

POLSKA AKADEMIA NAUK
WYDZIAŁ NAUK ROLNICZYCH, LEŚNYCH I WETERYNARYJNYCH
KOMITET EKONOMIKI ROLNICTWA

WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH
SZKOŁY GŁÓWNEJ GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO

ROCZNIKI NAUK ROLNICZYCH

SERIA G – EKONOMIKA ROLNICTWA

Tom 96

Zeszyt 2

ROCZNIK NAUK ROLNICZYCH – Seria G – Tom 96 Zeszyt 2

ROCZNIKI NAUK ROLNICZYCH

ANNALS OF AGRICULTURAL SCIENCE

Series G – Economy

Vol. 96 – No. 2

P O L S K A A K A D E M I A N A U K
WYDZIAŁ NAUK ROLNICZYCH, LEŚNYCH I WETERYNARYJNYCH
KOMITET EKONOMIKI ROLNICTWA

WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH
SZKOŁY GŁÓWNEJ GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO

R O C Z N I K I N A U K R O L N I C Z Y C H

Seria G – Ekonomia Rolnictwa

Tom 96 – Zeszyt 2

Warszawa 2009

RADA REDAKCYJNA

Jerzy Wilkin (przewodniczący)

Bogdan Klepacki, Andrzej Kowalski, Walenty Poczta, Stanisław Stańko

KOMITET REDAKCYJNY

*Stanisław Stańko (redaktor naczelny), Zygmunt Wojtaszek,
Stanisław Urban, Bolesław Borkowski, Anna Grontkowska (sekretarz)*

Adres Redakcji: 02-787 Warszawa, Nowoursynowska 166

Redakcja

Halina Skrobacka

Okladkę projektował

Jerzy Cherka

Weryfikacja tekstów angielskich

dr inż. Mariusz Maciejczak

Copyright by Polska Akademia Nauk, Komitet Ekonomiki Rolnictwa

Wydanie Roczników dofinansowane przez
Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Warszawa 2009

ISSN 0080-3715

Realizacja wydawnicza: „Wieś Jutra” Sp. z o.o.

02-784 Warszawa, ul. Janowskiego 6

tel./fax: (0 22) 643 82 60

e-mail: wiesjutra@poczta.onet.pl

Nakład 200 egz., ark. wyd. 9,8

SPIS TREŚCI

Bogdan Klepacki – Badania w naukach ekonomicznych i rozwój kadr – problemy merytoryczne, metodologiczne oraz formalno-prawne	7
Andrzej Czyżewski – Potrzeba badań makroekonomicznych w gospodarce żywnościowej	9
Henryk Runowski – Badania mikroekonomiczne w sferze agrobiznesu w Polsce	22
Wojciech Ziętara – Ścieżki rozwoju naukowego, z doświadczeń wieloletniego kształcenia młodej kadry naukowej	32
Bogdan Klepacki – Wybrane zagadnienia związane z metodologią badań naukowych	38
Jan Wołoszyn – Formalno-prawne zagadnienia związane z awansem naukowym w świetle proponowanych zmian	47
Jacek Chotkowski – Głos w dyskusji – na konferencji z dnia 21.04.2009 r. nt. Badania w naukach ekonomicznych i rozwój kadr – problemy merytoryczne, metodologiczne oraz formalno-prawne	55
Bogdan Klepacki – Wybrane zagadnienia związane z przygotowaniem opracowań naukowych	58
Joanna Kisielewska, Stanisław Stańko – Wielowymiarowa analiza danych w ekonomice rolnictwa	63
Zbigniew Binderman, Bolesław Borkowski, Wiesław Szczesny – O pewnych metodach porządkowania i grupowania w analizie zróżnicowania rolnictwa	77
Anna Górka, Monika Krawiec – Konstrukcja portfeli Markowitza i portfeli o minimalnej semiwariancji uwzględniających pośrednie i bezpośrednie formy inwestowania w towary	91
Jan Wołoszyn – Zarządzanie wiedzą jako wieloetapowy proces generowania nowych wartości	98

CONTENTS

Bogdan Klepacki – RESEARCHES IN ECONOMIC SCIENCE AND DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC STAFF – SUBSTANCE, METHODOLOGICAL, FORMAL AND LEGAL PROBLEMS	7
Andrzej Czyżewski – THE NEED OF MACROECONOMIC RESEARCH IN THE AGRICULTURAL SECTOR	9
Henryk Runowski – MICROECONOMIC RESEARCHES IN THE AREA OF AGRIBUSINESS IN POLAND	22
Wojciech Ziętara – PATHS OF SCIENTIFIC DEVELOPMENT, FROM THE LONG-TERM EXPERIENCE IN YOUNG SCIENTIFIC STAFF EDUCATION	32
Bogdan Klepacki – THE CHOSEN PROBLEMS CONNECTED WITH METODOLOGY OF ECONOMIC SCIENTIFIC RESEARCH	38
Jan Wołoszyn – FORMAL AND LEGAL QUESTIONS RELATED TO SCIENTIFIC ADVANCE PAYMENT IN LIGHT OF SUGGESTED CHANGES	47
Jacek Chotkowski – VOICE ON THE DISCUSSION – TO THE PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE „RESEARCHES IN ECONOMIC SCIENCE AND DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC STAFF – SUBSTANCE, METHODOLOGICAL, FORMAL AND LEGAL PROBLEMS	55
Bogdan Klepacki – THE CHOSEN PROBLEMS CONNECTED WITH ECONOMIC SCIENTIFIC PUBLICATIONS	58
Joanna Kisielińska, Stanisław Stańko – MULTIDIMENSIONAL DATA ANALYSIS IN AGRICULTURAL ECONOMICS	63
Zbigniew Binderman, Bolesław Borkowski, Wiesław Szczesny – ON ARRANGE METHODS IN ANALYSIS OF REGIONAL DIFFERENTIATION OF AGRICULTURE	77
Anna Górka, Monika Krawiec – CONSTRUCTION OF MARKOWITZ AND MINIMAL SEMIVARIANCE PORTFOLIOS INCLUDING INDIRECT AND DIRECT WAYS OF INVESTING IN COMMODITIES	91
Jan Wołoszyn – BUSINESS MANAGEMENT OF KNOWLEDGE AS MULTIPLE PROCESS GENERATING NEW VALUES	98

BADANIA W NAUKACH EKONOMICZNYCH I ROZWÓJ KADR
– PROBLEMY MERYTORYCZNE, METODOLOGICZNE
ORAZ FORMALNO-PRAWNE

Bogdan Klepacki

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

Kierownik: prof. dr hab. Henryk Runowski

Słowa kluczowe: metodologia badań naukowych, ekonomia, publikacje naukowe
Key words: methodology of science research, economy, scientific publications

We współczesnym świecie rośnie znaczenie nauki, badań naukowych i wdrażania coraz to bardziej zaawansowanych metod postępowania i technologii do działalności gospodarczej. Postępująca globalizacja i otwarcie Polski na świat podnosi znaczenie przyspieszenia rozwoju nauki w Polsce, w tym także w zakresie nauk ekonomicznych. Niezbędne stają się dyskusje na ten temat obejmujące zróżnicowane grono uczestników, od doświadczonych profesorów przez kadrę średniego szczebla po początkujących adeptów nauki. Świadomość potrzeby takiego spotkania i dyskusji legła u podstaw pomysłu organizacji konferencji, która odbyła się 21 kwietnia 2009 r. na Wydziale Nauk Ekonomicznych w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Jej organizatorami byli: Komitet Ekonomiki Rolnictwa PAN oraz Wydział Nauk Ekonomicznych SGGW, przy organizacyjnym i redakcyjnym wsparciu Wydawnictwa Wieś Jutra. Konferencja miała zasięg ogólnopolski, przybyło bowiem na nią ponad 200 osób z różnych ośrodków naukowych z całego kraju.

Celem Konferencji było przedstawienie ważniejszych problemów związanych z badaniami naukowymi w zakresie nauk ekonomicznych, wymiana poglądów na tematy sporne lub wymagające interpretacji, związane z badaniami i pracami realizowanymi w celu uzyskania kolejnych stopni i tytułu naukowego, zasad recenzowania opracowań i dorobku naukowego, wymogów redakcyjnych stosowanych wobec referatów, artykułów i rozpraw naukowych.

Zamierzenia ogólne przyświecające organizatorom konferencji można sprecyzować następująco:

- doskonalenie stanu badań, publikacji naukowych i przyspieszenie rozwoju kadr, zwłaszcza w zakresie nauk ekonomicznych związanych z szeroko rozumianym agrobiznesem,
- stworzenie forum dyskusyjnego podejmującego najważniejsze zagadnienia rozwoju naszej dyscypliny,
- zwiększenie integracji środowiska ekonomistów, przy jednoczesnym pokazaniu specyfiki ekonomiki rolnictwa na tle innych ekonomik branżowych.

W trakcie konferencji przedstawiono następujące referaty:

1. Wymogi stawiane kandydatom w ocenie dorobku w przewodach habilitacyjnych i postępowaniach o nadanie tytułu profesora (prof. dr hab. Krzysztof Jajuga – Przewodniczący Sekcji Ekonomicznej Centralnej Komisji do spraw Stopni i Tytułów).
2. Tendencje zmian w naukach ekonomicznych na świecie (prof. dr hab. Jerzy Wilkin – Członek Korespondent PAN, UW, IRWiR PAN).
3. Potrzeby badań makroekonomicznych w gospodarce żywnościowej (prof. dr hab. Andrzej Czyżewski – Katedra Makroekonomii i Gospodarki Żywnościowej UE w Poznaniu).
4. Badania mikroekonomiczne w sferze agrobiznesu w Polsce (prof. dr hab. Henryk Runowski – Wydział Nauk Ekonomicznych SGGW w Warszawie).
5. Ścieżki rozwoju naukowego, z doświadczeń wieloletniego kształcenia młodej kadry naukowej (prof. dr hab. Wojciech Ziętara dr. h.c. UR w Krakowie – Wydział Nauk Ekonomicznych SGGW w Warszawie).
6. Wybrane zagadnienia związane z metodologią badań naukowych oraz opracowaniami naukowymi (prof. dr hab. Bogdan Klepacki – Przewodniczący Komitetu Ekonomiki Rolnictwa PAN, Wydział Nauk Ekonomicznych SGGW w Warszawie).
7. Formalno-prawne zagadnienia związane z awansami naukowymi (dr hab. Jan Wołoszyn, prof. SGGW - Wydział Nauk Ekonomicznych SGGW w Warszawie).

Zgodnie z zapowiedzią publikujemy większość referatów zaprezentowanych na konferencji w Rocznikach Nauk Rolniczych Seria G – Ekonomika Rolnictwa, czasopiśmie naukowym z długimi tradycjami w zakresie upowszechniania wyników badań naukowych i prac o charakterze metodologicznym. Mam nadzieję, że informacje, poglądy i sugestie zawarte w referatach pomogą wielu pracownikom naukowym i doktorantom w ich pracy naukowej, w tym w doskonaleniu warsztatu badawczego i kształtowaniu karier zawodowych, z korzyścią dla rozwoju nauki w Polsce, szczególnie zaś nauk ekonomicznych.

Adres do korespondencji:
Prof. dr hab. Bogdan Klepacki
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
ul. Nowoursynowska 166
Tel. (0 22) 593 40 10
e-mail: bogdan_klepacki@sggw.pl

POTRZEBA BADAŃ MAKROEKONOMICZNYCH W GOSPODARCE ŻYWNOŚCIOWEJ

Andrzej Czyżewski

Katedra Makroekonomii i Gospodarki Żywnościowej
Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu
Kierownik: prof. dr hab. Andrzej Czyżewski

Słowa kluczowe: gospodarka żywnościowa, sektor rolno-żywnościowy, makroekonomia, polityka monetarna i fiskalna, model przepływów międzygałęziowych
Key words: agricultural economics, agri-food sector, macroeconomy, monetary and fiscal options, input-output model

S y n o p s i s. Celem głównym rozważań jest pokazanie współzależności makroekonomicznych decydujących o rozwoju sektora rolno-żywnościowego. Mają one charakter teoretyczno-metodyczny. Cele szczegółowe polegają na określeniu znaczenia związków i współzależności makroekonomicznych w gospodarce żywnościowej. Są one realizowane przez omówienie ogólnej problematyki wpływów i skutków ubocznych w badaniach ekonomicznych, jak też określenie uniwersalnych przesłanek tych badań. Dotyczą zarówno otoczenia makroekonomicznego, istotnego dla rozwoju sektora rolno-żywnościowego, jak też identyfikacji podstawowych relacji wskaźnikowych. Ponadto, opracowanie przedstawia obszary uwarunkowań makroekonomicznych badanego sektora, wiążąc je z oddziaływaniem opcji monetarnej i fiskalnej na sytuację bieżącą gospodarki żywnościowej i perspektywy jej rozwoju. Przedstawia także model przepływów międzygałęziowych jako użyteczny do prowadzenia badań w tym zakresie. Rozważania kończy indeks problemów, które wymagają badań makroekonomicznych w odniesieniu do gospodarki żywnościowej. Mogą być one zrealizowane z zastosowaniem wskazanych przesłanek, wskaźników i metod realizacji.

UWAGI WSTĘPNE

Misję badań makroekonomicznych w naukach ekonomicznych określa badanie współzależności pomiędzy głównymi agregatami gospodarczymi, takimi jak: dochód, konsumpcja (spożycie), inwestycje, oszczędności, bilans płatniczy, inflacja, bezrobocie, wydatki i przychody budżetowe, itp. Instrumentarium tych badań tworzą relacje cenowe, kursowe, podatkowe oraz parytetowe m.in. popytowo-podażowe, eksportowo-importowe, dochodowe. Badania makroekonomiczne mają na celu rozpoznanie związków funkcjonalnych oraz relacji techniczno-ekonomicznych w określonej rzeczywistości gospodarczej, a także objaśnienie zależności przyczynowo-skutkowych oraz konsekwencji zmian wymienionych agregatów dla podstawowych relacji ekonomicznych. Dotyczy to konsumentów, gospodarstw domowych, producentów, sprzedawców, nabywców, instytucji sfery finansowej, rządowej i samorządowej oraz innych organizacji społeczno-gospodarczych. Badany jest sposób reakcji wymienionych podmiotów i instytucji publicznych oraz ich postępowanie w warunkach

splotu różnych działań makroekonomicznych, składających się na ogólną politykę gospodarczą oraz polityki sektorowe.

Celem artykułu jest wskazanie podstawowych uwarunkowań i współzależności makroekonomicznych w obszarze gospodarki w największym stopniu determinowanych funkcjonowaniem czynnika ziemi, traktowanej jako niemobilny zasób, którego wynagrodzenie stanowią różne mobilne renty. Specyfika ekonomiczna tego czynnika, wynikająca z jednej strony z naturalnych właściwości, z drugiej z ograniczonej elastyczności popytu (cenowej i dochodowej) na jego produkty w warunkach przymusu konsumpcji, przyciągała uwagę badaczy, którzy rozumieli makroekonomiczny sens tych uwarunkowań, zarówno dla sektora gospodarki żywnościowej, ale i w znaczeniu globalnym. Nie wystarczy bowiem uznać, iż ziemia w makroekonomii i procesach gospodarczych jest czynnikiem stałym i przy takim założeniu badać przepływy innych, jak kapitału i pracy. Okazuje się bowiem, iż wyjaśnianie rzeczywistości staje się niepełne, fragmentaryczne, wręcz wirtualne. Bez oceny związków rolnictwa, a szerzej gospodarki żywnościowej z gospodarką narodową i globalną (światową) w aspekcie statycznym i dynamicznym ułomnie okazują się inne analizy i projekcje współzależności makroekonomicznych. Ocena pozostaje niepełna i wybiórcza, a przecież nie o to w badaniach makroekonomicznych chodzi.

W opracowaniu zwraca się uwagę na potrzebę badań makroekonomicznych w gospodarce żywnościowej, którą zamiennie nazywać będziemy sektorem żywnościowym. W skład jej, przypomnijmy, wchodzi sfera środków produkcji (trwałych i obrotowych) dla rolnictwa, samo rolnictwo, jak i przemysł przetwórczy, a także usługi i spajająca gospodarkę żywnościową infrastruktura techniczna i społeczna. Rozważania mają charakter teoretyczno-metodyczny. Wskazują one czytelnikowi obszary poszukiwań badawczych w zakresie uwarunkowań i współzależności makroekonomicznych w gospodarce żywnościowej i jej związków z gospodarką narodową (globalną). W artykule zwrócono uwagę na ogólną problematykę wpływów i skutków ubocznych w badaniach makroekonomicznych, oraz uniwersalne przesłanki ich prowadzenia w sektorze rolno-żywnościowym. W tym zakresie rozważania dotyczyć będą roli otoczenia makroekonomicznego oraz podstawowych relacji wskaźnikowych, jako przykładowych kwantyfikatorów w analizach gospodarki żywnościowej. Zostaną także pokazane obszary w polityce gospodarczej związane z dominacją określonej jej opcji: monetarnej bądź fiskalnej (aktywnej i pasywnej), które warto badać, by określić ich wpływ (kierunek i siłę) na sytuację ekonomiczną sektora rolno-żywnościowego. W artykule omówiono też tematykę modelu przepływów międzygałęziowych (input-output) w zastosowaniu do oceny związków i współzależności makroekonomicznych. Rozważania kończą antycypacje badań makroekonomicznych, które w związku z tytułowym tematem mogłyby być prowadzone. Została zarysowana ich kwerenda, uzasadniona potrzebą ich prowadzenia. Autor traktuje ją jako inspirację dla zainteresowanych konkretyzującą badań makroekonomicznych w gospodarce żywnościowej, co jest tytułowym przesłaniem tego artykułu.

OGÓLNA PROBLEMATYKA WPLYWÓW I SKUTKÓW UBOCZNYCH W BADANIACH EKONOMICZNYCH

Empiria i doświadczenie w badaniach ekonomicznych uczą, iż obraz gospodarki pozbawionej patologii, tj. „doskonale zdrowej”, można wypracować jedynie w ramach teorii normatywnej, przyjmując aksjomaty bazujące na założeniach etycznych, politycznych, określonych postulatach i dezyderatach i na tej podstawie wyciągać wnioski odnośnie społecz-

nie pożądanego systemu w takimże ustroju. Jest to zajęcie zapewne ciekawe, ale mało użyteczne. Już początkujący ekonomista zauważa, iż wpływ sukcesów i niepowodzeń wiedzy ekonomicznej na praktykę życia gospodarczego jest w głównej mierze pośredni, zaś twierdzenia i postulaty ekonomistów mają, w przeciwieństwie do innych nauk inżynieryjno-doświadczalnych, ograniczone możliwości weryfikacji na drodze eksperymentalnej. W naukach społecznych, gdzie przedmiotem obserwacji jest człowiek i jego związki społeczne, eksperymentowanie, jak uczy historia gospodarek i ich ustrojów, często kończyło się tragicznie, zaś miliony ludzi doświadczały cierpień duchowych i fizycznych. Cóż więc pozostaje badaczom, którzy chcieliby poprawiać istniejące stosunki społeczno-ekonomiczne, prawidłowo odczytując bieżące potrzeby? Przede wszystkim należy umieć odróżnić analizę pozytywną od normatywnej, co w naukach ekonomicznych ma podstawowe znaczenie. Należy mieć świadomość, iż właśnie teorie normatywne, oparte na przeróżnych ideologiach i politycznych credo „jak powinno być” starają się przedstawić idealne, a w istocie wirtualne systemy ekonomiczne, bądź ich części, a także konkretne rozwiązania społeczne. Świadomość tego powinna towarzyszyć stawianiu pytań badawczych, które nie tyle mają dążyć do określenia idealnego stanu, co wychodzić z potrzeby poprawy danej patologii, którą chcemy wyeliminować, bądź złagodzić jej przebieg i konsekwencje. Takie podejście nie jest wprawdzie obce ekonomistom, ale przebija się do świadomości badaczy z dużym trudem i wysiłkiem.

Przywołując w tym miejscu Kornai [1983, s. 1-14], należy uwzględnić możliwość wystąpienia w procesach gospodarowania siedmiu patologii, które określa się zespołami chorobowymi. Są to: inflacja, bezrobocie, deficyt popytu bądź podaży, nadmierny wzrost zadłużenia, trudności ze wzrostem, szkodliwa nierówność i biurokracja. W istocie nie ma kraju ani ustroju gospodarczego, który by był pozbawiony jakiegokolwiek z wymienionych tu patologii. Standardem jest, gdy kraj i gospodarkę dotyka kilka z wymienionych równocześnie. Jednakże w podręcznikach ekonomii, także makroekonomii przedstawia się zazwyczaj funkcjonowanie gospodarki, tak jak powinno być, tj. w sposób normatywny. Jeśli już jest mowa o jej patologiach to raczej sporadycznie, zazwyczaj w sposób odrębny, nie o wszystkich i nie razem. W ten sposób nauki ekonomiczne tworzą niepotrzebne nadzieje i iluzje, że zachowania ludzi są zawsze racjonalne, a rynek jest doskonały, zaś system społeczny optymalny. Misja badań ekonomicznych, a w szczególności makroekonomicznych ma wtedy sens, gdy uczy skromności wobec nieznanego, trzyma z daleka od nadmiernej pewności, od profesorów cudotwórców i przyznaje się do ograniczeń własnej nauki. Jak pisze Kornai [1983, s. 11]: „*Wielu ekonomistów nie jest zbyt ostrożnych, wielu w zbyt małym stopniu ocenia konkretny stan (...). Odważnie zapisują oni swe ulubione recepty, bez wnikliwego rozeznania jaka jest specyficzna sytuacja danej gospodarki i jakie są „zagrożenia” ekonomiczne, społeczne i polityczne*”. Dość często problem polega na tym, iż diagnozując określoną patologię i uznając ją za kluczową, formułuje się diagnozę i określa terapię, ale pomija skutki uboczne, dla których nie tylko nie przewiduje się osłon i „znieczulenia”, ale częstokroć nie docenia się ich skali, co powoduje, iż w ostatecznym rachunku aplikowana terapia staje się nie tylko nieadekwatna społecznie, ale też nieefektywna ekonomicznie. Doświadczenie uczy bowiem, iż leczenie danej patologii gospodarczej, powoduje nasilenie się jednej lub kilku innych. W szczególności widać to, gdy idzie o tzw. terapie szokowe, gdyż odpowiednio kumulują one skutki uboczne. Dość powszechny grzech ekonomistów polega więc na tym, iż nie informuje się odbiorców danego pomysłu, że wprawdzie zlikwiduje, bądź złagodzi on jedną patologię, ale uwolni, bądź wzmocni inne, równie a nawet bardziej uciążliwe, a najgorsze, że będzie to niespodziewane [Kornai 1983, s. 10-11].

Z powyższego wynika przesłanie, iż prowadząc badania ekonomiczne mające na celu zdiagnozowanie i usunięcie konkretnych patologii gospodarczych, zawsze należy brać pod uwagę rachunek skutków ubocznych, które określają interakcje w stosowanych terapiach. W istocie polegają one na neutralizowaniu pozytywnych i negatywnych skutków stosowanych terapii. Klasycznym przykładem jest sytuacja, gdy w walce o utrzymanie miejsc pracy, przez wsparcie finansowe zagrożonych bankructwem przedsiębiorstw ograniczany jest motyw zysku, bądź, gdy nie w pełni przemyślana interwencja osłabia działania inwestycyjne, bądź konkurencyjność firmy. Błąd w klasyfikacji pierwotnych przyczyn powstania danej patologii skutkuje w konsekwencji myleniem skutków z przyczynami. Wbrew pozorom nie jest to sprawa łatwa. Określenie tego, co jest immanentną anomalią systemu gospodarczego, a co wynikiem błędnej diagnozy i terapii, należy do najtrudniejszych zadań ekonomisty. Nie pomaga w tym także fakt, iż teorie normatywne grzeszą naiwnym optymizmem, według którego jednostka może podejmować optymalne decyzje w dobrze pojętym i racjonalnym interesie. Ta niepełna znajomość wpływów i skutków ubocznych pozwala niektórym badaczom twierdzić, iż rynek i tylko rynek pozwala łączyć zatomizowane decyzje w sposób optymalny dla całej gospodarki bądź, że możliwe jest równoczesne spełnienie wszystkich pożądaných i racjonalnych postulatów wyborów społecznych. Oczywiście bez mechanizmu rynkowego trudno nawet marzyć o sprawnym i efektywnym systemie gospodarczo-społecznym, trzeba jednak mieć świadomość jego ograniczeń i negatywnych skutków ubocznych, których pokonanie wymaga nierynkowych korekt o charakterze interwencyjnym.

UNIWERSALNE PRZESŁANKI BADAŃ MAKROEKONOMICZNYCH W GOSPODARCE ŻYWNOŚCIOWEJ

ROLA OTOCZENIA MAKROEKONOMICZNEGO W BADANIACH NAD SEKTOREM ROLNO-ŻYWNOŚCIOWYM

Klasyczna ekonomia, zakładająca trójsektorowy podział gospodarki na przemysł, rolnictwo i usługi, traktuje sektor rolno-żywnościowy jako obszar nieefektywnej gospodarki, ze względu na jego surowcowy charakter, tj. służebną rolę w stosunku do innych sektorów, tradycyjne zarządzanie, spowolnione procesy dostosowawcze, wydłużony cykl produkcyjny, wywołany uzależnieniem od warunków agroprzyrodniczych [Schiff, Valdes 1998, s. 2-6]. Konsekwencją takiego myślenia jest przekonanie, iż rozwój gospodarki kraju zależy od zdolności przekazywania zasobów i redystrybucji dochodów do innych działów gospodarki, co miało w istocie spowodować sukcesywne zmniejszenie dominacji sektora rolno-żywnościowego w kolejnych etapach rozwoju całej gospodarki. Dopiero słynna praca Shultz'a (ekonomicznego noblisty z 1979 r.) pt. „*Transforming traditional agriculture*” [1964], jak też opracowania Gardnera [1997] i Joslinga [1998] wskazujące na konieczność ponownej oceny „rewaloryzacji” zasobów sektora rolno-żywnościowego, stały się podstawą do zmiany nastawienia w zakresie jego finansowego wsparcia. Zwrócili oni uwagę na względnie wysoki udział rolnictwa w kształtowaniu dochodu narodowego w wielu krajach rozwijających się i zmieniającą się równolegle jego rolę w państwach wysoko rozwiniętych. Z rozważań tych wynika, iż niedocenywanie znaczenia rolnictwa w rozwoju ogólnogospodarczym i w wymianie międzynarodowej, wyrażające się przyjęciem za priorytet rozwój przemysłu i jego wspieranie, pogłębia deprecjację rolnictwa i nakłada na nie dodatkowe obciążenia. Z poglądami tych Autorów korespondują opinie, iż koncentracja na wybranych gałęziach np. przemyśle, poddanych silnej protekcji, będzie deprecjonowało pozostałe obszary gospodarki,

w tym głównie rolnictwo, zaś uzyskane w ten sposób szybsze tempo wzrostu PKB szybko napotka wewnętrzną barierę popytu, gdyż korzystne efekty z eksportu okazywały się być zbyt nikłe, aby podtrzymać długookresowe tempo wzrostu gospodarczego [por. Rosenstein-Rodan 1951, Nurke 1961]. Rozwój gospodarczy nie może się opierać jedynie na określonej specjalizacji eksportowej, z pominięciem popytu na produkty komplementarne, uruchamiające silne efekty mnożnikowe w gospodarce, w tym przypadku zaopatrzeniowe i konsumpcyjne gospodarstw domowych. W rozważaniach tych podkreśla się potrzebę koncentracji uwagi rządzących na tych działalnościach, które są zdolne do uruchomienia największego popytu komplementarnego, przez wykorzystanie efektów mnożnikowych. Do takich zaliczyć należy również rolnictwo, z uwagi na wyższą pracochłonność, umożliwiającą względnie szybki wzrost popytu konsumpcyjnego. Niestety, w wielu krajach procesy industrializacji gospodarek, przez import dóbr inwestycyjnych, doprowadziły do sytuacji odwrotnej. Nastąpił odpływ zasobów z rolnictwa do wybranych branż przemysłu, pogarszając relacje cenowe na produkty rolne w stosunku do dóbr przemysłowych. Słabość takiego podejścia, polegająca na nieuwzględnianiu w strategii rozwoju sektora wkładu akumulacyjnego i migracyjnego rolnictwa w rozwój ogólnogospodarczy kraju, zrodziła potrzebę głębszych badań wpływu otoczenia makroekonomicznego na sektor rolno-żywnościowy i jego oddziaływania na całą gospodarkę [por. Litte, Scitowsky, Scott 1970, Balassa 1982].

Zaprezentowane podejście sektorowe w makroekonomicznej analizie oddziaływania polityki gospodarczej na sektor rolny [Schiff, Valdes 1998, s. 2-6] koncentruje się na analizie przepływu nadwyżki ekonomicznej pomiędzy rolnictwem a pozostałymi sektorami gospodarki i procesie redystrybucji dochodów oraz realokacji zasobów. W takich przypadkach instrumentarium badań tworzą zróżnicowane regulacje cenowe, podatkowe, instrumenty polityki handlowej m.in. parytet cen na produkty rolne i pozarolnicze, ograniczenia kwotowe. Bezpośrednie oddziaływanie tych instrumentów na proces transferu (retransferu) nadwyżki ekonomicznej z sektora rolnego do różnych zastosowań kapitału, jak też redystrybucji dochodów rolniczych ma jednak ograniczone znaczenie. Dopiero szersze ujęcie uwzględniające pośredni wpływ otoczenia makroekonomicznego, w tym opcji monetarnej bądź fiskalnej, aktywnej bądź pasywnej (tu restrykcyjnej) oraz kształtowania kursu walutowego, a także warunków *terms of trade* w ujęciu zewnętrznym i wewnętrznym¹, pozwoliły lepiej wyjaśnić przekształcenia w sektorze rolnym. Interesujące, iż ten pośredni wpływ okazywał się często znacznie ważniejszy w kształtowaniu relacji strukturalnych w rolnictwie i gospodarce żywnościowej niż efekty bezpośredniego oddziaływania. W przypadku niektórych krajów można nawet wykazać, iż to sektor rolno-żywnościowy i zachodzące w nim zmiany strukturalne w istotny sposób wpływały na relacje makroekonomiczne w gospodarce kraju, w szczególności tam, gdzie udział tego sektora był względnie wysoki w tworzeniu PKB. Tak więc, wskazując na uniwersalne przesłanki dla prowadzenia badań makroekonomicznych w odniesieniu do gospodarki żywnościowej, podkreślić należy przede wszystkim oddziaływanie na względny poziom cen produktów rolniczych i pozarolniczych (nożyce cenowe) z uwzględnieniem przepływów krajowych i międzynarodowych. Ważne są także relacje cenowo-podażowe, przedstawiane za pośrednictwem przepływu nadwyżki ekonomicznej pomię-

¹ Ważne są nie tylko relacje zmian poziomu cen pomiędzy towarami eksportowanymi i importowanymi, ale także pomiędzy produktami krajowymi podlegającymi i niepodlegającymi wymianie. Pozwala to określić przepływ nadwyżki ekonomicznej ze względu na czynniki zewnętrzne w sposób pośredni (gdy podlegają konkurencji na rynku zewnętrznym), jak i pośredni na rynku krajowym. Takie podejście uwzględnia zróżnicowane tempo wzrostu cen rynkowych poszczególnych produktów.

dzy poszczególnymi sektorami w ujęciu krajowym i międzynarodowym. Takie ujęcie ma dodatkową zaletę, iż umożliwia ocenę realokacji zasobów pomiędzy poszczególnymi rynkami, zgodnie z zasadą maksymalizacji krańcowej efektywności zasobów.

PODSTAWOWE RELACJE WSKAŹNIKOWE

Zdolność sektora rolno-żywnościowego do konkurowania o środki krajowe, a także globalne, jak wynika z dotychczasowych rozważań, jest w dużym stopniu determinowana przez politykę makroekonomiczną. Ma ona np. duży wpływ na ceny w rolnictwie przez realny kurs walutowy oraz cenę nierolniczych działalności handlowych. Poniżej skonkretyzowano te rozważania, pokazujące z jednej strony obszary badawcze, gdzie można weryfikować wpływ polityki rolnej na sytuację ekonomiczną badanego sektora, z drugiej zaś zmiany cen rolnych lub wartości dodanej. Pierwszą wyróżnianą relacją, jest podział ogólnej wartości dodanej w gospodarce (VA_G) na wytworzoną w sektorze rolno-żywnościowym (VA_R) oraz w sektorach pozarolniczych (VA_N). Opisuje ją iloraz:

$$VA_G = \frac{VA_R}{VA_N} \quad (1)$$

Współczynnik ten pozwala określić rangę omawianego sektora w relacji do działalności pozarolniczej w ujęciu krajowym i globalnym. Analizę tę można odpowiednio poszerzać wprowadzając dla celów porównawczych kolejne relacje międzysektorowe, bądź międzykrajowe [Mundlak 1997].

Z kolei wpływ wymiany zagranicznej na gospodarkę żywnościową uwzględnić można poprzez podział na produkty podlegające zagranicznej wymianie ($(_H)$) i krajowe – niepodlegające tej wymianie ($(_K)$). Zastosowanie znajduje wówczas współczynnik podziału wartości dodanej (ewentualnie nadwyżki ekonomicznej) na dobra eksportowane i krajowe, uzupełniony odpowiednimi wskaźnikami struktury (α, β). Relacja ta przyjmuje postać [Schiff, Valdes 1998, s. 9]:

$$\frac{VA_R}{VA_N} = \frac{\beta VA_{RH} + (1-\beta) VA_{RK}}{\alpha VA_{NH} + (1-\alpha) VA_{NK}} \quad \alpha, \beta \leq 1 \quad (2)$$

α – udział eksportu produktów pozarolniczych w produkcji sektora nierolniczego,

β – udział eksportu produktów rolno-żywnościowych w produkcji sektora rolno-żywnościowego,

W ten sposób rozpatrywać można także przepływ badanych wielkości pomiędzy rolnictwem a pozostałymi sektorami gospodarki, uwzględniając wpływ otoczenia makroekonomicznego w postaci wymiany zagranicznej. Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na treść makroekonomiczną wartości dodanej w gospodarce żywnościowej. Obejmuje ona zarówno różnorodne dostosowania podaży, np. wzrost podaży zgodnie z prawem Kinga w warunkach spadku cen rolnych i rozwarcia nożyc cenowych, jak też efekt transferu i retransferu nadwyżki ekonomicznej w kierunku od producenta do konsumenta i odwrotnym, uwzględniający skutki finansowego wsparcia sektora w warunkach określonej opcji polityki gospodarczej.

Ujęcie sektorowe zależności pomiędzy rolnictwem a pozostałymi sektorami gospodarki możliwe jest także za pośrednictwem relacji cenowych (P). Przyjmuje się wówczas założenie, że wszystkie oddziaływania warunków makroekonomicznych będą miały odzwierciedlenie

w kształtowaniu relacji cenowych, a także, iż mamy do czynienia z niską elastycznością cenową podaży pozwalającą pominąć dostosowania cenowe. Zastąpienie wartości dodanej cenami artykułów rolnych eksportowanych i krajowych spowoduje, iż wcześniejsza formuła (2) przyjmuje postać:

$$\frac{P_R}{P_N} = \frac{\beta P_{RH} + (1-\beta) P_{RK}}{\alpha P_{NH} + (1-\alpha) P_{NK}} \quad \alpha, \beta \text{ (wskaźniki struktury jak wyżej)} \leq 1 \quad (3)$$

W ten sposób skonstruowano nożyce cen artykułów rolniczych i nierolniczych z uwzględnieniem ich eksportu lub importu. Należy zwrócić uwagę, iż w warunkach ekonomii instytucjonalnej czy postkeynesowskiej stymulacji popytu, wystąpią dysproporcje cenowe będące wynikiem występowania kosztów transakcyjnych, niekompletności rynków, asymetrii informacji, co spowoduje, iż bardziej zasadne będzie wówczas posługiwanie się nadwyżką ekonomiczną dla oceny związków sektora rolno-żywnościowego z gospodarką narodową niż nożycami cen rolniczych i nierolniczych. Jest to korzystne również dlatego, że polityka finansowego wsparcia sektora rolno-żywnościowego może przyczynić się do redukcji krajowych cen produktów rolniczych, szczególnie tych produktów, które nie uczestniczą w wymianie zagranicznej. W tej sytuacji użyteczne stają się różne modele ekonometryczne, pozwalające na precyzyjne rozróżnienie czynników wpływających na wielkość wartości dodanej w sektorze rolno-żywnościowym. Warto wówczas rozważyć endogenizację wartości dodanej w badanym i pozostałych sektorach przez uwzględnienie wzajemnych relacji czynników makroekonomicznych ($a, b, c, d, e \dots$) za pośrednictwem funkcji:

$$VA_R = f(a, b, c, d, e \dots) \quad (4)$$

Mówiąc o badaniach makroekonomicznych w gospodarce żywnościowej trudno nie podnieść także kwestii instrumentów ułatwiających ocenę przepływu wartości dodanej czy nadwyżki ekonomicznej, w szczególności w porównaniach międzynarodowych. Chodzi o nominalny i realny kurs walutowy, który stanowi punkt odniesienia dla oceny wpływu otoczenia zewnętrznego na rynek krajowy produktów rolno-żywnościowych z uwzględnieniem dysproporcji w relacjach stóp procentowych, czy warunkach *terms of trade*. Warto przypomnieć, iż nominalny kurs równowagi to poziom, przy którym następuje zrównoważenie bilansu płatniczego przy danych instrumentach polityki handlowej, które określają wielkość i kierunki wymiany. Innym kursem jest kurs realny, który uwzględnia parytet siły nabywczej pieniądza, określający siłę nabywczą jednej waluty wyrażaną w innej i skorygowanej o różnice w stopach inflacji pomiędzy poszczególnymi krajami. Biorąc powyższe pod uwagę, dla oceny przepływu nadwyżki ekonomicznej z sektora rolno-żywnościowego do innych zastosowań, stosuje się zazwyczaj efektywną stopę realnego kursu walutowego (RKW) [Schiff, Valdes 1998, s. 7]:

$$RKW = E_o \frac{P_{RH}}{P_{RK}} \quad (5)$$

gdzie:

E_o – nominalny kurs walutowy, P_{RH} – poziom cen towarów rolno-spożywczych podlegających wymianie (sprzedawanych zagranicą) a P_{RK} – poziom cen towarów rolno-żywnościowych niepodlegających wymianie (sprzedawanych na rynku krajowym).

RKW znajduje zastosowanie w badaniach nad efektami powiązań pomiędzy krajowym sektorem rolnym a rynkiem światowym (globalnym). Należy jednak pamiętać, iż poprawa efektywności badanego sektora przez zwiększenie eksportu i wzrost realnego kursu walutowego sprawia, że następuje koncentracja proeksportowa w wąskim obszarze ekonomicz-

nym. Tam rosną zdolności do absorpcji zagranicznych inwestycji. Niemniej korzyści odniosą tylko wybrane grupy podmiotów, zaś pozostałe, które nie uzyskały takiej efektywności są względnie deprecjonowane (tzw. syndrom holenderski). Realny kurs walutowy reaguje bowiem na krótko i średniookresowe zmiany w dynamicznie rozwijających się gałęziach, destabilizując i osłabiając zdolności rozwojowe sektorów o wolniejszym tempie rozwoju, np. rolnictwa.

Przedstawione wyżej relacje i instrumenty są użyteczne dla oceny pozycji i konkurencyjności sektora rolno-żywnościowego w gospodarce narodowej. Mogą być wykorzystywane dla określenia zjawiska deprecjacji tego sektora w przepływach międzygałęziowych, jak też jego ożywienia przez innowacje z zagranicy. Znajdują także pośrednie zastosowanie dla oceny efektywności ekonomicznej gospodarki żywnościowej. Pozwalają ocenić wrażliwość tego sektora na impulsy rynkowe oraz wpływ otoczenia makroekonomicznego na przekształcenia strukturalne w gospodarce żywnościowej. Warto tu zauważyć, iż wyprzedzająca liberalizacja przepływów dóbr i usług w pozarolniczych sektorach gospodarki korzystnie wpływa na jej rozwój, gdyż stabilizuje otoczenie tego sektora, poprawia realny kurs walutowy i bilans płatniczy, tym samym łączy bezpośrednio i pośrednio oddziaływanie polityki gospodarczej na sektor rolno-żywnościowy.

