Strukturni modeli-analiza uvozne zavisnosti

Prof. Maja Baćović

07.12.2021.

Uvod

- Uvozna zavisnost je uslovljena tehnologijom i standardom stanovništva
- Direktna i indirektna uvozna zavisnost
- Pitanja:
  - Koliko je proizvodnja sektora j zavisna od uvoza
  - Koliko povećanje proizvodnje u sektoru utiče na rast uvoza

Mjerenje direktne uvozne zavisnosti

- Određena je vrijednošću reprodukcionih proizvoda koje sektor direktno nabavlja iz inostranstva i troši u procesu proizvodnje

- Neophodno rastaviti bilans sektora na domaću i uvoznu komponentu

Mjerenje direktne uvozne zavisnosti

$$X_i = R + x_i$$

$$X_i = \sum_{j=1}^{n} x_{ij} + x_i$$

$$X_i^d = x_{ij}^d + x_i^d$$

$$U_i = x_{ij}^u + x_i^u$$

Mjerenje direktne uvozne zavisnosti

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} = \frac{x_{ij}^d + x_{ij}^u}{X_j} = \frac{x_{ij}^d}{X_j} + \frac{x_{ij}^u}{X_j} = a_{ij}^d + a_{ij}^u$$

$$A = \begin{bmatrix} \mathrm{a}_{11} & \mathrm{a}_{12} & \mathrm{a}_{13} \\ \mathrm{a}_{21} & \mathrm{a}_{22} & \mathrm{a}_{23} \\ \mathrm{a}_{31} & \mathrm{a}_{32} & \mathrm{a}_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathrm{a}_{11}^{\mathrm{d}} & \mathrm{a}_{12}^{\mathrm{d}} & \mathrm{a}_{13}^{\mathrm{d}} \\ \mathrm{a}_{21}^{\mathrm{d}} & \mathrm{a}_{22}^{\mathrm{d}} & \mathrm{a}_{23}^{\mathrm{d}} \\ \mathrm{a}_{31}^{\mathrm{d}} & \mathrm{a}_{32}^{\mathrm{d}} & \mathrm{a}_{33}^{\mathrm{d}} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathrm{a}_{11}^{\mathrm{u}} & \mathrm{a}_{12}^{\mathrm{u}} & \mathrm{a}_{13}^{\mathrm{u}} \\ \mathrm{a}_{21}^{\mathrm{u}} & \mathrm{a}_{22}^{\mathrm{u}} & \mathrm{a}_{23}^{\mathrm{u}} \\ \mathrm{a}_{31}^{\mathrm{u}} & \mathrm{a}_{32}^{\mathrm{u}} & \mathrm{a}_{33}^{\mathrm{u}} \end{bmatrix} = A^d + A^u$$

$$A = A^d + A^u$$

Direktna uvozna zavisnost

$$A^u = \begin{array}{c} \begin{bmatrix} a^u_{11} & a^u_{12} & a^u_{13} \\ a^u_{21} & a^u_{22} & a^u_{23} \\ a^u_{31} & a^u_{32} & a^u_{33} \end{bmatrix} \\ \begin{array}{ccc} m_1 & m_2 & m_3 \end{array} \end{array}$$

- Koeficijent m pokazuje koliko je potrebno da svi sektori direktno uvezu da bi se proizvela jedinica ukupne proizvodnje sektora j

$$m_j = \sum_{i=1}^{n} a^u_{ij}$$

Direktna uvozna zavisnost

$$m_j \cdot X_j$$

- Vektorski oblik

$$\begin{bmatrix} \mathrm{m}_1 & \mathrm{m}_2 & \mathrm{m}_n \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ .. \\ X_n \end{bmatrix}$$

Ukupna uvozna zavisnost

$$X_i^d = x_{ij}^d + x_i^d$$

$$U_i = x_{ij}^u + x_i^u$$

$$x_{ij}^d = a_{ij}^d X_j$$

$$x_{ij}^u = a_{ij}^u X_j$$

Ukupna domaća proizvodnja i uvoz

$$X = A^d X + x^d$$

$$U = A^u X + x^u$$

Ukupna uvozna zavisnost

$$X = \left[I - A^d\right]^{-1} x^d$$

Zamjenom u drugoj jednačini dobijamo:

$$U = A^u \left[I - A^d\right]^{-1} x^d + x^u$$

Uvođenjem matrice G

$$G = A^u \left[I - A^d\right]^{-1}$$

Dobijamo

$$U = G \cdot x^d + x^u$$

Ukupna uvozna zavisnost

$$G \cdot x^{d} \text{ - Uvoz repromaterijala}$$

$$x^{u} \text{ - Uvoz finalnih proizvoda}$$

Koeficijent q_{ij} pokazuje veličinu uvoza reprodukcionih proizvoda klasifikovanih u sektoru i a uslovljenih jedinicom finalnih isporuka sektora j

$$\sum_{i=1}^{n} q_{ij} \text{ - kompleksni uvozni sadrzaj}$$

$$G = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & q_{13} \\ q_{21} & q_{22} & q_{23} \\ q_{31} & q_{32} & q_{33} \end{bmatrix}$$

