

Calcul des indices de volume de Laspeyres

Considérons une économie produisant deux biens : des automobiles et des téléviseurs dont les quantités et les prix sont présentés dans le tableau suivant pour les années 2004 et 2005 :

| | 2004 | | 2005 | |
|-------------|----------|------|----------|------|
| | Quantité | Prix | Quantité | Prix |
| Téléviseurs | 100 | 20 | 80 | 22 |
| Automobiles | 40 | 100 | 80 | 103 |

Calculez le taux de croissance en volume de la production agrégée entre 2004 et 2005 et un indice des quantités pondérées en utilisant l'indice de Laspeyres.

Taux de croissance en volume de la production agrégée. La formule de l'indice de Laspeyres dont on a besoin est la suivante :

$$L_q = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,0}}$$

où i représente le bien ($i = 1$ pour les téléviseurs et $i = 2$ pour les automobiles), 0 l'année de base et t l'année de comparaison. On choisit 2004 comme année de base.

Commençons par le dénominateur (production de 2004 aux prix de 2004) :

$$\sum_{i=1}^2 p_{i,0} q_{i,0} = (100 \times 20) + (40 \times 100) = 6000,$$

puis le numérateur (production de 2005 aux prix de 2004) :

$$\sum_{i=1}^2 p_{i,0} q_{i,t} = (80 \times 20) + (80 \times 100) = 9600,$$

et l'indice de Laspeyres :

$$L_q = \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,0}} = \frac{9600}{6000} = 1,6$$

Le taux de croissance de la production agrégée en volume à prix constants est donc de 60%.

Indice des quantités pondérées. La formule de l'indice de Laspeyres dont on a besoin est la suivante :

$$L_q = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{p_{i,0} q_{i,0}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,0}} \right\} \cdot \frac{q_{i,t}}{q_{i,0}}$$

Ce qui donne avec notre exemple :

$$\begin{aligned} L_q &= \left\{ \frac{100 \times 20}{(100 \times 20) + (40 \times 100)} \right\} \frac{80}{100} + \left\{ \frac{40 \times 100}{(100 \times 20) + (40 \times 100)} \right\} \frac{80}{40} \\ &= \left\{ \frac{1}{3} \right\} 0,8 + \left\{ \frac{2}{3} \right\} 2 \\ &= 1,6 \end{aligned}$$

où les termes entre crochets sont les pondérations de la production en valeur des téléviseurs et des automobiles dans la production agrégée en valeur de 2004, et les termes à droite des pondérations sont les variations des quantités entre 2004 et 2005. Le résultat est exactement identique au précédent : il indique que le taux de croissance de la production agrégée en volume est de 60% lorsque l'on maintient constante la pondération de chacun des deux biens dans la production en valeur, c'est-à-dire que la structure des prix de 2004 est maintenue constante.