OPCJE W POLITYCE GOSPODARCZEJ I ICH WPŁYW NA ROLNICTWO

Rozważania związane z sektorem rolnym powinny być rozpatrywane na tle zmian w otoczeniu makroekonomicznym, przy uwzględnieniu różnych relacji wskaźnikowych i instrumentów, co zostało wcześniej wykazane. Poniżej zaprezentowano przykładową konkretyzację tego typu badań przeprowadzoną w odniesieniu do gospodarek państw UE (15) oraz USA dla długiego okresu (1991-2005), wykorzystując opublikowane już wyniki [por. Czyżewski, Kułyk 2009 s. 326-343]. Dowodzą one, iż gdy uwzględnia się zmiany stóp procentowych i deficytu budżetowego, wyrażone dodatnim, bądź ujemnym współczynnikiem restrykcyjności i ekspansywności danej polityki makroekonomicznej, a także ocenę polityki gospodarczej jako wypadkową różnych opcji w polityce fiskalnej i monetarnej, można określić (pośrednio) wpływ uwarunkowań makroekonomicznych na politykę rolną. Badana była wieloletnia dynamika 7-miu ogólnogospodarczych wskaźników makroekonomicznych (PKB, bezrobocie, inflacja, realna stopa procentowa, deficyt budżetowy) i 4-ech wskaźników sektorowych, dotyczących finansowego wsparcia producentów rolnych (PSE), ogólnego wsparcia rolników i konsumentów (TSE) oraz parytetu dochodów gospodarstw rolnych i dochodów rolniczych oraz nożyc cen w rolnictwie. Badania, wykorzystując założenia modelu „wahadła”, pozwoliły zobrazować politykę USA i UE-15 o długim okresie w odniesieniu do rolnictwa, odpowiednio ją porównać i wyciągnąć wnioski dla Polski. Udowodniono *ex post* zasadę kompensacji polityki ekspansywnej polityką restrykcyjną i odwrotnie oraz okresowe występowanie odchyłeń od punktu równowagi wyznaczonego poziomem „0” w ruchu wahadła. Ponadto, wykazano istotność niektórych korelacji pomiędzy podstawowymi wskaźnikami makroekonomicznymi w badanym okresie. Analiza statystyczna wykazała też odmienne zależności w USA i UE-15 pomiędzy ogólnymi wskaźnikami makroekonomicznymi, a sektorem rolnym w odniesieniu m.in. do parytetu dochodów gospodarstw rolnych (USA) i dochodów rolniczych (UE) oraz wskaźnika nożyc cen w rolnictwie [por. Czyżewski, Kułyk 2009, s.331-339, Czyżewski 2007, s. 15-56]. W USA parytet dochodów gospodarstw rolnych wykazywał powiązania z warunkami wymiany zagranicznej przez współ-

czynnik *terms of trade*. Poprawa warunków cenowych w wymianie pozwalała zwiększyć dochody gospodarstw rolnych i było to wsparte transferami budżetowymi umożliwiającymi poprawę konkurencyjności produktów sprzedawanych na rynkach zagranicznych. Występowało też dodatnie powiązanie z deficytem budżetowym jako czynnikiem kompensującym pogorszenie koniunktury w sektorze rolnym. Można też przyjąć, iż zwiększenie stopy inflacji pogarszało wewnętrzne relacje cenowe na rynkach rolnych, zwiększając tempo rozwierania nożyc cen w rolnictwie, chociaż siła tego związku nie była zbyt silna. W warunkach unijnych natomiast, występowała zależność pomiędzy wspomnianym wskaźnikiem nożyc cenowych, a zmianami koniunktury gospodarczej i poziomem stopy procentowej. Poprawa koniunktury oddziaływała z rocznym opóźnieniem na relacje cenowe na rynkach rolnych, co jest zgodne z tezą o spowolnionych procesach adaptacyjnych. Same zmiany nożyc cen w rolnictwie nie wpływały jednak istotnie na poziom parytetu dochodów gospodarstw rolnych w USA i dochodów rolniczych w UE. Decydowały o tym czynniki nierynkowe, głównie poziom i struktura budżetowego wsparcia. Z przeprowadzonych badań wynika, iż polityka gospodarcza, traktowana jako wypadkowa stosowanych w jej ramach opcji monetarnej i fiskalnej z lat 1991-2005 pozostawała względnie zrównoważona, przy czym bardziej w USA. Współczynnik sumy odchyłeń dodatnich i ujemnych w kolejnych pięciu trzyletnich okresach wynosił w USA „0” (-1,3, +1,3), zaś w krajach UE-15 – 0,33 (-2,01, +2,34), co dowodzi w tym przypadku niewielkiej dominacji restrykcyjnej polityki monetarnej na przestrzeni 15 lat (odchylenie ok. 16% od punktu równowagi wahań). Podkreślić też trzeba większą amplitudę wahań w polityce gospodarczej UE-15 niż w USA, a więc względnie niższą jej stabilność w badanym okresie. Interesujące jednak, iż zarówno w przypadku USA jak i UE wskaźniki parytetu dochodów gospodarstw rolnych i dochodów rolniczych były dodatnie i wynosiły średniorocznie dla badanych 15 lat w USA 110,1%, zaś UE-15 – 100,38%. Równocześnie nożyc cen w rolnictwie USA utrzymywały się średniorocznie na poziomie 100,17% (były więc stabilne), zaś w UE-15 rozwierały się do poziomu 98,34%. Działo się to w warunkach blisko dwukrotnie większego wsparcia finansowego producentów rolnych w UE (PSE 36,94%) niż w USA (18,63%) oraz przy względnie większym wsparciu ogólnym w % PKB (UE-15 1,63 wobec 1,10 w USA) [Czyżewski, Kułyk 2009, s. 334-340]. Dane te dokumentują więc wniosek, iż względnie ustabilizowaną sytuację dochodową rolników amerykańskich i unijnych, łączyć należy głównie z polityką budżetowego wsparcia (PSE, TSE), niwelującą naturalne wahania koniunkturalne w gospodarce. Decydujące znaczenie poza wsparciem budżetowym, miała przemienność opcji monetarnej i fiskalnej (restrykcyjnej i ekspansywnej) w polityce gospodarczej badanych krajów. Gwarantowała ona względne zrównoważenie otoczenia makroekonomicznego sektora rolnego, zaś dzięki polityce interwencyjnej rządów wahania koniunktury zostały na tyle zniwelowane, że nie wywierały negatywnego wpływu na sytuację dochodową w rolnictwie. W UE-15 parytet dochodów rolniczych względem zatrudnionych poza rolnictwem był na przestrzeni 15 lat ustabilizowany (oscylował wokół 100%), zaś w USA bardziej wzrastał w rolniczych gospodarstwach domowych, niż średnio w kraju (ok. 110%). Powyższe dowodzi wpływu uwarunkowań makroekonomicznych na sytuację dochodową rolników i uzasadnia potrzebę badań w tym zakresie.

MODEL INPUT-OUTPUT W ZASTOSOWANIU DO SEKTORA ROLNO-ŻYWNOSCIOWEGO – UJĘCIE TEORETYCZNE W WARUNKACH GLOBALIZACJI

Tabelę pieniężnych przepływów międzygałęziowych postrzega się zazwyczaj jako model ustalania ilościowych związków pomiędzy różnymi gałęziami produkcji prowadzących do sektorowej i ogólnej równowagi gospodarczej [Czyżewski 2008]. Ponadto, uwzględniane w tabeli powiązania eksportowo-importowe pozwalają na ocenę znaczenia warunków globalnych dla rozwoju danej gospodarki. Idee dotyczące roli rolnictwa, a szerzej gospodarki żywnościowej dotyczące produktywności (wydajności), handlu artykułami rolno-żywnościowymi, czy zarządzania środowiskiem naturalnym nie muszą się ograniczać do jednego regionu świata, czy jednej gospodarki. Model *input-output* pozwala, by sektor rolno-żywnościowy postrzegać nie tylko jako narodowy czy regionalny, ale jako luźno zintegrowany system żywnościowy [por. Coleman, Grant, Josling 2004, s. 88]. Optyka globalizacji zmienia takie postrzeganie polityki rolnej przez pryzmat różnych, często konkurujących ze sobą paradygmatów [por. Josling 2002, s. 245-264]. I tak np. można skonstruować macierz obserwacji dla modelu przepływów międzygałęziowych, przyjmując paradygmat zależności zorganizowany wokół tezy, iż rolnictwo zaspokaja podstawowe potrzeby żywieniowe i zapewnia narodowe bezpieczeństwo oraz społeczną i polityczną stabilność, rozwój zatrudnienia na obszarach wiejskich. Dla realizacji tych celów wymaga pomocy, by umożliwić mu generowanie adekwatnych dochodów. Przyjmując inny – paradygmat konkurencyjności, można konstruować tabelę przepływów, by odpowiedzieć na pytanie czy sektor rolno-żywnościowy może w świetle bilansów (kosztowych, dochodowych, popytowo-podażowych) być uznany za niezależny od innych sektorów gospodarki i czy jako taki może funkcjonować w międzynarodowym systemie handlu? Ciekawą inicjatywą badawczą byłaby konstrukcja tabeli przepływów oparta o paradygmat wielofunkcyjny zorganizowany wokół tezy, iż rolnictwo jest integralną częścią otoczenia i dostarcza nierynkowych dóbr, których produkcja nie zaspokaja społecznych oczekiwań bez rządowego wsparcia. W końcu można uwzględnić czwarty – paradygmat produkcji globalnej. Tam rolnictwo jest elementem globalnej podaży żywności występującym w pionowo zintegrowanym procesie przetwarzania surowców na drodze „od pola do stołu”, uwzględniającym producentów, przetwórców, handlowców, w końcu konsumentów. Konstrukcja tabeli przepływów mogłaby dotyczyć regionalnych, krajowych, ale także międzynarodowych sieci podaży, uwzględniających wpływ technologii na jakość produktów, jak też marketingu na każdym etapie przepływu [por. Josling 2002, s. 245 -264].

Omawiany model składa się z czterech integralnie powiązanych części [Czyżewski, Grzelak 2009]. W pierwszej prezentowane są transakcje między gałęziami, sektorami, gospodarkami, tworzące strumienie i struktury popytu pośredniego. W wierszach odnoszących się do rolnictwa (sektor rolno-żywnościowy przedstawiono w różnych skalach) zapisane są strumienie przepływu produktów, na które zrealizowano popyt (pośredni) przez inne gałęzie w celu dalszego ich przetworzenia. W kolumnach natomiast pokazano strukturę kosztów poszczególnych wytwórców: gałęzi, sektorów, gospodarek państw. Tym samym w kolumnach odnoszących się do rolnictwa wystąpi struktura zakupów towarów i usług (za wyjątkiem kosztów pracy – III cz.) zrealizowanych przez rolnictwo w celu wytworzenia produkcji rolnej. W części II przedstawiono popyt końcowy: konsumentów indywidualnych, budżetu, sektora bankowego, a także sfery inwestycji (akumulacja). Oceniane są strumienie odnoszące się do rozdysponowania produktów rolnych, służących zaspokojeniu finalnego popytu przez podmioty gospodarcze, jak również eksportu produktów rolnych. Część ta rozpatrywana może być przez pryzmat popytu potencjalnego i efektywnego. Różnica między tymi kategoriami, która wymaga interpretacji makroekonomicznych, dotyczy niedostatku

popytu w warunkach niepełnego wykorzystania czynników wytwórczych. Z kolei w III części tabeli przedstawiono proces tworzenia dochodów brutto. Dotyczy on nie tylko dochodów otrzymywanych w gałęziach (sektorach), ale także retransferu dochodów otrzymywanych wcześniej za pośrednictwem budżetu państwa. W wierszach wyróżniane są poszczególne elementy wartości dodanej, m.in. płace i nadwyżka operacyjna, ale także wpływ zmiany ilości pieniądza emisyjnego i zobowiązaniowego na zmiany dochodów oraz podatków i amortyzacji. Z informacji zawartych w tej części modelu można ocenić makroekonomiczne efekty działalności rolnictwa, w tym zwłaszcza wielkość nadwyżki ekonomicznej, wartości dodanej w rolnictwie, czy też wielkość importu produktów na rzecz rolnictwa. Ostatnia, zamykająca model część przepływów (IV) poświęcona jest podziałowi dochodu narodowego brutto, która oznacza realizację popytu finalnego. Występujące w kolumnach podmioty gospodarcze uzyskały dochody z różnych tytułów i w tej części następuje ich podział, zabezpieczając realizację zgłaszanych potrzeb w zakresie finalnego popytu (II część przepływów). W części tej następuje ostateczna modyfikacja pierwotnego podziału dochodów. Mechanizm rynkowy, który deprecjonuje rolnictwo w procesie wytwarzania dochodów, przez transfer wypracowanej nadwyżki ekonomicznej od producenta do przetwórcy, handlowca czy konsumenta jest w tej części modyfikowany przez retransfery budżetowe, wykorzystujące głównie nieautomatyczne stabilizatory koniunktury, odnoszące się zarówno do rolnictwa, jak i obszarów wiejskich. W wyniku finansowego wsparcia bezpośredniego, głównie dopłat bezpośrednich, ale także za pośrednictwem innych regulatorów rynkowych i subwencji, producenci rolni otrzymują dodatkowe dochody poprawiające ich sytuację dochodową w kierunku poziomu przeciętnego gospodarstwa domowego w kraju lub zatrudnionych poza rolnictwem. Można sądzić, iż procesy globalizacji oddziałują na zmniejszenie się roli tej części bilansu przepływów międzygałęziowych ze względu na presję na instytucjonalizację przepływów pieniężnych, ograniczającą koszty transakcyjne, czy zmniejszenie roli państwa w procesach gospodarczych. Z drugiej strony, objęcie rolnictwa i obszarów wiejskich instrumentami finansowego wsparcia pozwala na uwypuklenie roli podziału wytworzonych dochodów w rolnictwie, czy sektorze rolno-żywnościowym na tle sytuacji w całej gospodarce oraz pozostałych częściach tabeli *input-output*.

PODSUMOWANIE²

Przeprowadzone rozważania pozwalają na antycypację ważniejszych problemów konkretyzujących potrzebę badań makroekonomicznych w sektorze rolno-żywnościowym.

Po pierwsze, celom takim służą badania z jednej strony produktywności w sektorze rolno-żywnościowym, tj. materiałochłonności, majątkochłonności, inwestochłonności, z drugiej produktywności i efektywności zaangażowanych zasobów w procesach reprodukcji. Na tej podstawie możliwe jest określenie zakresu implementacji ogólnego postępu w badanych obszarach, a przez to określenie kierunków ich rozwoju.

Po drugie, istnieje potrzeba oceny struktury strumieni produktów zasilających sektor rolno-żywnościowy i struktury rozdysponowania jego produktów. Pozwoli to z jednej strony ocenić rolę samozaopatrzenia w badanym sektorze, z drugiej rolę sektorów pozarolniczych w układzie produktów i podmiotów, a także dynamicznym dla ujęć wieloletnich. Ponadto, oceniając elementy popytu końcowego (spożycie, akumulacja) można określić pozycję np. rolnictwa w sektorze gospodarki żywnościowej, a także na tle innych sektorów gospodarki narodowej. W efekcie uzyskać odpo-

² Wykorzystano wspólne opracowanie: Czyżewski, Grzelak 2009.

wiedź: na ile wartość dodana związana z wytwarzaniem produktów żywnościowych i nieżywnościowych pochodzenia rolniczego była realizowana w rolnictwie, a na ile poza nim.

Po trzecie, potrzebę badań makroekonomicznych w sektorze rolno-żywnościowym przynosi kwestia udziału eksportu produktów rolnych w łącznym, bądź końcowym popycie na produkty rolne, jak też perspektywa importochłonności tego sektora. Pierwsza z wymienionych możliwości pozwala na ocenę zarówno zmian konkurencyjności zewnętrznej rolnictwa, jak i jego pozycji w gospodarce żywnościowej na tle przemysłu spożywczego. W drugim przypadku współczynnik importochłonności bezpośredniej rolnictwa pozwala ocenić znaczenie zasilenia tego sektora przez strumienie produktów z importu. Interpretacja tego współczynnika ma istotne znaczenie dla kierunków stymulowania dalszego rozwoju badanego sektora, jak też oceny efektywności wykorzystania produktów z importu, w szczególności w odniesieniu do napływu nowych technologii i procesu modernizacji.

Po czwarte, interesująca poznawczo może być ocena efektywności makroekonomicznej sektora rolno-żywnościowego. Rozumiana może być ona jako udział wartości dodanej brutto w produkcji globalnej lub przez relację popytu końcowego na produkty sektora do wartości strumieni go zasilających. Wskaźniki te służą badaniu pozycji konkurencyjnej sektora względem pozostałych oraz całej gospodarki narodowej i wskazują na transfer wypracowanych efektów i potencjalnych rent do otoczenia (głównie przez system cen), a więc do sektora przetwórstwa żywności, jej dystrybucji wreszcie samych konsumentów. Perspektywa prodochodowej polityki rolnej powinna uwzględniać rzeczywiste przepływy nadwyżki ekonomicznej do różnych zastosowań kapitału. Po piąte, w badaniach makroekonomicznych omawianego sektora należy uwzględnić także ocenę jego wkładu akumulacyjnego. Wskaźnik ten można obliczyć jako udział napływu wartości strumieni dóbr i usług do sektora rolno-żywnościowego w ogólnym wypływie wartości strumieni z tego sektora, a następnie odjąć tę wielkość od stu. W napływie tych strumieni do rolnictwa uwzględnić należy także opłatę pracy w rolnictwie indywidualnym. Na koniec warto wspomnieć o wykorzystaniu modelu *input-output* do ocen sektora rolno-żywnościowego w układzie regionalnym, co pozwala na porównawczą analizę regionów (województw) w zakresie omawianych wskaźników. Występujące braki materiałów źródłowych można kompensować odpowiednią dekompozycją istniejących danych, wykorzystując określone modele programowania matematycznego [Zawaliska 2009].

O ile potrzeba badań makroekonomicznych w gospodarce żywnościowej stanowi cel główny niniejszego opracowania, to zaprezentowane cele szczegółowe polegają na: określeniu powiązań pomiędzy poszczególnymi gałęziami (sektorami gospodarki narodowej), wskazaniu podstawowych relacji ekonomicznych charakteryzujących strukturę badanych zjawisk i zachodzących współzależności między nimi, w końcu określeniu pozycji sektora rolno-żywnościowego w gospodarce narodowej i globalnej, jego efektywności oraz kierunku procesów rozwojowych na tle zależności międzygałęziowych (sektorowych). Badania te uwzględniają istotę mechanizmu rynkowego i budżetowego, jego ograniczenia, schemat przepływu strumieni dochodów i wydatków w gospodarce, znaczenie podstawowych parametrów makroekonomicznych oraz determinant procesów rozwojowych. Przybliżeniu tych problemów służy niniejsze rozważanie.

LITERATURA

- Balassa B. 1982: Adjustment to external shocks in developing countries. World Bank Staff, Working Paper 472, Washington D.C., World Bank.
Coleman W., Grant W., Josling T. 2004: Agriculture in the New Global Economy, Ed. E. Elgar. Northampton M.A., USA, s. 88-111.

- Czyżewski A., Grzelak A. 2009: Możliwości oceny rozwoju rolnictwa w warunkach globalnych z zastosowaniem tabeli przepływów międzygałęziowych. *Rocz. Nauk. SERIA*, Olsztyn.
- Czyżewski A., Kułyk P. 2009: Makroekonomiczne uwarunkowania budżetowego wsparcia rolnictwa w UE i USA; Wnioski dla Polski. [W:] Płowiec U. (red.). *Polityka gospodarcza a rozwój kraju*. T. III. PTE, Warszawa, s. 326-343.
- Czyżewski A. 2007: Makroekonomiczne uwarunkowania rozwoju sektora rolnego. [W:] Czyżewski A. (red.) *Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej. Ujęcie makro i mikroekonomiczne*. Wyd. AE Poznań, Poznań, s. 15-56.
- Czyżewski A. 2008: Przepływy międzygałęziowe jako makroekonomiczny model gospodarki. Wyd. AE w Poznaniu, Poznań.
- Gardner B. I. 1997: *Policy reform in agriculture: An assesment of the results in eight countries*. Univ. of Maryland.
- Josling T. 1998: *Agricultural Trade Policy; Completing reform*. Washington D.C., Institut for Inter. Econ.
- Josling T. 2002: Competing paradigms in the OECD and their impact on the WTO agricultural talk's. [W:] Tweeten, Luter and S.R. Thompson (eds.) *Agricultural Policy for the 21-st Century*. Ames, IA; Iowa State Univ. Press, s. 245-264.
- Komai J. 1983: *Zdrowie narodów (The Health of Nations)*. Esej wygłoszony na Uniw. Southwestern w Memphis, USA w 1982 roku. „Prezentacje”, s. 1-14.
- Little I., Scitowsky T., Scott M. 1970: *Industry and trade in some developing countries*. Oxford: Oxford Univ. Press and OECD.
- Mundlak Y. 1997: *The Dynamics of agriculture*. [W:] *Proceedings of the XIII Inter. Confer. of Agri. Econ.* Sacramento, California, August 10-16.
- Nurke R. 1961: *Trade theory and development economics*. [W:] In Howard's ed. *Economic Development for Latin America*, NY, St. Martin's Press.
- Rosenstein-Rodan P. N. 1951: *Notes on the theory of the „big push”*. Cambridge, MIT.
- Schiff M., Valdes A. 1998: *Agriculture and the macroeconomy*. The World Bank, DP Dev. Res. Group Trade and Rural Dev. Depart., Policy Res. Work Paper 1967, Washington D.C., s. 2-6, 7-9.
- Shultz T. W. 1964: *Transforming traditional agriculture*. New Haven, Yale Univ. Press.
- Zawalińska K. 2009: *Regionalne efekty wsparcia UE dla rozwoju obszarów wiejskich*. Maszynopis rozprawy habilitacyjnej. IRWiR, Warszawa.

Andrzej Czyżewski

THE NEED OF MACROECONOMIC RESEARCH IN THE AGRICULTURAL SECTOR

Summary

The main aim of the paper is to present the macroeconomic relations influencing the development of agricultural sector. The nature of the survey is rather theoretical and methodical. Particular aims concern defining the importance of macroeconomic relations and dependences in agricultural sector. These aims are going to be accomplished through discussion about influences and side effects in economic research, as well as through defining some general determinants of this research. They concern both macroeconomic environment, which is so important for the development of agricultural sector, and identification of basic index relations. In the second part of the paper, author presents macroeconomic determinants of surveyed sector and relates them with the influence of monetary and fiscal options on the contemporary situation of the agricultural sector and development perspectives. He presents also an input-output model, which seems to be very useful in these research. The paper is completed with the list of other macroeconomic problems, which should become an object of macroeconomic research in relation to the agricultural sector. They might be implemented with the use of presented determinants, indices and methods.

Adres do korespondencji:

dr hab. Andrzej Czyżewski, prof. UEP
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Makroekonomii i Gospodarki Żywnościowej
Al. Niepodległości 10, 60-697 Poznań
tel. (0 61) 854 30 31
e-mail: a.czyzewski@ue.poznan.pl

BADANIA MIKROEKONOMICZNE W SFERZE AGROBIZNESU W POLSCE

Henryk Runowski

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie
Kierownik: prof. dr hab. Henryk Runowski

Słowa kluczowe: badania mikroekonomiczne, agrobiznes, trwałe i zrównoważony rozwój, wyzwania wobec nauki

Key words: microeconomic researches, agribusiness, sustainable development, challenges of science

S y n o p s i s. Przedstawiono podstawowe problemy badań mikroekonomicznych w Polsce w sferze agrobiznesu. Podkreślono znaczenie różnych podejść w badaniach mikroekonomicznych (redukcjonizm i holizm) i skutków dla jakości rozpoznania systemów społeczno-gospodarczych i problemów funkcjonowania przedsiębiorstw. Sformułowano oczekiwania wobec nauk mikroekonomicznych, wskazano dzisiejsze słabości oraz oczekiwania wobec mikroekonomiki rolnictwa. Zwrócono uwagę na potrzebę dostosowania infrastruktury nauki i podejścia naukowego do wymagań wynikających z potrzeby holistycznego postrzegania zjawisk, zachodzących w zwięższającym swój zasięg i złożoność otoczeniu.

WSTĘP

Rozwój społeczno-gospodarczy jest uwarunkowany m.in. stanem badań naukowych, a w szczególności skutecznością zastosowania ich wyników w praktyce. Między rozwojem nauki a poziomem gospodarki występują ścisłe współzależności. Polegają one na tym, że z jednej strony nauka dostarcza nowych rozwiązań dla gospodarki w postaci udoskonalonych technik i technologii produkcji, z drugiej zaś osiągnięcia w technice i technologii otwierają nowe możliwości rozwoju nauki i badań naukowych. Jest to zasługą dostępu badaczy do coraz precyzyjniejszej aparatury naukowo-badawczej, zapewniającej większą dokładność obserwacji i pomiarów, a w konsekwencji także lepszy opis badanych zjawisk i skrócenie czasu trwania procesu badawczego. Dotyczy to wszystkich dziedzin gospodarki, w tym rolnictwa i całej sfery agrobiznesu.

Wykorzystanie osiągnięć naukowych w różnych sferach wytwarzania zaowocowało wyraźnym wzrostem zdolności produkcyjnych rolnictwa i przedsiębiorstw rolnych. Można to zilustrować następującym przykładem. O ile, jak wynika ze źródeł historycznych, jeszcze w XIX wieku z jednego wysianego ziarna zbierano 5-7 ziaren zbóż, to na początku XXI wieku efekt produkcyjny z jednego wysianego ziarna wynosi w Europie, w zależności od

kraju i gospodarstw, od 20 do 60 i więcej ziaren. Dynamiczny wzrost wydajności roślin i zwierząt występował szczególnie od II połowy XX wieku, kiedy to w szerszej skali uruchomiono procesy mechanizacji i chemizacji rolnictwa oraz wykorzystano postęp biologiczny i organizacyjny w rolnictwie. Należy jednak zauważyć, że uzyskany w tej dziedzinie postęp został okupiony znacznymi kosztami społecznymi, w tym szczególnie pogorszeniem stanu środowiska naturalnego, dobrostanu zwierząt oraz jakości produktów rolnych. Zaobserwowane ujemne zjawiska intensywnego rozwoju zmuszają do poszukiwania bardziej harmonijnych sposobów rozwoju [Woś, Zegar 2002]. W tym właśnie kierunku zmierzają zasady trwałego, zrównoważonego rozwoju [Runowski 2002, Majewski 2008]. Wynikają z nich określone wnioski zarówno dla działań praktycznych, jak i nowe wyzwania dla nauki. Z uwagi na rynkowy charakter gospodarki i zachodzące w niej procesy integracji i globalizacji ważną w tym względzie rolę przypada naukom ekonomicznym, w tym mikroekonomice rolnictwa [Reisch 2002]. Celem opracowania jest ocena dotychczasowych niedostatków oraz próba wskazania nowych zadań i oczekiwań stojących przed badaniami mikroekonomicznymi w sferze agrobiznesu w Polsce. W artykule zwrócono uwagę na następujące kwestie:

- ocena wpływu koncepcji filozoficznych na sposób podejścia naukowego,
- konsekwencje koncepcji trwałego zrównoważonego rozwoju dla nauki,
- istota badań mikroekonomicznych w agrobiznesie,
- niedostatki i oczekiwania w stosunku do mikroekonomiki agrobiznesu.

Pominięto tu omówienie dotychczasowych osiągnięć mikroekonomiki rolnictwa, ponieważ te były przedmiotem analizy w innych opracowaniach [Wojtaszek 1995, 2008, Tomczak 2005].

SPOSOBY POSTRZEGANIA ŚWIATA I PRZYRODY ORAZ ICH KONSEKWENCJE DLA POZNANIA NAUKOWEGO

O kierunku rozwoju nauki w dużym stopniu decydowały przeważające w danym czasie trendy filozoficzne. Kluczowe znaczenie mają tu dwie istotnie różniące się koncepcje filozoficzne: podejście mechanicystyczne oraz podejście holistyczne (systemowe) w pojmowaniu świata i przyrody. Zgodnie z koncepcją mechanicystyczną – świat (przyroda) zbudowany jest z wielu elementów połączonych ze sobą w uporządkowany sposób. Według Kartezjusza wszechświat składa się z oddzielnych obiektów, które dadzą się sprowadzić do podstawowych materialnych „cegielek”, a przyroda jest niczym doskonała maszyna, którą rządzą matematyczne formuły. Twierdził On: „*nie widzę różnicy między maszynami zrobionymi przez rzemieślników, a różnymi ciałami, które buduje sama natura*” [Capra 1987].

Odmienne przesłanie wynika z koncepcji holistycznej. Przyrodę traktuje się w niej jako „*wielki łańcuch istnienia*”, a wszechświat jako „*skomplikowaną tkankę zdarzeń, w której powiązania różnego rodzaju zmieniają się, nakładają się na siebie lub łączą, określając tym samym strukturę całości – systemu*” [Capra 1987]. Początki temu myśleniu dała teoria ewolucji. Z niej wywodzi się teoria systemów.

Te dwa radykalnie różniące się między sobą nurty (teoria mechanicystyczna i teoria holistyczna) nie pozostawały bez wpływu na rozwój nauk i istotę podejścia naukowego. Od początków rewolucji przemysłowej do połowy XX wieku obserwowano dominację nurtu mechanicystycznego. W jego efekcie powstawało coraz więcej dyscyplin naukowych zajmujących się badaniami coraz węższych i wyspecjalizowanych obszarów i zjawisk. Wyodrębnianiu się kolej-

nych dyscyplin naukowych sprzyjał rozwój nauki, jej rosnący potencjał badawczy, zarówno osobowy, jak i materialny, w tym coraz doskonalsze instrumentarium badawcze i coraz większe zainteresowanie odbiorców wynikami badań naukowych. Przyniosło to efekt w postaci lepszego poznania poszczególnych elementów składowych otaczającej nas rzeczywistości i możliwości oddziaływania na nią zgodnie z aktualnymi oczekiwaniami społecznymi.

Poszczególne dyscypliny naukowe notowały i notują coraz większe sukcesy. Równocześnie jednak coraz bardziej odczuwalny stawał się niedostatek całościowego ujmowania badanych zjawisk, ich wzajemnych związków i ich związków z tym co je otacza. Wywołało to potrzebę interdyscyplinarnego (systemowego) podejścia w nauce, w tym m.in. w naukach rolniczych i ekonomicznych. Istotę tego podejścia określa następujące spostrzeżenie. Dobrze jest badać każdego zawodnika drużyny piłkarskiej z osobna, ale jeszcze lepiej jest badać go w kontekście jego udziału w drużynie jako całości. Drużyna bowiem nie jest prostą sumą zawodników, to coś więcej, przy czym to „coś więcej” niełatwo jest zmierzyć czy opisać. Podobnie żywy organizm nie jest prostą sumą jego organów. Trzeba go postrzegać nie tylko przez pryzmat sumy jego organów, ale także wzajemnych między nimi relacji i jego związków z otoczeniem. Na gruncie takiego podejścia wyrosła koncepcja trwałego zrównoważonego rozwoju [Runowski 2002, Majewski 2008], która dała nowe impulsy dla wielu dziedzin nauki, w tym szczególnie nauk rolniczych.

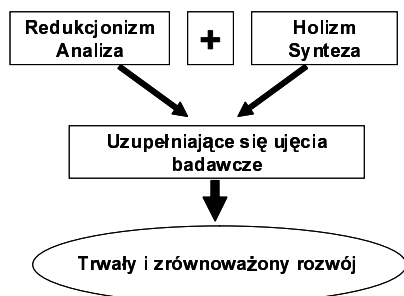
Z podejścia mechanicystycznego i podejścia holistycznego wynikają określone skutki dla nauki (tab. 1). Podejście mechanicystyczne w badaniach naukowych umożliwia szczegółowe poznanie poszczególnych elementów większej całości. Jego wadą jest natomiast to, że traktuje te elementy jako oderwane, niezależne od reszty całości. Tym samym pomija powiązania między poszczególnymi elementami i ich wzajemne oddziaływanie. Tymczasem układy gospodarcze i społeczne są złożone, a między poszczególnymi ich składowymi

Tabela 1. Redukcjonizm i holizm – skutki dla nauki

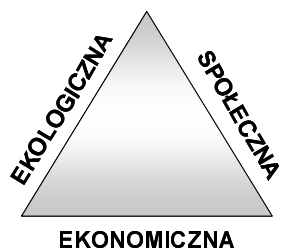
REDUKCJONIZM	HOLIZM
Wyodrębnianie się coraz bardziej szczegółowych dziedzin wiedzy i dyscyplin naukowych	Interdyscyplinarne podejście w badaniach
Dominacja i analizy	Podejście systemowe, dominacja syntezy

Źródło: opracowanie własne.

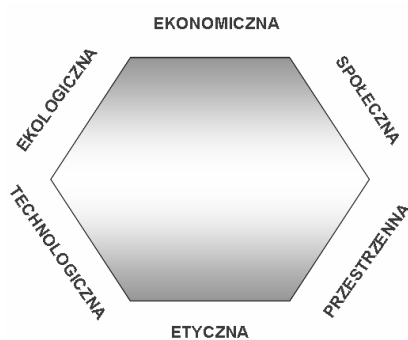
zachodzą określone relacje. W celu lepszego zrozumienia różnic między podejściem redukcyjnym a holistycznym można przywołać poglądy Laszlo [1978]. Uważa on, że drużynę piłkarską lepiej jest poznawać przez ocenę jej wspólnych dokonań, niż traktować ją jako prostą sumę jej uczestników i oceniać drużynę na zasadzie poszczególnych jej członków. Pomimo tego, iż coraz częściej przeważa przekonanie o potrzebie systemowego podejścia w badaniach naukowych, to jednak bez badań analitycznych sposób poznania badanych zjawisk byłby ograniczony. Dlatego też rozwój nauki wymaga stosowania z jednej strony podejścia redukcyjnego (mechanicystycznego), pozwalającego na szczegółowe poznanie poszczególnych elementów większej całości, z drugiej zaś strony podejścia holistycznego zapewniającego poznanie złożoności i funkcjonowania całości (systemów). Oba te podejścia stanowią uzupełniające się ujęcia badawcze i są zgodne z zasadami trwałego, zrównoważonego rozwoju (rys. 1).



Rysunek 1. Redukcjonizm i holizm – uzupełniające się podejścia badawcze
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 2. Równowagi celów w trwałym zrównoważonym rozwoju
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 3. Równowagi celów w trwałym zrównoważonym rozwoju – ujęcie szersze
Źródło: Siemiński 2002.

ISTOTA TRWAŁEGO I ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Celem każdego systemu społeczno-ekonomicznego jest osiągnięcie określonej harmonii między czynnikami materialnymi i siłami społecznymi kreującymi rozwój [Woś, Zegar 2002]. Stan owej harmonii nie jest trwały. Nieustannie burzy się jedne stany równowagi po to, aby mogły powstać nowe (równowaga na wyższym poziomie). Na ogół mówi się o triadzie równowag: ekonomicznej, środowiskowej (ekologicznej) i społecznej (rys. 2). Niektórzy autorzy [Siemiński 2002] rozszerzają ich zakres, wskazując dodatkowo inne cele (rys. 3).

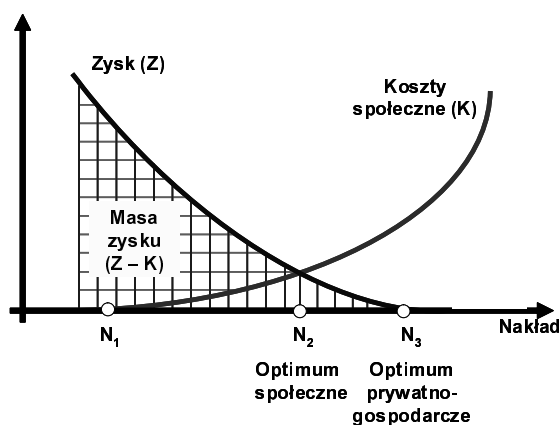
Zmiana pojedynczego elementu systemu, bez zmian innych elementów, dezorganizuje dotychczasową jego strukturę, wytrąca go ze stanu równowagi, którą można przywrócić, ale wymaga to czasu, a także środków finansowych. Należy jednak zaznaczyć, że zaburzenia stanu równowagi systemów społeczno-gospodarczo-ekologicznych są czymś naturalnym, pojawiają się samorzutnie i same się redukują, o ile skala odchylenia nie jest zbyt duża. Ludzie w swoim działaniu i dążeniu do szybkich efektów powodują jednak, że odchylenia te często są zbyt duże, aby możliwy był szybki powrót (zbliżenie) do równowagi, która ponownie zostanie zakłócona.

Przez długi czas główną uwagę przywiązywano do zachowania równowagi ekonomicznej, mniejszą do społecznej, a najmniejszą do zapewnienia równowagi ekologicznej. Spośród kryteriów wyboru rozwiązań preferowano te, które zapewniały większą ilość dóbr prywatnych niż społecznych, a szczególnie dóbr środowiskowych.

Środowisko naturalne, zaliczane w ekonomii do tzw. dóbr wolnych, w większości przypadków pozostawało poza zainteresowaniem nauk ekonomicznych i tym samym nie było uwzględniane w rachunku ekonomicznym. W warunkach rolnictwa tradycyjnego, któremu towarzyszył organiczny charakter produkcji rolniczej, tego typu podejście było usprawiedliwione, ponieważ gospodarstwo rolne na ogół „współgrało” z przyrodą. Inaczej jest w rolnictwie intensywnym, a także niektórych odmianach rolnictwa eksten-

sywnego (np. monokultura). Cechą intensywnego rolnictwa jest dążenie do maksymalizacji efektu ekonomicznego, często kosztem ujemnych następstw dla środowiska, jakości produktów rolnych, zdrowia zwierząt i ludzi. „Nowoczesny” rachunek ekonomiczny musi uwzględniać nie tylko koszty zużywanych zasobów produkcyjnych, ale również „inne” koszty społeczne.

Optimum gospodarowania z punktu widzenia pojedynczego podmiotu gospodarczego na ogół nie pokrywa się z tzw. optimum społecznym, które uwzględnia wszelkie koszty społeczne, w tym koszty wynikające z nadmiernego obciążenia środowiska naturalnego (rys. 3). Rolnictwo znajduje się pod coraz większą presją rynku. Konieczny jest ciągły wzrost efektywności gospodarowania, a także poprawa jakości produktów rolnych. W tych warunkach rolnicy stają przed problemem, czy zwiększać produkcję rolną, czy w większym niż dotychczas stopniu dbać o środowisko naturalne. W długofalowym postrzeganiu interesów między tak postawionymi wyborami nie ma sprzeczności. Lepszy stan środowiska naturalnego to większe możliwości produkcyjne rolnictwa w przyszłości. Inaczej jest jednak w ocenie krótkookresowej, kiedy cele te ze sobą konkurują. W sytuacji, gdy wytwarza się większą produkcję, na ogół skuteczniej realizuje się cele ekonomiczne, natomiast wtedy gdy główną uwagę zwraca się na ochronę środowiska, zapewnia się wyraźniejsze efekty ekologiczne. Powstaje zatem pytanie, w jaki sposób ustalić proporcje między realizacją celów ekonomicznych i ekologicznych, które byłyby akceptowane zarówno przez producentów, jak i całe społeczeństwo (konsumentów i podatników). Poszukując odpowiedzi na to pytanie należy dostrzegać rolę nauk ekonomicznych, głównie mikroekonomicznych.



Rysunek 4. Optimum prywatno-gospodarcze a społeczne w procesie intensyfikacji produkcji rolnej
Źródło: opracowanie własne na podstawie [De Haen 1989].

BADANIA MIKROEKONOMICZNE – ISTOTA I OCZEKIWANIA

Przedmiotem badań mikroekonomicznych jest poznawanie i opis zachowań indywidualnych przedsiębiorstw, konsumentów i rynków. Mają one charakter cząstkowy. Dotyczą szczegółowych badań konkretnych podmiotów lub rynków, zaś gospodarke traktują jako zbiór podmiotów, a nie jako jeden organizm, tak jak jest to w makroekonomii. Analiza ekonomiczna obejmuje następujące fazy: obserwacja, uogólnianie (indukcja), wnioskowanie (dedukcja) i krytyka.

W stosunku do nauki i pracowników naukowych coraz częściej kierowane są postulaty dotyczące podejmowania badań, których wyniki przydatne byłyby dla praktyki. Mówi się nawet o nauce „szytej na miarę”, czy nawiązującej do zasady „z laboratorium na pole”



Rysunek 5. Oczekiwania wobec nauki
Źródło: opracowanie własne.

(rys. 5). Zgodnie z tymi hasłami postuluję się zapewnienie ścisłej więzi między nauką a praktyką, podobnie jak to ma miejsce od wielu lat w krajach zachodnich, a szczególnie w USA. Skuteczność nauki coraz częściej oceniana jest przez to, co wnosi ona do poprawy efektów praktycznego funkcjonowania gospodarki. Również w Polsce zapowiada się potrzeba zwiększenia wykorzystania wyników badań w praktyce. Sprzyjać temu mają zmiany zasad finansowania nauki. Oczekuje się, że w finansowaniu badań naukowych

zwiększać się będzie rola przedsiębiorstw. Równocześnie konieczne jest zwiększenie finansowania nauki z budżetu państwa.

Rzeczywistość społeczno-gospodarcza jest zjawiskiem cechującym się dużą złożonością. Dotychczasowe teorie ekonomiczne miały problem z objaśnianiem funkcjonowania układów złożonych [Wilkin 2007]. Nie wypracowały bowiem metod pomiaru wzajemnych relacji między elementami takich układów, a stosowany przez wiele dziesięcioleci mechaniczny sposób postrzegania rzeczywistości nie sprzyjał rozwiązywaniu takich problemów. Sformułowanie koncepcji zrównoważonego trwałego rozwoju stworzyło szerszą płaszczyznę dla poszukiwań opisów funkcjonowania układów złożonych, w tym rolnictwa i obszarów wiejskich. Wyznaczona została tym samym nowa perspektywa poznawcza dla mikroekonomiki rolnictwa, która podobnie jak ekonomia nie wypracowała metod służących objaśnianiu funkcjonowania układów o dużym stopniu złożoności. Do takich niewątpliwie należy rolnictwo, przedsiębiorstwo i gospodarstwo rolne. Można pokusić się o wskazanie ważniejszych słabości i niedostatków dotychczasowych badań mikroekonomicznych w rolnictwie oraz nowych oczekiwań wynikających z potrzeby nowego rozłożenia akcentów w kierunkach rozwoju badań mikroekonomicznych. Z uwagi na ograniczoną objętość opracowania zostaną one wyliczone z pominięciem szerszego komentarza.

NIEKTÓRE SŁABOŚCI DZISIEJSZEJ MIKROEKONOMIKI ROLNICTWA

Do słabości dzisiejszej mikroekonomiki rolnictwa można zaliczyć:

- wycinkowe postrzeganie problemu,
- koncentracja na równowadze ekonomicznej,
- ucieczka od badań procesów produkcji i technologii,
- przewaga podejścia w badaniach na to jak jest – opis zjawisk,
- niedostatek podejścia w badaniach na to jak być powinno i dlaczego,
- przewaga indywidualnych zmagania z problemami badawczymi,
- wykorzystywanie narzędzi taniego pozyskiwania informacji – badania ankietowe,
- brak zobiektywizowanych norm i normatywów dla procesów planowania i analizy ekonomicznej,
- stosowanie w przewadze prostych metod badawczych – unikanie stosowania modeli matematycznych,

- szerokie spektrum zainteresowań badawczych poszczególnych pracowników,
- niedostatek środków finansowych na prace badawcze,
- ograniczony transfer wyników badań naukowych do praktyki.

