

Nauka i szkolnictwo wyższe

1/19/2002

półrocznik

Centrum Badań Polityki Naukowej
i Szkolnictwa Wyższego



Publiczne rozumienie nauki

13. 01 2004

2004 MAJ. 0 6

Rada Redakcyjna

Władysław **Adamski**
Stefan **Amsterdamski**
Ireneusz **Białecki**
Janusz **Grzelak**
Jolanta **Kulpińska**
Stefan **Kwiatkowski**
Zbigniew **Kwieciński**
Hanna **Świda-Ziemia**

Redaguje zespół

Ireneusz **Białecki** (redaktor naczelny)
Małgorzata **Dąbrowa-Szeffler**
Elżbieta **Drogosz-Zabłocka**
Julita **Jabłocka**

Opracowanie graficzne
Wojciech **Freudenreich**

Redaktor tomu: Ireneusz **Białecki**

Adres Redakcji

Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego
Uniwersytetu Warszawskiego
00-046 Warszawa, ul. Nowy Świat 69, tel. (0-22) 826-07-46

*Czasopismo dotowane przez Komitet Badań Naukowych
z funduszy na działalność ogólnotechniczną*

© Copyright by „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, 2002

ISSN 1231-02-98

NAUKA

I SZKOLNICTWO WYŻSZE

Centrum Badań Polityki Naukowej
i Szkolnictwa Wyższego

19. LIS. 2002

1/19/2002, półrocznik, Warszawa

Od Redakcji 5

POLITYKA NAUKOWA I WIEDZA W SPOŁECZEŃSTWIE INFORMACYJNYM

Ireneusz **Biatecki**, Wiedza o nauce w Polsce i w krajach Unii Europejskiej 7

Silvio **Funtowicz**, Iain **Shepherd**, David **Wilkinson**, Jerry **Ravetz**, Nauka i proces rządzenia w Unii Europejskiej – głos w dyskusji 26

Jerry **Ravetz**, Doradztwo naukowe w gospodarce opartej na wiedzy 43

Jan **Kozłowski**, Dyskusja nad statystyką nauki i techniki w Polsce 51

Zdzisław W. **Trzaska**, O konsekwencjach prymatu nauki w procesach poznawania i kreowania rzeczywistości 67

MODELE UNIWESYTETU – ŚWIĄTYNIA WIEDZY CZY PRZEDSIĘBIORSTWO?

Sukcesy i problemy Uniwersytetu Warszawskiego.
Rozmowa u progu drugiej kadencji z Jego Magnificencją Rektorem
Piotrem **Węgleńskim** 83

Aleksander **Kobylarek**, Uniwersytet – zarys idei podstawowej 90

Krzysztof **Leja**, Uniwersytet – świątynia wiedzy czy sprawnie działająca organizacja? 101

Krzysztof **Pawłowski**, W stronę uniwersytetu przedsiębiorczego 110

Julita **Jablecka**, Międzynarodowe aspekty działalności szkolnictwa wyższego 122

Elżbieta **Drogosz-Zabłocka**, Kształcenie praktyczne w wyższych szkołach zawodowych
problemy i perspektywy 134

Summaries 149

Informacje o autorach 153



449828 II

19;
2002

BIBL. UAM

2002 EO 1723

NAUKA

I SZKOLNICTWO WYŻSZE

Centre for Science Policy
and Higher Education

1/19/2002, semi-annual, Warsaw

Editorial 5

SCIENTIFIC POLICY AND KNOWLEDGE IN COMPUTER SCIENCE SOCIETY

Ireneusz **Białecki**, What do People in Poland and the Countries of the European Union Know about Science 7

Silvio **Funtowicz**, Iain **Shepherd**, David **Wilkinson**, Jerry **Ravetz**, Science and Governance in the European Union – A Contribution to the Debate 26

Jerry **Ravetz**, Science Advice in the Knowledge Economy 43

Jan **Kozłowski**, Discussion on the Statistics of Science and Technology in Poland 51

Zdzisław W. **Trzaska**, On the Consequences of the Primacy of Science in the Cognition and Creation of Reality 67

DIFFERENT MODELS OF THE UNIVERSITY – TEMPLE OF KNOWLEDGE OR THE ENTERPRISE?

The University of Warsaw – Successes and Problems. Interview with Rector Magnificus Piotr **Węgleński** at the Onset of His Second Term of Office 83

Aleksander **Kobylarek**, The University – An Outline of the Basic Idea 90

Krzysztof **Leja**, University – Temple of Knowledge or Efficient Organisation? 101

Krzysztof **Pawłowski**, Towards the Entrepreneurial University 110

Julita **Jabłeczka**, The International Aspects of Higher Education **122**

Elżbieta **Drogosz-Zabłocka**, Practical Education in Vocational Colleges
– Problems and Perspectives **134**

Summaries 149

Notes on the Authors 153

Od Redakcji Pierwsza część numeru jest poświęcona wiedzy o nauce w społeczeństwie informacyjnym czy – jeśli użyjemy terminu przyjętego w krajach anglosaskich (*public understanding of science*) – publicznemu rozumieniu nauki. Mowa jest także o polityce naukowej związanej z upowszechnianiem wiedzy. Obecnie wiedza o nauce i polityka odnosząca się do upowszechniania nauki znacznie się różnią od tego, co kiedyś określano mianem popularyzacji nauki, chodzi bowiem o coś więcej niż o upowszechnianie jej odkryć w społeczeństwie. W społeczeństwie opartym na wiedzy upowszechnianie nauki ma większą wagę i spełnia więcej zadań niż kiedyś. Jest tak choćby dlatego, że demokratyzacja procesów podejmowania decyzji politycznych wymaga większego niż dawniej zrozumienia i poparcia opinii publicznej znajdującej odzwierciedlenie w mediach. Bez wiedzy o tym, co to jest dziura ozonowa, czysta energia, kwaśne deszcze, efekt cieplarniany itd. trudno o skuteczną politykę w dziedzinie ochrony środowiska czy wykorzystania zasobów energii. Życie w społeczeństwie informacyjnym, w gospodarce opartej na wiedzy, wymaga zatem oswojenia z ustaleniami nauki, chociaż są to inne prawdy niż te, które przywykliśmy kojarzyć z działalnością popularyzatorską.

Pisze o tym w pierwszej części swojego artykułu Ireneusz Białecki. W drugiej natomiast przedstawia wyniki badania Eurobarometr, poświęconego stanowi wiedzy o nauce i stosowanych w niej metodach w krajach Unii Europejskiej i w Polsce. Uzyskane wyniki wskazują, że Polacy nie mają mniejszej wiedzy na temat nauki niż obywatele Unii, chociaż – ze względu na odmienną tradycję – w jednych dziedzinach wiedzą mniej, a w innych więcej niż badani z innych krajów.

Wykorzystaniem nauki i ekspertyz naukowych w polityce Unii Europejskiej zajmują się także Silvio Funtowicz, Iain Shepherd, David Wilkinson i Jerry Ravetz (*Nauka i proces rządzenia w Unii Europejskiej*) oraz Jerry Ravetz (*Doradztwo naukowe w gospodarce opartej na wiedzy*). W pierwszym artykule autorzy zwracają uwagę na ryzyko i niepewność związane z rozwojem nauki i wykorzystaniem jej wyników. Nauka i doradztwo w rządzeniu nie mogą wyeliminować ryzyka, a opinia publiczna jest coraz bardziej tego świadoma. W drugim z wymienionych artykułów autor, rozważając rosnącą rolę ekspertyz naukowych w zarządzaniu, wskazuje m.in. na podobną kwestię: na niezamierzone skutki uboczne podejmowanych decyzji.

Jan Kozłowski zajmuje się przydatnością wskaźników przy tworzeniu polityki naukowej. Wskaźniki są dla polityki nieodzowne, jednak – jak wszystkie miary statystyczne – mają też wady, o których trzeba pamiętać przy tworzeniu polityki. W kontekście rozważań o ograniczeniach wskaźników Autor zastanawia się nad przydatnością oraz trafnością wskaźników statystyki nauki i techniki przyjętych przez Główny Urząd Statystyczny.

Zdzisław W. Trzaska, profesor Politechniki Warszawskiej, pisze o sprawie fascynującej, szerszej i jednej z najważniejszych, jeśli myśli się o roli nauki w społeczeństwie wiedzy. Rozważa bowiem rolę matematyki czy – jak sam pisze – inwazję matematyki w inne obszary nauki i wiedzy.

Druga część półrocznika jest poświęcona modelom uniwersytetu. Wywiad z rektorem Uniwersytetu Warszawskiego, profesorem Piotrem Węgleńskim, przeprowadzony u progu nowej kadencji, dotyczy spraw praktycznych: jak zarządzać uczelnią, utrzymując jej wysoki poziom w sytuacji, kiedy zmniejsza się finansowanie budżetowe w przeliczeniu na jednego studenta. Rektor, zapytany o to, czemu Uniwersytet Warszawski zawdzięcza najwyższe miejsce w rankingach polskich uczelni, podaje trzy powody: pomyślnie, mimo niedo-

statecznego finansowania, zakończone inwestycje, które pozwoliły na zwiększenie liczby pomieszczeń wykorzystywanych do kształcenia i prowadzenia badań; znaczące osiągnięcia badaczy z Uniwersytetu Warszawskiego w kilku dziedzinach nauki; poprawienie poziomu dydaktyki, w pewnym stopniu niejako wymuszone przez dobrych, wymagających studentów, rekrutowanych na warszawską uczelnię.

Aleksander Kobylarek przedstawia ewolucję dwóch podstawowych idei uniwersytetu – uniwersytetu jako instytucji wielofunkcyjnej, która łączy kształcenie z poszukiwaniem prawdy (genezy tej koncepcji można upatrywać w Akademii Platonskiej, a jej rozwinięciem była Humboldtowska idea jedności nauki i nauczania) oraz uniwersytetu jako instytucji, której celem jest kształcenie, a nie działalność badawcza (początek tej koncepcji łączy się z uniwersytetem średniowiecznym i francuskim modelem szkoły wyższej, od czasów Napoleona przeznaczonej do kształcenia administracji państwowej i nauczycieli, nowszym rozwinięciem tego modelu jest idea uniwersytetu jako wyższej szkoły zawodowej). Idee te zostały zakwestionowane w drugiej połowie XX wieku. Coraz częściej mówi się o kryzysie uniwersytetu.

W jakim kierunku, w stronę jakiego modelu ewoluują dziś polskie uczelnie? Tematykę tę podejmuje Krzysztof Leja, rozważając często obecnie przywoływany dylemat: czy uniwersytet ma być świątynią wiedzy, czy nowoczesnym przedsiębiorstwem. Krzysztof Pawłowski, rektor Wyższej Szkoły Biznesu – National Louis University w Nowym Sączu, pokazuje przebytą w ciągu dziesięciu lat drogę swojej uczelni i zastanawia się, czy możliwy jest dalszy rozwój Szkoły w sytuacji rosnącej konkurencji. W zakończeniu artykułu udziela odpowiedzi twierdzącej – rozwój ten jest możliwy dzięki wzrostowi własnych zasobów i dobrym stosunkom z otoczeniem Szkoły.

Julita Jabłocka pisze o umiędzynarodowieniu szkolnictwa wyższego. Szczególnie ważna dla nas jest „europeizacja”: wymiana studentów, system punktów kredytowych, udział w rozmaitych programach Unii Europejskiej, takich jak Erasmus, Tempus i Leonardo da Vinci, a wreszcie – zalecana przez *Deklarację Bolońską* – dalsza uniformizacja studiów w krajach Unii. Stworzenie w przyszłości wspólnego systemu studiów może się znacznie bardziej przyczynić integracji państw członkowskich niż przedsięwzięcia podejmowane w dziedzinie prawa, kultury czy gospodarki.

Ostatnim – ale nie najmniej ważnym – zagadnieniem rozpatrywanym w tym numerze jest kształcenie praktyczne w wyższych szkołach zawodowych, któremu poświęcony jest artykuł Elżbiety Drogosz-Zabłockiej. Problem praktyk nabiera większego znaczenia w związku z rosnącym bezrobociem absolwentów. W tej sytuacji szczególnie istotna wydaje się udana współpraca wyższych szkół zawodowych z partnerami, którzy poszukują pracowników i tworzą miejsca pracy.

Ireneusz Biłdecki

POLITYKA NAUKOWA I WIEDZA W SPOŁECZEŃSTWIE INFORMACYJNYM

Ireneusz Białecki Wiedza o nauce w Polsce i krajach Unii Europejskiej

Artykuł składa się z dwóch części. W pierwszej zostały przedstawione związki upowszechnienia wiedzy i wyobrażeń o nauce z funkcjonowaniem społeczeństwa, a zwłaszcza – rządzeniem i polityką. Autor poświęca szczególną uwagę wpływowi opinii publicznej na politykę. Przedstawia także założenia polityki Unii Europejskiej w dziedzinie nauki i upowszechniania wiedzy oraz możliwe konsekwencje tej polityki.

W drugiej części prezentowane są badania nad upowszechnieniem wiedzy o nauce, prowadzone w Unii Europejskiej, oraz podane wyniki jednego z sondaży:

Eurobarometer 38.1 – Europeans, Science and Technology – Public Understanding and Attitudes, przeprowadzonego w dwunastu krajach Unii i powtórnego w Polsce.

Tło: upowszechnianie nauki i polityka naukowa

Jest wiele powodów po temu, by rosnęło i zmieniało się znaczenie upowszechniania nauki we współczesnych, rozwiniętych społeczeństwach. Omówię niektóre z nich, gdyż tworzą one tło, na którym stan wiedzy naukowej w społeczeństwie i jej źródła mogą być właściwie interpretowane. Znajomość tych powodów wspomaga także projektowanie polityki upowszechniania wiedzy naukowej.

Życie codzienne staje się coraz bardziej nasycone techniką i nauką. Wiele urządzeń gospodarstwa domowego jest programowanych, niemal każdy posługuje się kartą magnetyczną i telefonem komórkowym. Nie tylko tworzenie, przetwarzanie i przekazywanie danych naukowych, ale także najprostsze komunikowanie odbywa się w coraz większym stopniu za pomocą technik informatycznych i sieci komputerowych. Wprawdzie, wraz z upowszechnianiem, techniki informatyczne stają się coraz prostsze i łatwiejsze (skrzynki dialogowe i tzw. przyjazne programy ułatwiają i upraszczają używanie komputera), jednak liczba programów komputerowych ciągle rośnie; istniejące dotychczas są wciąż zmieniane i udoskonalane, a nowo tworzone – obejmują coraz szersze obszary komunikowania i aktywności ludzkiej w pracy zawodowej, życiu rodzinnym, wyborach konsumenckich, rozryw-

ce... W rezultacie powraca – kilka lat temu często przywoływana, później zarzucona – obawa przed *digital divide*, tworzeniem się zmarginalizowanych grup, którym nieumiejętność posługiwania się technikami komputerowymi znacznie ograniczy szanse życiowe.

Istnieją ponadto dziedziny, w których wiedza naukowa z danego obszaru staje się coraz bardziej potrzebna przy wyborach konsumenckich czy wyborze strategii działania. Nie wystarcza już zaufanie do ekspertów i ich ocen, trzeba w jakimś stopniu rozumieć przedstawiane przez nich alternatywy i samodzielnie dokonywać wyboru. Do takich dziedzin należą m.in. zanieczyszczenie środowiska, żywienie i ochrona zdrowia. W przekazywaniu potrzebnej tu wiedzy pośredniczą media. Dzięki nim dowiadujemy się, jakie stężenie zanieczyszczeń staje się szkodliwe dla zdrowia, jakie są miary zanieczyszczenia wody, co to są mikroelementy, zły i dobry cholesterol czy kwaśne deszcze. W miarę upowszechniania się wiedzy z tych dziedzin, do języka potocznego wkraczają takie sformułowania jak grupy i czynniki ryzyka, grupa kontrolna, placebo, a wraz z nimi – pewne elementy myślenia naukowego. Ktoś, kto pragnie żyć zdrowo, powinien wiedzieć o podstawowych zasadach zdrowego żywienia, wczesnych objawach najczęstszych chorób, umieć ocenić zagrożenia związane z promieniowaniem czy spożywaniem wołowiny po wykryciu przypadków BSE. Listę informacji potrzebnych do pomyślnego życia można by wydłużać...

Tak jest z perspektywy jednostki, jej indywidualnych celów i aktywności życiowych.

Warunkiem poprawnego funkcjonowania demokracji jest zaufanie do państwa i jego instytucji, uczestnictwo, a przynajmniej wsparcie dla ważniejszych wyborów podejmowanych przez administrację państwową i samorządową, wreszcie zrozumienie i poparcie dla kierunków rozwoju sfery usług publicznych oraz wydatków budżetu centralnego i lokalnego. Rodzice muszą się dowiedzieć i uwierzyć, jakie umiejętności podstawowe będą potrzebne ich dzieciom, by zaakceptować podatki na oświatę, a także wybrać programy nauczania oferowane przez różne szkoły.

Ważnym pośrednikiem między społeczeństwem a decydentami i administracją państwową oraz samorządową stają się media i reprezentowana przez nie opinia publiczna (por. Bourdieu 1972; Sartori 1990; Białecki 2000). Jest to temat w znacznym stopniu wykraczający poza zakres prowadzonych tu rozważań. Warto jednak przypomnieć dwie kwestie. Po pierwsze – opinia publiczna wywiera znaczny wpływ na bieg spraw publicznych: na ustalanie kierunków polityki, na podejmowane decyzje, a następnie na rozliczanie z prowadzonej polityki (politycy są bowiem odpowiedzialni przed opinią publiczną); po drugie – w imieniu opinii publicznej przemawiają media. Trudno jednak zdefiniować, co to jest opinia publiczna i w jakim stopniu jest ona reprezentowana przez opinie przedstawiane w mediach. W środkach przekazu stale przywoływane są wyniki badania opinii publicznej. W debacie toczony w rozmaitych sprawach publicznych przywołuje się także głosy ekspertów, osób wpływowych, liderów opinii. Nie wiadomo jednak, w jakim stopniu media reprezentują średnią przekonanych społecznych w rozmaitych sprawach, w jakim ją tworzą, a w jakim przedstawiają sądy nie reprezentujące autentycznych przekonań najczęściej występujących w społeczeństwie.

Niezależnie od kierunku oddziaływań i zależności między mediami oraz opinią publiczną nie można zaprzeczyć, że debata toczona w mediach ma istotny i coraz wyraźniejszy wpływ na kierunki polityki, a także na decyzje podejmowane przez władze lokalne i centralne. Debaty prowadzone w mediach i przekonania opinii publicznej wywarły niewątpliwy wpływ na politykę związaną z ochroną środowiska, na powstanie w wielu krajach partii ekologicznych czy partii Zielonych, a także na wypracowanie długofalowej polityki energetycznej, opartej w różnych krajach w zróżnicowanym

stopniu na węglu, ropie naftowej, energii jądrowej czy innych, tzw. czystych źródłach energii. Media i opinia publiczna oddziałują również na konkretne decyzje o budowie czy zamknięciu elektrowni nuklearnej, i to nie tylko w kraju, w którym zlokalizowana jest elektrownia¹.

Powiada się, że obecne i przyszłe dziesięciolecia są okresem dominacji wiedzy biologicznej w nauce, podczas gdy dziesięciolecia minione należały do fizyki. Decyzje o zmianie kierunku rozwoju wynikały z przesunięcia znacznych funduszy przede wszystkim (choć nie tylko) ze środków budżetowych. Poprzedzały je debaty oraz doniesienia o spektakularnych osiągnięciach biologii i genetyki, omawiane zarówno w mediach przeznaczonych dla szerokiej publiczności, jak i w prasie fachowej.

Jest oczywiste, że zarówno na takie decyzje, jak i na przebieg publicznej debaty duży wpływ miały głosy ekspertów oraz prominentnych przedstawicieli nauki. Rola ekspertów, stopień ich wpływu na debatę publiczną i decydentów w sprawach publicznych są znaczne i stanowią odrębny temat, który również wykracza poza zakres niniejszego artykułu. Tu warto powiedzieć, że oddziałują oni na decyzje i kierunki polityki nie tylko jako doradcy decydentów, ale także jako ci, których głos kształtuje debatę w mediach i w ten sposób wpływa na opinię publiczną. Nie ulega wątpliwości, że coraz większej liczby decyzji administracji centralnej i lokalnej odnoszących się do gospodarki, nauki, usług publicznych i wielu innych dziedzin nie można podjąć oraz nie podejmuje się bez korzystania z naukowych analiz i opinii ekspertów. Trzeba však pamiętać, że włączenie się ekspertów w proces decyzyjny z wielu powodów nie gwarantuje trafności podejmowanych rozstrzygnięć. Czasem eksperci otrzymują źle sformułowane pytania, czasem postępują się innym niż zleceniodawcy językiem... Zdarza się jednak również, że mimo dobrej współpracy ekspertów z decydentami, zrozumiałego języka ekspertyzy, dobrych danych i wysokiego poziomu profesjonalizmu rekomendacje są nietrafione. Bywa bowiem tak, że nie można policzyć i zbilansować wszystkich zysków i strat związanych z jakimś wyborem, niekiedy nie można też przewidzieć wszystkich skutków ubocznych jakiejś decyzji lub wyobrazić sobie przyszłego rozwoju wydarzeń. Dziś już widać, że nie sprawdziło się wiele prognoz, które mogły stanowić podstawę polityki (np. tych dotyczących przeludnienia czy wzrostu zużycia energii).

Podobne uwagi można odnieść do roli ekspertów w kształtowaniu debaty publicznej. Ponadto w takiej debacie zdarza się, że głos ekspertów nie jest wysłuchiwany lub przegrywa z innymi, nieprofesjonalnymi opiniami. Jednak, jak się zdaje, współczesna demokracja ewoluuje w stronę wzrostu roli dialogu społecznego, partycypacji i procedur konsensualnych – obejmujących coraz większy krąg partnerów i interesariuszy – które poprzedzają przygotowanie decyzji w sprawach publicznych. Jest to – oprócz wyborów – coraz ważniejsza podstawa legitymizacji demokracji. Z drugiej strony, nawołuje się do odpowiedzialności oraz rozliczania polityków z podejmowanych przez nich decyzji i realizowanych zadań. W tym celu wprowadzane są procedury, które opierają się na przejrzystości, jawności oraz celowej ewaluacji działań podejmowanych przez polityków, a także ich dokonań. Coraz częściej np. postuluje się, by ujawniać treści ekspertyz stanowiących przesłanki decyzji politycznych oraz podawać do publicznej wiadomości uzasadnienia dokonanego wyboru czy zajętego stanowiska. Z tych powodów w polityce wzrasta rola opinii publicznej

¹ Jako przykład może posłużyć elektrownia w Czarnobylu oraz naciski opinii publicznej w Austrii na Czechów budujących elektrownię jądrową w pobliżu granicy austriackiej.

i toczonej przez nią debaty. Rzecz jasna, z tego względu w demokracji dobrze jest, kiedy społeczeństwo i tworzona przez nie opinia publiczna mają wysoki poziom wiedzy w ważnych kwestiach dla polityki społecznej i są w jak najmniejszym stopniu zróżnicowane. Opinia publiczna (rozpoznawana w sondażach) budowana na takiej wiedzy jest dobrą podstawą do tworzenia tej polityki i budowania wokół niej konsensu. Oczywiście zawsze będą się zdarzać takie sytuacje, taka wiedza i takie wybory, że – mimo wsparcia ekspertów – debata publiczna poświęcona jakiejś sprawie będzie zmierzać w złym kierunku, a politycy podejmą błędne decyzje.

Upowszechnianie wiedzy i polityka naukowa w Unii Europejskiej

W marcu 2000 r. na spotkaniu w Lizbonie Komisja Europejska wraz z rządami państw członkowskich uzgodniła średnio- i długoterminowe priorytety rozwojowe oraz ogłosiła strategię rozwoju społecznego i ekonomicznego Europy. Strategia ta nosi miano lizbońskiej². Postawiono w niej jako cel strategiczny stworzenie w Unii Europejskiej około 2010 r. „[...] najbardziej konkurencyjnej i dynamicznej, opartej na wiedzy gospodarki na świecie. Zdolnej do trwałego wzrostu gospodarczego, stwarzającej więcej lepszych miejsc pracy i większą więź społeczną (*social cohesion*)”. Cel ten ma być osiągnięty m.in. dzięki opracowaniu odpowiednich wskaźników rozwoju oraz stosowaniu metod otwartego współdziałania (*open methods of co-ordination and benchmarking*). Za pomocą tych metod zostanie wypracowana polityka w wielu dziedzinach, odnosząca się do zatrudnienia, gospodarki i nauki. Stwierdzo, iż potrzebny jest także nowy styl zarządzania obszarem Unii Europejskiej (por. *White Paper... 2000*). Rzecz jasna, nie tylko postęp samej nauki, ale także polityka w innych dziedzinach wymaga wsparcia badaniami i ekspertami. Dlatego, pamiętając również o zapóźnieniu Unii w stosunku do takich krajów jak Stany Zjednoczone i Japonia, ważną częścią „strategii lizbońskiej” stał się rozwój nauki i techniki.

Polityka Unii Europejskiej w dziedzinie nauki i upowszechniania wiedzy jest zatem następstwem przyjętej strategii rozwoju Europy. Główne kierunki tej polityki zostały przedstawione w opracowaniu *Science and Society. Action Plan* (2002). Podkreśla się w nim, że rozwój badań naukowych i techniki ma przede wszystkim służyć gospodarce i społeczeństwu opartym na wiedzy, czyli zwraca się uwagę na stronę aplikacyjną (użytkową) badań. Oprócz wzrostu konkurencyjności gospodarki, rozwój i kierunek badań powinny się przyczynić do powstania europejskiego obszaru badawczego (*European Research Area*)³ oraz wspomóc zarządzanie tworzącym się europejskim społeczeństwem wiedzy.

W przyjętym przez Radę i Parlament Unii Europejskiej planie działania, zatytułowanym *Science and Society*, zostały sformułowane trzy cele:

- rozwój kultury, nauki i edukacji;
- tworzenie polityki naukowej w ściślejszym kontakcie ze społeczeństwem i obywatelami Unii Europejskiej;
- uczynienie odpowiedzialnej nauki podstawą formułowania polityki.

² Zob. dokumenty Unii Europejskiej, np. www.cordis.lu/rtd2002/fp-debate/cec.htm

³ Plan przygotowany przez Komisję Europejską w 2000 r., którego realizację stanowi ogłoszony w 2002 r. Szósty Ramowy Program Badań.

Przyjmuje się, że cele te będą realizowane na szczeblu Unii Europejskiej, państw członkowskich, regionów i samorządów niższego szczebla, a także przez instytucje nauki i przez samych naukowców oraz przedsiębiorstwa i rozmaitych innych partnerów społeczeństwa obywatelskiego. Bez spełnienia tego warunku trudno będzie stworzyć europejski wymiar rozwoju badań.

● **Rozwój kultury, nauki i edukacji**

Pierwsza wytyczna oznacza zalecenie popularyzacji nauki, techniki i innowacji. Osiągnięcia nauki będą bardziej eksponowane w mediach. Większe zainteresowanie nauką i techniką zamierza się rozbudzić poprzez organizowanie wystaw i festiwali naukowych. Szczególnie ważne będzie dotarcie do młodzieży, tak aby z czasem nauki ścisłe (zwłaszcza fizyka, chemia i matematyka) znalazły więcej adeptów na poziomie uniwersyteckim. Poprawić ma się również nauczanie przedmiotów ścisłych w szkołach średnich oraz kwalifikacje nauczycieli uczących tych przedmiotów. Kariera badawcza w naukach ścisłych i politechnicznych powinna stać się bardziej interesująca, konkurencyjna w stosunku do warunków oferowanych przez gospodarkę i prywatne przedsiębiorstwa.

● **Tworzenie polityki naukowej w ściślejszym kontakcie ze społeczeństwem**

Ważnym elementem realizacji tego celu jest tworzenie autentycznego dialogu między światem nauki i społeczeństwem obywatelskim. Aby umożliwić prowadzenie tego dialogu, trzeba włączyć instytucje społeczeństwa obywatelskiego we współtworzenie polityki naukowej. W niektórych krajach Unii istnieje tradycja publicznych debat na tematy stanowiące przedmiot ważnych rozstrzygnięć politycznych. W takich debatach uczestniczą dziennikarze, przygotowani reprezentanci opinii publicznej, partnerzy społeczni, przedstawiciele grup interesów zainteresowanych danym rozstrzygnięciem, a także naukowcy (jeśli przedmiot debaty wymaga naukowej oceny i analiz).

Ważnym celem unijnej polityki naukowej będzie wyrównywanie szans kobiet i mężczyzn, zwłaszcza w karierze naukowej w dyscyplinach ścisłych i inżynierskich (podobnie jak w Polsce, w krajach Unii kobiety stanowią przynajmniej połowę studentów, jednak zajmują tylko 10% wyższych pozycji w nauce i jeszcze mniej w przemyśle).

● **Odpowiedzialna nauka jako podstawa tworzenia polityki**

Rozwój nauk biologicznych i medycznych postawił w ostatnich latach wiele dylematów etycznych, które wykroczyły poza środowisko naukowe. Nowe problemy etyczne i nowa świadomość pojawiają się poza środowiskami nauki. W poszczególnych krajach Unii Europejskiej stosowane są zróżnicowane regulacje i kody postępowania. Unia będzie wspierać wymianę doświadczeń i prowadzenie prac badawczych nad zagadnieniami etycznymi związanymi z rozwojem badań. Jednym z problemów pojawiających się od kilku lat w środowiskach naukowych i w debacie publicznej toczonej poza tymi środowiskami są badania nad zwierzętami. Aby zminimalizować negatywne strony tego rodzaju badań (zmniejszyć okrucieństwo), Unia zaleca propagowanie zasady 3xR (*replacement, reduction, refinement* – zastępowanie, ograniczanie i udoskonalanie) w eksperymentowaniu ze zwierzętami oraz ograniczenie eksperymentów z gatunkami bliskimi w ewolucji rodzajowi ludzkiemu.

Innym elementem tego kierunku unijnej polityki jest zarządzanie ryzykiem. Rośnie bowiem świadomość społeczna zagrożeń – zarówno tych związanych, jak i nie związanych z rozwojem nauki. Zadaniem nauki (badań i ekspertyz) jest zidentyfikowanie ryzyka związanego z rozmaitymi procesami i działaniami, jego ocena, stworzenie odpowiednich strategii oraz komunikowanie się ze społeczeństwem. Unia w swej polityce poświęca wiele miejsca zdrowiu i zdrowej żywności. Polityka Unii i wprowadzane w tej dziedzinie regulacje opierają się na badaniach na-

ukowych i ekspertyzach, na jawności oraz dialogu z partnerami społecznymi. Wykorzystanie ekspertyz i dialog ze społeczeństwem są ważnym elementem polityki. Bez ekspertyz nie można ustalać kierunków rozwoju oraz podejmować wielu decyzji dotyczących rozmaitych spraw w sferze publicznej. Być może wiara w znaczenie ekspertów i ekspertyz staje się przesadna. Jak stwierdzono w dokumencie *Science and Society. Action Plan*, eksperci są potrzebni do tego, by nas przestrzegać, umacniać w przyjętych rozstrzygnięciach oraz rzucać światło na rozmaite zagadnienia i zagrożenia pojawiające się w debacie publicznej, takie jak zmiana klimatu czy organizmy zmodyfikowane genetycznie.

W *Białej Księdze* o stylu zarządzania Unią (por. *Democratising Expertise...* 2002) zapowiada się regulację współpracy z ekspertami i wykorzystania ekspertyz. Zamawianie ekspertyz i uzasadnianie sposobu ich wykorzystania mają być bardziej jawne.

Kiedyś zgadzano się na to, by naukowcy sami autonomicznie określali przedmiot swoich badań. Podstawowymi wyznacznikami pytań badawczych były dotychczasowy stan badań i poszerzanie granic wiedzy. Obecnie rozwój i kierunek badań wyznaczane są w znacznie większym stopniu przez społeczne i gospodarcze otoczenie nauki. Waga, jaką w unijnej polityce naukowej przywiązuje się do autentycznego dialogu partnerów społecznych, do postrzegania ustaleń naukowych i innowacji w perspektywie aplikacyjnej, pozwala przypuszczać, że największy rozwój nastąpi przede wszystkim w dziedzinie nauk stosowanych.

Sondaże europejskiej opinii publicznej – badania „Eurobarometr”

Z powodów naturalnych dystans między agendami władzy i administracji Unii Europejskiej a społeczeństwem jest większy niż w poszczególnych krajach Wspólnoty. W każdym państwie członkowskim instytucje porozumiewania się oraz kanały i wzory komunikacji są bardziej znane i utrwalone⁴. Ponadto porozumiewanie się i praktykowanie demokracji w państwach członkowskich opiera się na poczuciu wspólnoty kulturowej i tożsamości, co nie występuje (lub pojawia się w znacznie mniejszym stopniu) w ramach Wspólnoty Europejskiej. Jednak, jak już wspomniano, zasada dialogu z opinią publiczną i instytucjami społeczeństwa obywatelskiego odgrywa dużą rolę w polityce Unii.

Jednym ze sposobów porozumiewania się ze społeczeństwem są sondaże opinii publicznej „Eurobarometr”, przeprowadzane dwa razy do roku we wszystkich krajach Unii od wczesnych lat siedemdziesiątych. Przeprowadzanie tych sondaży umożliwia poznanie politycznych i społecznych opinii mieszkańców Unii oraz regularne śledzenie zmian, jakie zachodzą w tych opiniach. Od 1991 r. sondażami obejmowane są również państwa ubiegające się o przyjęcie do Unii.

Na ogół sondaże były przeprowadzane na krajowych reprezentatywnych próbach tysiąca dorosłych osób. Dotyczyły rozmaitych tematów, takich jak np. stosunek do Unii Europejskiej i wyborów do Parlamentu Europejskiego, przyjęcia do Unii nowych członków, wspólnej waluty euro, a także takich kwestii jak bezrobocie, znajomość języków obcych wśród obywateli Unii, ochrona zdrowia. Wśród powtarzanych w badaniach tematów znajdują się też opinie dotyczące nauki i techniki oraz polityki Unii w tym względzie. Ostatni sondaż z modułem poświęconym nauce i technice został przeprowadzony w 2001 r. (badanie Eurobarometr 55.2)⁵.

⁴ Zapewne w mniejszym stopniu dotyczy to państw kandydujących, mających na ogół – po okresie socjalizmu – krótszy okres i mniej doświadczeń w praktykowaniu demokracji niż kraje Europy Zachodniej.

⁵ Zob. www.europa.eu.int/comm/research/press/2001/pr0612en-report.pdf

Badania Eurobarometru nad stanem upowszechnienia nauki – wyniki sondażu przeprowadzonego w państwach Unii Europejskiej i Polsce

Polski sondaż stanowił replikę badania „Eurobarometr 38.1” obejmującego reprezentatywne (na ogół 1000-osobowe) próby ludności w wieku 16–65 lat dwunastu państw Unii Europejskiej: Belgii, Danii, Niemiec (w tym oddzielnie landów wschodnich – obszarów dawnej NRD), Grecji, Hiszpanii, Francji, Irlandii (także potraktowanej odrębnie w badaniu Irlandii Północnej), Włoch, Luksemburga, Holandii, Portugalii oraz Wielkiej Brytanii. Badanie „Eurobarometr 38.1” zostało przeprowadzone w 1992 r. i w sumie objęło w wymienionych krajach ponad 13 tys. respondentów. W Polsce sondaż przeprowadzono w 2000 r. na próbie reprezentatywnej 800 mężczyzn i kobiet w wieku 15–69 lat⁶.

Podstawowym celem badania było poznanie stanu upowszechnienia nauki i postaw wobec niej w krajach Unii. W niniejszym artykule przedstawię jedynie wycinek uzyskanych wyników. Będą one dotyczyć trzech następujących zagadnień:

- Jaki jest stan wiedzy na temat podstawowych ustaleń nauki.
- Jaki jest stopień zrozumienia dla metod, za pomocą których naukowcy sprawdzają swoje hipotezy o rzeczywistości.
- Jaki jest stan wiedzy o ekologii.

W każdym wypadku wyniki polskie będą porównywane ze średnią dla całej Unii oraz ze średnimi wybranych państw członkowskich.

W ankiecie „Eurobarometr 38.1” pytano także o opinie na temat innych zagadnień, m.in. znaczenia nauki i techniki dla różnych dziedzin życia, postawy wobec polityki Unii Europejskiej odnoszącej się do nauki i techniki (opinii w kwestii stanu zaawansowania badań naukowych i wiedzy na temat badań finansowanych przez rozmaite organizacje Unii, a także pożytków z badań naukowych i technologicznych dla jednostki oraz społeczeństwa).

Stan wiedzy o podstawowych ustaleniach nauki, o metodach badań naukowych oraz o ekologii

W celu sprawdzenia znajomości podstawowych ustaleń nauki, respondentom w krajach Unii Europejskiej i w Polsce podano do oceny prawdziwość 13 twierdzeń. W zależności od liczby poprawnych odpowiedzi każdy badany otrzymał wynik lokujący go w przedziale 14 punktów (od 0 do 13 poprawnych odpowiedzi). Twierdzenia sprawdzające znajomość prawd naukowych zostały podane w tabeli 1. Według podobnej procedury sprawdzono znajomość metod stosowanych w nauce (tabela 2) oraz wiedzę o ekologii (tabela 3).

W tabelach 1–2 obok treści twierdzeń sprawdzających stan wiedzy o nauce i jej metodach oraz wiedzy ekologicznej podano miejsce, jakie zajmuje Polska wśród innych krajów. Zamieszczone w aneksie wykresy 10–12 wskazują średni wynik dla każdego kraju (wyniki uporządkowano malejąco według uzyskanych średnich).

⁶ Książka zawierająca wyniki tego badania jest przygotowywana do druku.

Tabela 1Znajomość odkryć naukowych – miejsce Polski wśród dwunastu państw Unii Europejskiej^a

Twierdzenie	Miejsce Polski
1. Wnętrze kuli ziemskiej jest bardzo gorące	13
2. Tlen, którym oddychamy, jest wytwarzany przez rośliny	1
3. Skażone radioaktywnie mleko staje się nieszkodliwe, kiedy się je przegotuje	5
4. Elektrony są mniejsze niż atomy	1
5. Kontynenty, na których żyjemy, przesuwały się i zmieniały swe położenie w ciągu milionów lat i będą się przesuwały również w przyszłości	10
6. O tym, czy urodzi się dziewczynka, czy chłopiec decydują geny ojca	15
7. Najwcześniejsi z ludzi pierwotnych żyli w tym samym czasie co dinozaury	9
8. Antybiotyki zabijają wirusy równie skutecznie jak zabijają bakterie	9
9. Zasadą działania laserów jest skupianie fal dźwiękowych	1
10. Każda promieniotwórczość jest rezultatem działania człowieka	12
11. Istoty ludzkie – takie, jakimi znamy je dzisiaj – rozwinęły się z bardziej pierwotnych gatunków zwierząt	11
12. Czy Ziemia porusza się dookoła Słońca, czy też Słońce porusza się dookoła Ziemi?	1
13. Ile czasu potrzebuje Ziemia na pełny obieg wokół Słońca?	12

^a Niemcy Zachodnie i była NRD oraz Irlandia i Irlandia Płn. zostały potraktowane oddzielnie.

Tabela 2

Znajomość metod badań naukowych – miejsce Polski wśród dwunastu państw Unii Europejskiej

Pytanie	Miejsce Polski
Jak sprawdzić, dlaczego w maszynie psuje się regularnie jedna z części (wyobrażenie zasady eksperymentu)	10
Jak sprawdzić działanie lekarstwa (wyobrażenie zasady grupy kontrolnej)	4
Jakie jest prawdopodobieństwo urodzenia chorego dziecka przy wykrytej wadzie genetycznej rodziców (wyobrażenie zasady prawdopodobieństwa)	14

Tabela 3

Wiedza o ekologii – miejsce Polski wśród dwunastu państw Unii Europejskiej

Twierdzenie	Miejsce Polski
Dziura ozonowa może być przyczyną zachorowań na raka skóry	3
Efekt cieplarniany może spowodować zmniejszenie się obszarów pustynnych	10
Efekt cieplarniany może spowodować podniesienie się poziomu wody w morzach i oceanach	5
Kwaśny deszcz może spowodować zniszczenie lasów	6
Spaliny samochodowe nie mają żadnego związku ze zjawiskiem kwaśnego deszczu	7

Różnice między krajami w stanie wiedzy naukowej i ekologicznej oraz znajomości metod nauki można – mówiąc w przybliżeniu – wyjaśniać kulturą i tradycją danego kraju⁷, programami szkolnymi, wreszcie – zróżnicowaną sytuacją jednostek, przede wszystkim związaną z zawodem i wykształceniem (w jednych krajach występuje większy odsetek osób z wyższym wykształceniem, w innych – więcej ludzi pracuje w rolnictwie i zawodach robotniczych, które to zajęcia nie sprzyjają rozbudzaniu zainteresowań nauką). Stan wiedzy zależy oczywiście także od płci i wieku badanych, można jednak przyjąć, że pod tym względem różnice między krajami nie występują (w przypadku proporcji płci) lub są niewielkie.

Wydaje się wszakże, iż poszukując wyjaśnień zróżnicowania między krajami w tak specyficznej dziedzinie jak stan wiedzy (o nauce, jej metodach i ochronie środowiska), można z pewnym uproszczeniem przyjąć, że wynika ono przede wszystkim z różnic w systemie komunikacji i w szeroko pojmowanej kulturze, do której należy zaliczyć również sposób kształcenia (szkoły) i treści programów szkolnych. Na taką interpretację wskazuje fakt, że korelacja odpowiedzi poprawnych na poziomie badanych w Polsce i w innych krajach jest wyraźna, zwłaszcza w przypadku wiedzy o ustaleniach nauki: ktoś, kto wie więcej w jednej dyscyplinie, będzie ze znacznym prawdopodobieństwem znał ustalenia także innych dziedzin wiedzy. Również korelacja w trzech obszarach (nauki, znajomości metod naukowych i ekologii) jest pokaźna. Natomiast korelacja rangowa między krajami wyników testu wiedzy dla poszczególnych ustaleń (twierdzeń) jest już znacznie słabsza. Znaczy to, że nie tylko w jednych krajach występuje większa znajomość ustaleń nauki, w innych zaś mniejsza, ale także, iż nie ma jednolitego wzoru, który wskazywałby, jakie twierdzenia należą do kanonu.

Z tej perspektywy warto się zastanowić, jakie jest miejsce Polski na tle państw Unii, jeśli chodzi o znajomość podstawowych ustaleń nauki. Wskazuje na to uśredniona liczba poprawnych odpowiedzi udzielonych przez badanych z danego kraju na pytania o 13 podstawowych prawd nauki (por. rysunek 10 w aneksie). Wynik Polski jest średnią wyników 800 badanych w polskiej próbie. Wynik Unii nie jest średnią średnich poszczególnych krajów, lecz średnią wyników ponad 13 tys. badanych z 12 państw członkowskich. Czy warto posługiwać się średnią dla całości tak zróżnicowanej wewnątrz jak złożona z dwunastu tak różnych krajów Unia Europejska i czy jest to zasadne? Co pokazują te średnie? W gruncie rzeczy – mówiąc z pewnym uproszczeniem – wskazują one, które twierdzenia (z owego zestawu – kanonu 13 twierdzeń zamieszczonych w ankiecie) i jak często pojawiają się w programach szkolnych oraz w mediach danego kraju. Jeżeli średni wynik dla kraju uznać za miarę upowszechnienia nauki w tym kraju, trzeba zdawać sobie sprawę z podwójnej arbitralności owej miary.

Po pierwsze, gdy porównujemy znajomość w poszczególnych krajach każdego z 13 twierdzeń dotyczących odkryć naukowych, widać, że odsetek poprawnych odpowiedzi różni się znacznie (por. tabela 1 i miejsce Polski). Ten sam odsetek poprawnych odpowiedzi na 13 możliwych może więc pokrywać bardzo różne „zestawy wiedzy”. W Polsce np. ponad 90% badanych poprawnie odpowiedziało na pytanie o to, czy Ziemia krąży wokół Słońca, czy też Słońce krąży wokół Ziemi. Sytuuje to Polskę na pierwszym miejscu wśród porównywanych krajów. W Wielkiej Brytanii na to pytanie poprawnie odpowiedziało jedynie 69%

⁷ Na przykład w innych replikach Eurobarometru ujawnia się różnica między „Północą” i „Południem” Europy. Jeśli chodzi o wiedzę o nauce, wyraźnie lepsze od średniej wyniki uzyskują kraje skandynawskie (Dania, Finlandia, Szwecja) oraz Holandia, słabsze zaś – Grecja, Portugalia i Hiszpania.

badanych. Jednak już na pytanie, ile czasu zajmuje okrążenie Słońca przez Ziemię poprawnie odpowiedziało jedynie 55% Polaków, chociaż można by mniemać, że poprawność odpowiedzi na pierwsze pytanie prognozuje poprawność odpowiedzi na pytanie drugie. Z kolei w Wielkiej Brytanii na drugie pytanie poprawnie odpowiedział także niewielki odsetek badanych (48), chociaż ten kraj, oprócz byłej NRD i Danii, ma najwyższą średnią wśród porównywanych krajów właśnie w obszarze wiedzy naukowej. Najwyraźniej jest zatem tak, że na poziomie poszczególnego respondenta wysoki odsetek poprawnych odpowiedzi na pytania z jednej dziedziny prognozuje ze znacznym prawdopodobieństwem poprawność odpowiedzi także na pytania z innych dziedzin. Natomiast na poziomie kraju wysoki odsetek poprawnych odpowiedzi na jedno pytanie słabo determinuje prawdopodobieństwo poprawnej odpowiedzi na inne pytania. Wynika to stąd, że kanon kulturowy określający zestaw wiedzy upowszechnianej w szkole i w mediach jest zróżnicowany w poszczególnych krajach.

Niewątpliwie istnieje wiele wspólnych powodów, by w państwach europejskich (wspólnego obszaru kulturowego) występował podobny zestaw najważniejszych ustaleń nauki. Należy do nich wspólna hierarchia dyscyplin naukowych oraz miejsce konkretnych praw naukowych w rozwoju dyscypliny. Wydaje się np., że fizyka ma lepsze niż astronomia miejsce wśród nauk ścisłych, a wśród praw fizyki większe znaczenie dla rozwoju tej dyscypliny niż wiele innych ustaleń miały prawa termodynamiki czy teoria względności. W tej mierze kanon upowszechniania wywiedziony z kryteriów merytorycznych nie różni się w poszczególnych krajach. Jednak odmienność kultury i tradycji w tych krajach powoduje, że w programach szkolnych i mediach nie wszystkie ważniejsze prawdy nauki będą się pojawiać z taką samą częstością. W Polsce prawda o tym, że Ziemia krąży wokół Słońca jest znacznie częściej głoszona w szkole i w mediach niż w innych krajach, ponieważ w tradycji jest ona łączy z dorobkiem polskiej nauki i nazwiskiem Kopernika. W Wielkiej Brytanii podobne powody prowadzą do tego, by w upowszechnianiu praw nauki bardziej eksponowane miejsce zajmowały prawo ciężenia i nazwisko Newtona. Można jednak podać inne, nie tylko związane z dumą narodową i historią powody, należące jednak do obszaru kultury, dla których prawdopodobieństwo pojawienia się w mediach i programach szkolnych raczej jednych prawd nauki niż innych jest w poszczególnych krajach zróżnicowane. Gdyby zatem zmodyfikować ów zestaw 13 twierdzeń, których znajomość badano, wymieniając niektóre twierdzenia na inne, proporcje poprawnych odpowiedzi w różnych krajach byłyby zapewne odmienne. Można sobie wyobrazić, że w wyniku konsensu czy głosowania eminentnych przedstawicieli nauki zostałoby wyłonionych np. 50 prawd nauki uznawanych za najważniejsze. Gdyby z tej listy z kolei wylosować kilkaset zestawów (kombinacji 13-elementowych) twierdzeń – czy rankingi krajów byłyby przy większości zestawów podobne? Nie jest to pewne. W koncepcji badania przyjęto jednak *implicite*, że średnia poprawnych odpowiedzi w poszczególnych krajach wskazuje na poziom upowszechnienia wiedzy naukowej w danym kraju. I to założenie jest drugim elementem arbitralności kształtującym (a może właśnie zniekształcającym) wynik badania.

Jeśli kanon wiedzy o ustaleniach nauki wydaje się arbitralny i w zależności od tradycji kulturowej zastępowalny innym kanonem, to wybór zestawu twierdzeń na temat ekologii i metod naukowych łatwiej uzasadnić względami merytorycznymi, umiejscowionymi poza kulturową arbitralnością.

Analiza korelacji wskazuje, że wśród trzech cech respondentów: wykształcenia, wieku i płci zawsze – i w Polsce, i w krajach Unii – wykształcenie najsilniej wiąże się ze sta-

nem wiedzy o nauce, metodach naukowych i ekologii, trochę słabszy związek ma wiek; najstarszy zaś – płeć badanych. Kobiety nieco mniej wiedzą o ustaleniach nauki, metodach badań naukowych i ekologii; przy czym (co może zaskakiwać) najmniejsze różnice między płciami występują w znajomości metod naukowych⁸. Wykształcenie – jak już powiedziano – najsilniej warunkuje stan wiedzy o nauce, metodach i ekologii, jednak najsilniejszy związek ma ze znajomością twierdzeń nauki, znacznie mniejszy – z ekologią i wiedzą o metodach (tabela 4). Wynik ten sugeruje, że znajomość ustaleń nauki w większym stopniu wynosi się ze szkoły, a wiedzę ekologiczną i wyobrażenia o metodach badań naukowych w większym stopniu tworzą media.

Tabela 4

Korelacje między wiedzą o ustaleniach nauki, wiedzą o metodach badań naukowych i wiedzą o ekologii a płcią, wiekiem i wykształceniem – Polska i dwanaście państw Unii Europejskiej

Typ wiedzy	Korelacje	Polska			Unia Europejska		
		płeć	wiek	wykształcenie	płeć	wiek	wykształcenie
Wiedza o ustaleniach nauki	korelacja Pearsona	-0,23	-0,32	0,46	-0,17	-0,26	0,43
	istotność (dwustronna)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>N</i>	800	798	800	13 024	13 024	13 000
Wiedza o metodach badań naukowych	korelacja Pearsona	-0,07	-0,16	0,19	-0,03	-0,19	0,27
	istotność (dwustronna)	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>N</i>	800	798	800	13 024	13 024	13 000
Wiedza o ekologii	korelacja Pearsona	-0,23	-0,24	0,31	-0,15	-0,20	0,31
	istotność (dwustronna)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>N</i>	800	798	800	13 024	13 024	13 000

Ponieważ porównanie z całą Unią – złożoną z państw tak odmiennych pod względem kulturowym, społecznym i gospodarczym – utrudnia interpretację wyników, badając związki płci, wykształcenia i wieku ze stanem wiedzy o nauce, do porównań wybraliśmy tylko trzy państwa: Danię – kraj o wysokich średnich i stosunkowo małym zróżnicowaniu (wariancji) oraz Niemcy, w podziale na kraje związkowe dawnej NRD i Niemcy Zachodnie. (por. rysunki 1–9 w aneksie). Charakterystyczne są różnice między Niemcami Wschodnimi i Zachodnimi. Niemcy z dawnej NRD mają lepszą erudycyjną wiedzę o prawdach nauki, ale słabiej orientują się zwłaszcza w ekologii. Polska na tle porównywanych trzech krajów jest najbardziej zróżnicowana – występuje bowiem największa rozpiętość wiedzy o nauce i jej metodach oraz ekologii w zależności od poziomu wykształcenia

⁸ Być może dlatego, że jedna metoda dotyczy urodzenia dziecka z wadą, druga zaś – zdrowia.

Podsumowanie

Porównanie polskich wyników repliki badania „Eurobarometr 38.1” pokazało nieco silniejszą niż średnie w krajach Unii (istotną statystycznie) korelację wiedzy o ustaleniach nauki z wykształceniem. Ponieważ badano ludzi dorosłych, wydaje się mało prawdopodobne, by to zróżnicowanie wiedzy powodowała wyłącznie szkoła. Chodzi raczej o zróżnicowanie wpływów pozaszkolnych. Zróżnicowanie uczestnictwa w kulturze czy w czytelnictwie prasy świadczy o większym zróżnicowaniu kulturowym społeczeństwa polskiego. Na duże zróżnicowanie wskazują także porównania z Danią i obiema częściami Niemiec (por. rysunki 1–9 w aneksie). Polacy – po okresie 45 lat socjalizmu, którego jednym z podstawowych celów było wyrównywanie szans edukacyjnych i upowszechnianie kultury wśród „mas”, mieszkający w kraju jednolitym etnicznie (nie mającym *gastarbeiterów*, których udział sięga 20% w niektórych krajach Unii) – okazują się społeczeństwem bardziej zróżnicowanym kulturowo niż mieszkańcy innych państw Unii (przynajmniej w tym aspekcie, który mierzą pytania o wiedzę naukową i jej metody)⁹.

Analiza wyników wskazuje ponadto, że pod względem stanu wiedzy o ustaleniach nauki, metodach badań naukowych i ekologii Polacy są dość podobni do obywateli Unii (znajdują się w środkowej grupie, na różnych miejscach w poszczególnych dziedzinach i elementach wiedzy – por. tabele 1–3).

Polacy są dobrze poinformowani o zagrożeniach środowiska, co można uznać za zaskakujące, zważywszy na fakt, że w okresie socjalizmu kwestie związane z ekologią były w Polsce słabiej obecne niż w krajach Unii. Na tle mieszkańców Unii Europejskiej Polacy uzyskali wysoką średnią i małą wariację. Poziom wiedzy na temat ekologii jest słabiej skorelowany z wykształceniem niż wiedza na temat ustaleń nauki i metodologii naukowej.

Trudna do zinterpretowania jest natomiast stosunkowo słaba (na tle dwunastu państw Unii) znajomość w Polsce metod badań naukowych.

Literatura

Białecki I. 1996

Alfabetyzm funkcjonalny, „Res Publica Nowa”, nr 6.

Białecki I. 2000

Opinia publiczna w politycznej debacie, Instytut Stosowanych Nauk Społecznych, Warszawa, s. 132-157.

Białecki I., Haman J. (2002): *Program międzynarodowej oceny umiejętności uczniów OECD/PISA. Wyniki polskie* (www.ifispan.waw.pl).

Bourdieu P. 1972

La distinction, Le Minuit, Paris.

Converse P.E. 1970

Attitudes and Non-attitudes; Continuation of a Dialogue, w: E. R. Tufte (ed.): *The Quantitative Analysis of Social Problems*, Addison-Wesley, Reading, Mass.

⁹ Warto dodać, że również test umiejętności, rozumienia tekstu, myślenia naukowego i matematyczny, przeprowadzony na reprezentatywnej próbie uczniów 15-letnich, wskazał na przeciętnie większe zróżnicowanie wyników polskich uczniów niż średnia dla 30 państw OECD. Por. Białecki, Haman 2002.

Democratising Expertise... 2002

Democratising Expertise and Establishing European Scientific Reference Systems (www.europa.eu.int/comm/governance/areas/group2/report_en.pdf).

Integracja Polski... 1996

Integracja Polski z Unią Europejską. Komunikat z badań, CBOS, Warszawa.

Sartori G. 1990

O demokracji, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Schuman H., Presser S. (1981)

Questions and Answers in Attitude Surveys, Academic Press, New York.

Science and Society... 2002

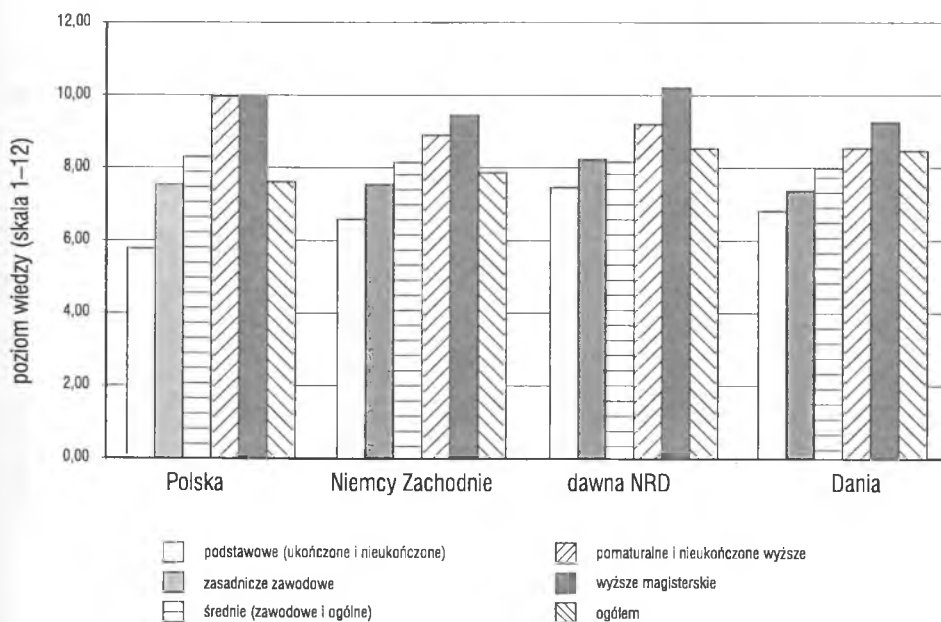
Science and Society. Action Plan, European Commission Office, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

White Paper... 2000

White Paper on European Governance (www.europa.eu.int/comm/).

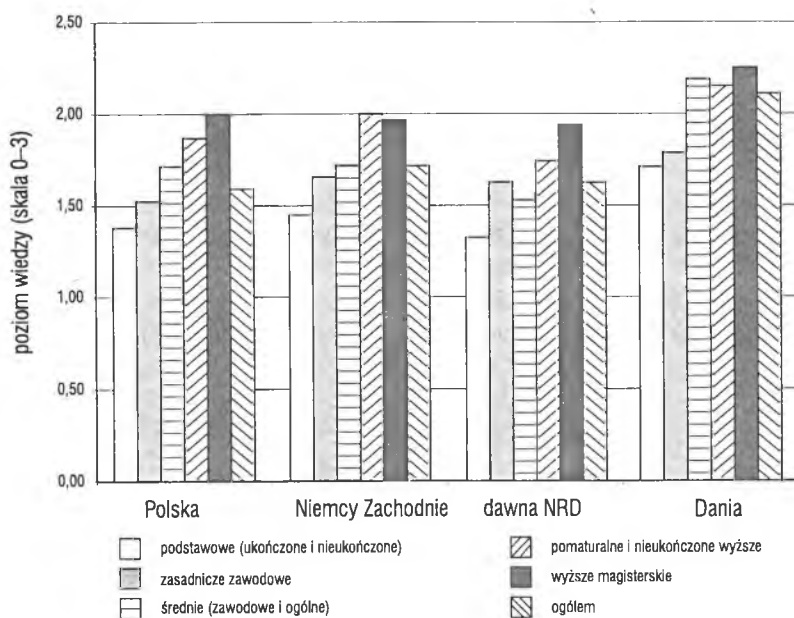
Aneks**Rysunek 1**

Wiedza o ustaleniach nauki a wykształcenie – Polska, Niemcy Zachodnie, dawna NRD i Dania



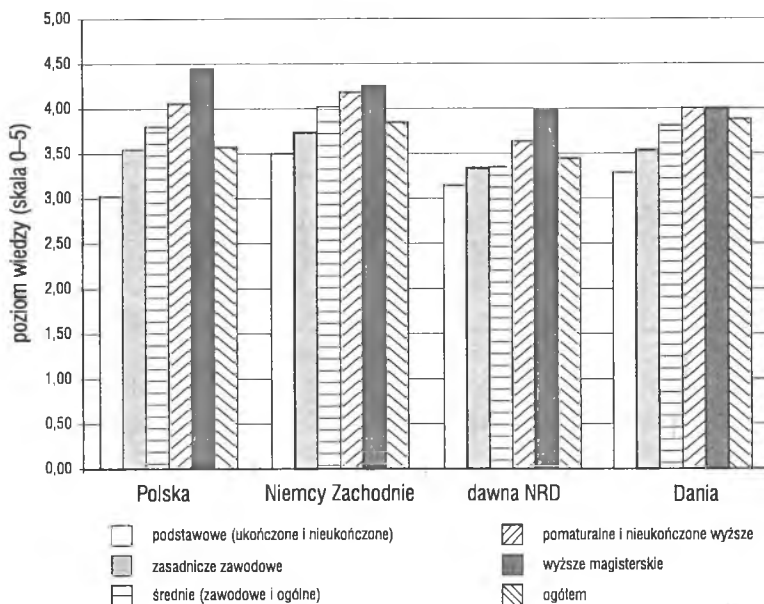
Rysunek 2

Wiedza o metodach badań naukowych a wykształcenie – Polska, Niemcy Zachodnie, dawna NRD i Dania



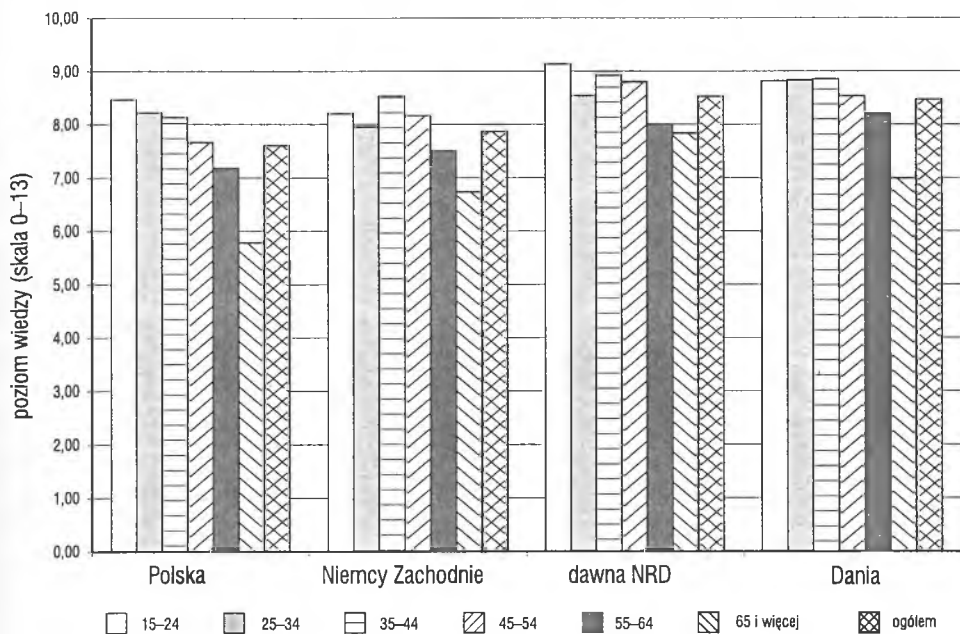
Rysunek 3

Wiedza o ekologii a wykształcenie – Polska, Niemcy Zachodnie, dawna NRD i Dania

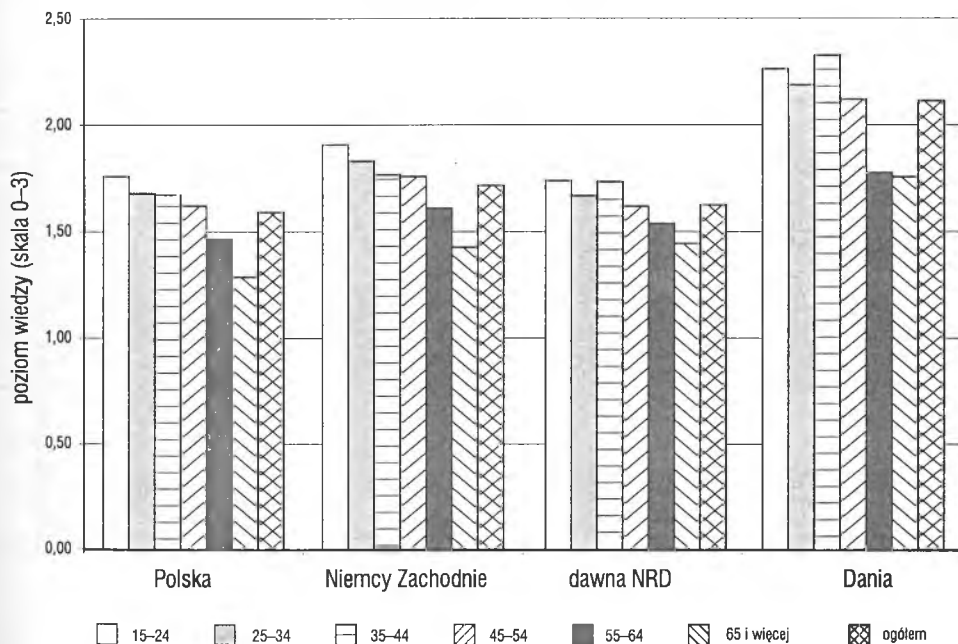


Rysunek 4

Wiedza o ustaleniach nauki a wiek – Polska, Niemcy Zachodnie, dawna NRD i Dania

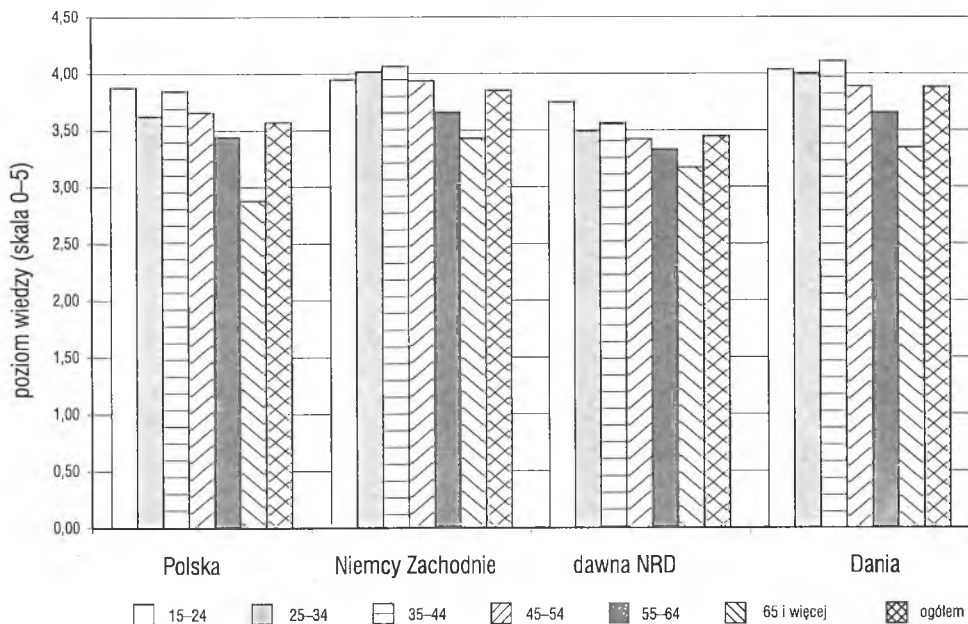
**Rysunek 5**

Wiedza o metodach badań naukowych a wiek – Polska, Niemcy Zachodnie, dawna NRD i Dania

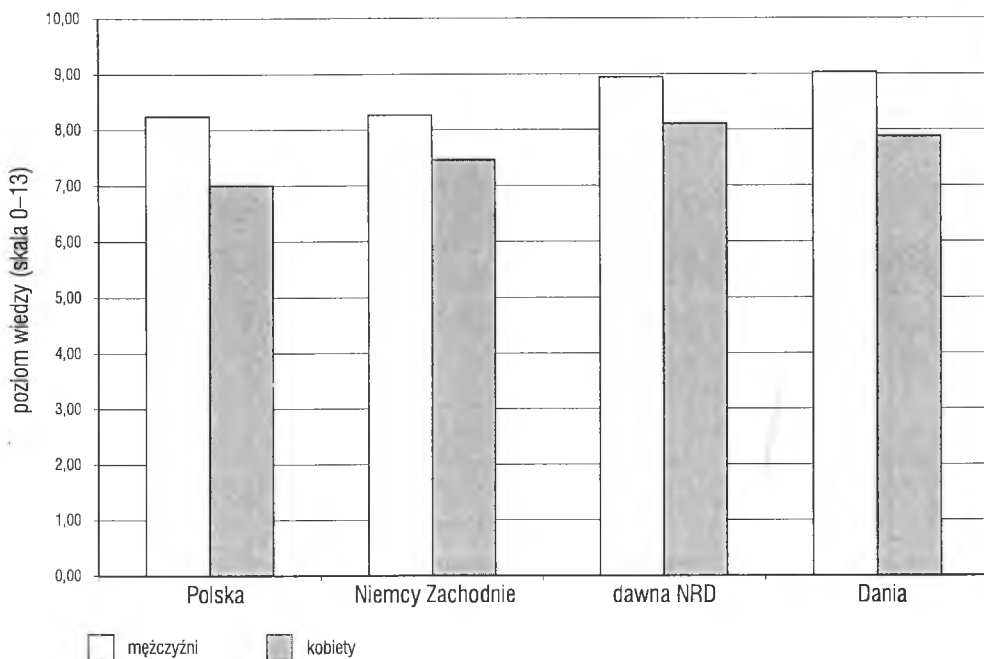


Rysunek 6

Wiedza z ekologii a wiek – Polska, Niemcy Zachodnie, dawna NRD i Dania

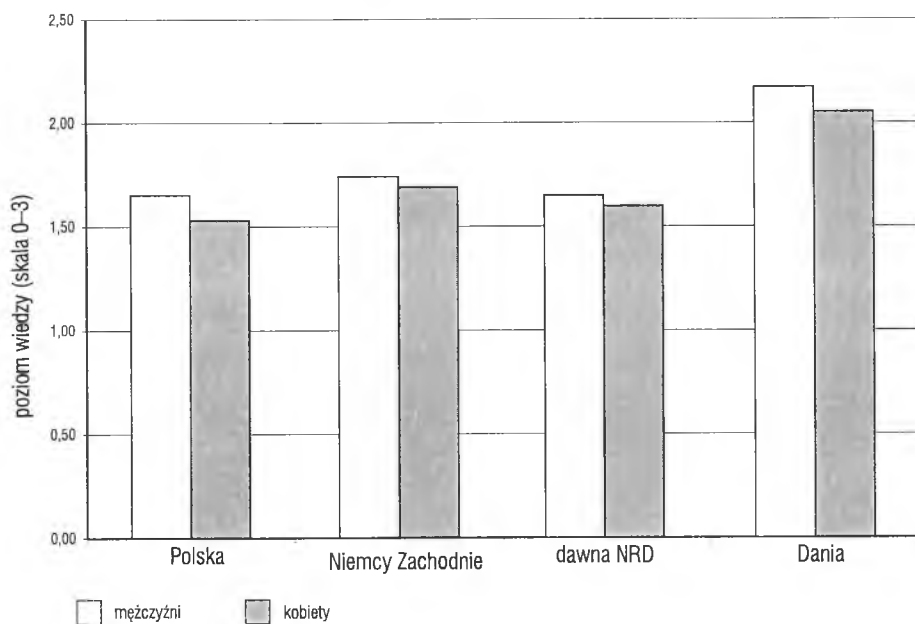
**Rysunek 7**

Wiedza o ustaleniach nauki a płeć – Polska, Niemcy Zachodnie, dawna NRD i Dania



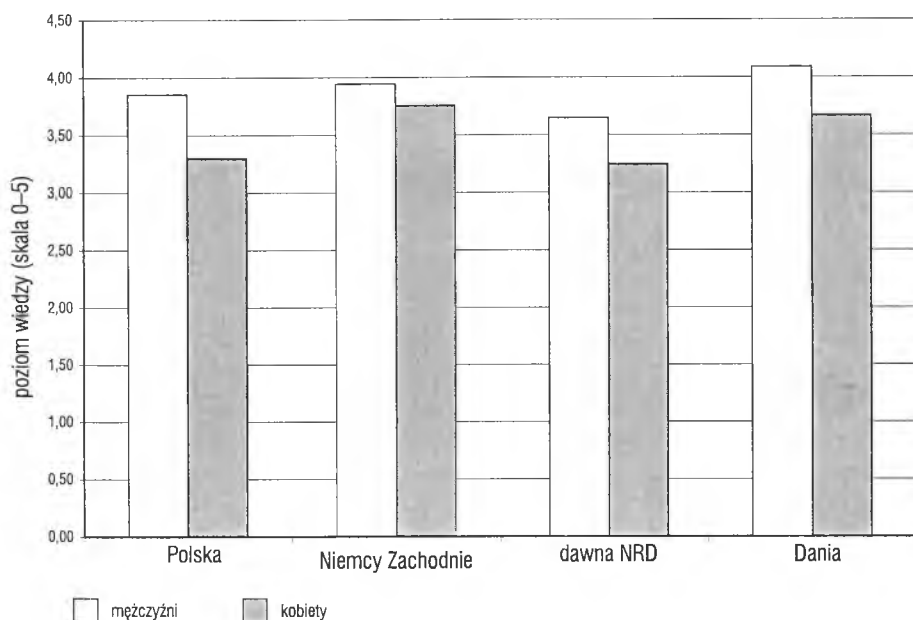
Rysunek 8

Wiedza o metodach badań naukowych a płeć – Polska, Niemcy Zachodnie, dawna NRD i Dania



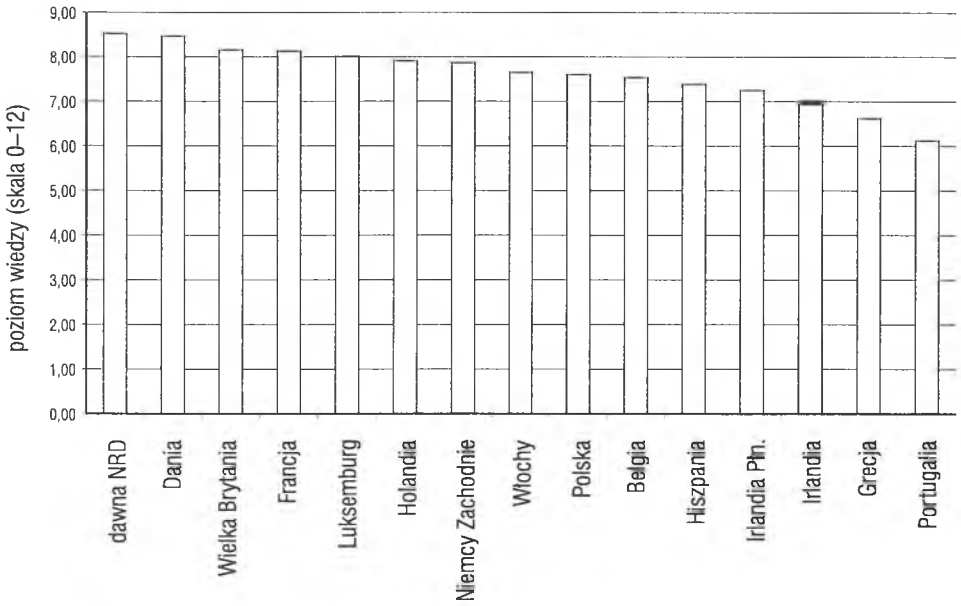
Rysunek 9

Wiedza ekologii a płeć – Polska, Niemcy Zachodnie, dawna NRD i Dania

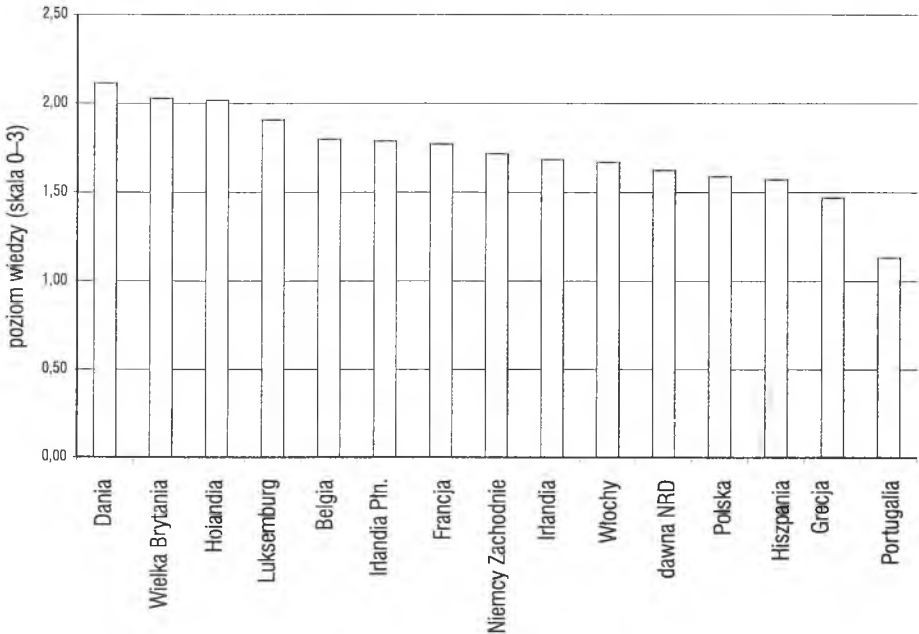


Rysunek 10

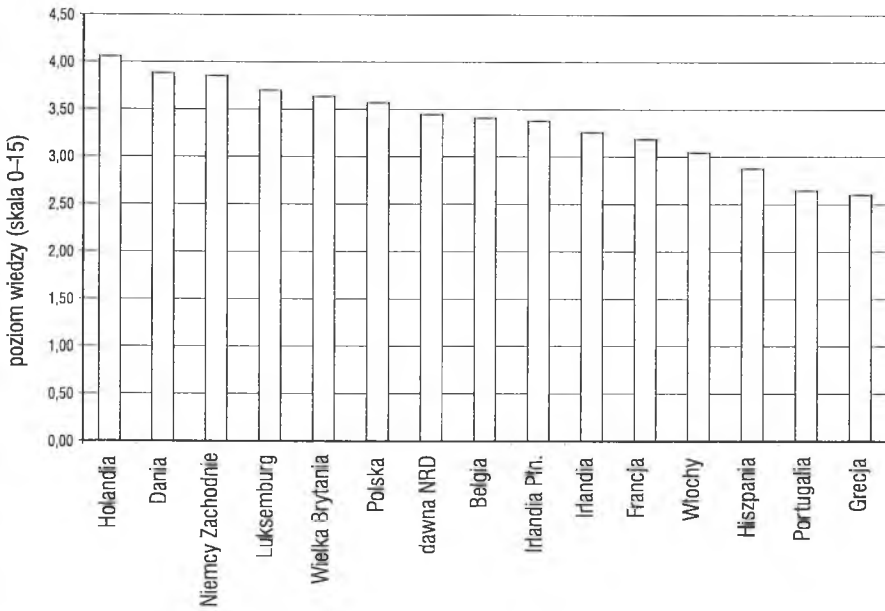
Wiedza o ustaleniach nauki – Polska i kraje Unii Europejskiej

**Rysunek 11**

Wiedza o metodach badań naukowych – Polska i kraje Unii Europejskiej



Rysunek 12
Wiedza o ekologii – Polska i kraje Unii Europejskiej



Silvio Funtowicz, Iain Shepherd, David Wilkinson, Jerry Ravetz Nauka i proces rządzenia w Unii Europejskiej – głos w dyskusji¹

Aspekty naukowe decyzji podejmowanych na szczeblu Unii Europejskiej, dotyczących kwestii administracyjnych lub zasad prowadzonej polityki, budzą coraz większe zainteresowanie. Pewne cechy tego procesu – w tym potencjalnie nieodwracalne skutki podejmowanych decyzji, wiążąca się z nimi niepewność oraz presja skłaniająca naukowców do wykazywania się konkretnymi wynikami – wskazują na potrzebę nowego określenia relacji między nauką a procesem rządzenia. Relacje te powinny się opierać na większej otwartości i szerszym udziale zainteresowanych stron. Komisja Europejska dąży do spełnienia tych wymagań poprzez sformułowanie wytycznych w kwestii zasady ostrożności oraz tworzenia europejskiego obszaru badawczego, co pozwoli na zintegrowanie badań naukowych na poziomie ogólnounijnym z badaniami prowadzonymi przez państwa członkowskie. Unia Europejska zwraca ponadto baczniejszą uwagę na zagadnienia związane z wiedzą oraz jej oceną.

Wprowadzenie

W relacjach między nauką i uprawianiem polityki można wyróżnić dwa pokrewne, lecz pojęciowo odrębne obszary (por. Brooks 1964, s. 76):

- kwestie dotyczące zarządzania i obsługi infrastruktury naukowej oraz selekcji i oceny programów naukowych;
- kwestie mające na ogół charakter polityczny lub administracyjny, ale w znaczącym stopniu uzależnione od czynników technicznych (np. polityka rozbrojeniowa, limity zanieczyszczeń, licencjonowanie środków farmaceutycznych, normy bezpieczeństwa pojazdów).

Uznając wielką wagę nauki i techniki dla dobrobytu oraz jakości życia w Europie, komisarz europejski odpowiedzialny za sprawy badań naukowych, Philippe Busquin, przedstawił kilka pomysłów mających na celu „odmłodzenie” wysiłków badawczych podejmowanych w krajach europejskich, zwłaszcza poprzez stworzenie europejskiego obszaru badawczego (*European Research Area*) (por. EC 2000a). Inicjatywa dotyczy przede wszystkim pierwszego z dwóch

¹ Artykuł ukazał się po raz pierwszy w „Science and Public Policy” 2000, vol. 27, nr 5, October.

wymienionych wyżej obszarów, czyli poprawy europejskiej infrastruktury badawczej w celu podniesienia konkurencyjności w Europie. W ramach tej inicjatywy uznaje się także, iż nauka może doprowadzić do podejmowania lepszych decyzji związanych z prowadzoną polityką i proponuje opracowanie wspólnego naukowo-technicznego układu odniesienia (*scientific and technical references*) przy uprawianiu polityki w ramach Unii Europejskiej.

W niniejszym artykule bardziej nas interesuje drugi ze wspomnianych aspektów, czyli zapewnienie bazy technicznej i naukowej pozwalającej społeczeństwu na podejmowanie dobrych decyzji. Pewne kwestie dotyczące infrastruktury zostaną tu również omówione w zakresie, w jakim wpływają na doradztwo naukowe dla czynników decyzyjnych.

Celem opracowania jest dalsze zgłębianie potrzeb informacyjnych polityki prowadzonej przez Unię oraz zabranie głosu w debacie na temat stworzenia systemu odniesień naukowo-technicznych.

Aktualność dyskusji

Dyskusja na temat relacji między nauką i polityką Unii Europejskiej toczona jest obecnie z wielu powodów.

Po pierwsze, w samej nauce dokonuje się postęp. Dzięki lepszemu poznaniu procesów biologicznych i gwałtownemu rozwojowi technologicznemu dokonywane są nowe osiągnięcia w naukach przyrodniczych, które prowadzą do pojawiania się na rynku nowych produktów oraz usług. Produkty te przynoszą społeczeństwu niewątpliwe korzyści – zapłodnienie *in vitro* jest obecnie rutynowo stosowane w rozwiązywaniu problemów niepłodności, a rośliny są poddawane zabiegom inżynierii genetycznej, co ma podnieść ich odporność na szkodniki, a tym samym ograniczyć konieczność stosowania pestycydów.

Podobnie też eksplozja osiągnięć w dziedzinie informatyki i technologii komunikowania się zrewolucjonizowała pracę w fabrykach i biurach oraz umożliwiła ludziom dostęp do znacznej części zasobów światowej wiedzy bez wychodzenia z domu. Najbliższa przyszłość przedstawia się jeszcze bardziej ekscytująco, lecz konieczne jest lepsze poznanie efektów tych zmian oraz umiejętne kierowanie nimi. Powinniśmy nauczyć się, co robić z innowacjami, które mogą mieć daleko idące, długofalowe, nieprzewidywalne, a być może nawet nieodwracalne konsekwencje.

Po drugie, rządy różnych krajów poświęcają coraz więcej uwagi sprawom nauki. Jest to częściowo spowodowane rosnącą potrzebą opierania uregulowań prawnych na wynikach prac badawczych, a częściowo – rosnącą skutecznością i zaawansowaniem metod stosowanych przez grupy interesów. Opublikowana niedawno analiza Padilli i Gibsona (2000) pokazuje, iż w brytyjskim Parlamencie udział pytań, wniosków oraz dyskusji o treści związanej z nauką wzrósł w ciągu ostatniej dekady ponad sześciokrotnie. W latach 1988–1989 pytania natury technicznej i naukowej stanowiły 1%, natomiast w latach 1998–1999 już 6%. Dotyczyły one głównie nauk biologicznych (medycyny i nauki o żywieniu) oraz nauk związanych ze środowiskiem naturalnym (w tym energetyki). W raportach Sekretariatu Rady Konsultantów ds. Nauki i Techniki (Council of Science and Technology Secretariat), opublikowanych ostatnio w Wielkiej Brytanii (maj 1997) i Kanadzie (por. CSTAS 1999), uznaje się potrzebę stworzenia odpowiednich mechanizmów doradczych oraz proponuje wytyczne służące temu celowi.

Po trzecie, ewolucja zaszła także w instytucjach Unii Europejskiej. Rozwój wspólnego rynku oraz wspólnych standardów i uregulowań europejskich, a także rola Unii jako repre-

zentanta państw członkowskich w rozmowach handlowych (np. w Seattle) czy rokowaniach ekologicznych (np. w Kioto) są czynnikami wskazującymi na konieczność podjęcia dyskusji na szczeblu ogólnounijnym. Kraje członkowskie Unii, Rada, Komisja, Parlament, agendy, komitety naukowe oraz sądy odgrywają wyjątkową rolę w skali świata, a mechanizmy doradztwa naukowego w polityce unijnej są zwykle odmienne od analogicznych mechanizmów w innych częściach świata.

Po czwarte, nadal mamy do czynienia z ewolucją instytucji, która zachodzi obecnie w przyspieszonym tempie. Rozszerzenie Unii Europejskiej o kraje byłego bloku komunistycznego jest nieuchronne i z pewnością przyniesie nowe wyzwania, ale także szanse dla procesów decyzyjnych Unii Europejskiej. Komisja Europejska niedawno rozpoczęła debatę na ten temat. Zdaniem jej przewodniczącego, Romano Prodiego, integracja europejska była dotąd przede wszystkim procesem gospodarczym, prowadzącym do powstania wspólnego rynku i wprowadzenia jednej waluty. Nowe obszary integracji obejmują wymiar sprawiedliwości, politykę wewnętrzną, wspólną politykę zagraniczną i sprawy bezpieczeństwa, współpracę w zakresie obronności oraz podstawową kwestię fundamentalnych wartości politycznych. Zagadnienia te dotyczą samego sedna suwerenności narodowej i wymagają jeszcze głębszego politycznego konsensu, niż działo się to w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych. Komisja przygotowuje *Białą Księgę*, aby promować i proponować nowy podział zadań między Komisją, innymi instytucjami europejskimi, państwami członkowskimi oraz społeczeństwem obywatelskim, a także ustanowić nową, bardziej demokratyczną formę partnerstwa różnych szczebli decyzyjnych Unii.

Po piąte, coraz lepsze poznawanie skomplikowanej natury otaczającego świata uświadomiło ludziom, że w najbliższej przyszłości niemożliwe będzie osiągnięcie pewności naukowej w wielu ważnych dziedzinach. Przykładem może tu być wpływ niektórych gazów cieplarnianych na globalne zmiany klimatyczne, oddziaływanie zanieczyszczeń na zdrowie człowieka oraz potencjalne niebezpieczeństwa wiążące się z uwalnianiem do środowiska nowych substancji chemicznych, np. ksenoestrogenów czy genetycznie zmodyfikowanych organizmów. Tam, gdzie pojawia się takie ryzyko, należy zdecydowanie odwołać się do zasady ostrożności (*precautionary principle*) zamiast zakładać, że została ona już zawarta w praktyce badawczej i prawodawczej. Oprócz ilościowej i technicznej oceny ryzyka należy badać kontekst złożonych systemów, w których pojawiają się niebezpieczeństwa i tym kontekście oceniać ich znaczenie oraz akceptowalność społeczną.

Po szóste, ostatnie kryzysy spowodowane wadami systemów prawnych państw członkowskich ujawniły poważne skutki utraty zaufania publicznego do nauki i doradztwa naukowego. Jako najbardziej jaskrawy przykład może posłużyć choroba szalonych krów (Creutzfelda-Jacoba), która nie odchodzi w niepamięć, gdyż pojawiają się nowe dowody świadczące o jej potencjalnym niebezpieczeństwie. Ponieważ pochodzenie i rozpowszechnienie się tej choroby jest bezpośrednio związane z określonym stylem rządzenia oraz odpowiadającym mu stylem korzystania z doradztwa naukowców, rządy wszystkich krajów muszą obecnie udowadniać społeczeństwom, że uprawiają politykę w odmiennym stylu. Jeżeli nie będą podejmować takich wysiłków, mają małe szanse na uzyskanie „zgody rządzonych” przy próbach podjęcia kontrowersyjnych działań. Pojawiające się reformy w sferze doradztwa naukowego można rozpatrywać jako część ogólniejszej reformy systemów rządzenia na poziomie zarówno państw członkowskich, jak i całej Unii – zmierza ona do

zwiększenia zakresu odpowiedzialności wobec społeczeństwa oraz szerszego udziału społeczeństwa w procesach rządzenia.

Powszechnymi zjawiskami są ryzyko i niepewność. Ich rola jest niezwykle istotna, ponieważ wprowadzają nowy element w percepcji nauki przez społeczeństwo. Dotychczas zakładano, że nauka pomoże opanować przyrodę i zapewni ludzkiej egzystencji bezpieczeństwo, komfort i wygodę. Obecnie jednak panuje przekonanie, że postęp naukowy przyczynia się do powstawania nowych rodzajów ryzyka, a wysiłki zmierzające do ograniczania tego ryzyka są obciążone ogromną niepewnością. Ze względu na gwałtowność zmian i powszechne rozczarowanie sposobem rozwiązywania omawianych problemów trudno się dziwić, że w prowadzonych ostatnio debatach politycznych wyraźnie uwidacznia się brak zaufania.

Zaufanie jest podstawą właściwego funkcjonowania zarówno nauki, jak i władzy. Paradoksalnie, znacznie trudniej jest funkcjonować w sytuacji, gdy oświecone i zaawansowane w rozwoju społeczeństwo jest w stanie oceniać działalność władz i instytucji. Siła i akceptacja systemu decyzyjnego zależy w dużej mierze od zdolności tego systemu do udowodnienia swojej uczciwości i jawności oraz chęci brania pod uwagę wszystkich słusznych interesów i opinii.

Nieudana konferencja przygotowawcza Międzynarodowej Organizacji ds. Handlu (World Trade Organization) w Seattle ujawniła rosnący wpływ grup obywateli na politykę globalną. Istnieje pogląd, że niepowodzenie tej konferencji zostało częściowo spowodowane niedostatecznym dopuszczeniem zainteresowanych stron do uczestnictwa w całym procesie. Jeżeli naukę uda się umieścić w interaktywnym, refleksyjnym i powtarzalnym procesie rządzenia, powstaną szanse na odbudowanie i utrzymanie zaufania społecznego do nauki oraz do uprawiania polityki.

Niepewność i ryzyko

Niepewność

Dążenie do lepszego poznania rzeczywistości, a tym samym zmniejszanie zakresu niepewności, jest zadaniem naukowców, decydenci natomiast muszą podejmować decyzje na podstawie obecnie posiadanej wiedzy, a nie tej, jaka może być dostępna po zakończeniu badań. Udowodniono nawet, że w niektórych systemach dalsze badania nie są pomocne, ponieważ niezbywalną częścią tych systemów są niepewność i nieprzewidywalność – drobne, niewykrywalne perturbacje mogą po pewnym czasie spowodować daleko idące konsekwencje. Teoria chaosu wykazała, że w przewidywaniach nie można wykroczyć poza pewien okres, wskazała również dlaczego np. ogromny wzrost możliwości obliczeniowych, a także coraz bardziej zaawansowane modele komputerowe nie pozwalają na uzyskanie dokładnych prognoz pogody dla okresów dłuższych niż 3–4 dni, co było możliwe już dwadzieścia lat temu.

Ryzyko

Rzeczony rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki zwykle przestania fakt, że dokładne oszacowanie ryzyka jest możliwe w niewielu przypadkach. Stirling (1999) zdefiniował dwie kategorie:

- całkowicie poznane, samodzielne systemy formalne oparte na regułach (np. gry hazardowe);
- wysoce powtarzalne wydarzenia, mające wpływ na wiele podmiotów funkcjonujących w stabilnych, długofalowych systemach (np. tabele aktuarialne w sytuacji braku wojny, zarazy czy głodu).

Cytowany autor zauważa, że świat rzeczywisty jest niedokładnie poznany, złożony, dynamiczny i otwarty. Wpływ jakiegoś czynnika może zostać niewłaściwie obliczony lub zapomniany. Na przykład w analizach wpływu różnych czynników na środowisko naturalne pewne nieszkodliwe substancje mogą zostać uznane za szkodliwe i *vice versa*. W takich przypadkach nie można po prostu zakładać, że istnieje „rzetelna nauka”, którą można bezpośrednio wykorzystać w procesie politycznym.

Podstawowymi elementami relacji między nauką i rządzeniem są zatem niepewność oraz zarządzanie ryzykiem. Trudności w postrzeganiu zarządzania ryzykiem jako tradycyjnego problemu dyscyplinarnego widać wyraźnie w wynikach prac przeprowadzonych przez Towarzystwo ds. Analizy Ryzyka (Society for Risk Analysis) (por. „Risk Newsletter” 1987, nr 7/3/, September). W ramach tego studium zbadano kilkanaście uznanych definicji ryzyka, z których każda odpowiadała innej koncepcji naukowej lub praktyce politycznej. Ostatecznie zdecydowano się na przyjęcie wszystkich analizowanych definicji, gdyż każda z nich opisywała istotne aspekty ryzyka (por. Funtowicz, Ravetz 1990).

Akceptowalne ryzyko

Na krytykę oficjalnych decyzji dotyczących ryzyka odpowiada się zwykle, że nie istnieje „ryzyko zerowe”. Występowanie katastrof bądź wypadków nie unieważniało osądów co do akceptowalności lub „tolerowalności” bądź nawet naukowo określonego prawdopodobieństwa wystąpienia takich wydarzeń. Podobnie jak „niebezpieczeństwo” zostało naukowo „ujarzmione”, stając się „ryzykiem”, tak też „bezpieczeństwo” w opracowaniach naukowych przybrało postać „akceptowalnego ryzyka”. Ten wygodny punkt widzenia opiera się jednak na głęboko ukrytym założeniu, iż wypadki i katastrofy są „przypadkowe” (a ich występowanie może być zgodne z rozkładem Gaussa), że stanowią połączenie przypadkowo współwystępujących zbiorów okoliczności oraz że ryzyko zetknięcia się z taką przypadkowością jest nieodłącznym elementem życia.

Naukowa redukcja ryzyka rozpoczęła się wówczas, gdy spostrzeżono, iż każdą katastrofę można wyjaśnić odwołując się do konkretnych błędów polegających na zaleceniu i zaniechaniu. Z perspektywy czasu widać, że katastrofom, które wydawały się nieuchronne można było zapobiec odwołując się do elementarnej ostrożności i kompetencji. Turner (1978) oraz Perrow (1984) pokazali, że wypadki, a nawet katastrofy nie są po prostu „prowokowane przez ludzi”, ale że są w pewnym sensie „normalne”. Bezpieczeństwo w analizowanych przypadkach zależało częściowo od aspektów technicznych związanych z czynnikiem zagrażającym, ale także od instytucji i ludzi oraz szerszego kontekstu, w którego ramach dany czynnik był kontrolowany.

Coraz częściej zdarza się, że dostępne dowody naukowe nie wystarczają do udzielenia odpowiedzi na pytanie o bezpieczeństwo. Jeżeli nawet istnieje „rzetelna nauka” (tj. wyniki oparte na badaniach laboratoryjnych, konwencjonalnie weryfikowane pod względem jakości poprzez publikacje w czasopiśmie), może ona nie mieć odniesienia do istniejących

realnie zagrożeń ze względu na naturalną zmienność świata i niedoskonałość istniejących uregulowań. W coraz większej liczbie kwestii – zwłaszcza tych związanych z konsekwencjami i przyszłymi skutkami dla środowiska oraz ludzkiego zdrowia – „rzetelna nauka” nie jest w stanie zapewnić wystarczających dowodów.

Z tego względu dyskusja o tych sprawach będzie zdominowana przez inne kryteria, a w procesie zarządzania nauką trzeba będzie uwzględniać jej niedoskonałości jakościowe i czynnik niepewności. W czasie kryzysu związanego z chorobą BSE rolnicy krytykowali selekcję bydła prowadzoną w Wielkiej Brytanii, odwołując się do pozornie racjonalnych argumentów – po pierwsze, twierdząc, że według analiz naukowych (por. Anderson i in. 1996) choroba miała sama zaniknąć, a po drugie, że żadne ze zwierząt wyselekcjonowanych jako potencjalne zagrożenie i tak nie weszłoby do łańcucha pokarmowego. Rolnicy mieli poczucie, że stają się ofiarami doraźnych celów politycznych, czyli dążeń do uspokojenia europejskich konsumentów.

Pytanie o to, „jaki poziom bezpieczeństwa jest wystarczający” na nowo stawia kwestię niewiedzy naukowej, w sposób nieznaną dotąd w procesie zarządzania technologiami opartymi na wynikach badań naukowych. Faktem nie bez znaczenia jest to, że tradycyjna medycyna i inżynieria wykazują świadomość niewiedzy. Dlatego też w medycynie mówi się o „opinii klinicznej”, a w projektowaniu inżynierskim o „czynnikach bezpieczeństwa” – jest to odpowiedź na niewiedzę ekspertów dotyczącą czynników, które mogłyby przynieść nieprzyjemne zaskoczenie. Świadomość własnej niewiedzy staje się czynnikiem kluczowym także w debatach nad nowymi technologiami, mającymi potencjalnie nieodwracalny wpływ na zdrowie ludzkie i środowisko naturalne.

Zasada ostrożności

Zasada ta dotyczy pewnej koncepcji radzenia sobie z ryzykiem i niepewnością. Została ona uświęcona jako składnik polityki ekologicznej na mocy *Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską* z poprawkami wprowadzonymi w Amsterdamie. Niemal wszystkie omówienia tej zasady skupiają się na ryzyku dotyczącym środowiska naturalnego lub zdrowia ludzkiego (a nie np. ryzyku odnoszącym się do bezpieczeństwa czy gospodarki) oraz na problemie udzielania zezwoleń na daną działalność lub produkt.

Choć zasada ostrożności (*precautionary principle*) jest coraz powszechniej akceptowana, nie istnieje jej konkretna i szeroko uznana definicja. Pozostaje ona jedynie pojęciem (z kilkoma wyjątkami) i nie daje wyraźnych wytycznych dla osób odpowiedzialnych za kreowanie polityki państw oraz nie tworzy rygorystycznej koncepcji analitycznej. Najbardziej znana definicja tej zasady została sformułowana w 1992 r. w *Deklaracji z Rio*, zatytułowanej *Środowisko i rozwój*: „W miarę swoich możliwości państwa powinny szeroko stosować zasadę ostrożności w celu ochrony środowiska naturalnego. W przypadku niebezpieczeństwa powstania poważnych i nieodwracalnych szkód, uzasadniając opóźnianie podejmowania efektywnych kosztowo przedsięwzięć zapobiegających degradacji środowiska, nie należy odwoływać się do braku całkowitej pewności naukowej”.

Większość naukowców będzie utrzymywać, że w sprawach ekologii całkowita pewność naukowa jest wyjątkiem, a nie regułą, a więc grono osób sprzeciwiających się tej zasadzie będzie niewielkie. Inny aspekt zasady ostrożności został przedstawiony w ministerialnym oświadczeniu wydanym na zakończenie drugiej międzynarodowej konferencji na temat ochrony Morza Północnego w Londynie w listopadzie 1987 r.: „[...] aby chronić Mo-

rze Północne przed ewentualnym niszczącym wpływem najniebezpieczniejszych substancji, należy przyjąć koncepcję ostrożnościową, które może wymagać podjęcia kroków w celu kontroli dopływu takich substancji, zanim przyczyna zostanie ostatecznie ustalona za pomocą niezbytych dowodów naukowych”.

W 1992 r. *Konwencja OSPAR na rzecz ochrony środowiska morskiego północno-wschodniej części Oceanu Atlantyckiego* wspomina o „[...] zasadzie ostrożności, dzięki której mają zostać podjęte środki zapobiegawcze w sytuacjach wywołujących uzasadniony niepokój [...] nawet wtedy, gdy nie ma ostatecznego dowodu na istnienie związku przyczynowo-skutkowego między działaniami i efektami”.

Tu znowu większość naukowców zadawała się „prawdopodobnymi” dowodami na istnienie związku przyczynowo-skutkowego i nie żąda ostatecznego potwierdzenia. Różnice między zasadą ostrożności i podejściem z punktu widzenia „rzetelnej nauki” sięgają dalej niż zarządzanie niepewnością. Dotyczą one raczej treści podejmowanych decyzji lub podejścia metodologicznego, tzn. tego, czy brak dowodu na szkodliwość powinien być traktowany jako dowód braku szkodliwości, czy nie.

Zasadę ostrożności przyjęto również za podstawę uregulowań dotyczących handlu organizmami modyfikowanymi genetycznie. Na konferencji ONZ w Montrealu w styczniu 2000 r., po długotrwałych negocjacjach, przedstawiciele 133 państw uzgodnili, że nowy protokół dotyczący biobezpieczeństwa będzie mieć taki sam status jak regulacje Międzynarodowej Organizacji ds. Handlu. Protokół pozwala krajom na ograniczanie importu produktów modyfikowanych genetycznie (żywności, nasion dla rolnictwa oraz pasz dla zwierząt), jeżeli istnieją obawy, że produkty takie mogą być szkodliwe dla zdrowia ludzi lub przedostać się do środowiska i przyczynić do powstania w nim szkód.

Komunikat Komisji dotyczący interpretacji zasady ostrożności (por. EC 2000b) stwierdza, że zasada ta jest traktowana jako wyraźne zobowiązanie traktatowe wyłącznie w kwestiach ochrony środowiska, lecz jej stosowanie zakłada się także w innych sektorach, szczególnie w kwestiach ochrony zdrowia konsumentów. Komunikat ten, ukazujący się w początkowym okresie prac nowej Komisji pod przewodnictwem Romano Prodiego, wskazuje, w jaki sposób zasada ta będzie stosowana w nadchodzących latach.

Stosowanie zasady ostrożności

Zasada ostrożności jest tylko jedną z zasad sprawowania rządów. Należy zachować równowagę między nią a innymi zasadami, np. zasadą ograniczonej władzy czy wolności osobistej. Mając świadomość tego faktu, Komisja Europejska stwierdziła, że pod żadnym pozorem nie będzie się powoływać na tę zasadę w celu uzasadniania arbitralnych decyzji, lecz będzie działać jedynie wtedy, gdy przeprowadzone zostaną:

- naukowa ocena ewentualnych negatywnych skutków braku działania;
- analiza niepewności.

Zarówno ocena, jak i analiza będą przeprowadzone w sposób jawny, uwzględniający wszystkie zainteresowane strony „w najszerszym możliwym zakresie”.

Stosowanie przez Komisję zasady ostrożności będzie się opierać na następujących zasadach:

- proporcjonalności: podejmowane działania nie powinny być rozbieżne z pożądanym stopniem ochrony i nie powinny dążyć do osiągnięcia „zerowego poziomu ryzyka”;

- braku dyskryminacji: przedsięwzięcia będą podejmowane w podobny sposób w podobnych sytuacjach, nie zaś uzależnione od kryteriów geograficznych;
- spójności: podejmowane działania powinny być spójne z przedsięwzięciami podejmowanymi w analogicznych dziedzinach, w których ryzyko zostało dobrze rozpoznane;
- udowodnionych korzyści: należy przeprowadzić analizy kosztów i korzyści dla planowanych działań; proponowane przedsięwzięcia muszą przynosić jakąś korzyść, należy także w miarę możliwości przeprowadzać analizy ekonomiczne;
- monitoringu: działania powinny być nadzorowane, trzeba również kontynuować badania zmierzające do lepszego poznania zagadnienia.

Ciężar dowodowy

Przykładem zastosowania zasady ostrożności jest przyjęta we Wspólnocie praktyka polegająca na zatwierdzaniu nowych produktów przed ich wprowadzeniem do obrotu (dotyczy to np. leków, środków owadobójczych czy dodatków do żywności). Są one uważane za niebezpieczne dopóty, dopóki producent nie przedstawi wystarczających dowodów wskazujących, że jest inaczej.

Zasadę tę można także stosować w postępowaniu sądowym. Sądy amerykańskie odrzuciły uzasadnione w sposób naukowy odwołania od decyzji Agencji Ochrony Środowiska (Environmental Protection Agency), np. decyzji o wstrzymaniu sprzedaży środka ochrony roślin 2,4,5-T na tej podstawie, iż zasada ostrożności daje organowi decydującemu się na zastosowanie środków ostrożności swobodę wyrażania wątpliwości.

Inne interpretacje

Tickner (2000) przedstawia wskazówki dla podejmujących decyzje zgodnie z zasadą ostrożności. Są one w znacznej mierze spójne z wytycznymi Komisji Europejskiej, lecz mają nieco szerszy zasięg. Proponuje np., aby:

- obligatoryjnie ustalać docelowe poziomy redukcji niebezpiecznych substancji, procesów, produktów i praktyk (przykładem jest ramowa dyrektywa UE 96/92/EC w sprawie jakości powietrza, określająca cele w zakresie utrzymania odpowiedniej jakości powietrza na terytorium krajów Unii);
- przyjąć zasadę „płaci ten, kto zanieczyszcza” (zasada ta została uświęcona w skonsolidowanym *Traktacie o Wspólnotach Europejskich*, ale jest traktowana odrębnie);
- nakazać ocenę alternatywnych produktów lub działań: np. decyzja o wycofaniu jednej substancji chemicznej musi być nierozdzielnie związana z decyzją o zastąpieniu jej inną substancją (może to być traktowane jako część proponowanej przez Komisję analizy kosztów i korzyści).

Ostatnie słowo nie zostało jeszcze powiedziane

Komunikat Komisji nie pretenduje do tego, aby być ostatnim słowem w omawianej kwestii. Jest on raczej punktem wyjścia do szerszego studium traktującego o warunkach, w jakich należy analizować i oceniać ryzyko, zarządzać nim oraz przekazywać informacje na jego temat.

Nauka na usługach polityki

Różne dziedziny działań naukowych mają wiele cech wspólnych (np. dobre techniki laboratoryjne, skrupulatna sprawozdawczość). Nauka stosowana do rozwiązywania problemów politycznych opiera się w znacznej mierze na bogactwie badań podstawowych podejmowanych wyłącznie z ciekawości, a ponadto wykorzystuje technologie opracowywane w ramach badań stosowanych. Istnieją jednak różnice między badaniami „związanymi z polityką” i badaniami „ostrożnościowymi” (których celem jest analiza danego zagadnienia czy wspieranie prowadzonej polityki) a – z drugiej strony – badaniami podstawowymi, podejmowanymi z ciekawości, czy badaniami stosowanymi, zmierzającymi do stworzenia konkretnego produktu.

Naukowcy zaangażowani w badania związane z uprawianiem polityki poszukują nowych sposobów działania. Zamiast zakładać, że brak zaufania społecznego można nadrobić wykorzystując skuteczniejsze techniki *public relations* lub lepiej wyjaśniając społeczeństwu swoją pracę, z przekonaniem stosują obecnie zasadę „jawności i współuczestnictwa”. U podłoża tej zmiany leży wiele doświadczeń, a przede wszystkim nauka płynąca z oceniania wiedzy.

Przez „ocenie wiedzy” (*knowledge assessment*) rozumiemy tu złożone procesy zapewniania jakości oparte na równie złożonych procesach tworzenia wiedzy. Obydwa procesy – choć odrębne pod względem pojęciowym – są w praktyce nierozdzielne. Zmienił się stosowany wcześniej styl działania, kiedy to zapewnianie jakości opierało się przede wszystkim na ocenie raportów badawczych przez recenzentów współpracujących z czasopismami oraz na ocenie wniosków badawczych w trybie *peer review*. Obecnie przy ocenie wiedzy należy uwzględniać wszystkie aspekty nauki w kontekście politycznym, technicznym, społecznym i etycznym, a także jej praktyczne stosowanie.

Rozważmy elementy, które charakteryzują badania naukowe służące podejmowaniu decyzji politycznych i przekonajmy się, jak dalece tego rodzaju badania różnią się od innych, bardziej dotąd znanych rodzajów działalności badawczej. Są to następujące czynniki:

- cele: czemu to służy?
- ludzie: kto to robi?
- problemy: jak sformułować problemy, aby odzwierciedlały nasze cele, a jednocześnie zapewniały użyteczne wyniki przy dostępnym poziomie środków?
- procedury: jak radzimy sobie z elementem niepewności?
- produkt: jakie efekty daje działalność badawcza?

Poniżej przedstawimy krótki przegląd podstawowych cech charakterystycznych dla nowej sytuacji uprawiania nauki.

Cele

Badania związane z prowadzeniem polityki mają inne cele niż badania podstawowe czy stosowane.

W badaniach podstawowych założonym celem projektu jest pogłębianie wiedzy. Zadaniem tym zajmują się specjalnie powołane instytucje, zazwyczaj – choć nie zawsze – związane z działalnością dydaktyczną na zaawansowanym poziomie, a także struktury instytucjonalne, w których badacze są odizolowani od presji i żądań zewnętrznych. Środowiska naukowe – zwykle ograniczone do grup osób o podobnym statusie (*peer groups*) – mogą

ustanawiać własne kryteria jakościowe (adekwatność i wartość) i podlegają wyłącznie długofalowym umowom społecznym.

Celem badań stosowanych jest opracowywanie urządzeń lub technik. Badacz ma bardziej ograniczoną autonomię i w większym stopniu podlega zewnętrznemu sterowaniu. Efekty działalności badawczej rzadziej pozostają własnością intelektualną badacza, a prawo do nich najczęściej przejmuje pracodawca. W tym przypadku środowisko naukowe stanowią nie tylko osoby zaliczające się do *peer groups*, lecz także pracownicy innych komórek organizacyjnych podmiotu, który prowadzi działalność badawczą.

Badania prowadzone na potrzeby decyzji politycznych mają natomiast odmienny charakter. Efektem badań jest jeden z wielu materiałów wyjściowych wykorzystywanych w procesie politycznym, a wnioski naukowe rzadko mają charakter ostateczny. „Cele” są w tym przypadku równie złożone jak kontekst zastosowania – obejmują dbałość o poziom naukowy wyników badań, o legitymizację procesu oraz przyzwolenie społeczne w danym procesie politycznym, a także poszerzenie demokracji o nowy obszar.

Ludzie

Ekspertcy są często zapraszani jako doradcy osób sprawujących władzę. Rekrutują się oni spośród uznanych naukowców, przy czym zakłada się ich neutralność, tzn. że będą postępować zgodnie z normami moralnymi oraz własnymi kompetencjami merytorycznymi. Jeżeli jednak eksperci są w jakikolwiek sposób uzależnieni od instytucji zainteresowanej określonym sposobem prowadzenia polityki w danej dziedzinie, wówczas nie można odgórnie przyjmować, że zachowują neutralność.

W dziedzinach, w których debata polityczna opiera się na informacjach naukowych, a nie tylko na godzeniu rozbieżnych interesów, styl jej uprawiania powinien mieć charakter raczej „retoryczny”, a nie „legislacyjny”. Wszyscy eksperci mogliby wtedy występować w roli adwokatów jednej z zainteresowanych stron, lecz konieczne byłoby znalezienie kogoś, kto wystąpi w roli sędziego czy ławy przysięgłych. Koncepcja ta przypomina dyskusje prowadzone w czasie rozpraw przed sądem, kiedy to – zdaniem niektórych – nie znający tematu członkowie ławy przysięgłych nie są w stanie zrozumieć skomplikowanych kwestii i tracą wątek dyskusji, słysząc odmienne wnioski przedstawiane przez naukowców reprezentujących różne strony sporu. Opierając się na materiałach z badań nad procesem O.J. Simpsona w Stanach Zjednoczonych, Jasanoff (1998) doszedł do wniosku, że obywatele całkiem nieźle dają sobie radę z niepewnością i odróżnianiem podstawowych zasad dobrej praktyki od trudno uchwytnych szczegółów technicznych.

W dziedzinach stanowiących przedmiot zainteresowania decydentów należy wykreować poczucie kolegalności, które gwarantowałoby skuteczną nieformalną kontrolę jakości w tradycyjnych badaniach naukowych. Do tego celu można wykorzystać techniki negocjacji i mediacji, a nawet techniki pojednawcze.

Brak przygotowania merytorycznego czy umiejętności negocjowania w społeczeństwie rekompensują organizacje pozarządowe oraz grupy obrony interesów konsumentów, odwołujące się do własnych specjalistów naukowych i technicznych, a także Internet, mogący dać obywatelom nową władzę. Obywatele nie są już tylko biernymi widzami, lecz zyskują status ważnych partnerów.

Wytaczanie granic problemów

Zarysowując granice problemu, przekładamy interesującą nas kwestię – charakteryzowaną przez przyświecające jej cele – na stosunkowo precyzyjnie sformułowane pytania naukowe oraz wskazujemy poziom pewności, na jaki możemy liczyć w efekcie badań naukowych. Jednocześnie wytaczamy przyszłe granice własnej niewiedzy, gdyż aspekty nie uwzględnione na danym etapie nie zostaną odzwierciedlone w wynikach badania (bądź znajdują się tam na skutek przypadku, błędu, anomalii lub odchylenia). Tak więc zarysowywanie granic problemu nie jest kwestią wyłącznie techniczną, lecz ma konsekwencje o charakterze politycznym. Dlatego też na tym etapie znaczenie mają zarówno cele, jak i ludzie.

W procesie zakreslania granic problemu należy także uwzględnić wartości, które wyrażają się poprzez cele. Można to prześledzić na przykładzie testów statystycznych. W teście istotności statystycznej przedział ufności wyraża względną ważność (dla odpowiedniej społeczności) kosztów różnych błędów, których nie da się uniknąć w testach tego typu. Jeżeli wyrażony liczbowo przedział ufności jest wysoki (np. 0,1), wówczas test będzie bardziej wrażliwy (włączający), a możliwość przyjęcia fałszywych korelacji (błąd typu 1) wzrośnie. Jeśli natomiast przedział ten jest niewielki (np. 0,01), to test będzie bardziej selektywny (ograniczony), a możliwość odrzucenia faktycznie zachodzących korelacji (błąd typu 11) będzie wyższa. Tak więc jeśli np. testujemy fizjologiczny wpływ substancji, co do której istnieje podejrzenie, że zanieczyszcza środowisko, mniejszy (liczbowo) przedział ufności zmniejszy ryzyko marnowania pieniędzy publicznych na niepotrzebne środki kontroli (błąd typu 1), ale jednocześnie zwiększy ryzyko niewykrycia szkodliwości (błąd typu 11). Nie istnieje możliwość uniknięcia równocześnie obu rodzajów błędów, a rzekomo obiektywne parametry ilościowe określające przedziały ufności wyrażają wartości, jakie zostały zadane w zapytaniu.

