\,X_i}{d\,Ln\,P_i} = B_{ii}$$

---

۱ – Semi Logarithmic

۲ – Giffen Goods

نوعی ازکالای پست است که اثر درآمدی تغییر درسطح قیمت برمقدار بیش از اثرجانشینی است .

۳ – Point Elasticities

$$۲- Ey = \frac{d X_i}{d y} \times \frac{y}{X_i} = \frac{d \, Ln \, X_i}{d \, Ln \, y} = B_{\circ}$$

$$۳- E_{P_j} = \frac{d X_i}{d P_j} \times \frac{P_j}{X_i} = \frac{d \, Ln \, X_i}{d \, Ln \, P_j} = B_{ij}$$

$$E_{P_k} = \frac{d X_i}{d P_k} \times \frac{P_k}{X_i} = \frac{d \, Ln \, X_i}{d \, Ln \, P_k} = B_{ik}$$

و چنانچه کشش‌های قیمتی (اعم از کشش قیمتی خود کالاو کشش‌های متقابل) و درآمدی‌را خواسته باشیم در طول یک کمان خاصی ازتابع تقاضا بدست آوریم ، لازم است درفرمول فوق بجای مقادیر متغیرهای مستقل و وابسته دریک نقطه ، متوسط این مقادیر را درطول آن کمان‌در فرمول قرار دهیم .

علامت کشش‌ها نیز از علامت مشتقات جزئی تبعیت می‌نمایند و خواهیم داشت :

برای کالای گیفن $E P_i > \circ$ و $\circ \leqslant |E_{P_i}| \leqslant ۱-$

برای کالای لوکس $E_y > ۱$ و برای کالای ضروری $\circ \leqslant E_y \leqslant ۱$ $۲-$

برای کالای پست $E_y < \circ$

$۳- \circ \leqslant E_{P_j}$ و $\circ \leqslant |E_{P_k}|$

در این قسمت لازم است به منحنی انگل (۱) در تئوری رفتار مصرف‌کننده اشاره‌ای بعمل آید. دربرخی موارد بمنظور تخمین تابع تقاضا برای یک کالا ابتدا لازم است منحنی انگل برای آن کالا برآوردشود. منحنی انگل رابطه بین میزان مصرف یک کالا وتغییرات درآمد مصرف‌کننده را نشان میدهد (بشرط ثابت‌بودن قیمت تمامی کالاها) . معمولا" در برآورد منحنی انگل برای یک کالا ، از داده‌های مقطعی(برای مثال گروههای درآمدی یا خانوارهای‌مختلف و غیره) استفاده

۱- Engel Curve

میشود ، درنتیجه شرط ثبات قیمتها ، چندان فرض دور از واقعیت نخواهد بود. ضمناً" در اکثر کارهای تجربی از بعد خانوار نیز به‌گونه‌ای بعنوان یک متغیر مستقل در برآورد منحنی انگل استفاده میشود . شکل کلی منحنی انگل بصورت زیر است :

$$X_i = f\ (Y_i\ ,\ N_i) \qquad \text{یا} \qquad \frac{X_i}{N_i} = f\ \left(\frac{Y_i}{N_i}\right)$$

X_i = متوسط مصرف کالای موردنظر در گروه i یا خانوار i در یک مقطع زمانی خاص

Y_i = متوسط درآمد مصرف‌کننده در گروه i یا خانوار i در یک مقطع زمانی خاص

N_i = بعد خانوار در گروه i یا خانوار i در یک مقطع زمانی خاص

رابطه ریاضی منحنی انگل در کارهای تجربی بصورت خطی ، لگاریتمی یا نیمه‌لگاریتمی میتواند باشد .

رابطه میزان تقاضا با بعد خانوار درمنحنی انگل، بیانگر صرفه‌جوئی‌های ناشی از مقیاس است . بدین ترتیب که رابطه میزان تقاضا با بعد خانوار بایستی بصورت مثبت بوده و با توجه به کشش بعد خانوار در تابع انگل میتوان میزان صرفه‌جوئیهای ناشی از مقیاس را تعیین نمود . به این مفهوم که هرچه این کشش کوچکتر باشد بیانگر اینگونه صرفه‌جوئی‌ها خواهدبود. برای مثال هرگاه درمطالعه منحنی انگل برای نان این کشش معادل ۰/۶ باشد، بیانگر آن است که هرگاه یک‌درصد افزایش دربعد خانوار ایجاد گردد ، ۰/۶ درصد افزایش در میزان مصرف نان خانوار بدست می‌آید . یعنی بعد از افزایش تعداد اعضای خانوار ، هرکدام از اعضای خانوار بطورمتوسط نان کمتری مصرف می‌نمایند. دلائلی که برای وجود صرفه‌جوئی‌های ناشی از مقیاس وجود دارد (بویژه در رابطه با مصرف مواد غذائی) عبارتند از :

۱ ــ مواد غذائی در خانوارهای بزرگتر به دلیل صرفه‌جوئیهای ناشی از مقیاس، کمتر به‌هدر میرود .

۲ ــ خردسالان در خانوارهای بزرگ ، مصرف سرانه کمتری دارند ، زیرا خردسالان کمتر از بزرگسالان مصرف می‌نمایند .

۳ ــ خانوارهای بزرگتر ممکن است منافعی را از خرید در مقیاس وسیع بدست آورند. زیرا برای هر واحد از کالا قیمت کمتری را می‌پردازند .

لازم به ذکر است که بررسی اثرات قیمت بر مقدار تقاضا شده در یکسری مقطعی بسیارمشکل است، زیرا در بررسی رابطه قیمت و مقدار درمیان گروههای مختلف درآمدی یا هزینه‌ای، بایستی بازتاب کیفیت آن کالا را بر روی رابطه قیمت و مقدار مورد بررسی قرار داد .

۲- روشهای برآورد و مشکلات تکنیکی

ازمتداولترین و ساده‌ترین روشهای برآورد توابع تقاضا و بسیاری از توابع دیگر در اقتصاد سنجی ، روش حداقل مربعات معمولی است .