Z przytoczonej listy „słabości” można wnosić, że mikroekonomia rolnicza nie dokonała jeszcze potrzebnego zwrotu w podejściu do badań naukowych. Stosunkowo nieliczne są próby pomiaru zewnętrznych kosztów i korzyści funkcjonowania rolnictwa i obszarów wiejskich, pomimo tego, że ich występowanie nie jest w literaturze kwestionowane. Podobnie, nadal przeważają badania wycinkowe, fragmentaryczne, pomimo dostrzegania potrzeby systemowego ujmowania zjawisk czy procesów. Wśród stosowanych metod badawczych dominują metody tradycyjne, oparte na prostych analizach tabelarycznych, a metody matematyczne są wykorzystywane w nielicznych pracach. Z prac naukowych dowiadujemy się głównie o tym „jak było”, zaś w mniejszym stopniu o tym „jak być powinno”. Niechęć do podejmowania szczegółowych, pracochłonnych i kosztownych badań technologii i procesów wytwarzania sprawia, że brakuje zobiektywizowanych norm i normatywów, co z kolei utrudnia modelowanie zjawisk oraz ich ocenę. Można też zauważyć znaczne rozproszenie problematyki zainteresowań naukowych poszczególnych pracowników nauki, co w konsekwencji utrudnia ich identyfikację specjalizacyjną i stwarza problemy z kształtowaniem interdyscyplinarnych zespołów badawczych.

OCZEKIWANIA WOBEC MIKROEKONOMIKI ROLNICTWA

Przed dzisiejszą mikroekonomiką rolnictwa pojawia się wiele oczekiwań. Wśród najważniejszych należy wymienić:

1. Ujednoczenie pojęć stosowanych w mikroekonomice rolnictwa.
2. Ustalenie parametrów dla oceny funkcjonowania przedsiębiorstw agrobiznesu (czy można mówić o ich specyfice w stosunku do innych przedsiębiorstw).
3. Potrzeba nadania priorytetu metodom matematycznym.
4. Modelowanie procesów produkcji i funkcjonowania przedsiębiorstw zgodnie z zasadami trwałego, zrównoważonego rozwoju.
5. Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, jak należy badać układy złożone, jakimi są przedsiębiorstwa, czy procesy wytwórcze.
6. W jaki sposób oceniać efektywność rozwiązań innowacyjnych?
7. Metody i sposoby racjonalizacji kosztów produkcji.
8. Pomiar i ocena ryzyka w przedsiębiorstwach agrobiznesu.
9. Doskonalenie procesów produkcyjnych – ocena technologii.
10. Poszukiwanie odpowiedzi na pytania, głównie jak i ile produkować.
11. Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, ile kosztuje informacja w przedsiębiorstwie.
12. Nowe spojrzenie na intensyfikację produkcji, m.in. gdzie są granice intensywności.
13. Ocena efektywności usług na rzecz ludności (agroturystyka itp.).
14. Pomiar i ocena efektywności usług na rzecz środowiska (programy rolnośrodowiskowe).
15. Wycena ekonomicznych i pozaekonomicznych korzyści i kosztów różnych systemów rolniczego gospodarowania.
16. Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, jak mierzyć to, co jest trudno mierzalne, w tym:

- wielofunkcyjność,
 - trwałość gospodarstw,
 - dobrostan zwierząt,
 - ochronę przed nadeksploatacją systemów,
 - bioróżnorodność,
 - zachowanie tradycji i wartości kulturowych,
 - współdziałanie w rolnictwie i agrobiznesie,
 - koszty i korzyści współistnienia roślin genetycznie modyfikowanych.
17. Ocena skutków zmian klimatycznych dla rolnictwa i przedsiębiorstw – działania zaradcze i ich koszt.
 18. Ocena efektywności instrumentów polityki rolnej w odniesieniu do przedsiębiorstw, rynków i konsumentów.
 19. Ocena możliwości funkcjonowania gospodarstw bez wsparcia budżetowego – jakie gospodarstwa i przedsiębiorstwa są w stanie konkurować na rynku globalnym.
 20. Podejmowanie badań ważnych dla praktyki rolniczej i ich wdrażanie.

Sformułowane oczekiwania dotyczą z jednej strony badań, które w przeszłości były prowadzone, lecz zostały zaniechane lub co najmniej ograniczone z powodu dużej pracochłonności (m.in. badanie technologii, kształtowanie norm i normatywów, prace na ujednoczonym pojęciu), z drugiej zaś nowych obszarów badań wynikających z rewizji postrzegania układów społeczno-gospodarczych, w tym rolnictwa, przedsiębiorstw agrobiznesu oraz potrzeby realizacji koncepcji trwałego zrównoważonego rozwoju.

DYLEMATY ORGANIZACJI BADAŃ MIKROEKONOMICZNYCH W ROLNICTWIE

Organizatorzy badań mikroekonomicznych w rolnictwie stają dziś przed wyborem czy rozwijać badania indywidualne, których cechą jest fragmentaryczne ujmowanie badanych zjawisk i procesów, czy badania zespołowe, o charakterze interdyscyplinarnym, dla których charakterystyczne jest podejście systemowe. Zgodnie z tym co przedstawiono na rysunku 1 istnieje potrzeba prowadzenia szczegółowych badań elementów składowych złożonych zjawisk, a równocześnie badań interdyscyplinarnych, w których wykorzystując wyniki badań szczegółowych budować się będzie odwzorowanie układów złożonych umożliwiających ocenę wieloaspektowych skutków oddziaływania na nie przez decydentów, czy skutków zjawisk już wywołanych przez wcześniejsze działania (np. skutki zmian klimatu, pogorszenie stanu środowiska). Wynika z tego, że zadania stojące przed mikroekonomiką rolnictwa są niełatwe do rozwiązania. Podołać im będą mogły coraz lepiej przygotowani, o wysokim potencjale intelektualnym pracownicy nauki. A to może mieć miejsce w sytuacji należytego doceniania roli nauki i pracowników naukowych przez społeczeństwo, praktykę gospodarczą, ugrupowania polityczne i rządy, a w szczególności przez lepsze niż dotychczas finansowanie nauki.

PODSUMOWANIE

W opracowaniu zwrócono uwagę na oddziaływanie różnych koncepcji filozoficznych na rozkład akcentów w procesie poznania naukowego. Wykazano, że dominujący przez wiele dziesięcioleci mechanicystyczny sposób pojmowania świata i przyrody okazał się zbyt uproszczony i niewystarczający do opisu rzeczywistości społeczno-gospodarczej. Konieczne stało się odwoływanie do koncepcji holistycznej (systemowej), ponieważ zjawiska społeczno-gospodarcze się komplikują i są coraz bardziej złożonymi układami. W tych warunkach tylko przez łączenie analizy i syntezy, a więc interdyscyplinarne podejście w badaniach może przynieść oczekiwane rezultaty. Uwaga ta odnosi się również do mikroekonomiki rolniczej, która musi czynić dalsze wysiłki na rzecz lepszego opisu funkcjonowania systemów społeczno-gospodarczych, za pomocą coraz doskonalszych narzędzi i metod badawczych. Wynika to z przeświadczenia, że społecznie oczekiwany jest trwały zrównoważony rozwój, zakładający potrzebę równoważenia różnych interesów. Wymaga to dostosowania infrastruktury nauki i podejścia naukowego do wymagań wynikających z potrzeby holistycznego postrzegania zjawisk, zachodzących w zwiększającym swój zasięg i złożoność otoczeniu (integracja, globalizacja). Niesie to również nowe wyzwania dla ludzi nauki i instytucji naukowych.

LITERATURA

- Capra F. 1987: Punkt zwrotny. PIW, Warszawa.
- De Haen 1989: Mikro- i makroekonomiczna ocena strategii zmniejszania obciążenia środowiska naturalnego przez rolnictwo. Tłumaczenie wykładu wygłoszonego na Uniwersytecie Hohenheim.
- Laszlo E. 1978: Systemowy obraz świata. PIW, Warszawa.
- Majewski E. 2008: Trwały rozwój i trwałe rolnictwo – teoria a praktyka gospodarstw rolniczych. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Reisch E. 2002: Stan i kierunki rozwoju nauk ekonomiczno-rolniczych z uwzględnieniem procesów integracji z Unią Europejską i procesów globalizacji. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Runowski H. 2002: Rozwój zrównoważony rolnictwa i gospodarstw rolniczych. [W:] *Wieś i rolnictwo – perspektywy rozwoju*. IRWIR PAN, SGH, Warszawa.
- Siemiński L. 2002: Idea rozwoju zrównoważonego i trwałego obszarów wiejskich (nowe podejście). Warszawa. Maszynopis.
- Tomczak F. 2005: Kilka uwag o stanie i problemach nauk ekonomiczno-rolniczych. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr 4 (305).
- Wilkin J. 2007: Uwarunkowania rozwoju polskiego rolnictwa w kontekście europejskim i globalnym. Implikacje teoretyczne i praktyczne. Referat przygotowany na VIII Kongres Ekonomistów Polskich: „Polska w gospodarce światowej – szanse i zagrożenia rozwoju”. Warszawa. strona internetowa: www.pte.pl/pliki/0/247/PTE-KongresWilkin.doc
- Wojtaszek Z. 1995: Wkład nauk ekonomiczno-rolniczych do rozwoju rolnictwa i gospodarki żywnościowej. *Postępy Nauk Rolniczych*, nr 5.
- Wojtaszek Z. 2008: Problemy mikroekonomiki rolnictwa w pięćdziesięcioletniej działalności Komitetu Ekonomiki Rolnictwa PAN. *Roczniki Nauk Rolniczych*, Seria G. T. 94, z. 2. Warszawa.
- Woś A., Zegar J. 2002: Rolnictwo społecznie zrównoważone. Warszawa, IERiGŻ.

Henryk Runowski

MICROECONOMIC RESEARCHES IN THE AREA OF AGRIBUSINESS IN POLAND

Summary

The paper aims to present the basic problems of microeconomic researches in the area of agribusiness in Poland. It points out the importance of different approaches to microeconomic analysis (reductionism and holism) as well as their effects for quality of identification of socio-economic systems and problems of enterprises functioning. There were formulated general expectations of microeconomic sciences as well as described present bottlenecks and goals of microeconomics of agriculture. Special attention was drawn on the need to adjust the infrastructure and scientific approach to challenges coming out from the need of holistic approach to phenomenon occurring in changing, growing and more complex environment.

Adres do korespondencji:
Prof. dr hab. Henryk Runowski
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
ul. Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa
e-mail: henryk_runowski@sggw.pl

ŚCIEŻKI ROZWOJU NAUKOWEGO, Z DOŚWIADCZEŃ WIELOLETNIEGO KSZTAŁCENIA MŁODEJ KADRY NAUKOWEJ

Wojciech Ziętara

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

Kierownik: prof. dr hab. Henryk Runowski

Słowa kluczowe: systemy kształcenia wyższego, uniwersytety, kształcenie doktorów
Key words: higher education systems, universities, education at doctors level

S y n o p s i s. Omówiono rolę wiedzy i systemy kształcenia w uczelniach wyższych typu uniwersyteckiego na poziomie doktora, a także systemy kształcenia doktorów: przez asystenturę i studia doktorskie. Wskazano na większą skuteczność kształcenia doktorów w systemie studiów doktorskich w stosunku do tradycyjnych form kształcenia. Najważniejszymi czynnikami decydującymi o efektywności kształcenia doktorów są odpowiedni dobór kandydatów i sposób realizacji studiów doktorskich. Kluczową rolę odgrywa poprawne sformułowanie problemu badawczego, określenie celów, hipotez i metod badawczych.

WSTĘP

W wieku XX, a w szczególności w drugiej jego połowie obserwuje się dynamiczny rozwój poziomu wykształcenia społeczeństw. Znajduje to odzwierciedlenie w upowszechnianiu się wykształcenia, nie tylko poziomu średniego, lecz przede wszystkim wyższego. Następuje ilościowy wzrost liczby szkół wyższych, w tym także uniwersytetów. Tendencje te występują w całym świecie, a w szczególności w Ameryce Północnej i Europie, głównie zachodniej. Procesy te również występują w Polsce. Szczególnie dynamiczny rozwój szkolnictwa wyższego w naszym kraju wystąpił w latach 90-tych po zmianie ustroju politycznego i społecznego. Dotyczy to głównie rozwoju wyższych szkół niepublicznych. Nastąpił także ilościowy wzrost liczby studentów w uczelniach publicznych, głównie uniwersytetach. Podejmowanie studiów wyższych przez młodzież jest pewną formą przedsiębiorczości intelektualnej. Jest jednocześnie inwestycją w kapitał ludzki [Pietrzak, Baran 2008]. Ogólna liczba studentów stacjonarnych w 2007 roku wynosiła 940,2 tys., natomiast w roku 1991 – 326,6 tys. Nastąpił prawie 3-krotny wzrost liczby studentów. Udział studentów w uczelniach publicznych w tych latach wynosił odpowiednio 85 i 96%. Przyrost liczby tej grupy studentów w uczelniach publicznych wyniósł 490,5 tys., natomiast w uczelniach niepublicznych – 123,1 tys. W tym samym okresie liczba studentów niestacjonarnych wzrosła z 101,6 tys. w 1991 roku do 997,2 tys. w 2007 roku. Ogółem liczba studentów stacjonarnych i niestacjonarnych w 2007 roku wyniosła 1937,4 tys. i była 4,5-krotnie wyższa aniżeli w 1991 roku. Liczba nauczycieli akademickich w tych latach wzrosła o 54,1%, z 63,2 do 97,4 tys. [Rocznik statystyczny GUS 1998 i 2008]. Podane tendencje wskazują na rosnącą rolę wiedzy, która obecnie jest najważniejszym czynnikiem rozwoju

gospodarczego krajów [Pietrzak, Baran 2008]. Podane wcześniej liczby ilustrują problem związany z rozwojem kadr naukowych dla potrzeb kształcenia, a także badań. Chodzi głównie o pracowników naukowych ze stopniem doktora i doktora habilitowanego. Głównymi ośrodkami, które prowadzą kształcenie na poziomie doktora są publiczne uczelnie wyższe o charakterze uniwersyteckim. Zachodzi potrzeba analizy procesu kształcenia na poziomie doktorskim. W związku z tym w artykule omówiono następujące problemy: charakter uczelni wyższej typu uniwersyteckiego, formy kształcenia, w tym na poziomie doktorskim, etapy kształcenia doktorskiego, publikacje.

Problemy te omówiono na podstawie doświadczeń własnych autora, systemu kształcenia doktorów stworzonego przez prof. dr hab. dr h.c. multi Ryszarda Manteuffla pod koniec lat 50-tych ubiegłego wieku i stosowanego obecnie w Katedrze Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw (dawniej Ekonomiki i Organizacji Gospodarstw Rolniczych) SGGW. Autor korzystał także z doświadczeń profesorów: Günthera Steffena z Uniwersytetu w Bonn i Erwina Reischa z Uniwersytetu Hohenheim, pod których kierunkiem odbył staż naukowy jako stypendysta Fundacji Alexandra von Humboldta w latach 1978/79 i w 1991 roku. Pod kierunkiem prof. G. Steffena zostały wykonane 62 prace doktorskie, a pod kierunkiem prof. E. Reischa 31 prac doktorskich.

CHARAKTER UCZELNI WYŻSZEJ TYPU UNIWERSYTECKIEGO

Specyfiką uczelni wyższej typu uniwersyteckiego jest jej dualny charakter przejawiający się w zakresie zadań realizowanych w tych jednostkach. Tymi zadaniami są kształcenie studentów i prowadzenie badań naukowych. W szkołach wyższych typu zawodowego podstawowym zadaniem jest kształcenie, natomiast nie ma obowiązku prowadzenia badań. W uczelniach typu uniwersyteckiego pracownicy naukowcy, oprócz kształcenia studentów, zobowiązani są do prowadzenia badań naukowych, które stanowią podstawę procesu kształcenia i rozwoju metod naukowych. Stwarza to określone problemy nauczycielom akademickim. Sprawdzianem osiągnięć naukowych są wyniki badań naukowych potwierdzone publikacjami, które stanowią podstawę uzyskiwania kolejnych stopni naukowych: doktora, doktora habilitowanego i tytułu naukowego profesora. Stopnie te powinny być uzyskiwane w określonym czasie. Obecnie obowiązująca ustawa o szkolnictwie wyższym nie precyzuje w sposób ścisły długości okresów, w których pracownik powinien osiągnąć określony stopień [Dz.U. 2003]. Niektóre uczelnie w swoich statutach określają okresy zatrudnienia na stanowisku asystenta, np. 6-8 lat, a na stanowisku adiunkta 8-9 lat, zawierając z tymi osobami umowy o pracę na czas określony. Łączenie obowiązków dydaktycznych z badaniami naukowymi stawia przed początkującymi nauczycielami akademickimi bardzo wysokie wymagania w zakresie uzdolnień i organizacji pracy własnej. W korzystniejszej sytuacji znajdują się pracownicy instytutów naukowo-badawczych, gdzie nie ma obowiązku kształcenia. Stąd w uczelniach typu uniwersyteckiego szczególnie ważnym zadaniem jest odpowiedni dobór kandydatów na pracowników naukowych i ich dalszy rozwój.

SYSTEMY KSZTAŁCENIA W UCZELNIACH WYŻSZYCH

Aktualnie uczelnie wyższe prowadzą kształcenie studentów na 3 poziomach: licencjackim, magisterskim i doktorskim. Kształcenie na poziomie licencjackim i magisterskim mogą

prowadzić uczelnie wyższe nie mające charakteru uniwersyteckiego. Natomiast kształcenie na poziomie doktorskim prowadzą uczelnie typu uniwersyteckiego mające uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego. Przyjęta strategia lizbońska zakłada kształcenie w uczelniach wyższych na tych 3 poziomach [Pawlikowski 2006].

KSZTAŁCENIE KADR NA POZIOMIE DOKTORSKIM

W praktyce akademickiej wyróżnia się dwa systemy kształcenia na poziomie doktorskim: przez asystenturę i specjalne studia doktorskie. Proces kształcenia doktorów przez asystenturę polega na prowadzeniu zajęć dydaktycznych przez asystenta w pełnym wymiarze, tzn. obecnie 240-270 godzin dydaktycznych w ciągu roku. Dla początkującego pracownika jest to obciążenie wysokie. Jednocześnie taki pracownik jest zobowiązany do prowadzenia badań i przygotowania rozprawy doktorskiej. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że w tym systemie średni okres uzyskiwania stopnia doktora przez asystenta w naukach ekonomicznych zawarty jest w przedziale 7-8 lat. W wyjątkowych przypadkach niektórzy asystenci uzyskują ten stopień w ciągu 5-6 lat.

Drugi system kształcenia doktorów to system studiów doktoranckich, który obecnie coraz bardziej się upowszechnia. Studia doktorskie mogą prowadzić wydziały, które posiadają uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego. Ustawa *o szkolnictwie wyższym* określa warunki prowadzenia takich studiów. Okres ich trwania przewidziany jest na 4 lata. Podstawowym zadaniem doktoranta jest zaliczenie przewidzianych programem studiów przedmiotów, prowadzenie badań naukowych, a także prowadzenie zajęć dydaktycznych. Zakres prowadzonych zajęć przez doktoranta jest ograniczony, zawarty jest w przedziale 60-90 godzin w ciągu roku. Minimalna liczba zajęć dydaktycznych wynosi 60 godzin, maksymalna ustalana jest przez uczelnię. Dotychczasowe doświadczenia wykazują, że w tym systemie okres uzyskania stopnia doktora zawarty jest w przedziale 3-5 lat. Większość doktorantów uzyskuje stopień doktora w ciągu 4 lat. Występują opinie, podważające sens kształcenia doktorów w tym systemie wskazując na mniejsze doświadczenie nauczycieli akademickich kształconych w tym systemie. Zdaniem autora, opinie te są nieuzasadnione. Doświadczenia wskazują, że dorobek publikacyjny doktorantów kształconych w tym systemie jest nawet wyższy (do uzyskania stopnia doktora) aniżeli doktorów kształconych w systemie asystenckim. Również doświadczenie dydaktyczne jest wystarczające do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Istotnym walorem studiów doktoranckich jest przyspieszenie rozwoju naukowego bez obniżenia jakości.

W systemie asystenckim nauczyciele akademicy stopień doktora uzyskiwali w wieku 30-35 lat. Zakładając dalszy pomyślny rozwój naukowy w okresie 8-9 lat, stopień naukowy doktora habilitowanego nauczyciel akademicki osiągał w wieku 38-44 lat. Przeciętny okres uzyskiwania stopnia doktora habilitowanego (po doktoracie) jest znacznie dłuższy i wynosi około 15 lat, a przeciętny wiek uzyskania stopnia doktora habilitowanego wynosi 50 lat.

W systemie doktoranckim okres uzyskania stopnia doktora habilitowanego może być znacznie skrócony. Są coraz liczniejsze przypadki uzyskiwania stopnia doktora habilitowanego w wieku nawet poniżej 35 lat. Stwarza to szansę na efektywną i długoletnią pracę na stanowisku samodzielnego pracownika naukowego.

Można stwierdzić, że kształcenie doktorów w systemie studiów doktoranckich jest bardziej efektywne, niż w systemie asystenckim i przyczynia się do szybszego rozwoju naukowego.

W Katedrze Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw stosowany jest także system kształcenia doktorów (tzw. eksternistyczny) przez udział w seminariach doktorskich odbywających się regularnie raz w miesiącu. System ten został stworzony i realizowany przez prof. R. Manteuffla pod koniec lat 50-tych ubiegłego wieku. W seminariach biorą udział osoby pracujące zawodowo, a zainteresowane własnym rozwojem naukowym i uzyskaniem stopnia doktora. Początkowo, do 1972 roku, w Katedrze prowadzone było jedno seminarium pod kierunkiem prof. R. Manteuffla, a w latach 1993-1997 przez prof. F. Manieckiego, zaś od 1997 roku przez autora. W 1984 roku uruchomiono w Katedrze drugie seminarium doktorskie kierowane do 1992 roku przez prof. dr hab. Tadeusza Rychlika, a następnie przez prof. dr hab. Andrzeja Bernackiego i prof. dr hab. Bogdana Klepackiego. W tych seminariach przeciętnie bierze udział około 20 osób. Od początku lat 90-tych ubiegłego wieku w seminariach doktorskich prowadzonych w Katedrze biorą udział także doktoranci z innych akademii rolniczych (obecnie uniwersytetów przyrodniczych), które nie mają uprawnień do nadawania stopnia doktora w zakresie ekonomii.

ETAPY KSZTAŁCENIA DOKTORSKIEGO

W systemie kształcenia doktorskiego wyróżnić można 2 etapy: wybór kandydatów i realizacja programu studiów.

Wybór kandydatów na studia doktorskie następuje w drodze naboru otwartego, w którym podstawę stanowi konkurs dyplomów i rozmowa kwalifikacyjna. Kandydaci mogą pochodzić z własnego wydziału i z innych wydziałów lub uczelni. Kandydaci rekrutujący się z własnego wydziału to byli magistranci, którzy uczestniczyli w seminariach magisterskich. Seminaria magisterskie stwarzają doskonałą możliwość ujawnienia zainteresowań naukowych, zdolności do samodzielnego formułowania problemów i ich rozwiązywania, zdolności do wystąpień publicznych i pisania tekstów naukowych, ujawnienia aktywności na seminariach, a także znajomości języków obcych. Cechy te są szczególnie istotne w procesie kształcenia doktorskiego, gdzie szczególną wartością jest zdolność do samodzielnej pracy i rozwiązywania problemów. Doskonałą możliwością ujawniania przez studentów zdolności do pracy naukowej stwarzają koła naukowe studentów. Na Wydziale Ekonomiczno-Rolniczym SGGW, obecnie Nauk Ekonomicznych, działa kilka kół naukowych. Najstarszym i mającym największe osiągnięcia jest Koło Naukowe Ekonomistów – Studentów Wydziału Ekonomiczno-Rolniczego. Z jego szeregów wywodzi się znaczna liczba pracowników naukowych Katedry, łącznie z autorem [Ziętara, Żuk 1970]. W stosunku do kandydatów z zewnątrz podstawą oceny jest dyplom i rozmowa kwalifikacyjna. W rozmowie kwalifikacyjnej trudniej jest ocenić zdolności kandydata do samodzielnej pracy, tak ważnej w procesie kształcenia doktorskiego. Są absolwenci legitymujący się najwyższymi ocenami z poszczególnych przedmiotów i na dyplomie o wybitnych zdolnościach odtwórczych, natomiast niskiej zdolności do samodzielnej pracy. Te cechy można poznać w trakcie seminariów magisterskich. Natomiast trudniej ocenić je podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Z drugiej strony nabór kandydatów z innych uczelni daje szansę wprowadzenia nowych wartości i postaw.

Uogólniając można stwierdzić, że system naboru kandydatów na studia doktorskie spośród absolwentów własnego wydziału jest bardziej efektywny i mniej ryzykowny.

Realizacja programu studiów jest drugim etapem w procesie kształcenia doktorów. Istotnym elementem w tym procesie jest prowadzenie badań i przygotowanie rozprawy

doktorskiej. Doktorant wykonuje pracę doktorską samodzielnie, ale pod kierunkiem opiekuna naukowego, a później promotora. Z reguły funkcje te pełni ta sama osoba. Niezwykle ważnym elementem, o podstawowym znaczeniu, jest sformułowanie problemu badawczego. Wieloletnie doświadczenie wskazuje, że najbardziej pożądaną sytuacją jest ta, w której doktorant przychodzi z własnym pomysłem na tematykę pracy doktorskiej. Stwarza to szansę silniejszej motywacji i większego zaangażowania w realizację projektu badawczego. W praktyce nie zawsze jest to możliwe. Kandydaci nie zawsze mają sprecyzowane poglądy w zakresie problematyki badawczej. Lansowana i popierana obecnie realizacja projektów badawczych przez większe zespoły badawcze powoduje, że nie zawsze jest miejsce na realizację własnych pomysłów. Doktoranci zaangażowani są do wykonania określonych zadań badawczych w ramach większego projektu. Zachodzi wówczas potrzeba sugerowania problemu badawczego i przekonania doktoranta do podjęcia proponowanej tematyki. Na tym etapie pracy konieczny jest intensywny kontakt kandydata z opiekunem naukowym i prowadzenie dyskusji kończącej się sformulowaniem problemu badawczego, celów pracy i hipotez badawczych oraz metod badawczych. Ten etap pracy jest decydujący o efektach studiów doktorskich. Z doświadczenia autora wynika, że świadome podjęcie przez doktoranta problemu badawczego, sformułowanie celów, hipotez i określenie metod badawczych stanowi w ponad 50% (a nawet 70%) podstawę sukcesu.

Kolejne etapy to realizacja projektu badawczego, w którym ważną rolę odgrywa kontrola realizacji harmonogramu pracy. W tym okresie kontakt doktoranta z promotorem może być rzadszy. Ostatnim etapem jest kontrola tekstu rozprawy i jej przyjęcie oraz obrona. W okresie przygotowywania rozprawy niezwykle ważnym jest, jak najczęstsze prezentowanie przez doktoranta na seminariach nie tylko koncepcji rozprawy, lecz także cząstkowych wyników badań. Koniecznym jest także aktywny udział w konferencjach krajowych i zagranicznych, a także staże naukowe w innych ośrodkach krajowych i zagranicznych.

PUBLIKACJA WYNIKÓW BADAŃ

Rozprawa doktorska jest autorską pracą doktoranta wykonaną pod kierunkiem promotora, podobnie jak praca magisterska. W związku z tym prawa autorskie należą do doktoranta. Ma on prawo do samodzielnego publikowania wyników badań wykonanych w ramach rozprawy doktorskiej. W praktyce występuje zwyczaj publikowania wyników badań doktoranta wspólnie z promotorem. Ten sposób autor uważa za niewskazany. Zdejmuje on w pewnym stopniu odpowiedzialność doktoranta za wyniki swoich badań i może prowadzić do opóźnienia uzyskania tak koniecznej w badaniach naukowych samodzielności. Wspólne publikacje w sytuacji, gdy wykonuje się pracę w zespołach są bardzo pożądane i mogą być cenne. Spełnione jednak powinny być podstawowe warunki pracy zespołowej, tzn. że zespoły powinny powstawać w sposób samorzutny i między równorzędnymi partnerami. Trudniej jest osiągnąć partnerskie stosunki między samodzielnym pracownikiem – profesorem a doktorantem. Samodzielne publikacje doktoranta, a następnie doktora sprzyjają szybszemu rozwojowi naukowemu. Prace zespołowe są bardzo popierane, powinny jednak umożliwiać ocenę indywidualnego wkładu poszczególnych członków zespołów.

WNIOSKI

Dotychczasowe doświadczenia autora upoważniają do sformułowania następujących wniosków:

1. Kształcenie doktorów w systemie studiów doktorskich należy uznać za bardziej efektywne niż kształcenie w systemie tradycyjnym przez asystenturę.
2. Podstawowym etapem w systemie kształcenia doktorów jest właściwy nabór kandydatów na studia doktorskie.
3. Kandydat powinien wykazywać się nie tylko zdolnościami w zakresie przyswajania wiedzy, lecz głównie zdolnościami do twórczego rozwiązywania problemów, kreatywnością i samodzielnością. Niezbędna jest także znajomość języków obcych, głównie angielskiego.
4. Kluczową rolę w procesie kształcenia doktorów odgrywa właściwe sformułowanie problemu badawczego, precyzyjne określenie celów, hipotez i metod badawczych.
5. Warunkiem pomyślnej realizacji studiów doktorskich jest aktywny udział doktorantów w seminariach, konferencjach krajowych i zagranicznych.
6. Z punktu widzenia dalszego rozwoju naukowego doktoranta do uzyskania stopnia doktora i doktora habilitowanego wskazanym jest samodzielne publikowanie wyników własnych badań. Publikacje zespołowe są bardzo pożądane, jednak muszą umożliwiać ocenę indywidualnego wkładu współautorów.

LITERATURA

- Pawlikowski J.M. 2006: Studia doktoranckie w świetle procesu bolońskiego [www.doktoranci.am.lublin.pl].
Pietrzak M., Baran J. 2008: Studiowanie jako forma przedsiębiorczości intelektualnej. [W:] Doradztwo w działalności przedsiębiorczej. Wyd. SGGW, Warszawa.
Ustawa z dn. 14 marca 2003 r. o stopniach i tytułach naukowych oraz stopniach i tytułach w zakresie sztuki. Dz.U. 2003.65.595.
Rocznik statystyczny 1998, 2008: GUS, Warszawa.
Ziętara W., Żuk J. 1970: Rola koła naukowego w podnoszeniu kwalifikacji zawodowych studentów. *Życie Szkoły Wyższej*, nr 6.

Wojciech Ziętara

PATHS OF SCIENTIFIC DEVELOPMENT, FROM THE LONG-TERM EXPERIENCE IN YOUNG SCIENTIFIC STAFF EDUCATION

The paper presents the importance of knowledge and describes education systems at the Ph.D. level in universities. Two systems of doctors education were described: doctor studies and assistantship. Doctor studies seems to be more effective than the traditional forms of doctor's education. The main factors determining an efficient education process are: proper choice of candidates and the way of doctor studies accomplishment. The key role here plays: correct definition of the research problem, research goals, hypothesis and research methods.

Adres do korespondencji:
prof. dr hab. Wojciech Ziętara
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
tel. (0 22) 593 10 00
e-mail: wojciech_zietara@sggw.pl

WYBRANE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z METODOLOGIĄ BADAŃ NAUKOWYCH

Bogdan Klepacki

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

Kierownik: prof. dr hab. Henryk Runowski

Wszyscy ludzie dzięki swej naturze łakną wiedzy
(Arystoteles „Metafizyka”)

Słowa kluczowe: metodologia badań naukowych, ekonomia, rozwój naukowy
Key words: methodology of science research, economy, scientific development

S y n o p s i s. Przedstawiono wybrane zagadnienia związane z metodologią badań naukowych, ze szczególnym uwzględnieniem badań ekonomicznych. Wskazano główne zagadnienia dotyczące stawiania problemów naukowych, hipotez badawczych, metodyki doboru próby, a także rodzajów badań.

WSTĘP

W rozwoju i funkcjonowaniu ludzkości podstawowe znaczenie ma poziom wiedzy. Jest on różny w zależności od stadium rozwojowego danego społeczeństwa (inna była sytuacja we wspólnotach plemiennych, w starożytności, średniowieczu i współcześnie), punktu „startowego” poszczególnych pokoleń (nagromadzenia wiedzy w okresie wcześniejszym), stanu zasobności oraz rozwoju edukacji i nauki, czy wreszcie jako efektu lokalizacji (społeczności otwarte na kontakty z innymi czy społeczeństwa odcięte od „ognisk cywilizacji”, typu mieszkańcy oddalonych wysp na oceanie lub osad w dzikich dżunglach). Ogólnie można jednak stwierdzić, że są dwa rodzaje wiedzy, uwzględniając jej zróżnicowanie według źródeł pochodzenia, a mianowicie:

- wiedza potoczna, która jest efektem skumulowanego doświadczenia życiowego obecnych pokoleń, a może w większym stopniu naszych przodków; wiedza ta ma często charakter praktyczny i przez tysiąclecia była głównym źródłem organizacji życia społecznego i gospodarczego; obecnie jej znaczenie jest nieco lekceważone, choć nieślusnie, bowiem nadal jest bardzo przydatna w bieżącym funkcjonowaniu, a także jest sposobem na implementację wyników osiągnięć naukowych; przeciętny człowiek nie musi zastanawiać się, czy wykorzystywane przez niego środki lub metody pochodzą z wyrafinowanych badań naukowych, czy też są na danym etapie czymś oczywistym (posługiwanie się Internetem można nauczyć się od bardziej doświadczonego kolegi),

- wiedza naukowa, która pochodzi z badań prowadzonych według ścisłych, wcześniej ustalonych zasad; wiedza ta jest dostępna ograniczonym kręgom wyspecjalizowanych osób i często ma charakter hermetyczny, nieczytelny dla społeczeństwa (np. fizyka kwantowa, genetyka, czy teoria chaosu są całkowicie niezrozumiałe nawet dla osób z wyższym, jednak o innym kierunku, wykształceniem); są wprawdzie dyscypliny i dziedziny nauki bardziej powszechnie zrozumiałe, jednak często są to tylko pozory; w ostatnich wiekach wiedza także bardzo się komplikuje, np. 200 lat temu ekonomista mógł objąć całą wówczas dostępną wiedzę ekonomiczną, podczas gdy współcześnie nawet w jej fragmencie, takim jak finanse są specjaliści np. od bankowości, papierów wartościowych, ubezpieczeń, zarządzania finansami publicznymi lub przedsiębiorstw.

Istnieje wiele podejść dotyczących obszarów badań naukowych. Jedną z ciekawszych teorii określa się jako trzy światy Karla Poppera, które obejmują świat [Heller 1992]:

- obiektów fizycznych (fizycznych stanów rzeczy),
- przeżyć subiektywnych (wrażenia, stany świadomości),
- obiektywnych zawartości myśli (teorie naukowe, problemy naukowe, wyniki badań naukowych itd.).

Nie wnikając w poprawność takiego podziału można stwierdzić, że jest bardzo szerokie pole badawcze, obejmujące zarówno świat *stricto* materialny, jak też całe jego otoczenie, trudno uchwytnie narzędziami badawczymi, jednak wyraźnie oddziałujące na zachowania ludzkie, postrzeganie świata i wartości, umiejętność uporządkowania istniejących reguł funkcjonowania, związków przyczynowo-skutkowych występujących w gospodarce, biologii, fizyce, społeczeństwie itd.

Nie każda wiedza posiadana i prezentowana przez pracowników naukowych ma charakter naukowy. Jako podstawowe jej cechy można uznać [Stachak 1997]:

- ogólność,
- oryginalność,
- obiektywność,
- zasadność,
- ścisłość,
- komunikatywność,
- uporządkowanie,
- użyteczność.

W ujęciu historycznym i przestrzennym bardzo ważną rolę w rozwoju społeczności i nauki odgrywają paradygmaty, czyli zbiory podstawowych założeń:

- ontologicznych, które oznaczają zestaw założeń, co do natury rzeczywistości, roli nauki, zgodnie z którym świat społeczny jest tworzony przez ludzi żyjących (patrz założenia wspólnoty pierwotnej, niewolnictwa, feudalizmu itd., USA oraz Europa a Chiny itp.),
- epistemologicznych, dotyczące sposobu opisu obiektu badań (na przykład inaczej świat opisywano przed i po Koperniku, różny jest też wpływ wierzeń, ideologii itp.).

CELE PROWADZENIA BADAŃ NAUKOWYCH

W teorii i praktyce dotyczącej nauki występuje wiele pytań. Jedno z nich dotyczy zakresu powiązań nauk. Do dziś nie ma jednoznacznej odpowiedzi na pytanie czy np. badania z zakresu ekonomii powinny dotyczyć wyłącznie zagadnień ekonomicznych, a więc

powinny to być „czyste” badania, czy należy preferować podejście interdyscyplinarne. Zdania są podzielone, jednak wydaje się, że w ostatnim okresie istnieje nacisk tzw. praktyków (polityków, przedsiębiorców, organizatorów życia gospodarczego) na wiedzę użyteczną, dającą się zastosować praktycznie, czyli łączącą zagadnienia będące przedmiotem wielu nauk (społecznych, ekonomicznych, technicznych, biologicznych). Inni badacze jednak preferują zawężenie badań do danej dyscypliny. Można więc stwierdzić, iż ta pierwsza grupa jest bliższa naukom stosowanym, zaś druga – podstawowym (pozwalającym na określenie stanu faktycznego, bez względu na przydatność badań).

Inne pytanie dotyczy określenia roli teorii i empirii w badaniach. Poglądy w tym zakresie są również bardzo zróżnicowane, choć generalnie można stwierdzić, że uczonym uniwersyteckim na ogół jest bliżej do preferowania teorii, wręcz uznania, że badania można wykonać bez kontaktu z „praktyką”, ważne jest aby były one umiejscowione w określonym „nurcie” teorii naukowej. Naukowcy związani z przemysłem, rolnictwem, czy ogólnie gospodarką zwykle wysoko cenią wyniki badań empirycznych. Różnice w poglądach tworzą pewne zagrożenie dla kandydatów do stopni naukowych, zwłaszcza doktora habilitowanego. Sądzę, że należałoby uwzględnić obydwa stanowiska, wykazać się znajomością teorii dotyczącej zakresu badań, wskazać ewolucję podejścia i „narastanie” wiedzy w tym względzie, umiejscowić w tym badania własne i przedstawić ich wyniki, kończąc syntetycznymi wnioskami praktycznymi, w tym także o charakterze teoretycznym, uogólniającymi.

W ujęciu historycznym można zauważyć istnienie nurtu pragmatycznego (prymitywny pragmatyzm), jak i tworzącego podstawy do docenienia roli badań podstawowych. Można by tu wskazać pewne podejścia skrajne, np. przedstawicielem nurtu pragmatycznego był F. Bacon, który pisał że *„prawdziwy i właściwy cel nauk to nic innego, jak wyposażenie życia ludzkiego w nowe wynalazki i środki. Ani rozkosz zaspokojenia ciekawości, ani spokój, jaki przynosi rozwiązanie kwestii, ani zysk zawodowy, ani ambitne dążenie do zaszczytów lub rozgłosu, nie stanowią prawdziwego celu poznania. Opanowanie przyrody ... ma służyć poprawie doli ludzkiej”* [za Klamut 2008]. Jego zdaniem osiągnięcia nauki powinny być wykorzystane do konkretnych wdrożeń.

Drugie podejście reprezentuje H.L.F. Helmholtz, według którego *„naukowcy dla dobra całego narodu i niemal zawsze na jego żądanie i z jego funduszy starają się pomnażać wiedzę, która może służyć wzrostowi przemysłu, dobrobytu i pięknu życia, ulepszaniu organizacji państwa oraz rozwojowi moralnemu. Nie wolno przy tym szukać żadnego bezpośredniego zastosowania ... Wszystko to, co dostarcza nam wiedzy o siłach natury i o siłach ducha ludzkiego, ma wartość i może okazać się użyteczne, zwykle w miejscu, w którym najmniej można byłoby się tego spodziewać”* [za Klamut 2008].

Dla prezentacji różnych podejść przedstawiono cytaty kilku naukowców. Na przykład, E. Lipiński pisał „... pracę naukową uważałem zawsze za środek naprawiania życia”. H. Steinhaus uważał, że: *„Odkrycie naukowe odbywa się zawsze na granicy możliwości; jest dowodem, że można tę granicę przekroczyć, ale w chwili gdy to się robi, granica przesuwa się wraz z nami”*. Według Platona, naukowiec *„wyraża sąd o rzeczach, które sam pojął, odrzuca rzeczy nieprawdziwe, w rzeczach niepewnych wstrzymuje się od sądu”*. Kartezjusz (Rene Descartes) uważał, że *„jeśli się chce nareszcie coś pewnego i trwałego w naukach ustanowić, to trzeba raz w życiu z gruntu wszystko obalić i na nowo rozpocząć od pierwszych podstaw”*. I. Kant wskazał, że *„jedną z „naczelnych zasad” jest zasada odróżniania świata rzeczy od świata przejawów; czyli form oglądu zmysłowego do form oglądu umysłowego”* [za Drozdowiczem 2008].

FUNKCJE NAUKI ORAZ PROBLEMY I CECHY BADAŃ NAUKOWYCH

Obecnie można wyróżnić cztery podstawowe funkcje nauki:

- diagnostyczne, a więc służące do rozpoznania aktualnego stanu przedmiotu badań, ewentualnie określeniu tendencji zmian w nim zachodzących,
- wyjaśniające, czyli dokonujące rozpoznania zależności przyczynowo-skutkowych badanych zjawisk,
- prognostyczne, umożliwiające prognozowanie (bardziej lub mniej dokładne) stanu badanego zjawiska w przyszłości,
- praktyczne, to jest służące do przygotowania konkretnych rozwiązań, które mogą być wykorzystywane w gospodarce, bądź polityce gospodarczej.

Problemy badawcze powinny być ważne z punktu widzenia rozwoju teorii lub/i istotne dla praktyki. Ponadto, muszą być one prawidłowo sformułowane, realne, jak również w większości nauk empirycznie sprawdzalne.

