Dr hab., prof. nadzw. Henryk Gurgul
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Zakład Programowania Matematycznego

Analiza zmian strukturalnych polskiej gospodarki w latach 1995–2000 za pomocą metod biproporcjonalnych

Referat ma na celu prezentację zmian strukturalnych, które zaszły w polskiej gospodarce w okresie transformacji. Decydującym wyznacznikiem charakteru i okresu badań za pomocą metodologii input-output jest baza danych. Sporządzanie tablic z danymi input-output jest procesem bardzo czasochłonnym i kosztownym. Nawet zamożne kraje o ustabilizowanej gospodarce rynkowej sporządzają je stosunkowo rzadko. Dla okresu transformacji sporządzono dotąd dla polskiej gospodarki tablice dla lat 1995 i 2000. Dlatego badaniem objęto właśnie ten okres.

Badanie zmian strukturalnych w gospodarce dostarcza szeregu istotnych informacji na temat sił i procesów zachodzących w skomplikowanym układzie ekonomicznym, które są trudne do rozpoznania bez odpowiednich narzędzi. Analizy IO są podstawą oceny skuteczności pojedynczych zmian lub kompleksowych reform gospodarczych. Ich przydatność może być bardzo duża w odniesieniu do gospodarek będących w fazie transformacji.

Pierwsze prace empiryczne dotyczące badań nad zmianami strukturalnymi w kontekście nakładów i wyników dotyczą prawie wyłącznie rozwiniętych gospodarek rynkowych. Do tej grupy prac należy praca de Mesnarda (1990), w której przedstawiono analizę gospodarki francuskiej w latach od 1971 do 1985. Wspomniany wyżej autor za podstawę identyfikowania zmian strukturalnych przyjął przepływy pośrednie pomiędzy sektorami wyrażone wartościowo. Dietzenbacher i Linden (1995) badali zmiany strukturalne w gospodarkach państw członkowskich Unii Europejskiej w latach 1965–1985 za pomocą wartości współczynników bezpośredniej materiałochłonności. Istotny wkład do analizy zmian strukturalnych w gospodarce okresu transformacji wniosła praca Andréosso–O'Callaghana i Yue'a (2000), dotycząca gospodarki Chin w latach 1987–1995.

Istota algorytmu RAS zastosowanego w naszej pracy polega na iteracyjnym korygowaniu elementów w wierszach i kolumnach macierzy $\widetilde{\mathbf{X}}$ przy użyciu współczynników proporcjonalności obliczonych w oparciu o znane sumy elementów w wierszach i kolumnach macierzy wynikowej. Dla k-tej iteracji otrzymujemy

$$\widetilde{\mathbf{X}}^{(k)} = \left(\prod_{p=1}^{k} \widehat{\mathbf{R}}^{(p)}\right) \mathbf{X}^{i} \left(\prod_{p=1}^{k} \widehat{\mathbf{S}}^{(p)}\right),$$

gdzie $\widehat{\mathbf{R}}^{(p)} = \operatorname{diag}(\mathbf{X}^t\mathbf{1}) \operatorname{diag}(\widetilde{\mathbf{X}}^{(p-1)}\mathbf{1})^{-1}$ i $\widehat{\mathbf{S}}^{(p)} = \operatorname{diag}(\mathbf{1}^T\mathbf{X}^t) \operatorname{diag}(\mathbf{1}^T\widetilde{\mathbf{X}}^{(p-1/2)})^{-1}$ oraz $\widehat{\mathbf{X}}^{(0)} = \mathbf{X}^i$ i $\widehat{\mathbf{X}}^{(p-1/2)} = \mathbf{R}^{(p)}\widetilde{\mathbf{X}}^{(p-1)}$, $\operatorname{diag}(\cdot)$ oznacza zaś operację utworzenia macierzy diagonalnej z wektorem (argumentem) na głównej przekątnej.

Jeżeli dla k-tej iteracji macierze $\widehat{\mathbf{R}}^{(k)}$ i $\widehat{\mathbf{S}}^{(k)}$ są tożsame, to, z dokładnością do pewnej dodatniej stałej macierzy jednostkowej, algorytm zostaje zatrzymany, zaś macierz $\widetilde{\mathbf{X}}$

można zapisać jako

$$\widetilde{\mathbf{X}} = \widehat{\mathbf{R}}\mathbf{X}^i\widehat{\mathbf{S}}, \quad \text{gdzie} \quad \widehat{\mathbf{R}} = \prod_{p=1}^{k} \widehat{\mathbf{R}}^{(p)} \text{ i } \widehat{\mathbf{S}} = \prod_{p=1}^{k} \widehat{\mathbf{S}}^{(p)}.$$

Badania empiryczne dla Polski przeprowadzono w oparciu o istotną modyfikację tej procedury.

Literatura

B. Andréosso-O'Callaghan, G. Yue (2000). *An Analysis of Structural Change in China Using Biproportional Methods*, Economic Systems Research 12, 99–111.

E. Dietzenbacher, J. A. Linden (1995). *The Determinants of Structural Change in the European Union*: *A New Application of RAS*, SOM Research Report No. 95D36, `http://irs.ub.rug.nl/ppn/149814240`.

L. de Mesnard (1990). *Biproportional Method for Analysing Interindustry Dynamics*: *the Case of France*, Economic Systems Research 2(3), 271–93.