

موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی
 دوره کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی-اجتماعی
 مجموعه سوالات 4 (فرم توابع عرضه و تقاضا)
 سال تحصیلی ۱۳۹۳

تمرین 1: توابع تقاضای سیستم AIDS

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left\{ \frac{x}{p} \right\} \quad i = 1, \dots, n$$

که در آن

w_i سهم هزینه کالای i -ام، x کل مخارج بر حسب ریال و p_i قیمت کالای i بر حسب ریال است و

$$\ln P = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n \gamma_{kj} \ln p_k \ln p_j$$

را در نظر بگیرید.

الف) شروط تئوریک ذیل را تحقیق و تفسیر کنید:

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}, \sum_{i=1}^n \beta_i = 0, \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0, \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} = 0, \sum_{k=1}^n \alpha_k = 1$$

ب) با فرض در دست بودن ضرایب، کشش‌های درآمدی، قیمتی و متقاطع را محاسبه کنید.¹

تمرین 2: فرض کنید در صنعت تولید برق کشور بنگاه‌های بسیاری و در اندازه‌های مختلف (از نظر ظرفیت تولید) وجود دارند با استفاده از آمار و اطلاعات عملکرد این بنگاه‌ها یک تابع هزینه ترانس لوگ برای بنگاه‌های مزبور تخمین می‌زنیم. حالت کلی تابع هزینه ترانسلوگ به ترتیب زیر است:

$$\ln c = a_0 + a_1 \ln y + \frac{1}{2} a_2 (\ln y)^2 + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j + \sum_{i=1}^n \lambda_i \ln y \ln p_i$$

¹ برای درک بهتر مقاله "An Almost Ideal Demand System" by Deaton and Muellbauer یا صفحات 50 تا 60 کتاب Pollak را ببینید. همچنین صفحه 284 طبیبیان (1388) مفید است.

در رابطه فوق متغیرها به ترتیب زیر تعریف می شوند.

C: هزینه سالانه بنگاه بر حسب میلیارد ریال

γ : میزان تولید سالانه بنگاه بر حسب میلیون کیلو وات ساعت

p_i : قیمت نهاده i بر حسب ریال

فرض کنید در مورد صنعت برق کشور نهاده‌های مورد استفاده عبارتند از نیروی کار، سرمایه و سوخت بنابراین p_1, p_2, p_3 به ترتیب قیمت این نهاده‌ها را بر حسب ریال نشان می دهد. متوسط قیمت‌های نرمال شده نهاده‌ها عبارتند از :

$$p_1 = 5, p_2 = 15, p_3 = 1$$

فرض کنید پارامترهای تابع فوق را برای صنعت برق به ترتیب زیر تخمین زده ایم:

$a_0 = 1.2$	$\gamma_{31} = -0.151$	$\beta_2 = 0.365$
$a_1 = 0.252$	$\gamma_{22} = 0.04$	$\beta_3 = 0.559$
$a_2 = 0.079$	$\gamma_{32} = -0.016$	$\lambda_1 = -0.008$
$\gamma_{11} = 0.175$	$\gamma_{33} = 0.167$	$\lambda_2 = -0.017$
$\gamma_{21} = -0.024$	$\beta_1 = 0.076$	$\lambda_3 = 0.025$

الف) از تئوری اقتصاد می دانیم که یک تابع هزینه باید در قیمت نهاده‌ها تابع همگن درجه یک باشد. با توجه به این نکته چه رابطه ای باید بین پارامترهای تابع (1) برقرار باشد؟ آیا این رابطه در مورد تخمین‌های ذکر شده نیز صادق است؟

ب) با توجه به لم شپارد توابع تقاضا برای نهاده‌ها را بدست آورید (توضیح : به جای توابع تقاضا بهتر است ، تابع سهم هر نهاده در کل هزینه یعنی $\frac{p_i x_i}{C}$ را بدست آورید) با توجه به این توابع و با فرض اینکه قیمت نهاده‌ها ثابت فرض شود مشخص کنید اگر بخواهیم در سال‌های آتی تولید برق را معادل ده درصد افزایش دهیم چه سهم اضافی از هریک از نهاده‌ها ضروری خواهد بود.²

² بر اساس تمرین 24 فصل یک طیبیان (1388) صفحه 127.