در این روش برای اینکه بهترین تخمین‌زننده‌های خطی بدون تورش(۱) از پارامترهای معادلات بدست آید ، بایستی فروض زیر برقرار باشد :

۱ – کمیت انتظاری جمله اختلال مساوی صفر باشد $E(U_i) = 0$

۲ – واریانس جمله اختلال ثابت باشد $E(U_i^2) = \sigma^2$

۳ – هیچگونه رابطه خطی بین جمله اختلال و متغیرهای مستقل وجود نداشته باشد .

$E(U_i X_i) = 0$

۴ – متغیرهای مستقل ، متغیرهای غیرتصادفی باشند .

۵ – فقط یک متغیر درون‌زا درمدل بایستی وجود داشته باشد .

۶ – عدم‌وجود همبستگی‌پیاپی‌مثبت‌ومنفی(۲)درجملات‌اختلال $E(U_i U_j) = 0 \quad i \neq j$

۷ – عدم وجود همخطی (۳) شدید میان متغیرهای مستقل

۸ – شرط اینکه رتبه‌ماتریس‌که برابر $K + 1$ است‌کمتر از N باشد و یا ماتریس $(X'X)$ یک ماتریس غیرمنفرد باشد (N = تعداد مشاهدات و K = تعداد متغیرهای مستقل به جز عرض از مبداء) .

ازجمله مشکلاتی که در برآورد.بسیاری از توابع تقاضا وجود دارد ، مسئله همخطی بین متغیرهای مستقل و بخصوص متغیر درآمد و قیمتهاست ، به‌این مفهوم که‌تغییرات قیمتها و درآمد به یک نحو تحت‌تاثیر نوسانات اقتصادی است و بسیاری از سریهای زمانی اقتصادی در معرض مجموعه مشترکی از تاثیرات اقتصادی هستند و درطول زمان باهم حرکت می‌کنند. مشکل همخطی در اکثر مواقع مشکلی است که در رابطه با نمونه ایجاد میشود و چه‌بسا درجامعه آماری این مشکل موجود نباشد . به این مفهوم که گرچه برای همخطی میان متغیرهای مستقل درجامعه آماری در پاره‌ای اوقات می‌توان دلیل تئوریکی‌یافت ، بطور مثال وقتی y در اجتماع بعلت بروز تنگناها (حرکت به سمت اشتغال کامل) بالا می‌رود، فشارهای تورمی هم شروع می‌شود و از این نقطه نظر همیشه y با p هم‌خط می‌باشد. ولی در بیشتر اوقات همخطی مشکلی است که نمونه ما آنرا به‌بار می‌آورد یعنی y و p در جامعه آماری معلوم نیست هم‌خط باشند، ولی چه‌بسا در نمونه‌ای

۱ – Best Linear Unbiased Estimators (BLUE)
۲ – Serial Correlation (Or) Auto Correlation
۳ – Multicollinearity

که از روی آن می‌خواهیم برآوردکننده‌ها را به دست آوریم ، متغیرهای مستقل هم‌خط باشند . با افزایش شدت همخطی بین متغیرها میزان واریانس تخمین‌زننده‌ها به روش حداقل مربعات معمولی افزایش یافته و تخمین‌زننده‌ها در این حالت دیگر کارآ نبوده و اکثر ضرائب معنی‌دار نمی‌باشند . برای غلبه‌بر این مشکل راه حل‌های گوناگونی وجود دارد ، ازجمله افزایش حجم نمونه که در اکثر مواقع امکان‌پذیر نیست و یا استفاده از روش ادغام اطلاعات سری مقطعی با اطلاعات سری زمانی (۱) .در این روش ابتدا رابطه بین مقادیر تقاضای یک کالا و درآمد رادر قالب منحنی انگل با استفاده از داده‌های مقطعی تخمین می‌زنند و سپس نتایج این تخمین را به تابع تقاضای اصلی منتقل می‌کنند و از آنجا رابطه بین مقدار تقاضا و قیمت را برآورد می‌نمایند. برای مثال در تابع تقاضای زیر که به شکل خطی است :

$$Q_t = B_0 + B_1 Y_t + B_2 P_t + B_3 N_t + U_t \qquad t = 1,\ldots T \qquad (1)$$

برای رهائی از مشکل همخطی بین Y_t و P_t ، ابتدا رابطه زیر با استفاده از داده‌های مقطعی در یکسال بخصوص تخمین زده میشود (برای مثال یک مطالعه مقطعی میان گروههای مختلف درآمدی خانوارها ، حاصل از بررسی بودجه خانوار) :

$$Q_j = B_0 + B_1 Y_j + B_3 N_j + U_t \qquad j = 1,\ldots N \qquad (2)$$

j = بیانگر گروه درآمدی است .

سپس با استفاده از ضرائب برآورد شده در رابطه (۲) به سراغ رابطه (۱) رفته و ا ن را بصورت زیر برآورد می‌نمائیم .

$$Q_t^* = Q_t - \hat{B}_1 Y_t - \hat{B}_3 N_t = B_0 + B_2 P_t + U_t \qquad (3)$$

در رابطه (۳) مشکل همخطی وجود ندارد .

گرچه اتخاذ این روش ما را از مشکل همخطی رها می‌سازد و تخمین قابل اعتمادتری‌از کشش‌های درآمدی و قیمتی ارائه می‌دهد، ولی این سوال مطرح است که‌آیا استفاده از این‌کشش که درمقطع زمانی خاصی برآورد میشود ، جهت تصحیح متغیر وابسته که مربوط به میزان مصرف در طول سالهای گذشته بوده ، موجه است یا خیر؟ زیرا ممکن است تغییر ساختاری درالگوی مصرف پدید آمده باشد و کاربرد کشش درآمدی محاسبه شده در یک مقطع زمانی برای یک دوره زمانی

---

۱ – Pooling of Cross Section and Time Series

برای مطالعه بیشتر مراجعه شود به :

Damodar. N, Gujarati. Basic Econometrics, Second Edition, 1988, P: 289-315

مناسب نباشد یا مربوط کردن مطالعات درسطح خرد که مبتنی‌بر داده‌های مقطعی است به مطالعات درسطح کلان که مبتنی‌بر داده‌های کلی سریهای زمانی است ، جایز نباشد . اینگونه مسائل نشان میدهد که گرچه استفاده از این روش درموارد متعدد معمول است ، ولی بسیاری ازاینگونه پرسشها بدون جواب می‌مانند .

