

MAKROEKONOMSKI RAČUNI I MODELI

1

VJEŽBE

MILENA LIPOVINA-BOZOVIC

Osnovni međusektorski model

2

Upotpuniti razumijevanje:

- Osnovnog međusektorskog modela
- Koji problem rješava osnovni međusektorski model?
- Matričnog tj. sektorskog multiplikatora
- Mjerenja ukupnih, direktnih i indirektnih efekata zavisnosti

ZADACI

3

1. Ako je data matrica tehničkih koeficijenata

$$A = \begin{bmatrix} 0,1 & 0,3 & 0,1 \\ 0 & 0,2 & 0,1 \\ 0,4 & 0,4 & 0,1 \end{bmatrix}$$

i vektor ukupne proizvodnje

$$X = \begin{bmatrix} 100 \\ 150 \\ 170 \end{bmatrix}$$

naći dio ukupne proizvodnje prvog, drugog i trećeg sektora koji otpada na finalnu proizvodnju.

ZADACI

4

$$A = \begin{bmatrix} 0,1 & 0,3 & 0,1 \\ 0 & 0,2 & 0,1 \\ 0,4 & 0,4 & 0,1 \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} 100 \\ 150 \\ 170 \end{bmatrix}$$

$$x = (I - A)X$$

$$[I - A] = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0,1 & 0,3 & 0,1 \\ 0 & 0,2 & 0,1 \\ 0,4 & 0,4 & 0,1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,9 & -0,3 & -0,1 \\ 0 & 0,8 & -0,1 \\ -0,4 & -0,4 & 0,9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0,9 & -0,3 & -0,1 \\ 0 & 0,8 & -0,1 \\ -0,4 & -0,4 & 0,9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 100 \\ 150 \\ 170 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28 \\ 105 \\ 53 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

Od ukupne proizvodnje prvog sektora (100 jedinica) na finalnu proizvodnju otpada 28, a na reprodukciju 72.

ZADACI

5

2. Dat je matrični multiplikator $[I - A]^{-1} = \begin{bmatrix} 1,6 & 0,8 \\ 0,4 & 1,4 \end{bmatrix}$

i finalne isporuke $x_1 = 30, x_2 = 50$,

izračunati ukupnu proizvodnju prvog i drugog sektora.

ZADACI

6

2. $[I - A]^{-1} = \begin{bmatrix} 1,6 & 0,8 \\ 0,4 & 1,4 \end{bmatrix} \quad x_1 = 30, x_2 = 50$

$$X = [I - A]^{-1} x$$

$$\begin{bmatrix} 1,6 & 0,8 \\ 0,4 & 1,4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 30 \\ 50 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 88 \\ 82 \end{bmatrix}$$

Da bi prvi sektor mogao da isporuči 30 jedinica finalnih proizvoda, njegova ukupna proizvodnja treba da bude 88.

ZADACI

7

3. Data je matrica $A = \begin{bmatrix} 0,4 & 0,3 \\ 0,2 & 0,6 \end{bmatrix}$

naći:

- a. Prvu kolonu inverzne matrice iterativnim postupkom (pretpostavimo da čitav sistem funkcioniše da bi se proizvela jedinica finalnog proizvoda u 1.sektoru)
- b. indirektne efekte jediničnog povećanja proizvodnje u prvom sektoru;
- c. Kolika je i šta pokazuje razlika između A_{21} i a_{21} ?

ZADACI

8

a. $A = \begin{bmatrix} 0,4 & 0,3 \\ 0,2 & 0,6 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 0,4 & 0,3 \\ 0,2 & 0,6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,4 \\ 0,2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,22 \\ 0,2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,15 \\ 0,12 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,095 \\ 0,102 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,07 \\ 0,08 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,9 \\ 0,7 \end{bmatrix}$$

$A \quad x \quad \Delta x^{(1)} \quad \Delta x^{(2)} \quad \Delta x^{(3)} \quad \Delta x^{(4)} \quad \Delta x^{(5)}$

Da bi prvi sektor proizveo jedinicu finalne proizvodnje treba da obezbijedi cijelom sistemu proizvodnju u iznosu od 1,9, a drugi sektor treba da isporuči cijelom sistemu 0,7 jedinica da bi se omogućila jedinica finalne proizvodnje u prvom sektoru.