Strukturna analiza cijena

Uvod

- Svaka promjena cijena u bilo kom preduzeću se, preko lanca tehnoloških veza, prenosi posredno i neposredno, na sva preduzeća koja su sa tim preduzećem u tehnološkoj vezi

Pretpostavke analize

- Neizmijenjene tehnologije
- Elastičnost supstitucije utrošaka jednaka je nuli
- Homogenost proizvoda sektora
- Povećanje cijena u sektoru j se u cjelosti prenosi na potrošače proizvoda tog sektora, a u srazmjeri jačine tehnoloških veza

Konstrukcija modela

- Dekomponovanje ukupne potrošnje na reprodukcionu potrošnju i dodajnu vrijednost

$$I = \sum a_{ij}^{d} + \sum a_{ij}^{u} + \sum d_{j}$$

$$I = I \cdot A^{d} + I \cdot A^{u} + d$$

- Vrijednost proizvodnje svakog sektora formira se sumiranjem jediničnih utrošaka sirovina i komponenti dodajne vrijednosti

Konstrukcija modela

- Utrošak reprodukcionih proizvoda iz domaćeg sektora sadrži u sebi i utrošak uvoznih materijala u dodajnu vrijednost

$$I - I \cdot A^{d} = I \cdot A^{u} + d$$

Odnosno

$$I\left(I - A^{d}\right) = \mathrm{I} \cdot A^{u} + \mathrm{d}$$

Konstrukcija modela

Ako pomnožimo sa

$$\left[I - A^{d}\right]^{-1}$$

Dobijamo

$$I = I \cdot A^{u} \cdot \left[I - A^{d}\right]^{-1} + d \cdot \left[I - A^{d}\right]^{-1}$$

Konstrukcija modela

Ako je

$$A^u \cdot \left[I - A^d\right]^{-1} = G$$

Dobijamo

$$I = I \cdot G + d \cdot \left[I - A^d\right]^{-1}$$

Konstrukcija modela

- Elementi matrice G i $\left[I - A^d\right]^{-1}$ poprimaju karakteristike koeficijenta elastičnosti

- Ako znamo da je

$$I \cdot G = \sum q_{ij}$$

$$d\left[I - A^d\right]^{-1} = \bar{d}$$

- Tada je

$$I = \sum q_{ij} + \bar{d}$$

Konstrukcija modela

- Ukoliko dođe do povećanja cijena u sektoru j, a ovaj sektor to prebaci na kupce, dolazi do povećanja cijena svih sektora koji su u tehnološkoj vezi

$$X_j^u = p_j \cdot X_j$$

- Ako sa z označimo prosječnu promjenu BDP-a u j-tom sektoru

$$D_j^1 = z_j D_j$$

Konstrukcija modela

- Nakon porasta cijena, struktura vrijednosti BDP-a se mijenja

$$p_j \cdot X_j = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_{ij}^d + \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_{ij}^u + z_j \cdot D_j$$

- Ako izraz podijelimo sa X_j, dobijamo

$$p_j = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot a_{ij}^d + \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot a_{ij}^u + z_j \cdot d_j$$

- Odnosno

$$p = p \cdot A^d + p \cdot A^u + z \cdot d$$

$$p = p \cdot A^d + p^u \cdot A^u + z \cdot d$$

- p - vektor red indexa promjene cijena domaćih proizvoda
- p^u – vektor red indexa promjene cijena uvoznih proizvoda
- z – vektor red indexa promjene BDP-a
- A^d i A^u – domaća/uvozna komponenta matrice tehničkih koeficijenata
- d – dijagonalna matrica koeficijenata BDP

Model

- Model sadrži jednu jednačinu i 3 nepoznate
- Da bi bio rešiv, određene varijable trebaju biti egzogeno date

Konstrukcija modela

- Pošto se struktura vrijednosti svakog proizvoda može dekomponovati na uvozni sadržaj i dodajnu vrijednost, model možemo formulisati:

$$p = p^u A^u \left[I - A^d \right]^{-1} + z \bar{d} \left[I - A^d \right]^{-1}$$

$$P = p^u G + zH$$

Osjetljivost promjene domaćih cijena na promjene uvoznih cijena

$$\frac{d_p}{d_p^u} = G$$

Osjetljivost promjene domaćih cijena na egzogenu promjenu BDP

$$\frac{d_p}{d_z} = H$$