

PRZEDMOWA

Przed naukami ekonomicznymi stanęły w ostatnich latach nowe wyzwania, związane z transformacją współczesnej gospodarki rynkowej do „nowej gospodarki”. Ma to w perspektywie prowadzić do powstania gospodarki opartej na wiedzy (*knowledge based economy*). Koncepcja gospodarki opartej na wiedzy została sformułowana dla przeciwstawienia jej panującej w ostatnich stuleciach gospodarce przemysłowej. Wprowadzie poprzednie systemy gospodarcze korzystały z kapitału wiedzy determinującego postęp techniczny, to jednak na styku XX i XXI w. rola kapitału wiedzy stała się przełomowa. Zawdzięczamy to przede wszystkim burzliwemu rozwojowi zastosowań informatyki.

Dotyczy to funkcjonowania gospodarki, co znajduje wyraz w automatyzacji procesów produkcyjnych, szybkiej transmisji informacji dotyczących zarządzania, w ostatnim okresie poprzez Internet, prowadzącej do zwiększenia sprawności i efektywności gospodarowania. Niemniejsze znaczenie ma rozwój kapitału wiedzy dla wzrostu gospodarczego. Łączy się to przede wszystkim z endogenizacją postępu technicznego oraz procesów innowacyjnych.

Nasze zainteresowania dotyczą głównie tego właśnie aspektu – roli kapitału wiedzy we wzroście gospodarczym. Dla należytego rozważenia tego zjawiska nieodzowne jest odwołanie się do teorii wzrostu ekonomicznego.

Podstawowym punktem wyjścia będzie powstała w końcu ubiegłego stulecia teoria wzrostu endogenicznego, zapoczątkowana przez anglosaskich uczonych: P. Romera, G. Grossmana i G. Beckera. Zgodnie z tą teorią wzrost długookresowy jest wyznaczany głównie przez inwestycje w kapitał ludzki i endogenicznie określony postęp techniczny – wynalazki i innowacje (R o m e r, 1994; G r o s s m a n, H e l p m a n, 1994; A g h i o n, H o w i t t, 1999). Procesy te są traktowane w sposób dynamiczny i mają charakter globalny. Ogromne znaczenie przypisuje się transferowi wiedzy i technologii w płaszczyźnie zarówno regionalnej, jak i międzynarodowej, powiązanego z transferem środków rzeczowych (inwestycji bezpośrednich).

Współcześnie ma miejsce dalszy rozwój teorii wzrostu endogenicznego (N a h u i s, 2003). Liczne aspekty tej teorii rozwija w Polsce T. T o k a r s k i (2001, 2007). Koncepcje przedstawione przez T. Tokarskiego posłużyły za teoretyczną podstawę rozważań dotyczących zasad modelowania gospo-

darki opartej na wiedzy, przedstawionych w monografii powstałej pod red. W. Welfe (2007).

Empiryczne odwzorowanie procesów wzrostu gospodarczego prowadzących do powstania i rozwoju gospodarki opartej na wiedzy nie jest łatwe, zważywszy na nieostrość samej koncepcji gospodarki opartej na wiedzy (Smith, 2002). Wydaje się, iż należy położyć akcent na opis procesu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, nie przykładając ostrych rygorów dla określenia stanu jej zaawansowania. Jednakże można przyjąć robocze założenie, że oznaką dominacji tego systemu powiązań gospodarczych jest szybszy wzrost nakładów na badania i rozwój (B + R) oraz edukację niż wzrost nakładów na środki trwałe. Jest to kryterium o tyle wątpliwe, że przyrost kapitału wiedzy zwykle łączy się z przyrostem nakładów inwestycyjnych. „Dalej idącym” kryterium, choć praktycznie trudnym do wykorzystania, byłoby przekroczenie odpowiednio wysokiego progu (50–60%) udziału łącznej produktywności czynników produkcji (*TFP*) w przyroście PKB. Łączy się to z przekonaniem, że w gospodarce opartej na wiedzy traci na znaczeniu rola przyrostu środków trwałych i zatrudnienia jako czynników produkcji¹.

Rozważania te wskazują wyraźnie na celowość użycia w empirycznych badaniach makroekonomicznych modeli, które odwzorowałyby procesy rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Modele te z natury rzeczy muszą mieć charakter długookresowy – procesy tworzenia, a także absorpcji kapitału wiedzy liczą się nie tyle w kwartałach, ile w dziesiątkach lat.