ZADACI

9

b.
$$A = \begin{bmatrix} 0,4 & 0,3 \\ 0,2 & 0,6 \end{bmatrix}$$

A_{11} - Masa ukupnih efekata proizvodnje prvog sektora na proizvodnju jedinice finalnog proizvoda u prvom sektoru (1,9)

$1 + a_{11}$ - direktni efekti (1,4)

indirektni efekti = 0,5

c. Razlika između A_{21} i a_{21} iznosi $0,7 - 0,2 = 0,5$

Ovo su indirektni efekti proizvodnje u drugom sektoru na proizvodnju finalnog proizvoda u prvom sektoru.

ZADACI

10

4. Data je matrica

$$A = \begin{bmatrix} 0.13 & 0.50 & 0.34 \\ 0.10 & 0.21 & 0.21 \\ 0.04 & 0.04 & 0.10 \end{bmatrix}$$

i vektor finalne tražnje

$$x = \begin{bmatrix} 190 \\ 190 \\ 580 \end{bmatrix}$$

Izračunati vrijednost ukupne proizvodnje X primjenom opšteg (generalnog) rešenja.

ZADACI

11

$$X = [I - A]^{-1}x$$

$$I - A = \begin{bmatrix} 0,87 & -0,5 & -0,34 \\ -0,1 & 0,79 & -0,21 \\ -0,04 & -0,04 & 0,9 \end{bmatrix}$$

$$[I - A]^{-1} = \begin{bmatrix} 1,28 & 0,84 & 0,68 \\ 0,18 & 1,40 & 0,39 \\ 0,06 & 0,10 & 1,16 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} 1,28 & 0,84 & 0,68 \\ 0,18 & 1,40 & 0,39 \\ 0,06 & 0,10 & 1,16 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 190 \\ 190 \\ 580 \end{bmatrix} \approx \begin{bmatrix} 797 \\ 526 \\ 703 \end{bmatrix}$$

Da bi prvi sektor mogao da isporuči 190 jedinica final. proizvoda, drugi 190 i treći 580, ukupna proizvodnja u prvom treba da bude 797 u prvom sektoru, 526 u drugom i 703 u trećem.

ZADACI

12

5. Date su matrice

$$[I - A]^{-1} = \begin{bmatrix} 1.38 & 0.60 & 0.54 \\ 0.16 & 1.28 & 0.22 \\ 0.09 & 0.31 & 1.23 \end{bmatrix}$$

$$I = \begin{bmatrix} 200 \\ 120 \\ 80 \end{bmatrix}$$

Izračunati ukupnu proizvodnju koja je neophodna za zadovoljenje date investicione tražnje.

ZADACI

13

$$[I - A]^{-1} = \begin{bmatrix} 1.38 & 0.60 & 0.54 \\ 0.16 & 1.28 & 0.22 \\ 0.09 & 0.31 & 1.23 \end{bmatrix} \quad I = \begin{bmatrix} 200 \\ 120 \\ 80 \end{bmatrix}$$

$$X^I = [I - A]^{-1} I = \begin{bmatrix} 1.38 & 0.60 & 0.54 \\ 0.16 & 1.28 & 0.22 \\ 0.09 & 0.31 & 1.23 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 200 \\ 120 \\ 80 \end{bmatrix} \approx \begin{bmatrix} 391 \\ 203 \\ 153 \end{bmatrix}$$

ZADACI

14

6. Date su matrice

$$[I - A]^{-1} = \begin{bmatrix} 1.38 & 0.60 & 0.54 \\ 0.16 & 1.28 & 0.22 \\ 0.09 & 0.31 & 1.23 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 180 \\ 60 \\ 90 \end{bmatrix}$$

Izračunati ukupnu proizvodnju koja je neophodna da bi se realizovao dati izvoz..

ZADACI

15

$$[I - A]^{-1} = \begin{bmatrix} 1.38 & 0.60 & 0.54 \\ 0.16 & 1.28 & 0.22 \\ 0.09 & 0.31 & 1.23 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} 180 \\ 60 \\ 90 \end{bmatrix}$$

$$X^E = [I - A]^{-1} E = \begin{bmatrix} 1.38 & 0.60 & 0.54 \\ 0.16 & 1.28 & 0.22 \\ 0.09 & 0.31 & 1.23 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 180 \\ 60 \\ 90 \end{bmatrix} \approx \begin{bmatrix} 333 \\ 125 \\ 145 \end{bmatrix}$$