Nie każde badania, a także ich prezentacja w formie werbalnej lub drukowanej (publikacja) ma charakter naukowy. Aby można było je uznać za naukowe, muszą one posiadać kilka cech, a mianowicie:

- powinien być ściśle określony obszar badawczy, w tym precyzyjnie sformułowany temat, cele (mogą być cele równorzędne, a także cel główny i cele szczegółowe), teza pracy (hipoteza),
- należy ściśle zdefiniować pojęcia stosowane w badaniach, zwłaszcza specjalistyczne oraz takie, w przypadku których istnieje wiele różniących się definicji lub schematów obliczeniowych, prezentowanych przez specjalistów z danego zakresu,
- konieczne jest wykorzystanie aktualnego stanu wiedzy w zakresie tematu badań; szczególnie korzystne jest uwzględnienie dorobku nie tylko polskiego, ale również z innych państw Europy, a nawet światowego,
- precyzyjnie należy zdefiniować przedstawiane stwierdzenia, dowody (materiały źródłowe), jak również końcowe opinie i wnioski,
- preferowane jest wykorzystanie w badaniach nowoczesnych metod i modeli przydatnych w rozwiązywaniu problemów; mogą to być zarówno metody stosowane w wielu dyscyplinach, jak też specjalistycznych dla jednej z nich,
- badania powinny na ogół prezentować oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, nie mogą stanowić powielania treści takich samych badań, w identycznych warunkach (z wyjątkiem badań ze swojej natury wymagających systematycznych powtórzeń, np. związanych z klimatologią, rynkiem, socjologicznych),
- treści powinny być przedstawiane w sposób zwięzły, klarowny i przejrzysty, z zastosowaniem poprawnego języka, dobrze zredagowane, z uwzględnieniem aktualnie obowiązujących zasad edytorskich.

CELE BADAŃ NAUKOWYCH

Jednym z ważniejszych, ale i najtrudniejszych problemów, wręcz priorytetem w pracy naukowca jest właściwe i poprawne sformułowanie celu, bądź celów przygotowywanych badań. Na ogół przyjmuje się, że celem badań naukowych jest wykrycie prawidłowości stale występujących w badanych zjawiskach oraz doprowadzenie na ich podstawie do

wniosków ogólnych, ważnych nie tylko dla badanej zbiorowości, ale i dla innych obiektów znajdujących się w takich samych warunkach. Celem badań jest nie tylko poznanie rzeczywistości, ale i jej ocena, na tym tle wysnuć wniosków.

Celem badań może być także podjęcie próby opracowania nowych, właściwych, w założeniu lepszych metod badawczych służących poznaniu rzeczywistości. Metody te mogą być bardziej precyzyjne, umożliwiać obniżenie kosztów badań, ich uproszczenie, wykorzystanie nowej generacji narzędzi badawczych i badania wspomagających.

HIPOTEZY W NAUKACH EKONOMICZNYCH I SPOŁECZNYCH

Według K.R. Poppera „*Kant był pierwszym filozofem, który uświadomił sobie, że obiektywizm twierdzeń naukowych wiąże się ściśle z budowaniem teorii – z użyciem hipotez i zdań uniwersalnych*” [za Drozdowiczem 2008]. W sprawdzaniu teorii i hipotez są dwa podejścia:

- weryfikacja, czyli sprawdzanie prawdziwości zdań i teorii,
- falsyfikacja, a więc próba ich obalenia.

Hipoteza naukowa jest to przypuszczenie (stwierdzenie) naukowe, które wynika z dotychczasowego stanu badań (wiedzy). Hipoteza naukowa powinna:

- dotyczyć istotnych zagadnień,
- nie wykazywać sprzeczności z już udowodnionymi twierdzeniami,
- być jednoznacznie sprecyzowana,
- być możliwa do logicznego potwierdzenia lub odrzucenia.

W budowie hipotez może mieć stosowanie poglądu intuicyjnego, analogii, logiczne tłumaczenie faktów, może mieć też miejsce oparcie hipotezy na podstawie związków zależności (przyczynowe, funkcjonalne, strukturalne), przez tworzenie modeli (ideałów), jak również hipotez alternatywnych. Hipotezę należy potwierdzić lub odrzucić (obalić). W tym przypadku nie ma możliwości pośrednich. Hipoteza podlega weryfikacji logicznej i empirycznej (łącznie).

Istnieje spór, czy wszędzie, w każdym badaniach konieczne jest stawianie hipotez, czy wystarczy postawienie problemów i/lub pytań. Np. wg Kostery [2005] w badaniach empirycznych, terenowych, nie powinno być hipotez, ale dobrze sformułowany problem badawczy. W praktyce obecnie w naukach ekonomicznych hipotezy w badaniach (zwłaszcza wykonywanych na stopnie naukowe) są z reguły stawiane.

METODYKA BADAŃ NAUKOWYCH

Zastosowana metoda badań zawsze powinna wynikać z przyjętego celu (celów) i stanowić „najprostszą drogę” do jego osiągnięcia. Metody badawcze dzielimy na dwie duże grupy:

- uniwersalne/ogólne, wykorzystywane w różnych dyscyplinach naukowych,
- specjalne/szczegółowe, specyficzne dla konkretnej dyscypliny,

Ze względu na podejście badawcze wyróżniamy metody:

- analityczne, które polegają na rozłożeniu zjawiska na części składowe i badanie osobno; wadą takiego podejścia jest nadmierne eksponowanie szczegółów; istnieje:

- analiza elementarna – rozkładanie zjawiska na części w formie opisu bez uwzględniania związków przyczynowo-skutkowych,
- analiza przyczynowa – badanie związków przyczynowo-skutkowych,
- syntetyczne, a więc składanie czegoś w całość w wyniku analizy, łączenie pojęć, syntezyzowanie, grupowanie; tu również jest:
 - synteza elementarna – tylko opis zjawiska,
 - synteza przyczynowa – badanie relacji przyczyna – skutek.

Ze względu na sposób pozyskiwania danych w badaniach empirycznych stosowane są obserwacja oraz eksperyment. Połączenie tych dwóch podejść oznacza doświadczalność.

Obserwacja naukowa to ściśle i ukierunkowane rejestrowanie spostrzeżeń dotyczących określonego obiektu, zjawiska czy procesu, odbywających się w warunkach naturalnych, bez ingerencji obserwatora; może to być postrzeganie zmysłowe, a także pojawia się element umysłowy (wnioskowanie). Jako warunki naukowości obserwacji przyjmuje się następujące:

- jednoznaczny cel obserwacji,
- ustalony rodzaj obserwowanych zjawisk i obiektów,
- sposób obserwacji i rejestracji wyników,
- niezbędna liczba obserwacji i ich usytuowanie,
- technika prowadzenia obserwacji,
- czynniki mogące zakłócić obserwację,
- kontrola wyników obserwacji,
- zasady interpretacji wyników.

DOBÓR PRÓBY W BADANIACH NAUKOWYCH

Badania empiryczne mogą dotyczyć wszystkich lub wybranych obiektów i zjawisk. Badania wyczerpujące obejmują całą zbiorowość statystyczną, określaną jako populacja generalna. Badania takie, w przypadku zjawisk masowych, są drogie i nie zawsze konieczne, bowiem podobne rozpoznanie sytuacji jest możliwe z zastosowaniem badań częściowych, które obejmują różnie dobraną część populacji generalnej.

Do badań częściowych, celem wybrania przedmiotów badań niezbędny jest operat losowania, czyli wykaz jednostek zbiorowości lub ich zespołów. Warunkiem poprawności operatu jest jego kompletność, co oznacza że:

- musi figurować w nim każda jednostka,
- każda jednostka figuruje tylko raz.

Istnieją subiektywne i obiektywne metody doboru próby. Metody doboru subiektywnego:

- wybór celowy, ekspercki, typologiczny, według opinii wybierającego dobór jednostek najlepiej odzwierciedlających rzeczywistość; dobór taki bywa niezbędny gdy:
 - brak jest operatu losowania, pojawiły się nowe, nierejestrowane zjawiska,
 - jedynie niektóre obiekty prowadzą zapisy, np. rachunkowość,
 - mało jest osób chętnych do prowadzenia uciążliwych badań czy zapisów,
 - konieczne są badania nad zagadnieniami szczegółowymi, np. mikroekonomicznymi,
 - brak jest wiedzy o metodach doboru losowego,
- wybór według kryterium dostępności, kiedy dobierane są jednostki łatwo dostępne, np. położone przy drodze,

- wybór kwotowy występuje wówczas, gdy ankieterzy otrzymują zadanie przeprowadzenia wywiadów z określoną liczbą osób, z uwzględnieniem warstw, np. kobiety i mężczyźni,
- wybór literowy, kiedy przyjmuje się do badań wszystkie osoby o nazwisku zaczynającym się na określona literę,
- wybór mechaniczny, typu „wybór na chybił trafił”.

Warunkiem dopuszczającym przenoszenie wyników badań z jednej celowo dobranej zbiorowości na inną jest stwierdzenie podobieństwa tych warunków, które analizowane wyniki kształtują.

Często stosowany jest w badaniach także wybór mieszany:

- celowo-losowy, np. celowy dobór województw, losowy gmin,
- losowo-celowy, np. losowy dobór województwa, celowy gmin.

W badaniach naukowych szczególnie cenione są badania reprezentacyjne, a więc oparte na próbie losowej, pobranej zgodnie z wcześniej ustalonym schematem. Losowanie może być:

- jednostopniowe – losowane są bezpośrednio jednostki badawcze,
- wielostopniowe – na początek losowane są pierwszego stopnia zespoły, np. gminy, a następnie drugiego (wsi), kolejno – dalsze zespoły lub jednostki badania (przedsiębiorstwa, inne organizacje, osoby).

Z punktu widzenia liczebności jednostek może więc być losowanie indywidualne oraz zespołowe. Ze względu na sposób prowadzenia możemy wyróżnić losowanie:

- ograniczone – wylosowanie jednych jednostek ogranicza wylosowanie innych (warstwowe, systematyczne),
- nieograniczone – wylosowanie jednych jednostek nie ogranicza wylosowania innych.

Inny podział to losowanie:

- warstwowe, kiedy zbiorowość jest dzielona na podzbiorowości, z których losuje się jednostki badania,
- systematyczne, gdy jednostki są ponumerowane, losowo dobierana jest pierwsza (k), a następne kolejne oddalone o wielokrotność wcześniej ustalonej liczby (n), według zasady:

$$k, k + n, k + 2n, k + 3n \dots \text{itd.}$$

W losowaniu można korzystać z tablic liczb losowych, w których po wylosowaniu pierwszej liczby odczytujemy kolejne, odrzucając te, które są większe od liczebności jednostek w operacie losowania.

Istnieje wiele schematów losowania i związanych z nimi metod określenia minimalnej liczebności próby¹. Ogólnie można stwierdzić, iż liczebność próby zależy od wielkości populacji generalnej, jej wewnętrznego zróżnicowania (dyspersja ważniejszych cech mierzona odchyleniem standardowym) oraz dopuszczalnego błędu oszacowania parametrów. Im większa jest zbiorowość tym większa musi być próba, lecz stanowi coraz niższy odsetek (przy założeniu stałości zróżnicowania i dopuszczalnego błędu). Z kolei, im bardziej zróżnicowane są obiekty, tym próba i jej udział muszą być większe. Również przyjęty dopuszczalny błąd w badaniach rzutuje na wielkość próby i koszty badań. Im bardziej precyzyjne wyniki chcemy osiągnąć, tym większa musi być próba badawcza.

¹ Szerzej patrz B. Klepacki [1987], Z. Mikołajczyk [1999], Z. Pawłowski [1972] i R. Zasępa [1972].

Przyjęty sposób wyboru próby wpływa na przydatność wniosków. Przy wyborze według kryterium dostępności, przypadkowym, czy kwotowym wnioski można odnieść tylko do badanych obiektów. Wybór celowy stwarza szanse na dokonanie uogólnień (o ograniczonym zakresie zaufania), pod warunkiem udowodnienia podobieństwa badanej próby do populacji generalnej. Wnioski w pełni można uogólniać tylko wówczas, gdy obiekty dobrze z poprawnym zastosowaniem metody reprezentatywnej, ale także z zastrzeżeniem poziomu błędu oszacowania przyjętego przy ustalaniu liczebności próby.

WNIOSKI

1. Praca naukowa wymaga dużej systematyczności, precyzji w przygotowaniu badań, określenia celu (celów), postawienia hipotez, a także zdefiniowaniu stosowanych pojęć i narzędzi badawczych. Jakikolwiek zaniedbania i zaniechania w tym względzie mogą uczynić wszystkie wysiłki badacza mało przydatnymi, czy wręcz nieużytecznymi.
2. Warunkiem uogólniania wyników badań cząstkowych w naukach ekonomicznych jest właściwy metodycznie dobór próby, uwzględniający losowość tej czynności lub podobieństwo próby do populacji generalnej. W innym przypadku wyniki badań i wnioski dotyczą tylko badanych jednostek.

LITERATURA*

- Babbie E. 2007: *Badania społeczne w praktyce*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Dobre obyczaje w nauce. Zbiór zasad. 1996: Komitet Etyki w Nauce przy Prezydium PAN, Warszawa.
- Drozdowicz Z. 2008: *Tradycje krytycyzmu i dogmatyzmu*. Nauka, PAN, Warszawa.
- Heller M. 1992: *Filozofia nauki. Wprowadzenie*. Wyd. Naukowe Papieskiej Akademii Teologicznej, Kraków.
- Hübner P. 2004: Historia magisterium. *Forum Akademickie*, nr 2.
- Klamut J. 2008: Makdonaldyzacja i niebieskie migdały. *Forum Akademickie*, nr 12.
- Klepaczki B. 1987: Zasady wyboru próby do badań ekonomiczno-rolniczych. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, *Ekonomika Rolnictwa*, T. 84, z. 3.
- Kolman R. 2004: *Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje)*. Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz – Gdańsk.
- Kostera M. 2005: *Antropologia organizacji. Metodologia badań terenowych*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Mendel T. 2004: *Metodyka pisania prac doktorskich*. AE Poznań.
- Mikołajczyk Z. 1999: *Techniki organizatorskie w rozwiązywaniu problemów zarządzania*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Miszczak W. 2004: *Projektowanie próby*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Lipiński E. 1981: *Problemy, pytania, wątpliwości. Z warsztatu ekonomisty*. PWE, Warszawa.
- Pawłowski Z. 1972: *Wstęp do statystycznej metody reprezentacyjnej*. PWN, Warszawa.
- Rutkowski J. 1999: *O warsztacie uczonego i nauczyciela. [W:] Społeczne aspekty transformacji systemowej w Polsce*. Wyd. Key Text, Warszawa.
- Sławińska M., Witczak H. 2008: *Podstawy metodologiczne prac doktorskich w naukach ekonomicznych*. PWE, Warszawa.

* W wykazie literatury przedstawiono zarówno opracowania cytowane, jak też inne, które mogą być przydatne w przygotowaniu badań i prac naukowych.

- Stachak S. 1997: Wstęp do metodologii nauk ekonomicznych. KiW, Warszawa.
- Steinhaus H. 1980: Słownik racjonalny. Zakład Narodowy im. Ossolińskich. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- Wiatrak A.P., Wojtaszek Z. 1999: Zasady przygotowywania prac naukowych – na stopnie i do publikacji. Maszynopis, Katedra Ekonomiki i Organizacji Gospodarstw Rolniczych SGGW, Warszawa.
- Zasępa R. 1972: Metoda reprezentacyjna. PWE, Warszawa.

Bogdan Klepacki

THE CHOOSEN PROBLEMS CONNECTED WITH METODOLOGY OF ECONOMIC
SCIENTIFIC RESEARCH

Summary

In the paper some of important problems connected with preparing the scientific research are presented. The Author discussed problems of the methodology of economic research like a theme, goals, hypothesis, methods and results.

Adres do korespondencji:
prof. dr hab. Bogdan Klepacki
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
02-787 Warszawa
ul. Nowoursynowska 166
tel. (0 22) 593 40 10
e-mail: bogdan_klepacki@sggw.pl

FORMALNO-PRAWNE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z AWANSEM NAUKOWYM W ŚWIETLE PROPONOWANYCH ZMIAN

Jan Wołoszyn

Katedra Ekonomiki Edukacji, Komunikowania i Doradztwa Szkoły Głównej Gospodarstwa
Wiejskiego w Warszawie

Kierownik: dr. hab. Krystyna Krzyżanowska, prof. SGGW

Słowa kluczowe: stopień doktora, stopień doktora habilitowanego, tytuł profesora, upraw-
nienia, procedury, projekt reformy

*Key words: scientific doctor, assistant professor, scientific professor, entitlement, proce-
dures, project of reform*

S y n o p s i s. Przedstawiono aktualny stan formalno-prawny związany z karierą naukową oraz proponowane zmiany w tym zakresie. Przeanalizowano zapisy aktów prawnych dotyczących stopnia naukowego doktora i doktora habilitowanego oraz tytułu naukowego profesora. Najwięcej miejsca poświęcono wymaganiom przy ubieganiu się o poszczególne stopnie i tytuł naukowy oraz trybowi przeprowadzania przewodów. Ukazano projektowane założenia nowego modelu kariery akademickiej oraz odniesiono je do stanu aktualnego.

WPROWADZENIE

Z modelem awansu naukowego wiąże się z jednej strony hierarchia uczelnianych stanowisk połączona z odpowiednim, dostosowanym do nich wynagrodzeniem, a z drugiej – systemem stopni i tytułów naukowych, za którymi stoją dodatkowe przywileje, ale też i obowiązki.

W Polsce, zasady nadawania stopni naukowych i tytułu naukowego są określone w obowiązujących aktach prawnych, tj. ustawie *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki*, ustawie *Prawo o szkolnictwie wyższym* oraz aktach wykonawczych do powyższych ustaw.

Według zapisów obowiązujących aktów prawnych stopniami naukowymi są stopień doktora i stopień doktora habilitowanego, a tytułem naukowym – tytuł profesora. Każdy z powyższych stopni przypisany jest do określonej dziedziny nauki w zakresie danej dyscypliny naukowej, a tytuł profesora tylko do określonej dziedziny nauki¹.

Na początku 2009 roku Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego wystąpiło z propozycją zmian w obowiązującym trybie przeprowadzania przewodów doktorskich, a zwłaszcza habilitacyjnych, które mają, zdaniem autorów tych zmian, przyspieszyć procedury awansu naukowego.

¹ W obszarze nauk ekonomicznych, które są jedną z dziedzin nauki, występują trzy dyscypliny naukowe, tj.: ekonomia, nauki o zarządzaniu i towaroznawstwo.

W 2008 r. ukazały się też sugestie zmian w klasyfikacji dziedzin i dyscyplin naukowych. Zgodnie z nimi nauki ekonomiczne miały się znaleźć w obszarze nauk społecznych. Środowisko ekonomistów zdecydowanie jednak przeciwstawiło się tym propozycjom.

STOPIEŃ NAUKOWY DOKTORA

1. Stopień doktora nadawany jest w jednostce organizacyjnej², która posiada stosowne uprawnienia do jego przyznawania. Uprawnienia te nadaje Centralna Komisja do Spraw Stopni i Tytułów, a ich otrzymanie uwarunkowane jest odpowiednim (wysokim) poziomem naukowym danej jednostki oraz liczbą zatrudnionych osób³ posiadających tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego reprezentujących dziedzinę nauki, w zakresie której jednostka organizacyjna ma uprawnienia. Wykaz jednostek organizacyjnych posiadających powyższe uprawnienia publikowany jest w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski”. Proponowane przez MNiSzW zmiany nie odnoszą się do powyższych zapisów ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym. Można więc przypuszczać, że cytowane wymagania odnoszące się do uprawnień w zakresie nadawania stopnia doktora zostaną utrzymane.
2. Podstawą ubiegania się o stopień naukowy doktora w określonej dziedzinie i dyscyplinie naukowej jest wszczęcie przez radę⁴ odpowiedniej jednostki organizacyjnej przewodu doktorskiego, na wniosek osoby zainteresowanej. Osoba ubiegająca się o ten stopień musi spełnić następujące warunki:
 - posiadać tytuł zawodowy magistra, magistra inżyniera, lekarza lub inny równorzędny,
 - posiadać odpowiedni dorobek naukowy (publikacje, udział w konferencjach, sympozjach itp.),
 - przedłożyć koncepcję rozprawy doktorskiej,
 - przedłożyć pozytywną opinię opiekuna naukowego o przydatności do pracy naukowej oraz o zaangażowaniu w prowadzenie prac badawczych,
 - przygotować i złożyć w jednostce organizacyjnej stosowne dokumenty (m.in. podanie, odpis dyplomu, życiorys, konspekt i plan rozprawy).

Obowiązująca aktualnie ustawa nie precyzuje wymagań odnośnie liczby publikacji, jakie ma mieć osoba ubiegająca się o wszczęcie przewodu doktorskiego. Rady jednostek organizacyjnych stawiają więc różne wymagania w tym względzie.

Projekt nowej ustawy zakłada, że warunkiem wszczęcia przewodu doktorskiego jest autorstwo minimum jednej publikacji zamieszczonej w recenzowanym czasopiśmie o zasięgu co najmniej krajowym. Wprowadza również możliwość przedkładania przez Polaków prac i ich obrony w języku angielskim lub w postaci zestawu publikacji, wydanych w czasopiśmie znajdujących się na odpowiedniej liście, określonej rozporządzeniem ministra nauki i szkolnictwa wyższego, opatrzonych anglojęzycznym wstępem, dyskusją i podsumowaniem. Dotychczasowe przepisy nie stwarzają takich możliwości.

² Jednostkami tymi mogą być wydziały szkół wyższych lub instytuty naukowe.

³ Zgodnie z obowiązującymi przepisami stopień naukowy doktora może nadawać jednostka, która zatrudnia w pełnym wymiarze czasu pracy minimum osiem osób posiadających tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego.

⁴ Mogą to być rady wydziałów szkół wyższych lub rady naukowe instytutów naukowych.

3. Po otwarciu przewodu doktorskiego, doktorant jest zobowiązany do:
- zdania trzech egzaminów doktorskich⁵ przed komisjami powołanymi przez radę wydziału lub radę naukową danej jednostki organizacyjnej,
 - przygotowania, pod opieką promotora, rozprawy doktorskiej, która powinna:
 - stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego,
 - wykazać ogólną wiedzę teoretyczną doktoranta w danej dyscyplinie naukowej,
 - wykazać umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej,
 - przygotowania się do obrony.

Zgodnie z zapisami cytowanej ustawy nie dopuszcza się możliwości zwolnienia doktoranta z obowiązku składania egzaminu z języka obcego przed komisją, np. na podstawie zaświadczenia o znajomości języka wydanego przez inną instytucję. Nowe propozycje zakładają natomiast konieczność posiadania zewnętrznego dokumentu potwierdzającego znajomość jednego z nowożytnych języków obcych, według certyfikatów ustalonych w rozporządzeniu ministra. Nie precyzują jednak, czy obowiązek potwierdzania znajomości języka będzie równoznaczny z likwidacją egzaminu z tego zakresu w trakcie przewodu doktorskiego, czy też jednym z warunków wszczęcia przewodu. W trakcie trwania przewodu rada jednostki:

- wyznacza dwóch recenzentów⁶, w tym jednego spoza rady danej jednostki organizacyjnej,
- przyjmuje rozprawę doktorską i dopuszcza ją do publicznej obrony⁷,
- przyjmuje publiczną obronę rozprawy doktorskiej.

Obowiązujące przepisy zakładają, że pomiędzy terminem przyjęcia pracy a jej publiczną obroną musi być kilkudniowa przerwa. W tym czasie praca zostaje wyłożona do publicznego wglądu, w celu zapoznania się z jej treścią, przez zainteresowane osoby. Stosowne ogłoszenie o terminie i miejscu obrony, a także o miejscu wyłożenia rozprawy musi być podane do wiadomości na co najmniej 10 dni przed terminem obrony.

4. Obrona rozprawy może odbywać się przed całą radą lub przed powołaną w tym celu komisją składającą się z członków danej rady, z tytułem profesora lub stopniem doktora habilitowanego. Członkami komisji są również promotor (lub promotorzy) i recenzenci. W części jawnej obrony, oprócz członków danej rady lub wyłonionej z jej składu komisji, mogą brać udział inne osoby. Obrona ma bowiem charakter otwarty. Natomiast w głosowaniu tajnym nad przyjęciem obrony mogą brać udział tylko członkowie rady z tytułem naukowym lub stopniem doktora habilitowanego, a w przypadku obron przed komisją, jej członkowie. Jeśli obok promotora z Polski został powołany promotor z zagranicy lub/i jeden z recenzentów jest obcokrajowcem, to zgodnie z odpowiednimi przepisami mają oni prawo głosować w czynnościach przewodu. Takich uprawnień nie mają natomiast inne osoby z zagranicy, jeśli nawet wiązała ich, przy prowadzeniu studiów doktoranckich, umowa z polskim partnerem.

Propozycje MNiSzW przewidują uściślenie ram prawnych w czasie prowadzenia wspólnych przewodów doktorskich, nie precyzują jednak, jaka miałyby być rola obcokrajowców w czasie obron prac doktorskich.

⁵ Egzaminy doktorskie przeprowadza się w zakresie: dyscypliny podstawowej, dyscypliny dodatkowej i języka obcego nowożytnego.

⁶ Doktoranci mają prawo zapoznać się z recenzjami.

⁷ Nieprzyjęta rozprawa doktorska nie może być bronią w innej jednostce organizacyjnej.

5. Czynności przewodu doktorskiego kończą się nadaniem przez radę jednostki stopnia doktora w danej dziedzinie wiedzy i w określonym zakresie, zgodnym z określoną dyscypliną naukową. W sytuacji, gdy obrona odbywa się przed komisją, to projekt jej uchwały w sprawie nadania stopnia doktora zatwierdza rada jednostki organizacyjnej.

STOPIEŃ DOKTORA HABILITOWANEGO

1. Obecnie wnioski o wszczęcie przewodu habilitacyjnego kandydat przedkłada radzie jednostki, która posiada stosowne uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego⁸. Jednostka ta przeprowadza przewód i nadaje stopień. Posiadanie formalnych uprawnień nie oznacza jeszcze, iż każdy wniosek może być rozpatrywany przez dowolną jednostkę. Ważne są, obok formalnych uprawnień, również merytoryczne kompetencje członków rady do przeprowadzenia przewodu w określonym zakresie. Propozycje Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zmierzają do ograniczenia roli macierzystej jednostki organizacyjnej kandydata lub jednostki wskazanej przez niego w postępowaniu o nadaniu stopnia doktora habilitowanego. Jeżeli stosowne przepisy zostaną uchwalone, osoba ubiegająca się o habilitację, wniosek o jej nadanie będzie składała bezpośrednio do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów (CK).
2. Aktualnie kandydat do stopnia doktora habilitowanego musi posiadać stopień doktora oraz przedłożyć do oceny:
 - odpis dyplomu doktorskiego,
 - opublikowany, oryginalny i znaczący dorobek naukowy, głównie w postaci artykułów w czasopiśmie o obiegu ponadlokalnym, rozdziałów w monografiach oraz książek; dorobek ten powinien być znany szerszym kręgom specjalistów z danej dyscypliny naukowej, a nie tylko w środowisku kandydata⁹,
 - opublikowaną rozprawę habilitacyjną, która powinna stanowić znaczny wkład kandydata w rozwój danej dyscypliny naukowej, udostępnioną wcześniej badaczom z różnych środowisk, reprezentujących tę samą co kandydat dyscyplinę; rozprawą może być dzieło opublikowane w całości lub zasadniczej części albo monotematyczny cykl ogłoszonych drukiem artykułów, które nie mogą być zaliczone wcześniej do dorobku kandydata,
 - życiorys (CV),
 - autoreferat informujący o zainteresowaniach i osiągnięciach w działalności naukowo-badawczej ze szczególnym uwzględnieniem wyników uzyskanych w czasie przygotowywania rozprawy habilitacyjnej.

Jak z powyższego wynika, przy ocenie dorobku kandydata w przewodzie habilitacyjnym nie bierze się pod uwagę osiągnięć w zakresie dydaktyki.

⁸ Stopień naukowy doktora habilitowanego może nadawać jednostka, która zatrudnia w pełnym wymiarze czasu pracy minimum dwanaście osób posiadających tytuł profesora danej dyscypliny naukowej lub stopień doktora habilitowanego z danej dyscypliny i dziedziny naukowej, w zakresie której jednostka organizacyjna posiada uprawnienia do habilitowania, w tym co najmniej 6 osób z tytułem profesora.

⁹ Dorobek ten kandydat przekłada w formie zestawu wszystkich opracowań opublikowanych z wydzieleniem prac wchodzących w zakres habilitacji, odbitek najważniejszych prac opublikowanych po doktoracie, wykazu czynnego uczestnictwa w konferencjach naukowych.

Zgodnie z przedłożonym do konsultacji społecznej projektem reformy szkolnictwa wyższego, jeżeli zostanie zaakceptowany, osoba ubiegająca się o habilitację nie będzie już musiała przedstawiać rozprawy habilitacyjnej ani jej bronić. Dorobek aplikanta wyrażony w punktach, których minimalną liczbę określi stosowne rozporządzenie ministra, będzie oceniać Centralna Komisja do Spraw Stopni i Tytułów. Oceniany dorobek kandydata będzie obejmował:

- udokumentowaną aktywność publikacyjną po doktoracie, w tym zwłaszcza wyniki badań własnych,
- aktywny udział w konferencjach, komitetach redakcyjnych czasopism, projektach badawczych itp.,
- różne formy współpracy z sektorem gospodarczym, instytucjami publicznymi i organami państwa, w tym dorobek ekspercki, prognozy gospodarcze itp.,
- doskonalenie umiejętności badawczych, np. staże zagraniczne, udział w międzynarodowych zespołach badawczych i eksperckich,
- znajomość języków obcych.

Najwyżej punktowana ma być jednak aktywność naukowa, zwłaszcza wyniki badań zamieszczane w renomowanych czasopismach, cytowania kandydata przez innych autorów. Inne dokonania mają mieć mniejszą wagę.

1. W świetle obowiązujących przepisów czynności przewodu habilitacyjnego obejmują:
 - wszczęcie przez radę jednostki organizacyjnej przewodu habilitacyjnego¹⁰,
 - wyznaczenie recenzentów¹¹,
 - dopuszczenie do przewodu habilitacyjnego, po zapoznaniu się przez radę jednostki z rozprawą habilitacyjną i opiniami recenzentów¹²,
 - przyjęcie przewodu habilitacyjnego po przeprowadzeniu na posiedzeniu rady jednostki, kolokwium habilitacyjnego w trakcie którego kandydat prezentuje wyniki badań oraz odpowiada na zadane mu pytania¹³; istotą kolokwium powinna być dyskusja naukowa obejmująca nie tylko przedmiot rozprawy habilitacyjnej, lecz również główne problemy całej dyscypliny naukowej,
 - wygłoszenie wykładu habilitacyjnego przez kandydata¹⁴,
 - podjęcie uchwały o nadaniu stopnia doktora habilitowanego w danej dziedzinie i dyscyplinie naukowej, po kolokwium habilitacyjnym i wygłoszeniu przez habilitanta wykładu habilitacyjnego.

Procedura habilitacyjna opisana w założeniach do reformy szkolnictwa wyższego zakłada, iż:

¹⁰ Rada projekt uchwały o wszczęciu przewodu może powierzyć specjalnie powołanej komisji, do której powinny wchodzić osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego, będące specjalistami z dziedziny i zakresu ocenianej rozprawy habilitacyjnej i dorobku kandydata.

¹¹ Dwoch recenzentów wyznacza rada jednostki, a dwóch CK, po otrzymaniu stosownej uchwały rady w przedmiotowej sprawie.

¹² W przypadku niedopuszczenia do kolokwium habilitacyjnego, rozprawa habilitacyjna, która była podstawą do wszczęcia przewodu, nie może być podstawą do jego przeprowadzenia w innej jednostce.

¹³ Kolokwium może być przeprowadzone, jeżeli uczestniczy w nim przynajmniej trzech recenzentów, którzy przekazują swoje opinie w całości lub skrócie.

¹⁴ Kandydat proponuje trzy tematy wykładu, rada jednostki wybiera do wygłoszenia jeden.

- kandydat do stopnia naukowego doktora habilitowanego składa do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów wniosek w formie elektronicznej i papierowej, w języku polskim lub angielskim, wskazując jednocześnie uprawnioną radę jednostki do uczestnictwa w postępowaniu habilitacyjnym,
- CK ocenia wniosek od strony formalnej i powołuje komisję do przeprowadzenia przewodu¹⁵,
- komisja ocenia dorobek kandydata, a po zapoznaniu się z recenzjami formułuje wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego, lub zamknięciu postępowania,
- Prezydium Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów podejmuje uchwałę o nadaniu stopnia doktora habilitowanego,
- w razie niekorzystnej dla kandydata decyzji, będzie on miał prawo do złożenia wniosku o ponowne rozpatrzenie jego sprawy, a jeżeli postępowanie to zakończy się niepowodzeniem, to będzie mógł wystąpić z ponownym wnioskiem o wszczęcie przewodu po upływie trzech lat.

Jak wynika z powyższych propozycji, w przewodzie habilitacyjnym większą rolę mają odgrywać powołani przez Centralną Komisję eksperci, a mniejszą niż dotychczas rady jednostki macierzystej kandydata.

TYTUŁ NAUKOWY

1. Uprawnienia do przeprowadzenia postępowania o nadanie tytułu profesora mają tylko te rady jednostek organizacyjnych, które posiadają uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego w zakresie danej dziedziny.
2. Tytuł profesora nadaje Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej w oparciu o wniosek Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów osobie, która:
 - posiada stopień naukowy doktora habilitowanego, a w szczególnych przypadkach doktora, gdy ten posiada wybitne osiągnięcia naukowe potwierdzone przez macierzystą radę jednostki,
 - ma osiągnięcia naukowe przekraczające wymagania stawiane w przewodzie habilitacyjnym,
 - ma osiągnięcia w kształceniu kadry naukowej.
3. Tytuł nadawany jest z danej dziedziny nauki, obejmującej w zasadzie kilka dyscyplin naukowych.
4. Z inicjatywą wniosku o nadanie tytułu naukowego występuje albo sam kandydat, albo rada jednostki, za zgodą zainteresowanego. W pierwszym przypadku wymagane jest poparcie trzech osób z tytułem naukowym, reprezentujących tę samą co kandydat dziedzinę naukową. Wniosek rozpatruje kompetentna rada jednostki z uprawnieniami do nadawania stopnia doktora habilitowanego danej dziedziny nauki.
5. Kandydaci do wszczęcia postępowania o nadanie tytułu profesora składają następujące dokumenty:
 - zgodę na wszczęcie postępowania,

¹⁵ Komisja ma się składać z trzech recenzentów oraz czterech członków komisji, z tego dwóch z macierzystej jednostki kandydata, których wyznacza wskazana przez niego rada jednostki, a dwóch z innych jednostek.

- autoreferat informujący o zainteresowaniach i osiągnięciach naukowo-badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych,
 - wykaz osiągnięć w pracy naukowo-badawczej,
 - wykaz osiągnięć w pracy naukowo-badawczej w praktyce,
 - informację o osiągnięciach dydaktycznych i rozwoju młodej kadry,
 - informacje o współpracy z instytucjami, organizacjami i towarzystwami naukowymi w kraju i zagranicą.
6. Czynności postępowania w sprawie nadania tytułu profesora obejmują:
- podjęcie uchwały o wszczęciu postępowania o nadanie tytułu profesora,
 - powołanie przez radę jednostki komisji (zespołu) do oceny dokumentacji wniosku,
 - podjęcie uchwały o wyznaczenie 2 recenzentów¹⁶,
 - wystąpienie do CK o wskazanie 2 kolejnych recenzentów,
 - podjęcie uchwały w sprawie poparcie wniosku o nadanie kandydatowi tytułu profesora i przesłanie go wraz z aktami postępowania do Centralnej Komisji.

Z cytowanych założeń do reformy szkolnictwa wyższego, nie wynika, iż mają nastąpić istotne zmiany w postępowaniu o nadanie tytułu profesora. Proponowane są natomiast większe uprawnienia wynikające z posiadania tytułu naukowego. Dotyczyć one mają, między innymi, sposobu zatrudnienia¹⁷ oraz stanu spoczynku¹⁸.

PODSUMOWANIE

Obowiązujący system awansu naukowego jest często krytykowany. Krytyka płynie z różnych środowisk i obejmuje różne aspekty tego systemu. Niektórzy uważają, że jest nadmiernie rozbudowany oraz zbyt hermetyczny, stwarzający wiele barier rozwojowych polskim uczonym, inni zaś formułują zarzuty pod adresem Centralnej Komisji ds. Spraw Stopni i Tytułu Naukowego zarzucając jej małą przejrzystość działania oraz zbyt duży zakres uprawnień. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w odpowiedzi na różne głosy środowisk naukowych wystąpiło więc z propozycją pewnych zmian w procedurach awansu.

Według autorów proponowanych zmian w dotychczasowym stanie prawnym dotyczącym stopni i tytułów naukowych wprowadzenie nowego trybu przebiegu przewodów doktorskich i habilitacyjnych przyczynia się do przyśpieszenia procedur awansu naukowego dla najzdolniejszych naukowców, przy jednoczesnym podniesieniu jakości stopni naukowych. Temu ma między innymi służyć możliwość korzystania w przewodach doktorskich i habilitacyjnych, w większym zakresie niż dotychczas, z doświadczenia badaczy z zagranicy. Proponuje się również zwiększyć uprawnienia z racji posiadania tytułu profesora oraz uprawnienia Centralnej Komisji z jednoczesnym zwróceniem uwagi na przejrzystość jej pracy.

Zmiany w wersji zaproponowanej przez MNiSzW są obecnie dyskutowane na różnych spotkaniach oficjalnych, a także w kręgu znajomych. Projekt ma zwolenników, ale też liczne grono przeciwników. Największe emocje budzi proponowana procedura w przewodzie habilitacyjnym. Zarzuca się jej między innymi to, że ma być wyprowadzona poza uczelnie, a to

¹⁶ Jeden recenzent może być z jednostki, która wszczęła przewód, drugi musi być spoza tej jednostki.

¹⁷ Tylko profesorowie tytułarni mają mieć prawo do zatrudnienia na podstawie mianowania.

¹⁸ Proponuje się stan spoczynku dla emerytowanych profesorów, którym nadawany byłby status profesora emerytowanego wiążący się z odpowiednią gratyfikacją finansową.

niesie szereg zagrożeń proceduralnych i merytorycznych. Nie wszystkim dyskutantom podoba się też sugestia zwiększenia uprawnień CK, bo jak twierdzą i tak ma ona zbyt duże.

LITERATURA

- Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 16 kwietnia 2003 r., 2003.65.595 z późn. zm.).
- Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 30 sierpnia 2005 r., 2005.164.1365).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 15 stycznia 2004 r. w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich i habilitacyjnych oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. 2004.15.128).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 15 grudnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich i habilitacyjnych oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. 2005.252.2125).
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 sierpnia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich i habilitacyjnych oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. 2006.153.1094).
- Założenia reformy szkolnictwa wyższego w Polsce. Partnerstwo dla wiedzy. Nowy model kariery akademickiej. 2009: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Warszawa.

Jan Wołoszyn

FORMAL AND LEGAL QUESTIONS RELATED TO SCIENTIFIC ADVANCE PAYMENT IN LIGHT OF SUGGESTED CHANGES

Summary

The paper presents the state of the art of formal and legal issues connected with the development of scientific career as well as analysis proposed changes in this area. The legal documents were analyzed concerning the degree of Ph.D. and post Ph.D. namely assistant professor degrees as well as title of professor. The paper pays attention on the formal process of obtaining those degrees. Additionally new model of scientific career was analyzed.

Adres do korespondencji:

dr hab. Jan Wołoszyn, prof. nadzw.

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Katedra Ekonomiki Edukacji, Komunikowania i Doradztwa

ul. Nowoursynowska 166

02-787 Warszawa

tel. (0 22) 593 40 01

e-mail: jan_wołoszyn@sggw.pl

GŁOS W DYSKUSJI – NA KONFERENCJI z dnia 21.04.2009 r.
nt. BADANIA W NAUKACH EKONOMICZNYCH
I ROZWÓJ KADR – PROBLEMY MERYTORYCZNE,
METODOLOGICZNE ORAZ FORMALNO-PRAWNE

Jacek Chotkowski

Pracownia Badań Rynkowych Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Zakład w Boninie
Kierownik: dr Jacek Chotkowski

„Wszelkie poznanie rzeczy na podstawie samego tylko czystego rozsądku lub czystego rozumu nie jest niczym, jak tylko złudą, a prawda leży tylko w doświadczeniu”

Immanuel Kant

Przedstawiono głos w dyskusji odnośnie potrzeby ukierunkowywania badań ekonomicznych w większym stopniu na rozwiązywanie rzeczywistych problemów praktyki rolniczej i gospodarczej. Nieprawidłową strukturę nakładów na badania i rozwój (B+R) w Polsce, polegającą na zbyt niskim udziale nakładów na badania stosowane i rozwojowe w stosunku do badań podstawowych stwierdza się w strategicznych dokumentach dotyczących rozwoju kraju (Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007) oraz rozwoju nauki (Strategia Rozwoju Nauki Polskiej 2007). Rolnictwo polskie, ze względu na rozproszenie przestrzenne, rozdrobnienie podmiotów gospodarczych (dominują drobne gospodarstwa rodzinne) oraz zapóźnienie technologiczne, zarówno w stosunku do pozarolniczych działów gospodarki, jak i rolnictwa zachodnioeuropejskich krajów Unii Europejskiej, szczególnie potrzebuje wsparcia nauki. Wsparcie to zapewniają badania o charakterze aplikacyjnym, przydatne do zastosowania w praktyce gospodarczej. Zaliczamy tutaj zarówno analizy gospodarstw lub przedsiębiorstw agrobiznesu i innych podmiotów, zwłaszcza przodujących mogących pełnić rolę wzorca, jak przeznaczone dla gospodarki wszelkiego rodzaju rozwiązania modelowe. Wzrost przydatności dla praktyki mają ponadto m. in. analizy funkcjonowania rynku określonego produktu (np. mleka, wieprzowiny, zbóż, ziemniaków), prognozy gospodarcze czy oceny ekonomiczne oferowanych praktyce nowych rozwiązań.

Alternatywnym kierunkiem badań naukowych, w tym ekonomicznych są prace o charakterze podstawowym. Zaliczamy tutaj w szczególności badania poznawcze i teoretyczne. Tworzenie teorii ekonomii ma fundamentalne znaczenie dla nauk ekonomicznych. Historycy myśli ekonomicznej dzielą teorię na kierunki główne (dominujące) oraz poboczne (heterodoksyjne). Rozwój teorii ekonomii ukierunkowany jest głównie na tworzenie modeli ekonomicznych, w tym modeli funkcjonowania gospodarki (rynku) i zapewnienia jej warunków

równowagi. Rozwiązania i modele teoretyczne pośrednio wykazują swą przydatność w publikacjach i opracowaniach przygotowywanych na użytek praktyki, gdyż dostarczają ogólnych wskazówek odnośnie najważniejszych elementów procesu gospodarczego. Publikacje utylitarne w wielu wypadkach polegają na empirycznej weryfikacji modeli teoretycznych.