Procedury

Tradycyjny problem badawczy opiera się na zbiorze wiarygodnych, rzetelnych informacji i ma przynieść ostateczne wnioski. Z kolei w dziedzinach badań związanych z polityką państwa badacze muszą się zadowolić dostępnymi materiałami. Często zdarza się, że przeszły one przez procedurę *peer review*, która dała sprzeczne wyniki, co oznacza, że ich jakość nie jest znana.

Na przykład badania porównawcze modeli komputerów w standardowych warunkach zagrożeń przemysłowych (por. Amendola, Contini, Ziomas 1992) wykazały, że każdy spośród kilku zespołów specjalistów wydawał odmienną opinię w tej samej sprawie. Przeprowadzone stosunkowo niedawno studium na temat standardowych parametrów zdrowotnych w środowisku wykazało uderzające różnice w wartościach parametrów podawanych w źródłach standardowych, a poziom rozbieżności bywał bardzo wysoki (por. Marino 1999). Z tych względów do metodologii badań służących procesom politycznym należy włączyć umiejętność radzenia sobie z wysokim stopniem niepewności.

W badaniach podstawowych i stosowanych podejmowanie problemu, który nie może zostać rozwiązany (w sensie pewnych przyjętych kryteriów adekwatności) oznacza świadome ryzykowanie porażki i marnotrawienie środków. W przypadku natomiast badań dostarczających informacje dla decydentów należy podejmować takie wysiłki nawet wtedy,

gdy ich efekty będą niedoskonałe z punktu widzenia kryteriów stosowanych w danej dziedzinie czy też kryteriów narzuconych przez podmioty zamawiające badania.

Decyzji politycznych nie można wstrzymywać w oczekiwaniu na ostateczne i pewne rozstrzygnięcia naukowe. Sztuka rządzenia polega m.in. na radzeniu sobie w sytuacji posługiwania się niedoskonałymi, chaotycznymi i sprzecznymi informacjami. Nauka realizowana na potrzeby polityki nie tyle oferuje w naukowym opracowaniu ostateczne rozstrzygnięcia na użytek procesu rządzenia, ile przypomina postępowanie sądowe lub zażalenie publiczne. Jakość danych będzie oceniana w odniesieniu do ich funkcji w konkretnych sporach, na konkretnych etapach całego procesu.

Skutkiem niepewności panującej w badaniach wykonywanych na zamówienie władz jest to, że ocena wiedzy musi powstawać równocześnie z wytwarzaniem tej wiedzy. Zdaniem Gibbonsa (1999) jeżeli społeczeństwo uczestniczy w wytwarzaniu wiedzy naukowej mającej znaczenie dla uprawiania polityki, to taka „społecznie sprawdzona” wiedza będzie rzadziej podważana niż wiedza, która jest zaledwie „rzetelna naukowo”. Należy opracować metody radzenia sobie z różnymi poziomami i rodzajami niepewności, zarówno w obrębie danych wejściowych, jak i samych metod badawczych. Wyniki trzeba wyrażać nie jako pojedyncze skończone wartości, lecz jako zakresy pokazujące skutki przyjęcia określonych założeń. Kryterium wyboru metod oceny powinna być ich odpowiedniość dla rozszerzonego procesu *peer review*, uwzględniającego opinie mniejszości.

Nawet w samym procesie badawczym nie wystarcza już opisane przez Kuhna (1970) bezkrytyczne podejście typowe dla „zwykłej nauki”. Niezbędne jest wykształcenie „refleksyjnych badaczy” (*reflective researchers*), analogicznie do „refleksyjnych praktykujących ekspertów” (*reflexive expert practitioners*) proponowanych przez Schöna (1983).

Produkty

Wyniki pracy naukowej, w miarę wykorzystywania w procesach decyzyjnych, tracą precyzję ilościową, zyskują natomiast nowe znaczenia jakościowe. Istota decyzji politycznej uwzględniającej informacje pochodzące od naukowców jest prosta. Decyzja ta może polegać na wyborze między dwiema możliwościami (zakazać lub nie) lub na ustaleniu poziomu zmiennej, wytyczającego granice między dozwolonym a zakazanym.

Prosta decyzja jest jednak podejmowana w kontekście takich czynników jak koszty bezpośrednie, koszty błędów, akceptowalność dla różnych zainteresowanych stron, egzekwowalność (techniczna i prawna) oraz – zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych – ochrona przed wytyczeniem procesu sądowego przez którąś ze stron. To właśnie ta warstwa sprecznych zobowiązań, wartości i interesów nadaje kształt negocjacjom, podczas których interpretuje się i omawia fakty naukowe, by następnie stosować je w procesie rządzenia.

O jakość badań naukowych służących procesowi rządzenia dbają wszystkie zainteresowane strony. Takie rozszerzenie „środowiska naukowego” troszczącego się o jakość badań może się wydawać dziwne lub groźne w opinii osób, które sądzą, że tylko naukowcy są w stanie zrozumieć wyniki badań naukowych w stopniu wystarczającym, aby ocenić ich poziom. Okazuje się jednak, że obywatele, dzięki coraz lepszemu wykształceniu i coraz większemu dostępowi do informacji, mają wystarczające kompetencje do wydawania sądów w sprawach wpływających bezpośrednio na ich życie, zwłaszcza jeśli dotyczy to złożonej kwestii „bezpieczeństwa”.

Rozszerzona ocena w trybie *peer review*

Funtowicz i Ravetz (1993) sugerują, że w kontekście uprawiania polityki pięć klasycznych elementów rozwiązywania zadań naukowych można poszerzyć o szósty element – ocenę „postnormalną”. Różni się ona od „normalnej” pracy naukowej, polegającej na „układaniu puzzli w ramach przyjętych paradygmatów” (por. Kuhn 1970). Zamiast dostarczania „faktów naukowych” celem rozszerzonego procesu *peer review* jest wskazywanie niepewności i kosztów związanych z błędami oraz ukazywanie zagadnień w aspekcie społecznym i etycznym.

W przypadku badań podstawowych czy stosowanych ingerencja zewnętrzna nie ulepszyłaby znacząco nieformalnych metod zapewniania jakości stosowanych przez środowiska naukowe, a metody byłyby odpowiednie do istniejących zadań. Ponieważ jednak obecnie od nauki oczekuje się systematycznego i planowego dostarczania informacji dla rządzących, niezbędne jest poszerzenie środowisk, które mogłyby nadzorować poziom prac naukowych.

Dla każdego procesu, w którym bierze udział kilka zainteresowanych stron, istnieje wiele możliwych celów; poziom wyników prac badawczych (dobrobytu, zdrowia czy bezpieczeństwa publicznego), legitymizacja procesu, przyzwolenie społeczne, poszerzenie zakresu demokracji. Każda zainteresowana strona ma swoją własną hierarchię celów, a ocena całego procesu przez te strony nie jest jednorodna. Ocena „postnormalna” nie daje gwarancji, że cały proces zakończy się powodzeniem pod każdym względem, lecz jest ona jedynym sposobem na uniknięcie takich poważnych porażek, które mogliśmy zaobserwować w ostatnim czasie.

Podstawowym celem nauki służącej uprawianiu polityki powinno być odbudowywanie zaufania. Utracone zaufanie odzyskuje się powoli. Należy przyjąć do wiadomości fakt, że wszystkie zainteresowane strony, w tym naukowcy, mają swoje interesy. Na takim uczciwym założeniu należy budować zaufanie i szacunek. Naukowcy, którzy w swojej pracy dogmatycznie odrzucają odmienne poglądy, nie budzą zaufania. Nie budzą go także władze, które wszelkie informacje „wrażliwe” opatrują klauzulą poufności.

Doskonalenie badań naukowych prowadzonych na potrzeby Unii Europejskiej

Unia Europejska jest najszybciej rozwijającą się organizacją ponadpaństwową na świecie. Jej obywatele cieszą się większą swobodą dzięki wspólnemu rynkowi oraz korzystają z rosnącej siły przetargowej, która może odgrywać dużą rolę w rokowaniach międzynarodowych, gdy 370 mln ludzi przemówi jednym głosem. Niemal wszystkie kraje sąsiadujące starają się o przystąpienie do Unii, a rządy państw członkowskich przygotowują się obecnie do konferencji międzyrządowej poświęconej reformom instytucjonalnym, podczas której mają zostać przeanalizowane możliwości udoskonalenia procesu zbiorowego podejmowania decyzji w Unii składającej się z przedstawicieli trzydziestu państw.

Wyzwanie stojące przed Unią Europejską polega na konieczności stworzenia systemu pozwalającego Europie na zachowanie bogatej różnorodności kulturowej, która jest jej siłą, a jednocześnie na podejmowanie decyzji służących wspólnemu dobru, mogących jednak w krótkiej perspektywie zagrażać interesom niektórych państw członkowskich. Przed

podobnym wyzwaniem stoi nauka służąca podejmowaniu decyzji w Unii Europejskiej. Polityka Unii w zakresie gospodarki, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa wymaga rozwoju zarówno europejskiego potencjału naukowego, jak i oceny tych zasobów oraz zarządzania nimi.

Rozwój potencjału naukowego i wiedzy w Unii Europejskiej

Rozwój infrastruktury naukowej służący doskonaleniu potencjału naukowego i wiedzy państw Unii jest głównym tematem komunikatu Komisji Europejskiej, zatytułowanego *Towards a European Research Area* (W stronę europejskiego obszaru badawczego) (por. EC 2000a). Proponuje się tam działania, które należałoby podjąć w celu poprawy sytuacji, np. zwiększenie mobilności naukowców, lepszą komunikację oraz rozwój ogólnoeuropejskich centrów doskonałości (*centres of excellence*).

W komunikacie zaznaczono, że dotychczas głównym instrumentem stosowanym w Unii był program ramowy (*framework programme*), na który przypada zaledwie 5,4% wszystkich działań publicznych. Znaczny procent środków finansowych wydaje się na badania podstawowe, których zaletą jest zróżnicowanie i różnorodne koncepcje badawcze.

Istnieje także potrzeba bardziej spójnego i skoordynowanego podejścia do rozwoju potencjału naukowego w Unii Europejskiej, odpowiadającego potrzebom politycznym XXI wieku. Na przykład integracja polityki w zakresie ochrony środowiska z polityką sektorową nie będzie możliwa, jeśli nie zostaną opracowane wspólne zasady oceny takich pojęć jak biologiczna różnorodność (*biodiversity*) czy degradacja gruntów.

Wszystkie te działania będą wymagały przesunięcia punktu ciężkości badań prowadzonych w państwach Unii. Po pierwsze, konieczne staną się istotne zmiany w samym programie ramowym. Zamiast rozpraszać środki finansowe na dużą liczbę projektów, warto byłoby powołać mniejszą liczbę dużych projektów zintegrowanych, co może wymagać zmian w sposobie selekcji i monitorowania projektów. Po drugie – co ważniejsze – środki dostępne w ramach programu nie wystarczą na zaspokojenie wszystkich potrzeb, należy więc zadbać o jego lepszą integrację z programami badawczymi w państwach członkowskich. Konieczne też będzie stworzenie nowych mechanizmów gromadzenia we wspólnej puli środków przeznaczonych na wspólne cele.

Zarządzanie wiedzą i jej ocena

W części komunikatu *Towards a European Research Area* poświęconej badaniom naukowym w służbie decyzji politycznych Komisja domaga się dostosowywania metod, harmonizacji procedur i porównywania wyników. Stwierdza ponadto, że „Wspólnotowe Centrum Badawcze (Joint Research Centre) Komisji może odegrać pewną rolę w stworzeniu wspólnego naukowo-technicznego układu odniesienia (*scientific and technical reference area*)”. Samo Centrum nie jest jednak w stanie podjąć temu zadaniu, lecz może się go podjąć w powiązaniu ze środowiskiem europejskich naukowców, co da mu bogatszą bazę naukową.

Komisja zaczęła już rozważać sposoby stworzenia takiego obszaru odniesień. W czasie warsztatów w marcu 2000 r. (por. Kyriakou 2000) przyglądano się sytuacji w różnych regionach, takich jak Kanada, Japonia, Stany Zjednoczone czy poszczególne państwa członkowskie Unii Europejskiej. Wskazywano na zróżnicowanie podejść wynikające z różnic konstytucyjnych, a jako przykłady podawano dużą rolę sądownictwa w Stanach Zjed-

noczonych oraz agencji regulacyjnych w innych krajach. Z kolei głównym celem Europejskiej Agencji Środowiska (European Environment Agency) jest opisywanie obecnego i przewidywanego stanu środowiska naturalnego oraz dostarczanie odpowiednich informacji niezbędnych do realizacji polityki Unii w tym zakresie. W przeciwieństwie do swojego amerykańskiego odpowiednika Agencja nie ma uprawnień do ustanawiania czy egzekwowania standardów i norm.

Panuje powszechna zgoda co do tego, że do lepszego rządzenia na wszystkich poziomach i obszarach geograficznych niezbędne jest lepsze zarządzanie wiedzą oraz ocena tej wiedzy.

W epoce technologii cyfrowych decydenci mają dostęp do ogromnych zasobów potencjalnie dostępnych informacji, które wymagają jednak kwantyfikacji, potwierdzenia i oceny. Należy zdawać sobie sprawę, że „informacja” oraz jej użyteczność zależą od kontekstu, dlatego niezbędne są nakłady na programy uczące użytkowników interpretowania informacji, a nie tylko wspomagające jej wytwarzanie.

Wspólnotowe Centrum Badawcze analizuje obecnie możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii internetowych do stworzenia wyczerpującego dostępu do bazy wiedzy naukowej. Wiedza ta będzie częściowo dostępna w Centrum, ale znaczną jej część trzeba będzie uzyskać w procesie filtrowania, przetwarzania i agregacji wiedzy udostępnianej przez szerzej pojęte środowisko naukowe za pośrednictwem odpowiednich sieci powiązań. Stworzono już plan działania w tej dziedzinie (por. Wilkinson 2000).

Nie ulega wątpliwości, że kwestię tę może częściowo rozwiązać informatyka. Wprawdzie Centrum dysponuje już dużą liczbą współpracowników i sieci powiązań, lecz wiele z nich ma charakter krótkofalowy i trwa tylko do momentu zakończenia poszczególnych projektów. Należałoby stworzyć bardziej trwałe sieci powiązań, co pozwoliłoby na stałą aktualizację wiedzy oraz dostarczanie „świeżej” wiedzy zgodnie z bieżącym zapotrzebowaniem.

W omawianym komunikacie proponuje się także „rozwój nowych, trwałych form dialogu między badaczami i innymi podmiotami społecznymi”. Postulat ten jest odzwierciedleniem zmian w „umowie społecznej” dla nauki. Poprzednio rolę nauki postrzegano jako wykonywanie usług na rzecz rządzących poprzez dostarczanie informacji technicznych, na których można by oprzeć decyzje w poszczególnych obszarach. Obecnie jednak rolę tę postrzega się jako asystowanie w procesie rządzenia (*governance*), co jest działalnością znacznie bardziej rozproszoną, bierze w niej bowiem udział całe społeczeństwo. Wiedza ekspercka nie znajduje się już w wyłącznym posiadaniu oficjalnie powoływanych organizacji ani też nie jest przez nie kontrolowana. Obywatele angażują się w dyskusje związane z zagadnieniami politycznymi, w których decyzje są oparte na wynikach badań naukowych. Zyskując zaangażowanie obywateli na samym początku jakichkolwiek negocjacji, zwiększamy prawdopodobieństwo zaakceptowania przez nich efektów tych negocjacji.

Lepszy dialog jest możliwy częściowo dzięki tym samym technikom zarządzania wiedzą, które służą propagowaniu wiedzy w dyskusjach publicznych poprzez udostępnianie informacji na temat zasad obecnie realizowanej polityki oraz jej podstaw naukowych. Należy jednak zadbać o poszerzenie bazy naukowej poprzez zaangażowanie większej liczby zainteresowanych stron (*stakeholders*) oraz lepszą i bardziej ustrukturyzowaną ocenę wiedzy, objaśniającą elementy powodujące niepewność, a także informującą o afiliacjach autorów badań.

Kolejne kroki

Komisja Europejska rozpoczęła debatę na temat europejskiego obszaru badawczego. W niniejszym artykule omówiono pewne wiążące się z tym problemy, zwłaszcza w zakresie naukowych odniesień w polityce unijnej. Unia podjęła już pierwsze przedsięwzięcia w tym względzie – poprzez działalność komitetów naukowych, propozycję powołania Urzędu ds. Żywności (Food Authority) oraz zmianę priorytetów w działalności Wspólnotowego Centrum Badawczego.

Obecny system badań naukowych jest złożony, a ponadto podlega szybkim zmianom. Potrzebne są więc dalsze analizy na poziomie zarówno poszczególnych państw członkowskich, jak i całej Unii (powinny one obejmować takie zagadnienia, jak obecne funkcjonowanie systemu, jego słabości, potrzeby w zakresie prowadzonej polityki oraz określanie zasad dobrej praktyki w badaniach naukowych).

Równocześnie z tą analizą kontynuowany będzie proces konsultacji poprzez serię warsztatów i konferencji, które stworzą okazję do pogłębionej analizy pojawiających się pomysłów. Celem konsultacji będzie dalsza analiza tego, co obecnie wiadomo na temat wzajemnych relacji między wiedzą a zarządzaniem w ramach Unii Europejskiej oraz opracowywanie koncepcji na przyszłość.

Efekty tych wysiłków można będzie następnie przełożyć na bardziej konkretne propozycje działań, przydatne w czasie dyskusji prowadzących do stworzenia Szóstego Programu Ramowego.

Przekład z angielskiego *Danuta Przepiórkowska*

Literatura

Amendola A., Contini S., Ziomas I. 1992

Uncertainties in Chemical Risk Assessment, „Journal of Hazardous Materials”, nr 29.

Anderson R.M. i in. 1996

Transmission Dynamics and Epidemiology of BSE in British Cattle, „Nature”, nr 382, 29 August.

Brooks H. 1964

The Scientific Adviser, w: R. Gilpin, C. Wright (eds.): *Scientists and National Policy-making*, Columbia University Press, New York.

CSTAS 1999

Council of Science and Technology Advisors Secretariat: *Science Advice for Government Effectiveness*, Canada, May.

EC 2000a

European Commission: *Towards a European Research Area*, COM (2000) 6, January.

EC 2000b

European Commission: *On the Precautionary Principle*, COM (2000) 1.

Funtowicz S., Ravetz J. 1990

Uncertainty and Quality in Science for Policy, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Funtowicz S., Ravetz J. 1993

Science for the Post-normal Age, „Futures”, nr 25 (7), s. 735–755.

Gibbons M. 1999

Impacts: Science's New Social Contract with Society, „Nature”, nr 402 (C81), December.

Jasanoff S. 1998

The Eye of Everyman: Witnessing DNA in the Simpson Trial, „Social Studies of Science”, nr 28 (5–6), October – December, s. 713–740.

Kuhn T.S. 1970

The Structure of Scientific Revolutions, University of Chicago Press, Chicago.

Kyriakou D. (ed.) 2000

Science and Governance, „IPTS Report”, nr 45, June.

Marino D.J. 1999

Variability in Psychical Constants from Standard Data Sources and Its Implication for Risk Assessment, w; Society for Risk Analysis Meeting: *Final Programme*, Atlanta, GA.

May R. 1997

The Use of Scientific Advice in Policy Making, UK Office of Science and Technology, Department of Trade and Industry, London.

Padilla A., Gibson I. 2000

Science Moves to Centre Stage, „Nature”, nr 403, s. 357–359.

Perrow C. 1984

Normal Accidents: Living with High-risk Technologies, Basic Books, New York.

Prodi R. 2000

Shaping the New Europe, European Parliament, Strasbourg, 15 February.

Schön D.A. 1983

The Reflective Practitioner, Basic Book, New York.

Stirling A. 1999

Interim Report on Precautionary and Science-based Approaches to Risk Assessment and Environmental Appraisal, prepared under the European Science and Technology Organisation network for the EC Forward Studies Unit.

Tickner J. 2000

A Map towards Precautionary Principle, Island Press, Washington DC.

Turner B. 1978

Man-made Disasters, Wykeham Press, London.

Wilkinson D. 2000

Knowledge Management at JRC: Supporting the Creation, Maintenance and Utilisation of Scientific Knowledge in Support of EU Policies. An Action Plan, Joint Research Centre internal document.

Jerry Ravetz

Doradztwo naukowe w gospodarce opartej na wiedzy¹

Często zauważany brak zaufania opinii publicznej do „nauki” jest związany z doradztwem naukowym. Doradztwo to, w obecnej skali, stanowi nową działalność, do której środowisko naukowe nie jest dobrze przygotowane. Wkład doradców naukowych jest regulowany przez decydentów, którzy realizują zgoła odmienne cele i założenia.

W obecnych czasach doradztwo jest szczególnie potrzebne ze względu na wprowadzanie gospodarki opartej na wiedzy przy dużym zaangażowaniu państwa, lecz również ze względu na nieuniknioną „niezamierzonych skutków”. Istnienie doradztwa wpływa także na wychowanie wymagającej opinii publicznej, która poddaje krytycznej ocenie zarówno doradców, jak i udzielane rady.

Oczekiwane reformy w zakresie doradztwa naukowego mogą spełniać wiele funkcji, lecz w przypadku braku jasności w kwestii doradztwa oraz jego cech strukturalnych reformy te mogą zostać zaprzepaszczone.

Wprowadzenie

Tytuł niniejszego artykułu zawiera dwa elementy, których zestawienie może się wydać nieco zaskakujące. Sądzę jednak, że to połączenie może nam ułatwić zrozumienie cech strukturalnych problemu. Twierdzę, że „doradztwo naukowe” wymaga przyjęcia przez środowiska naukowe nowej funkcji, która w istotny sposób różni się od działalności badawczej. Ponadto w warunkach gospodarki opartej na wiedzy potrzebna jest większa niż dotychczas skala i systematyczność doradztwa naukowego. Gospodarka oparta na wiedzy stwarza również nowe problemy w zakresie zarządzania, określane różnym mianem, np. „społeczeństwo ryzyka” w *Risk Society* Ulricha Becka (1992) lub jako „nauka postnormalna” w *Post-normal Science*, pracy napisanej przeze mnie wspólnie z Silvio Funtowiczem (1999).

W tych nowych warunkach istnieje doświadczona i wykształcona część społeczeństwa, która żywi pewne obawy oraz ma (bezpośrednio lub pośrednio) kompetencje potrzebne do udziału w procesie zarządzania. Osoby, które zajmują się oferowaniem i świadczeniem doradztwa naukowego są narażone na ryzyko uwikłania się w dylematy i pułapki, jeśli będą próbowały posługiwać się starymi metodami, charakterystycznymi dla społeczeństw o ograniczonym dostępie do wiedzy naukowej. Działania te mogą przynieść optakane skut-

¹ Artykuł ukazał się po raz pierwszy w „Science and Public Policy” 2001, vol. 27, nr 5, October.

ki dla wiarygodności i legitymizacji rządów, a także utrudnić zadania związane z rządzeniem jako takim. Dlatego też doradztwo naukowe należy do najważniejszych kwestii współczesnego życia politycznego i niezwykle istotne jest zrozumienie problemów natury strukturalnej pojawiających się w tych nowych warunkach. Istnieje ryzyko, że tak bardzo oczekiwane reformy w zakresie doradztwa naukowego w Wielkiej Brytanii oraz innych państwach europejskich zostaną zniweczone, jeśli nie zrozumiemy istoty przyczyn, które doprowadziły do ich wdrożenia oraz przeszkód, jakie owe reformy napotkają na swojej drodze.

Doradztwo naukowe jako nowy rodzaj nauki

We współczesnym życiu politycznym Wielkiej Brytanii istnieje powszechnie znany paradoks – wydaje się, że opinia publiczna dosyć entuzjastycznie odnosi się do postępów w badaniach naukowych, lecz jednocześnie wykazuje wyraźny brak zaufania do „nauki” (por. House of Lords... 2000). W pewnym sensie paradoks ten można łatwo wyjaśnić przyjmując, że nieufność wzbudzają nie badania, lecz raczej nowa i niejednoznaczna dziedzina doradztwa naukowego. Jest mało prawdopodobne, aby udało się przywrócić zaufanie do nauki dzięki kampaniom promującym wizerunek badań naukowych, które będą taktownie omijać problem doradztwa naukowego. W gruncie rzeczy rząd Wielkiej Brytanii zarzuca obecnie stare kampanie pod hasłem „postrzeganie nauki w społeczeństwie” oraz promuje szerszy i bardziej realistyczny program.

Największa nieufność nie dotyczy jednostek działających w poszczególnych instytucjach. Przyczyną niektórych naszych obecnych trudności są bowiem ludzkie słabości i wady tej czy innej grupy polityków, biurokratów bądź naukowców. Więcej dowiemy się jednak próbując określić cechy strukturalne systemu, w którego ramach nauka jest wykorzystywana w procesie rządzenia krajem, co prowadzi do tego, że zwyczajni ludzie popełniają niezwykłe błędy.

Po pierwsze, musimy zdać sobie sprawę, że doradztwo naukowe jest bardzo słabo poznanym i nie do końca rozumianym rodzajem pracy naukowej. Nie ma specjalnych szkoleń w tej dziedzinie, nie ma też wytyczonych szczebli kariery. Do pełnienia tej nowej roli zwyczajowo zaprasza się naukowców, którzy są wybitnymi autorytetami w swojej specjalistycznej dziedzinie albo też odnieśli sukces w działalności administracyjnej. Zwykle brakuje im doświadczenia we wszystkich aspektach tej roli, przez co ich działalność tak bardzo się różni od konwencjonalnych badań naukowych.

Dlatego też w działalności mającej wpływ na decyzje polityczne niebezpiecznie jest zakładać, że wszystkie istotne dane uda się znaleźć w źródłach publicznych o sprawdzonej jakości. Kluczowe znaczenie w procesie kształtowania polityki mogą mieć informacje niepewne, tendencyjne lub nawet poufne. Wzorce rozumowania oraz opinie na temat jakości danych muszą odzwierciedlać znaczącą niepewność i ładunek wartościowy dowodów. Przeprowadzanie testu statystycznego w celu określenia poziomu niepewności byłoby parodią ocen, jakie są wymagane w takiej działalności. Ponadto na rozważania i wnioski doradców wywierana jest niekiedy silna presja polityczna – czasem jest ona jawna, a niekiedy tak zawaolowana, że, aby ją dostrzec, potrzebna będzie wielka przenikliwość.

Doradcy naukowci – osoby o ogromnym doświadczeniu w poprzedniej pracy – muszą zatem szybko uczyć się nowych zadań w trakcie pełnienia swojej roli, często kosztem wielu wyrzeczeń osobistych. Potrzeba zrozumienia, na czym polega doradztwo naukowe dotyczy więc nie tylko opinii publicznej, ale także środowiska naukowców pełniących funkcje doradcze.

Doradztwo a tradycyjne funkcje nauki

Rozpocznę analizę strukturalną od omówienia podstawowych różnic między nauką wykorzystywaną w procesach rządzenia i jej bardziej tradycyjnymi funkcjami. W tym celu zajmę się relacją między kontekstem uzyskiwania wyników naukowych i kontekstem ich zastosowań.

W badaniach podstawowych nie ma między nimi żadnej różnicy. Kontekst zastosowania efektów badania jest taki sam jak kontekst samego badania; jest on wyizolowany i z zasady prosty. W przypadku prac badawczych prowadzonych dla celów przemysłowych efekty wykorzystuje się w procesie projektowania, a ostateczne wyniki testowane są zwykle przez proste mechanizmy rynkowe. Jednak w doradztwie naukowym badania stosowane są umieszczane bezpośrednio w kontekście polityki: jej kształtowania, realizowania i uzasadniania. Skuteczne wówczas będą zgoła inne kryteria adekwatności i wartości.

Możemy spojrzeć na to rozróżnienie z jeszcze innej strony, zadając sobie pytanie, kim są użytkownicy i beneficjenci. Jedynym użytkownikiem i bezpośrednim beneficjentem badań podstawowych jest środowisko badaczy. Użytkownikami badań stosowanych są natomiast różne osoby związane z odpowiednimi instytucjami, a beneficjentami – ci, którzy nabywają produkty lub są w inny sposób z nimi związani, a także te osoby w instytucjach, które zbierają owoce danego zastosowania, jeśli odniesie ono sukces.

W przypadku polityki państwa użytkownikami badań są osoby bezpośrednio zaangażowane w proces kształtowania i realizacji polityki (doradcy, administratorzy, politycy), a beneficjentami – ci, którzy uczestniczą w procesach politycznych (ale nie tworzą polityki). Gdy uwzględnione zostają kryteria beneficjentów, proces decyzyjny może być do tego stopnia zdominowany przez aspekty pozatechniczne, że dowody i argumenty naukowe stracą znaczenie.

Różne rodzaje ról związanych ze zróżnicowanymi kontekstami zastosowania wyników badań będą miały charakterystyczne dla siebie kryteria i procedury radzenia sobie z wątpliwościami oraz określanie wartości (znaczenia) materiałów technicznych. Na przykład doświadczenie płynące z wykorzystywania faktów naukowych w sądownictwie wykazało, że „dowody” odpowiednio w przypadku badań naukowych mogą być zgoła niewystarczające, gdy na ich podstawie ma zostać wydane orzeczenie o odpowiedzialności czy winie. Różnorodność zasad i praktyk stosowanych przy ferowaniu wyroków w sądownictwie pokazuje, że „dowód” jest w znacznym stopniu kategorią konstruowaną społecznie – przynajmniej w tym kontekście.

Można ten wniosek uogólnić na zastosowanie nauki w procesach politycznych, aby pokazać, że poszczególne osoby prowadzą odmienną grę. Kiedy wszystkie strony mają świadomość tego, co się dzieje, kontakty mogą być owocne i twórcze, jeśli zaś jedna ze stron wykazuje naiwność wobec drugiej, istnieje poważna nierównowaga sił i łatwo mogą się pojawić manipulacja oraz korupcja.

Stwierdzając, że politycy mają tendencję do krótkowzroczności i skupiania się na wybranych kwestiach, nie musimy od razu zakładać, że są oni niegodni szacunku. Pracownicy aparatu biurokratycznego podlegają ponadto silnej presji chronienia inwestycji (osobistych i instytucjonalnych), które poczynili podejmując poprzednie decyzje. Ponadto zawsze istnieje ograniczenie wynikające z konkurowania o środki z budżetu państwa. Wszystkie te czynniki skłaniają ku temu, aby niepewność informacji naukowej interpretować w sposób pozwalający na możliwie minimalne działanie, wywołanie jak najmniejszego zamieszania jak najmniejszym kosztem. Gdy potencjalne niebezpieczeństwa wpływają na bieżącą politykę i jej realizację, charakterystyczna jest tendencja do zaprzeczania tym zagrożeniom.

Osoby odpowiedzialne za stosowanie nauki w rządzeniu często znajdują się w stanie rozszczepionej tożsamości. Racje naukowe przywołuje się na forum publicznym dla usprawiedliwienia prowadzonej polityki, ponieważ uważa się ją powszechnie za obiektywną i rzetelną. Gdy jednak nauka jest zaangażowana w procesy polityczne, nieuchronnie podejmowane będą próby interpretowania i naginania faktów naukowych według kryteriów właściwych dla administracji i polityki, nie zaś według kryteriów przyjętych w tradycyjnych badaniach naukowych.

W kulturach politycznych, w których naukowcy albo cieszą się ogólnym prestiżem w społeczeństwie, albo mają większą swobodę wyrażania opinii krytycznych, istnieją pewne czynniki korygujące tendencje do przekształcania i degradacji wyników badań naukowych w procesie kształtowania polityki. Przypadek BSE (bydłęcej encefalopatii gąbczastej, popularnie nazywanej „chorobą szalonych krów”) pokazuje, jak w najnowszej historii politycznej Wielkiej Brytanii żadna z tych sprzecznych tendencji nie okazała się wystarczająca, aby zapobiec nadużywaniu nauki.

Cechy strukturalne gospodarki opartej na wiedzy

Wszystkie te tendencje, wywierające szkodliwy wpływ zarówno na naukę, jak i na proces rządzenia, pogarszają jeszcze cechy strukturalne gospodarki opartej na wiedzy. W tym kontekście „wiedza” oznacza wiedzę naukową, czyli zarówno efekty prac badawczo-rozwojowych, jak i – ogólniej – wiedzę techniczną. W tego rodzaju gospodarce system produkcyjny staje się tak skomplikowany, wszechobecny i zarazem problematyczny pod wieloma względami, że państwo głęboko się angażuje w zarządzanie nim.

Po pierwsze, coraz bardziej skomplikowane stają się uregulowania prawne, łącznie z wymyślnymi systemami socjotechnicznymi zapewniania jakości. Po drugie, każde państwo musi promować i chronić własne gałęzie przemysłu przed konkurencją ze strony przemysłu innych państw czy jednostek politycznych. Po trzecie, samo państwo wykorzystuje technologie oparte na wiedzy np. w opiece zdrowotnej, usługach socjalnych, bezpieczeństwie i obronie narodowej. Nie ma powrotu do czasów, gdy państwo oraz nauka działały niezależnie od siebie, jedynie sporadycznie się kontaktując.

Technologie leżące u podstaw gospodarki opartej na wiedzy charakteryzuje pewna cecha strukturalna, która jeszcze bardziej komplikuje sprawę i stwarza trudności. Jest to „prawo niezamierzonych konsekwencji”, popularnie zwane „prawem Murphy’ego”. Zaobserwowaliśmy działanie tej tendencji na wszystkich poziomach, poczynając od powstania dziury ozonowej i ogólnej zmiany klimatu w skali globalnej, a kończąc na całkowicie nieoczekiwanym pojawieniu się hakerów komputerowych, którzy stanowią coraz większe zagrożenie dla całego systemu informatycznego. Na wszystkich poziomach dzieje się coraz gorzej, a państwo – działając równocześnie jako promotor, regulator i użytkownik – nie może uniknąć uwikłania się w wynikające z tego stanu rzeczy problemy natury politycznej.

Nieprzewidziane wydarzenia i niezamierzone konsekwencje wykraczają daleko poza jasne ograniczenia klasycznej analizy ryzyka, w której zakłada się, że zarówno prawdopodobieństwo, jak i potencjalne szkody można precyzyjnie oszacować. W dzisiejszych czasach wysoki stopień niepewności dominuje w wielu obszarach działalności państwa. Niepewnością można retorycznie manipulować w trakcie dyskusji, uniemożliwiając w ten sposób osiągnięcie konsensu. Nawet w przypadku dysponowania odpowiednim materiałem naukowym przyznanie istnienia wątpliwości skłania uczestników do opierania swoich sądów

na dotychczasowych schematach rozumowania (por. Stirling, Mayer 1999). Tradycyjne procesy zapewniania przyzwolenia i zamykania debaty stosowane w demokratycznym społeczeństwie są zatem stawiane pod znakiem zapytania.

Gospodarka oparta na wiedzy wymaga ponadto (i w związku z tym sprzyja powstawaniu) znakomicie wykształconej oraz wysoce uświadomionej części społeczeństwa, częściowo jako pracowników zdolnych brać udział w produkcji, a częściowo jako konsumentów produktów charakterystycznych dla tej gospodarki. Ta grupa społeczna może wydawać bardzo zróżnicowane osądy na temat różnych produktów i np. nie dostrzegać najmniejszej sprzeczności między entuzjazmem dla zaawansowanej medycyny jako takiej oraz podejrzliwością w stosunku do poszczególnych praktyk i zabiegów, takich jak szczepionka skojarzona przeciw odrze, śwince i różyczce. Ta część społeczeństwa przyzwyczaja się do obecności skomplikowanych debat nad konkretnymi zagadnieniami związanymi z działaniem państwa, nawet gdy są one prezentowane w prasie popularnej.

Kwestia ta została trafnie ujęta w ostatnim raporcie Komisji Europejskiej (por. EC 2000): „Brak zaufania opinii publicznej» do nauki jest zjawiskiem bardzo niejednorodnym. Nie ma on zwykle charakteru «obawy» ani nie rodzi się z zaobserwowanej rozbieżności zdań wśród ekspertów. Ogólnie rzecz biorąc, różne kategorie naukowców – tych związanych z rządem, uczelniami czy środowiskami gospodarczymi – wzbudzają różny poziom «nieufności»”.

Pozytywne jest dostrzeżenie faktu, że „brak zaufania opinii publicznej do nauki” jest czymś zgoła odmiennym od bezkrytycznej paniki, której rządy dotychczas – we własnym mniemaniu – zapobiegały. W efekcie zalecenie Komisji Europejskiej mówiące o tym, że doradztwo naukowe dotyczące zagadnień państwowych powinno podlegać „rozszerzonej ocenie w trybie *peer review*” (por. EC, 2001a, Executive Summary §8, Action Line) jest już stosowane.

Rola państwa w gospodarce opartej na wiedzy

W obliczu tak skomplikowanej sytuacji odpowiednie organy państwa narażone są na ryzyko wpadnięcia w pułapkę. Zazwyczaj stykają się z niezamierzonymi konsekwencjami, które były uprzednio znane ograniczonej grupie osób utrzymujących je w tajemnicy, później natomiast – za sprawą jakiegoś radykalnego odłamu lub grupy interesów – wiadomość o nich dotarła do mass mediów.

Istnieje obecnie bardzo szeroki „odłam” literatury krytycznej, który niegdyś obejmował periodyki wydawane przez grupy nacisku oraz czasopisma radykalne, a w dzisiejszej dobie zasięg ich oddziaływania znacznie się poszerzył dzięki Internetowi. Materiały publikowane przez tego rodzaju wydawnictwa są wykorzystywane w kampaniach organizowanych przez pisma brukowe, a opisywanie kwestii związanych z ryzykiem i skandalami ekologicznymi zwiększa sprzedaż gazet. (Ci, którzy ignorują prasę popularną w swych badaniach na temat „komunikacji naukowej” popełniają duży błąd).

W efekcie pojawienia się jakiegoś głośnego incydentu sprawa nagle zaczyna „nadawać się do druku”. To, co poprzednio jawiło się jako problem niewielkich rozmiarów i było niemal zupełnie ignorowane, tuszowane lub oficjalnie dementowane, nagle zamienia się w palącą kwestię, a odpowiedni ministrowie domagają się natychmiastowej ochrony.

Aby bronić istniejącego stanu rzeczy, instytucje państwowe, których dotyczy dana sytuacja, stają przed pokusą ogłoszenia, że problematyczna kwestia poparta jest jedynie

„dowodami natury anegdotycznej” i w gruncie rzeczy przedstawia sobą „zerowe ryzyko”. Przyznanie się do istnienia pewnego ryzyka – nawet jeśli sytuacja uważana jest za „bezpieczną” – oznaczałoby otwarcie drzwi dla sporów, a w ostatecznym rachunku prowadziło do kosztownych odszkodowań. W Wielkiej Brytanii najbardziej jaskrawym tego przykładem są sprawy obronności, zwłaszcza przypadek „syndromu wojny w Zatoce”, a ostatnio kwestia patologii wywołanych uranem z odpadów nuklearnych.

W takiej sytuacji pojawia się pułapka. Pojęcie „zerowego ryzyka” jest regularnie ośmieszane przez inne agencje państwowe, kiedy zaczyna być traktowane jak naukowy odpowiednik „bezpieczeństwa”, którego domagają się obywatele w odpowiedzi na zagrożenia, za których pojawienie się państwo nie odpowiada. Mówienie, że „zerowe ryzyko nie istnieje” ma na celu ucieszenie środowisk wysuwających nierealistyczne żądania wyeliminowania niebezpieczeństw, które są – ich zdaniem – nie do przyjęcia. Spełnienie obietnicy „zerowego ryzyka” jest niemożliwe nawet według kryteriów czysto logicznych, ponieważ – z czego wszyscy zdają sobie sprawę – udowodnienie niemożliwego jest niemożliwe. Dlatego też instytucje państwowe i współpracujący z nimi naukowcy zostają wciągnięci w dyskusję, w której od początku stoją na słabszej pozycji w kategoriach prawdopodobieństwa, a co za tym idzie – wiarygodności.

Problem zaprzeczania istnieniu ryzyka dodatkowo komplikuje nowa zaawansowana metodologia. Zasada „brak dowodu szkody nie stanowi dowodu braku szkody” jest obecnie często przywoływana przez krytyków jak swego rodzaju mantra. Można ją usłyszeć prawie co tydzień w porannym programie radiowym BBC zatytułowanym *Today*. Osoby, które muszą pośrednio zanegować tę zasadę w celu naukowej obrony polityki zaprzeczania, są często dyskredytowane, zarówno pod względem naukowym, jak i politycznym.

Istnieje ponadto znacząca „szara strefa” między informacją o małym znaczeniu i dowodami o znaczeniu kluczowym, a także między poufnością podyktowaną względami ostrożności a tuszowaniem prawdy. Wobec kogoś, kto raz zawiódł zaufanie oskarżenia o ukrywanie prawdy stają się naturalne. Tuszowanie prawdy to niekończący się proces, gdyż sam fakt zatuszowania musi zostać zatajony. Nieuniknione staje się więc sukcesywne ujawnianie niewygodnych informacji dotyczących zagadnień zarówno naukowych, jak i politycznych. Zaufanie ulega dalszej erozji, a instytucje rządowe (i współpracujący z nimi naukowcy) mogą się wplątać w zakłęty krąg, który nieuchronnie wiedzie do całkowicie nieprzekonującego zaprzeczenia lub upokarzającego przyznania się, a oba wyjścia prowadzą do utraty resztek zaufania. W tych okolicznościach rząd stąpa po coraz bardziej niebezpiecznym terenie.

Analizowana powyżej sytuacja, ze wszystkimi swymi defektami, nie jest dziełem winnych jednostek, lecz charakterystyczną cechą postępowania państw w warunkach współczesnej gospodarki opartej na wiedzy. Próby przeprowadzenia szybkiej i gruntownej reformy mogą się okazać nieskuteczne, a nawet prowadzić do skutków odwrotnych do zamierzonych. Osoby, których interesom i wartościom taka reforma zagraża, wykorzystają całą swoją wiedzę na temat istniejącego systemu, by udaremnić lub zahamować próby wprowadzenia zmian.

Reforma i związane z nią problemy

Skuteczne wdrażanie reform wymaga jasności i determinacji. Istnieje kilka różnych powodów wprowadzania zmian, które mogą się okazać wzajemnie sprzeczne. Możemy np. pragnąć, aby udało się zapobiec ponownemu wystąpieniu katastrofy związanej z chorobą BSE oraz poprawić proces doradztwa naukowego. Możemy też się skupić na legitymizacji

procesów związanych z polityką i starać się przywrócić bliżej nieokreślone „zaufanie opinii publicznej”. I wreszcie – jak sądzą niektórzy – cała ta sytuacja stwarza okazję do poszerzenia zakresu odpowiedzialności i demokracji w kręgach rządzących oraz przeniesienia ośrodka władzy do innych instytucji.

Zaleca się, aby wszystkie te cele osiągać metodą „jawności i otwartości”. Należy jednak pamiętać, że zarządzanie może być skuteczne wówczas, gdy liczba celów nie przewyższa liczby instrumentów dostępnych przy realizacji przyjętej polityki. Jeśli nie ma jasności co do celów – a taką jasność można osiągnąć jedynie w efekcie rzetelnej debaty – jasne wyartykułowanie środków stanie się niemożliwe. Wdrożenie programu reform będzie zatem wymagało jasnego zdefiniowania celów i instrumentów w procesie przeciągających się negocjacji i ustępstw oraz towarzyszących im nacisków politycznych – bez nich dyskusje będą bezowocne.

Słowa ostrzeżenia mają posłużyć jako przypomnienie dla tych, którzy są zaangażowani w różne obiecujące inicjatywy w Wielkiej Brytanii i za granicą. Reformę procesu doradztwa naukowego jako takiego popiera Biuro ds. Nauki i Techniki (Office of Science and Technology) w brytyjskim Ministerstwie Handlu i Przemysłu. W prowadzonych przezeń pracach nad stworzeniem „Kodeksu postępowania dla naukowych komitetów doradczych” przewiduje się jak największy udział opinii publicznej (por. OST 2001). W ramach ćwiczenia nowego podejścia powołano nową agencję nadzoru – Agencję Standardów Żywnościowych (Food Standards Agency).

Komisja ds. Zdrowia i Bezpieczeństwa (Health and Safety Commission) oraz jej organ wykonawczy rozpoczęły niedawno publiczne konsultacje na temat priorytetów strategicznych (por. HSE 2001). Poczynając od *Raportu Stewarta* dotyczącego telefonów komórkowych i ich wpływu na zdrowie (por. IEGMP 2000), rząd brytyjski wykazuje chwałębną gotowość do konfrontacji z niewygodnymi kwestiami obciążonymi ryzykiem. Kwestie te to m.in. zakrzepy żyłne (por. Ahmed 2001), potencjalne zmiany nowotworowe u pracowników elektrowni (por. Russell 2001) oraz efekty zatrucia aluminium w Camelfordzie w 1988 r. (por. McCarthy 2001).

W odpowiedzi na kryzys zaufania – zwłaszcza we własnych instytucjach (por. EC 2001b) – Komisja Europejska propaguje własne reformy, m.in. „demokratyzację wiedzy eksperckiej” (por. EC 2001a). Na koniec 2001 r. przewidziano stworzenie planu działań dotyczącego spraw nauki i społeczeństwa (por. EC 2001a, *Executive Summary* §7).

Tak szeroki zakres nowych podejść i reform prezentuje się bardzo zachęcająco. Naiwnością byłoby jednak oczekiwać, że zostaną one z powodzeniem wdrożone bez negatywnych skutków dla istniejących grup interesów zarówno we władzach, jak i poza nimi. Omawiane wyżej podejście i postępowanie nie przetrwałoby do dziś, gdyby nie było dla części z nich użyteczne. Równie naiwne byłoby oczekiwanie, że grupy odnoszące korzyści z tradycyjnych praktyk nie podejmą próby ochrony swoich interesów. Jasność co do celów poszczególnych reform i świadomość ich ograniczeń oraz potencjalnych pułapek stają się tym bardziej istotne obecnie, kiedy proces reform już się rozpoczął.

Wnioski

Doradztwo naukowe należy do najważniejszych zagadnień w przeprowadzanych obecnie reformach systemów rządzenia. Aby mogło ono być skuteczne w nowych okolicznościach, pokonując naturalne przeszkody i unikając typowych pułapek, musi osiągnąć no-

wy poziom umiejętności i świadomości. Konieczne jest zrozumienie, na czym polega zasadnicza różnica między kręgami rządzącymi i środowiskiem naukowym. Cele reformy doradztwa naukowego muszą być należycie zrozumiane, a jasność można osiągnąć jedynie w efekcie debaty publicznej. W gospodarce opartej na wiedzy zaangażowanie nauki w proces polityczny nabiera nieuchronnie charakteru „postnormalnego”.

Przekład z angielskiego *Danuta Przepiórkowska*

Literatura

Ahmed K. 2001

Airlines to Issue DVT Alert, „The Observer”, 1 August, s. 1.

Beck U. 1999

Risk Society – Towards a New Modernity, Sage, London.

EC 2000

European Commission: *Conclusions to Conference „Science and Government in a Knowledge Society – The Challenge for Europe”*, Brussels, 16–17 October 2000 (www.jrc.es/sci-gov).

EC 2001a

European Commission: *Report of the Working Group Democratizing Expertise and Establishing Scientific Reference Systems (Group 1b). White Paper on Governance Work Area 1 – Broadening and Enriching the Public Debate on European Matters* (www.europa.eu.int/comm/governance/areas/group2/report_en.pdf).

EC 2001b

European Commission: *European Governance. A White Paper* (www.europa.eu.int/comm/governance/white_paper/index_en.htm).

Funtowicz S., Ravetz J. 1999

Post-normal Science – An Insight Now Maturing, „Future”, nr 31(7), s. 641–646.

HSE 2001

Health and Safety Commission and Executive: Prioritising the Work of the Health and Safety Commission and Executive (Discussion Document) (www.hse.gov.uk/discdocs/).

House of Lords ... 2000

House of Lords Select Committee on Science and Technology: *Science and Society*, „House of Lords Paper”, vol. 38, The Stationery Office, London.

IEGMP 2001

Independent Expert Group on Mobile Phones: *The Stewart Report* (www.iegmp.org.uk).

McCarthy M. 2001

Inquiry Launched into Camelford Poisoning, „The Independent”, 14 August, s. 1.

OST 2001

Office of Science and Technology: *Code of Practice for Scientific Advisory Committees: Draft for Second Round Consultation (March)*, Department of Trade and Industry, London.

Russel B. 2001

Inquiry to Study Cancer Clusters at Power Stations, „The Independent”, 1 August.

Stirling A., Mayer S. 1999

Rethinking Risk, Science Policy Research Unit, University of Sussex, Brighton.

Jan Kozłowski

Dyskusja nad statystyką nauki i techniki w Polsce

Celem artykułu jest omówienie głównych źródeł ograniczeń wartości danych oraz wskaźników statystyki nauki i techniki w Polsce w stosunku do potrzeb osób decydujących o rozwoju badań naukowych i technologicznych na szczeblu politycznym, a także na szczeblu zarządzania. Autor omawia ograniczenia związane z: charakterem samej statystyki jako źródła danych dla diagnozy i podejmowania decyzji; sposobem prezentacji materiału statystycznego; obecną fazą rozwoju statystyki nauki i techniki w krajach rozwiniętych; błędami interpretacji danych statystycznych; niepełną użytecznością danych i wskaźników skonstruowanych w krajach rozwiniętych gospodarczo w stosunku do potrzeb użytkowników w krajach słabiej rozwiniętych; niedostatecznym zapotrzebowaniem na statystyki nauki i techniki w kręgach decyzyjnych; odchyleniem danych od rzeczywistości wskutek sposobu gromadzenia statystyki przez krajowe urzędy statystyczne.

Wprowadzenie

Politykę naukową i techniczną definiuje się nieraz jako „optymalizację podziału funduszy na naukę i rozwój techniki z punktu widzenia długofalowej strategii rządowej” (*Economies in Transition...* 1991). Polityka ta jest sumą wielu oddzielnych decyzji dotyczących różnych elementów systemu nauki i techniki: naukowców, placówek naukowych, dyscyplin. Optymalne decyzje można podjąć wówczas, gdy dysponuje się wiedzą na temat funkcjonowania tego systemu, gdy ma się dostęp do wielu (uporządkowanych) informacji ilościowych i jakościowych. Wśród tych pierwszych szczególną rolę odgrywają dane i wskaźniki statystyczne. Dane są jak gdyby atomami, z których buduje się molekuly – wskaźniki. W statystyce nauki i techniki wskaźniki często się tworzy z dwóch wielkości, z których jedna (w liczniku) dotyczy nauki i techniki, a druga (w mianowniku) gospodarki; jako przykład można przytoczyć nakłady krajowe brutto na działalność badawczo-rozwojową (GERD)¹ będące procentem produktu krajowego brutto lub też liczbę naukowców i inżynierów prowadzących prace rozwojowe (*scientists and engineers*) przypadających na tysiiąc osób aktywnych zawodowo.

¹ „Najważniejsza wielkość zagregowana, stosowana do porównań międzynarodowych, to «krajowe nakłady brutto na B+R» (*gross domestic expenditure on R&D*, w skrócie GERD), które obejmują wszystkie nakłady na działalność B+R prowadzoną na terenie kraju w danym roku (wlicza się tu działalność B+R prowadzoną w kraju, lecz finansowaną ze źródeł zagranicznych, ale nie uwzględnia się środków na B+R wydatkowanych za granicą, szczególnie na rzecz instytucji międzynarodowych)” (*Podręcznik Frascati...* 1999, s. 23).

Dane i wskaźniki statystyczne pozwalają na zmniejszenie obszaru niepewności związanej z podejmowaniem decyzji. Dostarczają one decydującym następujących informacji (por. *Economies in Transition...* 1991, s. 285):

- Co się dzieje z zasobami, którymi zarządzają i co powstaje w efekcie działań, którymi kierują?
- W jakim stopniu podejmowane przez nich działania osiągają zakładane cele?
- Co się dzieje w obszarach gospodarki/społeczeństwa/technologii związanych z ich działalnością?
- Co prawdopodobnie się wydarzy w danej dziedzinie w przyszłości?

W dużym uproszczeniu, statystykę nauki i techniki dzieli się na statystykę wkładu (*input*) oraz statystykę efektów (*output*). Statystyka wkładu gromadzi dane o nakładach oraz personelu sfery B+R. Statystyka efektu – dane o bilansie płatniczym kraju w zakresie technologii, o patentach, handlu wyrobami wysokiej techniki, innowacjach, publikacjach i cytowaniach.

Według Déri Barré i Pierre'a Papon (1993, s. 136) wskaźniki statystyki nauki i techniki (N+T) mają następujące parametry:

- **przedmiot pomiaru:** ludzie (np. badacze i inżynierowie, personel pomocniczy; gdy istnieje taka potrzeba – w podziale na stopnie i tytuły naukowe, wiek, płeć i specjalizację); zasoby finansowe (np. w rozbiciu według źródeł finansowania oraz w podziale na wydatki wewnętrzne i zewnętrzne, bieżące i inwestycyjne); wiedza skodyfikowana (publikacje, patenty, kwalifikacje); wiedza ucieleśniona (urządzenia, komponenty bądź dobra trwałego użytku o wkładzie myśli technicznej – nabyte albo sprzedane, importowane lub eksportowane);
- **przestrzeń, wewnątrz której dokonuje się pomiaru:** instytucja (laboratorium, przedsiębiorstwo, instytut państwowy, uniwersytet) lub terytorium (miasto, region kraju, kraj, region kontynentu);
- **typ działalności, jaką mierzą** (dyscyplina lub pole badawcze; dziedzina technologii; branża przemysłu; cel społeczno-gospodarczy; typ badań – badania podstawowe, badania stosowane, prace rozwojowe);
- **skala pomiaru:** mikro (instytucja naukowa, przedsiębiorstwo, uniwersytet), mezo (dyscyplina, pole badawcze, branża) lub makro (terytorium);
- **typ pomiaru:** parametr zasobu, który mierzy rozmiary (lub poziom) albo też parametr relacji (przepływu bądź zależności między dwiema jednostkami).

Wskaźniki statystyki N+T stały się nieodłącznym elementem polityki naukowej (por. van der Meulen 1998)². Zarówno rządy, jak i rady do spraw badań, szkoły wyższe oraz biura zarządzające wielkimi programami badawczymi kładą od tego czasu większy nacisk na sprawność działania systemu badawczego.

Polityka naukowa w państwach OECD nie jest (z reguły) dziełem jednej organizacji. Ministerstwa, agencje, rady badawcze i inne tego typu organizacje tworzą sieci powiązań, w których wyłania się problemy polityczne, podejmuje nad nimi dyskusje, przedstawia alternatywne roz-

² Niniejszy fragment zawiera przekład tekstu autora. Główne tezy artykułu zostały przedrukowane w: *The Use of S&T Indicators in Science Policy: Dutch Experiences and Theoretical Perspectives from Science Policy Analysis*, „Scientometrics” 1997, vol. 38, nr 1, s. 87-101. Artykuł powstał na potrzeby konferencji OECD „Uses of Science & Technology Indicators for Decision Making and Priority Setting”, Arlington, Virginia, 8-11 września 1997 r.

wiązania, dokonuje wyboru oraz realizuje wybrane opcje. Większość owych powiązań polega na transferze funduszy i sprawowaniu kontroli: sponsor/patron przekazuje fundusze i uprawnienia do ich rozporządzania agentowi/klientowi, zachowując prawo do jego kontroli. Celem tego układu jest przekazywanie funduszy tam, gdzie zostaną one najlepiej użyte.

Głównym elementem opisanej tu relacji jest asymetria informacji. Ci, którzy dokonują transferu, mają niedostateczną wiedzę *a priori* na temat najlepszych kierunków rozwoju sfery B+R (choć mogą mieć pewne ogólne preferencje) oraz *a posteriori* – na temat sprawności działania agenta/klienta i jego wyników. Aby zaradzić temu problemowi, powstało wiele instytucji polityki naukowej. Jedną z takich instytucji są wskaźniki statystyki N+T. W sieci instytucji polityki naukowej mają one do spełnienia dwa ogólne cele. Po pierwsze, dostarczają ogólnych podstaw informacji dla obiektywizowania dyskusji politycznych. Po drugie, ich celem jest równoważenie relacji pod względem dostępu do informacji. W odniesieniu do monitoringu i ewaluacji wskaźniki te stosuje się w celu zrównoważenia asymetrii *a posteriori*.

W monitoringu politycy potrzebują wskaźników dotyczących głównych wymiarów systemu badawczego na wysokim szczeblu agregacji. Wskaźniki N+T wykorzystuje się zatem w raportach przedkładanych co rok lub co dwa lata przez rząd parlamentowi, a także w celu międzynarodowego benchmarkingu dotyczącego inwestycji, wydatków i wyników.

W ewaluacji wykorzystywanie wskaźników N+T stało się praktyką na wszystkich szczeblach systemu B+R. Sięga się zwłaszcza po wskaźniki wyników (publikacje, patenty) oraz uznania (cytowania, granty, kontrakty).

Rzadziej wykorzystuje się wskaźniki N+T do zrównoważenia asymetrii informacyjnej *a priori*, tzn. w celu (zasadniczego) podziału funduszy budżetowych na N+T oraz ustalenia strategii rozwoju nauki i techniki. Głównym problemem jest tutaj fakt, że wskaźniki N+T przedstawiają pomiar retrospektywny, podczas gdy strategie polityczne są nastawione na kształtowanie przyszłości.

W procesie tworzenia strategii same tylko wskaźniki mają niewielką wartość. Dopiero w połączeniu z opiniami ekspertów stają się narzędziem rozpoznania opcji politycznych. Nie wszystkie elementy wiedzy potrzebnej do podejmowania decyzji są mierzalne lub możliwe do opisu i oceny. Zasady racjonalności naukowej nie są jedyną podstawą decyzji politycznych. Statystyka N+T dostarcza niezbędnych, ale tylko częściowych danych potrzebnych decydom.

Wiedza o ograniczeniach statystyki nauki i techniki

W miarę rozwoju statystyki N+T i jej zastosowań wzrasta wiedza o jej zaletach i ograniczeniach.

Barend van der Meulen (1998) zwraca uwagę na przeszkody w stosowaniu statystyki N+T na potrzeby polityki i zarządzania. Należą do nich:

- rozbieżność między złożonością systemu B+R i innowacji a ograniczeniami samej statystyki, która – jak każda dyscyplina naukowa – jest w stanie dostarczyć odpowiedzi tylko na niektóre zadawane jej pytania;
- brak dostatecznej znajomości danych statystycznych oraz metod ich gromadzenia i interpretacji przez użytkowników statystyki;
- luki w wiedzy teoretycznej dotyczącej relacji między wskaźnikami a rzeczywistością, którą opisują.

Jak podkreślają Barré i Papon (1993), każdy wskaźnik odzwierciedla tylko jeden aspekt badanego zjawiska. Wskaźniki wkładu nie powiedzą niczego o wynikach, wskaźniki publikacji nie informują o pracach badawczych, których owocem są ekspertyzy, wskaźniki patentowe nie mówią niczego o innowacjach w dziedzinach, w których wynalazki nie są patentowane.

W stosunku do statystyki N+T da się odnieść to, co jeszcze w XIX w. pisał o statystyce ekonomicznej Zygmunt Heryng (1896) „[...] statystyka ekonomiczna przedstawiać winna cyfry i fakty w formie ugrupowanego odpowiednio materiału surowego, nie zaś, jak to dotychczas bywa, w formie przeciętnych zestawień. Dane uśrednione («przeciętne») ukrywają prawdę o zjawiskach gospodarczych i nie wiadomo wówczas, czy «przeciętna cyfra» jest w danym wypadku odbiciem typowego zjawiska, czy też tylko nic nam nie mówiącym rezultatem pewnego działania arytmetycznego”. GUS publikuje dane na zbyt wysokim szczeblu agregacji. Ogłasza np. drukiem dane dotyczące wydatków na B+R wyłącznie w układzie branżowym i wojewódzkim, a nie w układzie krzyżowym (województwa w układzie branżowym i odwrotnie). Tymczasem wiele ważnych problemów wyłania się dopiero na niższych szczeblach agregacji.

W raporcie australijskiego Biura Ekonomiki Przemysłu zatytułowanym *Science System. International Benchmarking* (1996, s. 6–9) zwraca się uwagę na dwa istotne ograniczenia wiarygodności wskaźników. Po pierwsze, mimo wieloletnich zabiegów standaryzacyjnych poszczególne kraje stosują różne definicje i techniki gromadzenia danych, co ogranicza możliwości porównań międzynarodowych. Po drugie, wskaźniki statystyczne są z natury uwikłane w pewne założenia teoretyczne. Założenia te przesądzają, jakie dane się zbiera, jakie stosuje kategorie i klasyfikacje i jakie bada relacje między danymi. A zatem wskaźniki, które mają służyć za podstawę obiektywnej oceny pewnej rzeczywistości, już same w sobie zawierają pewien jej obraz.

Z kolei w raporcie OECD noszącym tytuł *Technology and Economy. The Key Relationships* (1992, s. 290–292) podkreśla się, że w miarę zmiany poglądu na mechanizmy innowacji (upadek tzw. liniowego modelu innowacji, według którego impuls do innowacji technologicznych płynie z badań podstawowych, a rolę pośredniczącą odgrywają kolejno badania stosowane, prace rozwojowe, projekty i prototypy oraz uruchomienie produkcji) ujawniły się ograniczenia statystyki B+R jako źródła informacji o działalności innowacyjnej. Ten sam wątek podjął ostatnio Slavo Radosevic (1997). Autorzy obu publikacji zwracają uwagę, że wskaźniki N+T lepiej mierzą zorganizowaną pracę badawczą prowadzoną systematycznie w instytucjach naukowych od – nieraz wieńczoną większym sukcesem ekonomicznym – działalności badawczej i inżynierskiej, podejmowanej często doraźnie i w sposób nieformalny w przedsiębiorstwach przemysłowych. Ponadto lepiej mierzą wiedzę skodyfikowaną od wiedzy nieskodyfikowanej, specyficznej dla danej branży, technologii i firmy. Wreszcie – wskaźniki N+T odnoszą się zazwyczaj do szczebla krajowego, wskutek czego pomijają ważne branżowe i regionalne zróżnicowania prac B+R oraz działalności innowacyjnej. Wskaźniki branżowe nie ujawniają różnic między firmami. Jak dotąd statystyki ujmują wyłącznie bezpośrednie wydatki budżetowe. Równocześnie jednak państwa OECD coraz szerzej stosują pośrednie formy wspierania prac badawczych i rozwojowych. Sygnalizowany w ostatnich badaniach statystycznych spadek udziału środków budżetowych na B+R w tych krajach może oznaczać przesunięcie bezpośrednich wydatków budżetowych na rzecz form pośrednich, takich jak ulgi lub zwolnienia podatkowe,

umorzenia należności wobec budżetu lub funduszy parabudżetowych, kredyty preferencyjne, rządowe gwarancje lub poręczenia kredytowe, operacje kapitałem właścicielskim skarbu państwa itp.

Niezależnie od ograniczeń statystyki N+T, zwraca się uwagę na problem jej użyteczności w krajach słabiej rozwiniętych³.

Lena Tsiouri (1992) podkreśla, że w krajach słabiej rozwiniętych fundusze na działalność B+R są często kierowane na rozwój tylko niektórych jej składników, głównie na zakup wyposażenia, wynagrodzenia badaczy oraz badania podstawowe. Tworzy to nieraz „wąskie gardła” wewnątrz systemu badawczego, który nie jest w stanie oddziaływać na gospodarkę i społeczeństwo bez rozwiniętych dostatecznie aktywów uzupełniających, takich jak np. kapitał obrotowy, usługi naukowo-techniczne, badania stosowane. Z powodu niedostatku tych aktywów wzrost wydatków na B+R może zaowocować lepszymi wynikami naukowymi, lecz wyniki te w najlepszym razie pobudzają konkurencyjność przedsiębiorstw zagranicznych. Potrzeba zatem zestawu dodatkowych wskaźników, które mierzyłyby spójność systemu badawczego oraz istnienie aktywów uzupełniających⁴.

Podjmując w inny sposób podobny problem, Radošević (1997) zwraca uwagę, że wskaźniki ilościowe kładą zbyt niemały nacisk na znaczenie indywidualnych typów aktywów (np. patentów, nowych i zmodernizowanych wyrobów itd.). Wszelako sytuację w krajach Europy Środkowo-Wschodniej charakteryzuje brak równowagi aktywów. Aktywa, które są w obfitości, nie mogą być eksploatowane z powodu braku aktywów uzupełniających. Wpływ B+R na gospodarkę jest hamowany przez niedorozwój innych typów działalności naukowo-technicznej, przede wszystkim informacji; działalność innowacyjną ogranicza brak funduszy i infrastruktury; przeszkodą w wykorzystaniu względnie wysokiego poziomu wykształcenia społeczeństwa jest niedorozwój kształcenia ustawicznego w przedsiębiorstwach itd. Nawet niewielkie inwestycje w aktywa uzupełniające (np. w upowszechnianie informacji naukowej i technicznej) mogą mieć dalekosiężne dodatnie następstwa. Dostępne wskaźniki nie są jednak w stanie wskazać, w jakich dziedzinach potrzeba takich działań (por. Radošević 1997).

Stefan Kwiatkowski zwraca uwagę, że najczęściej cytowany agregat GERD (czyli krajowe nakłady brutto na B+R) ma pewną wartość jako wskaźnik poziomu rozwoju cywilizacyjnego państw zachodnich, w których prace B+R rozwijają się w organicznym powiązaniu z usługami naukowymi i technicznymi (kształcenie, szkolenia, testowanie, normaliz-

³ I tak, porównywalność danych o patentach ogranicza fakt, że w krajach słabiej rozwiniętych prace B+R na rzecz przemysłu są często ukierunkowane bądź na monitorowanie, adaptację i drobne ulepszenia technologii zagranicznych, bądź też na modernizację tradycyjnych branż. W obu wypadkach wyniki badań nie są na ogół patentowane. Ponadto wynalazcy w państwach, które nie są członkami Unii Europejskiej mają inne (węższe) systemy zgłoszeń patentowych niż obywatele Unii, co nie pozostaje bez wpływu na wskaźniki patentowe.

⁴ Nowe wskaźniki powinny być ukierunkowane na badanie adekwatności, użyteczności, efektywności i skuteczności polityki oraz zarządzania sferą nauki i techniki. W Polsce mogłyby one np. mierzyć udział opartych na współpracy form zakupu i użytkowania aparatury badawczej; dostępność aparatury zakupionej ze środków publicznych dla niewłaścicieli; czas wykorzystywania kosztownego wyposażenia badawczego; odsetek projektów badawczych kończących się publikacją; odsetek projektów badawczych opisanych w SYNABIE; stosunek finansowania statutowego do finansowania opartego na zasadach konkursowych oraz finansowania komercyjnego; finansowanie prac B+R w stosunku do finansowania usług naukowo-technicznych; liczbę instytutów badawczych mających własne strategie rozwoju, biznesplany oraz plany marketingowe; stopień rozproszenia problematyki badawczej; stopień wykorzystywania wyników badań w gospodarce, rolnictwie, służbie zdrowia oraz administracji publicznej; liczbę instytutów pracujących na rzecz nieistniejących w Polsce przemysłów itd.

zacja itd.), innowacjami oraz infrastrukturą wspierania technologii (stowarzyszenia kapitału ryzyka, centra transferu technologii, rządowe programy upowszechniania technologii itd.). Wskaźnik GERD nie ma jednak podobnej wartości informacyjnej w odniesieniu do państw słabiej rozwiniętych, w których powiązania między nauką, techniką i gospodarką są znacznie luźniejsze (por. Wasilewski, Kwiatkowski, Kozłowski 1997, s. 13–14).

Opisane tu ograniczenia wskaźników N+T skłaniają do formułowania zaleceń metodologicznych. Po pierwsze, skoro każdy wskaźnik odśladania tylko jeden aspekt działalności w sferze nauki i techniki, pełniejszy obraz badanych zjawisk można uzyskać jedynie rozpatrując łącznie wiele miar. Wskaźniki N+T mają sens tylko wówczas, gdy stosuje się je zespołowo, gdyż tak złożone systemy jak nauka, technika i innowacje nie dadzą się opisać za pomocą jednego wskaźnika. Po wtóre, wskaźniki N+T (podobnie jak wszystkie inne wskaźniki statystyczne) powinny być analizowane nie w swych wartościach absolutnych, tylko w relacji do innych zmiennych, z którymi są powiązane. Ocenianie np. krajowych wydatków na B+R jako odsetka PKB jako „niskich” lub „wysokich” nie ma uzasadnienia, dopóki nie rozpatrzy się ich w stosunku do pewnej wybranej grupy wskaźników (np. PKB *per capita*, struktury zatrudnienia, struktury przemysłu i innych). Po trzecie, skoro każdy wskaźnik ma pewne wady jako źródło informacji potrzebnych do rozwiązania problemu, rodzaj i skalę jego wad należy oceniać przez porównanie go z innymi wskaźnikami (por. Barré, Papon 1993). Cytowani autorzy podkreślają jednak, iż mimo wszystkich swoich ograniczeń wskaźniki N+T, traktowane łącznie, stanowią wiarygodną reprezentację bogatej i złożonej rzeczywistości, jaką mierzą.

Słabość statystyki N+T w Polsce ma jednak źródło nie tylko w ograniczeniach samej statystyki N+T oraz niepełnej adekwatności danych i wskaźników OECD w stosunku do krajów słabiej rozwiniętych, ale także w systemie podejmowania decyzji politycznych oraz problemach związanych z gromadzeniem danych.

System statystyki nauki i techniki w Polsce

Cechą charakterystyczną polskiego systemu N+T jest duży stopień autonomii środowiska naukowego na wszystkich szczeblach zarządzania oraz głównie akademickie kryteria stosowane w podziale funduszy na prace B+R. Pewne funkcje polityki naukowej i technicznej – takie jak ewaluacja B+R, ustalanie priorytetów, prognozowanie rozwoju nauki i techniki czy też planowanie strategiczne – są w Polsce nadal rozwinięte słabiej niż w krajach zachodnich. Podobnie polityka naukowa i techniczna sięga po mniej instrumentów. Popyt na statystykę N+T jest wobec tego słabszy.

Wskaźnikami posługuje się wiele instytucji systemu N+T, ale rzadko w sposób systematyczny i profesjonalny. Przygotowywanie projektu budżetu Komitetu Badań Naukowych, podobnie jak prowadzone obecnie prace nad nowelizacją założeń polityki naukowo-technicznej oraz proinnowacyjnej, jest poprzedzane analizą pewnych trendów w nauce.

Najważniejszym producentem danych jest Główny Urząd Statystyczny. Statystyka N+T w GUS leży w gestii Wydziału Statystyki Nauki i Postępu Technicznego, kierowanego przez dr Grażynę Niedbalską. GUS przesyła statystyki N+T do organizacji międzynarodowych (OECD, EUROSTAT, UNESCO) oraz publikuje je corocznie w swych raportach. Oprócz GUS informacje statystyczne o N+T zbierają także Komitet Badań Naukowych (statystyka budżetowa i grantowa), Polska Akademia Nauk, Bank Narodowy (bilans płatni-

czy w zakresie obrotu technologiami), Urząd Patentowy RP, Biblioteka Narodowa (publikacje) oraz Ośrodek Przetwarzania Informacji (stopnie i tytuły naukowe). Badania w dziedzinie statystyki N+T prowadzą: Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN (m.in. rachunek satelitarny nauki, deflatory B+R, dyfuzja technologii), Instytut Rozwoju i Studiów Strategicznych Rządowego Centrum Strategicznego (m.in. personel B+R), Europejski Instytut Badań Regionalnych i Lokalnych Uniwersytetu Warszawskiego (statystyka regionalna N+T, mobilność badaczy). Badaniami naukowymi zajmuje się kilka osób (m.in. na uniwersytetach Śląskim, Warszawskim i Jagiellońskim). Wiele analiz statystyki nauki publikują „Wiadomości Statystyczne”.

Prace nad metodologią badań statystyki N+T prowadzą Wydział Statystyki Nauki i Postępu Technicznego oraz Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN. Głównym osiągnięciem Wydziału w ostatnich latach była adaptacja norm statystyki OECD (por. Niebdbalska 1997; *Science and Technology...* 1997).

W Polsce brakuje zatem odrębnej instytucji zajmującej się statystyką N+T (w rodzaju holenderskiego Obserwatorium), ponadto statystyka ta nie jest jeszcze udostępniana za pośrednictwem Internetu.

Przed wszystkim – oprócz Ministerstwa Finansów, Ministerstwa Spraw Zagranicznych oraz Ministerstwa Pracy i Opieki Socjalnej – administracja rządowa w Polsce nie posługuje się analizą polityczną jako stałym instrumentem podejmowania decyzji (por. Weimer, Vining 1998). W podejmowaniu decyzji aspekty prawne (zgodność z legislacją) i finansowe przeważają nad merytorycznymi (Jaki jest cel decyzji? Jaki stan chcemy osiągnąć? Jak będziemy kontrolować efekty? Jak będziemy stosować mechanizmy korekcyjne?). Zasady organizacyjne uniemożliwiają zatrudnienie kompetentnego personelu, a codzienne zadania wypierają myślenie długofalowe.

Oprócz ograniczeń „wbudowanych” w dane i wskaźniki N+T oraz ograniczeń charakterystycznych dla statystyki krajów słabiej rozwiniętych, pozostaje także kwestia odchyleń samych danych, gromadzonych przez Główny Urząd Statystyczny. Problemowi temu poświęcę dalszą część artykułu.

Czy dane GUS o nakładach na B+R w Polsce są zaniżone?⁵

Czy dane publikowane przez Główny Urząd Statystyczny zawierają pełną informację o krajowych nakładach na B+R brutto (wskaźnik GERD)? Według oficjalnych danych nakłady te wynosiły: 0,70% PKB (1995), 0,72% PKB (1997), 0,72% PKB (1998), 0,75% PKB (1999) i 0,7% (2000). Wydają się one jednak zaniżone.

Po pierwsze, nakłady te wydają się zaniżone wskutek niedoszacowania B+R w przedsiębiorstwach. W krajach, w których nie ma ulg podatkowych lub w których nie są one (na większą skalę) wykorzystywane, firmy na ogół nie księgują osobno wydatków na B+R, nie rozróżniają wydatków na B+R od wydatków na pokrewne typy działalności naukowo-technicznej (takie jak testowanie czy kontrola jakości) ani też nie znają nawet, stosowanej w badaniach statystycznych, definicji OECD badań i prac rozwojowych. Tylko niewiele firm posiada osobne oddziały badawczo-rozwojowe. Brak instytucjonalnego

⁵ Dziękuję Pani Judith Mosoni Fried i Panu Zbigniewowi Żółkowskiemu za nadesłanie uwag do tego podrozdziału. Wszelkie błędy obciążają autora.

wyodrębnienia B+R dodatkowo utrudnia ich ewidencję. GUS nie prowadzi wycinkowych badań sprawdzających, czy respondenci obligatoryjnych kwestionariuszy PNT-01⁶ znają instrukcję i czy wypełniają te kwestionariusze zgodnie z jej zaleceniami. Nawet przedsiębiorstwa intensywnie inwestujące w B+R nie mają świadomości metod pomiaru B+R⁷. O ile instytucje naukowe są zainteresowane w skrupulatnym ewidencjonowaniu wydatków na B+R, gdyż prowadzenie badań uprawnia je do ubiegania się o finansowanie statutowe, o tyle przedsiębiorstwa nie mają podobnego bodźca. Z rozmów z przedsiębiorcami wynika, że często zaliczają oni wydatki na B+R do kosztów produkcji. W rezultacie wydatki firm na B+R wydają się znacznie zaniżone, choć bez dodatkowych badań trudno ocenić rozmiary tego niedoszacowania.

Po drugie, GUS zrezygnował z ankietowania pewnych grup wykonawców prac B+R wskutek wprowadzenia progu zatrudnienia dla jednostek objętych badaniami. Kwestionariusze otrzymują tylko firmy zatrudniające ponad 50 osób (lub w pewnych branżach co najmniej 20 lub 5)⁸. Zasada ta jest zrozumiała i słuszna. Gdyby jej nie wprowadzono, GUS musiałby kierować ankietę do setek tysięcy małych firm, z których tylko niewiele prowadzi badania i prace rozwojowe. Często firmy te istnieją tylko w rejestrach REGON. Trzeba jednak mieć świadomość, że próg zatrudnienia wyklucza z badań statystycznych małe przedsiębiorstwa innowacyjne, a wśród nich firmy wysokiej technologii, które z definicji ponadprzeciętnie inwestują w B+R. Jak wiadomo, prace B+R (a zwłaszcza ich ostatni składnik, prace rozwojowe) bywają ważnym składnikiem działalności innowacyjnej. Na przykład VIGO-System, firma wytwarzająca na eksport detektory podczerwieni, reinwestuje ok. 80% zysku w dalsze badania i prace rozwojowe. Ocenia się, że w Polsce działa kilka tysięcy firm, które można by określić mianem „małej firmy innowacyjno-wdrożeniowej” (por. Wasilewski, Kwiatkowski, Kozłowski 1997, s. 27)⁹. Około 600–700 odpowiada definicji „małej firmy technologicznej”; w zbadanej populacji aż 72,7% firm zatrudnia do 20 osób, pozostałe mieszczą się w przedziale 20-100 osób (por. Stawasz 1998, s. 67–71). Według Instytutu Badań nad Gospodarkę Rynkową aż 311 firm zaawansowanej technologii w Polsce zatrudnia nie więcej niż 5 osób, a 309 – od 6 do 50. Znaczna część z nich umyka zatem statystyce prowadzonej przez GUS (por. Piekarec, Rot, Wojnicka 2000)¹⁰.

Badania przeprowadzone we Francji przez L' Agence Française de L' Innovation (ANVAR) dowiodły, że najbardziej innowacyjne są przedsiębiorstwa wielkie (zatrudniające ponad 500

⁶ PNT-01 Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) za rok... oraz Objaśnienia do formularza PNT-01.

⁷ Rozmowy w przedsiębiorstwach przeprowadzone w 1995 r. w trakcie misji OECD w Polsce, 1995 r. Por. też Lowe 1997.

⁸ „Dziennik Ustaw” 1999, nr 112, poz. 1318. Kwestionariusze są kierowane do instytucji, które prowadzą działalność B+R, a ponadto do jednostek gospodarczych w sektorach górnictwa, kopalnictwa oraz działalności produkcyjnej (minimum 50 osób), rolnictwa, leśnictwa, zaopatrywania w energię elektryczną, gaz i wodę, budownictwa, transportu, gospodarki magazynowej i łączności (minimum 20) oraz innych instytucji, m.in. muzeów, archiwów i bibliotek (minimum 5 osób). Wszystkie instytucje, których podstawowym rodzajem działalności w rozumieniu Europejskiej Klasyfikacji Działalności (EKD) są prace B+R, bezwarunkowo otrzymują co roku kwestionariusze. Wobec pozostałych GUS – oprócz kryterium liczby zatrudnienia – może stosować własne, dodatkowe kryteria.

⁹ W 1987 r. uchwalono ustawę o firmach innowacyjno-wdrożeniowych, która obowiązywała do 6 stycznia 1991 r. Nowe firmy, spełniające określone warunki, były przez rok zwolnione od podatków oraz miały preferencje w dostępie do zaopatrzenia. Z przywilejów ustawy skorzystało ponad 1000 firm.

¹⁰ Dodajmy, że pojęcie „zaawansowana technologia” odnosi się do „technologii twardych”. Badania naukowe dotyczące np. psychologii, zarządzania czy logistyki stosują także (lub nawet rozwijają) firmy usługowe, np. doradcze, szkoleniowe czy transportowe.

pracowników) oraz małe (zatrudniające poniżej 20 osób), podczas gdy firmy średniej wielkości są najmniej innowacyjne. Prawdopodobnie tę potwierdziły wyniki badań prowadzonych w innych krajach (por. Sundbo 1998, s. 85; Chmiel 1997, s. 27 i 132)¹¹. Przegląd Innowacji, przeprowadzony przez GUS w 1997 r., sugerował natomiast istnienie w Polsce korelacji między wielkością przedsiębiorstwa a poziomem jego innowacyjności¹². Nawet jeśli badania te wskazywały na odmienny rozkład innowacyjności (co nie jest pewne), dają one pewien obraz działalności badawczo-rozwojowej małych firm, pomijanych w pomiarze B+R dokonywanym przez GUS¹³.

Ponadto nie jest pewne, czy GUS obejmuje badaniami statystycznymi te instytucje, w których także prowadzi się prace badawczo-rozwojowe, choć działają one poza sektorem nauki oraz przedsiębiorstwami. Należą do nich przede wszystkim szpitale (ankietyzowane są tylko cztery) i lecznice weterynaryjne¹⁴, a także towarzystwa naukowe, stowarzyszenia zawodowe, fundacje¹⁵, teatry, ogrody zoologiczne i botaniczne, szkoły średnie, urzędy państwowe¹⁶, wreszcie – gospodarstwa domowe emerytowanych uczonych. Poza rejestracją GUS pozostają także nieafiliowane indywidualne honoraria za udział w zagranicznych projektach badawczych. Istnieją podstawy, by sądzić, że ich liczba rośnie.

Po trzecie, GUS nie w pełni uwzględnił wydatki na B+R w instytucjach wojskowych (jak zapewniają znawcy problemu, skala niedoszacowania nie jest wielka).

Po czwarte, krajowe nakłady na B+R jako odsetek PKB są zaniżane od czasu, gdy GUS dolicza do PKB szacunki wydatków realizowanych w tzw. szarej strefie. W ten sposób gdy mianownik relacji GERD/PKB został powiększony, wynik został obniżony (Por. *Nauka i technika...* 1999, s. 20).

¹¹ Wprawdzie istnieje próg finansowy wprowadzenia innowacji technologicznych, który mogą pokonać tylko firmy wielkie, ale z drugiej strony firmy małe mogą się specjalizować w wytwarzaniu wyrobów bardziej zaawansowanych technicznie (np. urządzeń pomiarowych czy sprzętu medycznego) dla węższego kręgu odbiorców, co radykalnie obniża koszty promocji (reklamy w mediach, udział w specjalistycznych targach).

¹² Odsetek przedsiębiorstw które wprowadziły pewne innowacje w latach 1994–1996 wyniósł 16,0 dla małych firm (6–20 zatrudnionych), 33,0 dla firm średnich (51–500 zatrudnionych), 72,5 dla firm wielkich (501–2000 zatrudnionych) i 87,5 dla firm bardzo wielkich (ponad 2000 zatrudnionych). Trzeba jednak podkreślić, że większe przedsiębiorstwa stosują znacznie więcej technologii niż małe, tak że w świetle założeń Przeglądu są one w naturalny sposób bardziej innowacyjne. Ponadto małe firmy – w przeciwieństwie do pozostałych, objętych w całości badaniami – zostały zbadane na podstawie wybranej losowo grupy (por. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw...* 1998, s. 9 i 53).

¹³ Z badanej grupy 2,3% małych przedsiębiorstw prowadzi działalność B+R w sposób ciągły, 4,1% wykonywało prace B+R w 1996 r., a 11,8% planowało podjęcie tego rodzaju prac w najbliższych trzech latach (por. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw...*, s. 16). Małe firmy prywatne aż 15,4% nakładów na działalność innowacyjną przeznaczyły na B+R – więcej niż jakakolwiek inna grupa sektora prywatnego i publicznego (tamże, s. 21).

¹⁴ W latach 1981–1995 ponad 250 szpitali i 33 stacje weterynaryjne opublikowały artykuły na łamach czasopism indeksowanych przez *International Science Index* (ISI). Stanowi to, odpowiednio, 0,6% i 0,2% ogółu artykułów z polską afiliacją.

¹⁵ Wiele badań prowadzi niezależne instytuty naukowe, takie jak np. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Niezależny Ośrodek Badań Ekonomicznych (NIOBE), Centrum im. Adama Smitha, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych (CASE), Nicom Consulting, LIFEA (por. Apanowicz 1999). W zależności od struktury finansowania badań, instytuty te mogłyby być zaliczane przez GUS do sektora *non-profit*, sektora przedsiębiorstw lub sektora rządowego. Źródła KBN podają, iż badania – w niewielkim zakresie – prowadzą także niektóre towarzystwa naukowe. Nie wiadomo, czy GUS uwzględnił wspomniane instytucje. W ostatnich latach według GUS sektor *non-profit* nie prowadził w Polsce badań.

¹⁶ Warto zwrócić uwagę na pewien paradoks: wartościowe badania statystyczne nad nauką i techniką w Polsce prowadzone przez dr Grażynę Niedbalską, naczelnika Wydziału Statystyki Nauki i Techniki GUS, uykają pomiarowi statystyki N+T. Ani koszty badań dr Niedbalskiej nie są uwzględniane w nakładach na B+R, ani też sama autorka nie jest brana pod uwagę w statystyce badaczy!

Tabela 1

Wskaźnik GERD/PKB w Polsce przed korektą i po korekcie wynikającej z uwzględnienia „szarej strefy”

Wskaźnik	1995	1996	1997	1998
Przed korektą	0,74	0,76	0,76	–
Po korekcie	0,70	–	0,72	0,73

Zródło: *Main Science ...* 1999/1, s. 16; *Rocznik statystyczny...* 1999, s. 324.

Błąd GUS polega także na przeoczeniu istnienia tzw. szarej strefy w nauce. „Szara strefa” w nauce istnieje powszechnie na świecie. Wydaje się jednak, że w krajach słabiej rozwiniętych jest ona szersza niż w krajach gospodarczo zaawansowanych – z powodu niższych wynagrodzeń badaczy, niższej kultury prawnej oraz niedostatku realnych instrumentów wspierających innowacyjność przedsiębiorstw. Mając udokumentowane szacunki dotyczące „szarej strefy” dla jednego członu relacji, a nie mając ich dla drugiego, powinno się w ogóle zrezygnować z ich uwzględniania; inaczej rezultat będzie „skrzywiony”.

Pominięcie „szarej strefy” obniża wysokość nakładów na prace B+R wykonywane w szkołach wyższych i jednostkach badawczo-rozwojowych, a także – w mniejszym stopniu – placówkach PAN i przedsiębiorstwach. Obniża również wielkość przepływu środków między sektorem przedsiębiorstw a sektorem szkół wyższych i sektorem rządowym, a także wewnątrz sektora przedsiębiorstw (gdyż i firmy zlecają sobie wzajemnie prace badawczo-rozwojowe). Wielokrotnie z ust badaczy pada opinia, że „przemysł nie jest zainteresowany nauką”, „w Polsce brakuje transferu technologii między nauką i przemysłem”. Nie jest to całkiem prawdą nawet w świetle oficjalnych danych. Opinia ta powinna zostać tym bardziej skorygowana po dokonaniu szacunku „szarej strefy” w nauce¹⁷.

Po piąte, ważnym powodem zaniżenia krajowych nakładów na prace B+R jest błąd w obliczaniu nakładów szkół wyższych. Przyczyna tego błędu nie jest do końca jasna, możliwe, że leży ona w pomieszaniu prawnej i statystycznej definicji działalności B+R.

Według definicji statystycznej: „Działalność badawcza (*research*) i prace rozwojowe (*development*), w skrócie B+R, obejmuje pracę twórczą podejmowaną w sposób systematyczny w celu zwiększenia zasobów wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, oraz wykorzystanie tych zasobów wiedzy do tworzenia nowych zastosowań” (*Podręcznik Frascati...* 1999, s. 31). Nakłady na B+R obejmują bieżące nakłady wewnętrzne i inwestycyjne. W skład pojęcia „nakłady wewnętrzne” wchodzi koszty pracy personelu B+R, pozostałe koszty bieżące oraz pośrednie koszty bieżące; w skład pojęcia „nakłady inwestycyjne” – grunty i budynki, aparatura i wyposażenie oraz zakup książek dla bibliotek.

Przyjrzyjmy się bliżej poszczególnym składnikom, co pozwoli nam zrozumieć źródło możliwego błędu.

Koszty pracy personelu obejmują „wynagrodzenia wypłacane w skali roku oraz wszelkie powiązane z nimi koszty czy świadczenia dodatkowe, takie jak premie, wynagrodzenia za czas urlopu, składki na fundusze emerytalne oraz inne wpłaty na ubezpieczenie społeczne, podatki od wynagrodzeń itp.” (*Podręcznik Frascati...* 1999, s. 102). W zakres pojęcia „pozo-

¹⁷ Na kwestię tę zwrócił mi uwagę prof. Andrzej Krasławski.

stałe koszty bieżące” wchodzi „nieinwestycyjne zakupy materiałów, środków rzeczowych i wyposażenia na potrzeby działalności B+R prowadzonej przez jednostkę statystyczną w danym roku”, takie jak m.in. woda i opał, a także „koszty administracyjne oraz inne koszty ogólne (takie jak przypadające do zapłaty odsetki, koszty prowadzenia biur, koszty usług pocztowych i telekomunikacyjnych, koszty ubezpieczenia)” (*Podręcznik Frascati...*, s. 103). „Pośrednie koszty bieżące” obejmują wynajem pomieszczeń badawczych, koszty ubezpieczenia społecznego i emerytalnego, podatek od wartości dodanej.

W świetle istniejącego porządku prawnego Komitet Badań Naukowych jest jedynym źródłem funduszy na naukę¹⁸. Podstawowym składnikiem nauki w rozumieniu *Podręcznika Frascati* są prace B+R. Otóż, zgodnie z definicją *Podręcznika*, zapis, że KBN jest jedynym źródłem funduszy na B+R – w odniesieniu do szkół wyższych nie jest prawdziwy.

W zasadzie KBN pozostaje głównym źródłem rządowych funduszy na B+R dla placówek PAN i jednostek badawczo-rozwojowych (choć i tu trzeba by zbadać, ile środków na B+R pochodzi także z funduszy celowych, takich jak np. Fundusz Współpracy, Fundusz Promocji i Rozwoju Małych i Średnich Przedsiębiorstw, Fundusz Postępu Biologicznego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska) (por. Apanowicz 1999). Inaczej jednak jest ze szkołami wyższymi.

Uczelnie otrzymują środki budżetowe na prace B+R w ramach kilku strumieni finansowania¹⁹. Można postawić tezę, że często zaliczają one w poczet B+R tylko środki otrzymane z KBN, pomijając dotacje Ministerstwa Edukacji Narodowej i Sportu (i innych ministerstw)²⁰. Kierują się przy tym prawnym rozumieniem B+R zawartym w istniejącym ustawodawstwie. Jak dotąd GUS nie dostrzegł w tym problemu, gdyż ze swojego punktu widzenia nie popełnił żadnego błędu – kieruje do szkół wyższych w zasadzie takie same kwestionariusze jak do innych ankietowanych jednostek²¹, zgodne z zasadami *Podręcznika Frascati*. Wychwycenie błędu wymagałoby przeprowadzenia badań sprawdzających, jakie środki – czy tylko KBN – uwzględniają ankietowani. GUS nie przeprowadził jednak takich badań, prawdopodobnie z braku funduszy.

Badacze zatrudnieni w szkołach wyższych na ogół nie byłoby w stanie wykonywać badań nawet mimo uzyskania grantu KBN czy też (finansowanego z funduszy KBN) wewnętrznego grantu uczelnianego, gdyby jednocześnie nie mieli zapewnionych ze strony swoich uczelni wynagrodzeń, ubezpieczeń, budynków wraz z ich utrzymaniem i konserwacją, komputerów, administracji uczelnianej itd. Odwrotnie, często wykonują oni pewne badania nie korzystając wcale ze specjalnych dotacji na badania. Środki Ministerstwa Edukacji Narodowej i Sportu oraz innych ministerstw – nie w świetle istniejących ustaw, lecz według zasad metodologii statystyki – wchodzi zatem (w pewnej części) w skład nakładów budżetowych na B+R²².

¹⁸ Por. ustawy: z dnia 4 września 1997 r. o działach administracji rządowej, „Dziennik Ustaw” 1997, nr 141, poz. 943 (z późniejszymi zmianami); z dnia 16 listopada 1998 r. o finansach publicznych, „Dziennik Ustaw” 1998, nr 155 poz. 1014 oraz z dnia 12 stycznia 1991 r. o utworzeniu Komitetu Badań Naukowych, „Dziennik Ustaw” 1991, nr 8, poz. 28. art. 14.

¹⁹ Są to przede wszystkim „badania własne”, projekty badawcze i celowe, inwestycje budowlane i aparaturowe, specjalne programy i urządzenia badawcze.²⁰ Takie wrażenie potwierdza analiza jedynego (lub jednego z nielicznych) sprawozdań szkół wyższych zamieszczonych w Internecie (Politechnika Śląska, sprawozdanie z działalności uczelni w 2001 r., *Działalność naukowa i badawcza*, s. VI-41, <http://zeus.polsl.gliwice.pl/~adc/docs/Sprawozdania/Spr2002.pdf>), w którym „nakłady na B+R” obejmują dotacje, a nie zawierają składnika użytkowania infrastruktury badań.

²¹ GUS kieruje o szkół wyższych formularz PNT-01S.

²² „Jest tajemnicą poliszynela, że uczelnie wydają na dydaktykę część środków przeznaczonych na badania [...]” (Skucińska 1998, s. 10). Warto byłoby zbadać, w jaki sposób szkoły wyższe księgują wydatki na badania wykorzystywane w sposób niezgodny z przeznaczeniem, a także jak ewentualne manipulacje znajdują wyraz w statystyce GUS.

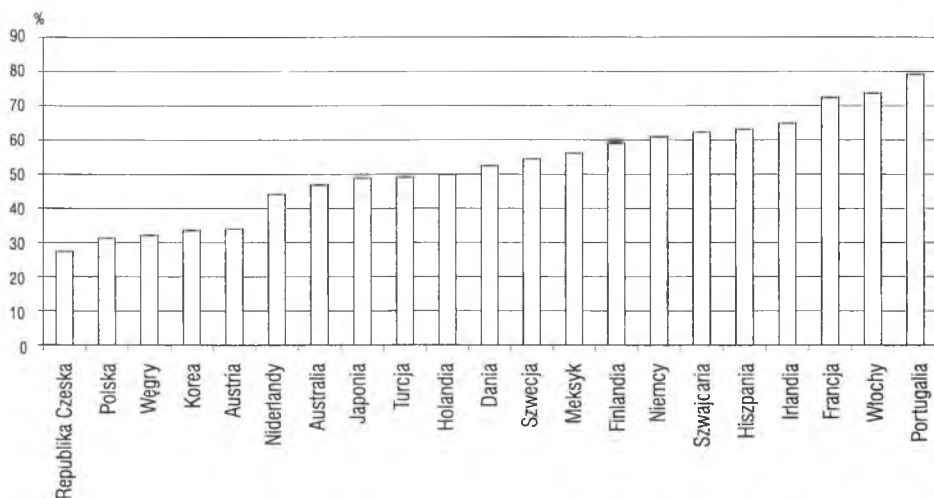
W krajach zachodnich nie ma podobnego problemu, gdyż rządowe środki instytucjonalnego finansowania szkół wyższych pochodzą z ogólnych dotacji ministerstw edukacji, przeznaczonych łącznie na działalność dydaktyczną oraz badawczą (są to tzw. *general university funds* – GUF). Z funduszy tych może być finansowane do 90% wszelkich badań prowadzonych przez uczelnie (por. *Podręcznik Frascati...* 1999, s. 22)²³. Księgi rachunkowe szkół wyższych odróżniają przy tym środki na badania od środków na inne cele.

Lukę w danych o nakładach na B+R szkół wyższych pierwsza dostrzegła i opisała irlandzka statystyczka Ann FitzGerald w raporcie firmy CIRCA, zatytułowanym *1992 PHARE SCI-TECH Programme. Final Report (1992)*²⁴. Błąd pomiaru, jak się zdaje, nie został dostrzeżony i skorygowany podczas reformy statystyki B+R, polegającej na wprowadzeniu metodologii OECD (1994).

Tezę o błędzie pomiaru potwierdza analiza danych statystycznych. Wskutek pominięcia funduszy innych ministerstw, niedoszacowane są zwłaszcza „koszty osobowe”. Podstawowe „koszty osobowe” (wynagrodzenia, ubezpieczenia) pokrywają inne ministerstwa (przede wszystkim Ministerstwo Edukacji Narodowej); KBN finansuje badaczy jedynie w formie honorariów wpisanych do grantów i badań własnych. Niedoszacowanie kosztów personelu staje się widoczne w świetle danych OECD (rysunek 1).

Rysunek 1

Koszty osobowe jako procent ogółu nakładów na B+R w szkolnictwie wyższym w krajach OECD



Źródło: *OECD Basic...* 2001 oraz dane GUS. Dane z 1999 r. lub ostatnich dostępnych lat.

²³ Dopiero w ostatnich latach w niektórych krajach Unii Europejskiej rządy przeniosły (w części lub całkowicie) dotacje na badania w GUF do funduszy pozostających w dyspozycji rad ds. badań.

²⁴ W 1992 r. urzędnicy oceniali, że błąd pomiaru może wynosić 28–30% (*1992 PHARE...* 1992, s. 79). W grudniu 1999 r. problem został ponownie odkryty niezależnie przez doradców ministra nauki Małgorzatę Wanke-Jakubowską i Marię Wanke-Jerie oraz w trakcie dyskusji w Departamencie Studiów i Polityki Naukowej KBN. Niniejszy podrozdział nie powstałby bez rozmów i sugestii Pań Małgorzaty Wanke-Jakubowskiej i Marii Wanke-Jerie.

Wskaźnik dla Polski (a także dla Czech i Węgier) jest wyraźnie niższy niż wskaźnik dla innych państw OECD (oprócz Korei i Austrii). Podobne dysproporcje występują wówczas, gdy porównujemy inne wskaźniki, np. nakłady osobowe w stosunku do nakładów bieżących.

Hipotezę o zaniżeniu danych o kosztach osobowych potwierdzają także porównania sektora szkolnictwa wyższego z sektorem rządowym w Polsce. Stosunek nakładów inwestycyjnych do nakładów osobowych wynosi dla sektora rządowego 25%, podczas gdy dla sektora szkolnictwa wyższego aż 96%! Hipotezę tę potwierdzają także porównania udziału nakładów osobowych szkół wyższych (w nakładach osobowych w Polsce) z udziałem zatrudnienia w B+R szkół wyższych (w zatrudnieniu w B+R w Polsce). W szkołach wyższych pracuje aż 53% ogółu zatrudnionych w działalności B+R (pomiar w ekwiwalentach czasu pracy, EPC), natomiast koszty osobowe ponoszone w uczelniach mają wynosić zaledwie 22% całości kosztów osobowych prowadzenia działalności B+R w Polsce (por. *Nauka i technika...* 2002)²⁵.

Trudno określić błąd w oszacowaniu krajowych nakładów na B+R brutto (GERD). Można sądzić, że waha się on w granicach 0,1–0,2 % PKB.

Celem moich uwag nie jest w żadnym razie stawianie zarzutów Wydziałowi Nauki i Techniki GUS. Statystycy nauki i techniki OECD bardzo wysoko cenią statystyków GUS, czemu dawali wyraz publicznie. Sugerowane przeze mnie błędy wyniknęły głównie z decyzji strategicznych, podjętych w GUS szczeblu na znacznie wyższym niż wydział. Nie stawiam też żadnego zarzutu nikomu. *Errare humanum est*. Każdy popełnia błędy, mogły one także wkraść się i do tego tekstu. Producenci *software'u* (jak Microsoft) oddają nowy wyrób w ręce użytkowników, którzy – mimo tysięcy wcześniejszych prób – nadal znajdują w nim poważne usterki. GUS wytwarza zarówno *software* (adaptacja międzynarodowych metod statystycznych, organizacja zbierania i przetwarzania danych), jak i *inforeware* (dane i wskaźniki). Dane i wskaźniki idą do rąk użytkowników, którzy znajdują w nich czasem nieścisłości i niekonsekwencje, wynikające z błędów *software*. Tak jest na całym świecie. Wystarczy sięgnąć do *Main S&T Indicators* OECD, by zobaczyć, że urzędy statystyczne wszystkich krajów niemal stale retrospektywnie korygują raz opublikowane dane. Wnikliwą krytykę danych statystycznych dotyczących fragmentu GERD (nakładów na badania w szkolnictwie wyższym) przeprowadzili John Irvine, Ben R. Martin i Phoebe Isard (1990, zwłaszcza s. 3–6 i 208–211; por. też Duncan, Gross 1994).

Istotną trudność w ocenie jakości statystyki Głównego Urzędu Statystycznego stwarza fakt, że warsztat statystyczny Urzędu jest ukryty dla badaczy z zewnątrz przez zasadę ochrony danych jednostkowych. Zasada ta chroni zarówno ankietowane instytucje przed ujawnieniem ich danych, jak i GUS przed ujawnieniem jakości jego pracy. Możliwość kontroli danych oraz przebiegu ich gromadzenia i opracowania jest podstawą wiarygodności badań nie tylko w naukach społecznych. Nawet zaufanie do profesjonalizmu GUS – a statystycy nauki i techniki Urzędu zasłużyli na takie zaufanie – nie uchyla ogólnej zasady, że ludzie są omylni. Szansa popełnienia omyłki wzrasta, gdy są oni poza wnikliwą kontrolą z zewnątrz²⁶. Jeśli nawet tak wielki uczyony jak Linus Pauling potrafił w swoich publikacjach

²⁵ W świetle wiedzy o powiązaniach nauki i gospodarki mało wiarygodna wydaje się też informacja, że Polska należy do państw o wyjątkowo wysokim udziale biznesu w finansowaniu działalności B+R szkół wyższych. Por. *OECD Science...* 2001, s. 28–29.

²⁶ W GUS praca poszczególnych wydziałów jest oceniana na posiedzeniach Rady Statystyki.

popępniać szkolne błędy, polegające na myleniu kwasu z zasadą, błędy mogą również przytrafić się Kowalskiemu, Kozłowskiemu czy Niedbalskiej. W sytuacji, gdy wnikliwa kontrola warsztatu statystycznego nie jest możliwa, pozostaje kontrola polegająca na poszukiwaniu odchyleń, niezgodności i niekonsekwencji w ujawnionych danych. W wypadku statystyki N+T taka kontrola nasuwa wiele pytań, które należy wyjaśnić.

Podsumowanie

W perspektywie zapowiadanego przekształcenia Komitetu Badań Naukowych w Ministerstwo Nauki powinna wzrosnąć rola strategiczna organu odpowiedzialnego za finansowanie badań naukowych i technologicznych ze źródeł publicznych. Dyskusja na temat wad i słabości statystyki nauki i techniki wydaje się zatem potrzebna.

Sądę, że celowe jest przede wszystkim:

- bardziej wnikliwe zbadanie faktu, źródeł i zakresu (domniemanego) niedoszacowania przez GUS prac badawczo-rozwojowych w Polsce;
- uzupełnienie braków danych wynikających z ograniczenia zakresu jednostek objętych statystyką publiczną szacunkami ekspertów, weryfikowanymi przez okresowe, specjalne badania (np. B+R w małych firmach innowacyjnych lub szkołach wyższych)²⁷;
- rozważenie możliwości powołania w Polsce (wzorowanego na istniejących w innych krajach) Obserwatorium Nauki i Techniki, opracowującego raporty wykorzystywane przez organy doradcze oraz komórki analizy politycznej Ministerstwa Nauki.

Literatura

Apanowicz P. 1999

Coraz bardziej komercyjnie, „Rzeczpospolita”, nr 282.

Barré R., Papon P. 1993

Indicators: Purpose and Limitations, „World Science Report 1993”, UNESCO, Paris.

Chmiel J. 1997

Małe i średnie przedsiębiorstwa a rozwój regionów, Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN, „Z Prac ZBSE”, z. 243, Warszawa.

Duncan J.W., Gross A.C. 1994

Statistics for the 21st Century. Proposals for Improving Statistics for Better Decision Making, Irwin.

Działalność innowacyjna przedsiębiorstw... 1998

Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1994–1996, GUS, Warszawa.

Economies in Transition... 1991

Economies in Transition, Science, Technology and Innovation Policies. Introductory Document, Vienna – Bratislava Conference, 4–6 March 1991, OECD, Paris.

Heryng Zygmunt 1896

Logika ekonomii, Warszawa 1896.

²⁷ Propozycja dr Zbigniewa Żółkiewskiego.

Irvine J., Martin B.R., Isard Ph. 1990

Investing in the Future: An International Comparison of Government Funding of Academic and Related Research, Edward Elgar.

Lowe I. 1997

Australian Innovation under Threat, „Nature”, nr 188 (711).

„**Main Science...**” 1991

„Main Science and Technology Indicators”, nr 1.

Meulen B. van der 1998

The Use of S&T Indicators in Policy: Analysing the OECD Questionnaire, przedruk w: *Nauka i technika w OECD. Wspólne seminarium OECD i Komitetu Badań Naukowych*, Warszawa, 23 listopada 1998, maszynopis.

Nauka i technika 1999

Nauka i technika w 1997 roku, GUS, Warszawa.

Nauka i technika... 2002

Nauka i technika w 2000 roku, GUS, Warszawa.

Niedbalska G. 1997

Program badań statystycznych statystyki publicznej w zakresie nauki i postępu technicznego, Warszawa, maszynopis w posiadaniu autora.

OECD Basic ... 2001

OECD Basic Science and Technology Statistics, OECD, Paris.

OECD Science... 2001

OECD Science, Technology and Innovation Scoreboard, OECD, Paris.

1992 PHARE... 1992

1992 PHARE SCI-TECH Programme Final Report, 1992.

Piekarec T., Rot P., Wojnicka E. 2000

Sektor przedsiębiorstw wysokiej technologii w Polsce, Gdańsk 2000.

Podręcznik Frascati... 1999

Podręcznik Frascati 1993. Pomiary naukowych i technologicznych zastosowań. Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Radosevic S. 1997

What S&T Indicators Can Tell Us About Transformation and Growth in Countries of Central and Eastern Europe?, NATO Advanced Workshop Quantitative Studies for Science and Technology Policy in Transition Countries, Moscow, October 23–25, 1997, maszynopis.

Rocznik statystyczny... 1999

Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1999, GUS, Warszawa.

Science and Technology... 1997

Science and Technology Statistical Systems in Central and Eastern Countries: 1996 National Profiles, OCDE/GD (97) 68, Paris.

Science System... 1996

Science System. International Benchmarking, Bureau of Industry Economics, Report nr 96/2, Canberra, January.

Skucińska B. 1998

KBN widziany z prowincji, „Sprawy Nauki”, nr 1.

Stawasz E. 1998

Mała firma technologiczna na rynku polskim, w: K.B. Matusiak, E. Stawasz (red.): *Przedsiębiorczość i transfer technologii. Polska perspektywa*, Żyrardów: Stowarzyszenie Wspierania Przedsiębiorczości, Łódź – Żyrardów.

Sundbo J. 1998

The Theory of Innovation. Entrepreneurs, Technology and Strategy, Edward Elgar, Cheltenham–Northampton.

Technology and Economy... 1992

Technology and Economy. The Key Relationships, OECD, Paris.

The Use of S&T Indicators... 1997

The Use of S&T Indicators in Science Policy: Dutch Experiences and Theoretical Perspectives from Science Policy Analysis, „Scientometrics”, vol. 38, nr 1.

Tsipouri L. 1992

Evaluating the Economic Effects of R&D in Less Favored Countries: The Notion of Complementarity, „Research Evaluation”, vol. 2, nr 1.

Uses of Science ... 1997

Uses of Science & Technology Indicators for Decision Making and Priority Setting, Arlington, Virginia, USA, 8–11 September.

Wasilewski L., Kwiatkowski S., Kozłowski J. 1997

Nauka i technika dla rozwoju. Polska na tle Europy. Konteksty, miary, tendencje, Phare, Warszawa.

Weimer D.L., Vining A.R. 1998

Policy Analysis. Concepts and Practice, Prentice-Hall.

Zdzisław W. Trzaska

O konsekwencjach prymatu matematyki w procesach poznawania i kreowania rzeczywistości

Autor przedstawia pewne aspekty kwestii granicy między twórczym i destrukcyjnym wpływem matematyki na współczesny stan nauk przyrodniczych oraz technologii, a także na inne dziedziny aktywności człowieka, np. zarządzanie, ekonomię, psychologię, klimatologię. Biorąc pod uwagę rozwój nauki w dziejach ludzkości i różnorodność metod stosowanych do poznania świata rzeczywistego, wypukła dominującą rolę matematyki w procesie doskonalenia narzędzi poznawczych oraz w interpretacji uzyskiwanych wyników eksperymentalnych. Wskazuje na penetrację coraz to nowszych dziedzin wiedzy i obszarów aktywności człowieka przez matematykę oraz podejmuje próbę wyjaśnienia tego stanu rzeczy. Poddaje szczegółowej analizie wpływ intensywnego sprzężenia zwrotnego w układzie matematyka–technologia, które nastąpiło w drugiej połowie XX wieku w wyniku postępu w technologiach półprzewodnikowych oraz inżynierii materiałowej. Analizuje związki matematyki z wieloma dziedzinami nauki oraz formuluje tezę o potrzebie podjęcia wnikliwych badań w celu wyjaśnienia dostrzegalnego obecnie coraz szybszego „marszu matematyki” na niwy naukowe dotąd całkowicie na nią odporne. Ów „marsz matematyki” uważany jest za irracjonalny i wciąż stanowi ogromną tajemnicę naukową. W artykule przedstawione są też zagadnienia związane z procesami chaotycznymi oraz strukturami fraktalnymi, które matematycy próbują od kilku dziesięcioleci wprowadzać do opisu układów rzeczywistych. Integralną część przedstawionych analiz stanowią problemy związane ze sztuczną inteligencją oraz tendencją do istotnych przemian w podejściu współczesnej nauki do celowości prowadzenia dalszych badań nad tymi zagadnieniami. Nacisk został położony na słaby stosunkowo postęp w tej dziedzinie mimo poważnych nakładów finansowych poniesionych dotychczas na jej rozwój. Autor podejmuje również próbę oceny alternatywnej metody poznania świata rzeczywistego bez intensywnego stosowania matematyki, a także sygnalizuje problem tzw. bomby I.

*I hear and I forget.
I see and I remember.
I do and I understand.
(Słyszę i zapominam.
Widzę i pamiętam.
Robię i rozumiem)*

Konfucjusz

Wprowadzenie

Początek XXI wieku, a zarazem próg nowego tysiąclecia, stanowi dobrą okazję do retrospekcji oraz zadumy nad czynnikami wpływającymi decydująco na dzieje świata i ludzkości, a zwłaszcza na rozwój kultury i nauki. W niniejszym artykule podejmę próbę opisu pewnego stanu faktycznego, z którym ludzkość weszła w obecne tysiąclecie – irracjonalnego wpływu matematyki na poznawanie i kreowanie rzeczywistości. Przedstawienie tych problemów nie ma znamion pracy o charakterze filozoficznym i nie zawiera zagadnień dotyczących *sensu stricto* poglądu na świat i miejsce człowieka na świecie. Główną uwagę skupię na istotnych przyczynach, które spowodowały taki a nie inny stan rzeczy, na ocenie sytuacji obecnej oraz na pewnych przewidywaniach tendencji możliwego rozwoju przedmiotowego zagadnienia. Zamiast wnikać w ścisłe definicje, twierdzenia i dowody, będę się starał „prześledzić” rozwój i miejsce oraz skutki tej nauki tajemnej, jaką jest matematyka dla niematematyków, biorąc pod uwagę możliwie długi przedział czasu w dziejach aktywności człowieka.

Dodatkową inspiracją do przygotowania tego artykułu była pewna osobista refleksja – jakkolwiek byłaby ona niedoskonała – i niepokój związany z coraz większą dominacją matematyki w wielu dziedzinach nauki, w tym także w naukach technicznych, które tradycyjnie wywodzą się z fizyki i dotąd były mocno powiązane z eksperymentami oraz odpowiednimi konstrukcjami praktycznymi. Uwidacznia się to również bardzo wyraźnie w wielu dyscyplinach w obszarze nauk przyrodniczych, i to zarówno w publikacjach, jak i w realizacji procesu kształcenia w szkołach wyższych (dyskusja nad profilem kształcenia na poziomie wyższym, którą prowadzono przez kilka ubiegłych lat, w wielu uczelniach technicznych została zredukowana głównie do odpowiedzi na pytanie: jedno- czy wielostopniowe studia wyższe?). Wymienione wyżej problemy można obecnie oceniać już jako klasyczne w świetle tego, że są one podejmowane niemal przez każde pokolenie, z różnym nasileniem oraz zróżnicowaną głębią zakresu dyskusji, a także proponowanych rozwiązań. Zazwyczaj taka dyskusja osiąga apogeum wkrótce po przesileniach społeczno-ustrojowych w państwie lub w układzie stowarzyszeniowym, a następnie – po przyjęciu programu w lepszej lub gorszej formie – jest on realizowany bez większych zmian przez wiele lat, a nawet dziesięcioleci. Jednak badając przedmiotowe zagadnienie wieloaspektowo, dochodzimy w efekcie do potrzeby odpowiedzenia sobie na wiele pytań podnoszących szersze, a zarazem pogłębione jego usytuowanie na tle działalności człowieka na przestrzeni dziejów (por. Bell 1945; Bochner 1966; Brown, Porter 1990).

Znaczenie nauki

Jednym z najbardziej zdumiewających przejawów nauki jest to, że potrafi ona udzielać powszechnie akceptowalnych odpowiedzi na wiele zadawanych przez siebie pytań. Aby działać mądrze i wystrzegać się wyrządzenia krzywdy szeroko rozumianemu środowisku naturalnemu, naukowcy są wyposażeni przez naturę w systemy wewnętrzne sterujące ich aktywność w uczestniczeniu we właściwym człowiekowi poszukiwaniu porządku świata i pragnienie do zrozumienia świata materialnego, ale ich odkrycia dają coraz większą możliwość czynienia nie tylko dobra, ale także zła.

Nauka wyposażała ludzkość w ogromne możliwości działania, ale ponieważ jednocześnie nie dała jej mądrości, to świat stoi obecnie w obliczu katastrof ekologicznych i potencjalnej zagłady militarnej, znacznej degradacji środowiska społecznego, kulturowego i duchowego, dla których katalizatorem stał się rozwój techniki. Aczkolwiek odkrycia naukowe z jednej strony przedstawiają częstokroć bezcenne wartości i wywołują cudowne uczucia olśnienia, to z drugiej strony cała nauka nie jest w stanie zaspokoić głodu zrozumienia wszechświata, które stanowi naturalne pragnienie każdego naukowca. Dzieje się tak dlatego, że dogłębny opis świata musi być wystarczająco bogaty, a to oznacza, że musi mieć odpowiednio zwartą strukturę i być dostatecznie racjonalny, aby mógł obejmować całą złożoność ludzkiego kontaktu z rzeczywistością. Sama istota nauki – która jest wynikiem działania człowieka, poszczególnych naukowców lub zespołów naukowych, obdarzonych trudnymi do sprecyzowania zdolnościami, określanymi mianem wyobraźni twórczej – sprawia, że ludzie postrzegają naukę jako prawdziwe poznanie, a często też jako jedyną rzeczywistą wiedzę. Takiej jednoznaczności nie można przypisać zarówno teraz, jak i w najbliższej przyszłości, innym dziedzinom ludzkiej aktywności, takim jak religia, etyka i polityka. Dlatego też doświadcza się powszechnie bezkrytycznej idealizacji nauki, czyli przeświadczenia, że jest ona jedynym i niekwestionowanym źródłem tego, co w ogóle możemy wiedzieć o naturze rzeczywistości. Dlatego też ludzie, którzy dążą do tego, by ich przekonania o tym, co dzieje się w świecie opierały się na solidnych podstawach, tzn. na faktach, powinni zaufać wyłącznie nauce, natomiast wystrzegać się wszelkich zdradliwych obszarów czystych spekulacji, które ją otaczają. Takie postawy narażone są często na krytykę, która opiera się na tym, że nauce jak dotąd nie udało się doprowadzić do zaspokojenia podstawowych potrzeb (zarówno materialnych, jak i kulturowych) całej ludzkości oraz ochronić jej przed głodem powodowanym brakiem żywności, miejscowymi kataklizmami i dolegliwymi, a częstokroć wyniszczającymi chorobami. Odrzucenie – skądinąd uważanego przez wielu za słuszne – twierdzenia, że nauka jest wszystkim, czyli tzw. scjentyzmu, dostarczającego bardzo zubożonego opisu rzeczywistości, narażone jest na pokusę zakwestionowania samej nauki. Jednak w obszarze działań, których granice są dostatecznie ściśle respektowane, nauka ma wiele do powiedzenia i powinno to być powszechnie przyjmowane z najwyższą powagą.

Na ogół nauka ogranicza się do zjawisk powtarzalnych, które mogą być sprawdzane na drodze eksperymentalnej. Nawet takie dziedziny nauki jak kosmologia czy ewolucja biologiczna, których przedmiotem jest zjawisko jednorazowe, pojedyncze, a zatem których metoda ma bardziej charakter obserwacji niż eksperymentu, w swych możliwościach wyjaśniania zależą w bardzo dużym stopniu od wyników i pojęć nauk eksperymentalnych (jak fizyka czy genetyka), pozostających z nimi w związku.

W opisie świata i dowodzeniu praw nim rządzących nauka posługuje się bardzo skutecznym narzędziem – rozumem, formalizmem logiczno-matematycznym. Interesuje się ona wszystkim, co daje się zweryfikować; formułuje hipotezy, a następnie je weryfikuje, potwierdzając lub obalając. Nauka postępuje drogą kolejnych przybliżeń, zgadzając się zawsze na zakwestionowanie prawd zarazem cząstkowych i przemijających. Wysiłki naukowe objaśniają nam, co można uczynić, jakimi środkami dysponujemy, o co toczy się gra i z jakim ryzykiem.

Czasy, w których żyjemy, charakteryzują wielkie wyzwania: rewolucja w nauce i w stosunkach społecznych, relatywizacja norm moralnych i zasad etycznych powodują rozpad starych form i poszerzenie świadomości, włączanie bardziej wszechstronnego kontekstu egzystencjalnego, a jednocześnie ujawniają się coraz silniejsze tendencje w kierunku bardziej twórczego życia nie tylko przez poszczególne jednostki, ale też całe społeczności ludzkie. Coraz częściej i wyraźniej postuluje się potrzebę zbliżenia nauki i sztuki, interdyscyplinarnych działań, integrujących widzenie świata i człowieka, a także celowość położenia nacisku na rozwijanie potencjału ludzkiego. Zwracana jest też uwaga na konieczność budowania solidnych łączników między doświadczeniem wewnętrznym i potrzebami duchowymi człowieka, w celu poszukiwania doskonalszych wartości oraz większej harmonii z otaczającym go środowiskiem.

W końcu XX wieku ukształtował się powszechnie akceptowany pogląd, że zarówno metody stosowane w nauce, jak i jej osiągnięcia są czymś znacznie bardziej skomplikowanym, niż to się na pozór wydaje. Niestychnym uproszczeniem jest zwłaszcza przekonanie, że poprzez precyzyjne przewidywanie teoretyczne, które następnie uzyskuje niepodważalne potwierdzenie doświadczalne, dochodzi się do prawdy. Na takiej drodze napotyka się bowiem wiele ograniczeń, które zazwyczaj komplikują interpretację uzyskanych wyników. Jedną z przyczyn takich okoliczności jest niemożliwość wyraźnego rozgraniczenia między teorią a doświadczeniem, co powoduje, że w rzeczywistości nie daje się porównać jednego z drugim. Jest to uwarunkowane tym, że w procesie naukowego zdobywania interpretacji wyników doświadczenia, teoria i eksperyment są ze sobą nierozzerwalnie splecione. Drugą przyczyną wynika z faktu, że choć teoria jest w nauce niezbędna, to jednak dane określają ją zawsze niedostatecznie. Zauważmy, że w eksperymentalnym badaniu zdarzeń naturalnych spotykamy się z danym zjawiskiem ze zrozumiałych względów tylko w ograniczonym stopniu, podczas gdy teorie powinny obejmować w kategoriach ogólnych to wszystko, co się dzieje zawsze i wszędzie. Następną przyczyną wynika z braku klarowności naszego postrzegania danego środowiska i niejednoznaczności kontaktów człowieka ze światem fizycznym. Biorąc pod uwagę realistyczny, pozbawiony upiększeń portret nauki, coraz trudniej przychodzi przyznawanie jej wyjątkowego statusu jedynej i do końca wiarygodnego źródła ludzkiej wiedzy. Każdy realistyczny obraz świata musi być znacznie bardziej zróżnicowany, niż to wynika z wniosków naukowych. Stąd też nasuwają się doniosłe pytania: Czy i jak można należycie ocenić osiągnięcia nauki? Czy w postępowaniu, jakie stosuje nauka w celu dokonania tych osiągnięć można dostrzec jakieś szczególnie istotne cechy i prawidłowości? Co nauka odkrywa i jak dochodzi do swoich odkryć?

Matematyka jako pośrednik między duchem i materią

Prawdziwy opis świata powinien przedstawiać treść dostatecznie bogatą, by człowiek mógł odnaleźć w nim samego siebie. Z pewnością jest rzeczą godną uwagi i znamioną, że istnieje możliwość zrozumienia świata oraz że to właśnie matematyka – najbardziej oszczędny i najbardziej abstrakcyjny twór ludzkiego umysłu – dostarcza klucza, który otwiera drzwi do tajemnic świata materialnego. Fizycy wielokrotnie stwierdzali, że teoria o największej zwięzłości i elegancji z matematycznego punktu widzenia – jednym słowem najbardziej estetyczna matematycznie – okazuje się w końcu najbardziej odpowiadać faktom. Dzięki matematyce powiększamy obszar naszej wiedzy, lepiej rozumiemy świat oraz to, w jakim stosunku pozostajemy do świata. Istnieje głęboka harmonia między strukturą naszego matematycznego myślenia a strukturą otaczającego nas świata. Niemniej prawdziwy badacz – częstokroć z trudem, a zawsze z niepokojem – stara się mieć racjonalne, ściśle i jasne podejście naukowe, w połączeniu z jak największą uczciwością intelektualną.

W obecnych czasach niemal każdy człowiek jest świadom tego, że chcąc zostać fizykiem, inżynierem, ekonomistą lub menedżerem, musi być dobry nie tylko w wybranej przez siebie specjalności zawodowej, ale także musi być dobrym matematykiem. Matematyka wkracza intensywnie do biologii, medycyny, towaroznawstwa, agrotechniki, handlu, klimatologii i lotnictwa. Jest także stosowana w naukach nazywanych tradycyjnie humanistycznymi (np. w psychologii czy językoznawstwie), czego dowodem są wydawane od wielu już lat czasopisma o tytułach „Mathematical Social Sciences” czy „Journal of Mathematical Psychology”. Za pomocą matematyki próbuje się opisywać różne stosunki międzyludzkie. Pod nazwą *kliometria* matematyka weszła już do takiej dziedziny wiedzy jaką jest historia, co stało się przyczyną pewnego szoku w dotychczasowym myśleniu tradycjonalistów. To sprawia, że rodzi się wiele pytań związanych z owym „marszem matematyki” na coraz to szersze, a często zupełnie nowe obszary wiedzy i poczynąń człowieka. Wymieńmy tylko kilka z nich.

Dlaczego matematyka w swoim oddziaływaniu jest tak potężna? Czym ona się zajmuje? Co wnosi? Jaka jest jej natura? Jak jest tworzona i stosowana? Jaka jest jej metodologia? Jakie jest jej znaczenie dla poznania i kreowania rzeczywistości otaczającej człowieka? Są to przykładowe, a zarazem ważne pytania, które od wieków nurtują twórców z różnych dziedzin aktywności człowieka i wielu z nich starało się z dobrym skutkiem odpowiedzieć na niektóre z wymienionych i nie wymienionych tutaj pytań. Należy podkreślić, że odpowiedzi udzielali nie tylko najwybitniejsi filozofowie, lecz również sami przedni twórcy matematyki. Istotny wkład w tym zakresie poczyniło wielu światowej sławy matematyków, a wśród nich np. Salomon Bochner, Richard Courant, Johannes Kepler, Felix Klein, André Lichnerowicz, Marcel-Paul Schützenberger, Hermann Weyl, Eugene Paul Wigner czy Hugo Steinhaus (por. Courant, Robins 1998). Przedstawiają oni – uznając za fakt osobistą fascynację uprawianą przez siebie dyscypliną naukową – często intrygujący punkt widzenia na matematykę oraz na złożoność czynników, które określają jej strukturę i zastosowania. Ponadto wyjątkowej roli matematyki w działalności człowieka poświęcili wiele uwagi, jeszcze w czasach starożytnych, powszechnie znani wybitni filozofowie greccy (m.in. Pitagoras z Samos, Arystoteles ze Stagiry, Tales z Miletu), a w czasach nowożytnych m.in. Galileo Galilei (Galileusz), René Descartes (Kartezjusz), Baruch Spinoza, Gottfried Wilhelm Leibniz, Bertrand Russell, Martin Heidegger, Mieczysław Krąpiec. Podkreślenia wymaga to, że wykaz ten jest tylko przykładowy, gdyż

ze względu na ograniczone ramy tej publikacji nie jest możliwe w miarę ściśle wyszczególnienie wszystkich osiągnięć i wybitnych postaci, których udziałem jest doniosły wkład w badanie omawianego zagadnienia (por. Dyson 1964; Hilton 1973; Kline 1980).

Wraz z wynalezieniem komputera i nieoczekiwanym odkryciem, że matematyka ma wiele zastosowań w medycynie, biologii, klimatologii, ekonomii, muzyce, sporcie, logistyce, wojskowości oraz w innych dziedzinach wiedzy, a także w sztuce, napór matematyki na wiele nowych, a dotąd mało przez nią penetrowanych, obszarów aktywności człowieka systematycznie wzrasta. Jedną z przykładowych dziedzin, w których ten proces wyraźnie się uwidocznia, jest tzw. sztuczna inteligencja. W porównywalnym czasie, dzięki rozwojowi informatyki i komputeryzacji, wyłoniona została równie dynamicznie rozwijająca się dziedzina, w której podejmuje się badania zjawisk chaotycznych oraz układów fraktalnych. Coraz powszechniejszy staje się pogląd, że wszechświat został zniewolony przez matematykę. Ze względu na ten sukces matematyki ujawnia się obecnie tendencja do powszechnego matematyzowania każdej dziedziny wiedzy. Jest to cel do osiągnięcia jeśli nie teraz, to w najbliższej przyszłości.

Czym jest matematyka?

Odpowiedź na tak sformułowane pytanie nie jest ani łatwa, ani prosta. Nawet w słownikach specjalistycznych nie podaje się jednoznacznych określeń, a często uwypukla trudności definicyjne i w konsekwencji przytaczane są zazwyczaj opisy obszarów wiedzy, które obejmuje swym zakresem matematyka. Odchodząc nieznacznie od rygorystycznej ścisłości, można stwierdzić, że matematyka jest nauką o umiejętnościach przy użyciu pojęć i reguł ustalonych na jej potrzeby. Główny nacisk jest położony na definiowanie sensownych pojęć i posługiwanie się metodą dedukcyjną, która wymaga abstrahowania od większości cech indywidualnych rozważanych obiektów rzeczywistych, a dotyczące ich twierdzenia są prawdziwe zawsze i wszędzie. Nie jest ważne, czym są obiekty w matematyce, bo liczy się tylko to, co mogą one zrobić. Poprawność określeń stanowiących podstawę wprowadzanych pojęć jest następnie weryfikowana za pomocą umiejętności ich stosowania. Pewniki przyjmowane w matematyce są efektem procesu wyłącznie rozumowego lub też są sugerowane przez doświadczenie matematyka. Wówczas, raz ustalone, tworzą one podstawę, z której cała matematyka może być rozwijana samodzielnie, bez odwoływania się do eksperymentu fizycznego. Trudności definicyjne zazwyczaj znikają, gdy odniesiemy się do poszczególnych teorii matematycznych rozważanych jako zbiory tez (zwanych twierdzeniami), które dadzą się wydedukować za pomocą reguł wnioskowania i przyjętego układu aksjomatów. Ważnym czynnikiem postępu w matematyce jest tworzenie nowych pojęć, gdyż od trafnego ich sformułowania zależy w istotnej mierze dalszy jej rozwój. Duże znaczenie ma także interpretowanie jednej teorii matematycznej za pomocą drugiej, polegające na tłumaczeniu pojęć jednej z nich na język stosowany w drugiej, co wiąże rozmaite działy matematyki w jednolity twór i wielokrotnie efekty nowych odkryć, a wybór właściwej interpretacji przyczynia się często w znaczący sposób do rozwiązywania trudnych zagadnień. Obecnie proces wprowadzania i akceptowania nowych teorii, opartych na rachunku i fragmentach ścisłego rozumowania, przebiega bardzo szybko dzięki zwiększonemu krytycyzmowi, bogatszemu doświadczeniu naukowemu, a zwłaszcza wyraźnie dostrzeganemu działaniu w zakresie tworzenia nowych pojęć abstrakcyjnych.

Z tego względu można rozpatrywać matematykę jako samodzielną, a zarazem pełnowartościową wiedzę, bez odwoływania się do tego, co się dzieje w świecie rzeczywistym. Została ona stworzona przez człowieka i dlatego jest podatna na ciągłe ubogacanie jej przez niego. Często też przyjmuje się, że matematyka powstała ze względu na naturalną konieczność zaspokojenia estetycznych potrzeb człowieka (por. Pólya 1963).

Rola matematyki w fizyce i technologii

Chociaż, jak to zostało stwierdzone powyżej, matematyka może się rozwijać samoistnie, bez interesowania się tym, co się dzieje w świecie fizycznym, to podkreślenia wymaga jej znaczący rozwój powodowany naciskiem potrzeb zarówno fizyków, jak i technologów oraz inżynierów. Współczesny stan matematyki w niemałym stopniu jest efektem sprzężenia zwrotnego, które w naturalny sposób zostało wytworzone między nią a naukami stosowanymi. Tam, gdzie są dobre kontakty z matematykami, zazwyczaj pojawiają się sukcesy nie tylko w badaniu rzeczywistości, ale także w jej wykorzystywaniu do zaspokojenia różnorodnych potrzeb człowieka, i to zarówno intelektualnych, jak i materialnych. Mimo że teoretyczne i aksjomatyczne tendencje w matematyce jawią się jako jej najistotniejsze cechy charakterystyczne i wywierają ogromny wpływ na jej rozwój, to jednak należy wyraźnie podkreślić, że zastosowania i związki z rzeczywistością fizyczną odgrywają równie ważną rolę. Wyobrażenie sobie niektórych pojęć matematycznych jako czegoś istniejącego w rzeczywistości fizycznej na ogół pomaga zrozumieć te pojęcia. Osiągnięta spójność wewnętrzna, a przede wszystkim ogromne uproszczenie wyników z lepszego rozumienia matematyki, umożliwiła dzisiaj łatwiejsze opanowanie teorii bez stracenia z oczu jej zastosowań (por. Krąpiec 1995).

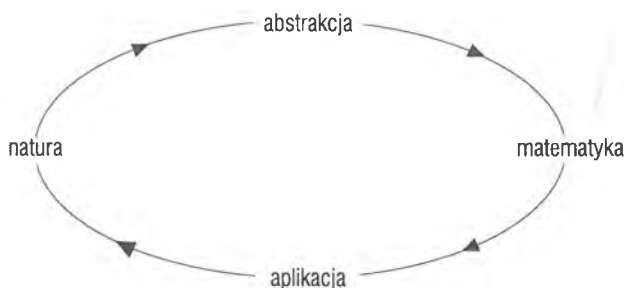
Świat otaczający człowieka jest nieskończenie złożony i jedną z zasadniczych reguł, która nim rządzi jest brak możliwości przewidzenia przyszłych zdarzeń oraz kierunków jego rozwoju. Wyraża się to w zasadzie: globalna przyszłość nie jest przewidywalna (por. Germinet 1999). Mimo tej przeogromnej złożoności wszechświata człowiekowi udaje się, od czasu do czasu, ustalić pewne regularne zjawiska, które w nim występują. Regularność odnosi się do tego, że ustalone kiedyś, nawet w odległej przeszłości, prawa rządzące danym zjawiskiem obowiązują nadal, i to niezależnie od miejsca na Ziemi. Wyraża to jedną z podstawowych własności zjawisk, zwaną inwariancją, bez której prawidłowy opis świata w ogóle nie byłby możliwy. Drugą istotną własnością regularności jest to, że na dane zjawisko nie ma wpływu wiele równocześnie występujących oddziaływań, lecz jedynie pewne i ściśle określone z nich. Ich identyfikacja najczęściej zależy od umiejętności i geniuszu oraz doświadczenia samego badacza danego zjawiska. Różnorodność zjawisk fizycznych może być wyjaśniana przy zastosowaniu skąpej stosunkowo liczby pojęć fizycznych. Należy jednak podkreślić, że istotnym problemem jest to, iż wszystkie prawa fizyczne, nawet łącznie wzięte, stanowią tylko małą część wiedzy ludzkości o nieograniczonym świecie. Ujmując zagadnienie historycznie, trzeba stwierdzić, że cały wszechświat, łącznie z człowiekiem, stale skupia na sobie uwagę ludzkości. Człowiek wciąż dąży do coraz lepszego poznania otaczającej go rzeczywistości oraz samego siebie. Proces poznawania nie jest jednak czymś jednorodnym, lecz przybiera najrozmaitsze modyfikacje w zależności od przedmiotu i metody poznania. Na przestrzeni dziejów zmieniały się poglądy na wiele zjawisk występujących we wszechświecie, a prostymi tego dowodami są odkrycia Galileusza, Mikołaja Kopernika, Izaaka Newtona, Marii Skłodowskiej-Cu-

rie i wielu innych wybitnych badaczy rzeczywistości. Niektóre spośród największych osiągnięć w fizyce przyszły jako nagroda za śmiałe dążenie do zrozumienia „rzeczy w sobie”, do poznania „ostatecznej prawdy”, do rozwikłania zasadniczej istoty świata. Jedność natury jest ujawniana poprzez jej matematyczną ekspresję. Koncepcje matematyczne uwidoczniają się w zupełnie nieoczekiwanych sytuacjach. Ponadto pozwalają one niezwykle ściśle i dokładnie opisać zjawiska w danym kontekście (por. Scott 1999).

Postęp w poznaniu świata fizycznego jest wynikiem realizacji badań podstawowych, które nieraz były podejmowane wyłącznie dla zaspokojenia ciekawości, będącej podstawową właściwością natury ludzkiej. Wiedza uzyskana dzięki takim badaniom jest często wykorzystywana do wytwarzania określonych dóbr, narzędzi, rzeczy oraz tych wszystkich skomplikowanych urządzeń, które pozwalają człowiekowi polepszyć swój los, ułatwić życie i poznanie świata oraz osiągnąć znaczący rozwój. Z drugiej strony prowadzi to do postępu samej nauki poprzez wytwarzanie nowych rodzajów aparatury badawczej i pomiarowej, a także nowych materiałów. Tego rodzaju działalność klasyfikowana jest jako technologia, która opiera się na współdziałaniu wielu uczestników realizujących jej zadania, wykorzystujących jednocześnie wiele wyników naukowych i stosujących różne techniki. Należy podkreślić, że wyniki badań naukowych odgrywają kluczową rolę w osiągnięciach technologicznych. Jest to niekiedy przyczyną zaliczania technologii do nauki. Lepszym rozwiązaniem jest jednak rozróżnienie tych dwóch sfer aktywności człowieka, zwłaszcza wówczas, gdy występuje potrzeba ustalenia szczegółowych relacji między nauką a społeczeństwem (por. Davis, Hersch 1981).

Od kilku dziesięcioleci można dostrzec systematyczne tworzenie się i rozkwit potężnych, często międzynarodowych, przedsiębiorstw, których szczególnym celem jest bycie coraz lepszymi, coraz bardziej efektywnymi i coraz bardziej atrakcyjnymi. Dzięki takim instytucjom następuje postęp i ekspansja technologii, które na obecnym etapie odgrywają główną rolę w rozwoju wielu społeczeństw na świecie. Zagadnienie to ilustruje schemat przedstawiony na rysunku 1. Z drugiej strony, te czynniki bardzo często wpływają negatywnie na środowisko i są przyczyną katastrof technologicznych. Ich udziałem jest też powodowanie różnic w rozwoju poszczególnych regionów świata, co z kolei rodzi napięcia w stosunkach międzynarodowych, które mogą się przekształcać w rewolty brzemiennie tragicznymi skutkami. Bardzo często odpowiedzialność za taki stan rzeczy przerzuca się na naukę (por. Polkinghorne 1998). Do intensyfikacji wpływu matematyki na inne dziedziny nauki i na technologię przyczyniły się w znaczący sposób osiągnięcia informatyki i techniki komputerowej, co jest wyraźnie widoczne w obecnych czasach.

Rysunek 1
Podstawowe etapy w stosowaniu matematyki



Przez wiele stuleci, nawet jeszcze kilka wieków temu, czynnikiem hamującym matematykę przed podbojem prawie wszystkich dziedzin aktywności człowieka był brak efektywnych środków do realizacji dużej liczby obliczeń w krótkim czasie. Jednym z przykładów tego stanu rzeczy jest praca badawcza Johanna Keplera nad trajektoriami planet, których wyznaczenie zabrało mu aż kilka dziesięcioleci intensywnych obliczeń. Problem ten zajmował uwagę badaczy od ponad dwóch tysiącleci, ale wyraźny postęp zaznaczył się dopiero w połowie XVII w., kiedy to Blaise Pascal wynalazł pierwszą prawdziwą maszynę liczącą, która mogła dodać ciąg liczb z uprzednio ustawionymi cyframi za jednym przedstawieniem dźwigni. Rewolucja rozpoczęła się jednak od momentu pojawienia się technik półprzewodnikowych, choć trzeba przyznać, że pęd w kierunku doskonalenia środków obliczeniowych potęguje się niemal z dnia na dzień. Od kilku lat prowadzone są zaawansowane prace badawcze nad wykorzystaniem fotonów jako nośników informacji.

Sukcesy oraz niepowodzenia matematyki inżynierskiej i fizycznej

Wyjątkowy sukces matematyki – a zwłaszcza pewnych dziedzin, które z niej się wydzieliły jeszcze nie tak dawno – w intensyfikacji rozwoju wielu dziedzin nauki, w tym nauk przyrodniczych, ekonomicznych i społecznych oraz całych gałęzi współczesnej technologii, stanowi zagadkę dotąd nie rozwiązaną. Wydaje się jednak paradoksalne, że wraz z nastaniem komputerów osobistych oraz Internetu współczesny przemysł komputerowy oraz sieci telekomunikacyjne stały się najbardziej widocznym i najszerzej stosowanym produktem matematycznym. Co więcej, łatwość wykorzystywania rozwiązań technologicznych doprowadziła do uformowania takich konsumentów tych produktów, którzy nie są przeciążeni matematyką i zachowują się podobnie do wielu kierowców samochodów, którzy się nimi skutecznie poruszają bez znajomości termodynamiki czy kinetyki wewnętrznego spalania. Nieomal z dnia na dzień przybiera coraz więcej urządzeń, które umiemy obsługiwać, nie mając pojęcia o ich naturze.

Należy zaznaczyć, że od kilku dziesięcioleci matematyka stała się językiem wspólnym dla wszystkich naukowców i inżynierów. Powoli jednak to, co było jedynie narzędziem, aparatem badawczym i pomocą stało się celem samym w sobie. Stopniowo matematyka stawała się narzędziem selekcji na wszelkich egzaminach konkursowych (nie tylko wstępnych na studia) oraz w całym procesie kształcenia i kontroli jego efektów. Ta wyłączność zaciążyła na kulturze i mentalności dużych grup społecznych, a nawet całych narodów, ponieważ matematyka nie pozostawia dostatecznego miejsca na obserwację, na brak uporządkowania, na nieoczekiwanie, czyli na życie. Matematyka, wkraczając do danej dziedziny, spowija ją jakimś kokonem intelektualnym oraz wprowadza masę twierdzeń niosących prawdy harmonijne i dobrze uporządkowane. Efektem jest postępowanie w warunkach pewności i wyłączne korzystanie z wyrażen abstrakcyjnych przy braku troski o konfrontację z rzeczywistością. Powszechne staje się wymaganie stawiane większości pracowników wielu instytucji, aby mieli wycucie rzeczywistości. Jest to jeden z paradoksów współczesnej technologii. Na skutek ciągłego nasycania nią wszystkich sfer działalności człowieka, doprowadza ona do pobudzenia reakcji odrzucenia technologii przez społeczeństwo. Pomysłodawcy wyrobów wieloczynnościowych, które są coraz bardziej nasycone informatyką i elektroniką, zapominają o ich użytkownikach, czyli zwykłych ludziach. Jako ilustracja mogą posłużyć współcześnie produkowane samochody o zaawansowanej technologii, których użytkownicy nie umieją się posługiwać skarbnicą najprzeróżniejszych zawartych w nich rozwiązań. Podobnie jest z ponad połową właścicieli magnetowidów,

którzy nie potrafią programować nagrania wybranych przez siebie filmów. W tzw. krajach rozwiniętych, np. w Stanach Zjednoczonych, ujawniono informację, że osiągany i stale potęgowany postęp naukowy i technologiczny realizowany jest głównie przez jednostki oraz zespoły badawcze przybyłe z krajów, które nie mogą się nawet pochwalić posiadaniem społeczeństwa przygotowanego naukowo. Specjaliści, którzy mierzą poziom naukowy – jakkolwiek by była jego definicja – otrzymują zdumiewające rezultaty dotyczące zdolności wychwytywania podstawowych koncepcji, leżących u podstaw ważnych problemów społecznych związanych z nauką i technologią. Jeszcze nie tak dawno matematyka i w ogóle nauka były symbolem pewności, co wyrażało się w sformułowaniach: „to naukowo stwierdzone”, „pewne matematycznie”, „mocne jak dwa i dwa jest cztery”. Obecnie utrwała się inny symbol niezawodności: „to obliczył komputer”, „nie osiągniesz nigdy celu, gdy się nie znasz na Excelu”.

Kolejny problem wynika z faktu, że choć matematyka jest nauce niezbędna w poznawaniu rzeczywistości, to dane określają ją zawsze niedostatecznie. W doświadczalnym badaniu zdarzeń w świecie rzeczywistym jesteśmy w stanie tylko częściowo stykać się ze zjawiskami fizycznymi. Bardzo często modele matematyczne badanego problemu opierają się na zbyt dużej liczbie założeń upraszczających, a do ich rozwiązania stosowany jest nieadekwatny aparat obliczeniowy. Jako przykład można przytoczyć badanie układów fizycznych przy zastosowaniu różniczkowych równań liniowych, których rozwiązania uzyskuje się dla czasu zmierzającego do nieskończoności, podczas gdy w praktyce procesy ustalone powstają w stosunkowo krótkim czasie po zmianie stanu układu. Podobną sytuację mamy w przypadku wykorzystywania szeregów Fouriera do badania fizycznych procesów okresowych nieharmonicznych. Dokładne odzwierciedlenie badanego układu wymaga przyjęcia nieskończonej liczby wyrazów w szeregu, a to nawet dla superszybkich komputerów jest zadaniem nierealnym i dlatego uzyskiwane wyniki są tylko przybliżone. Zagadnienie się znacznie komplikuje w przypadku badania układów nieliniowych, a zwłaszcza tzw. silnie nieliniowych, dla których predykcja zmian wartości sygnałów nie jest możliwa. Specyfiką takich układów jest możliwość występowania procesów chaotycznych, czyli takich, które wykazują zupełny brak jakiegokolwiek uporządkowania. Gdy zjawisko przebiega chaotycznie, wielkości je charakteryzujące pozostają w bezładzie, są losowo wymieszane i przebiegają nieregularnie. Przykład takiego sygnału chaotycznego jest przedstawiony na rysunku 2. Przeciwnością chaosu jest ład, porządek, wzór, regularność, przewidywalność, rozumienie.

Wyniki dotychczas uzyskane w tej dziedzinie mają źródło wyłącznie w symulacjach komputerowych. Mimo to formułowane są odmienne jakościowo opisy przyrody, które można streścić następująco: *światło nie rozchodzi się po liniach prostych, skóra nie jest gładka, chmury nie są kulami, góry nie są stożkami*. Wprowadza się struktury, których wymiary określane są liczbami niecałkowitymi i dlatego noszą nazwę fraktali. Typowymi przedstawicielami takich fraktalnych obiektów są trójkąt Sierpińskiego i krzywa von Kocha, które zostały przedstawione, odpowiednio, na rysunkach 3 i 4 (por. Bochner 1966). Obiekty te charakteryzowane są fraktalnymi wymiarami podobieństwa, które wynoszą:

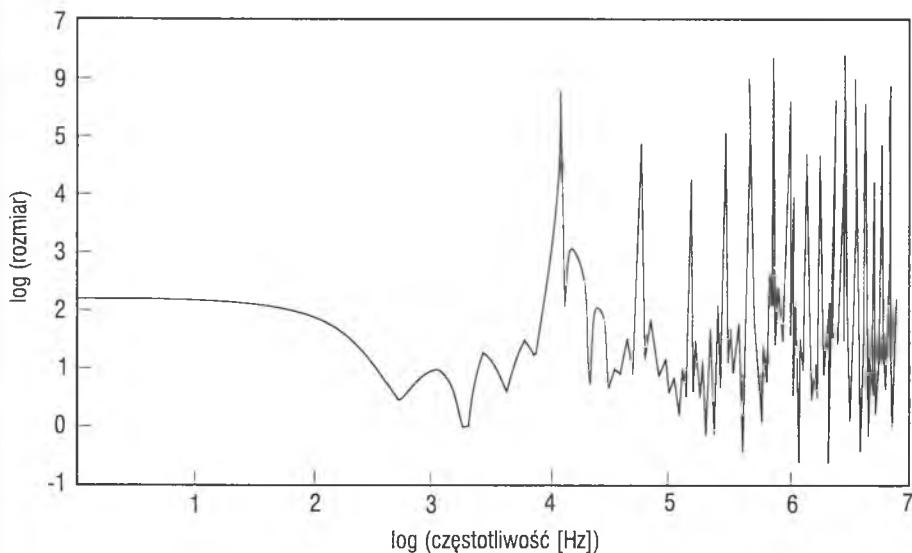
– dla trójkąta Sierpińskiego:

$$W_p = \frac{\log(N)}{\log\left(\frac{1}{\delta}\right)} = \frac{\log(3)}{\log(2)} = 1,584962501\dots$$

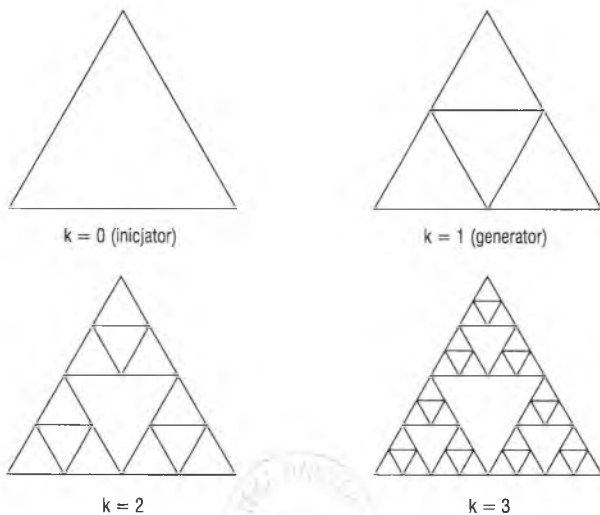
– dla krzywej von Kocha:

$$W_P = \frac{\log(N)}{\log\left(\frac{1}{\delta}\right)} = \frac{\log(4)}{\log(3)} = 1,26185907\dots$$

Rysunek 2
Przykładowy sygnał chaotyczny



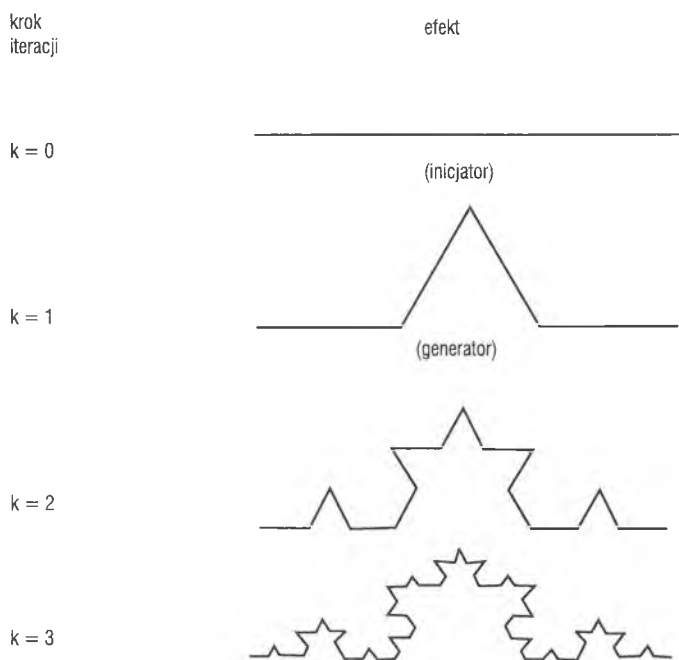
Rysunek 3
Trzy pierwsze iteracje w konstrukcji trójkąta Sierpińskiego



Badania w tej dziedzinie są intensywnie rozwijane w wielu ośrodkach naukowych na świecie, a ich wyniki coraz częściej służą do interpretacji wielu złożonych zjawisk występujących w układach fizycznych, jak np. w przypadku turbulencji, silnych oddziaływań elektromagnetycznych, dyfuzji ciepła i masy, a także w fizyce cząstek, w gwałtownych procesach atmosferycznych i drganiach skorupy ziemskiej. Coraz częściej takie obiekty rzeczywiste jak linia brzegowa dużej wyspy, rozkład kryształów bardzo cienkich warstw metalu nanoszonego elektrochemicznie na podłożu wykonane z innego materiału, struktura skał wulkanicznych, drgania cieczy w płaskim zbiorniku o zróżnicowanej temperaturze przeciwległych ścian są efektywnie opisywane przy użyciu pojęć stosowanych w teorii chaosu i geometrii fraktalnej. Na przykład wykorzystując właściwości krzywej von Kocha, można stosunkowo łatwo opisać formy różnorodnych płatków śniegu (por. Davis, Hersch 1981).

Rysunek 4

Ilustracja trzech pierwszych iteracji w konstrukcji krzywej von Kocha



Wpływ matematyki oraz komputeryzacji na świadomość indywidualną i zbiorową

Związki technik komputerowych z matematyką są stosunkowo niedawne, a zmiany świadomości – zarówno indywidualnej, jak i społecznej – w tym zakresie są bardzo szybkie i dlatego przedstawienie ich dogłębnej analizy nie jest jeszcze możliwe. Można jednak

przynajmniej próbować uwypuklić pewne istotne problemy. Jednym z nich jest to, że komputery, na zasadzie sprzężenia zwrotnego, wpłynęły w sposób rewolucyjny na matematykę, który jest porównywalny z tym, jaki wniosło wprowadzenie do Europy liczb zwanych arabskimi. Wskutek tego liczne problemy dotąd uważane za trudne stały się łatwe i rozwiązywalne, i to nie tylko przez elity intelektualne, ale także przez specjalistów nie legitymujących się wyjątkowym talentem matematycznym. Zagadnienie ubogaca się również dzięki bardzo dużej podatności na efektowną wizualizację badanych kwestii, która w wielu przypadkach stanowi podstawę do ustalenia poszukiwanych rozwiązań. Przyjmuje się, że komputery nie tylko pomagają w rozwiązywaniu problemów, ale same je rozwiązują. Komputery zmieniają nasze poglądy na to, co się wydaje niemożliwe, co jest warte zachodu i co jest piękne. Na tym podłożu wyrosta, stale i dynamicznie rozwijająca się dziedzina zwana matematyką komputerową. Mianem tym obejmuje się wykorzystywanie komputerów do kreowania różnorodnych wzorców (m.in. mowy), do szybkiego podejmowania decyzji przy ogromnej liczbie danych, do realizowania działań na symbolach matematycznych w zakresie np. algebry, rachunku różniczkowego i całkowego, rozwinięć w szeregi potęgowe i trygonometryczne, a także wyznaczania analitycznych wyrażeń określających rozwiązania równań różniczkowych. Metody rozwijane w ramach matematyki komputerowej są obecnie traktowane jako alternatywne metody obliczeniowe, które w pewnych zastosowaniach mogą być skuteczniejsze od tradycyjnych. Obecnie odnotowywane są już liczne przypadki, kiedy to komputer stał się partnerem dla matematyka – a nie, jak dotychczas, stanowił tylko jego laboratorium – i przeprowadza za niego stosowne dowody zarówno w zakresie algebry, kombinatoryki oraz zagadnień analitycznych, jak i nierówności oraz równań różniczkowych. Badania nad matematyką komputerową systematycznie wnoszą nowe elementy w jej rozwój. Rośnie zainteresowanie wynikami konstruktywistycznymi oraz algorytmicznymi, maleje natomiast wynikami czysto egzystencjalnymi i takimi dyskusjami teoretycznymi, które nie nadają się do obliczeń komputerowych. Poglądy w tej dziedzinie ewoluują jednak w kierunku zwątpienia w możliwość naśladowania czy też przewyższania inteligencji człowieka przez układy realizowane w ramach nawet najbardziej subtelnych technologii informatycznych. Wynalazcy i konstruktorzy takich układów zaczynają coraz bardziej sobie uświadamiać, że będąc wytworzone przez człowieka, pozostają one nadal jedynie tworem mechanicznym, co najwyżej naśladowującym pewne ludzkie działania.

Układy działające na zasadzie komputera są zdolne zrealizować tylko te czynności, do których zostały odpowiednio zaprogramowane i nie podejmują nic nowego, bo nie są w stanie myśleć. Jak wiadomo, myślenie jest aktem twórczym wynikłym z określonej świadomości. Chociaż świadomość jest doświadczana indywidualnie przez każdego człowieka, to sama jest składnikiem kultury, w której się rozwinęła i znajduje się jak gdyby w jej „pamięci operacyjnej”. To, co się w danej chwili tworzy lub praktykuje, można rozpatrywać bądź jako część większej, zastygłej w czasie, intelektualnej i kulturalnej świadomości danej społeczności lub też jako fragment płynącego strumienia świadomości. Ona sama, jako efekt właściwej akcji fizycznej mózgu, nie może być w sposób prawidłowy przeniesiona na układ komputerowy, gdyż symulacja danego procesu fizycznego nie jest tożsama z samym procesem i nie może sama przez się wywołać zjawiska świadomości (np. komputerowa symulacja huraganu z pewnością nie jest huraganem). Możliwość znalezienia czegoś nieoczekiwanego w kolejnym, bardziej zaawansowanym eksperymen-

cie jest motorem kosztownych badań, prowadzonych najczęściej w sztucznie stworzonych warunkach, innych niż te, z jakimi stykamy się w naturalnych kontaktach ze światem rzeczywistym.

Wzajemne przeplatanie się interpretacji i doświadczenia oraz fakt, że teoria nie jest dostatecznie określona przez eksperyment, przekonały wielu aktywistów w dziedzinie techniki komputerowej, że spotkania nauki z rzeczywistością charakteryzują się pewnym stopniem elastyczności, co pozostawia znaczny margines na manipulowanie objaśnieniami. Teoretyczny aspekt tego zjawiska postrzegany jest często jako narzucenie pewnego schematu znaczeniowego na zamaskowaną i nieuchwytną rzeczywistość niż jako godne zaufania wnioski, wyciągnięte przez naukę z zetknięcia się z prawdziwą naturą świata materialnego oraz uczuciowością i świadomością człowieka (por. Medvedev 1991). Można oceniać, że dalszy rozwój tej dziedziny będzie w dużej mierze zależny od tego, czy ujawnią się twórcze jednostki, które zintensyfikują jej zauważalny już obecnie rozpęd oraz od tego, czy uzyskają przyzwolenie społeczne na taką działalność.

Nie można oczywiście zaprzeczyć, że – tak jak w całej nauce – również na rozwój matematyki oraz komputeryzacji wpływają czynniki społeczne. Na to, jakie projekty uzna się za warte realizacji, a co za tym idzie – na jakie znajdują się pieniądze, oraz na to, jakie pomysły teoretyczne są modne (i w konsekwencji – czym większość matematyków będzie chciała się zajmować i do czego będzie zmierzać) mają wpływ siły społeczne aktywne w środowisku naukowym oraz decydenci na odpowiednich stanowiskach. Wiadomo bowiem, że obecny stan świadomości społecznej jest wpleciony w sieć różnych motywacji i aspiracji, różnych interpretacji i możliwości. Jak dotąd przeważa pogląd, że komputery mogą być bardzo pomocne w działalności naukowej wielu badaczy, ale nie mogą zastąpić ludzi (por. Polkinghorne 1998). Coraz dobitniej wkracza w powszechną świadomość prawda, że matematyka i komputeryzacja stają się nierozzerwalnie związane z codziennym funkcjonowaniem wielu społeczeństw, a to, jak dalece jest to dobre czy złe, zależy od ludzi, którzy je tworzą, rozwijają i wdrażają, gdyż żadna działalność ludzkiego umysłu nie może być wolna od problemów moralnych. Łatwość obliczeń i duża efektywność w przetwarzaniu danych zachęcają do zbierania ich wielkiej liczby. Dane te mogą być następnie wykorzystywane do różnych celów, zarówno dobrych, jak i złych, ale najczęściej stają się ogromnym kłopotem i nie wiadomo co z nimi zrobić. Przyrost masy informacji jest określony postępowaniem geometrycznym, a nasze możliwości ich wykorzystania rosną co najwyżej w sposób arytmetyczny. Zjawisko to bywa nazywane „informatyczną wieżą Babel” lub „bombą I”, która może wybuchnąć i spowodować, że los człowieka utonie w przeogromnym szumie informacyjnym. Ale proces ten już zaszedł tak daleko, że wracanie do liczydeł nie wydaje się słuszne.

Podsumowanie i wnioski

Problem, który ujawnia się na tle rozważań o konieczności identyfikacji granicy twórczego oraz destrukcyjnego wpływu matematyki na poznanie i kreowanie rzeczywistości można rozpatrywać pod wieloma aspektami. Jeden z nich jest ukryty w pytaniu: Czy jest jakaś alternatywa? Można próbować jej poszukiwać odwołując się do odkryć w dziedzinie fizyki, których dokonał Heron z Aleksandrii w I w. p.n.e., a które są opisane w jego dziele *O zwierciadłach*. Obserwując przyrodę, sformułował on prawo odbicia światła zgodnie

z najkrótszą drogą. Był to wynik jego obserwacji świata rzeczywistego i przemyśleń odnoszących się do zasady najmniejszej pracy, jaką rządzi się natura. Podobnym poglądem kierował się też Galileusz. Naśladowcą Herona był Pierre Fermat, który na podstawie zasady natury sformułował prawo załamania światła. Przykłady można mnożyć. Po drugie, ze względu na brak rozwikłania zagadki o przyczynach ogromnego wpływu matematyki na naukę i życie człowieka, nigdy do końca nie jesteśmy pewni, czy jakaś teoria fizyczna sformułowana w koncepcji matematycznej jest tą jedyną i właściwą. W rozwoju nauki można jednak dostrzec pewną ciągłość i konsekwencję w postępowaniu, dzięki którym wyjaśnionych zostało wiele nowych aspektów wiążących się z budową materii i wszechświata. Z drugiej strony, głoszone są poglądy o potrzebie uprawiania czystej matematyki nie tylko jako nauki, ale przede wszystkim jako pięknej sztuki. Na poparcie tego można przytoczyć stwierdzenie Godfreya Harolda Hardy'ego, wielkiego matematyka, a zarazem nieprzeciętnej indywidualności: „Moje badania nie miały nigdy żadnych zastosowań, nie przydały się ani do zabijania ludzi, ani do ujarzmiania narodów”.

Wielcy matematycy wszech czasów wyznawali pogląd, że świat matematyki jest na tyle piękny i tajemniczy oraz zawiera w sobie taki ogrom potrzeby poznania prawdy, że w swoim rozwoju nie musi się kierować kryterium przydatności praktycznej. Matematyka jest nie tylko nauką, jest także sztuką, i to sztuką piękną. Doznania natury estetycznej są głównym motorem pracy dla matematyków. Matematyka ma obecnie zastosowania znacznie szersze, niż to było stosunkowo niedawno, a krąg jej oddziaływań coraz głębiej przenika do wszystkich dziedzin aktywności człowieka. Dzięki swobodzie w wyborze tematów i środków twórcy nowych idei w matematyce mogą działać nieograniczenie, a najwyższą dla nich nagrodą jest trwałość i nieśmiertelność odkrywanych przez nich prawd.

Literatura

Bell E.T. 1945

Development of Mathematics, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

Bochner S. 1966

The Role of Mathematics in the Rise of Science, Princeton University Press, Princeton, N.J.

Brown R., Porter T. 1990

Mathematics in the Context. New Course, UCNW Mathematics, Preprint 90.09, School of Mathematics, The University of Wales, Bangor, Wales.

Courant R., Robins R. 1998

Co to jest matematyka?, Pruszyński i S-ka, Warszawa.

Davis P.J., Hersch R. 1981

The Mathematical Experience, Birkhäuser, Boston.

Dyson F.J. 1964

Mathematics in the Physical Science, „Scientific American”, nr 211, s. 127–146.

Germinet R. 1999

Przygotowanie do niepewnego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

Hilton G. 1973

Thematic Origins of Scientific Thought. From Kepler to Einstein, Harvard University Press, Cambridge, Mass.

- Kline M.** 1980
Mathematics: The Loss of Certainty, Oxford University Press, New York.
- Krąpiec M.A.** 1995
Dzieła V. Struktura bytu, Katolicki Uniwersytet Lubelski, Lublin
- Medvedev A.P.** 1991
Scenes from the History of Real Functions, Birkhäuser-Verlag, Basel.
- Polkinghorne J.** 1998
Poza nauką, Amber, Warszawa.
- Pólya G.** 1963
Mathematical Methods in Science, American Mathematical Society, Providence, Ri.
- Scott A.** 1999
Schody do umysłu, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
- Sela M.** 2001
The Fight against Diseases: Comments Related to „Science for Man and Man for Science”, Pont. Academy of Science, Vatican.
- Sikorski R.** 1964
Matematyka – nauka dziwna, „Matematyka”, t. 5, nr 4.
- Smoryński C.** 1983
Mathematics as a Cultural System, „The Mathematical Intelligencer”, nr 5, s. 9–15.
- Steinhaus H.** 1985
Selected Papers, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Wigner E.P.** 1960
The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences, „Communications on Pure Applied Mathematics”, nr 13, s. 1–14.
- Yuskevich A.P.** 1970 – 1972
History of Mathematics from Ancient Times to the Beginning of the Nineteenth Century, t. I–III, Nauka, Moscow.

MODELE UNIwersYTETU – ŚWIĄTYNIA WIEDZY CZY PRZEDSIĘBIORSTWO?

Sukcesy i problemy Uniwersytetu Warszawskiego Rozmowa u progu drugiej kadencji z Jego Magnificencją Rektorem prof. dr hab. Piotrem **Węgleńskim**

– **Panie Rektorze, co wyróżnia Uniwersytet Warszawski wśród innych szkół wyższych? Dzięki czemu zajął pierwsze miejsce w rankingu „Rzeczpospolitej”?**

– Wyróżnia go przede wszystkim wielkość oraz jakość kadry i studentów. Głównym źródłem jego sukcesów jest to, iż ilość w pewnym stopniu przechodzi w jakość, że osiągnęliśmy masę krytyczną pracowników akademickich z różnych specjalności. Kolejnym źródłem są nasze konsekwentne starania, by łączyć badania naukowe z działalnością dydaktyczną. Udaje się to na większości wydziałów, choć nie na wszystkich. Mamy wydziały i kierunki słabsze pod względem pracy naukowej, często są to wydziały uprawiające kształcenie masowe na specjalnościach, na które pojawił się duży popyt rynku pracy. Nacisk rynku pracy był silny, a do tego trzeba dołączyć nasze – w pewnym sensie społeczne – zobowiązania, żeby wykształcić naukowców języków obcych czy ekonomistów. Dlatego, żeby przyjąć jak najwięcej chętnych, bardzo szeroko otworzyliśmy drzwi na wydziały prawne i ekonomiczne. Konsekwencją tego jest jednak fakt, że pracownicy akademicy, którzy musieli przejąć ogromne obowiązki dydaktyczne, osłabili swoją działalność naukową. Zjawisko to jest bardzo wyraźnie widoczne na niektórych kierunkach. Jest to jeden z problemów, który bardzo niepokoi władze Uniwersytetu i który próbujemy rozwiązać. Niemniej ciągle jeszcze źródłem naszych sukcesów jest to, że średnio mamy co najmniej pięciu kandydatów na jedno miejsce. Wybieramy sobie najlepszych studentów i musimy się bardzo starać, żeby ich tutaj zepsuć. Dobrzy studenci nie są naszą zasługą, tylko efektem niezwykle ostrej selekcji przy rekrutacji.

– **Czyli wysoki poziom kształcenia i badań Uniwersytet Warszawski zawdzięcza swojej dobrej reputacji?**

– Tak, uzasadnionej reputacji. Występuje tu swego rodzaju sprzężenie zwrotne. Dzięki dobrej reputacji mamy dobrą rekrutację i przychodzą do nas dobrzy studenci. Poniekąd to właśnie oni wymuszają na nas wysoki poziom.

– **Co w minionej kadencji zaliczyłby Pan Rektor do największych osiągnięć Uniwersytetu?**

– Mamy znaczące dokonania w niektórych dziedzinach nauki, np. kilka bardzo spektakularnych osiągnięć biologów, astronomów czy archeologów. Są to osiągnięcia wymierne w tym sensie, że np. prof. Andrzej K. Tarkowski został laureatem Japan Prize, japońskiego odpowiednika Nagrody Nobla za osiągnięcia w dziedzinie embriologii. Astronomowie z Uniwersytetu Warszawskiego zdobyli światowy rozgłos za odkrycie kilkudziesięciu nowych układów planetarnych w różnych galaktykach. Nasi archeolodzy dokonali fantastycznych odkryć. Po pierwsze zatem – można mówić o bardzo dobrej serii osiągnięć naukowych.

Po drugie, mimo ciężkich czasów, mimo deficytu budżetowego, zapaści finansów państwa, w ciągu trzech ubiegłych lat nasz Uniwersytet wzbogacił się o trzy duże budynki. Na początku mojej kadencji przejęliśmy wielki, nowy Wydział Biologii, a teraz, w trzecim roku, nowe budynki otrzymały Wydział Ekonomii oraz Wydział Zarządzania. Czyli substancja bardzo się powiększyła. Oczywiście powstają nowe problemy, bo np. trzeba wyremontować budynki starej Biblioteki Uniwersyteckiej czy dawnej Szkoły Głównej. Napięcia finansowe związane z inwestycjami są więc ogromne, ale jeśli mierzyć sukces liczbą metrów kwadratowych pozyskanych dla Uczelni, to uważam, że jest bardzo dobrze.

Dużym sukcesem – choć jest to proces trudno wymierny i słabo zauważalny – są stałe usprawnienia w sposobie kształcenia studentów, wprowadzane na bardzo wielu wydziałach: nowe programy, nowa organizacja studiów, a przede wszystkim zwiększanie elastyczności studiowania. Elastyczne programy studiów nie zostały jeszcze wprowadzone w takim samym stopniu na wszystkich wydziałach, ale na wielu student nie ma już sztywnego przydziału, nie musi np. na pierwszym roku zaliczyć określonej liczby ściśle określonych zajęć. Wiele wydziałów, na wielu kierunkach studiów, ogromnie uelastyczyło programy. Można by uznać, że dużo jeszcze jest w tej kwestii do zrobienia, ale gdy odwiedzam różne wydziały i rozmawiam z ludźmi, widzę, jak dużo się robi, żeby usprawnić naszą podstawową działalność, jaką jest nauczanie.

Przy kryzysie finansów państwa powinniśmy być dumni, że Uniwersytet w ogóle przetrwał. Nie tylko jednak przetrwaliśmy, ale – mimo naszych ogromnych narzekań – płace na Uniwersytecie pokaźnie wzrosły, dużo bardziej niż średnie płace w gospodarce. Odczuwalnie zwiększyły się dochody pracowników Uczelni (nie mówię tu o samych płacach, ale o sumie wszystkich dochodów). Jest to szczególnie widoczne w przypadku nauczycieli akademickich. Wydaje mi się zatem, że w ciągu ostatniej kadencji osiągnęliśmy sukces:

- ekonomiczny, wyrażający się ukończeniem inwestycji oraz znaczącym wzrostem zarobków pracowników;
 - naukowy, wyrażający się bardzo przyzwoitymi osiągnięciami naukowymi;
 - dydaktyczny: może jest to trudne do zmierzenia, ale to, co oferujemy naszym studentom oraz to, w co wyposażamy absolwentów jest lepsze niż było pięć czy dziesięć lat temu.
- **Jak Uniwersytet Warszawski radzi sobie finansowo przy zmniejszającej się (w wielkościach realnych) dotacji?**

– Radzi sobie mimo zmniejszenia dotacji dlatego, że więcej zarabia, ma większe dochody. Realna wielkość dotacji, jeżeli uwzględnić inflację, rzeczywiście utrzymuje się na tym samym poziomie lub spada. Z każdym rokiem dostajemy coraz mniej pieniędzy na jednego studenta, a nasze zadania rosną. Bardzo jednak wyćwiczyliśmy się w zdobywaniu funduszy z zewnątrz.

Obecnie już połowa naszych środków pochodzi ze źródeł zewnętrznych, połowę tej połowy stanowią wpływy z czesnego, a resztę – fundusze na badania naukowe, dotacje, darowizny, a także zyski z lokowania pieniędzy, z wynajmu powierzchni nie służących celom dydaktycznym itd. Taka tendencja jest charakterystyczna dla wszystkich szkół wyższych w Polsce. Dodatkowe dochody uczelni rosną, a dotacja państwa utrzymuje się na tym samym poziomie. Jeżeli nie będzie jakiegś „rewolucji ideologicznej”, np. znów nie pojawi się wśród polityków – tak jak ongiś w Unii Pracy – opinia, że kształcenie w szkołach wyższych powinno być bezpłatne (jak gdyby ono nic nie kosztowało) i że w związku z tym nie wolno pobierać od studentów czesnego, to wydaje się, że nasze dochody pozabudżetowe będą wciąż rosnąć, stanowiąc coraz wyższy procent catych dochodów. Przewiduję, iż pojawią się również inne środki, np. – tak jak w większości krajów, które są od nas zamożniejsze – absolwenci zaczną wspomagać swe dawne uczelnie. Te pieniądze jeszcze nie płyną, na razie „kapią” powoli, ale lobbing finansowy na rzecz Uniwersytetu Warszawskiego zaczyna już przynosić rezultaty. Na uczelniach amerykańskich darowizny absolwentów stanowią 15–50% wpływów. My nastawiamy się na organizowanie licznych, specjalistycznych studiów podyplomowych, przeznaczonych dla studentów polskich i zagranicznych, które będą nam przynosiły pieniądze. Wziąwszy to pod uwagę, nie obawiam się żadnego gwałtownego załamania finansów Uniwersytetu. Nie zmienia to faktu, że żyjemy w stanie permanentnego niedofinansowania i musimy stosować niemal ekwilibrystyczne wysiłki przy każdej inwestycji, ale nie spodziewam się jakiegś kryzysu.

– I nie obawia się Pan Rektor niżu demograficznego?

– W 2010 r. spadek liczebności rocznika wyniesie 30%. Nie boję się tego, gdyż mamy nadmiar kandydatów w stosunku do liczby miejsc. Zamiast pięciu na jedno miejsce będziemy więc mieli czterech. Efekty niżu zapewne mniej odczują uczelnie publiczne, bardziej zaś – szkoły prywatne.

Niedawno usłyszałem w radiu, że pani minister Krystyna Łybacka zapowiedziała, iż już we wrześniu nastąpi zmiana przepisów polegająca na tym, że dany profesor będzie wykazywany tylko w jednej uczelni, czyli nie będzie nadawał uprawnień drugiej szkole wyższej. Uważam, że jest to bardzo rozsądny przepis. Nawet gdyby Uniwersytet Warszawski miał stracić część swojej kadry na rzecz lepiej płacących uczelni niepublicznych, to wydaje mi się to zdrowszą sytuacją. Nasz Uniwersytet, prowadząc tak liczne studia doktoranckie i mając potężny dopływ młodych pracowników naukowych, powinien łatwo i szybko uzupełnić straty. „Uptyw krwi” uzupełni transfuzja, w wielu wypadkach z korzyścią dla Uniwersytetu. Wiem, że niektórych osób nie można tak po prostu zastąpić i jestem świadomy zagrożeń z tym związanych. Liczę jednak na to, że naprawdę dobrzy profesorowie albo nie odejdą, albo będą w stanie zaoferować im takie warunki płacy, że wrócą na Uniwersytet.

– W swoim programie na przyszłą kadencję umieszczonym w Internecie na stronach Uniwersytetu Warszawskiego pisał Pan Rektor, że średnie wynagrodzenie pracowników naukowych wyraźnie wzrosło i wynosiło w ostatnim roku dla profesora rocznego 5169 zł, a dla adiunkta 2490 zł, a wszystkie dochody uzyskiwane z pracy na Uniwersytecie podwyższają średnią dla profesora do 5936 zł, a dla adiunkta do 3055 zł. Składają się na nie godziny nadliczbowe, umowy o dzieło, a zwłaszcza, wprowadzone dwa lata temu, rektorskie stypendia naukowe. Dochody te są bardzo zróżnicowane na poszczególnych wydziałach, ale średnio powiększają wynagrodzenia podstawowe pracowników o około 20,5% (7–80%, w zależności od wydziału). Skąd się biorą te „dodatki” do podstawowej płacy i dlaczego są tak zróżnicowane? W przypadku profesora

byłoby to średnio dodatkowe 3000 zł. Czy owe dodatkowe zarobki mają związek z wydajnością pracy i misją Uczelni?

– Dochody te są związane głównie z płatną działalnością dydaktyczną, a także ze stypendiami rektorskimi. Wydziały, na których jest wielu studentów „płatnych” bardzo dobrze płacą swym profesorom za godziny ponadliczbowe. W związku z tym profesorowie ci mogą łatwo zarobić na Uniwersytecie, biorąc godziny ponad pensum. Na różnych wydziałach jest to rozmaicie regulowane, ale na ogół owe dodatki do pensji pochodzą przede wszystkim z tego źródła. Wynagrodzenie za badania naukowe nie jest jednak – i nigdy nie będzie – oparte na żadnych wymiernych ocenach: ile ktoś wymyślił czy zrobił. Dodatkowym wynagrodzeniem za pracę badawczą są np. stypendia rektorskie. W tych 3 tys. zł, które średnio na Uniwersytecie dorabia profesor ponad płacę, oprócz wynagrodzenia za nadgodziny dydaktyczne są także stypendia rektorskie. Proszę zwrócić uwagę, że stypendia rektorskie dla profesorów to kwota 1 tys. zł miesięcznie.

– Skąd Uniwersytet bierze pieniądze na te stypendia, kto się do nich kwalifikuje?

– Kwalifikuje się jedna trzecia pracowników. W tym roku mniej (24–25%), w ubiegłym roku było ich 34%. Te stypendia są przyznawane tylko wówczas, gdy ktoś wykazał się w poprzednim roku cennym dorobkiem naukowym, czyli w tym akurat wypadku praca naukowa ma bezpośrednie przełożenie na pieniądze. To oczywiście podnosi też średnią płacę.

Pragnę podkreślić, że fundusze na stypendia pochodzą z narzutów, z czynszów – z wynajmu wolnych powierzchni, a więc ze środków pozabudżetowych, bo pieniądze budżetowe (dotacyjne) ledwo wystarczają na płace podstawowe.

Jeśli chodzi o kryteria przyznawania stypendiów, to na wydziałach nauk ścisłych i eksperymentalnych jest stosunkowo prościej, ponieważ wiadomo, jaka publikacja, w jakim czasopiśmie, ma jaką wartość. Na wydziałach humanistycznych i społecznych jest to trudniejsze, ale też na ogół wiadomo, że publikacja w wydawnictwach instytutu jakiegoś prowincjonalnego uniwersytetu jest niewiele warta, a publikacja za granicą czy w ogólnopolskim dużym wydawnictwie typu PWN jest liczona dużo wyżej. Może zatem nie ma ścisłych kryteriów, ale jakieś kryteria są.

Na Uniwersytecie Warszawskim funkcjonują komisje złożone z osób, które mają dobre rozeznanie i są w stanie ocenić jakość publikacji. Komisje te działają na dwóch poziomach: wydziałowym i ogólnouniwersyteckim, ponieważ wydziały nie są równe i na jednym wydziale przyjmuje się niższe standardy, a na innym wyższe. Poziom ogólnouniwersytecki pełni funkcję dodatkowego bezpiecznika jakościowego. Sądzę, że jest on potrzebny, chociaż zgłaszano pomysły, żeby to wydziały przyznawały stypendia. Nie popieram zasady, aby każdemu wydziałowi przyznawać pewną sumę w proporcji do liczby pracowników, by następnie sam sobie dzielił pieniądze. Jeżeli Uniwersytet ma funkcjonować jako całość, jeżeli chce się wymusić dobre publikacje (a od tych publikacji zależy też bezpośrednio dotacja statutowa z Komitetu Badań Naukowych), to pieniądze, które przeznaczamy z naszych dochodów na stypendia w pewnym sensie zwracają się przez to, że nasze wydziały otrzymują wyższe miejsce w rankingach KBN. Można zatem powiedzieć, że nie jest to dobroczynność, tylko interes – zarówno osób, które dostają te pieniądze, jak i Uniwersytetu, który uzyskuje więcej środków za to, że ma dobrą „produkcję naukową”. Istnieje więc bardzo ostra kontrola jakości zarówno na poziomie wydziału, jak i wyżej, na szczeblu centralnym.

– A praca pracowników naukowych poza Uniwersytetem?

– Pracy poza Uniwersytetem nie kontroluję. Nawet nie mam wyobrażenia, jak wielki jest jej zakres. Wiem tyle, że w przypadku biologów jest bliska zeru, ale poza Uczelnią pracuje duża część ekonomistów i prawników.

– Czy płaca jest powiązana z jakością pracy?

– Częściowo tak, bo stypendia naukowe są tylko dla lepszych. Na ogół większy sukces w zdobywaniu tych stypendiów mają osoby zatrudnione na wydziałach, na których nie ma „płatnej dydaktyki”. Jest to zatem pewna rekompensata. Z tego, co pamiętam z ostatniej edycji, to najlepiej chyba wypadł Wydział Chemii, który w ogóle nie ma studentów płacących za studia, ale za to bardzo dobrze sobie radzi w dziedzinie badań naukowych i ma znakomite publikacje, dużo lepsze niż np. Wydział Biologii, który też ma niewielu studentów płacących za studia. Możliwości dodatkowych zarobków pracowników Uniwersytetu zależą jednak przede wszystkim od działalności dydaktycznej, ta zaś jest uzależniona od wydziału. Największe możliwości mają nauczyciele akademicki na prawie, zarządzaniu, ekonomii i dziennikarstwie. Na tych czterech wydziałach rzeczywiście można dużo zarobić, a na innych wydziałach znacznie mniej, ale np. mamy też taką sytuację, że Wydział Historyczny jest generalnie ubogi, ale Instytut Archeologii tego Wydziału zarabia stosunkowo dobrze.

Analizując oświadczenia podatkowe pracowników, widzę, że różnice między uposażeniami nauczycieli akademickich różnych wydziałów są znaczące. Pracownicy najwięcej zarabiających wydziałów mają średnią płac trzykrotnie przekraczającą średnią płac pracowników zatrudnionych na wydziałach, które zarabiają mało. Ta różnica jest ciągle niewielka w porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi, gdzie pracownicy akademicki negocjują swoje uposażenia i np. na pewnej uczelni w Filadelfii chirurg naczyniowy zarabia 800 tys. dolarów rocznie, podczas gdy znakomity profesor historii, mający taki sam staż, otrzymuje pensję w wysokości znacznie poniżej 70 tys. dolarów rocznie. Występuje więc kilkunastokrotne zróżnicowanie pensji podstawowej i nikogo to nie razi. Słuchając w Polsce komentarzy dotyczących zróżnicowania płac, odnoszę wrażenie, że my jeszcze ciągle tkwimy głęboko w socjalizmie. Po pierwsze – mówi się, że mamy jednakowe żółdki, po drugie – że dobry fizyk, dobry historyk czy dobry prawnik powinni zarabiać jednakowo, bo tak jest sprawiedliwie i słusznie. Taki egalitaryzm jest u nas nadal bardzo powszechny. Brakuje za to zrozumienia dla podejścia, że jeżeli istnieje ogromny popyt na jakąś dyscyplinę, np. na informatykę, to powinniśmy za wszelką cenę starać się zatrudnić na naszej Uczelni najlepszych profesorów informatyki i zapłacić im takie pieniądze, żeby uczyli u nas, a nie w jakiejś innej szkole, i niestety z przykrością powiedzieć papirologowi, że on tyle nie może dostać, bo nie ma takiego zapotrzebowania na jego pracę.

– **Ale przecież zdarza się, że pracownicy słabi pod względem naukowym i dydaktycznym zarabiają znacznie lepiej od dobrych tylko dlatego, że pracują na wydziałach, na których są rozbudowane studia płatne...**

– Proszę jednak zwrócić uwagę, że Uniwersytet nie płaci im lepiej, tylko pozwala im na Uniwersytecie więcej zarobić.

– **Jest to jednak odzwierciedleniem regulacji rynkowej i zróżnicowanego popytu na rozmaite kwalifikacje?**

– Tak, bo prawnik ma również na Uniwersytecie większe możliwości zarobienia, gdyż właśnie na prawie jest wielu studentów płacących. Czyli Wydział Prawa czy Wydział Zarządzania może oferować przyzwoite stawki godzinowe za kształcenie studentów wieczorowych.

– **Uniwersytet nie ma jednak wpływu na to, czy i gdzie poza Uczelnią działa jego pracownik naukowy?**

– Nie zajmuję się tym, czy pracownicy zarabiają poza Uniwersytetem. Na świecie też bardzo różnie podchodzi się do tej kwestii. W Europie Zachodniej i w Stanach Zjednoczo-

nych na ogół jest przyjęte, że jedną piątą czasu (czyli jak gdyby jeden dzień w tygodniu) profesor może pracować poza uniwersytetem i nikomu to nie przeszkadza.

W uczelniach amerykańskich stosuje się różne podejścia, przy czym zazwyczaj dobre szkoły wyższe mniej płacą swym pracownikom niż złe. Na przykład uniwersytety Harvard i Stanford stosują odmienne strategie. Harvard nie wyraża zgody, żeby profesor był zatrudniony w dużym wymiarze poza macierzystym miejscem pracy. W Stanford natomiast uważa się, że jeżeli np. profesor prawa nie ma dobrze prosperującej kancelarii, a profesor biotechnologii nie założył choćby niewielkiej firmy, w której jednak zarabia miliony dolarów, bo opracował jakiś nowy specyfik, to oni nie są wari, żeby pracować na tym uniwersytecie. Wobec tego tam występuje raczej zachęta do prywatnej przedsiębiorczości poza uczelnią po to, żeby człowiek się sprawdził, pokazał, na co go stać. Wydaje mi się, że w Uniwersytecie Warszawskim stosujemy podejście stanfordzkie, ale tylko w jednym aspekcie. Kiedy nasi pracownicy obejmują ważne stanowiska w administracji publicznej, w polityce, sądownictwie, bardzo się cieszymy, że nasz profesor jest prezesem Banku Narodowego czy ministrem, nawet jeżeli czasem nie podobają się nam jego poglądy lub działalność. To, że nasi pracownicy akademicki pełnią ważne obowiązki publiczne jest dla nas bardzo korzystne, gdyż zwiększa prestiż Uniwersytetu. Bardzo bym chciał, żeby tacy ludzie pozostawali na Uniwersytecie i prowadzili chociażby jeden wykład czy seminarium magisterskie.

– Można więc z pewnego punktu widzenia pracę naukową i dydaktyczną pracownika uczelni podzielić na trzy części: praca podstawowa – badania i pensum, praca w nadgodzinach w uniwersytecie i praca poza uczelnią. Odpowiednio do tego można przyjąć, że cała pensja pracownika akademickiego składa się z trzech elementów: podstawowego wynagrodzenia za badania i nauczanie na rzecz uniwersytetu (w ramach jego misji), tego, co można zarobić dodatkowo na uczelni (przede wszystkim z nadgodzin, prowadząc płatne nauczanie) oraz z tego, co pracownik zarabia poza uniwersytetem. Tylko jeden z tych trzech elementów odpowiada misji oraz założonym celom uczelni i jest pod jej kontrolą...

– Jest to kontrolowane przede wszystkim przez wydziały.

– Płatna działalność dydaktyczna na uniwersytecie jest już raczej dyktowana przez chęć zarobkowania, nie przez misję i strategię uniwersytetu jako całości, a jakość staje się mniej ważna niż pieniądze. Działalność zarobkowa poza uczelnią często jest nawet sprzeczna z interesem macierzystej szkoły wyższej i własnego wydziału.

– Nie zgadzam się. Jeśli chodzi o takie wydziały jak zarządzania, dziennikarstwa, ekonomii i prawa, a więc te, które najbardziej rozbudowały studia płatne – mają one bardzo precyzyjny, dobrze przygotowany program, z którego bierze się popularność studiów płatnych.

Na wielu kierunkach, np. filologicznych, studenci płacący i niepłacący są przemieszani ze sobą. W związku z tym nie ma żadnej różnicy w jakości programów dla płacących i niepłacących. Tak nie może być na wszystkich wydziałach, bo są zbyt duże różnice w poziomie studentów. Na przykład na informatyce, jak mi tłumaczono, w wyniku konkurencyjnego egzaminu wstępnego pierwsza setka przyjętych jest o tyle lepsza niż druga, że ci z tej drugiej setki nie daliby sobie rady przemieszani w grupach z pierwszej setki. Oni wymagają trochę innego podejścia, innego treningu i nie można połączyć tych studentów. Ale nie powiedziałbym, że oferuje się im gorszy towar czy lekceważy. Z kolei na takich wydziałach jak prawo czy zarządzanie większość wykładów jest wspólna, bo przecież studia wieczorowe są wieczorowymi jedynie z nazwy; wieczór zaczyna się tu dość wcześnie. Tam studenci płacący często są dużo bardziej wymagający niż ci, którzy nie

płatą. Ci pierwsi będą protestować, jeśli profesor się spóźni czy opuści jakieś zajęcia; ci drudzy się z tego ucieszą i pójdą na piwo.

Jednocześnie istnieje konkurencja między wykładowcami o płatne zajęcia, bo oznaczają one liczące się dodatki do zarobków, można zatem wybierać najlepszych wykładowców. Ta podwójna „kontrola” – ze strony studentów i konkurencja – zapewnia odpowiedni poziom dydaktyki. Mechanizmy czysto ekonomiczne sprzyjają zatem jakości.

Jeśli więc chodzi o obniżanie się poziomu dydaktyki, to widzę ten problem tak: nie jesteśmy całkowicie uodpornieni na to, co się dzieje w Polsce, ale sądzę, że jesteśmy bardziej odporni niż inne uczelnie, choćby właśnie dzięki temu, że mamy swą wewnętrzną kontrolę oraz działają mechanizmy konkurencji.

– A jeżeli chodzi o pracę poza uczelnią?

– W tej kwestii opinia w naszym środowisku jest podzielona. Są dwa przeciwstawne poglądy. Rzecznicy poglądu pierwszego mówią, że jeżeli ktoś pracuje na Uniwersytecie dobrze i nie ma zastrzeżeń do jego pracy naukowej i dydaktycznej, to rektor czy dziekan nie powinien się wtrącać w jego prywatne sprawy. Może on wieczorami występować w cyrku na trapezie i nikogo nie powinno to obchodzić. Zwolennicy przeciwstawnego poglądu powiadają, że powinna być absolutnie wymagana zgoda rektora na dodatkowe zatrudnienie poza uczelnią. Próby zmiany przepisów w ustawie o szkolnictwie wyższym prowadzą w tym kierunku, że rektor musi wydać pozwolenie na pracę poza uniwersytetem. W środowisku rektorskim występuje konsens, że w istniejącej sytuacji ekonomicznej rektor nie powinien się sprzeciwiać podejmowaniu przez pracowników akademickich dodatkowego zatrudnienia, powinien natomiast bardzo konsekwentnie sprzeciwiać się łączeniu funkcji. I to na naszym Uniwersytecie działa prawie bezbłędnie: ktoś, kto jest rektorem czy dziekanem w innej szkole, nie może być u nas rektorem, dziekanem czy dyrektorem instytutu. W przeciwniej sytuacji powstałby bowiem wyraźny konflikt interesów.

Kiedys ktoś z kolegów zwrócił mi uwagę na następującą sytuację: ktoś naucza w dwóch różnych szkołach wyższych tego samego przedmiotu (a przecież tak jest najczęściej, bo nie uczy się matematyki w jednym uniwersytecie, a filozofii w drugim), ma magistrantów w jednej i w drugiej uczelni. Istnieje wówczas silna pokusa, żeby dawać podobne tematy prac magisterskich...

– I dawać ten sam wykład, sprzedawać go po raz drugi...

– Co do wykładów, myślę, że to w porządku. Wolno przygotować wykład i sprzedać ten towar dwa razy. I bardzo dobrze, ale gorzej jest wówczas, gdy przyjdzie do nas student z innej uczelni i zobaczy, jaka praca magisterska była zrobiona na ten sam temat. Przecież jeżeli wykładowca ma tu dziesięciu magistrantów i na drugiej uczelni dziesięciu, to wymyślenie zupełnie różnych dwudziestu tematów prac magisterskich jest na pewno dużym problemem.

Krótko mówiąc – dostrzegam mnóstwo mankamentów podwójnego zatrudnienia w dydaktyce i, tak jak powiedziałem wcześniej, będę dążył do jego mocnego ograniczenia, a w każdym razie kontrolowania. Bardziej by mnie cieszyło, gdyby nasi profesorowie zarabiali pisząc ekspertyzy, doradzając przedsiębiorstwom, niż ucząc w innych uczelniach, zwłaszcza w tej samej miejscowości. Ponieważ konkurujemy o studentów, dawanie nazwiska tego samego profesora innej szkole wyższej jest sprzeczne z kodeksem pracy.

– Dziękuję za rozmowę.

Rozmowę przeprowadził Ireneusz **Bialecki**

Aleksander Kobylarek

Uniwersytet – zarys ewolucji idei podstawowej

Na przestrzeni dziejów ścierały się dwie podstawowe idee uniwersytetu. Najstarszą koncepcję uniwersytetu można dostrzec w Akademii Platońskiej, została ona później rozwinięta przez Wilhelma von Humboldta i przypomniana przez Allana Blooma. Uniwersytet jest tu postrzegany jako instytucja wielofunkcyjna, która łączy kształcenie z poszukiwaniem prawdy. Zgodnie z założeniami nowszej koncepcji powstały uniwersytety średniowieczne, uniwersytet napoleoński oraz idea uniwersytetu jako wyższej szkoły zawodowej. Istnieją również stanowiska pośrednie, dla których funkcja dydaktyczna stanowi punkt wyjścia, jednak sam proces dydaktyczny jest oparty na wartościach specyficznych, charakterystycznych dla starej koncepcji: na wiedzy ogólnej i teoretycznej.

Idee uniwersytetu zostały w pełni zakwestionowane w drugiej połowie XX w. Kryzys uniwersytetu jest częściowo pochodną niesprzyjającego klimatu kulturowego: wątplenia w wartość metody badań naukowych oraz w prawomocność wiedzy i nauki, a częściowo niekoherencji celów edukacji uniwersyteckiej: kształcenie inteligenta *versus* kształcenie pracownika, oraz złej organizacji uniwersytetu jako instytucji.

Chociaż nazwa „uniwersytet” funkcjonuje od późnego średniowiecza, to początków idei tego typu szkoły należy szukać w starożytności. Jej ucieleśnieniem stała się Akademia Platońska w początkach swej działalności – prototyp starożytnych szkół filozoficznych. Wprawdzie nie była to szkoła w naszym dzisiejszym rozumieniu, ale raczej rodzaj instytutu badawczego (por. Tatarkiewicz 1993, t. 1, s. 102), jednak funkcjonowanie późniejszego uniwersytetu jako szkoły stanowi kontynuację podstawowych zasad, na których opierała się Akademia. Należały do nich: poczucie wspólnoty, przekonanie o możliwości dotarcia do prawdy na drodze dociekań filozoficznych, metoda dyskursu.

Również uniwersytety „średniowieczne”¹ miały swoją specyfikę. Można stwierdzić, iż były nastawione bardziej na przekazywanie wiedzy (dzisiaj powiedzielibyśmy, że na kształcenie) niż na dociekanie prawdy, która była dana czy też objawiona. Uczeń nie był poszukiwaczem

¹ Z określeniem „średniowieczne” można polemizować. Takiego przymiotnika nie usprawiedliwia ani pochodzenie idei, ani cenzus czasowy, gdyż większość uniwersytetów powstała na przełomie średniowiecza i renesansu, a ich powstanie było związane raczej z nowymi prądami umysłowymi w Europie. W pewnym sensie można dopuszczać takie określenie ze względu na jego tradycję i uzus, należy jednak zawsze mieć na uwadze jego właściwe konotacje (por. szerzej Orth 2000, s. 39–40).

prawdy, lecz jej dysponentami. Teologia była najwyżej postawioną w hierarchii dziedziną poznania i to ona właśnie wyznaczała kierunek dociekań. Metoda dyskursu miała zastosowanie zaraz po metodzie scholastycznej, tzn. była dopuszczalna tylko jako jedna z wielu dróg wiodących do objawienia, a więc wcale nie była tą najważniejszą. O ile Akademia cechowała się bezinteresownością w służbie idei dobra, prawdy i piękna, o tyle w pierwszych uniwersytetach mamy już do czynienia ze swoiście pojmowanym interesem fundatorów: w przypadku władców uniwersytet podnosił prestiż królestwa, a w przypadku Kościoła był swego rodzaju kuźnią kadr². Próby uzyskania samodzielności i niezależności ze strony profesorów bądź też studentów nie miały szans na realizację w ówczesnych warunkach.

Wszystkie te różnice i rozbieżności nie są jednak tak istotne, jeśli weźmiemy pod uwagę, iż pierwsze uniwersytety określane były przez dwa podstawowe pojęcia, wyznaczające ich specyfikę: *studium generale*, tzn. poznawanie rzeczy ogólnych, powszechnych prawdowości („*studium* jest *generale*, ponieważ zwraca się ku całości i ku strukturze podstawowej głównych problemów związanych z orientacją w świecie ludzkim traktowanym jako całość”)³; oraz *universitas* – oznaczające wówczas wspólnotę, korporację, cech.

W większości krajów europejskich uniwersytet oparty na komentowaniu tych samych prawd i zorientowany na kształcenie z czasem uległ degeneracji. Do XIX w. występowała właściwie stagnacja tej instytucji, jedynie we Francji wykształcił się pierwszy model nowoczesnego uniwersytetu, będący rozwinięciem idei późnośredniowiecznej, a który można nazwać obecnie modelem **francuskim**, określanym też często jako model **funkcjonalny**⁴.

Wprawdzie Rewolucja Francuska zlikwidowała instytucję uniwersytetu, jednak Napoleon przywrócił go w nowej formie: jako szkołę wyższą przygotowującą przede wszystkim do wykonywania zawodu urzędnika państwowego lub nauczyciela w szkole państwowej: „Zadaniem państwa francuskiego w tym czasie było takie formowanie zawodowe, które miało odpowiadać potrzebom tegoż państwa i społeczeństwa porewolucyjnego. Ukształtowały się: jasny podział pracy i specjalizacja w kształceniu urzędników. Pragmatyzm był myślą przewodnią uniwersytetu napoleońskiego, archetypu uniwersytetu zawodowego, z tego typu kształceniem na poziomie wyższym, które, w określonych przypadkach, odbywało się poza uniwersytetem”⁵.

Model francuski stanowił rozwinięcie idei pierwszych uniwersytetów w tym znaczeniu, że jego funkcjonowanie było zdeterminowane przez funkcję kształceniową. Na tym polu przegrał on jednak z *grandes écoles*, które lepiej przygotowują do wykonywania zawodu i cieszą się nieporównanie większym prestiżem. Zresztą w XIX w. dokonana się reforma te-

² Tak było na ogół. Zdarzały się jednak wyjątki, gdyż początki istnienia uniwersytetów wiązały się częstokroć z walkami profesorów i studentów o niezależność. Czasami przyjmowało to nawet dość krwawą formę (por. Ziegler 1969, przytoczone za: Eco 1998).

³ „Das studium ist generale, weil es sich auf die Gesamtheit und die Grundstrukturen der Orientierungsprobleme der Menschenwelt im Ganzen bezieht” (Müller, Hettich, Hrsg. 2000, s. 40, tłumaczenie własne).

⁴ Trzy podstawowe typy uniwersytetu podają za: Gellert 1993 (cyt. za: Wójcicka 1996, s.143).

⁵ „El objetivo del Estado francés de la época era una formación que diese respuesta a la necesidad de profesionales para el propio Estado y la sociedad postrevolucionaria. Se impuso una clara división del trabajo y una especialización en la formación de funcionarios. El pragmatismo fue la guía de la Universidad napoleónica, arquetipo de una universidad profesional, con una enseñanza superior que, en determinados casos, se practicaba fuera de la Universidad” (Porta 1998, s. 39, tłumaczenie własne).

go typu uniwersytetu, która przywróciła do łask koncepcję „wielości dyscyplin i swobód akademickich” (Fijaś 1978).

Dyskusja na temat idei uniwersytetu rozpoczęła się na nowo w XIX w. na terenie Niemiec i Anglii. W 1809 r. Wilhelm von Humboldt, ówczesny minister oświaty Prus, założył w Berlinie uniwersytet, który stanowił ucieleśnienie nowej koncepcji, opartej na zasadzie wolności (niezależności) nauczania i badań oraz na zasadzie połączenia funkcji dydaktycznej i badawczej w ramach tej samej jednostki. Model ten nazwano później **niemieckim** lub **liberalnym**.

Humboldtowska koncepcja uniwersytetu przekładała na praktykę dorobek myśli filozofów niemieckiego Oświecenia, takich jak Immanuel Kant, Johann Fichte i Friedrich Schleiermacher. Przede wszystkim jednak oznaczała podkreślenie znaczenia wiedzy (nauki) jako podstawowego celu istnienia instytucji uniwersytetu: „[...] na naukę nie składają się pojedyncze umiejętności; nie można ich uzyskać w tej lub owej dziedzinie, w ten lub ów sposób, lecz jest ona pewną całością, która funkcjonuje zgodnie z jednolitością, być może pojedynczą zasadą i od niej uzyskuje całe swoje znaczenie i siłę przekonywania”⁶.

Uniwersytet zaczął być postrzegany bardziej jako instytut badawczy niż instytucja kształcąca, z czego wynikało, iż powinien się stać swego rodzaju „kuźnią idei” – żywych form wiedzy. Od tej pory również słowo „uniwersytet” kojarzone jest z uniwersalnością wiedzy, czyli jej powszechnością, jednością, absolutem, co wyraźnie wskazuje na silne odniesienia do idei Akademii Platńskiej.

Wiek XIX przyniósł jeszcze jeden istotny głos w sprawie idei uniwersytetu. W 1852 r. w Dublinie kardynał John Henry Newman dał serię wykładów, które są najlepszą jak do tej pory ilustracją **angielskiego** modelu uniwersytetu. W wykładach tych, wydanych w całości po raz pierwszy w 1889 r.⁷, Newman położył nacisk na funkcje kształtowania osobowości (wychowanie dżentelmena) oraz kształcenia umysłu, pomijając zupełnie funkcję badawczą, zaproponowaną przez Humboldta. Zdaniem Newmana łączenie pracy badawczej z przekazywaniem wiedzy jest niemożliwe, gdyż zdolności badawcze i nauczycielskie rzadko idą w parze, a poza tym proces badawczy wymaga odosobnienia: „Dokonywanie odkryć i nauczanie to odrębne funkcje: są to także odrębne dary i na ogół nie występują razem u tej samej osoby. Jest też faktem, że ten, kto spędza godziny dnia na rozdawaniu swojej nabytej już wiedzy wszystkim zgłaszającym się, nie będzie prawdopodobnie miał już ani wolnego czasu, ani energii, by zdobywać w zakresie tej wiedzy coś więcej. Zdrowy rozsądek ludzkości kojarzy dociekanie prawdy z odosobnieniem i spokojem” (Newman 1990, s. 83).

Celem edukacji uniwersyteckiej miało być m.in. kształtowanie: nawyku filozoficznego myślenia, sztuki wystawiania się, zdolności właściwego oglądu rzeczy, wewnętrznego ładu, porządku, uwagi oraz logicznego myślenia (Newman 1990, s. 85). Kształcenie dżentelmena polegało więc na kształtowaniu wysokiej kultury umysłowej, opartej na wiedzy ogólnej, „uniwersalnej”. Idea angielskiego uniwersytetu polega na kształce-

⁶ „Die Wissenschaft besteht nicht aus einzelnen Fertigkeiten; man kann sie nicht an diesem oder jenen Zweck gewinnen. Sondern sie ist ein Ganzes, das auf einem einheitlichen, vielleicht einzigen Prinzip beruht und von ihm aus seine ganze Gültigkeit und Überzeugungskraft gewinnt” (Spranger 1928, s. 201, tłumaczenie własne)

⁷ W omówieniu tej koncepcji korzystam z: Newman 1990.

niu elity intelektualnej. Samo ukończenie studiów powinno być wielką nobilitacją i świadczyć o statusie człowieka jako swego rodzaju wybrańca, podobnie zresztą jak ich rozpoczęcie, które dane było również tylko nielicznym.

Idea Humboldta stała się najbardziej popularna, a niemiecki model uniwersytetu rozprzestrzenił się na cały świat i zaczął z czasem dominować. Pojawiły się jednak również liczne polemiki i próby modyfikacji. „Ideę uniwersytetu” Newmana możemy traktować jako pierwszy ważny głos polemiczny w sprawie urządzenia nowoczesnego uniwersytetu, który sprowokował kolejne ważne wypowiedzi na początku XX w., m.in. Karla Jaspersa oraz José Ortegi y Gasset.

Jaspers odwołuje się do modelu Humboldta, jednak zdecydowanie większy nacisk kładzie na kształcenie. Uniwersytet według Jaspersa powinien być przede wszystkim instytucją przygotowującą do wykonywania zawodu poprzez ukształtowanie naukowego sposobu myślenia: „Najlepszym przygotowaniem do wykonywania specjalistycznego zawodu nie jest wyuczenie zamkniętego ostatecznie systemu wiedzy, lecz szkolenie i rozwijanie umysłu do naukowego sposobu myślenia”⁸. Owo szkolenie i rozwijanie umysłu powinno być oparte na pracy badawczej, która zaczyna się od ćwiczeń praktycznych i uczenia się, ale nie przestaje na tych elementach. Równie ważne są tu: styl życia, polegający na nieustannym dążeniu do prawdy, twórczość i uczciwość (sumienie intelektualne). Tak rozumiana edukacja powinna być raczej kształtowaniem mentalności człowieka rozumnego i intelektualisty oraz ćwiczeniem w metodzie pracy intelektualnej, której przykładem jest sokratejska metoda nauczania, tak charakterystyczna dla dydaktyki uniwersyteckiej⁹.

Ortega y Gasset, podobnie jak Jaspers i Newman, podkreśla przede wszystkim funkcję kształceniową uniwersytetu. W swych rozważaniach bardziej skłania się ku modelowi angielskiemu. Ortega y Gasset (1978, s. 715) podważa zasadność łączenia badań naukowych i przygotowania do zawodu z trzech powodów. Po pierwsze, powołanie naukowe jest „i rzadkie, i szczególnego rodzaju”, po drugie, społeczeństwo potrzebuje stosunkowo niewielkiej liczby naukowców, za to wielu „zawodowców” (lekarzy, prawników, pedagogów), po trzecie, każdy z zawodów jest specyficzny i odrębny w swej istocie od pracy naukowej. Wskazując na niemożność wypełnienia wszystkich jednocześnie funkcji, jakie społeczeństwo narzuca uniwersytetowi, ze względu na ich mnogość i rozbieżność, cytowany autor proponuje, aby nadać kształceniu charakter wprowadzania w kulturę, rozumianą jako system idei stanowiących swego rodzaju plan dla życia, który umożliwi orientację w chaosie codziennej egzystencji. Wiedza praktyczna, szczegółowa, jest ważna, jeśli prowadzi do wyższego poziomu: możliwości ogarnięcia całości i zrozumienia istoty; nie jest jednak niezbędna. Nauka być mo-

⁸ „Für den besonderen fachlichen Beruf ist die beste Ausbildung nicht das Erlernen eines endgültigen und abgeschlossenen Wissens sondern die Schulung und Entfaltung der Organe zu wissenschaftlichem Denken” (Jaspers 1923, s. 45, tłumaczenie własne). Podobnie postrzega poglądy Jaspersa Bronisław Geremek (2000).

⁹ „Młody musi się nauczyć, jak ma stawiać pytania. Powinien studiować coś systematycznie, przestudiować do gruntu. Ale nie potrzebuje nosić całej sumy swojej wiedzy o faktach w głowie. Nie ma to trwałej wartości. Po egzaminach zapomina się szybko. Później czynnikiem podstawowym jest nie zespół wyuczonych faktów, ale umiejętność oceny. A więc potrzebna jest przede wszystkim nie wiedza o faktach sama w sobie, ale zdolność ich wyszukiwania i własna inicjatywa w tym kierunku, przemyślenie faktów, umiejętność stawiania pytań. A to przychodzi nie przez zapamiętywanie, ale przez kontakt z żywą pracą badawczą” (Jaspers 1978, s.732–749).

że jest w stanie wytłumaczyć nam jakieś konkretne zjawisko w przyszłości, ale życie nie może czekać i już dziś potrzebuje jakiegoś wyjaśnienia, jakiejś idei¹⁰.

Wiek XX przyniósł „umasowienie” uniwersytetów, które spowodowało przede wszystkim obniżenie poziomu kształcenia, a następnie coraz bardziej rosnące naciski ze strony nowych „klientów”, domagających się wiedzy praktycznej, aplikacyjnej, typu *know-how*. Trzeba zaznaczyć iż owo „umasowienie” dokonało się w dwóch falach. Pierwsza nastąpiła w latach dwudziestych i trzydziestych: z 1,5% populacji zachodnioeuropejskiej w wieku 20–24 lat w poprzednim stuleciu, udział studiujących na uniwersytetach wzrósł wówczas do 8%¹¹. W drugiej fali, z końcem lat sześćdziesiątych, udział studiujących w najbardziej rozwiniętych państwach przekroczył 15% populacji kończącej szkołę średnią. Można już wówczas było mówić o masowości kształcenia na poziomie uniwersyteckim¹².

Związana jest z tym ściśle eksplozja ofert edukacyjnych różnego rodzaju wyższych szkół zawodowych, z którymi uniwersytet zaczął konkurować poprzez wprowadzenie nowych form organizacyjnych, kierunków, wydziałów, trybów studiów. Lata osiemdziesiąte przyniosły dodatkowo problemy finansowe uniwersytetów (por. Dąbrowa-Szeffler 1997). Znacznie spadły nakłady finansowe, a pracownik naukowy stał się sprzedawcą usług dla państwa (w Europie) lub przemysłu, przedsiębiorstw, sponsorów indywidualnych (w Stanach Zjednoczonych).

Można powiedzieć, że w drugiej połowie XX w. uniwersytet walczył o utrzymanie niezależności badań naukowych, a także niezależności kształcenia, przejawiającej się przede wszystkim w oparciu procesu kształcenia na wiedzy ogólnej, wbrew narastającym przeciwieństwom. Walka była tym bardziej dramatyczna, iż wiedzę coraz bardziej postrzegano jako instrument służący do ujarznienia zasobów przyrody lub też jako najlepszy środek do uzyskania i utrzymania władzy zarówno nad światem przyrodniczym, jak i społecznym. Jako drogę wyjścia z impasu Jürgen Habermas wskazywał wówczas na samorozumienie, uzyskane w wyniku dyskusji przedstawicieli różnych dyscyplin (por. Habermas 1970; Wnuk-Lipińska 1997). Niestety, dyskurs nie przyniósł spodziewanych wyników.

Ekonomizacja kształcenia i uzawodowienie uniwersytetu niestety postępują do dzisiaj. „Emancypacyjna funkcja edukacji uniwersyteckiej stopniowo obumiera. Uniwersytet przestaje być miejscem humanistycznego rozwoju ludzi; azylem dla myślenia dysydenckiego. Traci swój elitarny charakter i powszednieje. Uniwersytet, podobnie jak szkoła, realizuje funkcję socjalizacyjną” (Malewski 1999, s. 21).

Nie wszyscy jednak zgadzają się z takim kierunkiem przemian idei uniwersytetu. Zarówno w Polsce, jak i na świecie wielu autorów podkreśla wartość wykształcenia ogólnego i teoretycznego. Na przykład Janusz Goćkowski (1998, s. 21) widzi uniwersytet przede wszystkim jako „formę służebną wobec trwania i rozwoju nauki w jej kulturowej tożsamości”.

¹⁰ „Wewnętrzny ustrój działań naukowych nie ma charakteru żywotnego; z kulturą jest inaczej. Dlatego nauka nie może zważać na to, co dla nas pilne, i postępować według własnych swoich potrzeb. Dlatego nieskończenie się specjalizuje i różnicuje; dlatego nigdy się nie kończy. Ale kulturą rządzi życie jako takie i musi ona być w każdym momencie systemem pełnym, integralnym i wyraźnie zarysowanym. Jest ona planem dla życia, mapą ścieżek w puszczy naszego istnienia” (Jaspers 1978, s. 726).

¹¹ „Baza społeczna poszerzyła się o dzieci nauczycieli szkół średnich oraz administracji państwowej niższego szczebla” (Wnuk-Lipińska 1997, s. 16).

¹² Dokładną analizę efektów umasowienia uniwersytetów w tym czasie przedstawia Semków (1979, s. 135–145).

Efekty dążeń do „upraktycznienia” i „umasowienia” uniwersytetu najlepiej pokazuje *casus* amerykański. Allan Bloom (1997, s. 17) postrzega dzisiejszy uniwersytet jako „hurtownię pojęć” zaopatrującą społeczeństwo, przy czym wszystkie idee są traktowane na równi. Egalitaryzm współczesnych studentów powoduje, iż wstępując w mury uczelni, nie pragną oni przeżyć intelektualnych. Przychodzą najczęściej po to, aby skończyć krótkie kursy przygotowujące do zawodu, dające pozycję w życiu, nie zaś w celu ukształtowania intelektu czy znalezienia idei, które będą mogły stać się dla nich ideami przewodnimi.

Bloom (1997, s. 292–296) zreasumował swą ideę uniwersytetu – uniwersytetu następująco: „Nigdy nie sądziłem, by uniwersytet miał odgrywać rolę służebną wobec społeczeństwa. Sądziłem raczej, i nadal tak sądzę, że społeczeństwo jest służebne wobec uniwersytetu: błogosławione społeczeństwo, zezwalające niektórym ze swych członków na wieczne dzieciństwo [...]. Uniwersytet jest miejscem, gdzie mogą rozwinąć skrzydła swobodne dociekania i filozoficzna otwartość. Ma on zachęcać do nieinstrumentalnego użycia rozumu, stworzyć atmosferę, w której moralna i fizyczna przewaga woli ogółu nie powstrzyma filozoficznego myślenia”.

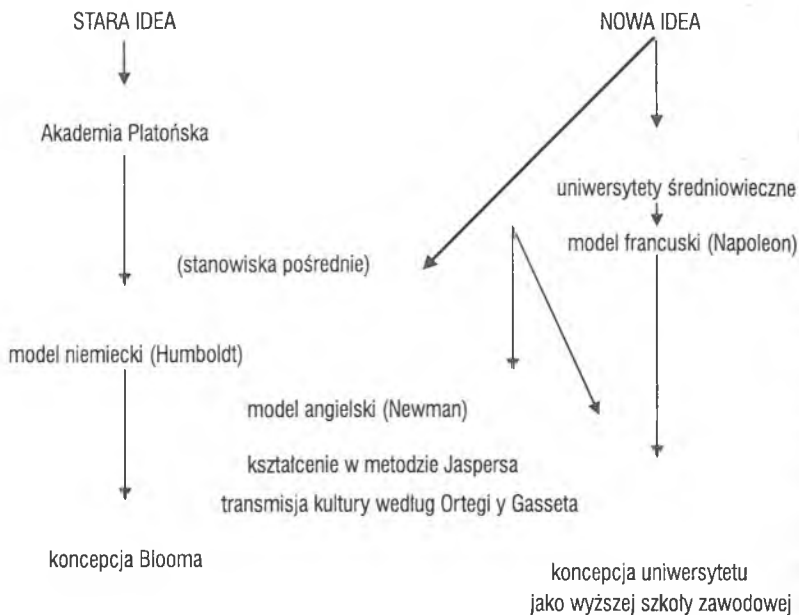
Podsumowując, można powiedzieć, iż w ciągu dziejów współistniały dwie odmienne idee uniwersytetu, które różnie się przejawiały. Ich rozwój można prześledzić w porządku wertykalnym i horyzontalnym. W porządku **horyzontalnym** jedna z nich (nazwijmy ją **starą**), odwołuje się przede wszystkim do Akademii Platonińskiej oraz do poszukiwania prawdy jako rudymenarnej zasady organizującej działalność uniwersyte-tu. Wiedza jest w tym przypadku dobrem naczelnym, autotelicznym. Druga idea (**nowa**) na pierwszy plan wysuwa sprawę kształcenia. Wiedza jest w tym przypadku traktowana instrumentalnie, jako narzędzie kształcenia bądź cecha wyróżniająca absolwenta. W tym drugim przypadku mamy dodatkowo do czynienia z rozbiciem na trzy nurty: **zawodowy**, który określa cel kształcenia uniwersyteckiego jako przygotowanie do zawodu, **kulturowy** – celem jest przyswojenie wiedzy ogólnej, teoretycznej, kapitału kulturowego, oraz **metodyczny** – celem jest opanowanie metody pracy intelektualnej; metody badawczej.

W ujęciu chronologicznym (**wertykalnym**) można stworzyć następujący model rozwoju idei uniwersytetu:

- Około 307 r. p.n.e. – 529 r. n.e. – funkcjonowanie Akademii Platona.
 - X–XIV w. – rozkwit uniwersytetów „średniowiecznych”.
 - 1806 r. – Napoleon zakłada Uniwersytet Imperialny.
 - 1810 r. – Wilhelm von Humboldt zakłada Uniwersytet Berliński.
 - 1852 r. – John Henry Newman daje pierwszy wykład w Dublinie.
 - 1923 r. – ukazuje się w Berlinie *Idea uniwersytetu* Karla Jaspersa.
 - 1930 r. – ukazuje się w Madrycie artykuł José Ortegi y Gasset *Misja uniwersytetu*, zamieszczony po raz pierwszy w „Revista de Occidente”.
 - 1970–2000 – proces powolnej erozji podstawowej idei uniwersytetu, wzrost jego umasowienia i uzawodowienia.
 - 1987 r. – Allan Bloom wydaje *Umysł zamknięty*.
- Z nałożenia tych dwóch porządków (wertykalnego i horyzontalnego) otrzymamy model przedstawiony na rysunku 1.

Rysunek 1

Ewolucja nowej idei uniwersytetu



W przedstawionym zestawieniu koncepcje Newmana, Jaspersa, Ortegi y Gasseta skłaniają się wprawdzie bardziej ku kształceniu jako głównemu celowi edukacji uniwersyteckiej, jednak *de facto* są stanowiskami pośrednimi, gdyż próbują pogodzić dwa nurty idei poprzez oparcie kształcenia na wiedzy ogólnej. Zatem jest to również odwołanie się do starej idei uniwersytetu.

Podane przeze mnie daty należy oczywiście traktować umownie, bardziej jako drogowskazy orientacyjnie wyznaczające okres trwania i krystalizacji idei niż jako granice. Owo ujęcie może być tym bardziej kontrowersyjne, że wyznaczenie daty narodzin idei wydaje się niemożliwe. We wszystkich tych przypadkach mamy do czynienia bardziej z nieustającym dialogiem między dwoma stanowiskami (starym i nowym rozumieniem idei uniwersytetu) oraz ciągłym odwoływaniem się do tradycji, a także bardziej z polifonią niż dysharmonią. Wyróżnione stanowiska można traktować jako dopełniające się. Tak naprawdę w większości przypadków można mówić o różnych interpretacjach tej samej podstawowej idei, w której uniwersytet jest postrzegany jako *koinonia* osób, będących na różnych etapach drogi wiodącej ku prawdzie.

Pod koniec XX w. nastąpił wyraźny **krzys idei uniwersytetu**. Jej stare ujęcie, podkreślające znaczenie funkcji badawczej, spotkało się ze zdecydowaną krytyką metod poszukiwań naukowych; zakwestionowano również prawomocność wiedzy i nauki. Wystąpienia Thomasa Kuhna, Paula Feyerabenda i Karla Poppera uświadomiły prawodawcom nauki, iż nie ma jednej, absolutnie skutecznej metody dochodzenia do prawdy. Dla każdego badacza świadomego ograniczeń swojego warsztatu metodologicznego stało się jasne, że: „ani nauka, ani racjonalność nie dają uniwersalnych wzorców doskonałości. Tworzą one cząstkowe tradycje, nieświadome swego historycznego podłoża” (Feyerabend 1996, s. 218). Inni krytycy snuli wręcz apokaliptyczne wizje końca nauki (por. Horgan 1999).

Swego rodzaju odpowiedź na ową krytykę stanowiło podejście jakościowe w metodologii badań społecznych. Nie rozwiązało ono jednak kwestii pewności i adekwatności metody badawczej. Badacze podzielili się na dwa wrogie, zwalczające się obozy (zwolenników i przeciwników nowych metod), które wzajemnie wytykały sobie błędy i nieściśności proceduralne, co jeszcze zwiększyło całe zamieszanie i tym bardziej podało w wątpliwość „naukowość” jakiegokolwiek metody.

Idea społeczeństwa postindustrialnego i swego rodzaju „intelektualna moda” na subiektywizm postawiły również pod znakiem zapytania wartość nauki jako podstawowej meta-narracji w życiu człowieka: „Historia nauki nie jest historią prawdy, jej powolnej epifanii; nie potrafiłaby rościć sobie prawa do tego, by opowiadać o postępującym odkrywaniu prawdy, wpisanej od zawsze w rzeczy bądź intelekt, nie wyobrażając sobie, że dzisiejsza wiedza posiada ją tak całkowicie i definitywnie, że można rozpocząć od niej ocenę przeszłości” (Foucault 2000, s. 192). Innymi słowy, wśród ponowoczesnych filozofów zaczęło dominować przekonanie, iż prawda jest procesem, a nie stanem, w związku z czym o żadnym odkryciu naukowym czy teorii nie można powiedzieć, że jest ostateczna, jedyna, niezmienna. Każda jest potencjalna, *in statu nascendi*.

Nowa idea uniwersytetu również spotkała się z krytyką dwojakiego rodzaju, gdyż możliwe są dwa rozbieżne rozumienia kształcenia uniwersyteckiego i jego efektów. Jeżeli przyjmujemy koncepcje Newmana, Jaspersa lub Ortegi y Gasseta, to funkcja kształcąca uniwersytetu polega na kształtowaniu osobowości tzw. inteligenta: człowieka mądrego, oddanego idei rozwoju społeczeństwa; tego, który stanowi „sól ziemi”: „W społeczeństwie zindywidualizowanym rola inteligencji jest trudna do przecenienia. To ona będzie nadawała treść pojęciom ogólnym, ona będzie formowała ideologie, utrzymywała je, walczyła z nimi, tworzyła kolektywne świadomości, a także podważała je” (Legutko 2001, s. 33). Na skutek przyspieszenia rozwoju cywilizacji współczesnej etos inteligenta uległ wyraźnemu osłabieniu. Społeczeństwo współczesne bardziej potrzebuje specjalistów od komunikacji i tłumaczy niż prawodawców. Jednocześnie występuje wyraźna tendencja do pochopnego rozwiązywania problemów, a wartości moralne często są traktowane bardziej jako przeszkoda w osiągnięciu celu niż drogowskaz wskazujący właściwy kierunek działania¹³.

Przeciwnicy takiej koncepcji kształcenia wskazują również, iż uniwersytet, który nie przygotowuje do wykonywania zawodu staje się fabryką bezrobotnych. Nie można przecież lekceważyć podstawowych potrzeb człowieka, bo dopiero po ich zaspokojeniu możemy rozmawiać o wartościach wyższego rzędu.

Jeżeli przyjmujemy, że podstawowym celem kształcenia uniwersyteckiego jest przygotowanie do wykonywania zawodu, to najbardziej uzasadnione staje się pytanie o efektywność. Trzeba wówczas przyjąć, że uniwersytet jest swego rodzaju przedsiębiorstwem produkującym kwalifikacje swoich absolwentów (por. Bauman 2001, s. 15–16). Krytycy tego podejścia wskazują, iż współczesny uniwersytet przeważnie jest instytucją zbyt zbiurokratyzowaną i zbyt oporną wobec wymagań środowisk lokalnych. Przede wszystkim jednak uniwersytet jako szkoła wyższa musi się liczyć z ogromną konkurencją innych szkół, dla których kwestią priorytetową (być może w wielu przypadkach jedynym celem)

¹³ Nieco inaczej kryzys inteligencji współczesnej widzi Michel Crozier (1996). Jego zdaniem niezdolność francuskich elit do generowania zmian społecznych wynika ze złej metody kształcenia w szkołach wyższych, która nie uczy krytycyzmu i niezależności, lecz wpaja konformizm i poczucie bezpieczeństwa.

jest wyuczenie zawodu. Pozostałe uczelnie, pozbawione balastu funkcji innych niż dydaktyczna, są więc tym samym sprawniejsze¹⁴. Nie jest to oczywiście jedyna przyczyna, pewną rolę odgrywa także opór samego środowiska akademickiego wobec jakichkolwiek zmian, poparty obawami przed utratą autonomii; chodzi mi jedynie o zasygnalizowanie problemu.

Jako przykład dobrze zarządzanego uniwersytetu, współdziałającego ze środowiskiem, instytucji o charakterze menedżerskim, służył zwykle model amerykański. Z czasem jednak model europejski i amerykański zaczęły się upodobniać (por. Jabłocka 2000). Amerykanie (wzorem Europejczyków) zaczęli kłaść większy nacisk na funkcję „produkcji” nauki, a niektóre uniwersytety zachodnioeuropejskie wydzieliły stanowisko rektora, zajmującego się sprawami naukowo-dydaktycznymi, oraz prezydenta (kanclerza), który miał dbać o sprawy organizacyjne i finanse. Kanclerz uniwersytetu jest z reguły specjalistą od zarządzania i marketingu. To, że model ten nie jest powszechnie stosowany w Europie, może wynikać ze wspomnianej już inercji czy wręcz niechęci środowiska, mogą mieć znaczenie również inne czynniki, np. brak możliwości zastosowania go w konkretnym przypadku. Może zastanawiać również fakt, iż niektóre uczelnie amerykańskie porzucają taki styl zarządzania i przejmują wzory europejskie, od których przecież zaczynały (większość uniwersytetów amerykańskich wzorowała na modelu Humboldtowskim).

Obecnie trudno mówić o dominacji jakiegś jednej idei, która mogłaby sterować funkcjonowaniem współczesnego uniwersytetu. Jego organizacja jest wypadkową wielu czynników, nie zawsze uświadamianych (por. Międzynarodowe Stowarzyszenie Prezydentów Uniwersytetów 2000). Zdarza się, że na tym samym terenie, prawie obok siebie, w granicach tego samego państwa, współistnieją uniwersytety oparte na zupełnie różnych ideach (jako przykład mogą posłużyć Stany Zjednoczone). Można wręcz stwierdzić, iż każdy uniwersytet oddzielnie musi sobie udzielić odpowiedzi na podstawowe pytania dotyczące celu istnienia i kształtu organizacyjnego. W Polsce odpowiedzi te stają się z każdym dniem coraz trudniejsze ze względu na konkurencję innych instytucji kształcących oraz niesprzyjający klimat kulturowy. Trzeba jednak przyznać, iż mimo wszystko uniwersytet zdołał zachować pozycję lidera wśród szkół wyższych i w powszechnej świadomości jawi się jako prestiżowa instytucja kształcąca o dużym autorytecie moralnym.

Literatura

Bauman T. 2001

Uniwersytet wobec zmian społeczno-kulturowych, Gdańsk 2001.

Bloom A. 1997

Umysł zamknięty. O tym, jak amerykańskie szkolnictwo wyższe zawiodło demokrację i zubożyło dusze dzisiejszych studentów, Poznań 1997.

Crozier M. 1996

Kryzys inteligencji. Szkic o niezdolności elit do zmian, Warszawa 1996.

¹⁴ Shattock i Williams piszą iż podstawowym problemem uniwersytetu jest to, że jest on za bardzo administrowany, a powinien być w obecnych warunkach kierowany przez specjalistów od zarządzania jak każde normalne przedsiębiorstwo (przytaczam za: Jabłocka 2001, s. 201).

Dąbrowa-Szefler M. 1997

Kondycja finansowa państwowych szkół wyższych i nakłady na kształcenie, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 9.

Eco U. 1998

Semiologia życia codziennego, Warszawa.

Feyerabend P.K. 1996

Przeciw metodzie, Wrocław.

Fijaś J. 1978

Spór o cele i zadania uniwersytetu, „Znak”, nr 6, s.750–758.

Foucault M. 2000

Filozofia, historia, polityka. Wybór pism, Warszawa.

Gellert C. 1993

Structures and Functional Differentiation: Remarks on Changing Paradigms of Tertiary Education in Europe, w: C. Gellert (ed.): *Higher Education in Europe*, London 1993.

Geremek B. 2000

Po co nam uniwersytet, „Gazeta Wyborcza”, 7–8 października, s.19.

Goćkowski J. 1998

Funkcjonalność uniwersytetu w perspektywie długiego trwania, w: *Idea uniwersytetu u schyłku tysiąclecia*, Warszawa 1998.

Habermas J. 1970

The University in a Democracy – Democratization of the University, w: J. Habermas: *Toward a Rational Society*, Boston.

Horgan J. 1999

Koniec nauki, czyli o granicach wiedzy u schyłku ery naukowej, Warszawa 1999.

Jablecka J. 2000

Misja organizacji a misja uniwersytetu, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/16, s. 6–25.

Jablecka J. 2001

Przegląd artykułów zamieszczonych w zagranicznych czasopismach naukowych, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1/17, s. 200–210.

Jaspers K. 1923

Die Idee der Universität, Berlin.

Jaspers K. 1978

Praca badawcza, kształcenie, nauczanie, „Znak”, nr 6, s.732–749.

Legutko R. 2001

O tak zwanym końcu inteligencji, w: H. Kowalska (red.): *Inteligencja. Tradycja i nowe czasy*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.

Malewski M. 1992

Szkola i uniwersytet – odmiennosc funkcji spolecznych, odrębność edukacyjnych swiatów, „Teraźniejszość. Człowiek. Edukacja”, nr 2, s. 21–31.

Międzynarodowe Stowarzyszenie Prezydentów Uniwersytetów 2000

Deklaracja misji uniwersytetu – synteza, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2, s. 43–68.

Müller A.W. 2000

Die gute Universität. Beiträge zu Grundfragen der Hochschulreform, Baden-Baden.

Newman J.H. 1990

Idea uniwersytetu, Warszawa 1990.

Ortega y Gasset J. 1978

Misja uniwersytetu, „Znak”, nr 6, s. 712–731.

Orth E.W. 2000

Die Kulturbedeutung der Universität, w: A.W. Müller, R. Hettich (Hrsg.): *Die gute Universität. Beiträge zu Grundfragen der Hochschulreform*, Baden-Baden 2000.

Porta J. 1998

Arquetipos de universidades: De la transmisión de los saberes a la institución multifuncional, w: J. Porta, M. Lladonosa (eds.): *La universidad en el cambio de siglo*, Madrid.

Semków J. 1979

Niektóre problemy kształcenia na poziomie uniwersyteckim w aspekcie studenta – przyszłego absolwenta pedagogiki, w: J. Kargul, B. Potyrała (red.): *Absolwent pedagogiki w społeczeństwie socjalistycznym. Materiały Ogólnopolskiego Symposium Naukowego 24-25 kwietnia 1978*, Wrocław.

Spranger E. 1928

Wilhelm von Humboldt und die Humanitätsidee, Berlin.

Tatarkiewicz W. 1993

Historia filozofii, Warszawa.

Wnuk-Lipińska E. 1997

Kryzys uniwersytetu jako instytucji edukacyjnej w krajach Europy Zachodniej, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 10, s.14–22.

Wójcicka M. 1996

Granice „uprzątniania” uniwersytetów, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 7, s. 143–153.

Ziegler G. 1969

Le défi de la Sorbonne, Paris.

Krzysztof Leja

Uniwersytet – świątynia wiedzy czy sprawnie działająca organizacja?¹

Niewystarczające nakłady finansowe na szkolnictwo wyższe, niezależnie od położenia geograficznego uczelni, zmuszają je do doskonalenia efektywności funkcjonowania. W artykule wskazano przykłady szkół wyższych, w których postawiono na przedsiębiorczość, osiągając sukces, tj. zmniejszając udział środków publicznych w budżecie. Zdaniem autora podstawowym warunkiem osiągnięcia sukcesu przez uczelnię stanie się budowanie bazy informacyjnej koniecznej do konkurencyjności o wyobrażenie o przyszłości sektora szkolnictwa wyższego. Celem uczelni powinien być aktywny udział w grze konkurencyjnej, a nie jedynie uzyskanie korzystnego wyniku tej gry.

Uczestnictwo w grze konkurencyjnej oznacza z pewnością silniejsze niż dotychczas powiązanie celów działalności uczelni z oczekiwaniami otoczenia. Nie jest to w żadnym razie równoznaczne poddaniu się jego presji. Oznacza natomiast konieczność kreowania otoczenia, a nie jedynie dostosowywania się i wykorzystywania go. Określenia „świątynia wiedzy” i „sprawnie funkcjonująca organizacja” w odniesieniu do uniwersytetu powinny się uzupełniać, a nie wykluczać.

Wprowadzenie

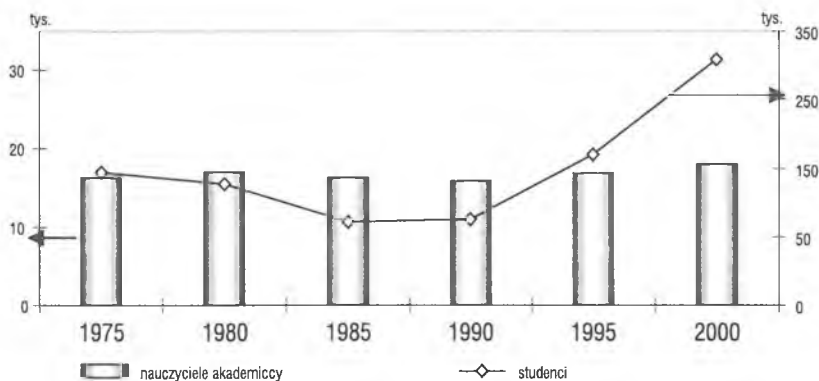
Pytanie postawione w tytule pojawia się nie bez przyczyny (por. Filip 2001, 2002; Pawłowski 2001, 2002). Czy te dwa – jak się wydaje, przeciwstawne – określenia uniwersytetu wzajemnie się wykluczają? Niekoniecznie, zwłaszcza gdy przez „sprawność”² rozumiemy zdolność do realizacji celów strategicznych uczelni. W czasach, gdy studia w szkołach wyższych były elitarne, nie skupiano uwagi na doskonaleniu efektywności tych instytucji. Obecnie sytuacja zmieniła się diametralnie. Nakłady budżetowe na szkolnictwo wyższe są niewystarczające, a konkurencja w zakresie pozyskiwania środków wyraźnie się nasila. W tej nowej sytuacji wiedza z zakresu nowoczesnych metod zarządzania biznesem może być pomocna w zarządzaniu nowoczesną instytucją akademicką. Narzekanie na obecną sytuację w zakresie finansowania uczelni – nawet jeśli przyjąć za uzasadnione – nie spowoduje bowiem wzrostu przychodów budżetowych szkół wyższych.

¹ Pierwotny tekst artykułu został wygłoszony podczas międzynarodowej konferencji „Zarządzanie edukacją a kreowanie społeczeństwa wiedzy”, zorganizowanej przez Wydział Zarządzania Politechniki Gdańskiej w Sobieszewie w dniach 7–8 czerwca 2002 r.

² Pojęć „sprawność” i „efektywność” używam tutaj zamiennie.

Dodatkowym argumentem przemawiającym za sformułowaniem pytania zawartego w tytule jest fakt, że dotychczasowy rozwój szkół wyższych (pod względem liczby studentów) jest spontaniczny i nie wynika z dbałości o jakość kształcenia ani z systemowej analizy zapotrzebowania rynku pracy na przyszłych absolwentów. A przecież sprawność uczelni oznacza również realizację jednego z podstawowych celów, jakim jest wykształcenie absolwentów zgodnie z wymaganiami rynku pracy. Zapewnienie odpowiedniej jakości kształcenia jest procesem złożonym, a system akredytacji ma stanowić ocenę rezultatu tego procesu. Czy przykład braku związku między liczbą studentów i nauczycieli akademickich (rysunek 1) świadczy o tym, że udało się pogodzić wodę z ogniem, czyli masowość z jakością?

Rysunek 1
Nauczyciele akademicki i studenci uczelni technicznych
w latach 1975–2000



Źródło: opracowanie własne na podstawie roczników statystycznych GUS oraz Białeckiej (red.) 1996; *Szkolnictwo wyższe...* 1996, 2001.

Czy w czasach, gdy w segmencie usług edukacyjnych (przede wszystkim w dziedzinach zarządzania i marketingu, ale nie tylko³) zauważalna jest hiperkonkurencja (por. Bednarczyk 2001, s. 23, za: Kaspersen 1994), a jednocześnie ścierają się różne poglądy na temat miejsca i roli szkoły wyższej: scjentystyczny, traktujący uczelnię jako skarbnicę wiedzy, oraz prakseologiczny, oceniający przede wszystkim skuteczność jej działania, jeden z nich może dominować (por. Leja 2000)? Trudno wyzbyć się przekonania, że postrzeganie szkoły wyższej powinno również dotyczyć oceny efektywności jej działania na rzecz społeczeństwa (otoczenia), rozumianej jako zdolność do realizacji celów strategicznych wynikających z misji uczelni. Powstaje zatem pytanie, czy misją jest trwanie szkoły wyższej jako skarbnicy wiedzy, czy sprzedaż usług edukacyjnych, badawczych i innych?

Nie wystarczy już przeświadczenie o konieczności kształtowania konkurencyjnej pozycji uczelni na rynku usług edukacyjnych. Zdolność do konkurowania musi być rozumiana jako zdolność do uczestnictwa w grze na rynku (por. Bednarczyk 2001, s. 16). Potwierdziła to analiza faz rozwoju orientacji zarządzania organizacjami publicznymi (por. Bednarczyk 2001, s. 32, za: Wawrzyniak 1999), a do tego rodzaju organizacji należą również szkoły

³ Według stanu z 31 grudnia 2000 r. w Polsce działają 324 uczelnie (w tym 118 finansowanych z budżetu), w których studiuje ok. 1,6 mln studentów (w tym ok. 700 tys na studiach dziennych). Por. *Szkolnictwo wyższe...* 2001.

wyższe. Jako dominująca na przełomie wieku XIX i XX wyróżniona została orientacja konkurencyjna, ukierunkowana na kształtowanie zasad i instrumentów tworzenia wielowymiarowej długotrwałej zdolności do konkurowania na rynku (por. Bednarczyk 2001, s. 32)

Co to oznacza dla szkół wyższych? Czy konieczność zmiany modelu zarządzania? Być może. Zanim spróbuję odpowiedzieć na tak sformułowane pytania, poczynię kilka uwag o amerykańskim i europejskim modelu zarządzania szkołami wyższymi.

Kilka uwag o modelach zarządzania szkołami wyższymi

Burton Clark (1983) scharakteryzował systemy szkolnictwa wyższego wskazując, że model amerykański cechuje się wysokim poziomem koordynacji rynkowej oraz wysokim poziomem autonomii instytucji.

Koordynacja rynkowa oznacza ścisły związek uczelni z rynkami: rekrutacyjnym (finansowanie jest ściśle związane z liczbą studentów), pracy (mobilni nauczyciele akademicy) oraz instytucjonalnym (związanym z konkurencją między poszczególnymi instytucjami akademickimi).

Autonomia w warunkach amerykańskich oznacza brak państwowej ingerencji w kierowanie instytucją oraz swobodę w zakresie lokowania funduszy, rekrutacji pracowników i studentów, a także określania programów studiów.

Fundamentalne wydaje się pytanie, czy autonomia uczelni jest równoznaczna z ich niezależnością (por. Jabłeczka 2000).

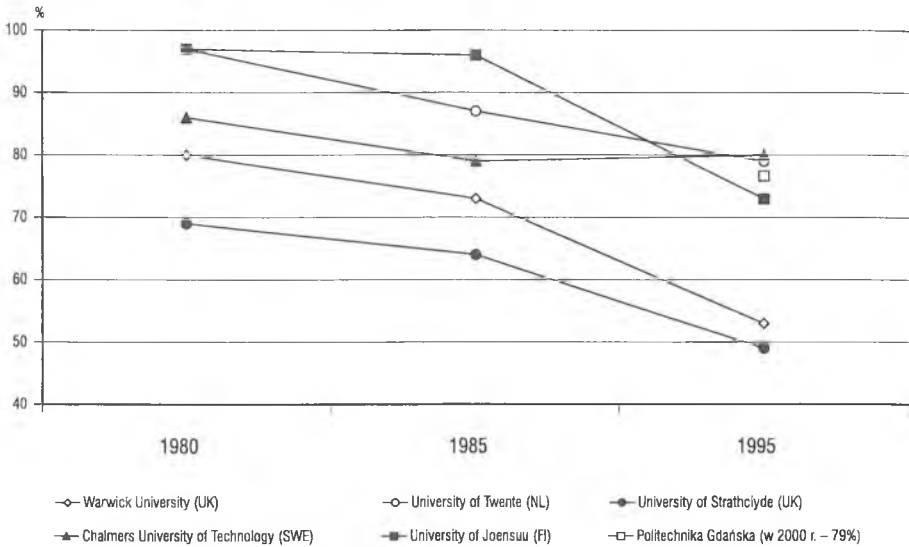
Clark Kerr (1993, s. 40) wymienia cztery podstawowe wyróżniki niezależności szkół wyższych. Są nimi: charakter własności uczelni (państwowa lub prywatna), typ kontroli (zewnętrzna lub wewnętrzna), źródła finansowania (państwowe lub prywatne) oraz mechanizmy finansowania (kto i w jaki sposób kontroluje rozdział środków).

W uczelniach amerykańskich (których pierwowzór stanowiły głównie uniwersytety brytyjskie) władza sprawowana jest przez zarząd, składający się z przedstawicieli uczelni oraz władz lokalnych. Zarząd pełni dwie uzupełniające się funkcje. Po pierwsze, stanowi bufor chroniący szkołę wyższą przed presją zewnętrzną. Po drugie, jest pomostem między uczelnią a otoczeniem. Rektor (prezydent), wybierany przez zarząd, wyznacza priorytety uczelni, kontroluje budżet oraz podejmuje decyzje personalne w przypadku, gdy któryś z wydziałów jest zarządzany nieefektywnie (por. Pellert 1995).

Na początku lat dziewięćdziesiątych europejskie szkoły wyższe nie miały tak dużej autonomii jak amerykańskie, gdyż podstawowym źródłem ich finansowania były fundusze publiczne, co powodowało uzależnienie uczelni od państwa. Orientacja rynkowa szkolnictwa wyższego postrzegana była – podobnie jak wszelkie rankingi – nieufnie. Sytuacja ta ulega jednak wyraźnej zmianie. Systemy edukacyjne w wielu krajach rozrosły się znacząco, stając się bardzo kosztowne dla państwa (por. Pellert 1995). Spowodowało to wzrost zainteresowania efektywnością funkcjonowania instytucji akademickich oraz większą otwartość uczelni na potrzeby społeczne. Można przytoczyć wiele przykładów ilustrujących przeobrażenia zachodzące w szkołach wyższych (zmiany udziału finansowania wybranych uczelni przez budżet państwa przedstawia rysunek 2). Ilustracja odnosi się do tych uczelni, w których dokonano głębokich zmian strukturalnych w celu pobudzenia przedsiębiorczości, kierując tym samym uwagę na poszukiwanie pozabudżetowych źródeł finansowania. Oznaczało to w praktyce wzmocnienie centrum zarządzającego, rozszerzenie współpracy z otoczeniem, zwiększenie aktywności uczonych

w zakresie pozyskiwania środków pozabudżetowych oraz inspirowanie nauczycieli akademickich do udziału w działaniach na rzecz zmian (por. Clark 1998).

Rysunek 2
Udział finansowania z budżetu w wybranych uczelniach europejskich



Źródło: opracowanie własne na podstawie Clark 1998.

Władze państwowe stają przed wyborem, jaki model zastosować: administracyjny, polityczny czy *quasi*-rynkowy. Co to oznacza dla instytucji akademickich? Konieczność przyjęcia orientacji rynkowej, czyli konkurowanie o środki finansowe z budżetu lub poddanie się administracyjnemu sterowaniu zasobami uczelni przez władze polityczne. Pierwsze z możliwych rozwiązań oznacza zastąpienie nadzoru politycznego przez nadzór z wykorzystaniem sił rynkowych. Podobnie jak w modelu amerykańskim, autonomia europejskich instytucji akademickich związana jest ze wzmocnioną odpowiedzialnością kierownictwa uczelni wobec państwa. Jednocześnie wdrażanie modelu rynkowego okazuje się niezbędne przy zredukowanym finansowaniu uczelni ze środków publicznych. Warto podkreślić, że w Europie nie ma, tak jak w Stanach Zjednoczonych, ugruntowanej tradycji przekazywania znacznych środków w postaci darowizn dla szkół wyższych⁴.

Obecnie standardem przyjętym w uczelniach europejskich jest autonomia w połączeniu z pełnioną misją społeczną. Podkreślili to dobitnie sygnatariusze *Deklaracji Bolońskiej* podpisanej w 1999 r. Czytamy w niej m.in.: „[...] nie zapominając o niezależności i autonomii, rzeczą najwyższej wagi jest zapewnienie, by szkolnictwo wyższe i systemy badawcze nieustannie adaptowały się do zmieniających się potrzeb, wymagań społecznych oraz postępu wiedzy naukowej” (*Deklaracja...* 2000).

⁴ W Stanach Zjednoczonych kształcą się studenci, przygotowując ich do planowego zdobywania dodatkowej pomocy finansowej w instytucjach nie nastawionych na zysk (*non profit*). Informacja własna – Polsko-Amerykańskie Forum Gospodarcze, Warszawa 1995.

Konkurencja

Jaką drogę wybiorą polskie szkoły wyższe? Ich dążenie do rozszerzania autonomii jest zrozumiałe. Trudno jednak mówić o autonomii uczelni w oderwaniu od tego, co się dzieje w innych instytucjach akademickich, finansowanych głównie ze środków budżetowych. W ostatnich kilku latach nasiliła się bowiem konkurencja organizacji oraz instytucji *non-profit* w zakresie pozyskiwania środków budżetowych (por. Bednarczyk 2000, s. 40). Dotyczy to również publicznych szkół wyższych. Konkurencja ta jest potęgowana przez globalizację otoczenia (zarówno przedsiębiorstw, jak i organizacji publicznych), która ma (lub w najbliższym czasie będzie miała) wpływ na zarządzanie instytucjami akademickimi. Zjawiska te dostrzegają władze wielu uczelni oraz Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polskich. Aktywny udział przedstawicieli tych instytucji w Europejskim Stowarzyszeniu Uniwersytetów (European University Association) na rzecz tworzenia europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego oraz europejskiego obszaru badawczego świadczy o dążeniu do zapewnienia lepszej pozycji konkurencyjnej w europejskim środowisku akademickim (por. Woźnicki 2000, s. 18).

Jakie są tego reperkusje dla poszczególnych szkół wyższych? Co to oznacza dla praktyki ich funkcjonowania? Po pierwsze – konieczność budowania strategii w powiązaniu z potrzebami rynku. Dla jednych uczelni, wyspecjalizowanych i dostosowanych do lokalnych wymagań, jest nim rynek lokalny (wyższe szkoły zawodowe), dla innych (instytucji akademickich o pełnej autonomii), przyjmujących strategię globalną, jest nim coraz częściej rynek globalny, znacznie szerszy niż lokalny czy krajowy. Po drugie – konieczność wykorzystywania otoczenia uczelni jako źródła szans aktywnego uczestnictwa w grze konkurencyjnej w zmieniającym się otoczeniu⁵.

Nieuchronność zmian bardzo trafnie podkreślił Peter Drucker twierdząc, że w organizacji jedyną stałą rzeczą jest zmiana (por. Bednarczyk 2000, s. 68). Uwaga ta odnosi się do każdej organizacji, również do instytucji akademickiej. Instytucja akademicka bowiem powinna być kreatorem zmian, a nie wyłącznie ich biernym obserwatorem i odbiorcą. Jeżeli przyjąć to twierdzenie za warunek konieczny rozwoju, podstawowym zadaniem władz uczelni stanie się budowanie bazy informacyjnej koniecznej do konkurowania o wyobrażenie o przyszłości (por. Hamel, Prahalad 1999, s. 38) sektora szkolnictwa wyższego. Wyobrażenie to jest niezbędne z kilku powodów. Po pierwsze – aby odpowiedzieć na pytanie, jakie nowe rodzaje korzyści powinniśmy zaoferować odbiorcom naszej oferty za kilka czy kilkanaście lat. Po drugie – aby uzmysłowić sobie, jakie cechy konkurencyjności będą decydować o tym, że oferta stanie się korzystna. I wreszcie – co jest ściśle związane z poprzednim pytaniem – w jakim kierunku powinien być modyfikowany kontakt uczelni z odbiorcami jej oferty (por. Hamel, Prahalad 1999, s. 60).

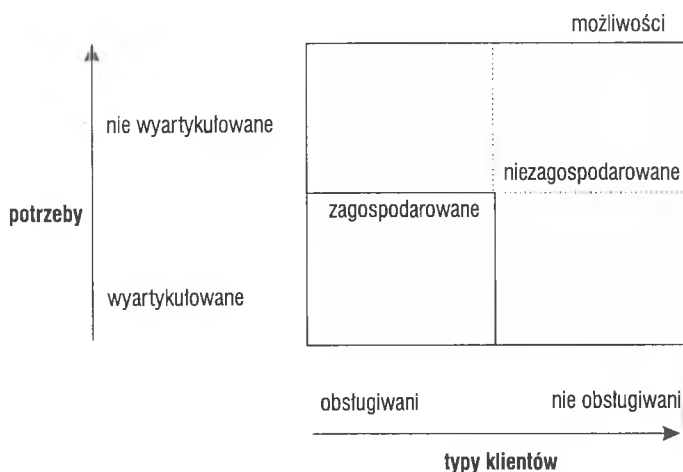
Spełnienie tych warunków oznacza konieczność określenia misji uczelni (por. Jabłeczka 2000) oraz ściśle z nią związanej strategii. Opracowanie misji i strategii szkoły wyższej jest zadaniem wyjątkowo złożonym. Dostrzeżono to już w 1998 r. w Uniwersytecie Warszawskim, przystępując do realizacji projektu „Strategic Planning, Public Responsibility and Management of Change” w ramach programu Tempus STRADEV. Warto zwrócić uwagę, że

⁵ Na przykład Uniwersytet Jagielloński uzyskał od Departamentu Edukacji USA akredytację dla wszystkich kierunków studiów do końca 2003 r., z możliwością jej przedłużenia po przejściu odpowiednich procedur. Oznacza to możliwość korzystania przez studentów amerykańskich z kredytów, a tym samym stanowi atrakcyjną ofertę studiów w Krakowie dla młodzieży amerykańskiej. Por. „Forum Akademickie” 2002, nr 3, s. 8.

wśród partnerów projektu znalazło się pięć szkół wyższych z państw Unii Europejskiej oraz Business Centre Club. W ramach projektu powołano zespół do spraw misji. Jego członkowie wyodrębnili najważniejsze obszary działalności uczelni, które powinny stać się głównymi punktami misji. Po trwającej ponad rok pracy zespołu⁶, w końcu września 2001 r. Senat Uniwersytetu Warszawskiego przyjął w drodze uchwały *Misję Uniwersytetu Warszawskiego* (por. *Misja...* 2002). Czytając sformułowanie misji największej polskiej szkoły wyższej, trudno się oprzeć wrażeniu, że jest ono zapisem wyobrażenia społeczności akademickiej o przyszłości uczelni, a co się z tym wiąże – z jej pozycją w Polsce i Europie. Cel, jakim było opracowanie misji, osiągnięto. Uproszczenie drogi do celu byłoby ryzykowne, gdyż zamiast sukcesu merytorycznego osiągnięto by pewnie jedynie sukces retoryczny.

Uczestnictwo w grze konkurencyjnej oznacza z pewnością silniejsze niż dotychczas powiązanie celów działalności uczelni z oczekiwaniami otoczenia. Nie jest to w żadnym razie równoznaczne z poddaniem się jego presji. W tym kontekście znamienne są następujące słowa dotyczące relacji między firmą i odbiorcami jej oferty, wypowiedziane przez Akio Moritę, wizjonerskiego przywódcę firmy Sony: „Nasz plan polega na prowadzeniu społeczeństwa za pomocą naszych produktów, a nie na pytaniu go, jakiego produktu sobie życzy. Społeczeństwo nie wie, co jest możliwe, a co nie, ale my to wiemy” (cyt. za Hamel, Prahalad 1999, s. 82). Sens tej wypowiedzi można odnieść również do realiów instytucji akademickiej. Orientacji na klienta jako zasady obowiązującej w szkole wyższej nie można bowiem przyjmować bezkrytycznie. Dlaczego? Gdyż nie wszyscy potencjalnie zainteresowani ofertą uczelni korzystają z jej usług (często z powodu braku wiedzy lub informacji na ten temat). Co więcej, nie wszyscy potencjalni odbiorcy oferty każdej firmy, a zwłaszcza szkoły wyższej (ze względu na jej specyfikę), potrafią wyartykułować swoje potrzeby (rysunek 3). W rezultacie wykorzystywana jest jedynie część możliwości oferowanych przez instytucję akademicką.

Rysunek 3
Wykraczając poza orientację na klienta

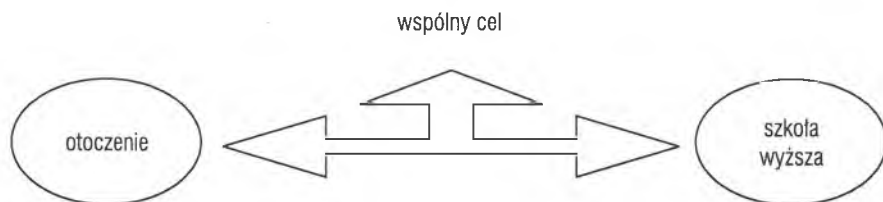


Źródło: Hamel, Prahalad 1999, s. 84.

⁶ Wskazuje to skalę problemu.

Wynika stąd wnioszek, że aby wypełnić pole zaznaczone na rysunku w stopniu większym niż dotychczas, konieczne jest uzyskanie dodatkiego sprzężenia między sygnałami docierającymi z otoczenia i działaniami szkoły wyższej, zależnymi i niezależnymi od tych sygnałów (rysunek 4). Może się to okazać czynnikiem decydującym o pozycji uczelni w grze o uzyskanie przewagi konkurencyjnej.

Rysunek 4
Interakcje szkoły wyższej z jej otoczeniem



Źródło: opracowanie własne.

Przedsiębiorczość warunkiem sukcesu

Szkoły wyższe niejednokrotnie szczycą się wielowiekową historią. Tradycje i zwyczaje akademickie stanowią swoisty kod genetyczny⁷ wdrukowany w mury tych szacownych instytucji. W jaki sposób można modyfikować ten kod, nie naruszając ich struktury, zapewniając jednocześnie, że uczelnia sprosta wyzwaniom zmieniającego się otoczenia? Relacje z otoczeniem – zarówno bliższym, jak i dalszym – decydują o tym, czy działania uczelni we wszystkich obszarach są proaktywne, czy jedynie dostosowawcze. Oddziaływanie – a szerzej: zarządzanie proaktywne – oznacza podejmowanie działań mających wpływ na inne podmioty rynku i siły w otoczeniu, zamiast ich obserwacji, oraz reagowanie na nie (por. Kotler 2002, s. 209). Takie podejście jest konieczne. Potwierdzają to słowa Jakuba Roberta Oppenheimera wypowiedziane w czasie wykładu wygłoszonego w Massachusetts Institute of Technology w 1947 r.: „[...] praca naukowa opiera się na współpracy; naukowiec traktuje swoich kolegów jak sędziów, rywali i współpracowników [...]. Nauka przynosi nowości i zmiany. W zamknięciu umiera” (cyt. za: Kwiatkowski 2000, s. 176). Stwierdzenie to można odnieść do innych obszarów działalności uczelni.

Podstawowym zadaniem szkoły wyższej jest, jak już wcześniej stwierdzono, kreowanie otoczenia, a nie jedynie dostosowywanie się do niego i wykorzystywanie go. Oznacza to m.in. konieczność wykształcenia absolwentów mających umiejętność posługiwania się wiedzą już istniejącą do zdobywania innej (por. Kwiatkowski 2000, s. 8). Stefan Kwiatkowski (2000, s. 188) wyróżnił dwie kategorie uczonych: „czeladników”, którzy powtarzają to, czego się nauczyli i dostosowują się do oczekiwań rynku, oraz „mistrzów” – stale wprowadzających innowacje, co w praktyce oznacza robienie rzeczy „której właściwie robić nie umieją, a przynajmniej nie umieją do końca” (s. 200). Czeladnicy i mistrzowie kształcą studentów.

⁷ Hamel i Prahalad (1999, s. 41) piszą o kodzie genetycznym firmy, stanowiącym zestaw informacji, założeń oraz uprzedzeń na temat danej branży (w tym firm konkurencyjnych), a także przekonań, wartości i norm dotyczących sposobów motywowania pracowników, a wreszcie – relacji między interesami akcjonariuszy, klientów i pracowników.

Jaka jest zatem droga, którą mogą podążać szkoły wyższe jako organizacje publiczne? Wydaje się, że jest nią postawienie na przedsiębiorczość, co oznacza zwiększenie wrażliwości na zmiany w otoczeniu, promowanie innowacyjności oraz gotowość do podejmowania ryzyka (por. Bednarczyk 2000, s. 135). W praktyce jest to równoznaczne z poszukiwaniem nowoczesnych metod zarządzania instytucją akademicką. Kluczem do sukcesu będzie z pewnością osobowość rektora uczelni jako lidera zmian wspierającego przedsiębiorczość.

Wdrożenie przedsiębiorczości implikuje stopniowe eliminowanie czynników zarządzania biurokratycznego (w zakresie struktur, procesów organizacyjnych, systemów motywacyjnych oraz zarządzania zasobami ludzkimi) i zastępowanie ich elementami zarządzania przedsiębiorczego. Oznacza to w praktyce m.in. powoływanie jednostek funkcjonalnych i centrów kompetencji w miejsce wydziałów i działów, integrację zarządzania ze strategią uczelni, rozszerzanie autonomii w wynagradzaniu oraz promowanie kreatorów pomysłów zamiast kierowników i specjalistów (por. Bednarczyk 2000, s. 142).

Krótką kadencją władz instytucji akademickich nie sprzyja podejmowaniu tak odważnych decyzji, zwłaszcza że ich skutki mogą być odczuwalne po dłuższym czasie. Wygrają liderzy z „wyobraźnią biznesową” (por. Bednarczyk 2000, s. 143), którzy potrafią zaszcześcić w uczelni ducha przedsiębiorczości.

Tempo i kierunek wprowadzania zmian zdecyduje o tym, które uczelnie przetrwają, a może nawet wzmocnią swoją pozycję, które zaś utracą dotychczasową rangę instytucji akademickich. W gospodarce rynkowej szkoły wyższe, oferując usługi edukacyjne, badawcze, eksperckie czy konsultingowe, powinny ewoluować w kierunku coraz sprawniej funkcjonujących organizacji, nie wyzbywając się jednak atrybutów świętyni wiedzy.

Literatura

Bednarczyk M. 2001

Organizacje publiczne. Zarządzanie konkurencyjnością, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Kraków.

Białecki I. (red.) 1996

Edukacja w zmieniającym się społeczeństwie, Ministerstwo Edukacji Narodowej, Warszawa.

Clark B.R. 1983

The Higher Education System. Academic Organization in Cross-National Perspective, University of California Press, Berkeley.

Clark B.R. 1998

Creating Entrepreneurial Universities. Organizational Pathways of Transformation, International Association of Universities, Pergamon Press, Oxford – New York.

Deklaracja... 2000

Europejskie szkolnictwo wyższe – wspólna deklaracja europejskich ministrów edukacji, podpisana w Bolonii 19 czerwca 1999 roku, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/16.

Filip G. 2001

Uniwersytet w potrzasku, „Rzeczpospolita”, 5 lipca.

Filip G. 2002

Wyznania nieprzystosowanego, „Forum Akademickie”, nr 3.

- Hamel G., Prahalad C.K.** 1999
Przewaga konkurencyjna jutra, Business Press, Warszawa.
- Jablecka J.** 1993
Niezależność, autonomia i wolność akademicka a modele koordynacji szkolnictwa wyższego. Na marginesie artykułu C. Kerra, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1.
- Jablecka J.** 2000
Misja organizacji a misja uniwersytetu, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/16.
- Kerr C.** 1993
Amerykańskie szkolnictwo wyższe – cztery kryteria zróżnicowania, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1.
- Kotler Ph.** 2002
Marketing. Podręcznik europejski, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Kwiatkowski S.** 2000
Przedsiębiorczość intelektualna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Leja K.** 2000
Uniwersytet nie jest enklawą, „Forum Akademickie”, nr 12.
- Misja...** 2002
Misja Uniwersytetu Warszawskiego (www.edu.pl/uw_new/uw_wczoraj_i_dzis/uniwersytet_dzisiaj/dok_prog/misjauw_print.shtml).
- Pawłowski K.** 2001
Rynek jest szansą, „Rzeczpospolita”, 17 lipca.
- Pawłowski K.** 2002
Polska Liga Bluszczowa, „Forum Akademickie”, nr 1.
- Pellert A.** 1995
Różne modele zarządzania szkołami wyższymi, Tempus CME-01525-95.
- Rocznik statystyczny...**
Roczniki statystyczne szkolnictwa 1975/76–1998/01, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Szkolnictwo wyższe...** 1991, 1996, 2001
Szkolnictwo wyższe. Dane podstawowe, Ministerstwo Edukacji Narodowej, Warszawa.
- Woźnicki J.** 2000
Miejsce w przestrzeni, „Forum Akademickie”, nr 3.

Krzysztof Pawłowski

W stronę uniwersytetu przedsiębiorczego

W artykule przedstawiono obraz prywatnej szkoły wyższej umiejscowionej poza głównymi ośrodkami uniwersyteckimi, zmierzającej od organizacji szkoły biznesu w kierunku uniwersytetu przedsiębiorczego. Wychodząc od pytań dotyczących kryteriów przetrwania i rozwoju niepaństwowych szkół wyższych w Polsce, autor – rektor Wyższej Szkoły Biznesu – National Louis University – ukazuje podstawowe zagrożenia zewnętrzne i wewnętrzne, a następnie szanse rozwoju uczelni. Na tym tle nakreśla model uniwersytetu przedsiębiorczego, a także kierunek zmian dokonywanych w opisywanej uczelni, wskazujący na jej przemianę w taką właśnie organizację.

Wprowadzenie

W 2001 r. minęło dziesięć lat od rozpoczęcia działań, które doprowadziły do powstania Wyższej Szkoły Biznesu – National Louis University – uczelni, która łamała i łamie wiele środowiskowych stereotypów, a ma ambicje wyznaczania standardów przyszłości. Dziesięć lat w historii szkoły wyższej to zaledwie krótka chwila, ale dla organizatorów instytucji jest to cała epoka.

W tym tekście pomijam historię Szkoły, jej korzenie i drogę dojścia do stanu obecnego. W załączniku przedstawiam w skrócie jej stan materialny oraz największe dotychczasowe osiągnięcia. Można stwierdzić, że WSB–NLU posiada obecnie wyróżniające się w Polsce zaplecze materialne i socjalne oraz uznaną markę. Nie oznacza to gwarancji sukcesu w przyszłości, a wielu przedstawicieli środowisk akademickich kwestionuje możliwość rozwoju WSB–NLU w długim okresie.

Dobrym wprowadzeniem do artykułu będzie przytoczenie dwóch wypowiedzi przedstawionych na konferencji „Rola wyższej uczelni w rozwoju spotecznym i ekonomicznym regionu” (Łódź, 8–9 czerwca 2000 r.) – prof. Bohdana Jałowieckiego (2000, s. 103–121) oraz prof. Jerzego Dietla (2000, s. 215–240).

Bohdan Jałowiecki, opisując przypadek WSB–NLU, zadaje pytanie: „Czy jest możliwy dalszy rozwój Szkoły na bardzo już konkurencyjnym rynku i czy Nowy Sącz będzie dostatecznie atrakcyjny dla młodzieży jako miejsce czteroletnich studiów?”.

Jerzy Dietl formułuje natomiast siedem kryteriów przetrwania (a w domniemaniu także rozwoju) niepaństwowych uczelni w Polsce. Są to:

1. Podniesienie jakości studiów i rozwinięcie oczekiwanych przez biznes umiejętności młodzieży.
2. Współpraca z różnymi lokalnymi grupami interesariuszy.
3. Stworzenie bazy materialno-technicznej.

4. Rozwój własnej kadry nauczającej, identyfikującej się z uczelnią.
5. Rozwój środowiska przyjaciół uczelni.
6. Stanie się czynnikiem integrującym działalność lokalnego sektora edukacji i kultury.
7. Rozwinięcie krajowej i międzynarodowej działalności edukacyjnej, mającej na uwadze potrzeby lokalne.

Rozważając problem przyszłości WSB–NLU, warto przytoczyć jedną z ostatnich wypowiedzi Petera Druckera (2000), że edukacja stała się główną częścią amerykańskiego produktu krajowego, a roczne wydatki na kształcenie i szkolenie przekroczyły w Stanach Zjednoczonych kwotę jednego trylionu dolarów. Według cytowanego autora, główny wzrost wydatków na edukację będzie w przyszłości dotyczył obszaru edukacji dorosłych, polegającej na swoistym odświeżeniu wiedzy (*re-immersion, refresher courses*), głównie dla grupy 40-latków.

James W. Michaels (2000), pokazując rozkwit kształcenia na odległość i perspektywy rozwoju edukacji, przewiduje rozwój ilościowy kształcenia przy użyciu Internetu oraz wyjście poza dominujące obecnie kształcenie na rzecz biznesu do obszarów nauk społecznych i ścisłych. Stwierdza przy tym kategorycznie, że nastawienie uczelni na kształcenie indywidualne jest sprawą przeszłości, zadaniem na przyszłość jest powszechna edukacja dla masowych odbiorców przy użyciu przestrzeni wirtualnej.

Zagrożenia rozwoju WSB–NLU

Myśląc o przyszłości instytucji, nie sposób nie wziąć pod uwagę nie tylko stanu faktycznego samej instytucji (na którego zmianę mamy bezpośredni wpływ), ale także stanu bliskiego i dalekiego otoczenia.

Zasadnicze zagrożenia zewnętrzne dla WSB–NLU to:

- Całkowity brak stabilności na polskim rynku edukacyjnym, przerost podaży nad popytem w obszarze szeroko rozumianego kształcenia biznesowego przy braku powszechnej zewnętrznej kontroli jakości oferty edukacyjnej. Wciąż powstają dziesiątki nowych szkół wyższych przy zauważalnym już nasyceniu rynku pracy. Równocześnie niemal wszystkie uczelnie państwowe (poza artystycznymi i medycznymi) uruchomiły już studia dzienne i zaoczne na kierunku „zarządzanie i marketing”.

- Nierówność warunków konkurencyjnych – państwowe uczelnie ekonomiczne oraz wyspecjalizowane wydziały uniwersyteckie oferują ponad 20 tys. miejsc rocznie na nieodpłatnych studiach stacjonarnych, podczas gdy uczelnie niepaństwowe są pozbawione dotacji budżetowej na nawet częściowe pokrycie kosztów kształcenia.

- Tworzenie przez Ministerstwo Edukacji Narodowej sieci regionalnych, państwowych wyższych szkół zawodowych wyraźnie odbiera część potencjalnych studentów miejscowym uczelniom niepaństwowym.

- Nadchodzący niż demograficzny w połączeniu z ograniczoną liczbą osób kończących szkoły średnie (maturalne) spowoduje znaczące zmniejszenie się populacji 19-latków zdolnych do podejmowania studiów wyższych. (Można przewidywać, że za ok. 20 lat liczba studentów w Polsce zmniejszy się z obecnych 1,7 mln do ok. 1,0 mln osób).

- Powolny wzrost (a może nawet stagnacja) wielkości tej grupy społecznej w Polsce, którą stać na wydatek na cele edukacyjne dziecka kilku tysięcy złotych rocznie (tzn. klasy średniej i wyższej).

- Możliwość wejścia (bezpośredniego lub poprzez programy kształcenia na odległość) do Polski filii dużych uniwersytetów europejskich i amerykańskich (także tych będących instytucjami *for-profit* i rządzących się innymi regułami prowadzenia działalności).

- Podejmowane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i Konferencję Rektorów Akademickich Szkół Polskich próby rozwiązań ustawodawczych są w sposób oczywisty skierowane przeciwko uczelniom niepaństwowym, co dodatkowo utrudnia opracowanie stabilnej strategii rozwoju.

Zagrożenia wewnętrzne to:

- Brak własnego, lokalnego rynku edukacyjnego, mała liczba mieszkańców Nowego Sącza (80 tys.) oraz relatywnie niski stopień zamożności całego regionu powoduje, że na studia stacjonarne w WSB–NLU przychodzi co roku mniej niż 100 mieszkańców byłego województwa nowosądeckiego na ogólną liczbę 500 studentów podejmujących studia stacjonarne. Dodatkowo, w ostatnich 3 latach, studia zaoczne podejmuje ok. 200 sądeczan oraz mieszkańców trzech najbliższych powiatów. Jest to liczba zbyt mała, aby Szkoła, przy obecnej wysokości czesnego, mogła się utrzymać jako uczelnia lokalna. To, co stanowi niezwykle sukces i miarę prestiżu WSB–NLU – 70% studentów przyjeżdżających na studia stacjonarne spoza województwa małopolskiego – jest zarazem realną miarą zagrożenia i braku stabilności.

- Oparcie rozwoju materialnego Szkoły (niezbędnych inwestycji) na dochodach własnych, pochodzących głównie z czesnego.

- Brak wsparcia finansowego władz lokalnych WSB–NLU (bezpośredniego – wsparcia inwestycji lub pośredniego – poprzez fundowanie stypendiów dla studentów z Nowego Sącza).

- Konieczność niemal wyłączonego oparcia rozwoju Szkoły na rozwoju naukowym własnej, młodej grupy asystentów, co jest działaniem niezwykle kosztownym i długotrwałym.

- Bardzo trudne przejście strukturalne (i mentalne) od szkoły autorskiej, kojarzonej z jednym nazwiskiem, do uczelni działającej na podstawie przemyślanych procedur i struktury oraz opartej na stabilnej i utożsamiającej się z macierzystą instytucją kadrze naukowo-dydaktycznej.

- Mała liczba firm w Nowym Sączu mogących oferować studentom studiów stacjonarnych pracę na część etatu, a także staże czy praktyki w czasie studiów.

Szanse WSB–NLU

Trzeźwa ocena zagrożeń powinna przynieść jednoznaczną odpowiedź: WSB–NLU nie ma szans rozwoju. Pytanie zadane przez prof. Bohdana Jałowieckiego jest zatem zasadne. Ale dziesięć lat temu nie było nie tylko realnych szans dla pomysłu tworzenia szkoły wyższej w Nowym Sączu, ale nie było nic – zasobów finansowych, kadrowych i infrastruktury materialnej – jednak Szkoła powstała i często jest określana przez obserwatorów zagranicznych jako jeden z symboli sukcesu polskiej transformacji ustrojowej.

Jeśli nie ma prostych, jasnych, określonych szans, to należy znaleźć szanse w potencjalnych zagrożeniach oraz zamieniać zagrożenia na szanse, tak jak to czyniliśmy do tej pory.

Analizując pochodzenie terytorialne studentów, można wyciągnąć jeden wniosek – zdecydować się, aby przyjechać na studia do WSB–NLU tylko wtedy, gdy będzie to szkoła najlepsza. Jestem przekonany, że w Polsce jest miejsce na działalność elitarnego, relatywnie

małego, zlokalizowanego według wzorów amerykańskich w niewielkim, ale atrakcyjnym miejscu uniwersytetu, którego głównym zadaniem będzie kształcenie polskich elit.

Uważna lektura prasy fachowej, a także analiza wielu publicznych wystąpień przedsiębiorców i polityków, prowadzi mnie do przekonania, że w mentalności naszych elit jest głęboka luka – pęknięcie między myśleniem politycznym i ekonomicznym, które sprawia, że sfery te są postrzegane jako wzajemnie sobie niechętne, ale także nie rozumiejące siebie. To zjawisko jest groźne dla przyszłości. Mój pomysł na jego przezwycięzenie polega na stworzeniu szkoły, która łączyłaby w swojej ofercie nowoczesnie prowadzone programy studiów dla przedsiębiorców i menedżerów (zarządzanie i marketing, informatyka, bankowość i finanse) z kierunkami przygotowującymi do innych form aktywności publicznej (studia polityczne, stosunki międzynarodowe, prawo, administracja, dziennikarstwo). Szkoły o takim właśnie profilu nie są w świecie niczym nowym, ale w Polsce wciąż z trudem przyjmuje się model kształcenia interdyscyplinarnego, w którym można łączyć dyplomy biznesu i prawa czy nauk politycznych i informatyki. Tymczasem to właśnie łączenie sfery ekonomicznej i porządku politycznego czy prawnego stwarza pewne szanse na skuteczne funkcjonowanie we współczesnym świecie.

Budowanie uczelni kształcącej interdyscyplinarnie jest szczególnie trudne w przypadku dużej instytucji, działającej wiele lat. Takie ukształtowane już uczelnie mają często, wewnątrz wąsko wyspecjalizowanych wydziałów, zamknięte grupy pracowników naukowo-dydaktycznych, broniących własnych interesów (specjalności). Znacznie łatwiej (ale przesadą byłoby powiedzenie, że łatwo) jest tworzyć tego rodzaju programy studiów na uczelni nowej, w której dopiero kształcą się własnych profesorów.

WSB–NLU weszła obecnie w okres restrukturyzacji, odchodząc od dominującego dotychczas kształcenia biznesowego w stronę uczelni wspartej na czterech głównych, wzajemnie się przenikających programach studiów. Od 1999 r. mamy uprawnienia w zakresie informatyki, obecnie zamierzamy uzyskać uprawnienia dla kierunków „stosunki międzynarodowe” i „nauki polityczne”. Przez następne dziesięć lat będziemy tworzyć własne wydziały dla tych czterech kierunków studiów, nie zaniedbując wykorzystania nadarzających się szans dla dalszego rozszerzania oferty programowej.

Naszą szansą jest mocne związanie Szkoły z systemem amerykańskim – sojusz programowy z National Louis University jest już tak mocny (a WSB–NLU tak rozwinięta pod względem programowym, personalnym i materialnym), że możliwe było poddanie realizowanych przez nas programów akredytacji w amerykańskiej instytucji akredytacyjnej – North Central Association (NCA). Efekt jest niezwykły – wszyscy absolwenci studiów dziennych (biznesowych i informatycznych) będą otrzymywać dwa dyplomy i tytuły zawodowe – oprócz polskiego (licencjata czy magistra) także dyplom i tytuł *Bachelor* przyznawany przez NLU.

Rozszerzamy współpracę z partnerami europejskimi – w uczelni, w której wszyscy studenci I roku mogą nie tylko słuchać wykładów w języku angielskim, ale także zdawać w tym języku egzaminy, szanse rozwoju programów międzynarodowych są duże. Stopniowo będziemy zwiększać liczbę kursów realizowanych w języku angielskim, wprowadzimy także całą ścieżkę studiów biznesowych w tym języku, aby ułatwić dwustronną wymianę studentów.

Naszą szansą staje się także to, co dotychczas było dużym zagrożeniem – lokalizacja. Z jednej strony, zmienia się (i to coraz szybciej), otoczenie Uczelni – w Nowym Sączu w ostat-

nich trzech latach powstała spora oferta usługowa (kawiarnie, kluby, restauracje), głównymi odbiorcami tych usług jest 1,8 tys. studentów stacjonarnych WSB–NLU. W 2001 r. prywatni przedsiębiorcy rozpoczęli budowę pięciu akademików dla ponad 500 studentów. Zmienia się także sama Uczelnia – dysponuje znakomitym własnym zapleczem sportowym (duży zespół boisk, *fitness club* ze znakomicie wyposażoną siłownią). W latach 2001–2002 zostanie wybudowany nowy gmach uczelniany, o powierzchni ok. 6 tys. metrów kwadratowych, który znacznie podniesie standard warunków pracy kadry i studentów.

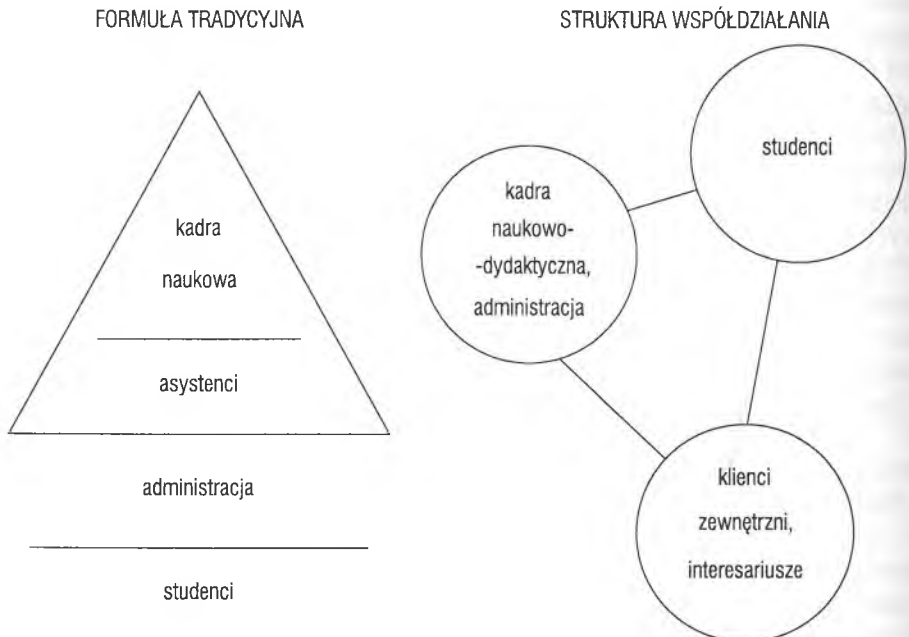
Od szkoły biznesu do uniwersytetu przedsiębiorczego

Proces, który obecnie zachodzi w WSB–NLU nie jest czymś wyjątkowym w globalnym środowisku akademickim. Naukowcy zajmujący się funkcjonowaniem szkolnictwa wyższego oraz politycy od kilku lat zwracają uwagę na wyczerpywanie się formuły zamkniętego, tradycyjnego uniwersytetu (por. np. *Re-designing ...* 1997; Clark 1998; Delors 1998). Zmienia się świat i jego potrzeby – w społeczeństwach państw rozwiniętych wykształcenie wyższe staje się dobrem powszechnym, dostępnym dla kilkudziesięciu (do 50) procent populacji 20-latków.

Uważam, że nadchodzi czas odejścia od tradycyjnej struktury hierarchicznej instytucji akademickiej – z nadrzędną rolą kadry naukowo-dydaktycznej oraz pełną autonomią – oraz przejścia do formuły, w której podstawowym celem działania uczelni staną się studenci i klienci zewnętrzni, a ich rola nie ograniczy się do biernego odbioru, ale do współdziałania – przyjmowania postaw interaktywnych – będzie to zatem rola partnerska (rysunek 1).

Rysunek 1

Zmiana formuły działania uniwersytetów



Uczelnia, zwłaszcza taka, która chce być aktywnym aktorem życia publicznego i gospodarczego, musi być profesjonalnie zarządzana. Instytucja akademicka jest wielkim, skomplikowanym przedsięwzięciem gospodarczym i w nadchodzących czasach, chcąc wygrać na bardzo konkurencyjnym rynku, będzie musiała stosować metody profesjonalnego zarządzania (marketingu, promocji, zarządzania finansami, zarządzania strategicznego). W literaturze specjalistycznej często używa się pojęcia „menedżeryzm” (por. Jabłeczka 2000) i w tym podejściu szuka się szans na skuteczne zarządzanie dostosowujące się do nowych warunków uniwersyteckich.

Profesjonalne zarządzanie stwarza szansę na uzyskanie przewagi konkurencyjnej przez niepaństwowe szkoły wyższe (nieskrępowane przez tradycyjne struktury uczelniane i sposób zatrudniania wynikający z ustawy o szkolnictwie wyższym). Zarządzanie przez organy jednoosobowe, bez paraliżującej kontroli kolegialnej i uprawnień władczych organów wybieralnych (senatu, rad wydziału), może ułatwić uczelni prywatnej nadążanie za nowymi wyzwaniami i zmianami zachodzącymi w otoczeniu.

W prywatnej szkole wyższej można bardziej aktywnie kształtować kadrę naukowo-dydaktyczną (np. wprowadzając motywacyjny system wynagrodzeń czy standardy dydaktyczne). Ponadto uczelnia taka ma większe możliwości aktywnego współdziałania z otoczeniem, modyfikowania programów studiów, oferowania szkoleń i rozwiniętych programów dokształcania, zwłaszcza dla swoich absolwentów.

Wreszcie, w stosunkowo niewielkiej uczelni prywatnej, i to zlokalizowanej w niedużym mieście, możliwe jest realizowanie drugiego elementu niezbędnego w procesie kształcenia elit – programu kształtowania postaw (przedsiębiorczych, innowacyjnych, otwartych, odpowiedzialnych). Można to określić jako przejście od uczelni nauczającej do uczelni kształcącej i formującej.

Prowadzenie w uczelni badań naukowych jest niezbędne dla wszechstronnego rozwoju kadry i studentów – powinny one jednak pełnić rolę służebną w stosunku do głównego zadania szkoły wyższej – kształcenia studentów.

WSB–NLU poszukuje nisz badawczych (będą one powstawać wraz z pojawianiem się nowych pracowników) i już dzisiaj mogą powiedzieć, że trzy pierwsze obszary badań będą związane z przeniesieniem się z Krakowa i Warszawy do Nowego Sącza pracowników naukowych, 30- i 40-latków w najbardziej twórczym okresie, którzy nie chcieli spędzić reszty życia, działając w powolnych i zamkniętych na zmianę środowiskach. W nadchodzących latach kolejne obszary badawcze znajdzie ponad czterdziestu asystentów i adiunktów, najzdolniejszych spośród zatrudnionych dotychczas w Szkole.

Naszym celem jest przekształcenie WSB–NLU w uniwersytet przedsiębiorczy.

Uniwersytet przedsiębiorczy to instytucja wielowymiarowa, która działa na wielu obszarach, nieustannie poszukuje dla siebie nowych szans i aktywnie współtworzy przyszłość. Dobrze oddaje te cechy określenie zawarte w jednej z francuskich publikacji dla uczelni, którą obecnie tworzymy w Nowym Sączu: instytucja **zwinna**, tzn. elastyczna, dostosowująca się do zmieniających się rynków, potrzeb, nowych możliwości, wciąż szukająca nowych przewag konkurencyjnych. Uniwersytet przedsiębiorczy to zarazem instytucja, która współtworzy (i zmienia) swoje otoczenie, która poprzez rozmaite działania kreuje nowe zapotrzebowanie na swoje produkty, a zarazem swoich nowych klientów.

Aby zdefiniować otoczenie uczelni, coraz częściej używa się pojęcia „interesariusze” (*stakeholders*).

Głównymi grupami interesariuszy dla przekształcającej się WSB–NLU są:

- studenci;
- pracownicy zatrudnieni w uczelni;
- rosnąca grupa absolwentów;
- mieszkańcy Nowego Sącza i okolicznych miejscowości;
- władze lokalne i regionalne;
- środowisko gospodarcze (lokalne i ogólnopolskie).

Zamierzamy współpracować z każdą z tych grup i każdej będziemy oferować swoje usługi.

Zadaniem na najbliższe lata jest budowa silnego, komercyjnego segmentu WSB–NLU, realizującego programy krótkich i rozwiniętych szkoleń dla różnych grup odbiorców, świadczenie usług konsultingowych, zdobywanie zleceń poprzez wygrywanie przetargów, oferowanie studiów podyplomowych oraz systemu kształcenia ustawicznego dla absolwentów. Docelowo taka działalność powinna przynosić dochody na poziomie 25% wpływów budżetowych (i zasadniczej części zysków na rozwój).

Znajdujemy ogromną szansę w rozwoju usług edukacyjnych poprzez Internet. Pierwsze, pełne programy studiów realizowanych *on-line* uruchomiliśmy w październiku 2001 r. Jest to 16-kursowy program uzupełniających studiów magisterskich. Internet umożliwił WSB–NLU zamianę zagrożenia (lokalizacja oddalona od metropolii) w szansę. Dzięki kształceniu *on-line* Szkoła jak gdyby traci swoją lokalizację – zaczyna funkcjonować w przestrzeni wirtualnej.

Relacje między WSB–NLU i Nowym Sączem – od rywalizacji i odrzucenia do koegzystencji oraz przyszłej synergii zasobów

Uczelnia funkcjonująca w tak małym mieście staje się w sposób naturalny głównym zarzewiem zmiany i rozwoju. Gdy dziesięć lat temu zakładaliśmy Szkołę Biznesu w Nawojowej, różnica kulturowa między Szkołą i otoczeniem (przynajmniej tym bardziej „hałaśliwym”) była tak duża, że uczelnia została odrzucona przez większość mieszkańców miasteczka, stała się niemal eksterytorialna. Na to nałożyły się późniejsze nieporozumienia z władzami miasta na temat planu zagospodarowania przestrzennego, zderzenie publicznie głoszonych planów i ambicji organizatora (będzie to szkoła numer jeden w Polsce) z zazdrością i niewiarą w sukces akcentowanymi przez lokalnych polityków. Doszło do swego odrzucenia Szkoły przez miejscowe elity polityczne i do rywalizacji, czego szczytowym objawem były działania polityków nowosądeckich, które doprowadziły do utworzenia Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej jako instytucji konkurencyjnej wobec WSB–NLU. Próbowałem wówczas namówić MEN do eksperymentalnego włączenia dwóch sądeckich kolegiów nauczycielskich do WSB–NLU i uruchomienia w niej nieodpłatnych studiów poprzez system zamówień publicznych MEN. Opór ze strony władz lokalnych był jednak tak silny, że nie doszło nawet do poważnych rozmów merytorycznych w MEN w sprawie projektu. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa powstała. A szkoda, bo nasz plan był prosty i bardzo atrakcyjny dla miasta – poprzez połączenie środków budżetowych, samorządowych i prywatnych, przyspieszyć rozwój WSB–NLU i doprowadzić do powstania dużej uczelni prywatno-publicznej, kształcącej 8 tys. studentów stacjonarnych, ze wszystkimi z tego wynikającymi pozytywnymi, materialnymi konsekwencjami dla miasta.

W ostatnich dwóch latach można zaobserwować wyraźną pozytywną ewolucję stosunku do Szkoły zarówno władz lokalnych, jak i mieszkańców Nowego Sącza. Utrata przywilejów wojewódzkich i związany z tym wzrost bezrobocia, a także coraz wyraźniej dostrzegany wpływ na gospodarkę tego miasta dużej grupy studentów (ponad 1,8 tys. osób) studiujących na studiach dziennych, a pochodzących spoza Nowego Sącza, publicznie wyrażane uznanie dla Szkoły ze strony najwyższych władz państwowych i autorytetów społecznych (m.in. nagroda Pro Publico Bono i uznanie WSB–NLU za najlepszą inicjatywę obywatelską dziesięciolecia w Polsce w latach 1989–1999), wreszcie, ujawniane coraz częściej kłopoty, jakie mają władze miasta ze „swoją” Państwową Wyższą Szkołą Zawodową – to wszystko zrobiło swoje i coraz bardziej przechodzimy do fazy współdziałania (jako przykład może posłużyć poparcie naszych starań o dotację Urzędu Kultury Fizycznej i Sportu na budowę boisk czy wspólna inicjatywa utworzenia Gimnazjum i Liceum Akademickiego poprzez prywatyzację zespołu szkół publicznych). Duży wpływ na zmianę stosunku do WSB–NLU wywierają dość częste warszawskie kariery pierwszych grup absolwentów (głównie sędeczian), którzy po 2–3 latach pracy zarabiają często kilkakrotnie więcej niż ich rodzice mieszkający i pracujący w Nowym Sączu.

Rosnie też wpływ coraz liczniejszej grupy lokalnych „interesariuszy” – właścicieli domów i mieszkań wynajmowanych studentom, przedsiębiorców tworzących (głównie dla naszych studentów) akademiki, kluby nocne, dyskoteki, puby, kawiarnie. Coraz częściej i coraz szerzej WSB–NLU jest postrzegana jako jedyna sądecka instytucja, wokół której można budować stabilne plany rozwoju miasta. Już teraz nasi studenci zostawiają w Nowym Sączu rocznie ponad 20 mln zł (por. Chlipała, Remi 2001). Coraz mocniej ujawnia się poparcie udzielone WSB–NLU przez miejscową inteligencję. Nowy Sącz miał zawsze silną elitę, inteligencję głęboko zakorzenioną (często od kilku pokoleń), mocno i emocjonalnie związaną z miastem. Te środowiska najszybciej dostrzegły znaczenie WSB–NLU, głównie to pozamaterialne, związane ze wzrostem prestiżu i popularności miasta, wizytami w Szkole wielu bardzo znanych osób. W ostatnich dwóch latach zaczął się także – niezwykle korzystny dla miasta – proces migracji: kilka osób o znanych nazwiskach przeniiosło się z rodzinami do Nowego Sącza, rezygnując z mieszkania w Warszawie i Krakowie oraz z pracy w Polskiej Akademii Nauk, Szkole Głównej Handlowej czy Uniwersytecie Jagiellońskim. Coraz więcej osób zaczyna dostrzegać, że WSB–NLU staje się atrakcyjnym miejscem pracy i instytucją, która przyciąga do Nowego Sącza elity, co – w połączeniu z atrakcyjnym dla życia rodzinnego i wypoczynku otoczeniem (góry Beskidu Sądeckiego, jeziora, bliskość Tatr) oraz rewolucyjnymi zmianami w technikach przekazywania informacji ułatwiający pracę (zwłaszcza intelektualną) na odległość – powoduje, że podjęcie stałej pracy (i zamieszkania) w Nowym Sączu może stać się sposobem na podniesienie standardów życiowych, a zarazem umożliwiać realizację nawet bardzo ambitnych planów osobistych.

Dzięki WSB–NLU oraz rozwojowi instytucji rosnących wraz ze Szkołą, Nowy Sącz może stać się drugim w Małopolsce (obok Krakowa) atrakcyjnym pod względem warunków życia i pracy ośrodkiem miejskim i regionalnym centrum innowacyjnym, różniącym się od Krakowa tylko liczbą mieszkańców.

Czy tak się stanie? Organizatorom Szkoły coraz częściej towarzyszy nie tylko przyjazna atmosfera poparcia lokalnych elit, ale także pierwsze objawy pomocy materialnej – wyrazistym tego dowodem jest dostrzeżenie WSB–NLU przez Zarząd Województwa Małopolskiego i umieszczenie wsparcia finansowego dla nowej inwestycji WSB–NLU (kwota blisko 2 mln zł) w nowym kontrakcie regionalnym. Coraz więcej sędeczian oraz przedstawi-

cieli władz lokalnych i regionalnych zaczyna dostrzegać to, co dla nas, twórców i organizatorów WSB–NLU, było widoczne od przynajmniej pięciu lat – że rozkwit w Nowym Sączu „przemysłu” edukacyjnego jest jedynym pomysłem na długotrwały rozwój miasta.

Podsumowanie

Artykuł został napisany w okresie podejmowania istotnych decyzji organizacyjnych, strukturalnych i personalnych, przygotowujących WSB–NLU nie tylko do sprostania wymaganiom coraz trudniejszego, konkurencyjnego rynku oraz utrzymania pozycji i prestiżu wśród polskich uczelni biznesowych, ale także do uzyskania jeszcze wyraźniejszej przewagi nad konkurentami. Jest to trudne, lecz możliwe, bo WSB–NLU jest już wystarczająco mocną **instytucją**, ze stabilnym budżetem, który pozwala przeznaczać co roku na rozwój kwotę blisko 1 mln dolarów, aby zrealizować plany i wypełnić misję, jaką jest kształcenie polskich elit.

Tak więc odpowiedź władz WSB–NLU na pytanie prof. Bohdana Jałowieckiego przedstawione na początku artykułu jest pozytywna, także dlatego, że chłodna analiza siedmiu „kryteriów przetrwania” sformułowanych przez prof. Jerzego Dietla pokazuje, że WSB–NLU zrealizowała lub realizuje (często w zaawansowanej formie) każde z przedstawionych kryteriów.

Zamiast podsumowania przedstawię krótkie odniesienie do tych kryteriów.

- Uzyskaliśmy akredytację amerykańskiego stowarzyszenia akredytacyjnego NCA. Poprzez zmiany organizacyjne tworzymy system silnie nakierowany na kontrolę i podniesienie jakości realizowanych programów studiów. Nasi absolwenci są dobrze przyjmowani przez polskie środowisko gospodarcze. Oferujemy unikatowe w polskich warunkach programy studiów poprzez Internet oraz znacznie poszerzamy ofertę programową.

- Rozpoczęliśmy współpracę z interesariuszami lokalnymi i regionalnymi. Mamy silne (i rzadko występujące w polskiej rzeczywistości) powiązania z krajowymi dużymi firmami i organizacjami biznesowymi.

- Stworzyliśmy dobrą bazę materialno-techniczną, a nowe inwestycje pozwalają nam na uzyskanie istotnej przewagi nad konkurentami.

- Realizujemy unikatowy program rozwoju własnej kadry nauczającej.

- Tworzymy instytucje przyjaciół WSB–NLU (Fundację Przyjaciół WSB–NLU oraz Stowarzyszenie Absolwentów), które rozpoczynają profesjonalną, zaplanowaną na długi okres działalność.

- Podejmujemy nowe, lokalne inicjatywy edukacyjne (Akademickie Gimnazjum i Liceum) i kulturalne, a także inicjujemy programy szkoleniowe adresowane do mieszkańców Nowego Sącza.

- Rozszerzamy współpracę międzynarodową, a dzięki dyplomowi amerykańskiemu nasi absolwenci nie muszą nostryfikować swoich polskich dyplomów podejmując pracę za granicą.

W wyniku podejmowanych obecnie działań w latach 2007–2010 powstanie wielokierunkowa uczelnia, kształcąca ok. 5 tys. studentów (w tym ok. 3 tys. stacjonarnych), która będzie oferowała programy studiów wysokiej jakości, a jednocześnie prowadziła wielowymiarową działalność szkoleniową, badawczą i środowiskową.

Literatura

Chlipała P., Remi M. 2001

Studia regionalne i lokalne, w: *Wpływ WSB–NLU na rozwój Nowego Sącza w opinii studentów – wyniki badań*, WSB–NLU, Nowy Sącz.

Clark B.R. 1998

Creating Entrepreneurial Universities – Organizational Pathways of Transformation, IAU, Pergamon Press.

Delors J. 1998

Raport dla UNESCO – Międzynarodowej Komisji do spraw Edukacji dla XXI wieku, *Edukacja, jest w niej ukryty skarb*, Stowarzyszenie Oświatowców Polskich, Warszawa.

Dietl J. 2000

Rola uczelni niepaństwowych w regionie, w: *Rola wyższej uczelni w rozwoju społecznym i ekonomicznym regionu. Materiały konferencyjne*, Łódź 8–9 czerwca 2000.

Drucker P. 2000

Putting More Now into Knowledge, „Forbes Magazine”, 15 May.

Jabłocka J. 2000

Misja organizacji a misja uniwersytetu, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/16.

Jałowiecki B. 2000

Kształtujący się uniwersytet w rozwoju regionalnym, w: *Rola wyższej uczelni w rozwoju społecznym i ekonomicznym regionu. Materiały konferencyjne*, Łódź 8–9 czerwca 2000.

Michaels J.W. 2000

Perspectives, „Forbes Magazine”, 15 May.

Re-designing... 1997

Re-designing Management Development in the New Europe. Report for Torino Group, ECSC – EC – EAEC, Bruxelles – Luxembourg.

Załącznik – podstawowe dane o WSB–NLU

● Kadra

W WSB–NLU wykłada 133 pracowników etatowych (23 profesorów, w tym 10 zatrudnionych w Szkole jako głównym miejscu pracy, 9 adiunktów, 44 asystentów oraz 57 lektorów języka angielskiego, niemieckiego i rosyjskiego), a także kilkudziesięcioosobowa grupa współpracujących ze szkołą wykładowców akademickich.

W ramach współpracy z uczelniami zagranicznymi kursy biznesowe prowadzą wykładowcy ze Stanów Zjednoczonych i Europy.

● Baza dydaktyczna

WSB–NLU jest niewątpliwie jedną z najlepiej wyposażonych szkół wyższych w Polsce. Posiada 4 obiekty dydaktyczne o łącznej powierzchni ok. 6 tys. m², a w nich 2 kompletnie wyposażone w sprzęt audiowizualny sale amfiteatralne dla 225 i 185 osób, 2 sale wykładowe dla 120 osób, 3 sale wykładowe dla 60 osób, 42 sale ćwiczeniowe i pracownie językowe, a także salę wideokonferencyjną, co umożliwi studentom uczestniczenie w wykładach prowadzonych przez profesorów amerykańskich w Stanach Zjednoczonych.

W 2001 r. Uczelnia rozpoczęła budowę nowego obiektu dydaktycznego o powierzchni ponad 6 tys. m². Obiekt ten został oddany w 2002 r.

Szkola dysponuje trzema akademikami z łączną liczbą 291 miejsc. Wszystkie są położone w pobliżu jej siedziby (ok. 10 minut drogi) i mają wysoki standard: w każdym pokoju jest zainstalowana sieć telefoniczna, telewizyjna oraz podłączenie do Internetu poprzez sieć komputerową WSB–NLU. W roku akademickim 2002/2003 do użytku zostaną oddane następne 3 domy studenckie o łącznej liczbie 280 miejsc.

W październiku 2001 r. została otwarta stołówka studencka, mogąca obsłużyć jednocześnie do 150 osób. Studenci mogą również korzystać z baru oferującego całodzienne wyżywienie, a także z dwóch barków kawowych serwujących kanapki, przekąski oraz ciepłe i zimne napoje.

● Biblioteka

Biblioteka WSB–NLU posiada unikatowy w polskich warunkach, dostęp do ogromnych zasobów światowej literatury naukowej, dzięki możliwości korzystania *on-line* ze zbiorów National Louis University oraz własnej bogatej biblioteki elektronicznej.

Biblioteka tradycyjna ma bogaty księgozbiór: 52 tys. woluminów, w tym ponad 7 tys. podręczników do nauki języków obcych oraz 45 tys. książek (skrypty, podręczniki, informatory, dzieła naukowe, roczniki czasopism, bibliografie). Posiada także bogate zbiory audiowizualne (ponad 1,3 tys. kaset), m.in. serię kaset wideo z wykładami z zakresu zarządzania, prowadzonymi przez profesorów z General Motors Institute (USA).

Biblioteka elektroniczna składa się z zespołu komputerów, czytników CD-ROM-ów i urządzeń peryferyjnych, pozwalających na bardzo szybkie wyszukiwanie oraz wydruk potrzebnych materiałów. Zbiory czytelni elektronicznej stanowią dyski optyczne umożliwiające dostęp do ponad 1,2 tys. czasopism anglojęzycznych.

Użytkownicy Biblioteki mają także dostęp do wirtualnej kolekcji książek elektronicznych –zarówno naukowych, jak i popularnonaukowych.

Biblioteka posiada ponadto własny wirtualny serwis informacyjny (pod adresem <http://www.wsb-nlu.edu.pl/org/biblioteka/>), w którym można znaleźć podstawowe informacje o bibliotece (adres, godziny otwarcia, księgozbiór, kontakt z poszczególnymi pracownikami, zmiany i nowości, przydatne linki do krajowych i zagranicznych serwisów informacyjnych, a także wykazy prenumerowanych czasopism, spis baz danych dostępnych na płytach CD/DVD w czytelni elektronicznej oraz baz z dostępem *on-line*). Poprzez serwis wirtualny można wejść do modułu OPAC (katalog elektroniczny), który jest częścią kompleksowego systemu zarządzania biblioteką – PROLIB.

● Wydawnictwa

W czasopismach naukowych znalazło się ponad 950 publikacji i referatów wygłoszonych przez pracowników WSB–NLU. Ponadto w ostatnich latach Uczelnia wydała 24 publikacje zwarte, poświęcone zagadnieniom biznesowym oraz tematyce związanej z Unią Europejską.

● Sieć komputerowa

Studenci mają do dyspozycji 6 laboratoriów komputerowych. Wszystkie komputery spełniają wymagania PC2000 opracowane przez Intel i Microsoft oraz mają dostęp do Internetu. Ponadto na korytarzach w budynkach Uczelni znajdują się ogólnodostępne termi-

nałe intranetowe i internetowe. Do sieci podłączonych jest około 350 komputerów. W 2002 r. zostanie uruchomionych 5 nowych pracowni komputerowych ze 125 stanowiskami komputerowymi.

● Baza sportowa

Bazę sportową WSB–NLU tworzą: boisko wielofunkcyjne do piłki nożnej, ręcznej, siatkowej i koszykówki, boisko do piłki siatkowej i koszykówki, 2 korty tenisowe, ścianka treningowa do tenisa, kryta hala tenisowa a także budynek fitness klubu, w którym znajduje się profesjonalnie wyposażona siłownia oraz sala do gimnastyki rekreacyjnej. Ze wszystkich tych obiektów studenci korzystają nieodpłatnie.

Uzupełnieniem oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu jest działalność klubu Akademickiego Związku Sportowego (AZS), pod którego egidą działają sekcje siatkówki męskiej i żeńskiej, koszykówki, piłki nożnej, tenisa ziemnego, wschodnich sztuk walki, tańca towarzyskiego, narciarska i snowboardowa oraz piłki ręcznej.

● Osiągnięcia sportowe studentów w 2001 r.:

- udział klubowej drużyny żeńskiej w rozgrywkach pierwszej ligi piłki ręcznej, która od sezonu 2001/2002 występuje pod egidą AZS WSB–NLU;
- wprowadzenie drużyny siatkarek do rozgrywek IV ligi państwowej;
- wprowadzenie drużyny siatkarzy do rozgrywek III ligi państwowej;
- IV miejsce drużyny siatkarzy na Mistrzostwach Polski AZS 2001;
- III miejsce drużyny siatkarek na Mistrzostwach Polski AZS;
- I miejsce w konwencji sportowej STARS w Katowicach.

● Życie studenckie

W WSB–NLU działa Rada Uczelniana Samorządu Studenckiego. Ponadto studenci należą do takich organizacji studenckich takich jak: AIESEC, MONSUN, AEGEE, Toastmasters International. W Uczelni działa 12 kół naukowych (Koło Przedsiębiorczości, Koło Naukowe I-Commerce, Klub Finansowy, Koło Studentów dla Przedsiębiorczości – SIFE, Koło Debat pod patronatem Fundacji Młodzieżowej Przedsiębiorczości, Koło Naukowe Stosunków Międzynarodowych, Koło Psychologiczne, Koło Analiz Politycznych, Koło Naukowe Germanistów, Koło Debat Menedżerskich, Stowarzyszenie Przyjaciół Sztuki, Koło Teatralne), 6 sekcji zainteresowań (np. sekcja fotograficzna, sekcja niezależnych filmowców, sekcja brydżowa, 2 zespoły rockowe). Corocznie na przełomie kwietnia i maja studenci wyjeżdżają na Rejs Mazurski. Organizują akcje charytatywne mające na celu pomoc dzieciom z domów dziecka w Nowym Sączu i Rytrze, od dwóch lat uczą je języka angielskiego, a w najbliższym czasie rozpoczną z nimi naukę obsługi komputerów. Przy Uczelni działa także Duszpasterstwo Akademickie.

Studenci WSB–NLU wydają co miesiąc niezależne czasopismo „Zielona 27”.

Julita Jabłeczka

Międzynarodowe aspekty działalności szkolnictwa wyższego

W świecie akademickim coraz częściej mówi się o konieczności większego – systematycznego i zorganizowanego – umiędzynarodowienia działalności uniwersytetów. Umiędzynarodowienie przestało być sprawą jedynie poszczególnych uczonych i studentów, stało się przedmiotem polityki. Jakże są tego powody i w czym się przejawia owa internacjonalizacja? Źródeł tego zjawiska należy poszukiwać w rosnącej globalizacji gospodarczej i integracji międzynarodowej. Autorka zajmuje się bliżej tym problemem, koncentrując uwagę na umiędzynarodowieniu kształcenia, a pozostawiając na uboczu międzynarodowe aspekty działalności badawczej. Przedstawia sposób rozumienia pojęcia „internacjonalizacja” oraz terminów pokrewnych – „globalizacja” i „europeizacja”. Opisuje wyznaczniki, ograniczenia, bariery i szanse rozwoju umiędzynarodowienia. Omawia również różne ponadnarodowe programy rozwoju umiędzynarodowienia szkolnictwa wyższego, a także rolę *Deklaracji Bolońskiej* oraz realizację jej postanowień w państwach Europy Zachodniej i w Polsce.

Wprowadzenie

Już od czasu powstania uniwersytetów – w średniowieczu – ich działalność miała charakter międzynarodowy. Przejawiał się on na poziomie indywidualnych zachowań. Młodzi ludzie, w poszukiwaniu wiedzy, wędrowali po Europie od uczelni do uczelni. Uniwersytety w Padwie, Bolonii czy Krakowie ściągały słuchaczy z całej Europy. Język nie był w tych studiach przeszkodą dzięki temu, że kształcenie odbywało się po łacinie.

Od kilkunastu lat w środowisku akademickim coraz częściej mówi się o konieczności większego, systematycznego i zorganizowanego umiędzynarodowienia (internacjonalizacji) działalności uniwersytetów. Umiędzynarodowienie przestało być sprawą poszczególnych uczonych i studentów, stało się przedmiotem polityki. Jakże są tego powody i jak się owa internacjonalizacja przejawia? Źródeł tego zjawiska należy poszukiwać w rosnącej globalizacji gospodarczej i integracji międzynarodowej. W niniejszym artykule zajmuję się bliżej tym problemem, koncentrując się na umiędzynarodowieniu kształcenia, a pozostawiając na uboczu międzynarodowe aspekty działalności badawczej.

Powstała już pewna liczba opracowań poświęconych tematyce umiędzynarodowienia kształcenia na poziomie wyższym. Formuluje się w nich wiele tez i uwag. Niektóre z nich warto przedstawić, ponieważ w Polsce brakuje opracowań dotyczących tej problematyki.

Mówiąc o międzynarodowych aspektach działalności szkolnictwa wyższego, ma się na myśli bardzo różne formy działalności i współpracy uniwersytetów. Współpracą tą zarządza się zarówno na poziomie ogólnokrajowym, jak instytucjonalnym.

Wśród rodzajów współpracy międzynarodowej wyróżnia się (por. Custon 1996):

- studiowanie studentów-obcokrajowców w danym kraju i obywateli danego kraju w innych krajach;
- studia zaawansowane (np. doktoranckie), prowadzenie wykładów i badań przez kadrę akademicką danego kraju za granicą;
- projekty badawcze i rozwojowe realizowane wspólnie przez uczonych z uniwersytetów różnych krajów;
- uzgodnienia w zakresie zarządzania i standardów akademickich oraz uznawania dyplomów.

Umieędzynarodowienie szkolnictwa wyższego można rozpatrywać ze względu na zakres współpracy oraz poziom i stopień formalizacji. I tak, umieędzynarodowienie działalności może się przejawiać w skali powiązań dwustronnych lub wielostronnych; może dotyczyć poszczególnych uczonych i zespołów naukowych, instytutów, uczelni i systemów szkolnictwa; może mieć charakter nieformalny lub też sformalizowany, w postaci umów między uczelniami lub porozumień międzynarodowych.

Custon (1996) powołuje się na badania przeprowadzone w kilkunastu krajach świata nad internacjonalizacją szkolnictwa wyższego. Wykazały one, że niemal wszystkie badane uniwersytety umieściły wzmianki dotyczące umieędzynarodowienia działalności w misji lub innych dokumentach dotyczących polityki uczelnianej, podając także uzasadnienie. Na przykład w misjach uniwersytetów kanadyjskich najważniejszym uzasadnieniem internacjonalizacji jest przygotowanie studentów „o charakterze międzynarodowym”, a także wskazywanie na wzajemne związki zachodzące w skali światowej; w misji jednego z uniwersytetów indyjskich wskazuje się na odpowiedzialność uczelni za rozwijanie u studentów globalnej perspektywy postrzegania świata i wiedzy o innych kulturach. Podobnie określa się zadania internacjonalizacji w uniwersytetach australijskich – w ich misjach mówi się o umieędzynarodowieniu programu studiów i doświadczeń edukacyjnych poprzez rozwijanie kultury, w której cenną wartością jest globalizacja edukacji (por. Custon 1996).

Zjawisko zwane umieędzynarodowieniem może zatem przybierać mniej lub bardziej ogólne formy. Co więcej, wskazuje się na różnicę podejść do problemów internacjonalizacji działalności szkolnictwa wyższego między krajami rozwiniętymi i rozwijającymi się. W tych ostatnich presja na umieędzynarodowienie jest mniejsza, słabiej akcentuje się też korzyści z internacjonalizacji. Na przykład w Indiach kładzie się nacisk na potrzeby zawodowe uczonych związane z siecią i rozwojem powiązań międzynarodowych, chociaż ważne jest także wyposażenie studentów w umiejętności rozumienia perspektywy globalnej oraz znaczenia kontaktów międzynarodowych. Z kolei w Malezji w misji uczelni zwraca się uwagę na utrzymanie więzi międzynarodowych, m.in. w związku z rozwojem lokalnego przemysłu (por. Custon 1996). Podstawowym celem rozwoju więzi międzynarodowych w uczelniach krajów rozwijających się jest najczęściej zapewnienie oraz utrzymanie międzynarodowego poziomu kształcenia i badań w tamtejszych uniwersytetach. Chodzi o utrzymanie reputacji i pozycji uczonych danego kraju w społeczności międzynarodowej. Tego typu motywacja jest równie silna na poziomie instytucjonalnym jak na poziomie poszczególnych osób.

Internacjonalizacja jest także ważnym elementem polityki państw. W krajach wysoko rozwiniętych było to widoczne już od lat pięćdziesiątych w postaci alokacji środków dla uczelni

(por. Custon 1996). Internacjonalizacja występowała bowiem jako forma pomocy dla państw Trzeciego Świata. W miarę urynkowienia edukacji na poziomie wyższym, pomoc krajom rozwijającym się przekształca się z czasem w formę sprzedaży usług edukacyjnych i łączy z traktowaniem wyższego wykształcenia jako dobra eksportowego. Uczelnie rozpoczęły marketing miejsc dla studentów zagranicznych. Obecnie w wielu krajach od tych studentów pobierane jest czesne. Studia w krajach wysoko rozwiniętych nadal jednak cieszą się powodzeniem, gdyż umiędzynarodowienie często nie przebiega na równych zasadach, tzn. wzajemnej wymiany studentów, ale wynika z nierówności poziomu nauczania, co przejawia się w postaci napływu studentów z krajów rozwijających się do państw uprzemysłowionych. Problem nierówności poziomu nauczania, a jednocześnie pomocy dla uniwersytetów słabszych merytorycznie, może być rozwiązany w postaci wspólnych programów, nadzorowanych przez kraj o wyższym poziomie kształcenia. Programy te mogą być realizowane w ramach różnych form porozumień i ulegać zmianom. Trudności finansowe szkolnictwa wyższego generalnie ograniczają możliwość rozwoju internacjonalizacji, np. poprzez fundowanie stypendiów. Współpraca bywa finansowana także ze środków państwa, samej uczelni, czasem jest finansowana przez międzynarodowe organizacje udzielające pomocy krajom słabiej rozwiniętym. Problem udziału państwa i organizacji ponadnarodowych w rozwoju międzynarodowych aspektów działalności uniwersytetów poruszę szerzej w dalszej części artykułu.

Celem internacjonalizacji może być podnoszenie kompetencji lub tworzenie potencjału intelektualnego uczelni kraju, w którym szkolnictwo znajduje się na niższym poziomie. Mogą być do tego wykorzystane nie tylko programy edukacyjne, ale także wspólnie realizowane projekty badawczo-rozwojowe realizowane przez kraj rozwinięty i rozwijający się. Czasem tego typu pomoc wynika z tradycyjnych wieloletnich związków (np. zapewnienie standardów przez wykorzystanie doradców zewnętrznych czy rozwój więzi będących konsekwencją z wzajemnych porozumień uczelnianych lub międzyrządowych). Może też być prowadzona wspólna polityka w zakresie internacjonalizacji.

Wyznaczniki i ograniczenia internacjonalizacji

Jednym z ważnych elementów kształtujących zakres i formy internacjonalizacji są przepisy oraz umowy międzynarodowe. Dotyczą one wielu kwestii: dostosowania zasad kształcenia w danym kraju do ogólnych standardów, zasad zatrudniania (np. obcokrajowców w uczelniach), ruchu bezwizowego pozwalającego na swobodną mobilność studentów i kadry między krajami, możliwości brania urlopu na okres prowadzenia badań lub wykładów za granicą. W wielu krajach prowadzi się statystyki dotyczące studentów zagranicznych studiujących w danym kraju, trudniej natomiast jest rejestrować liczbę studentów danego kraju studiujących za granicą.

Umiędzynarodowienia szkolnictwa wyższego nie można rozpatrywać w oderwaniu od innych sfer, takich jak integracja ekonomiczna, społeczna, dotycząca rynku pracy, produkcji, kultury. Bardzo trafnym przykładem ułatwiania takich związków może być omówiona dalej *Deklaracja Bolońska*, której postanowienia towarzyszą procesowi integracji europejskiej.

Do czynników ograniczających umiędzynarodowienie należy brak odpowiedniej infrastruktury (np. akademików), trudności w prowadzeniu wykładów w języku kongresowym, (najczęściej angielskim) lub kursów nauczania języka danego kraju dla obcokrajowców.

Zarządzanie obsługą studentów zagranicznych wywiera silny wpływ na sprawny rozwój międzynarodowych aspektów działalności szkół wyższych, może także ograniczać rozwój internacjonalizacji. Nie ma tu jednego wzorca rozwiązania. W uczelni może funkcjonować odrębne biuro obsługi studentów zagranicznych podległe rektorowi lub prorektorowi. Często jednak takie biuro nie istnieje i wówczas są oni obsługiwani tak jak studenci krajowi.

O pojęciu „internacjonalizacja” i terminach pokrewnych

Jak widać, pojęcie „internacjonalizacja” obejmuje wiele różnych kwestii. Co więcej, koncepcja umiędzynarodowienia zmieniała się po drugiej wojnie światowej, obejmując różne rodzaje działalności oraz zróżnicowane uwarunkowania polityczne i ekonomiczne, widoczne były także regionalne wpływy na rozumienie tego pojęcia. Od początku lat dziewięćdziesiątych utrwała się sformułowanie określające **internacjonalizację na poziomie instytucji w aspekcie pożądanym i zamierzonym wyników: jest to proces integrowania międzynarodowego wymiaru funkcjonowania uniwersytetu z działalnością dydaktyczną, badawczą i usługową instytucji edukacyjnej** (por. Callan 2000; De Wit 2000).

Definicja ta obejmuje trzy ważne elementy:

- internacjonalizację rozumianą jako **proces**;
- umiędzynarodowienie jako odpowiedź na **globalizację**, z którą nie należy go utożsamiać;
- zawiera aspekty **międzynarodowe i lokalne**.

Proponuje się cztery różne podejścia związane z rozumieniem pojęcia „internacjonalizacja”.

Podejście związane z **aktywnością** obejmuje tradycyjne i znane środki, takie jak mobilność kadry i studentów, międzynarodowy charakter rekrutacji studentów, pomoc techniczna i transfer wiedzy, współpraca badawcza, reformy programów kształcenia.

Podejście **kompetencyjne** koncentruje się na wynikach mierzonych przez wartość dodaną (internacjonalizacji) do rozwoju zawodowego i osobistego jednostki.

Podejście **kulturowe** podkreśla efekty i korzyści organizacyjne, takie jak tworzenie kultury międzynarodowego kampusu w uniwersytecie.

Podejście **strategiczne** uwzględnia wszystkie wymienione aspekty w poszukiwaniu zintegrowanej strategii instytucji edukacyjnej, w której działalność i wyniki są elementem planu osiągnięcia międzynarodowego charakteru jako cechy systemowej tej instytucji (Knight 1997, cyt. za Callan 2000). Tym czterem wymiarom podporządkowuje się różne uzasadnienia i motywacje.

Pojęcie „internacjonalizacja” jest jednym z trzech powiązanych ze sobą pojęć; dwa pozostałe to **globalizacja i europeizacja**.

Scott (1999) wyróżnia internacjonalizację jako warunek działania zawsze akceptowany i rozwijany przez uniwersytety oraz globalizację jako zjawisko znacznie gwałtowniejsze. Internacjonalizacja zakłada istnienie państw narodowych, z czego wynikają jasne granice geopolityczne, poprzez które tradycyjna działalność międzynarodowa może być negocjowana i realizowana. Globalizacja nie jest wyższą formą internacjonalizacji: zakłada bardziej podstawowe przekształcenia porządku światowego, a granice narodowe tracą tu na znaczeniu w wyniku ponadnarodowych przepływów technologii i kultury masowej. Internacjonalizacja wyrażana jest na wysokim poziomie w świecie dyplomacji i kultury, a globalizacja – w ramach masowego konsumeryzmu i globalnego kapitalizmu. Internacjonalizacja uwzględniająca granice i nierówny status krajów reprodukuje hierarchię i hegemonię, natomiast oderwana od przeszłości globalizacja stawia nowe problemy: globalnych zmian

klimatycznych, zanieczyszczenia, technologii, a także nierówności między Północą a Południem, również w ramach poszczególnych krajów (por. Scott 1999, cyt. za Callan 2000).

Europeizacja edukacji nie stanowi tylko ograniczonej terytorialnie formy internacjonalizacji; jest ona promowana przez Traktat z Maastricht z 1993 r. i znajduje się w orbicie zainteresowań Unii Europejskiej. Internacjonalizacja opiera się na krajach narodowych, europeizacja zaś odwołuje się do tożsamości europejskiej, dodając do poprzedniego nowy wymiar, ale go nie zastępując.

Dlaczego uniwersytety są tak silnie związane z działalnością międzynarodową? De Wit (2000) podaje cztery rodzaje uzasadnień: akademickie, społeczno-kulturowe, polityczne i ekonomiczne. Miały one zróżnicowane znaczenie w różnych okresach historycznych.

Uzasadnienie **akademickie** i **społeczno-kulturowe** było obecne zawsze, odkąd istnieją uniwersytety. Jeszcze w czasach rozkwitu szkolnictwa arabskiego i później, w okresie rozwoju uniwersytetów średniowiecznych, były to podstawowe motywy skłaniające studentów wędrujących między uniwersytetami do poszukiwania wiedzy i rozumienia innych kultur. Tego rodzaju motywy mobilności nie uległy zmianie, w odróżnieniu od pozostałych motywów umiędzynarodowienia studiowania.

Uzasadnienie **polityczne** dominowało w okresie rozwoju państw narodowych oraz ekspansji kolonialnej i rozwijało się przez powielanie modelu europejskiego w koloniach w celu dominacji kulturowej, politycznej, ekonomicznej i akademickiej. Po drugiej wojnie światowej motywy polityczne znalazły nowy wymiar w związku z rozwojem dominacji amerykańskiej i radzieckiej, państw rozszerzających swe wpływy m.in. poprzez nauczanie języka i studia za granicą. Często przedstawiano te dążenia jako element sprzyjający osiągnięciu pokoju i wzajemnego zrozumienia. Badania wykazały, że nie zawsze efekty były zgodne z zamierzeniami. W krajach Azji i Pacyfiku wyraźnym motywem internacjonalizacji było kształtowanie tożsamości narodowej studentów z tych państw; z kolei obcokrajowcy studiujący w Związku Radzieckim wracali często do swych ojczyzn jako zdeklarowani kapitaliści, a studiujący w Stanach Zjednoczonych lokowali się na skrajnej lewicy (por. De Wit 2000, s. 15).

Chociaż podstawowe motywy internacjonalizacji są wciąż tradycyjne i mają wymiar akademicki, kulturowy oraz polityczny, zyskuje na wadze motyw **ekonomiczny**, obejmujący (por. De Wit 2000):

- nacisk na internacjonalizację jako wymóg związany z globalnym i nowoczesnym rynkiem pracy;
- prowadzenie wspólnych międzynarodowych projektów umożliwiających konkurencję technologiczną na rynku międzynarodowym;
- przywiązanie większej wagi do marketingu w szkolnictwie wyższym i traktowanie edukacji jako towaru eksportowego.

Rozwijają się wiele różnych tzw. transnarodowych form edukacji (por. Wilson, Vlasceanu 2000):

- instytucja edukacyjna z danego kraju daje uprawnienie do nadawania stopni (autoryzacja) innej instytucji z danego lub innego kraju w zakresie świadczenia usług edukacyjnych (danego kierunku lub nadawanych dyplomów; jest to tzw. *franchising*);
- dwie lub więcej instytucji „bliźniaczych” (*twinning*) wspólnie tworzy program studiów (w sensie punktów kredytowych i transferu tych punktów); zaliczenia i punkty za określone przedmioty dla studentów studiujących w jednej instytucji są uznawane w innej i student może tam kontynuować studia;

- filie (*branch campuses*) tworzone przez daną instytucję w innym kraju oferujące jej własne programy;
- autonomiczne instytucje należące w sensie organizacyjnym i merytorycznym do systemu kształcenia innego kraju;
- inne przypadki: np. wielkie korporacje organizujące własne uczelnie;
- międzynarodowe instytucje szkolnictwa wyższego, nie należące do żadnego systemu narodowego, a wreszcie
- kształcenie na odległość, forma oparta na zasadzie oddzielenia nauczyciela i studenta.

Podstawowe problemy internacjonalizacji – bariery i szanse

Istnieje wiele barier i utrudnień procesu internacjonalizacji kształcenia uniwersyteckiego, które wywołują nieporozumienia. Proces umiędzynarodowienia studiów stwarza jednak także duże szanse. Mestenhauser (2000) koncentruje się na problemach występujących w Stanach Zjednoczonych, dotyczących programów kształcenia międzynarodowego. Wymienię tylko najważniejsze z nich – te, które mają charakter uniwersalny i mogą dotyczyć tworzenia międzynarodowych programów kształcenia w każdym kraju.

- Ludzie przyjmują rozmaite założenia dotyczące internacjonalizacji, w różnych fragmentach struktury, wobec różnych programów, na temat wiedzy, wpływu, zasady podległości, a także tego, jak realizować cele międzynarodowe. W efekcie większość programów edukacyjnych jest w efekcie niepełna, nieadekwatna do potrzeb, słabo zintegrowana, fragmentaryczna i tworzona w pojedynczych, uproszczonych ramach obejmujących złożoną rzeczywistość.

- Opisane wyżej zjawiska powodują minimalistyczne podejście do internacjonalizacji. Programy są słabo podbudowane teoretycznie i konceptualnie, nie obejmują dostatecznej liczby słuchaczy i nie wykraczają poza okres trwania projektu lub nauczania przez danego zainteresowanego pracownika akademickiego.

- Uniwersytety nie prowadzą analiz, co zrobiono w tym zakresie oraz jakie są luki i różnice między zamierzeniami a ich realizacją; modele konceptualne, wokół których zbudowana jest edukacja międzynarodowa, są fragmentaryczne i niepełne.

- Podejście minimalistyczne pociąga za sobą przekonanie, że kształcenie międzynarodowe jest prostym dodatkiem do codziennej działalności uniwersytetów, co redukuje programy do kilku przedmiotów w ramach ogólnego kształcenia, do kilku lat nauki języka obcego i kilku miesięcy studiów za granicą. Tymczasem kształcenie międzynarodowe jest wielowymiarowe, złożone, interdyscyplinarne, dodaje nową wiedzę na temat innych krajów, czerpie koncepcje z wielu dyscyplin z zakresu edukacji, kultury, demokracji, psychologii czy komunikacji.

- Konceptualne modele rozwoju edukacji międzynarodowej są cząstkowe, niekompletne i nieadekwatne do potrzeb. Nie rozwinięto jeszcze modelu mentalnego postulowanego przez Senge (1990), pozwalającego nadać sens i odpowiednio zorganizować informacje o świecie.

- Programy nauczania obejmują tylko część umiejętności intelektualnych i praktycznych, które powinni osiąść studenci.

- Zakłada się, że kształcenie międzynarodowe dotyczy przyszłości, dlatego pojawiają się opory przeciw zmianom i broni się *status quo*, podczas gdy instytucje i przedsiębiorstwa prywatne antycypują przyszłe potrzeby.

- Edukacja międzynarodowa stwarza wyzwania dla organizacji, metod i treści kształcenia, pozwala określić ogólniejsze cele, odnowić instytucje i dyscypliny naukowe. Absolwenci nie są przygotowani do pracy w globalnych warunkach wszechobecnym wzajemnych zależności zjawisk, konkurencji, wymagających podejścia wieloaspektowego, systemowego i interdyscyplinarnego.

- Bariere rozwoju stanowi analityczna tradycja edukacji oraz podział problemów na małe zagadnienia, analizowane w oderwaniu, co jest przyczyną braku koordynacji tematycznej oraz złej gospodarki zasobami.

- Zakłada się, że system wiedzy działa jak maszyna, którą można rozebrać na części i ponownie poskładać. Brakuje natomiast koncepcji modelowej kształcenia międzynarodowego.

- Bariere internacjonalizacji kształcenia jest wolność akademicka, która pozwala uczniom uczyć tego, co sami wiedzą, a studentom – dowolnie wybierać przedmioty specjalizacji oraz program dodatkowych przedmiotów wzbogacających ich wiedzę.

- Bariere zintegrowanego kształcenia międzynarodowego są granice wiedzy wytyczone wokół dyscyplin i departamentów, podczas gdy wiedza o innych krajach ma charakter interdyscyplinarny.

- Wiele barier wynika z percepcji przez ludzi siebie samych i otoczenia: jest ona selektywna, a wpływają na nią własne doświadczenia i uwarunkowania kulturowe. Różni interesariusze (*stakeholders*) w zróżnicowanym stopniu percypują globalną rzeczywistość, władzę, zasoby, ważność poszczególnych dyscyplin.

- Studenci mają się uczyć tego, czego nie zna kadra podzielona na dyscypliny. Kto zatem ma uczyć kadrę?

- Częste zmiany na stanowiskach władz uczelni i kadencyjność powodują brak ciągłości oraz pamięci instytucjonalnej. Kolejni rektorzy czy dziekani nie wiedzą, co zrobili ich poprzednicy w zakresie edukacji międzynarodowej.

- Ważną barierę stanowi akademicki etnocentryzm, wynikający z wieków socjalizacji w ramach społeczeństw lokalnych, a pracownicy akademicy nie są świadomi, że ich poglądy są ukształtowane przez poprzednie doświadczenia, w tym przygotowanie akademickie.

Programy organizacji ponadnarodowych służące zwiększeniu międzynarodowego wymiaru kształcenia uniwersyteckiego

O zakresie umiędzynarodowienia szkolnictwa wyższego stanowi m.in. liczba obcokrajowców studiujących w danym kraju oraz liczba studentów studiujących za granicą. W końcu lat dziewięćdziesiątych liczba studentów-obcokrajowców była w Europie bardzo zróżnicowana – procentowo najwięcej kształciło się za granicą Greków, Irlandczyków, Luksemburczyków i Islandczyków. Z kolei najwięcej studentów zagranicznych przyjęto w Danii, Niemczech, Francji, Holandii, Szwecji i Wielkiej Brytanii (por. *Two Decades ...* 2000).

Po 1980 r. szeroko wspierała mobilność studentów Komisja Europejska. Pierwszy program Wspólnoty powstał w 1976 r. i dotyczył mobilności studentów i kadry. W 1986 r. zainicjowano program Erasmus, który wkrótce powiązano z europejskim systemem transferu punktów kredytowych (*European Credit Transfer System* – ECTS), stworzonym początkowo na lata 1989–1995 i obejmującym pięć kierunków studiów, w 1995 r. rozszerzono go na więcej kierunków. Powstał program NARIC, tzn. sieć narodowych centrów akademickich uznawania dyplomów, będąca źródłem informacji o dyplomach i uznaniu edukacji o profilu zawo-

dowym. Z kolei program Comett dotyczył edukacji dla technologii i wiązał się ze współpracą z przemysłem. Celem programu Lingua było wsparcie nauczania języków obcych. W 1995 r. powstał program Socrates I, który stanowił połączenie programu Erasmus z ECTS i NARIC oraz programu kształcenia otwartego i na edukacji odległość (ODL). Od 2000 r. działa program Socrates II (por. *Two Decades...* 2000). Od 1995 r. działa także program Leonardo da Vinci, którego celem jest sprzyjanie wdrażaniu polityki wspólnotowej w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego. Stanowi on jednocześnie filar i uzupełnienie działań podejmowanych w państwach członkowskich Unii Europejskiej. Program ten wspiera jakość, innowacyjność, a także wymiar europejski w systemach oraz praktyce kształcenia i szkolenia zawodowego poprzez współpracę ponadnarodową (por. *Council Decision...* 1999).

Od 1990 r. rozwija się program Tempus dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej. Powstały również porozumienia multilateralne, obejmujące np. państwa skandynawskie, Holandię, trzy landy niemieckie i flandryjską część Belgii (por. *Council Decision...* 1999).

Deklaracja Bolońska – problemy i kontrowersje¹

Deklaracja Bolońska, podpisana w 1999 r. przez ministrów edukacji dwudziestu dziewięciu państw europejskich, nie jest jedynie zestawem różnorodnych programów wspierających mobilność akademicką, ale czymś znacznie więcej. Stanowi ona wyraz tendencji do stworzenia europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego, zdolnego do konkurowania z innymi systemami szkolnictwa (czytaj: z systemem amerykańskim) w warunkach zmian struktur, zarządzania, zakresu i form konkurencji, a także globalizacji, rozwoju technik informatycznych oraz innych przeobrażeń składających się na rewolucję społeczną, techniczną i ekonomiczną. Spotkanie w Bolonii poprzedziło inne wydarzenie, tj. podpisanie w 1998 r. przez cztery kraje (Wielką Brytanię, Niemcy, Francję i Włochy) *Deklaracji Sorbońskiej*, która wytyczała główne kierunki współpracy szkół wyższych w Europie. Przyjęte w niej założenia w kwestii zbliżenia systemów szkolnictwa europejskiego oraz zamiaru rozszerzenia grona państw uczestniczących w tym procesie, znalazły się u podstaw *Deklaracji Bolońskiej*. Upowszechnieniem i realizacją zawartych w niej postanowień zajmuje się wiele organizacji europejskich: Komisja Europejska, Konfederacja Konferencji Rektorów czy Europejskie Stowarzyszenie na rzecz Międzynarodowej Edukacji.

W *Deklaracji Bolońskiej* podkreśla się znaczenie niezależności i autonomii uniwersytetów, a jednocześnie zwraca uwagę na to, by szkolnictwo wyższe i systemy badawcze nieustannie adaptowały się do zmieniających się potrzeb, popytu społecznego oraz postępu wiedzy naukowej. Proponowane przez *Deklarację* działania mają na celu osiągnięcie większego podobieństwa i wzajemnego dostosowania oraz porównywalności systemów szkolnictwa wyższego, a w efekcie wzrost międzynarodowej konkurencyjności europejskich systemów szkolnictwa wyższego, ich atrakcyjności w skali światowej, odpowiadającej tradycji nauki i kultury europejskiej. Konkretnie działania w poszczególnych krajach w okresie pierwszej dekady XXI wieku to (w skrócie):

¹ Podrozdział został opracowany na podstawie tekstu *Deklaracji Bolońskiej* (por. *Deklaracja* 2000) oraz dokumentacji Ministerstwa Edukacji Narodowej i Sportu.

- Przyjęcie systemu porównywalnych stopni w celu ułatwienia zatrudniania obywateli w Europie oraz zapewnienia międzynarodowej konkurencyjności europejskiego szkolnictwa wyższego.

- Przyjęcie systemu kształcenia opartego na dwóch poziomach: pierwszym, trwającym co najmniej trzy lata (*undergraduate*), i drugim – zaawansowanym (*graduate*). Stopnie nadawane po ukończeniu I poziomu powinny dawać odpowiedni poziom kwalifikacji powiązanych z potrzebami rynku pracy; drugi poziom kształcenia powinien prowadzić do stopnia magistra lub doktoratu.

- Wprowadzenie systemu punktów zaliczeniowych (ECTS), umożliwiającego międzyuczelnianą i międzynarodową mobilność studentów.

- Wspieranie mobilności studentów przez pokonywanie utrudnień swobodnego poruszania się, dostęp do studiów, szkolenia i stosownych usług, a także wspieranie mobilności nauczycieli, badaczy i kadry administracyjnej, uznanie i waloryzacja okresów spędzonych w innych krajach Europy na nauczaniu i badaniach.

- Wspieranie współpracy europejskiej w zakresie zapewniania jakości prowadzącej do przygotowania porównywalnych kryteriów i metodologii oceniania.

- Nastawienie na rozwój europejskiego charakteru kształcenia w zakresie treści kształcenia, współpracy między instytucjami, zintegrowanych programów studiów, dokształcania i badań.

W ostatnim akapicie *Deklaracji Bolońskiej* zapowiedziano spotkanie po dwóch latach w celu oceny postępu oraz określenia dalszych etapów działania. Zanim sygnatariusze *Deklaracji* spotkali się 18 maja 2001 r. na konferencji w Pradze, odbyło się wiele spotkań roboczych poświęconych różnym aspektom zmian, gromadzeniu punktów kredytowych, pierwszemu stopniowi kształcenia, przygotowaniom do konferencji. W Pradze stworzono tzw. grupę koordynującą, a z niej wyłoniono mniej liczną grupę przygotowującą konferencję w Berlinie, planowaną na 2003 r. Grupa ta pełni rolę koordynująco-monitorującą przebieg realizacji postulatów *Deklaracji Bolońskiej*, ma m.in. organizować specjalistyczne spotkania i seminaria na temat poszczególnych założeń *Deklaracji* dotyczących współpracy w zakresie akredytacji i gwarancji jakości, uznawalności i stosowania punktów kredytowych, tworzenia wspólnych stopni, edukacji ustawicznej oraz przeszkód w mobilności studentów.

W czasie, który upłynął od uchwalenia *Deklaracji Bolońskiej*, w wielu krajach – także w Polsce – wprowadzano zmiany mające na celu realizację jej postanowień. Nie wszystkie ustalenia z Bolonii wymagały u nas rewolucyjnych zmian, pewne rozwiązania, zgodne z duchem *Deklaracji* – choć często tylko w niektórych uczelniach – były w Polsce stosowane już wcześniej.

- Całkowicie nową inicjatywą jest opracowanie przez ekspertów Komisji Europejskiej projektu suplementu, jako dodatkowego dyplomu otrzymywanego wraz z dyplomem ukończenia studiów wyższych. Ponad 60 polskich uczelni uczestniczyło w projekcie pilotażowym, którego wyniki zostały ocenione pozytywnie: suplement uznano za dokument dostarczający pełnych informacji o rodzaju odbytych studiów oraz uzyskanych i nabytych kwalifikacji akademickich i zawodowych. Trwają prace nad projektem prawnym pozwalającym wprowadzić suplement do wszystkich uczelni od roku akademickiego 2004/2005.

- System transferu i zbierania punktów kredytowych (ECTS) nie obowiązuje w Polsce w skali krajowej. Jednak na pewnej liczbie wydziałów i uczelni system ten wdrożono je-

szcze przed podpisaniem dokumentu z Bolonii. W wyniku *Deklaracji* inne uczelnie przystąpiły do stworzenia systemu kredytów na podstawie systemu ECTS dla różnych kierunków studiów w ramach programu Tempus Phare, a następnie Erasmus-Socrates. Liczba szkół wyższych uczestniczących w programie rośnie (w roku akademickim 2000/2001 wsparcie z programu Erasmus otrzymało ponad 50 uczelni, wśród nich także niepaństwowych).

- Polskie szkoły wyższe od lat rozwijały wymianę uczonych i studentów, ale nie w znaczącej skali. Jako wyraz realizacji postanowień *Deklaracji*, w ramach programu Erasmus-Socrates finansowano program mobilności, stopniowo coraz więcej szkół wyższych zawierało kontrakty z partnerskimi uczelniami, coraz więcej studentów i kadry uczestniczyło w wymianie (ponad 4,7 tys. studentów w roku akademickim 2000/2001). Wydaje się, że ważnym czynnikiem ograniczającym dwustronną wymianę jest niewielka liczba w polskich uczelniach kursów prowadzonych w języku angielskim.

- Troska o zapewnienie odpowiedniej jakości kształcenia od dłuższego czasu wiązała się w Polsce z eksplozją kształcenia na poziomie wyższym. Choć pewne uprawnienia w zakresie kontroli odpowiednich uwarunkowań jakości miała od 1990 r. Rada Główna Szkolnictwa Wyższego, to nie były one jednak wystarczające i koncentrowały się jedynie na kontroli „na wejściu” (tworzenie uczelni, otwieranie nowych kierunków studiów itp.), a nie na procesie i efektach kształcenia. W rezultacie rozpoczęto tworzenie środowiskowych systemów akredytacji (według typów uczelni) oraz wynikających stąd wewnętrznych systemów zapewniania jakości w instytucjach akademickich. Z chwilą powstania sektora uczelni zawodowych powołano, przewidzianą ustawą, Komisję Akredytacyjną Wyższego Szkolnictwa Zawodowego. W związku z nowelizacją ustawy o szkolnictwie wyższym z 2001 r., z dniem 1 stycznia 2002 r. rozpoczęła działalność Państwowa Komisja Akredytacyjna. Jej kompetencje i skład określają przepisy, natomiast wymagania i warunki dotyczące uzyskania akredytacji i kontroli jakości są ustalane przez samą Komisję i można mieć nadzieję, że zostaną określone w porozumieniu z organami akredytacyjnymi szkolnictwa wyższego w innych krajach Europy.

- Wprowadzanie dwustopniowego systemu kształcenia zostało zapoczątkowane wkrótce po uchwaleniu ustawy o szkolnictwie wyższym z 1990 r., umożliwiającej nadawanie stopnia zawodowego licencjata oraz organizowanie studiów uzupełniających, prowadzących do stopnia zawodowego magistra. Oprócz tego według ustawy mogły istnieć jednolite studia magisterskie. Choć profil studiów był określony z nazwy (zawodowe studia licencjackie i magisterskie), to w praktyce w zakresie rozwiązań dotyczących tych stopni zapanowała całkowita dowolność (najpierw studia ogólne, a potem zawodowe lub odwrotnie – najpierw przygotowanie do zawodu, a potem uzupełnienie o przedmioty ogólne, akademickie). Uporządkowanie i rozwiązanie tych kwestii zgodnie z tendencjami *Deklaracji Bolońskiej* zapewne przysporzy w Polsce najwięcej trudności.

- Od 15 stycznia 2001 r. uczelnie zagraniczne mogą prowadzić studia na terytorium Polski po uzyskaniu zgody Ministerstwa Edukacji Narodowej i Sportu.

U osób przywiązanych do rozwiązań obowiązujących w narodowych systemach szkolnictwa wyższego, odbiegających od proponowanych w *Deklaracji Bolońskiej*, nowe tendencje mogą budzić pewne wątpliwości i zastrzeżenia, wynikające z trzech przyczyn. Po pierwsze, obawy może powodować stwierdzenie o potrzebie zbieżności (czy też upodobnienia) systemów szkolnictwa wyższego w Europie. Nie oznacza to jednak standaryzacji i ujednolicenia merytorycznego. Z *Deklaracji* wyraźnie wynika, że owo upodobnienie dotyczy nie treści kształcenia, ale raczej wymogów formalnych, liczby wymaganych punktów

kredytowych i czasu trwania studiów oraz ich dwuetapowości. Konieczność takiego ujednoczenia jest całkowicie zrozumiała, jeśli w Europie ma istnieć jeden wspólny rynek pracy. Ponadto w *Deklaracji* wyraźnie zaznaczono, iż realizacja proponowanego programu działania nie powinna naruszać zasady zróżnicowania kulturowego i językowego narodowych systemów edukacji, a także autonomii uniwersyteckiej. Powinna więc pozostać pewna sfera dowolności, której istnienie pozwoli na zróżnicowanie rozwiązań. Po drugie, w wyniku przygotowania i sygnowania *Deklaracji* przez ministrów, zmiany zainicjowały władze administracyjne szkolnictwa poszczególnych krajów, co oznacza, że reformy nie są oddolne i być może z punktu widzenia poszczególnych uczelni nie są całkowicie dobrowolne. Jak jednak wskazuje doświadczenie, po drugiej wojnie światowej większość poważnych reform w szkolnictwie wyższym była wprowadzana odgórnie ze względu na konserwatyzm szkół wyższych. Po trzecie wreszcie, w krajach, w których system kształcenia wyższego opierał się do tej pory na pięcioletnich studiach magisterskich wprowadzenie systemu dwustopniowego i traktowanie pierwszego etapu studiów trzyletnich jako studiów wyższych może być traktowane jako deprecjacja szkolnictwa wyższego. Jednak przyjęcie dwustopniowego systemu kształcenia na poziomie wyższym znajduje racjonalne uzasadnienie choćby w masowości kształcenia (w wielu krajach szkolnictwo wyższe nadal pozostaje bezpłatne, a budżet państwa nie jest w stanie finansować pięcioletnich studiów w skali masowej). Ponadto wraz z kształtowaniem się gospodarki opartej na wiedzy rośnie zapotrzebowanie na absolwentów szkół wyższych, ale nie takich, którzy ukończyli studia, lecz raczej zdobyli kwalifikacje odpowiadające studiom zawodowym I stopnia.

A jak odbierane są zmiany proponowane przez *Deklarację* w różnych krajach? Najwięcej kontrowersji budzi właśnie powszechne wprowadzenie dwóch cykli kształcenia. Zwraća się uwagę na konieczność zapewnienia różnorodności, ale także sygnalizuje, iż w krajach, w których taki dwustopniowy system wprowadzono obserwuje się ogromne zróżnicowanie poziomu kształcenia między uczelniami (np. we flandryjskiej części Belgii). W niektórych krajach istnieje wyraźna niechęć do wprowadzania pierwszego cyklu po trzech latach studiów, np. w Grecji na technicznych kierunkach studiów obserwuje się opór ze strony studentów, kadry i stowarzyszeń zawodowych. W innych krajach (Szwajcaria) niechęć do wprowadzenia dwustopniowego systemu kształcenia wyrażają z kolei wydziały humanistyczne czy medyczne. W kraju tym najczęściej kontrowersji budzi pytanie, jak dalece stopień *Bachelor*, nadawany w uniwersytetach, powinien mieć profil zawodowy, odpowiadający potrzebom rynku pracy, jak to sugeruje *Deklaracja Bolońska*.

Wydaje się, że dziesięcioletni okres przewidziany na wdrożenie postanowień *Deklaracji Bolońskiej* pozwoli z jednej strony na stopniowe dopracowanie rozwiązań, a z drugiej – na znalezienie metody najmądrzejszej interpretacji jej postanowień w kwestiach budzących kontrowersje. Rozpatrując zamierzenia i wielkie oczekiwania związane z *Deklaracją*, warto pamiętać, że system amerykańskiego szkolnictwa wyższego, z którym ma konkurować zreformowane szkolnictwo europejskie, ceniony jest przez samych Amerykanów nie tyle za powszechnie obserwowaną jakość, ile za wynikające z ogromnej różnorodności dostosowanie do potrzeb i oczekiwań studentów oraz pracodawców; ponadto w systemie tym, składającym się z ponad 3 tys. szkół wyższych, tylko co najwyżej 5–10% to uczelnie o względnie wysokim poziomie kształcenia. I dzieje się tak mimo istnienia tam wielu instytucji akredytacyjnych, prawdziwego rynku edukacyjnego i odpłatności za studia.

Literatura

Callan H. 2000

The International Vision in Practice: A Decade of Evolution, „Higher Education in Europe”, vol. XXV, nr 1.

Caston G. 1996

The Management of International Cooperation in Universities: Overview and Analysis, w: G. Caston: *The Management of International Cooperation in Universities. 6 Country Case Studies and Analysis*, UNESCO New Papers on Higher Education, Studies and Research, nr 16, Paris.

Council Decision... 1999

Council Decision of 26 April 1999 Establishing the Seconde Phase of the Community Vocational Training Action Programme „Leonardo da Vinci”, 1999/382/EC, Bruxelles.

De Wit H. 2000

Changing Rationales for the Internationalization of Higher Education, w: L. Barrows (ed.): *Internationalization of Higher Education. An Institutional Perspective*, CEPES Papers on Higher Education, UNESCO.

Deklaracja... 2000

Europejskie szkolnictwo wyższe – wspólna deklaracja europejskich ministrów edukacji, podpisana w Bolonii 19 czerwca 1999 roku, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe” nr 2/16.

Knight J. 1977

Internationalization. The Conceptual Framework, w: J. Knight, H. De Wit: *Internationalization of Higher Education in Asia-Pacific Countries*, Amsterdam, European Association of International Education.

Magrath P. 2000

Globalization and its Effects on Higher Education beyond the Nation State, „Higher Education in Europe”, vol. XXV, nr 2.

Mestenhauser J. 2000

Missing in Action. Leadership for International and Global Education for the Twenty-First Century, w: L. Barrows (ed.): *Internationalization of Higher Education. An Institutional Perspective*, CEPES Papers on Higher Education, UNESCO, Paris.

Recognition... 1992

Recognition of Studies and Academic Mobility, New Papers on Higher Education, Meeting Documents, nr 9, UNESCO, Paris.

Scott P. 1999

Globalization and the University, Keynote Address presented at the 52nd Bi-Annual Conference of CRE/Association of European Universities, Valencia, 28-29 October 1999.

Steiner D. 2000

The Show is Not the Show, But That They Go. The Janus Face of the Internationalized University at the Turn of the Century, w: L. Barrows (ed.): *Internationalization of Higher Education, an Institutional Perspective*, CEPES Papers on Higher Education, UNESCO, Paris.

Two Decades... 2000

Two Decades of Reform in Higher Education, Eurydice, Bruxelles.

Wilson L., Vlasceanu L. 2000

Transnational Education and Recognition of Qualifications, w: L. Barrows (ed.): *Internationalization of Higher Education, an Institutional Perspective*, CEPES Papers on Higher Education, UNESCO, Paris.

Elżbieta Drogosz-Zabłocka

Kształcenie praktyczne w wyższym szkolnictwie zawodowym – problemy i perspektywy

Artykuł jest poświęcony problematyce kształcenia praktycznego, realizowanego przede wszystkim w uczelniach zawodowych. Za podstawowy element tego kształcenia autorka uznaje praktyki zawodowe. W opracowaniu omawia praktyki jako obowiązkowy element procesu kształcenia, za którego realizację odpowiedzialna jest uczelnia, a także praktyki jako ofertę pracodawców. Ukazuje podobieństwa i różnice w realizacji praktyk w uczelniach akademickich i zawodowych oraz praktyki realizowanych jako oferta pracodawców. