

Wróżenie z modeli

KATARZYNA ZAWALIŃSKA

Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa, Warszawa

Polska Akademia Nauk

katarzyna.zawalinska@irwirpan.waw.pl

Czy za pomocą równań matematycznych można przewidzieć przebieg przyszłych zdarzeń w gospodarce? Okazuje się, że tak, pomagają one bowiem rozszyfrowywać powiązania między różnymi elementami ekonomii

Modele ekonomiczne nie są wprawdzie kryształową kulą, w której można zobaczyć przyszłość, mimo to są bardzo użyteczne w prognozowaniu gospodarczym. Modele te są w stanie celnie przewidzieć skutki ekonomiczne – w bliższej i dalszej przyszłości – dzisiejszych decyzji i obserwowanych zjawisk ekonomicznych czy przyrodniczych (takich jak kryzys finansowy czy wybuch bomby atomowej), ale nie są „jasnowidzami”, więc nie przewidują samego faktu zaistnienia danych zjawisk w konkretnym czasie. Na przykład można dość celnie przewidzieć skutki dzisiejszego kryzysu finansowego dla gospodarki polskiej w perspektywie 3–8 lat naprzód, ale trudno było przewidzieć sam moment pojawienia się kryzysu na kilka lat naprzód. Modele równowagi ogólnej (nazywane z angielskiego modelami CGE: *Computable General Equilibrium models*), którymi zajmuję się w swojej pracy badawczej, mają tę cechę, że odzwierciedlają całościowo gospodarkę kraju, a nie jeden wybrany jej sektor. W związku z tym na ich podstawie można przewidzieć skutki różnych polityk w wielu sektorach gospodarki – począwszy od sektora rolniczego, poprzez różne gałęzie przemysłu (ciężkiego, przetwórczego itp.), aż do sektorów usługowych (edukacji, służby zdrowia, administracji państwowej itp.).

Gospodarka pod mikroskopem

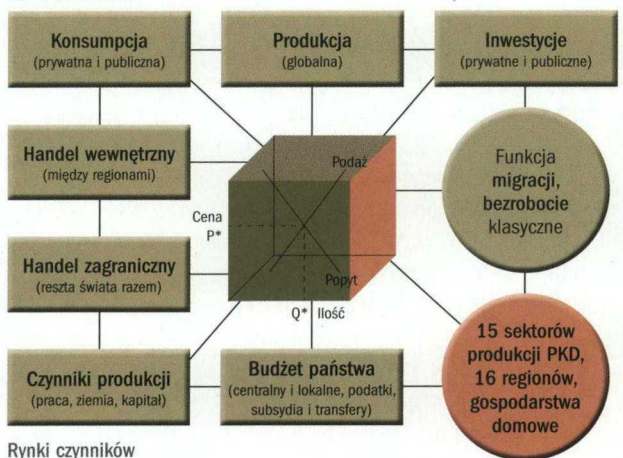
Jak to jest możliwe? Otóż za pomocą równań matematycznych modele te odwzorowują złożoność relacji zachodzących w rzeczywistości między wszystkimi podmiotami gospodarczymi (firmami, gospodarstwami domowymi, rządem) w poszczególnych krajach i regionach oraz pomiędzy nimi. Mają one po kilkaset tysięcy równań, które odwzorowują (w uproszczeniu) zachowania wszystkich aktorów gospodarczych. Na przykład w modelach tych często zakłada się, że firmy kierują się maksymalizacją zysków, konsumenci z kolei maksymalizują użyteczność (satysfakcję),

rynkami poprzez dostosowania cenowe równoważą się (popyt i podaż zrównują się). Ponadto równania odwzorowują tak oczywiste zależności jak to, że w odpowiedzi na wzrost ceny danego dobra konsumenci kupują go mniej przy danym ograniczeniu budżetowym (zgodnie z równaniami popytu). Z kolei producenci są skłonni dostarczyć na rynek więcej towarów, gdy ich cena jest wyższa (co odzwierciedlają równania podaży) itd. Zatem modele CGE w sposób uproszczony i eksperymentalny odwzorowują gospodarkę – są jej modelowym przybliżeniem obserwowanym jak pod mikroskopem po to, żeby móc rozszyfrowywać skomplikowane powiązania ekonomiczne zachodzące równocześnie w gospodarce na wielką skalę, takie jak wymiana towarów i usług (opisują to równania handlu krajowego i zagranicznego), zachowania pracodawców i poszukujących pracy (opisują to równania dotyczące rynków pracy) czy zachowania ludzi w poszukiwaniu lepszych warunków życia (opisują to np. równania funkcji migracji) itd.

Jak to robią Finowie

Mimo dużych uproszczeń przewagą modeli nad rzeczywistością jest to, że pozwalają obserwować i kontrolować rzeczywiste mechanizmy gospodarcze w sposób eksperymentalny, podczas gdy sama rzeczywistość jest zbyt skomplikowana, by ją dobrze zrozumieć i kontrolować. Do takiego eksperymentalnego modelu gospodarki można wprowadzić zjawisko powodzi, suszy, kryzysów ekono-

Rynki produktów



Rynki czynników

Modele ekonomiczne zbudowane na podstawie setek tysięcy równań matematycznych odzwierciedlają rzeczywiste powiązania zachodzące pomiędzy wszystkimi podmiotami gospodarki

H. Tórmä, K. Zawalinska



Używając modelu RegFIN, który jest regionalnym modelem dla Finlandii, przewidziano skutki wybudowania kopalni niklu w Talvivaara we wschodniej Finlandii i stwierdzono, że inwestycja ta przyczyni się do powstania ponad 3000 miejsc pracy

micznych itp. i badać ich skutki dla poszczególnych sektorów i podmiotów gospodarczych. Można też przewidywać skutki różnych wariantów tej samej polityki dla wzrostu gospodarczego, zatrudnienia, bezrobocia, migracji, handlu, inflacji i wielu innych zmiennych ekonomicznych. Na przykład model o nazwie RegFin, który jest regionalnym modelem CGE dla Finlandii, był wykorzystywany do oceny skutków tak różnych polityk i przedsięwzięć, jak wybudowanie autostrady między Turku a Pori, wybudowanie parku rozrywki i kompleksu sportowego Simpsio i NovaPark, zwiększenie potencjału bioenergetycznego Finlandii, decentralizacja produkcji energii odnawialnej, recesja w sektorze przemysłu metalowego, reformy polityki ubezpieczeń społecznych, reformy Wspólnej Polityki Rolnej, reformy podatków oraz ewaluacji *ex-ante* polityki rozwoju obszarów wiejskich.

Używając modelu RegFIN, przewidziano na przykład skutki wybudowania kopalni niklu w Talvivaara we wschodniej Finlandii i stwierdzono, że inwestycja ta przyczyni się do powstania ponad 3000 miejsc pracy nie tylko w kopalnictwie, lecz również w sektorze budowlanym, transportowym oraz różnego rodzaju sektorach usługowych. Przewidywania wskazywały na istotny wzrost gospodarczy w tym regionie oraz wysokie zyski z prowadzenia kopalni, zwłaszcza że ceny niklu wzrosły w latach

2001–2007 dziesięciokrotnie. Na podstawie tych analiz podjęto decyzję o wybudowaniu tej kopalni w Finlandii. Z kolei na podstawie analizy dotyczącej skutków zamknięcia Wyższej Szkoły Inżynierii i Biznesu w Raahie władze lokalne zdecydowały o jej pozostawieniu, gdyż wyniki symulacji jej zamknięcia wskazywały na zbyt duże straty dla społeczności lokalnej i miejscowego biznesu. Zatem możliwości przewidywania za pomocą modeli ekonomicznych są duże i mają wpływ na podejmowanie decyzji politycznych i gospodarczych na świecie. ■

Chcesz wiedzieć więcej?

- Törmä H. (2008). Do Development Projects of Small Towns Matter, and Can CGE Help, *Spatial Economic Analysis Journal*. *Spatial Economic Analysis*, 2, 247–268.
- Törmä H., Zawalinska K. (2007a). Regional Economic Effects of Talvivaara Nickel Mine: CGE simulation, (orig. in Finnish language: Talvivaaran nikkeli-kaivoshankkeen aluetaloudelliset vaikutukset). Helsinki University. Ruralia Institute. *Report 14*.
- Törmä H., Zawalinska K. (2007b). Regional Economic Effects of Raahen School of Engineering and Business: CGE simulation (orig. in Finnish language: Raahen tekniikan ja talouden yksikön aluetaloudelliset vaikutukset). Helsinki University. Ruralia Institute. *Report 13*.
- Zawalinska K. (2009). *Instrumenty i efekty wsparcia Unii Europejskiej dla regionalnego rozwoju obszarów wiejskich w Polsce*. Warszawa: Wydawnictwo IRWiR PAN.