Zalecenie odnośnie prawidłowej struktury badań naukowych polega na dążeniu do zrównoważenia kierunków teoretycznych i kierunków aplikacyjnych. W tym celu, jak już wcześniej wspomniano, należy zwiększyć w nakładach i publikacjach kierunki badań przydatnych do zastosowania w praktyce życia gospodarczo-społecznego. Jak m. in. wspominał, zmarły przed prawie 25 laty, prof. Marian Rojewski, rywalizacja o dominujący kierunek badań w naukach ekonomiczno-rolniczych toczyła się już w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XX wieku. Liderem środowiska uczonych reprezentujących badania stosowane był prof. Ryszard Manteuffel, natomiast środowiska badań teoretycznych (opartych w szczególności na zastosowaniu ekonometrii) był prof. Anatol Brzoza. We współzawodnictwie tym przewagę zyskały wówczas badania przydatne do zastosowania w gospodarce rolnej.

Drugim problemem ukierunkowania badań ekonomicznych, również mającym swoje uwarunkowania historyczne, jest relacja między analizami zaliczanymi do problematyki ekonomii podaży, a udziałem opracowań poświęconych ekonomii popytu. Wśród narzędzi badawczych ekonomii podaży należy wymienić funkcję produkcji. Służy ona do określania jakie czynniki kształtują wielkość produkcji lub kosztów oraz ustalenia optymalnych ekonomicznie poziomów nakładów. Z kolei ekonomia popytu służy do badania czynników kształtujących poziom popytu. Jak pisał prof. Michał Sznajder w jednym z Biuletynów Informacyjnych Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu starsi wiekiem ekonomiści większość swoich badań poświęcają ekonomice przedsiębiorstwa (gospodarstwa), co wynika z przyzwyczajen z okresu gospodarki nakazowo-rozdzielczej. Natomiast młodszy naukowcy raczej podejmują „nowocześniejsze” kierunki, jak badania rynku oraz analizy kształtowania się popytu na produkty rolno-spożywcze. Do czynników oddziaływania na wielkość popytu zaliczamy również problematykę marketingu. Od czasu wolnorynkowej transformacji polskiej gospodarki, w tym rolnictwa, sytuację rynkową charakteryzuje przewaga podaży nad popytem. W związku z tym w badaniach ekonomicznych przewagę powinny zyskać zagadnienia ekonomii popytu. Postulat zrównoważenia problematyki badań ekonomicznych dotyczy więc również ustalenia właściwych relacji między analizami kształtowania podaży w stosunku do badań popytu.

Jeden ze znakomitych referentów konferencji prof. Krzysztof Jajuga stwierdził, że nauki ekonomiczne posiadają niezasłużenie niską rangę wśród innych dziedzin nauk. Skutkuje to m. in. pomijaniem ekonomistów we władzach instytucji i organizacji naukowych. Myślę, że podobnie ekonomika rolnictwa powinna zyskać ważniejsze miejsce wśród nauk rolniczych. Weryfikuje bowiem oferowane praktyce przez naukę innowacje i nowe technologie oraz dostarcza rozwiązań z zakresu postępu ekonomiczno-organizacyjnego. Przydatność ekonomistów w naukowych gremiach decyzyjnych wynika z dysponowania profesjonalną wiedzą z zakresu zarządzania. Wśród kierunków badań ekonomiczno-rolniczych należy w przyszłości więcej uwagi poświęcić postępowi biologicznemu. Jak podkreśla prof. Henryk Runowski stanowi on centralny punkt w strategii rozwoju nauk rolniczych. Znaczenie postępu biologicznego rośnie w miarę upowszechniania się modelu wzrostu zrównoważonego w rolnictwie polskim.

Na zakończenie należy wspomnieć o najważniejszym problemie jakim jest ciągle ogólnie niski poziom nakładów na badania i rozwój (B+R) w naszym kraju. W krajach o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego udział nakładów na naukę w relacji do poziomu PKB jest co najmniej trzykrotnie wyższy niż w Polsce. Z punktu widzenia badań ekonomiczno-rolniczych niekorzystnym trendem jest dodatkowo spadek udziału nauk rolniczych w strukturze nakładów na badania i rozwój. Dzieje się tak, mimo poszerzania spektrum tych badań o problematykę rozwoju obszarów wiejskich, ochrony środowiska i krajobrazu przyrodniczego, a także dziedzictwa kulturowego.

Adres do korespondencji:
dr inż. Jacek Chotkowski
Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
Pracownia Badań Rynkowych
76-009 Bonin k. Koszalina
tel. (0 914) 342 30 31 w. 233
e-mail: chotkowski@ziemniak-bonin.pl

WYBRANE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z PRZYGOTOWANIEM OPRACOWAŃ NAUKOWYCH

Bogdan Klepacki

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

Kierownik: prof. dr hab. Henryk Runowski

*„Gadulstwo nigdy nie zwiastuje rozumnej myśli”
(Tales z Miletu – za Drozdowiczem)*

Słowa kluczowe: metodologia badań naukowych, ekonomia, publikacje, publikacje naukowe
Key words: methodology of science research, economy, publications, scientific publications

S y n o p s i s. Przedstawiono wybrane zagadnienia związane ze standardami i wymogami dotyczącymi prezentacji wyników badań naukowych w formie publikacji, ze szczególnym uwzględnieniem badań ekonomicznych. Zaprezentowano również niektóre wymagania stawiane rozprawom naukowym.

WSTĘP

Wyniki badań naukowych mogą być wykorzystane jedynie wtedy, gdy są upowszechniane innym osobom, zwłaszcza zainteresowanym naukowcom i praktykom gospodarczym. Przekaz wiedzy może mieć charakter werbalny, jak to ma miejsce np. w czasie wykładów, seminariów, referatów konferencyjnych. Jednak jest on ubogi i ma ograniczone oddziaływanie, zaledwie do słuchaczy. Bardziej skutecznym sposobem przekazu jest użycie nośników drukowanych, a w ostatnich latach także elektronicznych. Mogą być one przechowywane i użytkowane (w tym cytowane) w długim okresie po ich opracowaniu.

Celem artykułu jest przedstawienie pewnych wskazówek, które mogą być przydatne zwłaszcza badaczom i młodym publicystom, dotyczących przygotowania opracowań o charakterze naukowym do publikacji oraz najczęściej popełnianych błędów w tym zakresie.

Istnieje wiele formuł prezentacji wyników badań, jednak z doświadczenia wynika, że najlepiej są rozumiane i oceniane opracowania, w których respektowana jest następująca kolejność zagadnień (układ pracy):

- uzasadnienie słuszności i potrzeby podjęcia tematu, ważności omawianej problematyki, czyli dokonanie pewnego wprowadzenia czytelnika w zagadnienie (wstęp),
- cel główny oraz ewentualnie cele szczegółowe (cel główny powinien nawiązywać do tytułu opracowania, zaś cele szczegółowe do treści rozdziałów lub podrozdziałów),

- hipoteza(y) badawcze – nie ma zgodności co do potrzeby stawiania hipotez w naukach społecznych, zwłaszcza przy badaniu zagadnień nowych; część uczonych uważa je za konieczne, inni natomiast uznają to za ograniczenie zakresu badań i wskazują na dobrze postawiony problem badawczy; wydaje się, że w publikacjach wykonywanych dla uzyskania stopnia naukowego „bezpieczniejsze” jest postawienie kilku (niezbyt wielu) hipotez,
- metodyka badań, która powinna zawierać kilka elementów – w klasycznej postaci są to źródła danych (rozpoczynamy od danych najbardziej ogólnych, przesuając się w kierunku źródeł szczegółowych, w tym badań własnych), np. literatura przedmiotu, dane statystyki masowej, branżowej lub regionalnej, dokumentacja z badanych jednostek (np. gmin, przedsiębiorstw, banków itd.), materiały uzyskane przez autora w ramach badań własnych (badania ankietowe, wywiady itp.); kolejny element to metodyka analizy posiadanych danych (w tym metody statystyczne, ekonometryczne, a także inne szczegółowe, specyficzne dla danej dyscypliny lub problematyki, np. analiza wskaźnikowa, dyskryminacji, SWOT, pola sił, KCS, symulacyjne i wiele innych); w tej części opracowania powinny też znaleźć się informacje dotyczące zasad wyboru próby badawczej, określenia jej liczebności, reprezentatywności, a także okresu badań (z jakich lat pozyskano wyniki empiryczne) oraz czasu badań (w którym roku badania zostały przeprowadzone); metodykę kończy informacja o formach prezentacji wyników analizy (metody opisowe, tabelaryczne, graficzne, czasem fotograficzne i inne),
- wyniki badań innych autorów – szczególnie ważne jest pokazanie znajomości nie tylko utrwalonych poglądów (skrypty, podręczniki), ale wyników badań innych autorów, zwłaszcza zaś różnic w wynikach lub definiowaniu problemu oraz wskazanie luk w dotychczasowym stanie wiedzy (rozpoznaniu), które chcemy wypełnić,
- wyniki badań własnych, to zasadnicza część prawie każdego opracowania naukowego, pokazująca wkład autora w rozpoznanie badanego zagadnienia – ukazanie nowych rozwiązań, choć też czasem potwierdzenie lub obalenie dotychczas uznanych poglądów,
- wnioski, to część opracowania, która wskazuje, co udało się autorowi ustalić, jakie zależności przyczynowo-skutkowe badanego zjawiska określić; głównym problemem, zwłaszcza młodych badaczy jest brak rozpoznania różnic między podsumowaniem (swe-go rodzaju streszczeniem wyników), a wnioskami (bardziej przekrojowym określeniem prawidłowości badanych relacji, które mogą być, z różnym prawdopodobieństwem, przeniesione na inne, podobne zbiorowości),
- literatura wykorzystywana w opracowaniu – na ogół przedstawiamy jedynie te opracowania, które były cytowane w opracowaniu, wyjątek stanowią opracowania o charakterze informacyjnym, które mają pomóc w poszukiwaniu kolejnych, ważnych i zbliżonych tematycznie opracowań,
- aneks, to część opracowania stosowana głównie w pracach i rozprawach „na stopień”, czasami w monografiach; głównym celem aneksu jest dostarczenie szczegółowych informacji o badanym zagadnieniu (np. bilanse, rachunki wyników, ważne fragmenty statutów lub innych aktów prawnych), które „obciążałyby” część merytoryczną rozprawy, ale mogą dla niektórych czytelników być interesujące (osoby mniej zainteresowane czytają więc jedynie treść „główną” opracowania, zaś bardziej – również zawartość aneksu; w aneksie stosujemy jedną, wspólną numerację tabel, wykresów – pod nazwą „załącznik”, stron zaś nie numerujemy).

Przy przygotowaniu prac naukowych bardzo ważne jest określenie rodzaju opracowania i jego przeznaczenia. Istotne jest tu rozróżnienie, czy to jest praca naukowa, dydaktyczna (np. skrypt lub podręcznik), inżynierska lub techniczna, czy też promocyjna, taka jak: licencjacka, inżynierska, doktorska, habilitacyjna, czy też „książka profesorska”. Niezbędne jest tu poszukiwanie odpowiedzi na kilka pytań: co chcemy opublikować, dla kogo, jak wyniki badań należy zaprezentować, a także jak ma wyglądać strona techniczna opracowania.

Nie wchodząc w szczegóły, można powiedzieć, że wobec różnych prac (opracowań, rozpraw) stosowane są nieco inne wymogi. Nie pretendując do nieomyślności pokrótce je zaprezentowano.

W pracach zawodowych, takich jak: i licencjacka czy inżynierska, dopuszczalne jest szerokie korzystanie ze skryptów i podręczników, a więc wiedzy już szeroko uznanej i utrwalonej (student musi zdobyć fundamentalną wiedzę w studiowanym zakresie). W pracy magisterskiej wymogi są zbliżone, choć w coraz szerszym zakresie preferowane jest wykorzystanie publikacji z czasopism oraz materiałów konferencyjnych, ważne jest też sięganie po opracowania w językach obcych, zwłaszcza języku angielskim.

W przypadku rozpraw naukowych występuje coraz większe zróżnicowanie wymagań. I tak w rozprawie doktorskiej najważniejsza jest poprawność metodyczna, a więc właściwe sformułowanie problemu, celu głównego, celów szczegółowych, hipotez, metod badawczych, prezentacja wyników badań i wnioskowanie. Z punktu widzenia prawnego nie ma wymogu, aby rozprawa doktorska zawierała nowe metody, rozwiązania itp., choć nie powinna być zwykłym powieleniem dotychczasowych wyników. Ma stanowić dowód, iż doktorant ma opanowany warsztat badawczy.

Rozprawa habilitacyjna stanowi dowód osiągnięcia dojrzałości naukowej, a w związku z tym nabycia praw do kierowania rozwojem naukowym pracowników młodszych. Poza wymogami stawianymi rozprawom doktorskim powinna ona stanowić „wkład w rozwój nauki” (potocznie można spotkać stwierdzenia, że w rozprawie habilitacyjnej powinien być co najmniej „przesunięty przecinek” w teorii, metodzie, systematyce itp., czyli ogólnie rzecz ujmując rozprawa taka musi wnieść coś do rozwoju nauki). Bardzo ważnym aspektem oceny rozpraw habilitacyjnych, zwłaszcza w ostatnich latach, jest możliwość ich umiejscowienia w określonym nurcie rozwoju teorii ekonomicznej. Zwykle więc, rozprawy habilitacyjne na początku prezentują rozwój myśli ekonomicznej, dotyczącej badanego zagadnienia, następnie wyniki własnych badań empirycznych, kończące się wnioskami łączącymi problematykę teoretyczną i praktyczną (według niektórych recenzentów ta ostatnie nie jest tak ważna, co w ocenie autora jest podejściem niewłaściwym, bowiem nauki ekonomiczne – w odróżnieniu np. od filozoficznych – muszą być mocno związane z ich praktycznym zastosowaniem).

Zwykle ukoronowaniem wielu lat studiów i badań jest tak zwana „książka profesorska”, która powinna stanowić syntezę ważnego problemu badawczego, jednak w tym przypadku z wykorzystaniem badań własnych (niekoniecznie), jak i innych autorów. Książka taka nie jest jedynym wymogiem uzyskania tytułu profesora (dorobek naukowy, osiągnięcia w kształceniu kadr naukowych), jednak w naukach ekonomicznych jest bardzo wysoko ceniona (choć np. w naukach rolniczych nie jest wcale wymagana).

Przygotowując publikacje naukowe, powinniśmy zwracać także uwagę na odbiorcę (praktyka, nauka, student, uczeń, doradca itd.) i zakres tematyczny czasopisma. Wśród czasopism naukowych z zakresu ekonomiki rolnictwa wyróżniamy na przykład:

1. *Roczniki Nauk Rolniczych*, które publikują głównie artykuły metodyczne oraz wyniki badań empirycznych (na ogół nie są przyjmowane opracowania przygotowane na bazie danych wtórnych),

2. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, publikujące artykuły badawcze i teoretyczne z zakresu agrobiznesu na pograniczu z praktyki gospodarczej i nauki,
3. *Wież i Rolnictwo* to czasopismo łączące zagadnienia społeczno-gospodarcze, publikujące artykuły z zakresu ekonomii (ekonomiki) i socjologii,
4. *Roczniki Naukowe SERiA*, w których tematyka jest ustalana przez Zarząd Stowarzyszenia, nawiązująca do problematyki wiodącej Kongresu, nie zawsze jest to przestrzegane,
5. *Zeszyty Naukowe* poszczególnych uczelni – tu poziom merytoryczny jest bardzo zróżnicowany.

Dla każdego autora niezmiernie ważna jest recenzja jego opracowania¹. Na ogół recenzenci zwracają uwagę na kilka elementów (istnieje tu bardzo duża różnica w podejściu poszczególnych recenzentów, stąd poniższe wskazania trzeba traktować jedynie jako kierunkowe):

- istotność problematyki, jej znaczenie, aktualność itp.,
- właściwe sformułowanie celu badań oraz hipotez badawczych,
- właściwy dobór metodyki zbierania danych i ich analizy,
- poprawność wnioskowania,
- poprawność cytowania, w tym właściwy i kompletny dobór autorów wcześniejszych, już znanych i dostępnych opracowań,
- poprawność redakcyjna opracowań, która w ostatnich latach niestety wykazuje coraz niższy poziom (rodzaj zaufania do komputerów i nonszalancja autorów),
- ogólna estetyka opracowania,
- zgodność opracowania z jego poziomem naukowym (doktorat, habilitacja, referat, monografia, podręcznik, sprawozdanie itd.).

Autorzy, i to nie tylko początkujący, popełniają wiele błędów w publikacjach. Przykłady takich błędów, głównie redakcyjnych, autor zawarł w innym opracowaniu [Klepacki 2005]. W tym miejscu warto wspomnieć o kilku. Jednym z nich jest tzw. „przenaukowienie”, czyli celowe stosowanie sformułowań jak najtrudniejszych, podczas gdy to samo można napisać językiem prostszym, zrozumiałym. Innym jest fetyszyzacja liczby publikacji, podczas gdy istnieje zawsze dylemat: liczba a jakość prac naukowych. Kilkanaście lat temu mówiono nawet o istnieniu „przelicznika publikacji 5x”, a więc co najmniej pięciokrotnego wykorzystania przeprowadzonych badań i analiz. W ostatnich latach zwiększa się też liczba publikacji bez znaczenia, pseudonaukowych, co niestety wynika m.in. z systemu oceny punktowej, przy której bardziej liczy się fakt, gdzie publikujemy opracowanie, aniżeli jego faktyczna wartość.

WNIOSKI

1. Przygotowanie opracowań naukowych wymaga wcześniejszego sprecyzowania ich celu, formy i odbiorcy. Muszą one uwzględniać przeznaczenie, oczekiwania czytelnika lub recenzenta. Nie mogą więc to być prace uniwersalne, czy wręcz o charakterze publicystycznym.
2. Praca naukowa musi zawierać cel, metodę badań, prezentację wyników oraz wnioski. Odstępstwa od tego schematu możliwe są jedynie w rozprawach teoretycznych lub w pracach o charakterze metodycznym.

¹ Więcej szczegółów o ocenie rozpraw doktorskich znajdzie czytelnik w pracy: Mendela 2004.

3. W ostatnich latach nastąpiło gwałtowne zwiększenie liczby opracowań w czasopiśmie naukowych; nie można tego samego powiedzieć o zmianach jakościowych, należy oczekiwać, iż w najbliższych latach wzrosną wymogi jakościowe i krytyczność recenzji; po okresie „erupcji” publikacyjnej w ocenie dorobku, zwłaszcza związanego z awansami, większą uwagę środowiska naukowego zaczną przywiązywać do jakości opracowań aniżeli ich liczby; pracownicy naukowcy, zwłaszcza młodszy, powinni to uwzględnić w swoich planach badawczych i publikacyjnych.

LITERATURA*

- Babbie E. 2007: *Badania społeczne w praktyce*. PWN, Warszawa.
- Dobre obyczaje w nauce. Zbiór zasad. 1996: Komitet Etyki w Nauce przy Prezydium PAN, Warszawa.
- Drozdowicz Z. 2008: *Tradycje krytycyzmu i dogmatyzmu*. Nauka, PAN, Warszawa.
- Heller M. 1992: *Filozofia nauki*. Wprowadzenie. Wyd. Naukowe Papieskiej Akademii Teologicznej, Kraków.
- Hübner P. 2004: *Historia magisterium*. *Forum Akademickie*, nr 2.
- Klamut J. 2008: *Makdonaldyzacja i niebieskie migdały*. *Forum Akademickie*, nr 12.
- Klepacki B. 1987: *Zasady wyboru próby do badań ekonomiczno-rolniczych*. *Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G., Ekonomika Rolnictwa*, t. 84, z. 3.
- Klepacki B. 2005: *Wybrane przykłady błędów i potknięć autorów w redagowaniu prac naukowych*. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 7, 20-24.
- Kolman R. 2004: *Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje)*. Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Gdańsk.
- Mendel T. 2004: *Metodyka pisania prac doktorskich*. AE Poznań.
- Mikołajczyk Z. 1999: *Techniki organizatorskie w rozwiązywaniu problemów zarządzania*. PWN, Warszawa.
- Lipiński E. 1981: *Problemy, pytania, wątpliwości*. Z warsztatu Ekonomisty. PWE, Warszawa.
- Pawłowski Z. 1972: *Wstęp do statystycznej metody reprezentacyjnej*. PWN, Warszawa.
- Rutkowski J. 1999: *O warsztacie uczonego i nauczyciela*. [W:] *Społeczne aspekty transformacji systemowej w Polsce*. Wyd. Key Text, Warszawa.
- Sławińska M., Witczak H. 2008: *Podstawy metodologiczne prac doktorskich w naukach ekonomicznych*. PWE, Warszawa.
- Stachak S. 1997: *Wstęp do metodologii nauk ekonomicznych*. KiW, Warszawa.
- Steinhaus H. 1980: *Słownik racjonalny*. Zakład Narodowy im. Ossolińskich. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- Wiatrak A.P., Wojtaszek Z. 1999: *Zasady przygotowywania prac naukowych – na stopnie i do publikacji*. Maszynopis, Katedra Ekonomiki i Organizacji Gospodarstw Rolniczych SGGW, Warszawa.
- Zasępa R. 1972: *Metoda reprezentacyjna*. PWE, Warszawa.

Bogdan Klepacki

THE CHOSEN PROBLEMS CONNECTED WITH ECONOMIC SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Summary

In the paper some of important problems connected with scientific publication have been presented. Author stated the different demands connected with preparation of papers and doctoral dissertations.

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Bogdan Klepacki
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
02-787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 166
tel. (0 22) 593 40 10
e-mail: bogdan_klepacki@sggw.pl

* W wykazie literatury przedstawiono zarówno opracowania cytowane, jak też inne, które mogą być przydatne w przygotowaniu badań i prac naukowych.

WIELOWYMIAROWA ANALIZA DANYCH W EKONOMICE ROLNICTWA

Joanna Kisielińska, Stanisław Stańko

Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych Szkoły
Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Kierownik: prof. dr hab. Henryk Manteuffel

Słowa kluczowe: analiza wielowymiarowa, regresja wieloraka, klasyfikacje obiektów,
analiza dyskryminacyjna, czynnikiowa

*Key words: multivariate analysis, multiple regression, discriminant analysis, factor
analysis*

S y n o p s i s. Przedstawiono metody wielowymiarowej analizy danych wraz z przykładami ich stosowania w ekonomice rolnictwa. Obejmują one regresję wieloraką, wzorcową i bezwzorcową klasyfikację obiektów, liniowe porządkowanie, analizę czynnikiową i metodę głównych składowych.

WSTĘP

Wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym zwiększają się powiązania między przedsiębiorstwami i krajami, regionami, nasilają się procesy integracji i globalizacji. Wszystko to powoduje, że na efekty działalności, dynamikę zjawisk i procesów gospodarczych oraz społecznych oddziałuje jednocześnie wiele różnych czynników. Skutkuje to również dużym zróżnicowaniem funkcjonujących w tych warunkach jednostek gospodarczych. Dlatego w ekonomii często mamy do czynienia z danymi statystycznymi pochodzącymi z wielu jednostek, które dodatkowo charakteryzują się różnorodnymi właściwościami. Tak zgromadzony materiał powinien być usystematyzowany i zestawiony stosownie do celów, w jakich został zgromadzony, na przykład do identyfikacji grup podobnych obiektów, odkrywania nieznannej struktury analizowanych danych, do porównywania obiektów, czy też poszukiwania zależności między wieloma cechami je opisującymi. Jest to problem o kapitalnym znaczeniu, polega on na mniej lub bardziej zróżnicowanym podziale niejednorodnej zbiorowości na możliwie jednorodne grupy według obranych kryteriów. W tej sytuacji coraz większego znaczenia w badaniach ekonomicznych nabierają metody wielowymiarowe pozwalające na przeprowadzenie różnego rodzaju analiz badających więcej niż jedną zmienną.

Celem opracowania jest przedstawienie wybranych technik (metod) wielowymiarowej analizy danych wraz z przykładami ich stosowania w ekonomice rolnictwa.

ISTOTA ANALIZY WIELOWYMIAROWEJ

Wielowymiarowa analiza danych zajmuje się badaniem zbiorów obiektów, opisanych wieloma cechami. Informacje o obiektach umieszcza się w macierzy zwanej macierzą obserwacji, której wiersze odpowiadają obiektom, zaś kolumny zebranych cechom.

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix}$$

gdzie: n – liczba obiektów, k – liczba cech.

W niektórych metodach z macierzy obserwacji wyodrębnia się zmienną zależną y , np. w regresji i analizie dyskryminacyjnej.

Kluczowym momentem każdego badania przy zastosowaniu metody wielowymiarowej analizy jest wybór cech diagnostycznych. Spośród wielu zmiennych należy wybrać te, które mają największy wpływ na badane zjawisko oraz dostarczają najistotniejszych informacji. Jest to podstawowy problem natury merytorycznej, jak i statystycznej.

Większość współczesnych autorów jest zdania, że dobór cech nie powinien być subiektywny, a oparty na określonej procedurze [np. Grabiński i in. 1982, Grabiński 1992, Gatnar 1999, Witkowska 2005]. Według tej procedury postępowanie jest następujące:

- ustalanie wstępnego zestawu cech (zmiennych) na podstawie kryteriów merytorycznych,
 - poddawanie tego zestawu analizie formalno-statystycznej,
 - na tej podstawie wybór optymalnego zestawu zmiennych objaśniających.
- Kryteria merytoryczne doboru cech można ująć następująco:
1. Należy preferować te cechy, które pozostają w pewnym związku merytorycznym z modelowanym zjawiskiem. Pominiecie ich może spowodować zubożenie prowadzonej analizy lub powodować trudności przy estymacji.
 2. Zmienne powinny być dobrymi reprezentantami różnych aspektów badanego odcinka rzeczywistości gospodarczej, co można nazwać uniwersalnością.
 3. Zmienne powinny cechować logiczność wzajemnych powiązań.
 4. Cechy powinny mieć określone tradycje badawcze. Chodzi tu o ustaloną interpretację i kontrolę merytoryczną.
 5. Powinny być dostępne i wiarygodne dane statystyczne, dotyczące wyróżnionych cech.
 6. Cechy powinny mieć charakter mierzalny (bezpośredni lub pośredni). Cechy, które nie są bezpośrednio kwantyfikowalne należy przekształcić tak, aby otrzymać cechy mierzalne.

W wyniku wskazań merytorycznych otrzymuje się wstępną listę cech, które są zakwalifikowane do dalszych badań. Cechy w takim zbiorze są potencjalnymi cechami diagnostycznymi, która mogą, ale nie muszą, być uwzględnione w dalszym postępowaniu. Cechy diagnostyczne powinny także spełniać określone kryteria formalno-statystyczne. Na podstawie tych kryteriów ze wstępnej listy cech eliminuje się te, które ich nie spełniają. Najczęściej kryteria te są następujące:

- cechy powinny charakteryzować się określoną zmiennością; zmienność tę najczęściej mierzy się współczynnikiem zmienności; ze zbioru eliminuje się te zmienne, które nie różnicują badanych obiektów (są *quasi* stałe),
- cechy nie powinny być skorelowane i współliniowe; chodzi tu o wyeliminowanie zjawiska powtarzania tych samych informacji niesionych przez różne cechy; współliniowość wpływa również na zwiększenie wariancji estymatorów oraz może wpływać na

zmianę znaków algebraicznych estymatorów i parametrów, nawet gdy z merytorycznej analizy wynika, że znaki te powinny być dodatnie; model dostarcza w takiej sytuacji fałszywych wskazań,

- wymagana jest zwykle kompletność danych dla wszystkich obiektów,
- zestawy zmiennych powinny posiadać określony potencjał informacyjny.

Zastosowanie kryteriów formalno-statystycznych pozwala wyeliminować te zmienne, które nie spełniają wymaganych kryteriów. Nie znaczy to jednak, że pozostałe muszą być uwzględnione w badaniach. Z otrzymanego zestawu należy wybrać zbiór optymalny, spełniający określone kryteria. Metody takiego doboru są bardzo zróżnicowane. Można tutaj wymienić: analizę współczynników korelacji, regułę „stop”, metodę wskaźników pojemności informacyjnej Hellwiga. Poza selekcją *a priori* zastosować można również eliminację *a posteriori*, stosując metody krokowe.

Największe uznanie wśród ekonometryków prowadzących badania empiryczne w Polsce zdobyła metoda integralnych informacji Hellwiga [1969, Grabiński i in. 1982]. Wadą jej jest lawinowy wzrost liczby badanych kombinacji wraz ze wzrostem wymiarowości problemu.

Znanych jest wiele różnorodnych metod wielowymiarowej analizy danych. W ekonomice rolnictwa najczęściej stosowano:

- regresję wieloraką,
- wzorcową klasyfikację obiektów,
- bezwzorcową klasyfikację obiektów,
- liniowe porządkowanie obiektów,
- analizę czynnikową i metodę składowych głównych.

REGRESJA WIELORAKA

Najbardziej ogólnym modelem regresji jest związek funkcyjny między zmienną zależną y i wektorem zmiennych niezależnych x . Ponieważ przewidywanie wartości zmiennej y na podstawie znajomości x obarczone jest zwykle pewnym błędem, do równania wprowadza się element zwany składnikiem losowym. Ogólny model regresji zapisuje się jako:

$$y = g(x) + \varepsilon$$

Problem sprowadza się do dobrania funkcji g .

Zwykle poszukiwania właściwego modelu ogranicza się do konkretnej postaci funkcji, która może być w szczególności funkcją nieliniową. Mowa jest wówczas o regresji nieliniowej:

$$y = f(x, \beta) + \varepsilon$$

Zadanie polega na wyznaczeniu wektora parametrów β .

Jeżeli funkcja f jest liniowa, to mówimy wówczas o regresji liniowej, którą można zapisać jako:

$$y = \beta^T \cdot x + \varepsilon$$

Model regresyjny budowany jest na podstawie zaobserwowanych wartości zmiennej zależnej y i odpowiadających im wartości zmiennych niezależnych x , tak aby uzyskać jak najmniejsze błędy. Przez błędy rozumie się różnicę między wartością rzeczywistą zmiennej zależnej, a jej wartością przewidywaną. Miarą błędów modelu jest najczęściej suma kwadratów tych różnic. Dopasowanie modelu tak, aby otrzymać najmniejszą sumę kwadratów błędów nazywa się metodą najmniejszych kwadratów. Sposób wyznaczenia modelu regresyjnego metodą najmniejszych kwadratów zależy od rodzaju modelu.

W regresji liniowej wektor b stanowiący oszacowanie wektora parametrów β w równaniu regresyjnym określa następująca formuła macierzowa:

$$b = (X^T \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot y$$

Nieliniowe zadania regresyjne dzielone są na dwie grupy: zadania linearyzowalne oraz ściśle nieliniowe. Modele linearyzowane sprowadza się do modeli liniowych przez odpowiednie transformacje zmiennych. Natomiast modeli ściśle nieliniowych poszukuje się metodami optymalizacji nieliniowej, w których funkcje zmiennych decyzyjnych pełnią wektory parametrów β .

Jeżeli chodzi o ogólny model regresji należy podkreślić, że nie ma metody wyznaczania nieznannej funkcji g metodą najmniejszych kwadratów. Problem taki można niejako obejść stosując sieć neuronową. Udowodniono bowiem, że sieć perceptronowa czy o radialnych funkcjach bazowych stanowi aproksymator uniwersalny. Oznacza to, że budując odpowiednią sieć można odwzorować dowolną zależność między jej wejściem, a wyjściem. Przykłady zastosowań tej metody w ostatnich latach przedstawiono w tabeli 1. Rodzaje zmiennych zależnych występujące w modelach wskazują na różnorodność zjawisk, które badacze chcą wyjaśniać metodami regresyjnymi. Najwięcej przykładów odnosi się do dochodów i kosztów oraz wskaźników finansowych.

Tabela 1. Przykłady zastosowań regresji wielorakiej w ekonomice rolnictwa (od 2000 r.)

Autor	Zmienna zależna	Metoda (liczba zmiennych niezależnych)
Gołębiewska, Klepacki [2000]	dochód rolniczy	regresja liniowa (8,5,6)
Szuk [2001]	nakłady pracy ludzkiej i mechanicznej	regresja liniowa (5)
Kowalczyk [2002]	wartość użytków rolnych	funkcja potęgowa (7)
Kisielińska [2003a]	dochód rolniczy	regresja liniowa i sieć neuronowa (12)
Pietrzak [2004]	wartość dodatkowa ze sprzedaży na litr skupu mleka	regresja liniowa (3)
Płonka, Sobczyński [2004]	ryzyko utraty zdolności płatniczej	funkcja kwadratowa (13)
Majewski [2005]	wielkość skupu mleka na 1 hektar UR	regresja liniowa (5)
Pawłowska, Piereliğin [2005]	zysowność	regresja liniowa (4)
Czekaj [2006]	dochód rolniczy	
Stępień [2006]	koszty jednostkowe bezpośrednie, pośrednie i całkowite na 1 kg żywca wieprzowego	regresja liniowa i funkcja potęgowa (3)
Wysocki, Kurzawa [2006]	wydatki na spożycie	regresja liniowa (4)
Mańko, Sass, Sobczyński [2007]	liczba inwestorów w gminie	funkcja potęgowa-wykładnicza (6)
Pietrzak [2007]	wielkość produkcji	regresja liniowa i wielomianowa (11)
Bieniasz, Czerwińska-Kayzer, Gołaś [2007]	płynność bieżąca, szybkość i natychmiastowa	funkcja potęgowa (2) regresja liniowa (5)

Źródło: zestawienie własne.

Najczęściej stosowana była regresja liniowa, ale znaleźć można też wiele przykładów wykorzystania regresji nieliniowej w postaci funkcji potęgowych, wykładniczych czy wielomianowych. Sieci neuronowe używane są rzadko, chociaż są lepszym narzędziem przynajmniej do wstępnego szacowania modelu. Pozwalają bowiem nie tylko dobrać zmienne niezależne, ale również przez możliwość generowania wykresów odpowiedzi, zobrazować zależności między zmiennymi. Doбору zmiennych objaśniających dokonywali autorzy różnymi metodami.

WZORCOWA KLASYFIKACJA OBIEKTÓW

Chcąc przeprowadzić wzorcową klasyfikację obiektów należy założyć, że populację można podzielić na części, zwane klasami. Najczęściej rozważane są przypadki dwóch klas, np. firmy upadłe i firmy w dobrej kondycji, klienci banku spłacający kredyty i ci, którzy nie spłacają.

Model klasyfikacyjny jest opracowywany na podstawie zbioru obiektów, o których wiadomo, do jakiej klasy należą (stąd nazwa klasyfikacja wzorcowa). Następnie może on zostać użyty do klasyfikacji obiektów o nieznanym przynależności.

Klasyfikacja wzorcowa, zwana też rozpoznawaniem z nauczycielem, jest w istocie szczególnym przypadkiem regresji. Jest to model regresyjny, w którym zmienna zależna jest cechą jakościową. Najczęściej stosowane metody klasyfikacji wzorcowej to:

- liniowa analiza dyskryminacyjna,
- modele prawdopodobieństwa,
- sieci neuronowe.

W analizie dyskryminacyjnej dążymy do utworzenia kombinacji liniowej zmiennych niezależnych, która najlepiej dyskryminuje (tzn. „rozdziela”) dwie lub więcej grupy określone *a priori*. Model klasyfikacyjny jest liniową kombinacją cech:

$$LFD = \lambda^T \cdot x$$

Opracowanie jego polega na wyznaczeniu wektora parametrów λ i granicznej wartości funkcji dyskryminacyjnej f_g . Jeżeli LFD ma wartość mniejszą od granicznej, stwierdzamy, że obiekt należy do klasy powiedzmy 0, natomiast w przypadku przeciwnym – do klasy 1. W literaturze [np. Maddala 1994] znaleźć można wzór na wektor współczynników λ , który maksymalizuje relację wariancji międzygrupowej do wariancji wewnątrzgrupowej funkcji dyskryminacyjnej. Wyznaczenie wartości granicznej natomiast wymaga założenia normalności rozkładów cech i równości macierzy wariancji-kowariancji w klasach. Poszukiwana f_g jest wówczas równa logarytmowi naturalnemu z ilorazu liczebności klas w próbie.

W modelach prawdopodobieństwa szacowane jest prawdopodobieństwo przynależności obiektu do jednej z klas. W zależności od przyjętej postaci funkcji mówimy o modelu liniowym, logitowym i probitowym, których formuły są następujące:

$$P = \beta^T \cdot x, \quad P = \frac{1}{1 + \exp(-\beta^T \cdot x)}, \quad P = \int_{-\infty}^{\beta^T \cdot x} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt$$

W modelu liniowym zakładany jest związek liniowy między cechami a szacowanym prawdopodobieństwem, w modelu logitowym jest to funkcja logistyczna, w probitowym zaś dystrybuanta standaryzowanego rozkładu normalnego.

We wszystkich modelach prawdopodobieństwa problem sprowadza się do wyznaczenia wektora parametrów β . Można wykazać, że liniowy model prawdopodobieństwa jest równoważny liniowej funkcji dyskryminacyjnej. Pozostałe modele prawdopodobieństwa są ściśle nieliniowe, co oznacza, że do szacowania ich parametrów należy użyć metod optymalizacyjnych.

Sieci neuronowe można zastosować do zadania klasyfikacji wzorcowej tak jak dla zadania regresyjnego zakładając jedynie dwie wartości zmiennej zależnej 0 i 1. Podejście takie jest analogiczne do liniowej analizy dyskryminacyjnej. Zbudowanie sieciowego modelu prawdopodobieństwa wymaga ograniczenia zakresu zmian jej wyjścia do przedziału $\langle 0, 1 \rangle$, co można zrealizować wprowadzając neurony sigmoidalne na wyjściu sieci. Przedstawione w tabeli 2 przykłady wykorzystania wzorcowej klasyfikacji obiektów wskazują na szerokie zastosowa-

Tabela 2. Przykłady zastosowań wzorcowej klasyfikacji obiektów w ekonomice rolnictwa (od 2000 r.)

Autor	Problem	Metoda
Czerwińska-Kajzer [2001]	czynniki wpływające na decyzje inwestycyjne rolników indywidualnych	logitowy model prawdopodobieństwa
Boratyńska [2004]	efekty zmian dokonanych w przedsiębiorstwach piwowarskich przez inwestorów zagranicznych	liniowa analiza dyskryminacyjna
Kisielińska [2004]	prognozowanie kondycji finansowej gospodarstw rolniczych	liniowa analiza dyskryminacyjna i sieci neuronowe
Lemanowicz [2004]	czynniki sukcesu rolników działających w grupach producentów rolnych	logitowy model prawdopodobieństwa
Ryś-Jurek [2004,2005]	ocena sytuacji ekonomicznej indywidualnych gospodarstw rolnych	liniowa analiza dyskryminacyjna i logitowy model prawdopodobieństwa
Daniłowska [2005]	mikroekonomiczne determinanty zaciągania kredytów przez gospodarstw indywidualne	liniowy model prawdopodobieństwa
Siudek [2005]	prognozowanie upadłości banków spółdzielczych w Polsce	liniowa analiza dyskryminacyjna
Domagalska-Grędyś [2006]	prognozowanie upadłości banków spółdzielczych w Polsce	logitowy model prawdopodobieństwa
Kisielińska [2008]	ocena prawdopodobieństwa obniżki kosztów w grupach producenckich prognozowanie sytuacji finansowej gospodarstw rolniczych	liniowa analiza dyskryminacyjna, sieci neuronowe, probitowy model prawdopodobieństwa
Grzegorzewska [2008]	zagrożenie upadłością przedsiębiorstw rolniczych	liniowa analiza dyskryminacyjna i logitowe modele prawdopodobieństwa

Źródło: jak w tab. 1.

nie tych metod klasyfikacji. Obejmują one zagadnienia oceny sytuacji finansowej i upadłości przedsiębiorstw, ekonomiki produkcji, oceny efektów wprowadzonych zmian, wyodrębnienia determinant zaciągania kredytów. Często przy wykorzystaniu tej metody autorzy stosują jedynie liniową analizę dyskryminacyjną. Takie rozwiązanie nie zawsze pozwala właściwie dokonać poprawnej klasyfikacji. Wskazane jest stosowanie więcej niż jednej funkcji, co pozwala lepiej poznać występujące zależności i cechy różnicujące badane obiekty.

BEWZORCOWA KLASYFIKACJA OBIEKTÓW

Celem klasyfikacji bezwzorcowej, zwanej też analizą skupień, jest połączenie obiektów w klasy (grupy). Podział zbiorowości powinien zostać przeprowadzony w taki sposób, aby podobieństwo obiektów w obrębie klas oraz różnice między obiektami z różnych klas były jak największe. W klasyfikacji bezwzorcowej, w przeciwieństwie do wzorcowej, nie jest znana przynależność obiektów do klas. Klasyfikacja opiera się na odległościach między obiektami.

Metody klasyfikacji wzorcowej podzielić można na następujące grupy:

- hierarchiczne aglomeracyjne,
- hierarchiczne deglomeracyjne,
- obszarowe,
- optymalizujące wstępny podział obiektów,
- sieci neuronowe.

W hierarchicznych metodach aglomeracyjnych wstępnie przyjmuje się liczbę klas równą liczbie obiektów, a następnie łączy się klasy najbardziej do siebie podobne, redukując w każdym kroku liczbę klas o 1, aż do uzyskania jednej klasy obejmującej wszystkie obiekty. Miarą podobieństwa obiektów i klas są odległości między nimi. Różne odmiany metod

aglomeracyjnych różnią się przede wszystkim sposobem wyznaczania odległości między klasami. Popularne metody z tej grupy to metoda:

- pojedynczego wiązania (najbliższego sąsiedztwa) – odległość między dwoma skupieniami jest określona przez odległość między dwoma najbliższymi obiektami należącymi do różnych skupień,
- pełnego wiązania (najdalszego sąsiedztwa) – odległością między skupieniami jest największa z odległości między dwoma dowolnymi obiektami należącymi do różnych skupień,
- Warda – odległością pomiędzy skupieniami jest wartość o jaką zwiększy się wariancja wewnątrzgrupowa po połączeniu grup.

W hierarchicznych metodach deaglomeracyjnych najpierw zakłada się istnienie jednej klasy. W każdym kolejnym kroku liczbę klas zwiększa się o jeden, aż do uzyskania liczby klas równej liczbie obiektów. Różne odmiany metod różnią się sposobem wyboru klasy dzielonej. W klasie tej określa się dwa obiekty leżące najdalej od siebie i na podstawie odległości od nich dokonuje się podziału obiektów pozostałych (przypisując je do najbliższego obiektu wyróżnionego).

W metodach obszarowych wielowymiarowa przestrzeń dzielona jest na rozłączne podobszary. Obiekty znajdujące się w tych obszarach zalicza się do jednej klasy. Stosuje się różne rodzaje podobszarów – mogą to być wielowymiarowe kule czy prostopadłościany.

Metody optymalizujące wstępny podział obiektów startują od pewnego początkowego podziału zbiorowości na klasy. Liczba skupień jest z góry określona, a przydziału do nich dokonać można w sposób losowy (lub przeprowadzić inną metodą). Zadaniem metod optymalizacyjnych jest poprawa przyjętego wstępnego podziału zbiorowości.

Popularną metodą z tej grupy jest metoda k-średnich. W metodzie tej dla każdego skupienia obliczany jest środek ciężkości (zwany centroidem¹). Następnie obiekty przenosi się do klas o najbliższych środkach ciężkości. Powstają w ten sposób nowe klasy, dla których ponownie oblicza się środki ciężkości. Procedurę kończy się, gdy nie następuje zmiana klas dla obiektów.

Tabela 3. Przykłady zastosowań bezwzorcowej klasyfikacji obiektów w ekonomice rolnictwa (od 2000 r.)

Autor	Problem	Metoda
Borkowski, Szczesny [2002]	przestrzenne zróżnicowanie rolnictwa	metoda pojedynczego wiązania i metoda k-średnich
Kisielińska [2003b]	zróżnicowanie gospodarstw rolniczych	sieć neuronowa Kohonena
Szczepaniak, Wigier [2003]	innowacyjność małych i bardzo małych firm przemysłu spożywczego	metoda k-średnich
Błażejczyk-Majka, Kala [2004]	zasoby siły roboczej rolnictwa polskiego i krajów UE	metoda najdalszego sąsiada
Błażejczyk-Majka, Kala [2005]	charakterystyka użytkowników rolnych wybranych państw Unii Europejskiej	metoda pojedynczego i pełnego wiązania
Majewski [2005]	regionalne zróżnicowanie skupu mleka w Polsce	metoda Ward'a
Pocza [2005]	poziom i struktura wsparcia finansowego rolnictwa w krajach OECD	metoda Ward'a
Adamowicz, Nowak [2006]	typy wiejskich gospodarstw domowych	metoda k-średnich
Osowska [2006]	typologia funkcjonalna obszarów wiejskich Pomorza Środkowego	metoda Ward'a

Źródło: jak w tab. 1.

¹ Centroidem nazywa się wielowymiarową wartość średnią (oczekiwaną) populacji lub rozkładu.

Do wykonania klasyfikacji bezwzorcowej można użyć również sieci neuronowych [Tadeusiewicz 1993, Osowski 2000] – są to tzw. sieci samoorganizujące, których odmianą jest sieć Kohonena. Uczenie jej polega na takim doborze wag neuronów na wyjściu, aby rozpoznawały określony typ wzorców (w naszym przypadku określony typ obiektów).

W przypadku sieci Kohonena, podobnie jak w metodach optymalizujących wstępny podział obiektów, należy założyć z góry liczbę neuronów na wyjściu równą liczbie spodziewanych klas. Zasadnicza różnica funkcjonalna między siecią Kohonena a metodą k-średnich polega jednak na tym, że w sieci niektóre klasy mogą pozostać puste (nie reprezentują żadnego wzorca), natomiast w metodzie k-średnich – liczba klas jest z góry określona. Przykłady zastosowań tej metody w ekonomice rolnictwa przedstawiono w tabeli 3.

Przykłady zastosowań bezwzorcowej klasyfikacji obiektów wskazują, że stosowano ją najczęściej do typologii przestrzennego zróżnicowania rolnictwa i wiejskich gospodarstw domowych. Najczęściej w klasyfikacji stosowano metody aglomeracyjne, w tym głównie metodę Warda oraz metodę k-średnich. Pewne niebezpieczeństwo związane ze stosowaniem analizy skupień wynika z faktu, że w przypadkach wielowymiarowych, gdy brak jest możliwości zobrazowania danych na wykresie, stwierdzenie czy w zbiorowości są skupienia czy też zbiór jest jednorodny jest bardzo utrudnione. Może się więc zdarzyć, że poszukiwane są podgrupy, których w istocie nie ma. Warto więc przeprowadzić test jednorodności dla analizowanego zbioru danych.

LINIOWE PORZĄDKOWANIE OBIEKTÓW

Celem liniowego porządkowania obiektów jest utworzenie zmiennych syntetycznych, które pozwolą uszeregować obiekty od najlepszego do najgorszego według kryterium reprezentującego pewne zjawisko złożone. Zmienne syntetyczne (ZS) tworzone są jako sumy lub iloczyny przekształconych cech. Transformację należy przeprowadzić tak, aby cechy w jednakowym kierunku wpływały na zmienną syntetyczną, miały ten sam rząd wielkości i nie posiadały miana.

Wyróżniane są trzy rodzaje zmiennych ze względu na kierunek ich oddziaływanie na badane zjawisko złożone:

- stymulanty – zmienne, których wysokie wartości wpływają pozytywnie na badane zjawisko złożone,
- destymulanty – zmienne, których wysokie wartości na badane zjawisko wpływają negatywnie,
- nominanty – zmienne, których określone wartości lub przedziały wartości są korzystne z punktu widzenia badanego zjawiska złożonego.

Warunkiem prawidłowej konstrukcji zmiennej syntetycznej jest przekształcenie wszystkich cech na stymulanty (bądź destymulanty). Można wyróżnić następujące etapy tworzenia zmiennych syntetycznych:

- przekształcenia destymulant i nominant na stymulanty,
- normalizacja cech,
- agregacja cech.

Przekształcenie cech prowadzi się przy użyciu formuł ilorazowych lub różnicowych, o następujących postaciach:

formuły ilorazowe: $x'_{ij} = \frac{a}{x_{ij}}$ (dla destymulant), $x'_{ij} = \frac{\min(nom_j; x_{ij})}{\max(nom_j; x_{ij})}$ (dla nominant),

formuły różnicowe: $x'_{ij} = b - a \cdot x_{ij}$ (dla destymulant), $x'_{ij} = -|x_{ij} - nom_j|$ (dla nominant).

gdzie: a i b – parametry, nom_j – nominalny poziom j -tej zmiennej.

Warunkiem poprawnego zastosowania tej metody jest przekształcenie cech w taki sposób, aby rozpatrywane łącznie spełniały warunek porównywalności. Transformację taką nazywa się normalizacją (lub normowaniem zmiennych). Można wyodrębnić kilka grup metod normalizacji [Kukuła 2000, Zeliaś 2002, Gatnar, Walesiak 2004]:

standaryzację: $x'_{ij} = \frac{x_{ij} - a}{s_j}$, gdzie $a = \bar{x}_j$ lub 0,

unitaryzację²: $x'_{ij} = \frac{x_{ij} - a}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}}$, gdzie $a = \bar{x}_j$, 0 lub $\min_i x_{ij}$,

przekształcenie ilorazowe: $x'_{ij} = \frac{x_{ij}}{a}$, gdzie $a = \bar{x}_j$, $\min_i x_{ij}$ lub $\max_i x_{ij}$,

użycie metod rangowych: $x'_{ij} = \frac{l-1}{r-1}$, gdzie: l – ranga cechy, r – ranga obiektu najlepszego.

Cechy znormalizowane mogą być agregowane. Do agregacji stosuje się formuły addytywne i multiplikatywne z wagami lub bez, a także odległości między obiektami, przy czym można użyć różnych miar odległości. Może być to odległość euklidesowa, miejska itp.

Agregacja cech pozwala uzyskać zmienną syntetyczną, która szereguje obiekty od najlepszego do najgorszego. Do porządkowania obiektów można zastosować także metodę Hellwiga [1981], która wymaga uprzedniego przekształcenia destymulant i nominant na stymulanty oraz ich normalizację. Następnie wyróżnia się obiekt wzorcowy i oblicza odległości wszystkich obiektów od niego. Obiektem wzorcowym jest pewien obiekt fikcyjny, którego wszystkie współrzędne przyjmują wartości maksymalne w badanej zbiorowości ($x_{0j} = \max x_{ij}$). Wyznaczone odległości d (mogą być liczone różne miary odległości) pozwalają obliczyć względne wskaźniki rozwoju obiektu jako:

$$z_i = 1 - \frac{d_i}{d_0}, \text{ gdzie } i \text{ numer obiektu, } d_0 = \bar{d} + 2 \cdot s_d, \quad \bar{d} = \frac{1}{n} \sqrt{\sum_{i=1}^n d_i}, \quad s_d = \frac{1}{n} \sqrt{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}$$

Niektóre przykłady zastosowań porządkowania liniowego obiektów w ekonomice rolnictwa przedstawiono w tabeli 4.

Dotychczas porządkowanie liniowe najczęściej było stosowane do tworzenia rankingu różnych jednostek administracyjnych (województwa, powiaty, gminy). Coraz częściej stosuje się ją także do podmiotów gospodarczych. Natomiast spośród metod normalizacji najczęściej wykorzystywano unitaryzację zerowaną, standaryzację, a także przekształcenie ilorazowe.

² w metodzie unitaryzacji zerowanej przyjmuje się $a = \min_i x_{ij}$

Tabela 4. Wybrane przykłady zastosowań porządkowania liniowego w ekonomice rolnictwa (od 2002 r.)

Autor	Problem	Obiekty	Metoda
Borkowski, Szczesny [2002]	przestrzenne zróżnicowanie rolnictwa	województwa	3 rodzaje normalizacji zmiennych – standaryzacja, przekształcenie ilorazowe i unitaryzacja zerowana, ZS jako odległość euklidesowa od wzorca
Kasztelan [2002]	ocena efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw	przedsiębiorstwa rolnicze	metoda unitaryzacji zerowanej, ZS jako odległość euklidesowa od wzorca pozytywnego,
Bożek [2002]	przestrzenne zróżnicowanie infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych	województwa	metoda unitaryzacji zerowanej i standaryzacja, ZS jako suma zmiennych znormalizowanych lub odległość od antywzorca
Jarka [2003]	ocena głębokości restrukturyzacji przedsiębiorstw przejętych z zasobów AWRSP	przedsiębiorstwa rolnicze	metoda unitaryzacji zerowanej, ZS jest średnią geometryczną obliczoną ze wskaźników cząstkowych równych średniej arytmetycznej z dwóch cech
Puchała [2004]	kierunki i bariery rozwoju gmin w rejonie Małopolski	gminy	metoda unitaryzacji zerowanej
Binderman [2005]	przestrzenne zróżnicowanie potencjału rolnictwa w Polsce	województwa	normalizacja zmiennych – standaryzacja, przekształcenie ilorazowe i unitaryzacja zerowana, ZS jako odległości Minkowskiego od hipotetycznego wzorca
Ossowska [2005]	poziom infrastruktury obszarów wiejskich Pomorza Środkowego	powiaty	metoda Hellwiga
Majchrzak, Wysocki [2007]	potencjał produkcyjny rolnictwa w województwie wielkopolskim	gminy z Wielkopolski	metoda unitaryzacji zerowanej, ZS jako odległość euklidesowa od wzorca najlepszego i najgorszego
Krawiec, Landmesser [2007]	aktywność ekonomiczna ludności na obszarach wiejskich	województwa	normalizacja zmiennych – standaryzacja, przekształcenie ilorazowe i unitaryzacja zerowana, ZS jako średnia arytmetyczna oraz syntetyczny miernik rozwoju Hellwiga obliczony dla odległości miejskiej i euklidesowej
Strojny [2007]	analiza komparatywna produkcji zwierzęcej w krajach UE	państwa	metoda unitaryzacji zerowanej, ZS jako średnia arytmetyczna
Zioło, Jaworska [2007]	zróżnicowanie banków spółdzielczych województwa lubelskiego pod względem wskaźników efektywności	banki działające na terenie Lubelszczyzny	metoda unitaryzacji zerowanej, ZS jako ważona średnia arytmetyczna

Źródło: jak w tab. 1.

Stosując liniowe porządkowanie obiektów należy zwrócić uwagę na wybór metody normalizacji, bowiem ma ona bezpośrednio wpływ na uzyskane rankingi. Należy kierować się własnościami różnych metod oraz celem prowadzonych badań [Zeliaś 2002]. Również agregacja prowadząca do uzyskania zmiennych syntetycznych może być zrealizowana w rozmaity sposób, różnie można także obliczać odległości między obiektami. Warto więc zastosować kilka rozwiązań i porównać uzyskane wyniki.

ANALIZA CZYNNIKOWA I METODA SKŁADOWYCH GŁÓWNYCH

Analiza czynnikowa i metoda składowych głównych pełnią rolę niejako usługową wobec innych metod wielowymiarowej analizy danych. Celem analizy głównych składowych jest dekompozycja zmienności wielowymiarowego zbioru obserwacji na zbiór składowych (komponentów) w taki sposób, że pierwsza składowa wyjaśnia największą część zmienności, druga z kolei największą część pozostałej zmienności itd. [Aczel 2005].

W analizie czynnikowej stosuje się odmienne podejście. W metodzie tej należy odnaleźć czynniki mające istotne znaczenie w określeniu istoty badanego problemu [Aczel 2005]. Zadaniem obu metod [Gatnar, Walesiak 2004] jest odpowiednia transformacja i ewentualnie redukcja zestawu zmiennych niezależnych. Przekształcone zmienne mogą być następnie wykorzystane w innych metodach. Transformacja ma za zadanie zastąpienie wielu skorelowanych ze sobą niezależnych zmiennych obserwowalnych zmiennymi nieobserwowalnymi, które skorelowane nie będą.

Związki między zmiennymi obserwowalnymi, a zmiennymi nieobserwowalnymi w obydwu metodach określają odpowiednie równania macierzowe.

W metodzie składowych głównych wektor zmiennych obserwowanych X przedstawiany jest jako iloczyn macierzy współczynników głównych składowych B i wektora głównych składowych S , będących poszukiwanymi zmiennymi nieobserwowalnymi:

$$X = B \cdot S$$

W analizie czynnikowej natomiast wektor X jest iloczynem macierzy ładunków czynnikowych A i wektora czynników wspólnych F (zmiennych nieobserwowalnych) powiększony o wektor czynników specyficznych U .

$$X = A \cdot F + U$$

Wektor zmiennych obserwowalnych X jest określony przez wektory zmiennych nieobserwowalnych. W metodzie składowych głównych stanowi go wektor głównych składowych S , w analizie czynnikowej wektor czynników wspólnych F . W obydwu metodach zadanie polega na wyznaczeniu macierzy przekształcenia, aby nowe zmienne nie były ze sobą skorelowane.

Różnica między metodami polega na tym, że w metodzie składowych głównych zmienne nieobserwowalne w pełni objaśniają zmienne obserwowalne, w analizie czynnikowej natomiast konieczne jest dodatkowo uwzględnienie czynników specyficznych.

Przykłady użycia obydwu omawianych metod przedstawiono w tabeli 5. Zastosowanie metod analizy czynnikowej i głównych składowych w ekonomice rolnictwa jest stosunkowo rzadkie, chociaż ich przydatność jest duża.

Tabela 5. Przykłady zastosowań analizy czynnikowej i metody składowych głównych w ekonomice rolnictwa

Autor	Problem	Obiekty	Metoda
Kołoszko-Chomentowska [2003]	czynniki determinujące dochody z działalności rolniczej	gospodarstwa	składowe główne
Malina [2006]	klasyfikacja regionów w Polsce	województwa	analiza czynnikowa
Siudek [2006]	sytuacja ekonomiczno-finansowa banków spółdzielczych w Polsce	banki spółdzielcze	analiza czynnikowa
Strojny [2006]	poziom rolniczej produkcji roślinnej krajów UE	państwa	składowe główne

Źródło: jak w tab. 1.

PODSUMOWANIE

Metody wielowymiarowej analizy danych są coraz częściej stosowane w badaniach ekonomicznych. Wynika to z faktu, że problemy spotykane w rzeczywistości gospodarczej rzadko są proste – zwykle do ich opisu konieczna jest więcej niż jedna zmienna. Kluczowym momentem w analizie zjawiska jest dobór cech diagnostycznych. Spośród wielu potencjalnych należy wybrać te, które mają największy wpływ na badane zjawisko oraz dostarczają najistotniejszej informacji. Dobór cech nie powinien być subiektywny, a oparty o kryteria merytoryczne i formalno-statystyczne. Do badania zjawisk mogą być ponadto zastosowane różne metody. Wykorzystując różne metody nie należy poprzestawać na pobieżnej analizie wyników, ale szukać uzasadnienia merytorycznego dla otrzymanych zależności. Ostateczny wynik zależy od badacza, który może posługiwać się różnymi narzędziami, w tym także wielowymiarową analizą porównawczą.

LITERATURA

- Aczel A.D. 2005: Statystyka w zarządzaniu. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Adamowicz M., Nowak A. 2006: Charakterystyczne typy wiejskich gospodarstw domowych na przykładzie województwa lubelskiego. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 4.
- Bieniasz A., Czerwińska-Kajzer D., Gołaś Z. 2007: Czynniki kształtujące płynność finansową przedsiębiorstw branży spożywczej. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr 4.
- Binderman A. 2005: Klasyfikacja polskich województw według poziomu rozwoju rolnictwa. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 92, z. 1.
- Błażejczyk-Majka L., Kala R. 2004: Porównanie zasobów siły roboczej rolnictwa polskiego i krajów UE w latach 1990-1999. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VI, z. 5.
- Błażejczyk-Majka L., Kala R. 2005: Metody analizy skupień do charakterystyki użytków rolnych wybranych państw Unii Europejskiej. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 5.
- Boratyńska K. 2004: Efekty zmian dokonanych w przedsiębiorstwach piwowarskich przez inwestorów zagranicznych na przykładzie grupy Żywiec S.A. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VI, z. 2.
- Borkowski B., Szczesny W. 2002: Metody taksonomiczne w badaniach przestrzennego zróżnicowania rolnictwa. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 89, z. 2.
- Bożek J. 2002: O niektórych metodach porządkowanie liniowego. *Wiadomości Statystyczne*, nr 9.
- Czekaj T. 2006: Obserwacje odstające i wpływy w analizie regresji – analiza dochodowości materialnych czynników produkcji w gospodarstwach rolnych. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 5.
- Czerwińska-Kajzer D. 2001: Czynniki wpływające na decyzje inwestycyjne rolników indywidualnych. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. III, z. 5.
- Daniłowska A. 2005: Mikroekonomiczne determinanty zaciągania kredytów przez gospodarstw indywidualne. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 4.
- Domagalska-Grędyś M. 2006: Zastosowanie funkcji regresji logistycznej do oceny prawdopodobieństwa obniżki kosztów w grupach producenckich. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 5.
- Gatnar E. 1999: Metody wyboru cech w nieparametrycznej analizie dyskryminacyjnej. Taksonomia 6. Klasyfikacja i analiza danych. Teoria i zastosowania.
- Gatnar E., Walesiak M. (red.) 2004: Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych. Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.
- Gołębiowska B., Klepacki B. 2000: Czynniki kształtujące dochód rolniczy w gospodarstwach o zróżnicowanym poziomie towarowości. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 88, z. 2.
- Grabiński T. 1984: Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach dynamiki zjawisk ekonomicznych. *Zeszyty Naukowe*, Monografie, nr 61. AE w Krakowie, Kraków.
- Grabiński T. 1992: Metody taksonometrii. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A. 1982: Metody doboru zmiennych w modelach ekonometrycznych. PWN, Warszawa.

- Grzegorzewska E. 2008: Ocena zagrożenia upadłością przedsiębiorstw w sektorze rolniczym. *Zeszyty Naukowe SGGW. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, nr 70.
- Hellwig Z. 1981: Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wieloobiekтовых gospodarczych. PWE, Warszawa.
- Jarka S. 2003: Wykorzystanie metody taksonomicznej do oceny głębokości restrukturyzacji. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 90, z. 2.
- Kasztelan P. 2002: Ocena efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw z wykorzystaniem metod ilościowych. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 89, z. 2.
- Kisielińska J. 2003a: Ocena dochodu rolniczego na podstawie analizy finansowej, przy użyciu sieci neuronowej i analizy regresji. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 90, z. 1.
- Kisielińska J. 2003b: Klasyfikacja gospodarstw rolniczych siecią neuronową Kohonena w oparciu o wybrane wskaźniki finansowe. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr 2.
- Kisielińska J. 2004: Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do prognozowania sytuacji finansowej gospodarstw rolniczych. *Przegląd Statystyczny*, nr 2.
- Kisielińska J. 2008: Modele klasyfikacyjne prognozowania sytuacji finansowej gospodarstw rolniczych. *Rozprawy i Monografie*. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Kołoszko-Chomentowska Z. 2003: Zastosowanie składowych głównych w badaniach nad czynnikami determinującymi dochody z działalności rolniczej. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 90, z. 2.
- Kowalczyk S. 2002: Model wartości rynkowej gruntów rolniczych. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 89, z. 1.
- Krawiec M., Landmesser J. 2007: Analiza taksonomiczna aktywności ekonomicznej ludności na obszarach wiejskich w Polsce. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. IX, z. 2.
- Kukuła K. 2000: Metoda unitaryzacji zerowanej. PWN, Warszawa.
- Lemanowicz M. 2004: Czynniki sukcesu rolników działających w grupach producentów rolnych. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VI, z. 1.
- Maddala G.S. 1994: *Limited – dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Majewski J. 2005: Regionalne zróżnicowanie skupu mleka w Polsce oraz czynniki je determinujące. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 5.
- Majchrzak A., Wysocki F. 2007: Potencjał produkcyjny rolnictwa w województwie wielkopolskim. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. IX, z. 2.
- Malina A. 2006: Analiza czynnikowa jako metoda klasyfikacji regionów w Polsce. *Przegląd Statystyczny*, 1.
- Mańko S., Sass R., Sobczyński T. 2007: Czynniki kształtujące aktywność inwestycyjną rolników w podregionie bydgoskim. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. IX, z. 2.
- Osowska L. 2006: Typologia funkcjonalna obszarów wiejskich Pomorza Środkowego. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 4.
- Osowski S. 2000: Sieci neuronowe do przetwarzania informacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Ossowska J. 2005: Poziom infrastruktury obszarów wiejskich Pomorza Środkowego. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 4.
- Pawłowska L., Piereligin M. 2005: Czynniki ekonomiczne analizy dochodów przedsiębiorstw przemysłu piekarniczego. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 7B.
- Pietrzak M. 2004: Efektywność ekonomiczna spółdzielni mleczarskich – koncepcja pomiaru oraz czynniki wzrostu w świetle badań empirycznych. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr 3.
- Pietrzak M. 2007: Efektywność finansowa spółdzielni mleczarskich – koncepcja oceny. *Rozprawy i Monografie*, Wyd. SGGW, Warszawa.
- Plonka R., Sobczyński T. 2004: Przydatność wybranych wskaźników finansowych w ocenie zdolności kredytowej gospodarstw rolniczych. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VI, z. 5.
- Pocza A. 2005: Poziom i struktura wsparcia finansowego rolnictwa w krajach OECD po powstaniu WTO. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 7A.
- Puchała J. 2004: Kierunki i bariery rozwoju gmin w rejonie Małopolski. *Rocz. Nauk. SERiA*, t. 6, z. 4.
- Rys-Jurek R. 2004: Zastosowanie analizy dyskryminacyjnej do oceny ekonomicznej sytuacji indywidualnych gospodarstw rolnych. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VI, z. 5.

- Siudek T. 2005: Prognozowanie upadłości banków spółdzielczych w Polsce przy użyciu analizy dyskryminacyjnej. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VII, z. 5.
- Siudek T. 2006: Ocena sytuacji ekonomiczno-finansowej banków spółdzielczych w Polsce przy wykorzystaniu wskaźnika syntetycznego. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 92, z. 2.
- Stępień S. 2006: Koszty jednostkowe w gospodarstwach o zróżnicowanej strukturze organizacyjnej. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VIII, z. 1.
- Strojny J. 2006: Poziom rolniczej produkcji roślinnej krajów UE. *Więś i Rolnictwo*, nr 4.
- Strojny J. 2007: Analiza komparatywna produkcji zwierzęcej w krajach UE. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. IX, z. 1.
- Szczepaniak I., Wigier M. 2003: Identyfikacja czynników wpływających na innowacyjność małych i bardzo małych firm przemysłu spożywczego. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr 4.
- Szuk T. 2001: Czynniki warunkujące nakłady pracy przy produkcji pszenicy ozimej. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. III, z. 5.
- Tadeusiewicz R. 1993: Sieci neuronowe. Akademia Oficyna Wydawnicza RM, Warszawa.
- Witkowska D. 2005: Podstawy ekonometrii i teorii prognozowania. Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- Wysocki F., Kurzawa I. 2006: Kształtowanie się preferencji konsumpcyjnych artykułów żywnościowych w relacji miasto-wieś. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr 2.
- Zeliaś A. 2002: Uwagi na temat wyboru metody normowania zmiennych diagnostycznych. [W:] *Analiza szeregów czasowych na początku XXI wieku*, Kufel T., Piłatowska M. (red). Uniwersytet M. Kopernika w Toruniu, Toruń.
- Zioło M., Jaworska M. 2007: Zróżnicowanie banków spółdzielczych województwa lubelskiego pod względem wskaźników efektywności. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. IX, z. 3.

Joanna Kisielińska, Stanisław Stańko

MULTIDIMENSIONAL DATA ANALYSIS IN AGRICULTURAL ECONOMICS

Summary

The paper presents methods for multidimensional data analysis with examples of their use in agricultural economics. These include multiple regression, the discriminant and cluster analysis, linear organization, factor analysis and principal component method.

Adres do korespondencji:
dr hab. Joanna Kisielińska
dr hab. Stanisław Stańko, prof. SGGW
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych
ul. Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa
e-mail: joanna_kisielinska@sggw.pl

O PEWNYCH METODACH PORZĄDKOWANIA I GRUPOWANIA W ANALIZIE ZRÓŻNICOWANIA ROLNICTWA

*Zbigniew Binderman**, *Bolesław Borkowski**, *Wiesław Szczesny***

*Katedra Ekonometrii i Statystyki Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Kierownik: dr hab. Zbigniew Binderman

**Katedra Informatyki Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Kierownik: dr hab. Arkadiusz Orłowski, prof. SGGW

Słowa kluczowe: poziom rozwoju rolnictwa, mierniki syntetyczne, funkcje użyteczności, uporządkowanie liniowe, klasyfikacja

Key words: agriculture development level, synthetic measures, utility functions, voivodeships class division

S y n o p s i s. Przedstawiono teorię i zastosowania wybranych metod porządkowania i grupowania obiektów, na przykładzie stanu rolnictwa według województw w Polsce w 2006 roku. Rozważane metody wykorzystują funkcje użyteczności. Do konstrukcji miernika syntetycznego zastosowano metody nieliniowe i metodę liniową. Użyto metody bezwzorcowe oraz jedną metodę wykorzystującą dwa wzorce.

WSTĘP

Praca ma charakter metodyczno-empiryczny. Omówiono teorię i przybliżono, na empirycznym przykładzie, wykorzystanie niektórych metod porządkowania i grupowania obiektów. W badaniach ekonomiczno-rolniczych opartych na materiale empirycznym prawie zawsze występuje konieczność klasyfikacji i grupowania gospodarstw rolniczych. Wynika to z dużego zróżnicowania przestrzennego potencjału rolniczego oraz różnego poziomu czynników produkcji w gospodarstwach. W metodologii nauk ekonomiczno-społecznych przyjmuje się, że klasyfikacja otaczającej nas rzeczywistości jest pierwszym z podstawowych celów nauki, będąc jednocześnie narzędziem i celem poznania [Pociecha 2008]. Nauka o zasadach klasyfikacji nazywana jest taksonomią, której działem jest taksometria, zajmująca się klasyfikacją obiektów w wielowymiarowej przestrzeni cech przy pomocy metod ilościowych [Hellwig 1990]. Podstawowym celem analizy taksonomicznej jest dokonanie grupowania i porządkowanie obiektów (jednostek) będących elementami wielowymiarowej przestrzeni zmiennych. Do klasyfikacji i grupowania obiektów stosowanych jest wiele metod [Bartosiewicz 1976, Cieślak 1976, Borys 1978, Hellwig 1968, 1979, 1981, 1981a, Kukuła 2000, Malina 2004, Młodak 2006, Pociecha i in. 1988, Strahl 1990, Zeliaś 2000]. W pierwszej kolejności, przy stosowaniu metod porządkowania liniowego, musimy ujednoczyć charakter zmiennych (dokonać transformacji normalizacyjnej). Formuły normalizacyjne powinny być

dobierane starannie uwzględniając rodzaj skal pomiaru (nominalną, porządkową, przedziałową i ilorazową) [Kukuła 2000]. Najczęściej w literaturze naukowej do porządkowania obiektów wykorzystywane są dwie grupy metod (wzorcowe i bezwzorcowe).

Metody bezwzorcowe polegają na konstrukcji miernika syntetycznego agregatowego na podstawie tylko znormalizowanych wartości zmiennych. Metody wzorcowe polegają na konstruowaniu taksonomicznego miernika rozwoju (sztucznego punktu odniesienia), mierzeniu odległości od tego wzorca i na tej podstawie konstruowania miernika syntetycznego.

Przy wykorzystaniu wskaźników syntetycznych zmienne traktowane są jako cechy diagnostyczne, które można podzielić na stymulanty, destymulanty oraz nominanty badanego zjawiska [Borkowski, Dudek, Szczesny 2003, 2006, Młodak 2006, Zeliaś 1997]. Stymulanty są to takie cechy, dla których wyższe wartości odpowiadają wyższemu poziomowi rozważanego zjawiska, danego obiektu. Destymulanty przeciwnie, wyższe wartości odpowiadają niższemu poziomowi. Nominanty natomiast są takimi cechami, których pewne wartości pozwalają zakwalifikować dany obiekt jako lepszy z punktu widzenia pewnego kryterium agregatowego, natomiast wszystkie pozostałe obiekty opisywane przez pozostałe wartości nie są lepsze ze względu na to kryterium.

Przeprowadzone badania wykazały [Borkowski, Dudek, Szczesny 2006], że sposób normowania, jak i sposób przekształcania destymulant na stymulanty ma wpływ na uzyskany porządek. W niniejszym artykule rozpatrzono kilka wariantów normowania oraz odwracania cech. Następnie na wybranym materiale empirycznym dotyczącym rolnictwa w ujęciu regionalnym dokonano uporządkowanego grupowania. W tym celu wykorzystano dwie metody podziału zbioru wartości wskaźnika syntetycznego.

METODY BADAWCZE

W pracy zaprezentowano teorie i zastosowania wybranych metod porządkowania i grupowania oparte o funkcje użyteczności. Omawiane metody wymagają dodatnich wartości cech będących stymulantami. Normalizacji cech dokonano przy użyciu dwóch metod: unitaryzacji zerowanej oraz metody ilorazowej [Borkowski, Dudek, Szczesny 2006]. Zamiany cech o charakterze destymulant w materiale empirycznym dokonano używając standardowych technik prezentowanych w literaturze przedmiotu {por. wzory (2b), (2d)}.

W dalszej części bez straty ogólności rozważań założono, że dane zjawisko jest opisane przez zmienne będące stymulantami. Osiągnięto to przez eliminację zmiennych neutralnych, nadanie zmiennym jakościowym wartości liczbowych, przekształcenie destymulant w stymulanty (tzw. odwrócenie wartości destymulant). Bez straty dla ogólności rozważań, założono również, że badane stymulanty po dokonaniu normalizacji i zmianie układu współrzędnych przez przesunięcie, mają wartości nieujemne. Przy takim podejściu dany obiekt (obserwacja) badanego zjawiska jest opisany za pomocą wektora, będącego elementem przestrzeni $\mathfrak{R}_+^n = \{\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n) : x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n\}$, gdzie $n \geq 1$ liczba zmiennych zakwalifikowanych do oceny zjawiska.

Rozważmy teraz problem polegający na klasyfikacji $m \in N$ obiektów $\mathbf{Q}_1, \mathbf{Q}_2, \dots, \mathbf{Q}_m$ badanego zjawiska za pomocą $n \in N$ zmiennych (cech). Niech wektor $\mathbf{x}_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$, $i = 1, 2, \dots, m$, opisuje i -ty obiekt.

Jeżeli $x_{ik} > x_{jk}$ ($x_{ik} \geq x_{jk}$) dla $k = 1, 2, \dots, n$, to pisać będziemy

$$\mathbf{x}_i > \mathbf{x}_j, (\mathbf{x}_i \geq \mathbf{x}_j),$$

gdzie $i, j \in [1, m]$.

Jeżeli $\mathbf{x}_i > \mathbf{x}_j$ i $\mathbf{x}_i \neq \mathbf{x}_j$ to naturalnym jest nazywać obiekt \mathbf{x}_i lepszym (wyżej ocenianym) od obiektu \mathbf{x}_j . Oznacza to, że żadna ze składowych wektora \mathbf{x}_i nie jest mniejsza od odpowiednich składowych wektora \mathbf{x}_j , a przynajmniej jedna z nich ma wartość większą, tj. istnieje takie $k \in [1, n]$, że $x_{ik} > x_{jk}$.

W celu uporządkowania rozważanych obiektów przyjmijmy następującą definicję funkcji użyteczności będącą liczbową charakterystyką naszych preferencji (porównaj z definicją funkcji użyteczności w teorii popytu w warunkach niedosytu [Allen 1964, Panek 2000]).

Definicja 1. Każdą rosnącą funkcję $u: \mathfrak{R}^n \rightarrow \mathfrak{R}$ nazywać będziemy funkcją użyteczności. Z definicji wynika, że dla dowolnej pary wektorów $\mathbf{x}, \mathbf{y} \in \mathfrak{R}^n$ spełniona jest implikacja: $\mathbf{x} \geq \mathbf{y} \wedge \mathbf{x} \neq \mathbf{y} \Rightarrow u(\mathbf{x}) > u(\mathbf{y})$. Dlatego w pracy obiekt \mathbf{x} uważany będzie za lepszy od obiektu \mathbf{y} , jeżeli $u(\mathbf{x}) > u(\mathbf{y})$, co oznacza, że obiekt lepszy od drugiego, ma większą od niego użyteczność. Obiekty \mathbf{x}, \mathbf{y} uważane są za jednakowo dobre (obojętne), względem przyjętej funkcji użyteczności u , jeżeli $u(\mathbf{x}) = u(\mathbf{y})$. W pierwszym przypadku mówić będziemy, że obiekt \mathbf{x} jest silnie preferowany nad \mathbf{y} , w drugim, że obiekty \mathbf{y} i \mathbf{x} są indyferentne.

Definicja 2. Zbiór obiektów mających tą samą użyteczność, co wybrany obiekt \mathbf{x}_i , przy ustalonej funkcji użyteczności nazywać będziemy obszarem obojętności (indyferencji) i oznaczać przez $O_{\mathbf{x}_i}$, tj.: $O_{\mathbf{x}_i} := \{\mathbf{x}_j : u(\mathbf{x}_j) = u(\mathbf{x}_i)\}$.

W literaturze, do klasyfikacji obiektów wykorzystuje się wiele różnych sposobów wyznaczania mierników syntetycznych rozważanych obiektów. W podanych niżej metodach autorzy przedstawili ostatnie rezultaty badań pracowników Wydziału Zastosowań Informatyki i Matematyki SGGW w Warszawie.

METODA OPARTA NA DWÓCH WZORCACH

Najczęściej w badaniach ekonomiczno-rolniczych do konstrukcji miernika syntetycznego wykorzystywany jest jeden wzorec, np. metoda Hellwiga [1968]. Można podać wiele przykładów, które pokazują, że wybór wzorca odgrywa istotną rolę dla rankingów, jak również przy grupowaniu obiektów [Binderman 2004, 2005, 2006, 2007, 2008].

W pracach Binderman [2006, 2007, 2008] do porządkowania i grupowania obiektów wykorzystano jednocześnie dwa wzorce, jak również funkcje użyteczności w warunkach niedosytu. Mierniki syntetyczne pozwalają zarówno uporządkować rozważane obiekty, jak również dokonać ich grupowania.

W tej pracy przedstawiono metodę wyznaczania wskaźnika syntetycznego opartą na dwóch wzorcach. Przyjęto następujące oznaczenia:

$$x_{m+1,k} = \max_{1 \leq i \leq m} x_{ik}, \quad x_{0,k} = \min_{1 \leq i \leq m} x_{ik}, \quad k = 1, 2, \dots, n,$$

oraz

$$\mathbf{x}_0 := (x_{0,1}, x_{0,2}, \dots, x_{0,n}), \quad \mathbf{x}_{m+1} := (x_{m+1,1}, x_{m+1,2}, \dots, x_{m+1,n}).$$

Tak określone obiekty $\mathbf{x}_0, \mathbf{x}_{m+1}$ (być może fikcyjne) są niegorsze, nielepsze od pozostałych $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_m$, tj.

$$\mathbf{x}_{m+1} \geq \mathbf{x}_i \geq \mathbf{x}_0 \text{ dla każdego } i: m \geq i \geq 1.$$

W przypadku gdy obiekty \mathbf{x}_0 i \mathbf{x}_{m+1} są różne od rozważanych obiektów $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_m$, to obiekty te spełniają rolę obiektu najlepszego oraz obiektu najgorszego i będą odpowiednio traktowane, jako wzorce. Naturalnym jest, wybór takiego kryterium klasyfikacji obiektów, według którego dwa obiekty o identycznych odległościach od obiektu najlepszego i najgorszego byłyby „jednakowo dobre” (były względem siebie obojętne, tj. miały tę samą użyteczność).

Niech d oznacza dowolną metrykę Minkowskiego:

$$d(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \left[\sum_{j=1}^n |x_j - y_j|^p \right]^{\frac{1}{p}}, \quad \mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n), \mathbf{y} = (y_1, y_2, \dots, y_n) \in \mathfrak{R}_+^n, \quad 1 \leq p < \infty$$

Definicja 3. Funkcję użyteczności u , która spełnia warunek: $u(\mathbf{x}_0) = 0$ i $u(\mathbf{x}_{m+1}) = 1$, nazywano znormalizowaną funkcją użyteczności. Można udowodnić następujące twierdzenia [Binderman 2006].

Twierdzenie 1. Niech d oznacza dowolną metrykę Minkowskiego, $1 \leq p < \infty$, $\mathbf{x}: \mathbf{x}_{m+1} \geq \mathbf{x} \geq \mathbf{x}_0$ wówczas funkcja:

$$U(\mathbf{x}) := \frac{d(\mathbf{x}_0, \mathbf{x}) + d(\mathbf{x}_0, \mathbf{x}_{m+1}) - d(\mathbf{x}, \mathbf{x}_{m+1})}{2d(\mathbf{x}_0, \mathbf{x}_{m+1})}, \quad \mathbf{x}_0 \leq \mathbf{x} \leq \mathbf{x}_{m+1}, \quad (1)$$

jest znormalizowaną funkcją użyteczności, przyjmującą wartości z przedziału $[0, 1]$.

Liczbę

$$U(\mathbf{x}_i) = \frac{d(\mathbf{x}_0, \mathbf{x}_i) + d(\mathbf{x}_0, \mathbf{x}_{m+1}) - d(\mathbf{x}_i, \mathbf{x}_{m+1})}{2d(\mathbf{x}_0, \mathbf{x}_{m+1})}, \quad i = 0, 1, \dots, m, m+1, \quad (1')$$

nazywać będziemy wzorcowym miernikiem syntetycznym obiektu \mathbf{Q}_i .

Można pokazać, że

- jeżeli $d(\mathbf{x}_i, \mathbf{x}_{m+1}) = d(\mathbf{x}_i, \mathbf{x}_{m+1})$ i $d(\mathbf{x}_i, \mathbf{x}_0) = d(\mathbf{x}_i, \mathbf{x}_0)$ to $U(\mathbf{x}_i) = U(\mathbf{x}_i)$,
- $0 \leq U(\mathbf{x}_i) \leq 1$, $i = 1, \dots, m$, $U(\mathbf{x}_0) = 0$, $U(\mathbf{x}_{m+1}) = 1$,
- jeżeli $d(\mathbf{x}_i, \mathbf{x}_0) = d(\mathbf{x}_i, \mathbf{x}_{m+1})$ to $U(\mathbf{x}_i) = 1/2$.

Pierwsza z powyższych własności pokazuje, że obiekty o identycznych odległościach od obiektu najlepszego i najgorszego mają tę samą wartość miernika syntetycznego. Z własności trzeciej wynika, że obiekty jednakowo odległe od wzorców mają wzorcowy miernik syntetyczny równy $1/2$.

W szczególności, jeżeli $\mathbf{x}_0 = \mathbf{0}$, $\mathbf{x}_{m+1} = \mathbf{1}$ oraz $\mathbf{0} \leq \mathbf{x} \leq \mathbf{1}$ to

$$U(\mathbf{x}) = \frac{d(\mathbf{0}, \mathbf{x}) + d(\mathbf{0}, \mathbf{1}) - d(\mathbf{x}, \mathbf{1})}{2d(\mathbf{0}, \mathbf{1})}, \quad (1'')$$

gdzie $\mathbf{0} = (0, 0, \dots, 0)$, $\mathbf{1} = (1, 1, \dots, 1)$, jest funkcją rosnącą dla $\mathbf{x} \geq \mathbf{0}$ oraz $U(\mathbf{a}) = a$, gdzie $\mathbf{a} = (a, a, \dots, a)$, $0 \leq a \leq 1$. Oczywiście w powyższym przypadku $U(\mathbf{0}) = 0$, $U(\mathbf{1}/4) = 1/4$, $U(\mathbf{1}/2) = 1/2$, $U(\mathbf{3}/4) = 3/4$, $U(\mathbf{1}) = 1$.

Zauważmy ponadto, że w przypadku dwóch zmiennych ($n=2$) obszar obojętności danego obiektu, generowany przez funkcję U jest hiperbolą [Binderman 2007].

METODY RADAROWE WYZNACZANIA MIERNIKÓW SYNTETYCZNYCH

Rozważmy problem polegający na klasyfikacji $m \in N$ obiektów Q_1, Q_2, \dots, Q_m badanego zjawiska za pomocą $n \in N$ zmiennych (cech). Niech wektor $y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{in})$, $i = 1, 2, \dots, m$, opisuje i -ty obiekt.

W klasyfikacji obiektów powszechnie stosowany jest bezwzorcowy miernik syntetyczny obiektów [Cieślak 1974, Kukuła 2000], który wykorzystuje normalizację zmiennych, zwaną unitaryzacją zerowaną:

– dla stymulant

$$x_{ij} := \frac{y_{ij} - y_{0j}}{y_{m+1j} - y_{0j}}, \quad (2a)$$

– dla destymulant

$$x_{ij} := \frac{y_{m+1j} - y_{ij}}{y_{m+1j} - y_{0j}}, \quad (2b)$$

gdzie:

$$y_{m+1j} := \max_{1 \leq i \leq m} y_{ij}, \quad y_{0j} := \min_{1 \leq i \leq m} y_{ij}, \quad y_{0j} \neq y_{m+1j}$$

oraz przekształcenie ilorazowe:

– dla stymulant

$$x_{ij} := \frac{y_{ij}}{y_j}, \quad (2c)$$

– dla destymulant

$$x_{ij} := \frac{\overline{y_j}}{y_{ij}}, \quad (2d)$$

gdzie:

$$\overline{y_j} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m y_{ij}$$

Na jej podstawie, miernik syntetyczny obiektu Q_i (określany już za pomocą zdefiniowanego wyżej wektora x_i) jest obliczany według wzoru:

$$m(x_i) = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m x_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (3)$$

Stosowana często metoda wykorzystująca wykresy radarowe do porządkowania obiektów, zależy w istotny sposób od kolejności cech opisujących dany obiekt. Przedstawione poniżej metody są pozbawione tej wady [Binderman, Borkowski, Szczesny 2008, Binderman, Szczesny 2009].

Rozważmy obiekt opisany za pomocą zestawu n ($n > 2$) cech. W celu geometrycznego przedstawienia metod porządkowania obiektów wpiszmy n -wielokąt foremny w koło jed-

nostkowe (o promieniu $r = 1$) o środku w początku układu współrzędnych $0wz$ i połączmy wierzchołki tego wielokąta ze środkiem układu. Otrzymane w ten sposób odcinki prostych o długości 1 oznaczmy kolejno przez $O1, O2, \dots, O_n$, dla ustalenia uwagi poczynając od odcinka leżącego na osi w . Jeżeli cechy obiektu $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ mają wartości liczbowe z przedziału $\langle 0, 1 \rangle$, tj. $0 \leq x_i \leq 1 \equiv 0 \leq x_i \leq 1, i = 1, 2, \dots, n$, gdzie $\mathbf{0} = (0, 0, \dots, 0), \mathbf{1} = (1, 1, \dots, 1)$ to możemy wartości cech tego obiektu przedstawić za pomocą wykresu radarowego. W tym celu oznaczmy przez x_i punkty na osi $0i$ powstające z przecięcia się osi $0i$ z okręgiem o środku w początku układu i promieniu równym $x_i, i = 1, 2, \dots, n$. Łącząc punkty $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, x_1$ otrzymujemy n -wielokąt, którego pole S_1 określone jest za pomocą wzoru:

$$S_1 = \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} x_i x_{i+1} \sin \frac{2\pi}{n} = \frac{1}{2} \sin \frac{2\pi}{n} \sum_{i=1}^n x_i x_{i+1}, \text{ gdzie } x_{n+1} := x_1$$

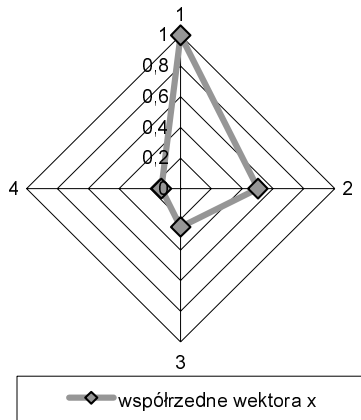
Pole wpisanego w okrąg n -wielokąta foremnego określa wzór:

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sin \frac{2\pi}{n} = \frac{1}{2} n \sin \frac{2\pi}{n}$$

zaś stosunek pól tych wielokątów S_1/S_0 określa liczba

$$\hat{S}(\mathbf{x}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i x_{i+1}$$

Rysunek 1 podaje ilustracje dla wektora $\mathbf{x} = (1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}), n = 4$.



Rysunek 1. Wykres radarowy
Źródło: badania własne.

ry również może charakteryzować obiekt \mathbf{Q} . A zatem widać, że w zależności od przyjętego porządku cech dany obiekt może być określany za pomocą 24 różnych wektorów $\mathbf{x}_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{i3}, x_{i4}), i = 1, 2, \dots, 24$. Przyjmijmy następujące oznaczenia wektorów:

$$\mathbf{x}_1 = \mathbf{x} = (1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}), \mathbf{x}_2 = (1, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}), \mathbf{x}_3 = (1, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{8})$$

oraz

$$\mu_j := \hat{S}(\mathbf{x}_j) = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 x_{ji} x_{j,i+1}, \text{ gdzie } \mathbf{x}_j = (x_{j1}, x_{j2}, x_{j3}, x_{j4}), x_{j5} := x_{j1}; j = 1, 2, 3$$

Liczba $\hat{S}(\mathbf{x}) \in \langle 0, 1 \rangle$ jest często stosowana (zdaniem autorów niesłusznie) jako miernik syntetyczny obiektu \mathbf{x} .

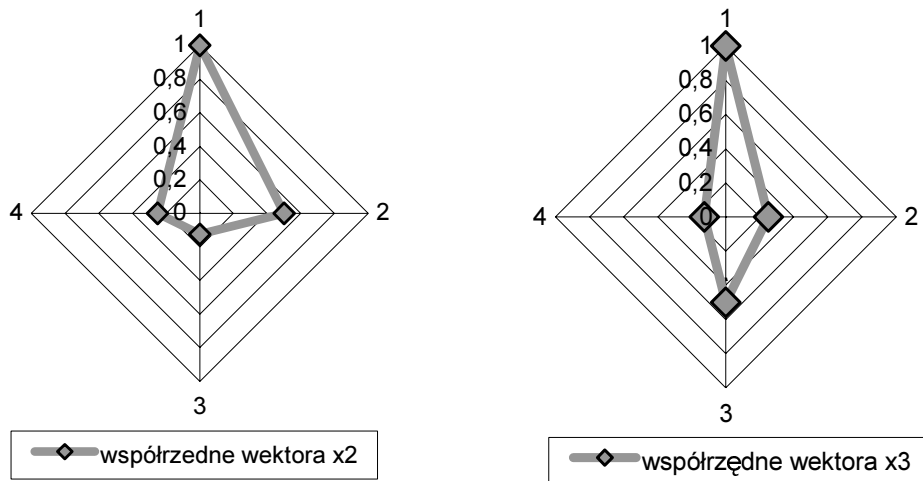
Zauważmy, że taki sposób obliczania miernika syntetycznego danego obiektu w istotny sposób zależy od uporządkowania cech, świadczy o tym następujący przykład [Binderman, Borkowski, Szczesny 2008].

Przykład 1. Niech będzie dany obiekt \mathbf{Q} , którego cechy pozwalają go opisać za pomocą rozważanego wyżej wektora $\mathbf{x} = (1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8})$. Liczba permutacji zbioru współrzędnych wektora \mathbf{x} jest równa $4!$, czyli 24 [zob. Mostowski, Stark 1977]. Każda taka permutacja tworzy wektor o czterech współrzędnych, który

Po obliczeniach, według wzoru (1) otrzymujemy mierniki syntetyczne każdego z powyższych wektorów:

$$\mu_1 = 25/128, \mu_2 = 27/128, \mu_3 = 18/128.$$

Z powyższych obliczeń widać, że rozważany przez nas obiekt Q w zależności od przyjętego porządku cech ma różne mierniki, różniące się między sobą nawet o 50%. Na rysunkach 1 i 2 przedstawiono geometryczną ilustrację rozważanego przykładu.



Rysunek 2. Geometryczna ilustracja porządkowania cech
Źródło: badania własne.

W związku z powyższym przykładem założmy, że wektor $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathfrak{R}_+^n$ będzie dowolnie ustalony. Niech N_1 oznacza zbiór wektorów należących do \mathfrak{R}_+^n , które mają co najwyżej jedną współrzędną różną od zera. Oznaczmy j -tą permutację zbioru współrzędnych wektora \mathbf{x} przez $\mathbf{x}_j := (x_{j_1}, x_{j_2}, \dots, x_{j_n})$, gdzie $j = 1, 2, \dots, n!$, $\mathbf{x}_1 := \mathbf{x}$. Niech $\mathbf{x} \in X = \mathfrak{R}_+^n$, $\bar{x} := \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, k := n!$ [Binderman, Borkowski, Szczesny 2008; Binderman, Szczesny 2009]:

$$M(\mathbf{x}) := \begin{cases} \|\mathbf{x}\|_M & \text{dla } \mathbf{x} \in X \setminus N_1, \\ \bar{x} & \text{dla } \mathbf{x} \in N_1, \end{cases} \quad (4)$$

$$S(\mathbf{x}) := \begin{cases} \|\mathbf{x}\|_S & \text{dla } \mathbf{x} \in X \setminus N_1, \\ \bar{x} & \text{dla } \mathbf{x} \in N_1, \end{cases} \quad (5)$$

$$m(\mathbf{x}) := \begin{cases} \|\mathbf{x}\|_m & \text{dla } \mathbf{x} \in X \setminus N_1, \\ \bar{x} & \text{dla } \mathbf{x} \in N_1, \end{cases} \quad (6)$$

gdzie:

$$\|\mathbf{x}\|_M := \max_{1 \leq j \leq k} \|\mathbf{x}_j\|, \quad \|\mathbf{x}\|_{\bar{}} := \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \|\mathbf{x}_j\|, \quad \|\mathbf{x}\|_m := \min_{1 \leq j \leq k} \|\mathbf{x}_j\|$$

$$\|\mathbf{x}_j\| := \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ji} x_{ji+1}}, \quad x_{jn+1} := x_{j1}, j = 1, 2, \dots, k, \quad N_1 := \{\mathbf{x} \in X: \mathbf{x} = (0, 0, \dots, 0, x_j, 0, \dots, 0)\},$$

nazywać będziemy radarowymi miernikami syntetycznymi wektora $\mathbf{x} \in X$, maksymalnym, średnim i minimalnym, odpowiednio.

Bezpośrednio z definicji wynika, że jeżeli $\mathbf{x}, \mathbf{y} \in X$ spełniają warunki: $\mathbf{x} \geq \mathbf{y}$ i $\mathbf{x} \neq \mathbf{y}$ to:

- $M(\mathbf{x}) > M(\mathbf{y})$,
- $S(\mathbf{x}) > S(\mathbf{y})$,
- $m(\mathbf{x}) \geq m(\mathbf{y})$.

Niech $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in X$, wówczas przy ustalonych wartościach $x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_{j+1}, \dots, x_n$ radarowe mierniki syntetyczne średni i maksymalny $S(\mathbf{x})$ i $M(\mathbf{x})$ są funkcjami rosnącymi zmiennej rzeczywistej $x_j \in 0, m(\mathbf{x})$ jest funkcją rosnącą zmiennej rzeczywistej $x_j > 0$, dla $j \in [1, n]$.

Można również pokazać [Binderman, Szczesny 2009], że jeżeli $\mathbf{x}, \mathbf{a} = (a, a, \dots, a) \in X$, $\mathbf{a} \in \mathfrak{R}_+^n$ to:

- $M(\mathbf{ax}) = \mathbf{a} M(\mathbf{x}); S(\mathbf{ax}) = \mathbf{a} S(\mathbf{x}); m(\mathbf{ax}) = \mathbf{a} m(\mathbf{x})$,
- $M(\mathbf{a}) = S(\mathbf{a}) = m(\mathbf{a}) = \mathbf{a}$,
- $0 \leq m(\mathbf{x}) \leq S(\mathbf{x}) \leq M(\mathbf{x}) \leq 1$ dla $\mathbf{x}: \mathbf{0} \leq \mathbf{x} \leq \mathbf{1}$.

W szczególności,

$$M(\mathbf{0}) = S(\mathbf{0}) = m(\mathbf{0}) = 0, M(\mathbf{1/4}) = S(\mathbf{1/4}) = m(\mathbf{1/4}) = 1/4, M(\mathbf{1/2}) = S(\mathbf{1/2}) = m(\mathbf{1/2}) = 1/2$$

$$M(\mathbf{3/4}) = S(\mathbf{3/4}) = m(\mathbf{3/4}) = 3/4, M(\mathbf{1}) = S(\mathbf{1}) = m(\mathbf{1}) = 1,$$

gdzie wektory:

$$\mathbf{0} = (0, 0, \dots, 0), \mathbf{1/4} = (1/4, 1/4, \dots, 1/4), \mathbf{1/2} = (1/2, 1/2, \dots, 1/2),$$

$$\mathbf{3/4} = (3/4, 3/4, \dots, 3/4) \mathbf{1} = (1, 1, \dots, 1).$$

Rozważane przez Autorów funkcje $m(\mathbf{x}), S(\mathbf{x}), M(\mathbf{x})$ jak łatwo zauważyć mogą być traktowane, jako funkcje użyteczności. Funkcje te mogą również służyć do klasyfikacji (grupowania) rozważanych obiektów. Traktując je, jako mierniki rozwoju podane wyżej własności, pozwalają (przy pomocy każdego z omawianych mierników) dokonać podziału na obiekty:

- dużo poniżej oczekiwań, gdy wartość miernika należy do przedziału $[0, 1/4]$,
- nieznacznie poniżej oczekiwań, gdy wartość miernika należy do przedziału $[1/4, 1/2]$,
- nieznacznie powyżej oczekiwań, gdy wartość miernika należy do przedziału $[1/2, 3/4]$,
- dużo powyżej oczekiwań, gdy wartość miernika należy do przedziału $[3/4, 1]$.

Warto w tym miejscu wspomnieć, że są stosowane również inne metody grupowania obiektów [Gatnar, Wywił 1997]. Najczęściej w badaniach ekonomicznych do grupowania obiektów wykorzystuje się odchylenie standardowe [Nowak 1990]. Według tej metody, w naszym przypadku, województwa dzieli się na cztery grupy, obejmujące te województwa, których mierniki syntetyczne należą do przedziałów:

$$\begin{aligned} [m^*, \bar{m} - \sigma] &- \text{grupa IV}, & [\bar{m} - \sigma, \bar{m}] &- \text{grupa III}, \\ [\bar{m}, \bar{m} + \sigma] &- \text{grupa II}, & [\bar{m} + \sigma, m^{**}] &- \text{grupa I}, \end{aligned} \quad (7)$$

gdzie:

$$m^* = \min_{1 \leq j \leq m} m(x_j), \quad m^{**} = \max_{1 \leq j \leq m} m(x_j), \quad \bar{m} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m m(x_j), \quad \sigma = \left\{ \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (m(x_j) - \bar{m})^2 \right\}^{\frac{1}{2}},$$

są odpowiednio, wartością minimalną, maksymalną, średnią i odchyleniem standardowym mierników syntetycznych wszystkich województw.

Nietrudno zauważyć, że w przypadku płaskim ($n=2$) obszar obojętności danego obiektu, generowany przez funkcje m , S i M jest hiperbolą.

WYNIKI BADAŃ EMPIRYCZNYCH

Do weryfikacji omawianych metod wykorzystano dane empiryczne dotyczące średnich wartości wybranych cech z gospodarstw rolniczych z roku 2006 w poszczególnych 16 województwach [Harasim 2006]. Do badania przyjęto następujące cechy:

X_1 – przeciętne ceny gruntów rolnych [zł/1 ha UR],

X_2 – przeciętny dochód rozporządzalny na osobę w gospodarstwach rolniczych [zł/1 osobę],

X_3 – udział produkcji towarowej w końcowej produkcji rolniczej [%],

X_4 – stopa rejestrowanego bezrobocia [%],

X_5 – przeciętna liczba emerytów i rencistów [osoby na 100 ha UR].

Trzy pierwsze cechy ($X_1 - X_3$) są stymulantami, pozostałe dwie ($X_4 - X_5$) destymulantami.

Do normowania cech zastosowano metodę unitaryzacji zerowanej {por. wzór (2a), (2b)}, przekształcenie ilorazowe {por. wzór (2c), (2d)} oraz dodatkowo jako sposób normowania zastosowano zwykłe rangowanie wartości (najogólniej polegające na uszeregowaniu każdej cechy i nadaniu jej odpowiedniej rangi w szeregu). W obliczeniach uwzględniono także różne wartościowanie cech pod względem ich znaczenia dla potencjału rolnictwa (tzw. sty-

Tabela 1. Dane empiryczne po dokonaniu przekształceń

Województwo	Unitaryzacja					Przekształcenie ilorazowe						
	X1	X2	X3	X4	X5	Z1	X1	X2	X3	X4	X5	Z2
Dolnośląskie	0,30	0,12	0,99	0,36	0,77	0,51	0,90	0,46	1,05	0,74	1,42	0,92
Kujawsko-pomorskie	0,87	0,61	0,46	0,59	0,61	0,63	1,63	1,82	0,99	0,94	1,08	1,29
Lubelskie	0,23	0,55	0,75	0,90	0,22	0,53	0,81	1,64	1,02	1,46	0,69	1,13
Lubuskie	0,02	0,62	0,92	0,48	0,86	0,58	0,54	1,84	1,04	0,83	1,70	1,19
Łódzkie	0,46	0,21	0,25	0,95	0,38	0,45	1,11	0,69	0,96	1,59	0,81	1,03
Małopolskie	0,42	0,41	0,14	0,83	0,00	0,36	1,05	1,26	0,95	1,30	0,57	1,03
Mazowieckie	0,53	1,00	0,17	0,86	0,46	0,60	1,20	2,89	0,95	1,35	0,89	1,46
Opolskie	0,29	0,14	1,00	0,59	0,82	0,57	0,88	0,50	1,05	0,93	1,56	0,99
Podkarpackie	0,00	0,34	0,00	0,67	0,26	0,25	0,52	1,06	0,93	1,03	0,72	0,85
Podlaskie	0,57	0,06	0,57	1,00	0,54	0,55	1,24	9,27	1,00	1,77	0,99	1,05
Pomorskie	0,45	0,24	0,88	0,35	0,83	0,55	1,09	0,78	1,04	0,73	1,61	1,05
Śląskie	0,40	0,19	0,50	0,74	0,37	0,44	1,02	0,63	0,99	1,12	0,81	0,92
Świętokrzyskie	0,15	0,00	0,18	0,92	0,14	0,28	0,72	0,11	0,96	1,52	0,64	0,79
Warmińsko-mazurskie	0,20	0,20	0,76	0,29	0,87	0,46	0,78	0,66	1,02	0,70	1,74	0,98
Wielkopolskie	1,00	0,07	0,38	0,79	0,70	0,59	1,79	0,32	0,98	1,22	1,25	1,11
Zachodniopomorskie	0,15	0,34	0,90	0,00	1,00	0,48	0,72	1,06	1,04	0,56	2,55	1,19
Razem	6,05	5,11	8,56	10,33	8,83	7,84	16,00	16,00	16,00	17,81	19,04	16,97

Źródło: opracowanie własne.

mulanty i destymulanty). Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 1, gdzie Z_1 jest średnią artością cech po dokonaniu normalizacji przy użyciu metody unitaryzacji zerowanej, Z_2 – średnia wartość cech po dokonaniu normalizacji przy użyciu przekształceń ilorazowych. Znormalizowane cechy były podstawą do konstrukcji miernika syntetycznego. Mierniki syntetyczne zostały skonstruowane przy wykorzystaniu dwóch wzorców {por. wzór (1)} oraz przy wykorzystaniu radarowych mierników syntetycznych {por. wzory od (3) do (6)}. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 2. W tabeli 2 Z_1 jest średnią wartością cech po dokonaniu normalizacji przy użyciu metody unitaryzacji zerowanej, Z_2 – średnia wartość cech po dokonaniu normalizacji przy użyciu przekształceń ilorazowych, Z_3 – suma rang, Z_4 – miernik syntetyczny zbudowany o dwóch wzorcach ($U(\mathbf{x})$), Z_5 – średni radarowy miernik syntetyczny $S(\mathbf{x})$, Z_6 – maksymalny radarowy miernik syntetyczny ($M(\mathbf{x})$), Z_7 – miernik syntetyczny wykorzystujący normowanie ilorazowe ($M(\mathbf{x})$), Z_8 – miernik syntetyczny wykorzystujący normowanie ilorazowe ($S(\mathbf{x})$).

Tabela 2. Wartości mierników symetrycznych

Województwo	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
Dolnośląskie	0,510	0,916	0,53	0,509	0,483	0,536	0,51	0,54
Kujawsko-pomorskie	0,631	1,293	0,65	0,626	0,627	0,631	0,68	0,70
Lubelskie	0,532	1,126	0,57	0,528	0,513	0,522	0,60	0,63
Lubuskie	0,580	1,193	0,63	0,567	0,556	0,598	0,60	0,62
Łódzkie	0,449	1,033	0,58	0,455	0,428	0,457	0,58	0,62
Małopolskie	0,360	1,026	0,45	0,379	0,328	0,387	0,56	0,59
Mazowieckie	0,604	1,457	0,64	0,590	0,586	0,625	0,73	0,74
Opolskie	0,566	0,986	0,58	0,555	0,542	0,593	0,54	0,57
Podkarpackie	0,255	0,853	0,30	0,285	0,217	0,285	0,47	0,49
Podlaskie	0,548	1,054	0,61	0,541	0,526	0,550	0,60	0,65
Pomorskie	0,550	1,050	0,60	0,544	0,534	0,568	0,57	0,59
Śląskie	0,439	0,916	0,46	0,443	0,429	0,445	0,52	0,55
Świętokrzyskie	0,280	0,788	0,30	0,320	0,225	0,259	0,46	0,53
Warmińsko-mazurskie	0,464	0,981	0,50	0,469	0,439	0,483	0,53	0,56
Wielkopolskie	0,590	1,112	0,56	0,57	0,566	0,613	0,62	0,66
Zachodniopomorskie	0,479	1,185	0,56	0,480	0,429	0,526	0,59	0,63

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Uporządkowanie województw według kolejności

Województwo	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
Dolnośląskie	9	14	11	9	9	9	14	14
Kujawsko-pomorskie	1	2	1	1	1	1	2	2
Lubelskie	8	5	8	8	8	7	4	5
Lubuskie	4	3	3	4	4	4	5	7
Łódzkie	12	9	6	12	13	12	8	8
Małopolskie	14	10	14	14	14	14	10	10
Mazowieckie	2	1	2	2	2	2	1	1
Opolskie	5	11	6	5	5	5	11	11
Podkarpackie	16	15	15	16	16	15	15	16
Podlaskie	7	7	4	7	7	8	6	4
Pomorskie	6	8	5	6	6	6	9	9
Śląskie	13	13	13	13	11	13	13	13
Świętokrzyskie	15	16	15	15	15	16	16	15
Warmińsko-mazurskie	11	12	12	11	10	11	12	12
Wielkopolskie	3	6	8	3	3	3	3	3
Zachodniopomorskie	10	4	8	10	12	10	7	6

Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzone badania wykazały znaczne różnice w uszeregowaniu województw w zależności od zastosowanej metody klasyfikacji obiektów (tab. 3).

Szczególnie widoczne różnice wystąpiły w uszeregowaniu województw, przy wykorzystaniu przekształceń cech metodą unitaryzacji zerowanej a przekształceniami ilorazowymi. Duże podobieństwo wystąpiło pomiędzy metodami radarowymi wyznaczania wskaźnika syntetycznego wykorzystującego unitaryzację zerowaną a metodą dwóch wzorców. Nie należy jednak na podstawie prezentowanego materiału empirycznego wysnuwać daleko idących wniosków. Po pierwsze liczba cech była bardzo mała i cechy te nie odzwierciedlały w pełni zróżnicowania regionalnego. Celem artykułu jest prezentacja różnych metod porządkowania liniowego obiektów, a zróżnicowanie regionalne rolnictwa jest tylko przykładem empirycznym. Generalnie należy stwierdzić, że metoda normowania cech z reguły ma wpływ na porządkowanie liniowe obiektów.

Oprócz uszeregowania województw pod względem wielu cech interesującym jest także podział województw na jednorodnie różniące się między sobą grupy. W literaturze proponowanych jest wiele metod, od wykorzystania szeregu rozdzielczego do metod automatycznego grupowania (metody hierarchiczne, aglomeracyjne i gradacyjne). W tej pracy do klasyfikacji obiektów w jednorodnie grupy wykorzystano dwie omówione w poprzednim rozdziale metody rozważane przez funkcje $m(x)$, $S(x)$, $M(x)$, jako funkcje użyteczności służące do klasyfikacji (grupowania) analizowanych obiektów oraz podział na 4 grupy wykorzystując odpowiednio jako progi podziału średnią i odchylenie standardowe ($\bar{X} + \sigma$; \bar{X} ; $\bar{X} - \sigma$) oraz punkty: 0,25, 0,5, 0,75 w przestrzeni wartości znormalizowanej funkcji użyteczności. Wyniki obliczeń przedstawiono dane zawarte w tabelach 4 i 5.

Tabela 4. Podział na grupy województw przy wykorzystaniu średniej i odchylenia standardowego

Województwo	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
Dolnośląskie	2	3	3	2	2	2	3	4
Kujawsko-pomorskie	1	1	1	1	1	1	1	1
Lubelskie	2	2	2	2	2	2	2	2
Lubuskie	2	2	2	2	2	2	2	2
Łódzkie	3	3	2	3	3	3	2	2
Małopolskie	4	3	3	4	4	4	3	3
Mazowieckie	1	1	1	1	1	1	1	1
Opolskie	2	3	2	2	2	2	3	3
Podkarpackie	4	4	4	4	4	4	4	4
Podlaskie	2	3	2	2	2	2	2	2
Pomorskie	2	3	2	2	2	2	3	3
Śląskie	3	3	3	3	3	3	3	3
Świętokrzyskie	4	4	4	4	4	4	4	4
Warmińsko-mazurskie	3	3	3	3	3	3	3	3
Wielkopolskie	2	2	2	2	2	2	2	2
Zachodniopomorskie	3	2	2	3	3	2	2	2

Źródło: opracowanie własne.

Badania wykazały dość duże zróżnicowanie w zależności od stosowanej metody grupowania. Pierwsza metoda grupowania zakłada arbitralny podział na cztery grupy, natomiast metoda grupowania oparta na funkcji użyteczności nie zakłada takiego warunku (w szczególnym przypadku wszystkie obiekty mogą trafić do jednej klasy).

Tabela 5. Podział na grupy województw przy wykorzystaniu funkcji użyteczności

Województwo	Z1	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
Dolnośląskie	2	2	2	3	2	2	2
Kujawsko-pomorskie	2	2	2	2	2	2	2
Lubelskie	2	2	2	2	2	2	2
Lubuskie	2	2	2	2	2	2	2
Łódzkie	3	2	3	3	3	2	2
Małopolskie	3	3	3	3	3	2	2
Mazowieckie	2	2	2	2	2	2	2
Opolskie	2	2	2	2	2	2	2
Podkarpackie	3	3	3	4	3	3	3
Podlaskie	2	2	2	2	2	2	2
Pomorskie	2	2	2	2	2	2	2
Śląskie	3	3	3	3	3	2	2
Świętokrzyskie	3	3	3	4	3	3	2
Warmińsko-mazurskie	3	2	3	3	3	2	2
Wielkopolskie	2	2	2	2	2	2	2
Zachodniopomorskie	3	2	3	3	2	2	2

Źródło: opracowanie własne.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Przeprowadzone badania wykazały, że do grupowania i klasyfikacji gospodarstw rolniczych mogą być wykorzystane funkcje użyteczności. Służą one do konstrukcji miernika syntetycznego, który może być miernikiem oceny poziomu badanego zjawiska. Godnym polecenia miernikiem syntetycznym, przy dużym zróżnicowaniu obiektów, może być miernik zbudowany w oparciu o dwa wzorce. Wiele metod klasyfikacji i porządkowania obiektów opartych o przedstawienia graficzne zależy od uporządkowania cech wejściowych. Proponowana metoda radarowa nie posiada tej wady i daje takie same uporządkowanie niezależnie od kolejności ustawienia cech opisujących obiekty.

LITERATURA

- Allen R. G. D. 1964: *Ekonomia matematyczna*. PWN, Warszawa.
- Bartosiewicz S. 1976: Propozycja metody tworzenia zmiennych syntetycznych. *Prace Naukowe AE we Wrocławiu*, nr 84, Wrocław.
- Binderman A. 2004: Przestrzenne zróżnicowanie potencjału rolnictwa w Polsce w latach 1989-1998. *Roczniki Nauk Rolniczych*, Seria G, T. 91, z. 1, s. 51-57.
- Binderman A. 2005: Klasyfikacja polskich województw według poziomu rozwoju rolnictwa. *Roczniki Nauk Rolniczych*, Seria G, T. 92, z. 1, s. 42-52.
- Binderman A. 2006: Klasyfikacja danych na podstawie dwóch wzorców. *Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, SGGW, Warszawa, z. 60, s. 25-34.
- Binderman A. 2007: Wielowymiarowa analiza regionalnego zróżnicowania rolnictwa w Polsce. Praca doktorska. SGGW, Warszawa.
- Binderman A. 2008: Zastosowanie liniowej i nieliniowej funkcji użyteczności do badania poziomu rolnictwa w Polsce. *Metody ilościowe w badaniach ekonomicznych*. Konferencja IX. Wyd. SGGW, s. 29-38.
- Binderman Z., Borkowski B. 2005: Model ekonometryczny opisujący wydatki na konsumpcję gospodarstw chłopskich, od badań podstawowych do zastosowań w nowoczesnej gospodarce. 45-lecie Ekonometrycznej Szkoły Profesora Michała Kolupy, Kolegium Zarządzania i Finansów SGH. Wyd. SGH, Warszawa, s. 51-60.

- Binderman Z., Borkowski B., Szczesny W. 2008: O pewnej metodzie porządkowania obiektów na przykładzie regionalnego zróżnicowania rolnictwa. Metody ilościowe w badaniach ekonomicznych, Konferencja IX. Wyd. SGGW, s. 39-48.
- Binderman Z., Szczesny W. 2009: Arrange methods of tradesmen of software with a help of graphic representations Computer algebra systems in teaching and research. Wyd. WSFiZ, Siedlce, s. 117-131.
- Binderman Z. 2009: On elasticity operators and their economical applications (w recenzji).
- Borkowski B., Dudek H., Szczesny W. 2003: Ekonometria. Wybrane zagadnienia. PWN, Warszawa.
- Borkowski B., Dudek H., Szczesny W. 2006: O pewnym problemie przekształcania cech. *Acta Agraria et Silvestria*, Seria Agraria, Sekcja Ekonomiczna, Vol. 47, s. 47-89.
- Borys T. 1978: Propozycja agregatywnej miary rozwoju obiektów. *Przegląd Statystyczny*, z. 3.
- Cieślak M. 1974: Modele zapotrzebowania na kadry kwalifikowane. PWN, Warszawa.
- Gatnar E. 1998: Symboliczne metody klasyfikacji danych. PWN, Warszawa .
- Gatnar E., Wywił J. 1997: Wykorzystanie metod grupowania danych do wspomagania prac nad podziałem administracyjnym kraju. [W:] Klasyfikacja i analiza danych. Teoria i zastosowania, seria: Taksonomia, nr 5. AE we Wrocławiu, Wrocław.
- Harasim A. 2006: Dobór wskaźników do oceny regionalnego zróżnicowania rolnictwa. Raporty PIB, z. 3, s. 61-69, Puławy.
- Hellwig Z. 1968: Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę kwalifikowanych kadr. *Przegląd Statystyczny*, z. 4.
- Hellwig Z. 1979: Zastosowanie wielowymiarowej analizy porównawczej do oceny działalności gospodarczej przedsiębiorstw, materiały konferencyjne. Szklarska Poręba, 25.10.1979.
- Hellwig Z. 1981: Systemowe ujęcie WAP. [W:] Metody taksonomiczne i ich zastosowania w badaniach ekonomicznych (materiały konferencyjne). Komitet Statystyki i Ekonometrii PAN, Wrocław 1981.
- Hellwig Z. 1981a: Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wielocechowych obiektów gospodarczych. [W:] Welfe W. (red.), Metody i modele ekonomiczno-matematyczne w doskonaleniu zarządzania gospodarką socjalistyczną. PWE, Warszawa 1981.
- Hellwig Z. 1990: Taksonometria ekonomiczna, jej osiągnięcia, zadania i cele. Taksonomia – teoria i jej zastosowania. AE Kraków.
- Kukuła K. 2000: Metoda unitaryzacji zerowanej. PWN, Warszawa.
- Malina A. 2004: Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania struktury gospodarki Polski według województw. AE, Seria Monografie, nr 162, Kraków.
- Młodak A. 2006: Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej. Warszawa.
- Mostowski A., Stark M. 1977: Elementy algebry wyższej. PWN, Warszawa.
- Nowak E. 1990: Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych. PWE, Warszawa.
- Panek E. 2000: Ekonomia matematyczna. AE, Poznań.
- Pociecha J., Podolec B., Sokołowski A., Zając K. 1988: Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych. PWN, Warszawa.
- Pociecha J. 2008: Rozwój metod taksonomicznych i ich zastosowań w badaniach społeczno-ekonomicznych. 90-lecie GUS [www.stat.gov.pl], s. 1-13.
- Strahl D. 1990: Metody programowania rozwoju gospodarczego. PWE, Warszawa.
- Zeliaś A. 1997: Teoria prognozy. PWE, Warszawa.
- Zeliaś A. 2000: Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym. Kraków.

Binderman Zbigniew, Borkowski Bolesław, Szczesny Wiesław

ON ARRANGE METHODS IN ANALYSIS OF REGIONAL DIFFERENTIATION
OF AGRICULTURE

Summary

The paper describes new possibilities of applications of the arrange methods in order to analyse Polish agriculture. These methods use utility functions as the preference indicators. The considered functions based and do not based on models, respectively.

Adres do korespondencji:
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki
ul. Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa
e-mail: boleslaw_borkowski@sggw.pl

KONSTRUKCJA PORTFELI MARKOWITZA I PORTFELI O MINIMALNEJ SEMIWARIANCJI UWZGLĘDNIAJĄCYCH POŚREDNIE I BEZPOŚREDNIE FORMY INWESTOWANIA W TOWARY

*Anna Górska**, *Monika Krawiec***

*Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Kierownik: prof. dr hab. Henryk Manteuffel

**Katedra Ekonometrii i Statystyki Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Kierownik: dr hab. Zbigniew Binderman, prof. nadzw. SGGW

Słowa kluczowe: model Markowitza, model SEM, pośrednie i bezpośrednie formy inwestowania w towary

Key words: Markowitz model, SEM model, indirect and direct ways of investing in commodities

S y n o p s i s. Inwestowanie w towary stanowi dobrą alternatywę dla inwestycji w instrumenty finansowe. Uwzględnienie towarów w portfelu pozwala osiągać korzyści z jego dywersyfikacji. Jednak uważa się, że udział towarów nie powinien przekraczać 30%. Stąd, celem pracy jest weryfikacja tych wytycznych w warunkach polskiego rynku. W badaniach uwzględniono akcje wybranych spółek, notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, metale szlachetne i towary rolne. Aby wyznaczyć udziały poszczególnych walorów, zastosowano dwa alternatywne podejścia: klasyczny model Markowitza i model SEM, minimalizujący semiwariancję portfela.

WSTĘP

Ryzyko zmiany cen towarów wciąż pozostaje istotnym elementem współczesnych rynków i wpływa zarówno na gospodarki krajów rozwijających się, jak i krajów rozwiniętych. Towar może być przedmiotem handlu na rynkach gotówkowych (*spot*) i terminowych (*futures*), przy czym transakcję może zakończyć fizyczna dostawa towaru lub rozliczenie gotówkowe. To odróżnia rynki towarowe od rynków obligacji i akcji, na których zawierane są wyłącznie transakcje finansowe. Jednak rynki towarowe i finansowe są ze sobą powiązane, czego przykładem mogą być pochodne, dla których instrumentem bazowym są towary i indeksy towarowe.

Wprowadzenie towarów do portfela, złożonego z akcji i obligacji, przynosi wymierne korzyści w postaci efektu dywersyfikacji, przesuującego w górę granicę efektywną [Ge-

man 2007]. Przy tym inwestorzy mają do wyboru pośrednie formy inwestowania w towary (np. zakup akcji firm sektora towarowego) i formy bezpośrednie (np. fizyczny zakup towaru od producenta lub pośrednika). Drewiński [2007] zwraca jednak uwagę, że ograniczaniu ryzyka sprzyja wzrost udziału towarów w portfelu, ale nie więcej niż do 30%. Z kolei Schofield [2007] podaje wyniki badań, przeprowadzonych przez Berclays Capital, których celem było ustalenie optymalnej alokacji towarów w portfelu. W wyniku zastosowania standardowych technik optymalizacji portfela stwierdzono, że modelowy portfel powinien zawierać 25% udział towarów.

Celem pracy jest weryfikacja tych wytycznych w warunkach polskiego rynku. W badaniach uwzględniono akcje wybranych spółek, notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, metale szlachetne i towary rolne. Aby wyznaczyć udziały poszczególnych walorów, zastosowano dwa alternatywne podejścia: klasyczny model Markowitza i model SEM, minimalizujący semiwariancję portfela.

MATERIAŁ EMPIRYCZNY I ZASTOSOWANE MODELE

W niniejszej pracy, podobnie jak w pracy Górskiej i Krawiec [2009], skonstruowano portfele inwestycyjne, w skład których weszły akcje wybranych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, metale szlachetne: złoto i srebro oraz towary rolne: pszenica konsumpcyjna i kukurydza paszowa. Podstawą analiz ilościowych były ceny badanych towarów. Udostępnione na stronie internetowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi ceny pszenicy i kukurydzy były średnimi cenami tygodniowymi, obejmującymi okres od stycznia 2005 do 17 maja 2009 roku (228 obserwacji). W ten sam sposób przekształcono notowania na zamknięcie wybranych akcji oraz ceny metali szlachetnych podawane przez cytowany w *Rzeczpospolitej* serwis www.e-numizmatyka.pl. Były to ceny w USD za uncję kruszcu. Przeliczono je więc na złotówki, uwzględniając oficjalny kurs NBP.

Celem pracy [Górska, Krawiec 2009] była ocena możliwości osiągnięcia korzyści z dywersyfikacji portfela za pomocą dostępnych form inwestowania w towary w warunkach polskiego rynku. Wszystkie walory miały jednakowe udziały, a skład poszczególnych portfeli ustalono arbitralnie. Natomiast w badaniach, których wyniki zaprezentowano w tej części pracy, do ustalenia składu poszczególnych portfeli, wykorzystano dwa alternatywne podejścia: klasyczny model Markowitza i model SEM.

Problem wyznaczenia udziałów walorów w modelu Markowitza [1952] sprowadza się do rozwiązania zagadnienia optymalizacyjnego, jakim jest minimalizacja wariancji stóp zwrotu portfela:

$$s_p^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k x_i x_j k_{ij} \quad (1)$$

przy ograniczeniach:

$$\sum_{i=1}^k x_i = 1 \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^k x_i \bar{z}_i \geq \gamma \quad (3)$$

$$x_i \geq 0 \quad i = 1, \dots, n \quad (4)$$

gdzie:

s_p^2 – wariancja stóp zwrotu portfela akcji, γ – określona z góry stopa zwrotu dla całego portfela, przy założeniu $\gamma \leq \max \bar{z}_i$, \bar{z}_i – średnia stopa zwrotu i -tego waloru, x_i – udział wartościowy i -tego waloru w portfelu, k_{ij} – kowariancja stóp zwrotu i -tego i j -tego waloru¹.

Model wyboru portfela SEM jest podobny do klasycznego podejścia Markowitza, ale tutaj minimalizowana jest inna miara ryzyka – semiwariancja stopy zwrotu portfela ($ds_p^2(\gamma)$). W przypadku klasycznej wariancji uwzględnia się odchylenia od oczekiwanej stopy zwrotu zarówno „in plus”, jak i „in minus”. Natomiast w przypadku semiwariancji, mamy do czynienia z pojmowaniem ryzyka jako zjawiska negatywnego, dlatego uwzględniamy jedynie ujemne odchylenia od oczekiwanej stopy zwrotu [Jajuga, Jajuga 2005]. W związku z tym, problem wyznaczenia udziałów walorów w modelu SEM sprowadza się do rozwiązania zagadnienia optymalizacyjnego, polegającego na zminimalizowaniu γ -semiwariancji [Rutkowska-Ziaro, Markowski 2007]:

$$ds_p^2(\gamma) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k x_i x_j d_{ij}(\gamma) \quad (5)$$

przy ograniczeniach (2) – (4),

gdzie:

$$d_{ij}(\gamma) = \frac{1}{m-1} \sum_{t=1}^m d_{ijt}(\gamma) \quad (6)$$

$$d_{ijt}(\gamma) = \begin{cases} 0 & \text{dla } z_{pt} \geq \gamma \\ (z_{it} - \gamma)(z_{jt} - \gamma) & \text{dla } z_{pt} < \gamma \end{cases} \quad (7)$$

$d_{ijt}(\gamma)$ – semikowariancja od założonej stopy zwrotu, m – liczba jednostek czasowych, w których rejestrowane są stopy zwrotu walorów z_{it} , $t = 1, 2, \dots, m$, z_{pt} – stopa zwrotu portfela w momencie t .

WYNIKI BADAŃ

W badaniach uwzględniono następujące walory: cztery akcje, wchodzące w skład indeksu WIG 20, reprezentujące odmienne branże. Są to: PKN Orlen, PeKaO, TP SA i TVN. W związku z tym, że w składzie indeksu WIG20 nie ma akcji firm przemysłu spożywczego, dokonano doboru akcji spółki uwzględnionej w portfelu branżowego subindeksu WIG-spożywczy. Niestety spółka o największym udziale w portfelu tego indeksu – Kernel, zadebiutowała na Giełdzie dopiero 23.11.2007 roku. Wybrano zatem drugą w kolejności – Kruszwicę. Rozpatrywano także metale szlachetne: złoto i srebro oraz towary rolne: pszenicę konsumpcyjną i kukurydzę paszową. W badaniach pominięto koszty transakcji i koszty posiadania towaru.

W badanym okresie najwyższą oczekiwaną dodatnią tygodniową stopę zwrotu uży-

¹ Kowariancja akcji, np. A i B, to iloczyn odchyleń standardowych akcji A i B oraz współczynnika korelacji między tymi akcjami [Witkowska i in. 2008].

Tabela 1. Udział poszczególnych walorów w portfelach Markowitza i SEM

Gamma	Portfel	PEKAO	TP SA	TVN	PKN_ORLEN	Kruszwica	Złoto	Srebro	Pszenica	Kukurydza
0,00010	M	0,040241	0,161961	0,021342	0,074888	0,073530	0,10536	0,007601	0,299186	0,215891
	SEM	0,00226	0	0,01188	0	0,01154	0	0	0	0,97433
0,00100	M	0,040241	0,161961	0,021342	0,074888	0,073530	0,10536	0,007601	0,299186	0,215891
	SEM	0	0	0,01000	0	0,00595	0	0	0	0,98405
0,00137	M	0,040241	0,161961	0,021342	0,074888	0,073530	0,10536	0,007601	0,299186	0,215891
	SEM	0	0	0,00581	0	0,02979	0	0	0	0,96439
0,00200	M	0,026643	0,108335	0	0,013996	0,104585	0,18034	0,052681	0,282170	0,231249
	SEM	0	0	0	0	0,05166	0,08700	0,00845	0	0,85288
0,00210	M	0,026643	0,108335	0	0,01399	0,104585	0,1803	0,052681	0,282170	0,23124
	SEM	0	0	0	0	0,05443	0,10975	0,02524	0	0,81058
0,00300	M	0	0	0	0	0,132994	0,34059	0,159912	0,158389	0,208118
	SEM	0	0	0	0	0,08016	0,31059	0,17026	0	0,43899
0,00400	M	0	0	0	0	0,103010	0,54315	0,326753	0	0,027092
	SEM	0	0	0	0	0,11846	0,53477	0,32911	0	0,01766
0,00470	M	0	0	0	0	0	0,00034	0,99966	0	0
	SEM	0	0	0	0	0	0,00041	0,99959	0	0

Źródło: obliczenia własne.

skano w przypadku srebra (0,47%), zaś najniższą dla TP SA (0,008%), dlatego założono następujące poziomy γ : 0,0001; 0,001; 0,00137; 0,002; 0,0021; 0,003; 0,004; 0,0047. Następnie dla tych określonych z góry stóp zwrotu dla całego portfela, wyznaczono portfele Markowitza i portfele SEM. Otrzymane wyniki zestawiono w tabeli 1. Dla wszystkich przyjętych poziomów γ , otrzymano odmienny skład portfeli Markowitza i SEM. Najbardziej zbliżone do siebie (pod względem składu) portfele otrzymano dla najwyższego przyjętego poziomu γ (0,0047). Są to portfele z prawie 100-procentowym udziałem srebra. Bardzo podobny skład portfeli Markowitza i SEM uzyskano również w przypadku $\gamma = 0,004$, w których mamy do czynienia z największym udziałem złota, potem srebra i akcji Kruszwicy. Dla pozostałych poziomów γ otrzymano już całkiem odmienne składy portfeli SEM i Markowitza, lecz można zauważyć, że dla trzech najniższych poziomów γ , portfele Markowitza mają identyczny skład.

W portfelach Markowitza udział walorów, reprezentujących bezpośredni sposób inwestowania w towary waha się od 63%, przy najniższych poziomach γ , do prawie 100% przy poziomach najwyższych. Po uwzględnieniu także pośredniego sposobu inwestowania w towary – akcje spółek związanych z sektorem towarowym – otrzymano udziały od 78 do 100%. Natomiast w przypadku portfeli SEM, udział bezpośrednich form inwestowania waha się od 88% przy γ równym 0,04 do 100% przy γ równym 0,0047.

Odmienne niż w portfelach Markowitza, dla najniższych poziomów γ otrzymano wysokie – ponad 96% udziały walorów reprezentujących

Tabela 2. Wybrane charakterystyki rozkładów stóp zwrotu portfeli w badanym okresie

Gamma	Portfel	Średnia stopa zwrotu	Min	Max	Semiwariancja
0,00010	M	0,00135	-0,06929	0,05365	0,00016
	SEM	0,00170	-0,10685	0,11206	0,00000
0,00100	M	0,00135	-0,06929	0,05365	0,00017
	SEM	0,00171	-0,10737	0,11370	0,00000
0,00137	M	0,00135	-0,06929	0,05365	0,00018
	SEM	0,00174	-0,10724	0,10911	0,00000
0,00200	M	0,00200	-0,07671	0,06063	0,00020
	SEM	0,00200	-0,09224	0,10071	0,00002
0,00210	M	0,00200	-0,07671	0,06063	0,00020
	SEM	0,00210	-0,09007	0,09803	0,00004
0,00300	M	0,00300	-0,11162	0,08402	0,00042
	SEM	0,00300	-0,10000	0,09588	0,00036
0,00400	M	0,00400	-0,16686	0,13200	0,00108
	SEM	0,00400	-0,16901	0,13141	0,00108
0,00470	M	0,00470	-0,17572	0,19471	0,00271
	SEM	0,00470	-0,17572	0,19470	0,00271

Źródło: opracowanie własne.

bezpośrednią formę inwestowania w towary. Najniższy udział towarów w portfelu SEM – 92% uzyskano dla γ równej 0,003. Po uwzględnieniu akcji spółek reprezentujących sektor towarowy, otrzymujemy udziały od 98 do 100%.

W kolejnym kroku wyznaczono wybrane charakterystyki rozkładów stóp zwrotu analizowanych portfeli, które podano w tabeli 2. Jak widać, dla trzech najniższych poziomów γ , średnia stopa zwrotu portfeli SEM jest wyższa od średniej stopy zwrotu portfeli Markowitza. Dla pozostałych poziomów γ są one jednakowe. Prawie we wszystkich przypadkach maksymalna stopa zwrotu uzyskana w portfelach SEM jest wyższa nawet o 100% od analogicznych stóp uzyskanych z portfeli Markowitza. Jedynie w przypadku dwóch najwyższych poziomów γ zaobserwowano niemal identyczne wartości. W większości portfeli SEM, w porównaniu do portfeli Markowitza, zaobserwowano wyższe ujemne wartości minimalnych stóp zwrotu, ale dla dwóch najwyższych poziomów γ ponownie zaobserwowano niezwykle małą różnicę. Należy jednak zauważyć, że portfele SEM w większości przypadków są bezpieczniejsze od portfeli Markowitza, bowiem w porównaniu z nimi charakteryzują się mniejszą semiwariancją. Ta różnica maleje wraz ze wzrostem poziomu założonej stopy zwrotu. Dla dwóch maksymalnych stóp zwrotu portfele SEM są tak samo ryzykowne jak portfele Markowitza. Są to właściwie prawie takie same portfele. Przyczyną tego jest fakt, że zagwarantowanie wysokiej średniej stopy zwrotu z portfela ogranicza wybór do bardziej zyskowych walorów.

W kolejnym kroku badano istotność różnic między rozkładami stóp zwrotu rozpatrywanych portfeli. W tym celu posłużono się testem zgodności Kołmogorowa-Smirnowa dla dwóch prób, a otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 3. Na tej podstawie można stwierdzić z 95% pewnością brak statystycznie istotnej różnicy między rozkładami stóp zwrotu badanych portfeli. Dodatkowo przeprowadzono również badanie istotności różnic między

Tabela 3. Test Kołmogorowa-Smirnowa istotności różnic między rozkładami stóp zwrotu badanych portfeli

Gamma	Wartość statystyki testu K-S	P value
0,00010	0,79785	0,547645
0,00100	0,93865	0,344232
0,00137	0,79785	0,547645
0,00200	0,75092	0,625623
0,00210	0,75092	0,625623
0,00300	0,42239	0,994107
0,00400	0,14080	1
0,00470	0,04693	1

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Test Kołmogorowa-Smirnowa istotności różnic między rozkładami stóp zwrotu portfeli optymalnych i portfela o równych udziałach

Typ portfela	Gamma	Wartość statystyki testu K-S	P value
M	0,0001	1,267170	0,080599
SEM		0,703985	0,704592
M	0,001	1,267170	0,080599
SEM		0,750917	0,625623
M	0,001373	1,267170	0,080599
SEM		0,657053	0,781009
M	0,002	0,844782	0,483218
SEM		0,657053	0,781009
M	0,002103	0,844782	0,483218
SEM		0,703985	0,704592
M	0,003	0,891714	0,409452
SEM		1,079440	0,194604
M	0,004	1,877290	0,001737
SEM		1,877290	0,001737
M	0,0047	2,628210	0,000002
SEM		2,628210	0,000002

Źródło: obliczenia własne.

polskiego rynku. W badaniach uwzględniono następujące walory: akcje, metale szlachetne i towary rolne. Do wyznaczenia składu portfeli optymalnych zastosowano klasyczny model Markowitza i model SEM, minimalizujący semiwariancję portfela. Zwolennicy stosowania semiwariancji, jako miary ryzyka, podkreślają, że lepiej niż wariancja opisuje ona rzeczywiste preferencje inwestorów, ponieważ mierzy odchylenia tylko poniżej określonego poziomu oczekiwanej stopy zwrotu.

Uzyskane wyniki pokazują, że przyjęcie danej miary ryzyka ma wpływ na skład optymalnego portfela. Większość portfeli SEM ma inny skład niż portfele Markowitza, przy czym różnią się one zarówno pod względem występujących walorów, jak i proporcji między ich udziałami. Dla każdej założonej stopy zwrotu część walorów występujących w obydwu rodzajach portfeli jest taka sama. Różnice między portfelami optymalnymi, wyznaczonymi zgodnie z modelem Markowitza a minimalizującymi semiwariancję, są szczególnie wyraźne w przypadku niskich założonych stóp zwrotu. W przypadku najwyższych założonych stóp zwrotu portfele SEM są prawie takie same jak portfele Markowitza. Przyczyną tego jest fakt, że zagwarantowanie wysokiej średniej stopy zwrotu z portfela ogranicza wybór do bardziej zyskownych walorów.

Większość portfeli SEM okazała się bezpieczniejsza od portfeli Markowitza, ponieważ charakteryzują się one niższą semiwariancją. Choć często są to portfele zyskowniejsze, to badanie istotności różnic między rozkładami stóp zwrotu rozpatrywanych portfeli testem Kołmogorowa-Smirnowa ujawniło z 95% pewnością brak statystycznie istotnej różnicy między rozkładami stóp zwrotu badanych portfeli. Przeprowadzone dodatkowo badanie istotności różnic między portfelami optymalnymi i portfelem o równych udziałach pozwoliło stwierdzić z 95% pewnością występowanie statystycznej różnicy między rozkładami portfeli Markowitza i SEM oraz portfela o równych udziałach walorów jedynie w przypadku dwóch najwyższych poziomów γ .

portfelami optymalnymi z portfelem o równych udziałach. Wyniki testu Kołmogorowa-Smirnowa zestawiono w tabeli 4. Na tej podstawie można stwierdzić z 95% pewnością występowanie statystycznej różnicy między rozkładami portfeli Markowitza i SEM oraz portfela o równych udziałach walorów w przypadku dwóch najwyższych poziomów γ . W pozostałych przypadkach brak statystycznie istotnej różnicy.

PODSUMOWANIE

Investowanie w towary stanowi doskonałą alternatywę dla inwestycji w instrumenty finansowe. Uwzględnienie towarów w portfelu pozwala osiągać korzyści z jego dywersyfikacji. Uważa się, że udział towarów nie powinien przekraczać 30%. Stąd, zgodnie z celem niniejszej pracy, dokonano weryfikacji tego zalecenia w warunkach

Podsumowując można stwierdzić, że w badanym okresie, niezależnie od zastosowanej metody doboru portfela, udział towarów powinien wynosić od 63 lub 78% do 100%, w zależności czy uwzględniamy wyłącznie bezpośrednią formę inwestowania w towary, czy również formę pośrednią – zakup akcji spółek sektora towarowego. Wzrost poziomu założonej stopy zwrotu pociągał za sobą wzrost udziału towarów w portfelu, bowiem w badanym okresie najwyższe stopy zwrotu generowały właśnie te walory. Są to więc wartości daleko przewyższające rekomendacje dla rynków zachodnich, które jednak są wynikiem badań przeprowadzonych na danych obejmujących długi horyzont czasowy od 10 do 35 lat. Natomiast badania, których wyniki przedstawiono w tej pracy są efektem analiz danych empirycznych obejmujących okres 4,5 roczny. Stąd pojawia się konieczność dalszych badań, które pozwolą na weryfikację otrzymanych wyników wraz z upływem czasu.

LITERATURA

- Drewniński M. 2007: Podstawy inwestowania na giełdach towarowych. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Geman H. 2007: Commodities and commodity derivatives. John Wiley&Sons Ltd., West Sussex.
- Górska A., Krawiec M. 2009: Inwestowanie w towary jako forma dywersyfikacji portfela. [W:] Problemy Rolnictwa Światowego. Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (w druku).
- Jajuga K., Jajuga T. 2005: Inwestycje. WN PWN, Warszawa.
- Markowitz H. 1952: Portfolio selection. *Journal of Finance*, nr 7, s. 77-91.
- Rutkowska-Ziarko A., Markowski L. 2007: Porównanie portfeli Markowitza i portfeli o minimalnej semiwariancji w warunkach zmienności koniunktury giełdowej. [W:] Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek. Prace Naukowe AE we Wrocławiu, nr 1176, Wrocław, s. 360-369.
- Schofield N.C. 2007: Commodity derivatives. John Wiley&Sons Ltd., West Sussex.
- Witkowska D., Matuszewska A., Kompa K. 2008: Wprowadzenie do ekonometrii dynamicznej i finansowej. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- www.e-numizmatyka.pl

Anna Górska, Monika Krawiec

Summary

CONSTRUCTION OF MARKOWITZ AND MINIMAL SEMIVARIANCE PORTFOLIOS INCLUDING INDIRECT AND DIRECT WAYS OF INVESTING IN COMMODITIES

Investing in commodities is a good alternative to investments in financial assets. Adding commodities to portfolio allows to obtain benefits from its diversification. Nevertheless, it is believed that share of commodities should not exceed 30 percent. Thus, the aim of the paper is to verify the recommendation on the Polish market. The analysis encompasses stocks of some enterprises listed at the Warsaw Stock Exchange, precious metals and agricultural items. In order to determine shares of separate assets within portfolio the following two methods are used: standard Markowitz model and SEM model that minimizes portfolio semivariance.

Adres do korespondencji:

dr Anna Górska
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk Ekonomicznych
Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych
ul. Nowoursynowska 166
02-784 Warszawa
e-mail: anna_gorska@sggw.pl

ZARZĄDZANIE WIEDZĄ JAKO WIELOETAPOWY PROCES GENEROWANIA NOWYCH WARTOŚCI

Jan Wołoszyn

Katedra Ekonomiki Edukacji, Komunikowania i Doradztwa Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Kierownik: dr hab. Krystyna Krzyżanowska, prof. nadzw. SGGW

Słowa kluczowe: wiedza, przedsiębiorstwo, modele zarządzania wiedzą, nabywanie wiedzy, dzielenie się wiedzą

Key words: knowledge, business, knowledge categories, processed model, knowledge acquisition, knowledge dividing

S y n o p s i s. W artykule przedstawiono zagadnienia zarządzania wiedzą według założeń sformułowanych przez Probst, Rubla i Romhardta, zaprezentowanych w modelu procesowym. Poruszono różne aspekty wiedzy jako kategorii psychospołecznej oraz jej nabywanie i dzielenie się nią. Zaprezentowano także różne zdolności organizacji do uczenia się na zasadzie pętli pojedynczej i podwójnej.

WSTĘP

W ostatnich kilkunastu latach, nasilająca się dość ostra konkurencja sprawiła, że wiele przedsiębiorstw zaczęło poszukiwać pomysłów na nowe, bardziej użyteczne i wartościowe produkty, na nowe metody zarządzania. Okazało się przy tym, że kreowanie nowych pomysłów bez bardzo rozległej oraz aktualnej informacji i wiedzy jest niemożliwe. Przedsiębiorstwa zaczęły coraz bardziej doceniać wiedzę, a to z kolei wymusiło tworzenie klimatu sprzyjającego uczeniu się.

Wiele przedsiębiorstw, które doceniły rolę wiedzy, jako ważnego składnika wszystkich komponentów gospodarki, a zwłaszcza potrzebę jej pomnażania i właściwego wykorzystania, osiągnęły sukces rynkowy. Ich zarządy zrozumiały, że bez wiedzy nie da się skojarzyć ze sobą ograniczonych zasobów materialnych, by je w sposób optymalny wykorzystać. Wiedza stała się więc ważnym, a niektórzy autorzy¹ uważają, że głównym, źródłem wartości ekonomicznej, istotnym substytutem wszystkich ingrediencji.

Rola wiedzy rośnie zarówno w sektorze przemysłowym, jak też w rozwijającym się dynamicznie sektorze usług oraz sektorze rolniczym. Wiedza stała się zasobem, bez którego nie może funkcjonować żadne nowoczesne przedsiębiorstwo. Efektywne wykorzystanie

¹ Tak uważają, np.: Drucker, Daveport, Prusak, Castells, Boydell.

wiedzy wymaga umiejętności wykonywania wielu działań z zakresu zarządzania nią, w tym jej wymiany. Temu zagadnieniu jest poświęcony niniejszy artykuł.

WIEDZA JAKO KATEGORIA PSYCHOSPOŁECZNA

Wiedza jest obiektem zainteresowań i analiz od zarania dziejów naszej cywilizacji. Początkowo interesowali się nią głównie filozofowie, którzy różnymi formami poznania zajmowali się jeszcze przed naszą erą, a następnie wzbudziła zainteresowanie pedagogów, psychologów i socjologów. W latach 80. XX w. wiedzą zainteresowali się także ekonomiści oraz teoretycy i praktycy zarządzania.

Encyklopedia Popularna PWN [1982] prezentuje pojęcia dwóch kategorii wiedzy, szerokie, definiując ją jako „...wszelkie zobjektywizowane i utrwalone formy kultury umysłowej i świadomości społecznej powstałe w wyniku kumulowania doświadczeń i uczenia się...” oraz wąskie, gdzie wiedza, to „...ogół wiarygodnych informacji o rzeczywistości wraz z umiejętnością ich wykorzystania...”. Zdaniem psychologa Nosala [1997], wiedza to jedna z kategorii kompetencji, najbardziej „nasycona” rzeczywistością i doświadczeniem osobistym jednostki. Z kolei teoretycy zarządzania Devenport i Prusak [1998], wiedzę definiują jako „...płynną kompozycję ukierunkowanego doświadczenia, wartości, użytecznych informacji i fachowego spojrzenia, stwarzającą podstawy do oceny i przyswajania nowych doświadczeń i informacji”.

Według Brilman'a [2002] wiedza jest wartościową informacją, integrującą dane fakty, a także czasami hipotezy, a jej tworzenie wymaga, aby ktoś wcześniej przetworzył, zinterpretował i połączył informacje. Wyraźne rozgraniczenie zakresu treściowego analizowanych pojęć znajdujemy w pracach Druckera [1999]. Według niego wiedzy nie należy szukać w książkach, w bazach danych, w oprogramowaniu komputerowym, tam są bowiem jedynie informacje. Wiedza jest bowiem spersonifikowana i zawsze ucieleśniona w człowieku, który ją zdobywa, ucząc się, a następnie właściwie lub niewłaściwie wykorzystuje, podejmując decyzje. Bez człowieka wiedza nie istnieje.

Z powyższych definicji wynika, że wiedza to coś więcej niż informacja, choć wielu specjalistów od zarządzania posługuje się tymi pojęciami zamiennie.

Wiedza w modelach ekonomicznych pojawia się w dwóch różnych kontekstach. Pierwszy z nich kładzie nacisk na proces kreowania wiedzy, czyli przekształcanie danych w informacje, a informacji w wiedzę. Jak twierdzą cytowani autorzy, wiedza rodzi się i plonuje w ludzkich umysłach, a jej pierwotnym źródłem są dane, które przetworzone przybierają postać informacji, te z kolei przeanalizowane i przetworzone w umyśle człowieka stają się wiedzą. W ujęciu drugim wiedza postrzegana jest jako składnik aktywów i zaliczana zarówno do nakładów (kompetencji), jak również do wyników (innowacji) procesu produkcyjnego. Może być własnością prywatną (indywidualną), czynnikiem sprawczym wielu procesów, sprzedawaną niekiedy jako towar, może być też w posiadaniu publicznym i jako dobro wspólne udostępniana wielu użytkownikom, bez ograniczeń lub za odpłatnością [OECD 2000].

Prezentowane w literaturze klasyfikacje wiedzy dość często nawiązują do taksonomii wiedzy według Arystotelesa, która wyodrębnia [za: OECD 2000]:

- epistemę: wiedzę, która jest uniwersalna i teoretyczna,
- technę: wiedzę instrumentalną, kontekstową i praktyczną,

- phronesis: wiedzę normatywną opartą na doświadczeniach, kontekście i zdrowym rozsądku, tzw. praktyczna mądrość.

Podobny podział wiedzy można spotkać w literaturze socjologicznej i ekonomicznej. Nanaka i Takeuchi [2000] wiedzę dzielą na jawną (*explicit knowledge*), ogólnie dostępną, jasno sprecyzowaną i usystematyzowaną oraz wiedzą uśpioną, cichą (*tacit knowledge*). Wiedza jawna posiada swoje odzwierciedlenie w języku formalnym, przybierając na ogół postać instrukcji, regulaminów, dokumentów, poleceń, norm, procedur itp. zawierających sądy, słowa, znaki i symbole, które w prosty sposób można przekazać innym ludziom. Wiedza ta może być przekazywana na piśmie, przez radio lub za pomocą mediów elektronicznych oraz przechowywana, utrwalana, przekształcana itp. Z kolei wiedza cicha jest zasobem indywidualnym, trudnym do sformalizowania i opisanego za pomocą uboższego języka, tworzonym na zasadzie łączenia przekonań, intuicji i wcześniejszych przeżyć człowieka z otaczającą go rzeczywistością. Obejmuje także subiektywne odczucia jednostki, różnego typu emocje, sądy, nastawienia itp. Posiadanie tej wiedzy zależy więc w dużej mierze od aktywności poznawczej, intelektu i doświadczeń człowieka.

Istnieją też w teorii i praktyce zarządzania inne podziały wiedzy. Probst, Raub i Romhardt [2002] dzielą wiedzę na: indywidualną, zespołową i całej organizacji, gdzie ostatnie dwa rodzaje, na co zwracają też uwagę autorzy przywoływanej publikacji OECD, nie są sumą wiedzy jednostek. Ilość i jakość wiedzy zespołowej jest bowiem wypadkową współpracy, zaufania i wzajemnego zrozumienia. Wiedza ta, to umiejętność łączenia rozproszonych zasobów wiedzy pojedynczych pracowników, to zdolność poszczególnych zespołów pracowniczych, jak też całej organizacji do rozwiązywania problemów, do kreowania nowych pomysłów.

Boydell, znawca problematyki organizacji uczącej się, wyróżnia cztery typy i trzy poziomy wiedzy. Typy wiedzy opisuje następującymi pytaniami: co to jest, jak to zrobić, jak stać się sobą, jak osiągnąć cele we współpracy z innymi. Poziomy wiedzy odnosi zaś do następujących problemów: jak to wcielić w życie, jak to udoskonalić, jak to połączyć [za: Evans 2005].

W publikacjach OECD [2000], można spotkać typologię wyodrębniającą, podobnie jak Boydell, cztery typy wiedzy, które odnoszą się jednak do nieco innych zakresów treściowych. Podobną klasyfikację proponuje Evans [2005]. Zgodnie z tą typologią można mówić o wiedzy, która odnosi się do następujących zagadnień:

Wiedzieć co (know-what), to znaczy znać określone fakty, określone dane. Jest to wiedza operacyjna ujęta w słowa i liczby, łatwa do przekazu drogą elektroniczną, tradycyjną pocztą, czy też w bezpośredniej rozmowie lub w czasie wystąpienia publicznego.

Wiedzieć dlaczego (know-why), to rozumieć zasady i prawa natury oraz prawa rządzące ludzkim umysłem i zachowaniami społecznymi. W przypadku pracowników, to wiedzieć jaka jest strategia przedsiębiorstwa, dokąd ono zmierza i dlaczego, jakie wartości uważa za najważniejsze i jak one przekładają się na przyjętą orientację strategiczną.

Wiedzieć jak (know-how), to w zasadzie również wiedza operacyjna, lecz w odróżnieniu od *know-what* jest ukryta w ludzkich umysłach, a dostęp do niej nie jest łatwy, ani prosty. Dotyczy ona umiejętności sprawnego wykonywania prac umysłowych, sensorycznych i psychomotorycznych zarówno przez pracowników oraz ich przełożonych, jak też znajomości zasad wprowadzania rozwiązań własnych pomysłów nieobjętych formalnymi procedurami działań na danym stanowisku pracy.

Wiedzieć kto (know-who), dotyczy rozeznania w tym, kto jest kim i jaką wiedzą dysponuje, zarówno wewnątrz jak też w otoczeniu organizacji. Chodzi tu również o umiejętność budowania i utrzymywania kontaktów interpersonalnych oraz o zdolność współpracy i komunikacji z ekspertami zewnętrznymi.

ISTOTA ZARZĄDZANIA WIEDZĄ

Mimo że zarządzanie wiedzą jest koncepcją stosunkowo młodą, teoretyczne podstawy pod ten proces zostały sformułowane w drugiej połowie lat 80. Powstało wiele definicji i modeli teoretycznych obrazujących naturę tego pojęcia. Niektóre z tych definicji przytacza Evens [2005]:

- „(...) proces, w wyniku którego wszystko, czego się nauczyliśmy i co mieści się w naszych umysłach, staje się informacją dostępną dla każdego”,
- „(...) to oznacza więcej robić niż to samo, co dotychczas, tylko lepiej, to oznacza robić stale coś nowego, aby przetrwać na rynku podlegającym głębokim zmianom”,
- „(...) tu chodzi o działania i zmiany, a nie instalowanie sieci komputerowych i zarządzanie obiegiem dokumentów”,
- „(...) budowanie dynamicznego środowiska pracy i nauki, które sprzyja stałemu generowaniu, gromadzeniu oraz stosowaniu wiedzy indywidualnej i zbiorowej w celu odkrycia dla firmy nowych wartości”.

Prostą definicję zarządzania wiedzą prezentują Probs, Raub i Romhardt [2002]. Ich zdaniem zarządzanie wiedzą to: „*zintegrowany system działań, którego celem jest odpowiednie kształtowanie zasobów wiedzy*”.

Z kolei Strojny [2000] uważa, że zarządzanie wiedzą to „*system zaprojektowany, aby pomóc przedsiębiorstwom w zdobywaniu, analizowaniu, wykorzystywaniu (ponownym wykorzystywaniu) wiedzy w celu podejmowania szybszych, mądrzejszych i lepszych decyzji, dzięki czemu mogą one osiągnąć przewagę konkurencyjną*”.

Przytoczone definicje w różnym zakresie odnoszą się do istoty zarządzania wiedzą, a zwłaszcza do zmian wprowadzanych w organizacji. Nie wszystkie odnoszą się wprost do zmian, jakie są wprowadzane w organizacji pod hasłem „zarządzanie wiedzą”. Tylko dwie ostatnie z listy Evansa i definicja Strojnego informują, iż zarządzanie wiedzą jest procesem, w ramach którego podejmowane są konkretne, uporządkowane działania, a ich efektem jest dodatkowa wartość uzyskana dzięki intelektualnym zasobom. Procesy te, co podkreśla Penc [2003], powinny prowadzić do zwiększenia wartości zasobów użytecznej wiedzy i ułatwiać proces twórczego myślenia. Ponadto, definicje te mówią o celu podejmowania działań w ramach zarządzania wiedzą, czyli dlaczego należy wdrożyć nowe procedury w organizacji.

NABYWANIE WIEDZY I DZIELENIE SIĘ NIĄ W MODELU PROCESOWYM

W ostatnich latach pojawiło się wiele modeli zarządzania wiedzą, które za punkt wyjścia do ich opisu biorą różne zagadnienia, np. kluczowe kompetencje i kluczowe umiejętności, konwersję wiedzy lub ogół procesów tworzących pewien algorytm.

Założenie, że zarządzanie wiedzą to ciąg następujących po sobie procesów, było podstawą do opracowania przez Probstą i jego współpracowników [2002] modelu, który składa się z następujących elementów:

- opracowywanie metod identyfikacji źródeł wiedzy organizacyjnej oraz sposobów jej pozyskiwania przez strukturalizowanie zasobów intelektualnych organizacji i tworzenie map lokalizacji wiedzy,
- pozyskiwanie wiedzy przez kontakty ze środowiskiem zewnętrznym, czyli klientami, dostawcami i firmami partnerskimi albo przez jej zakup, np. zatrudnienie ekspertów zewnętrznych, czy przejęcie innowacyjnego przedsiębiorstwa,
- rozwijanie wiedzy – to zdobywanie nowych umiejętności, badania, kreowanie pomysłów, usprawnienie istniejących procesów, projektowanie i tworzenie nowych produktów,
- przepływ wiedzy, czyli dzielenie się wiedzą i rozpowszechnianie jej w ramach organizacji w taki sposób, aby dotarła do jednostek, które w danej chwili jej potrzebują, a to wymaga poszukiwania odpowiedzi na pytania: kto powinien wiedzieć, jaka potrzebna jest wiedza, czego ma ona dotyczyć, jaki ma być efekt jej dostarczenia oraz jak wiedzę rozpowszechnić,
- wykorzystanie wiedzy w taki sposób, aby przyniosła oczekiwane rezultaty, aby powstała dzięki niej wartość dodana,
- utrwalanie i zachowanie wiedzy, aby jej nie stracić, a to wymaga selekcji, przechowywania i ciągłego aktualizowania danych.

Zakres treściowy poszczególnych etapów pozwala na ich pogrupowanie. Można więc wyróżnić trzy główne fazy zarządzania wiedzą:

- pozyskiwanie wiedzy,
- dzielenie się wiedzą,
- wykorzystanie wiedzy, przekształcanie jej w opinie, oceny, decyzje.

Źródłem nowej wiedzy jest zawsze człowiek, ona bowiem powstaje w umysłach ludzi, a nie w organizacji widzianej jako rzecz. To pracownicy, dzięki posiadaniu określonych umiejętności oraz osobistemu zaangażowaniu świadczącemu o utożsamianiu się z firmą i jej misją, mając dostęp do informacji, dochodzą do nowatorskich pomysłów (odkryć, nowych koncepcji, usprawnień itd.). Do podsycania tego zaangażowania i transponowania utajonej wiedzy na konkretne technologie i produkty jest konieczna odpowiednia kultura organizacyjna, kultura przewyższająca bariery związane z rutyną, obawami przed nieznanym, obawami o pracę, ceniąca określone wartości, a zwłaszcza potrzebę ciągłego uczenia się od innych, nie odrzucając ich dokonań oraz wyciągania wniosków z własnych i cudzych błędów.

Ważnym problemem w procesie zarządzania wiedzą jest zróżnicowany dostęp do różnych jej kategorii. Publicznie dostępna jest tylko niewielka część wiedzy i to głównie wiedzy proceduralnej typu *know-what* i wiedzy o charakterze naukowym, ale nawet i tej wiedzy nie są w stanie osiąść wszyscy chętni. Bez dostępu do sprawnej sieci telekomunikacyjnej lub sieci powiązań społecznych nie ma możliwości skorzystania z informacji. Z kolei pozyskanie wiedzy naukowej i innej wiedzy złożonej, a także wiedzy praktycznej, teoretycznie dostępnej dla każdego, determinowane jest możliwościami jej przesyłu i zdolnościami percepcyjnymi jej przyszłych użytkowników. Można ją nabyć w różny sposób, np. studiując, uczestnicząc w szkoleniach, czytając różne publikacje, oglądając różne obrazy. Ponadto, w przedsiębiorstwach można zaobserwować uczenie się w procesie eksperymentowania. Dzięki niemu ludzie nabywają różne umiejętności psychomotoryczne i sensoryczne oraz umiejętności decyzyjne i koncepcyjne. Przy eksperymentowaniu ważny jest jednak kontekst ekonomiczny i etyczny [OECD 2000].

W odróżnieniu od wiedzy jawnej, do wiedzy cichej, zwłaszcza typu *know-how* dostęp jest dość trudny, co nie znaczy, że niemożliwy. Choć wiedza ta odzwierciedla osobowość jednostek, a nawet całych organizacji, to będąc zakotwiczoną w jej strukturach², z ekonomicznego punktu widzenia, przez dłuższy czas, nie może być własnością prywatną. Jeżeli jest użyteczną i efektywną w danych warunkach, istnieją różne sposoby pozyskania jej. Doświadczeniami zawodowymi wymieniają się profesjonalisci. Wiedza przekazywana jest też w trakcie zespołowego działania, gdy korzystamy z wiedzy innych osób lub w czasie interakcji, która jest oparta na powiązaniach pomiędzy producentami i użytkownikami, między mistrzem a uczniem. Można też czerpać wiedzę w trakcie użytkowania produktów wytworzonych przez inne osoby, podpatrując ich budowę i sposób działania. W szczególnych przypadkach, gdy do wiedzy prywatnej dostęp jest zablokowany istnieją sposoby pozyskania jej drogami podstępными, chociażby poprzez demontaż i analizę produktu, czy też działania wywiadowcze [OECD 2000].

Zagadnienia pozyskiwania wiedzy i dzielenia się nią związane są z procesem uczenia się. W organizacji uczą się nie tylko pracownicy, ale też całe organizacje. Proces uczenia się może mieć charakter ciągły lub sporadyczny, może przebiegać zgodnie z założeniami pętli pojedynczej czy podwójnej. Morgan [1997] jest zdania, że organizacje mają różne zdolności uczenia się. Większość z nich nabyła umiejętność uczenia się na zasadzie pętli pojedynczej. To pozwala im doskonalić umiejętność badania otoczenia, formułowania celów i bieżącego śledzenia poziomu ich realizacji, porównując zdobyte w ten sposób informacje z normami operacyjnymi, a następnie inicjując odpowiednie działania. Ten sposób uczenia się jest na ogół zinstytucjonalizowany, a do jego sprawnego przebiegu wykorzystuje się systemy informacyjne, które pozwalają utrzymać działania organizacji w określonych ramach, a poziomy osiągnięć z poprzedniego okresu wykorzystać jako normy do kontrolowania poziomów bieżących.

Uczenie się na zasadzie pętli podwójnej (uczenie się jak się uczyć), polega na podejmowaniu dodatkowych działań polegających na kwestionowaniu znaczenia podstawowych norm, polityk i procedur operacyjnych w związku ze zmianami otoczenia. A to z kolei wymaga:

- popierania i ceniienia otwartości, aktywności, współpracy, refleksyjności i samodzielności w myśleniu oraz swobody w przepływie informacji i wiedzy; to pozwala pogodzić się z błędami i niepewnością jako nieuchronną cechą życia w złożonym i burzliwym otoczeniu,
- procesu planowania opartego nie tylko na jasno określonych celach, ale również na planowaniu tego, czego chce się uniknąć, czyli definiowaniu ograniczeń i kwestionowaniu ich, co sprzyja zwiększaniu przestrzeni możliwych do podjęcia działań,
- przyjęcia systemu odpowiedzialności, który będzie sprzyjał przyjmowaniu przez pracowników i ich menedżerów postaw aktywnych, sprzyjających zespołowemu analizowaniu i rozwiązywaniu złożonych problemów, z poszanowaniem różnych punktów widzenia, a nie uciekania się do oszustw, niejasnego przedstawiania problemów lub minimalizowania ich wagi, jeżeli nie mogą sobie z nimi poradzić, tuszowania różnych przykrych spraw, upraszczania interpretacji itd.,
- pokonania przepaści pomiędzy teorią a rzeczywistością, czyli tym co ludzie mówią (teoria głoszona), a tym co robią (teoria użytkowa), aby możliwe stało się kwestionowanie teorii głoszonych oraz wartości i norm zakorzenionych w teorii użytkowej.

² Chodzi tu przede wszystkim o takie zagadnienia, jak: sposób komunikowania się, wspólne procedury, powszechnie uznane metody rozwiązywania problemów i poszukiwania rozwiązań.

Uczenie się na zasadzie pętli pojedynczej dotyczy głównie organizacji zbiurokratyzowanych, a tych, jak twierdzi przywoływany Morgan jest najwięcej, odzwierciedlających mechanistyczne i liniowe podejście do złożonych problemów oraz mechanistyczną strukturę myślenia. Pętla podwójna w procesie uczenia się wymaga przesunięcia od biurokracji w kierunku samoorganizacji, a tym samym samokrytycyzmu, rzadko spotykanemu w tradycyjnych sposobach zarządzania. To może wywoływać opór ze strony niektórych osób sprawujących władzę, kładących nacisk na dochowanie tajemnic, na podległość, na scentralizowaną kontrolę, na decydowanie prawie o wszystkim.

W wielu organizacjach na przepływ informacji, jako budulca wiedzy, mają wpływ aspekty struktury organizacyjnej, zwłaszcza hierarchia oraz układ wydziałów w przedsiębiorstwie.

PODSUMOWANIE

W zarządzaniu wiedzą można wyodrębnić dwie strony tego procesu, społeczną, bazującą na „miękkich” elementach organizacji oraz techniczną i technologiczną. Wielu menedżerów uważa, że nowoczesne narzędzia technologiczne pomogą im rozwiązać wszelkie problemy w organizacji. Dzięki nim będą bowiem mieli dostęp do informacji, które są niezbędne, aby podejmować decyzje. Niedoceniają więc strony społecznej zarządzania wiedzą, czyli roli w tym procesie czynnika ludzkiego.

Zarządzanie wiedzą jednak dotyczy nie tylko technologii lecz również, a może przede wszystkim, ludzi. Wiedza, której budulcem jest informacja, powstaje właśnie w ich umysłach. Oni ją kreują, dzielą się nią oraz wykorzystują w różnych działaniach organizacyjnych, produkcyjnych i usługowych.

Zarządzanie wiedzą jest w różny sposób interpretowane i opisywane. Opracowano wiele definicji i modeli przedstawiających ten proces. Między nimi można zauważyć pewne różnice w podejściu do istoty zarządzania, różne sposoby akcentowania jej założeń. Bez względu na to, dla praktyki ważne jest, iż dzięki pozyskiwaniu zasobów wiedzy oraz ich przemieszczaniu i wykorzystywaniu przedsiębiorstwo ma określone korzyści. Dzięki odpowiedniej atmosferze do uczenia się i dzielenia się wiedzą następuje bowiem przepływ pomysłów, a tym samym wzrasta liczba i jakość działań innowacyjnych w różnych obszarach funkcjonowania organizacji. To z kolei może przełożyć się na poprawę organizacji pracy, na poprawę jakości obsługi klientów, na oferowanie klientom nowych produktów i usług itp. Konsekwencją tych działań mogą być zaś zwiększone dochody przedsiębiorstwa.

Z wielu modeli zarządzania wiedzą prezentowanych w literaturze, wydaje się, że model Probsty Rauba i Romhardta jasno opisuje istotę tego zarządzania sprowadzając go do procesu opartego na cyklu przepływu wiedzy w organizacji, od jej lokalizacji aż po etap jej przechowywania. Autorzy tego modelu podkreślają potrzebę wyraźnego formułowania celów i uświadomienia ich pracownikom, tak aby uznali je za swoje oraz przeprowadzania oceny przydatności zakresu i wykorzystywania wiedzy.

LITERATURA

- Brilman J. 2002: Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania. PWE, Warszawa, 397.
Devenport T.H., Prusak L. 1998: Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Harvard Business School, Boston, 47.

- Drucker P. 1999: Społeczeństwo pokapitalistyczne. PWN, Warszawa, 171.
 Encyklopedia Popularna. 1982: PWN, Warszawa, 849.
 Evans C. 2005: Zarządzenie wiedzą. PWE, Warszawa, 30, 31-33.
 Morgan G. 1997: Obrazy organizacji. PWN, Warszawa, 99-103, 122.
 Nosal C. 1997: Psychologia decyzji kadrowych. Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków, 136.
 Nanaka I., Takeuchi H. 2000: Kreowanie wiedzy w organizacji. Poltext, Warszawa, 25.
 OECD 2000: Zarządzanie wiedzą w społeczeństwie uczącym się. Wydawnictwo i Zakład Poligrafii Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom, 12, 14, 16-17, 21-23.
 Penc J. 2003: Zarządzanie w warunkach globalizacji. Difin, Warszawa, 75.
 Probst G., Raub S., Romhardt K. 2002: Zarządzanie wiedzą w organizacji. Oficyna Ekoomiczna, Kraków, 29, 35, 46.
 Strojny M. 2000: Zarządzanie wiedzą. Ogólny zarys koncepcji. *Przegląd Organizacji*, nr 2.

Jan Wołoszyn

BUSINESS MANAGEMENT OF KNOWLEDGE AS MULTIPLE PROCESS |
 GENERATING NEW VALUES

Summary

The paper aims to describe the issues of knowledge management according to foundations formulated by Probst, Rubl and Romhardt, which are presented in the process model. There were analyzed different aspects of knowledge such as psycho-sociologic category as well as obtaining and sharing it. There were also presented different abilities of organization to learn on the example of principles of single and double nooses.

Adres do korespondencji:
 dr hab. Jan Wołoszyn, prof. SGGW
 Katedra Ekonomiki Edukacji, Komunikowania i Doradztwa SGGW
 ul. Nowoursynowska 166
 02-787 Warszawa
 tel. (0 22) 593 40 01
 e-mail: jan_wołoszyn@sggw.pl