همانطور که قبلا" نیز اشاره نمودیم ، یکی دیگر از راه‌حلهای رهائی از مشکل همخطی افزایش حجم نمونه است . بعلاوه دربسیاری ازموارد سری‌زمانی که برای برآورد تقاضا در اختیار محقق است و تحت شرایط ساختاری ویژه وجود دارد ، از اندازه مطلوب برخوردار نبوده و لازم است حجم نمونه بوسیله روشهائی افزایش یابد .

بدین‌منظور و برای بالا بردن کارآئی تخمین‌زننده‌ها ، از روش‌های دیگر ادغام اطلاعات مقطعی با اطلاعات سریهای‌زمانی استفاده می‌کنیم . اما در این روش‌ها یک اشکال ایجاد میشود وآن بحث تشخیص مدل است که از اینجا ناشی میشود که معمولا" جمله اختلال بیانگرمتغیرهائی است که در مدل گنجانده نشده ولی در این حالت جمله اختلال علاوه‌بر خاصیت فوق دارای خواص دیگری نیز می‌باشد ، برای مثال این جمله هم مربوط به سریهای زمانی و هم سریهای مقطعی و یا ترکیبی از ان دو میباشد . جهت رفع این مشکل ، تکنیکهای مختلفی برای تخمین ضرائب در این حالت ابداع شده است که عبارتند از :

۱ — ساده‌ترین روش در این حالت ، استفاده از روش حداقل مربعات معمولی بطور همزمان برای تمامی مشاهدات سریهای زمانی و مقطعی است .

۲ — روش تحلیل کو واریانس(۱) براساس این فرض استوار شده که متغیرهای حذف شده در سریهای‌مقطعی و سریهای‌زمانی باعث انتقال محل‌برخورد منحنی با محور عمودی میشود . در نتیجه متغیرهای مجازی اضافی را درمدل درنظر میگیرند و ضرائب متغیرهای مجازی ، تغییر در عرض از مبداء را اندازه‌گیری می‌کنند .

برای مثال در معادله زیر :

$$Y_{it} = a + B X_{it} + U_{it}$$

---

۱ — Covariance Analysis

روش مذکور با فرض عدم تغییر شیب درمیان سریهای زمانی و مقطعی درنظر گرفته شده است . برای مطالعه بیشتر مراجعه شود به :

R.S.Pindyck and D.L.Rubinfeld, 1976, Econometric Models and Economic Forecasts, CH. (7), P: 202-206

چنانچه معادله فوق براساس N مشاهده مقطعی در T دوره زمانی به روش حداقل مربعات معمولی برآورد گردد، بایستی به شکل زیر نوشته شود:

$$Y_{it} = a_0 + a_1 X_{it} + a_2 W_{2t} + a_3 W_{3t} + \ldots + a_n W_{nt} + b_2 Z_{i2} + b_3 Z_{i3} + \ldots + b_t Z_{it} + U_{it}$$

بطوریکه:

$$W_{it} = \begin{cases} 1 & \text{برای } i \text{ امین شخص یا گروه} \\ 0 & \text{برای دیگران} \end{cases} \qquad i = 1, \ldots, N$$

$$Z_{it} = \begin{cases} 1 & \text{برای } t \text{ امین دوره زمانی} \\ 0 & \text{برای دوره‌های دیگر} \end{cases} \qquad t = 1, \ldots, T$$

بعنوان مثال اگر ۱۵ مشاهده مقطعی و ۱۷ مشاهده سری‌زمانی داشته‌باشیم، برحسب اینکه درکدام مقطع و درکدام زمان قرار داریم، متغیرهای مجازی را بترتیب برابر صفر و یک در نظر می‌گیریم.

اما در این روش تغییری که باعث انتقال منحنی درطول زمان یا درمیان اشخاص میشود، بدرستی معین نمیگردد. بعلاوه تکنیک متغیر مجازی تعداد زیادی از درجات آزادی را از دست میدهد که قدرت آماری مدل را بطورقابل‌توجهی کاهش میدهد و درهمین‌جاست که روش سوم (۱) برای ادغام اطلاعات بکار گرفته میشود. در این روش فرض میشود که همان فقدان دانشی که درمدل وجود دارد و در روش قبل بوسیله متغیر مجازی درباب آن توضیح داده شده است، در این روش بوسیله جمله اختلال توضیح داده شود. در این حالت ما مدلی از ادغام را در نظر می‌گیریم که جمله اختلال با جمله اختلال دربین افراد و درطول زمان همبستگی داشته‌باشد و در واقع این روش، تعمیمی از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (۲) محسوب میگردد.

---

۱ – Error Component Model

برای مطالعه بیشتر مراجعه شود به:

Wallace. T.D. and A.Hussain, "The Use of Error Component Models in Combining Cross-Section With Time Series Data", Econometrica, Vol 37, No. 1, Jan/1969, P: 55-72

۲ – Generalized Least Squares

۳ ـ مشکلات تجربی

درهر تحقیقی سطح‌کلی بودن (۱) مطالعه علاوه‌بر طبیعت مسئله مورد بررسی به هدفهای مطالعه از یکسو و داده‌های موجود ازسوی دیگر بستگی دارد. از آنجائی که معمولا" دربرآورد توابع تقاضا، مهمترین هدف استفاده از مدلهای برآورد شده برای آینده‌نگری‌است، ساده‌ترین راه، تخمین تابع تقاضای کل جامعه برای آن کالاست. در این حالت متغیر وابسته، مصرف کل یا سرانه آن کالا (مصرف‌کل تقسیم‌بر جمعیت) درهرسال است. اشکال اساسی دراینگونه‌موارد، محاسبه مصرف‌کل آن کالا دریکسال خواهدبود. زیرا این متغیر ازمجموع تولید داخلی بعلاوه خالص واردات و تغییرات درموجودی انبار آن کالا بدست می‌آید که در اکثر موارد آمار قابل اطمینانی درسالهای مختلف در اختیار نبوده و درنتیجه دربیشترمطالعات بویژه درکشورهائی که ازضعف آماری برخوردارند، توابع تقاضا درسطح خانوار مطرح گردیده و از آمارهای بررسی بودجه خانوار برای تخمین این توابع استفاده میشود.