Po wtóre, procesy te nie mogą być opisywane w sposób izolowany – nie wystarczy zbudowanie jednego (lub systemu) równania opisującego powstawanie i absorpcję wiedzy (np. przez użycie funkcji produkcji). Trzeba pamiętać, iż inwestycje powiększające środki trwałe przyczyniają się do wzrostu potencjalnej produkcji. Nie ma zaś gwarancji, że popyt na produkcję (rosnący m. in. za sprawą inwestycji) zrówna się z produkcją potencjalną. Takie założenie, przyjmowane zwykle w teoriach wzrostu gospodarczego, nie musi być spełnione nawet w długich okresach czasu. Przeto dla wszechstronnej analizy gospodarki opartej na wiedzy niezbędne jest dysponowanie pełnym makromodelem generującym zarówno popyt finalny, jak i potencjał produkcyjny, a także towarzyszące tym procesom przepływy finansowe.

¹ Alternatywą wobec powyższych kryteriów jest wskazanie głównych wyróżników gospodarki opartej na wiedzy. Tak np. A. B. Czyżewski, M. Kolasz wyróżniają następujące cechy „aproxymujące poziom i zdolności wykorzystania wiedzy oraz nowych technologii”: są to *GERD* – łączne wydatki na badania i rozwój (w % PKB), *ICT* – wydatki na technologie informacyjne (w % PKB), *EPO* – liczba wniosków patentowych zgłoszonych do Europejskiego Urzędu Patentowego (*EPO*), według kraju wynalazcy (na 1 mln mieszkańców), *NT* – liczba serwerów internetowych (na 1 tys. mieszkańców), *EDU* – odsetek populacji w wieku produkcyjnym z wykształceniem powyżej średniego, *EXP* – udział w eksporcie przemysłu przetwórczego eksportu gałęzi „high-tech”, Ziencowski, red., 2003, s. 33 i nast.

Współcześnie funkcjonujące makromodele opisujące na ogół krótko- i średniookresowe mechanizmy funkcjonowania i rozwoju gospodarek są urozmaicone, jeśli chodzi o ich budowę. Są to zarówno makroekonometryczne modele, empiryczne modele równowagi ogólnej, jak i nabierające znaczenia dynamiczne, stochastyczne modele równowagi ogólnej (DSGE). Wydaje się, iż dla opisu długookresowych procesów rozwoju gospodarczego gospodarki opartej na wiedzy najbardziej adekwatne są empiryczne modele wzrostu gospodarczego, których koncepcja została sformułowana przez W. Welfe (2000). Koncepcja ta posłużyła za punkt wyjścia dla budowy makroekonometrycznego W8D modelu gospodarki polskiej (Welfe, red., 2001). Model ten miał kolejne mutacje (Welfe, red., 2004).

Model powyższy stanowił punkt wyjścia dla budowy nowego, makroekonometrycznego modelu W8D-2007, którego głównym zadaniem jest pełne odwzorowanie empirycznych relacji występujących w gospodarce polskiej, a prowadzących do rozwoju i efektywnej absorpcji kapitału wiedzy w wieloletniej perspektywie. Model ten ma służyć nie tylko opracowaniu wieloletnich prognoz o horyzoncie 15–25-letnim, ale przede wszystkim układaniu alternatywnych scenariuszy rozwoju gospodarki polskiej w kontekście powiązań z pozostałymi krajami Unii Europejskiej.

Model W8D-2007 ma solidne podstawy teoretyczne. Ich obszerny wykład został zawarty w wydanej w 2007 r. monografii *Gospodarka oparta na wiedzy* pod red. W. Welfe, PWE, Warszawa².

W kolejnych artykułach przedstawiamy charakterystykę założeń, na których model oparto, wyniki estymacji parametrów strukturalnych modelu oraz właściwości symulacyjnej wersji modelu, a także – co jest absolutnym *novum* – struktury i zastosowania submodeli obejmujących główne aspekty mechanizmów powstawania i absorpcji kapitału wiedzy.

W artykule pierwszym przedstawiono założenia konstrukcji modelu, jego strukturę, a następnie charakterystykę bazy danych źródłowych oraz bazy danych wersji symulacyjnej modelu, zawierającej m. in. szacunki nieobserwowalnych zmiennych, zastosowane metody estymacji parametrów strukturalnych modelu.

W następnych artykułach zawarto opis równań strukturalnych modelu oraz podano wyniki estymacji parametrów tych równań wraz z komentarzem, opis równań objaśniających popyt finalny, charakterystykę równania procesu produkcji, którego głównym elementem są równania objaśniające efekty szeroko rozumianego postępu technicznego. Przedstawiono również zamykające system

² Praca ta, podobnie jak niniejszy zeszyt, powstała w projekcie badawczym Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr 0232/H02/2005/29, kierowanym przez prof. dr. hab. Władysława Welfe.

równania cen, wynagrodzeń przeciętnych oraz równania przepływów finansowych dla wyróżnionych sektorów instytucjonalnych.

Charakterystykę symulacyjnej wersji modelu przedstawiono w artykule *Model symulacyjny W8D-2007 gospodarki polskiej*. Pokazano tam strukturę modelu oraz jego właściwości jako systemu równań jednocześnie współzależnych.