نکته قابل ذکر دیگر در رابطه با داده‌های مورد استفاده در برآورد توابع تقاضا عبارت است از استفاده ازمجموع مخارج مصرفی خانوار بجای متغیر درآمد. این‌کار به دلائل متعددی انجام میگیرد:

۱ ـ در اکثر کشورها ارقام درآمد، ارقام قابل اتکائی بشمار نمیروند، این ارقام معمولا" از سوال مستقیم پرسشگران درباره میزان درآمد خانوار از رئیس خانوار حاصل می‌شود که بویژه در رابطه با خانوارهای پردرآمد، رقمهای صحیحی گزارش نشده است.

۲ ـ بنا به نظریه درآمد دائمی‌فریدمن (۲)، مصرف تحت‌تاثیر درآمد دائمی (۳) است و بایستی صرفا" جزء مستمر درآمد وارد تابع تقاضا شود و ازآنجائی که مجموع مخارج مصرفی به‌نحو بهتری (بویژه در رابطه با طبقات کم‌درآمد و با درآمد متوسط) بیانگر جزء مستمر درآمد است، درنتیجه در اکثر مطالعات از این متغیر بجای درآمد استفاده میشود.

۳ ـ بعلاوه به تجربه ثابت شده است که بعلت چسبندگی مصرف، مخارج‌مصرفی بسیار با ثبات‌تر از درآمد است. در نتیجه تعمیم روند گذشته حرکت داده‌های مربوط به مخارج‌مصرفی‌به آینده جهت امر پیش‌بینی بسیار منطقی‌تر بنظر می‌رسد.

---

۱ ـ Level of Aggregation

۲ ـ Friedman

۳ ـ Permanent Income

در بسیاری موارد (چه مطالعات مقطعی و چه سری‌زمانی) امکان دارد که مشاهدات مربوط به برخی ازمتغیرهای مستقل، گمشده (۱) باشند. در این رابطه راه‌حلهای متعددی وجود دارد که ازمیان آنها بهترین راه‌حل، رگرسیون ارزشهای شناخته شده از متغیر مستقل بر زمان میباشد. بویژه درسریهای زمانی که اغلب متغیرها گرایش به تغییر، آن‌هم تحت‌تاثیر نرخهای رشد قابل پیش‌بینی دارند. البته این روش نیز زمانی مفید است که بین زمان و جمله اختلال در مدل اصلی همبستگی وجود نداشته‌باشد. چنانچه مشاهداتی در رابطه با متغیر وابسته، گمشده باشند، بایستی بطور جدی یک راه‌حل منطقی برای جایگزین نمودن این مشاهدات بدست آورد.

البته چنانچه هم متغیرهای مستقل و هم وابسته برای زمانهای خاصی از سری‌زمانی یا برای مقاطع خاصی از سری مقطعی موجود نباشند، می‌توان آن‌زمان یا آن مقطع خاص را از نمونه‌حذف نمود.

در مطالعاتی که با اطلاعات گروه‌بندی شده سروکار دارند معمولا" اکثر متغیرها بصورت میانه یا میانگین گروه مطرح میشوند. از آنجائی که نحوه توزیع هر متغیر در محدوده هر گروه قابل‌دسترسی نیست، بنابراین استفاده از میانه‌ها بهتر از میانگین‌هاست. اما در صورتی که توزیع هر متغیر درسطح هر گروه، نرمال باشد میتوان میانه را با میانگین برابر فرض نمود و از میانگین متغیر نیز استفاده کرد.

۴ ـ بررسی تابع تقاضا تحت شرایط جیره‌بندی

توابع تقاضا که براساس تئوری رفتار مصرف‌کننده استوارند، درشرایطی مفهوم می‌یابند که مصرف‌کنندگان با آزادی بودجه خود را با توجه به قیمت کالای موردنظر، قیمت کالاهای جانشین و با درنظر گرفتن رضایت خاطری که از مصرف هر واحد کالا بدست می‌آورند به‌خرید کالاها اختصاص دهند. چنانچه برای خرید کالای خاصی، سهمیه‌ای برقرار باشد، مصرف‌کننده با وضعیت ویژه‌ای مواجه است که تجدیدنظر در توابع فوق را الزامی می‌نماید. برقراری‌سهمیه، مکانیزم قیمت را بعنوان عامل تعیین کننده میزان مصرف تضعیف می‌نماید و از آنجا که‌معمولا" سهمیه‌ها بمیزان محدود و با نرخهای پائین عرضه میشوند، بازار دیگری را به نام بازارآزاد ایجاد می‌کنند. تقاضا در این بازار، تقاضای اضافی خانوارها علاوه‌بر میزان سهمیه خواهد بود. برای تهیه میزان سهمیه درچنین شرایطی معمولا" خانوارها با مشکلات زیادی مواجهند که از جمله صرف وقت درصفهای طولانی و جستجو برای یافتن کالای سهمیه‌ای است. درحالی‌که در

۱ ـ Missing Observations

بازار آزاد با قیمتهای بسیار بالا روبرو بوده ، ولی مشکلات فوق را ندارند . البته برای بسیاری ازخانوارها در رابطه با بسیاری از کالاها این تقاضای اضافی صفر یا حتی منفی است (فروش سهمیه در بازار آزاد) ، در این حالت از لحاظ نظری تابع تقاضای اضافی بایستی مورد برآورد قرار گیرد که نه‌تنها تابعی ازمتغیرهائی است که قبلا" مطرح شده، بلکه تابعی از میزان سهمیه، زمان لازم برای یافتن کالا و انتظار درصف است .