Powyższy artykuł został uzupełniony o aneksy zawierające listy zmiennych, równania modelu symulacyjnego wraz z charakterystyką struktury powiązań występujących w tym modelu.

W *Modelach satelitarnych* przedstawiono modele, stanowiące samodzielne całości zbudowane z myślą o podłączeniu do centralnego modelu. Dotyczą one modelu sektora nauki i sektora edukacji, modeli przemysłu w układzie według poziomu technicznego służących pogłębionej analizie transferu technologii, a także submodelu opisującego uwarunkowania ekologiczne. W ostatnim artykule zawarto charakterystykę rozbudowanego modelu kapitału ludzkiego w powiązaniu z modelowaniem uwarunkowań demograficznych.

Przedstawione w zeszycie koncepcje i wyniki empiryczne nawiązują do prac nad modelowaniem gospodarki polskiej, prowadzonych od wielu lat w Instytucie Ekonometrii i Statystyki UŁ oraz prezentowanych w prowadzonym przez W. Welfe Zespole Modeli Gospodarki Narodowej. Przedstawiona w tym zeszycie wersja długookresowego, symulacyjnego modelu W8D-2007 gospodarki polskiej stanowić będzie punkt wyjścia dla opracowania nowych prognoz rozwoju gospodarczego kraju do roku 2015, 2025 oraz 2030.

Prognozy te będą stanowić podstawę symulacyjnych analiz kolejnych wariantów średniookresowej polityki gospodarczej i strategii rozwoju społeczno-gospodarczego kraju do 2030 r. opracowywanych m. in. w ramach prac Unii Europejskiej. Liczymy tu na współpracę z ministerstwami gospodarczymi, Narodowym Bankiem Polskim oraz Komitetem Naukowym PAN Polska 2000+.

Analizy te zostaną poprzedzone badaniami, dla których punktem wyjścia będzie rozwiązanie kontrolne, a następnie wyznaczenie mnożników *ex-ante*, ilustrujących dynamiczne właściwości modelu, uwzględniające liczne powiązania przedstawione w poprzednich artykułach.

Wyniki tych badań są przedstawione w pracy W. Welfe, W. Florczaka (2009) pt. *Prognozy i scenariusze długookresowego rozwoju gospodarczego Polski*.

W. Welfe odpowiada za ogólną koncepcję pracy, na W. Florczaku spoczywały problemy numeryczne związane z estymacją parametrów modelu centralnego oraz rozbudowa tego modelu o submodele satelitarne, podczas gdy I. Świczewska rozwinęła model o nowe ujęcia, oparte na dekompozycji przemysłu według poziomu zaawansowania technologicznego.

Autorzy pragną wyrazić podziękowanie uczestnikom Zespołu Modeli Gospodarki Narodowej, konferencji międzynarodowych (MACROMODELS i in.) za cenne uwagi. Słowa podziękowania należą się B. Strojcekiej za cierpliwe i staranne komputerowe opracowanie tekstu pracy.

BIBLIOGRAFIA

- Aghion Ph., Howitt P. (1999), *Endogenous Growth Theory*, MIT Press, London
- Grossman M., Helpman E. (1994), *Endogenous Innovation in the Theory of Growth*, „Journal of Economic Perspectives”, Vol. 8, s. 23–44
- Nahuis R. (2003), *Knowledge, Inequality and Growth in a New Economy*, E. Elgar, Cheltenham (UK)
- Romer P. M. (1994), *The Origins of Endogenous Growth*, „Journal of Economic Perspectives”, Vol. 8, s. 3–22
- Smith K. (2002), *What is the 'Knowledge Economy'?*, *Knowledge Intensity and Distributed Knowledge Bases*, „Discussion Paper” No. 6 (The UN University INTECH, Maastricht)
- Tokarski T. (2001), *Modele wzrostu endogenicznego*, [w:] W. Welfe (red.), *Ekonometryczny model wzrostu gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, s. 13–27
- Tokarski T. (2007), *Podażowe determinanty wzrostu gospodarczego*, [w:] W. Welfe (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy*, PWE, Warszawa, s. 21–43
- Welfe W. (2000), *Empiryczne modele wzrostu gospodarczego*, „Economista”, nr 4, s. 483–499
- Welfe W., Florczak W. (2009), *Prognozy i scenariusze długookresowego rozwoju gospodarczego Polski*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Welfe W. (red.) (2001), *Ekonometryczny model wzrostu gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź
- Welfe W. (red.) (2001), *Długookresowy makroekonometryczny model W8D-2002 gospodarki polskiej*, „Acta Universitatis Lodzianensis”, Folia Oeconomica 172, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź
- Welfe W. (red.) (2007), *Gospodarka oparta na wiedzy*, PWE, Warszawa
- Zienkowski L. (red.) (2003), *Wiedza a wzrost gospodarczy*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa

Władysław Welfe