حتی دربرخی حالات تفاوت قیمت رسمی و بازار آزاد کالاهای سهمیه‌ای ضرب درمقادیر سهمیه را جزو درآمد مصرف‌کننده محسوب می‌نمایند . البته جمع‌آوری آمار و داده‌های اینگونه مدلها بسیار مشکل است ، اما بایستی حتی‌الامکان بویژه در رابطه با کالاهائی که در یک دوره زمانی بطور عادی و در دوره‌های دیگر تحت شرایط سهمیه‌ای توزیع شده‌اند، حتما" دونوع مدل تقاضا برآورد نمود . یکی از متغیرهائی که معمولا" در اینگونه مواقع میتوان وارد تابع تقاضا نمود ، میزان سهمیه آن کالا درسالهای مختلف است که از لحاظ نظری بایستی رابطه معکوسی با متغیر وابسته در تابع تقاضا داشته باشد .

در انتها به نتایج برآورد تابع تقاضای نان در مناطق شهری ایران طی دوره ۶۷–۱۳۵۰ اشاره خواهیم داشت .

۵ – برآورد تابع تقاضای نان

۵–۱ –چارچوب کلی مدل و محدودیتهای آماری

تابع تقاضای نان در فرم اولیه و کلی بصورت زیر درنظر گرفته شد :

$$X_{1t} = f\ (Y_t\ ,\ P_{1t}\ ,\ P_{2t}\ ,\ P_{3t}\ ,\ N_t) \qquad (1)$$

X_{1t} : متوسط هزینه ناخالص سالیانه نان یک خانوار شهری درسالهای مختلف (بقیمت ثابت ۱۳۵۳=۱۰۰)

Y_t : متوسط هزینه ناخالص سالیانه یک خانوار شهری در سالهای مختلف (به قیمت ثابت ۱۳۵۳=۱۰۰) بعنوان جانشین برای درآمد دائمی .

P_{1t} : شاخص‌بهای‌خرده فروشی‌نان‌درمناطق‌شهری‌درسالهای‌مختلف (۱۳۵۳=۱۰۰)

P_{2t} : شاخص بهای خرده فروشی برنج در مناطق شهری در سالهای‌مختلف (۱۳۵۳=۱۰۰)

P_{3t} : شاخص‌بهای‌خرده فروشی‌سیب‌زمینی‌درمناطق‌شهری‌درسالهای‌مختلف (۱۳۵۳=۱۰۰)
(برنج و سیب‌زمینی بعنوان دو کالای جانشین)

N_t : متوسط بعد خانوار درمناطق شهری درسالهای مختلف

آمار و اطلاعات مورد استفاده در این بررسی، ازنتایج بررسی بودجه خانوار مناطق شهری و گزارش شاخص‌های بهای خرده‌فروشی که توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تهیه‌میشود، استخراج گردیده‌است. ولی چون دربانک مرکزی طی سالهای ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۲ آمار و اطلاعات کافی در زمینه بودجه خانوار وجود نداشت و با توجه به مطالب عنوان شده دربخش اول این مقاله در رابطه با مشاهدات گمشده، مقدار متوسط‌هزینه ناخالص‌سالیانه یک‌خانوارشهری (Y_t) و بعد خانوار (N_t) برای سالهای مذکور ازطریق رگرسیون ارقام موجود بر زمان و تخمین روند تغییرات متغیرهای موردنظر برآورد شده است.

ازطرف دیگر ارقام مربوط به متغیر وابسته (X_{1t}) طی سالهای مذکور ازطریق محاسبه نرخ رشد ارقام مرکزآمار ایران محاسبه شد. لازم به یادآوری است که علت عدم استفاده ازآمار بودجه خانوار مرکزآمار ایران، وجود مشکلات در زمینه دسترسی به ریز ارقام در این مرکزاست. بعلاوه در گذشته مرکز تحقیقات روستائی وابسته به وزارت کشاورزی(برای دوره۶۴ـ۱۳۵۰) مطالعاتی در رابطه با برآورد تقاضای نان با استفاده ازآمار بودجه خانوار مرکز آمار ایران انجام داده است. لذا تصمیم در زمینه انجام این مطالعه با استفاده از اطلاعات موجود در بانک مرکزی اتخاذ شد.

بعلاوه درمدل مذکور از متغیرهای مجازی (Dummy Variables)به‌صور مختلف نیز برای بیان تغییرات کیفی (مانند انقلاب و جنگ استفاده گردید، ولی باتوجه به اینکه هیچکدام از ضرائب معنی‌دار نبوده‌اند، لذا استنتاج می‌شود که تغییرات کیفی تاثیر چندانی در مخارج مصرفی نان خانوارهای شهری درطی دوره مذکور نداشته است.

۲ـ۵ ـنتایج برآورد مدل

تابع تقاضای شماره(۱) با روش OLS و به صور خطی، لگاریتمی و نیمه‌لگاریتمی برای دوره ۶۷ـ۱۳۵۰ برآورد شده است. در تمامی حالات اکثر ضرائب غیرمعنی‌دار می‌باشند، در حالیکه ضریب تشخیص مدل ($\bar{R}^2$) درسطح خوبی است.

چنانکه قبلا" نیز عنوان گردید، یکی از مشکلاتی که در برآورد بسیاری از توابع تقاضاو ازجمله این تابع وجود دارد، مشکل‌همخطی شدید میان متغیرهای مستقل (بویژه بین متغیرهای درآمد و قیمت نان) است.

لذا جهت حل این مشکل از روشهای ارائه شده در بخش (۲) استفاده گردید (۱).
ابتدا اطلاعات سریهای زمانی و مقطعی ادغام گردید و رابطه بین مقادیر تقاضای نان، درآمد و بعد خانوار درقالب منحنی انگل با استفاده از داده‌های مقطعی اطلاعات گروه‌بندی شده در سطح گروههای هزینه‌ای درسال ۱۳۶۷ مورد برآورد قرارگرفت (۲).

$$\hat{LX}_{1i} = \underset{(۴۲/۷۰۶۳)}{۸/۲۳۷۱۷} + \underset{(۲/۴۱۹۲۸)}{۰/۴۴۶۹۲۸\times۱۰^{-۱}}\, LY_i + \underset{(۱۸/۳۵۷۸)}{۰/۹۶۷۰۹۲}\, LN_i \qquad (۲)$$

$R^۲ = ۰/۹۹۴۱$ $\quad D\text{-}W = ۲/۸۰۶۲$ $\quad F = ۱۰۱۸/۴۶$

X_{1i} : متوسط مخارج نان سالیانه یک خانوار شهری در گروههای هزینه‌ای ($i=۱$ و ۰۰۰۰۱۵) درسال ۱۳۶۷.

Y_i : متوسط هزینه ناخالص سالیانه یک خانوار در گروههای هزینه‌ای درسال ۱۳۶۷.

N_i : بعد خانوار در گروههای هزینه‌ای درسال ۱۳۶۷.

(L) به مفهوم لگاریتم در مبنای نپرین است.

سپس با استفاده از ضرائب برآورد شده در رابطه (۲) به محاسبه LX^*_{1t} پرداخته که بصورت زیر برای دوره ۶۷-۱۳۵۰ محاسبه شد:

$$LX^*_{1t} = LX_{1t} - ۰/۴۴۶۹۲۸\times۱۰^{-۱}\, LY_t - ۰/۹۶۷۰۹۲\, LN_t \qquad (۳)$$

سپس با جایگزینی LX^*_{1t} از رابطه (۳) در رابطه (۱) بعنوان متغیر وابسته و انجام رگرسیونی بر سایر متغیرهای مستقل (P_{1t} ، P_{2t} ، P_{3t}) مدل زیر برآورد شده است:

$$\hat{LX}_{1t} = \underset{(۳۸/۰۳۸۶۸۸)}{۸/۹۷۵۸۸۶۶} - \underset{(۸/۲۰۴۸۱۴۴)}{۰/۷۵۰۹۷۵۹}\, LP_{1t} + \underset{(۶/۵۴۱۶۴۳۵)}{۰/۳۴۳۱۳۵۸}\, LP_{2t} + \underset{(۰/۱۹۲۴۸۰۶)}{۰/۰۰۷۱۹۸۴}\, LP_{3t} \qquad (۴)$$

$\bar{R}^۲ = ۰/۸۰۳۲۶۲$ $\quad D\text{-}W = ۲/۳۸۷۲۹۵$ $\quad F = ۲۴/۱۳۶۳۹$

۱- جهت آزمون مشکل همخطی از روشهای متداول در اقتصادسنجی ازجمله آزمون فارار- گلوبر (Farrar and GlauberTest) و آزمون رگرسیونهای کمکی (Auxiliary Regression) استفاده شده است.

۲- براساس آزمون گلدفلد - کوانت (Goldfeld-QuandtTest) واریانس ناهمسانی درمدل مذکور وجود ندارد.

چنانکه مشاهده می‌شود اکثرضرائب به‌استثنای ضریب $P_{۳}$ (قیمت‌سیب‌زمینی) معنی‌دارند و ضریب تشخیص مدل ($\bar{R}^{۲}$) نیز درسطح خوبی است.

لذا متغیر $P_{۳}$ نیز از مدل حذف گردید و مدل نهائی بصورت زیر خواهد بود:

$$\hat{LX}^{*}_{1t} = \underset{(۳۹/۴۷۸۴۸)}{۸/۹۷۹۷۰۷۶} - \underset{(-۸/۵۱۱۳۳۰۶)}{۰/۷۴۹۰۳۸۱}\ LP_{1t} + \underset{(۷/۸۱۴۷۷۹۷)}{۰/۳۴۷۹۷۷۲}\ LP_{۲t} \qquad (۵)$$

$$(\bar{R}^{۲}) = ۰/۸۱۵۸۹۲ \qquad D\text{-}W = ۲/۳۸۱۱۱۳ \qquad F = ۳۸/۶۶۸۴۵$$

با حذف متغیر $P_{۳}$ (قیمت‌سیب‌زمینی) از رابطه شماره (۴) نه تنها ضریب تشخیص مدل کاهش پیدا نکرد، بلکه افزایش یافت و تغییر چندانی درضرائب برآورد شده سایر متغیرها نیز بوجودنیامد، لذا براساس آزمون فریش (۱) و انجام دادن رگرسیون مرحله‌ای، متغیر $P_{۳}$ دارای اهمیت چندانی در رابطه نمی‌باشد.

گرچه اتخاذ روش فوق مشکل همخطی را برطرف می‌سازد ولی همانطور که قبلا" نیزعنوان گردید، این روش نیز دارای مشکلاتی است (۲).

لذا جهت حل این مشکلات، راههای دیگری نیز بررسی شد. ازجمله استفاده از روش یک در بخش (۲). در روش مذکور رابطه زیر برای ۱۵ مشاهده مقطعی (۱۵،۰۰۰=i) و۵سال (۱۳۶۷ و ۱۳۶۳۰۰۰ = t) بصور مختلف برآورد شده است (۳):

$$X_{1\,it} = f\ (Y_{it}\ ,\ P_{1\,it}\ ;\ P_{2\,it}\ ,\ P_{3\,it}\ ,\ N_{it}) \qquad (۶)$$

۱ــ در این آزمون با وارد نمودن متغیرهای مستقل یکی پس از دیگری و بررسی اثرات ورود آنها بر برآورد ضرائب سایر متغیرها و واریانس تخمین‌زننده‌ها و قدرت تشخیص‌مدل، نسبت به‌حضور آن متغیر در مدل تصمیم‌گیری می‌شود.

۲ــ مراجعه شود به بخش (۲).

۳ــ در این حالت بمنظور برآورد تابع تقاضای نان تحت یک ساختار ثابت و باتوجه به‌آمار و مشاهدات موجود دربانک‌مرکزی، دوره مورد بررسی به دوره ۶۷ــ۱۳۶۳ تقلیل یافته‌است.

ترتیب مشاهدات در این حالت به دو صورت درنظر گرفته شده است .

۱ – ۵ سال و در هر سال ۱۵ گروه هزینه‌ای (مجموعا " ۷۵ مشاهده) .

۲ – ۱۵ گروه هزینه‌ای و هر گروه در ۵ سال متوالی (مجموعا " ۷۵ مشاهده) .

بهترین جواب در حالت (۱) و بصورت زیر بدست آمد :

$$\hat{LX}_{1it} = \underset{(۳/۵۱۳۱۶۳۸)}{۱۱/۰۷۲۰۷۳} + \underset{(۳/۷۸۱۱۶۳)}{۰/۰۷۰۲۷۳۱}Ly_{it} - \underset{(-۱/۶۹۴۶۰۵۵)}{۱/۲۴۹۵۹۴۳}LP_{1it} + \underset{(۲/۴۹۴۸۹۶۵)}{۰/۴۳۳۹۹۲۲}LP_{2it}$$

$$+ \underset{(۱۵/۰۶۲۲۵۷)}{۰/۹۲۲۸۱۸۹}LN_{it} \qquad (۷)$$

$$\bar{R}^2 = ۰/۹۴۷۹۵۷ \qquad D\text{-}W = ۱/۶۱۶۶۶۴ \qquad F = ۳۱۸/۷۶۳$$

در این حالت نیز متغیر P_3 ازمدل حذف گردیده‌است ، زیرا همواره علامت این متغیر منفی شده و ازلحاظ نظری خلاف انتظار است . چنانکه ملاحظه می‌شود ، گرچه ضریب تشخیص مدل افزایش یافته ، ولی این مدل نیز دارای مسائلی است .

ازجمله آنکه ضریب متغیر LP_1 که بیانگر کشش قیمتی است درسطح بالائی است و خلاف انتظار می‌باشد . با توجه به این مشکلات و برای افزایش دقت برآوردها ، نهایتا " با استفاده از روش تحلیل کوواریانس مدل زیر نیز برآورد گردید :

$$X_{1it} = f(P_{1it}, P_{2it}, P_{3it}, Y_{it}, N_{it}, Z_{2t}, \ldots, Z_{15t}, W_{i\,64}, \ldots, W_{i\,67})$$

$$Z_{it} = \begin{cases} ۱ & \text{برای } i \text{ امین مشاهده مقطعی} \\ ۰ & \text{برای دیگر مشاهدات} \end{cases} \qquad i = ۱, ۲, \ldots, ۱۵$$

$$W_{it} = \begin{cases} ۱ & \text{برای } t \text{ امین دوره زمانی} \\ ۰ & \text{برای دوره های دیگر} \end{cases}$$

$$t = ۱۳۶۳, ۱۳۶۴, \ldots, ۱۳۶۷$$

این تابع نیز در دو حالت قبل سعی شده است که مورد برآورد قرار گیرد ولی به دلیل وجود همخطی بین متغیرهای مستقل در مدل و همچنین وجود متغیرهای مجازی که مشاهدات مربوط به آنها بسیار به هم نزدیکاند ، ماتریس X (ماتریس مشاهدات مربوط به متغیرهای مستقل در مدل)وبالطبع ($X'X$) یک ماتریس منفرد (۱) گردیده است (یعنی دترمینان آنها مساوی صفر است) ، لذا معیاری جهت بررسی صحت برآوردها در رابطه (۷) وجود ندارد . به همین‌دلیل نهایتا " تصمیم گرفته‌شد که مدل ارائه‌شده در رابطه (۵) بعنوان مدل نهائی‌تقاضا در این مطالعه معرفی گردد .

۱ – Singular Matrix

۳ – ۵ – بررسی نتایج

در این بخش اجمالا" به نتایج مهم این مطالعه اشاره خواهد شد . ازجمله مهمترین نتایج این بررسی ،برآورد کششهای درآمدی و قیمتی درتابع تقاضای نان است .همانطور که می‌دانیم دریک تابع تقاضای لگاریتمی، ضرائب متغیرها به مفهوم کششها بوده و می‌توان بسهولت میزان حساسیت تقاضا را برای یک کالا نسبت به درآمد و قیمتها محاسبه نمود. درتابع تقاضای شماره (۵) کششها بەشرح زیر خواهند بود (۱) :

$E_y = ۰/۰۴$ $EP_۱ = ۰/۷$ $EP_۲ = ۰/۳$ $EN = ۰/۹$

E_y بیانگر کشش درآمدی است ، بدین مفهوم که با تغییر یک درصد در درآمد خانوار شهری ،میزان تقاضای آن خانوار برای انواع نان فقط بمیزان ۰/۰۴ درصد تغییر می‌نماید . با توجه به این کشش می‌توان نتیجه گرفت که نان برای خانوارهای شهری یک کالای ضروری است (زیرا کشش درآمدی برای کالاهای ضروری همواره مثبت و بین صفر و یک می‌باشد)، یعنی مصرف نان خانوارهای شهری نسبت به تغییرات درآمد (درهر دوجهت) چندان حساس نبوده و فاقد نوسانات شدید است. رقم بسیار پائین کشش درآمدی بیانگر این مطلب است که درمیان کالاهای ضروری، نان ازضرورت بیشتری نسبت به سایر کالاها برخوردار است و چنانچه درآمد خانوارها کاهش قابل توجهای بیابد ، در میزان مصرف این کالا در سبد مصرفی خانوار تغییر چندانی ایجاد نمی‌شود و سهم این کالا نسبت به بسیاری از کالاهای دیگر در سبد مصرفی خانوارها افزایش می‌یابد. بالعکس درشرایطی که درآمد پولی خانوار افزایش یابد ، سهم این کالا درسبد کاهش می‌یابد (البته با فرض ثابت بودن سایر شرایط) .

در رابطه با کشش تقاضای نان نسبت به بعد خانوار، همانگونه که قبلا" نیز توضیح‌داده شد ، این کشش بیانگر میزان صرفه‌جوئی‌های ناشی از مقیاس خانوار است . براساس تابع شماره (۲) ، چنانچه بعد خانوار شهری یک درصد تغییر نماید ، میزان مصرف آن خانوار بمیزان ۰/۹ درصد افزایش می‌یابد ، که بیانگر عدم وجود صرفه‌جوئی‌های ناشی از مقیاس است . بنا بر استدلالهای گذشته، هرقدر این کشش به یک نزدیکتر باشد، حاکی ازعدم وجود اینگونه‌صرفه‌جوئیها است .

---

۱ – لازم به‌یادآوری است که درتفسیر کشش‌ها همواره شرط ثابت‌بودن سایر متغیرها برقرار است .

کشش متقاطع نیز نمایانگر میزان جانشینی نان برای برنج و بالعکس است، برای مثال در اثر یک درصد افزایش درقیمت برنج ، مقدار تقاضای خانوار شهری برای نان بمیزان ۰/۳ درصد افزایش می‌یابد. همانگونه که قبلا" نیز اشاره گردید، سیب‌زمینی درهیچکدام ازتوابع ازضریب معنی‌داری برخوردارنیست و این امر حاکی از آن است که سیب‌زمینی یک کالای جانشین برای نان درمیان خانوارهای شهری کشور بشمار نمی‌آید . اما کشش قیمتی نان که درحدود ۰/۷ است ، بدین معناست که با افزایش یک درصد در قیمت نان ، مخارج مصرفی نان خانوار شهری حدود ۰/۷ درصد کاهش می‌یابد .

به نظر میرسد که این کشش تا حدودی به سمت بالاتورش‌دارد (۱) دلایلی که برای این امر می‌توان برشمرد عبارتند از :

۱ – اثرات تغییر قیمت بر مقدار تقاضا از طریق دو اثر جانشینی و درآمدی ایجاد می‌گردد . اثر جانشینی عبارت از آن است که با افزایش قیمت نان به شرط ثابت بودن قیمت سایر کالاها، مصرف‌کننده کالاهای دیگر را جایگزین نان می‌نماید، ولی در اثردرآمدی با افزایش قیمت نان ، قدرت خرید خانوارها کاهش می‌یابد و بالطبع از تمامی کالاها از جمله نان نیز کمتر مصرف می‌نمایند. حال با توجه به اینکه سهم مخارج مصرفی نان خانوارهای شهری ازکل مخارج خوراکی خانوارها درسالهای اخیر(باتوجه به قیمتهای ثابت) بویژه در میان طبقات کم‌درآمد و طبقات با درآمد متوسط افزایش نشان میدهد ، لذا کاهش قدرت‌خرید مصرف‌کنندگان بر اثر افزایش قیمت نان چشمگیر و قابل ملاحظه است و در نتیجه باعث افزایش‌حساسیت تقاضای نان نسبت به تغییرات قیمت این کالا شده است .

۱– مفهوم کشش براساس مفهوم شیب معنا می‌یابد و شیب یک مفهوم حدی است . برای مثال شیب تابع دریک نقطه ، بیانگر تغییر درمتغیر وابسته براساس یک تغییر بسیار کوچک‌مثلا" افزایش در متغیرمستقل (نزدیک به صفر) می‌باشد .

$$Y = F(X) \qquad \text{شیب تابع} = \lim_{\Delta X \to 0} \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

حال چنانچه از این مفاهیم برای تغییرات بسیار بزرگ در متغیر مستقل استفاده شود، تغییر در متغیر وابسته با یک تقریب زیاد (آن‌هم درجهت بالا) بدست می‌آید .

لذا در اینگونه موارد بهتر است از تابع برای پیش‌بینی تغییر در متغیر وابسته استفاده شود .

۲ ــ باتوجه به اینکه کشش بعد خانوار حاکی از عدم وجود صرفه‌جوئی‌های ناشی از مقیاس است ، بدین‌معنی که مقدار زیادی نان درخانوارها اتلاف میگردد، لذا با افزایش‌قیمتها، خانوارها می‌توانند بی‌آنکه لطمه‌ای به نیازهای ضروریشان وارد آید ، میزان مصرف خود را بطور قابل‌توجهی کاهش دهند .

۳ ــ در این مطالعه نان بصورت یک کالای همگن در نظر گرفته شده و یک تابع تقاضا برای انواع نان برآورد گردیده‌است . ازطرفی کشش قیمتی نان فانتزی و انواع نان سفید طبعا " بایستی بالاتر از انواع دیگر نان باشد. لذا با درنظر گرفتن فرض همگنی ، موجبات تورش کشش قیمتی به سمت بالا فراهم آمده است .

درخاتمه لازم است یادآور شود که در مطالعاتی از این دست هدف محققین و ارگانهای برنامه‌ریز صرفا به مطالعه‌ساختار تقاضا منحصر نمیشود بلکه هدف دیگر آینده‌نگری خواهد بود (یعنی یک برآورد کمی از حرکت متغیر وابسته در آینده براساس اطلاعات حال و گذشته)، لذا از این جهت چنین برآوردهائی میتوانند مفید واقع شوند. البته برای انجام دادن پیش‌بینی دو پیش‌شرط لازم است :

۱ ــ ثبات ساختار تقاضا .

۲ ــ آگاهی از نحوه حرکت متغیرهای مستقل در آینده .

برای فراهم‌نمودن پیش شرط اول ، معمولا " پیش‌بینی‌ها در کوتاه‌مدت (حداکثر تا ۵ سال) انجام می‌گیرد. در رابطه با شرط دوم این نکته قابل ذکر است که هرکمیتی برای متغیرهای مستقل در آینده مجاز می‌باشد و به همین دلیل نیز پیش‌بینی معمولا " در قالب سناریوهای مختلف صورت می‌پذیرد . اما تخلف از این نکته جایز نیست که مقادیر متغیرهای مستقل در آینده نباید دارای نوسانات شدید باشند ، چون درغیر اینصورت میزان خطای پیش‌بینی بسیار بالا خواهد بود .

منابع و مآخذ

۱ ــ Boloorforoosh. Mohsen: Demand Estimation of Meat in Iran, Iowa State University, 1977.

۲– Deaton. Angus: Theoretical and Empirical Approaches to Consumer Demand Under Rationing , 1987.

۳– Gujarati. Damodar, N: Basic Econometrics, Second Edition, 1988.

۴– Kementa: Elements of Econometrics, Macmillan, New-York. Jan. 1971.

۵– Pindyck.R,S. and Rubinfeld.D.L: Econometric Models and Economic Forecasts, 1976.

۶– Wallace.T.D. and A.Hussain: The Use of Error component Models in Combining Cross-Section With Time Series Data", Econometrica, Vol 37, No. 1, Jan 1969, P: 55 - 72.

۷ ــ مرکز تحقیقات روستائی و اقتصاد کشاورزی، معاونت طرح و برنامه وزارت کشاورزی: برآورد و پیش‌بینی تقاضای گندم ، تاریخ انتشار ۱۳۶۶ .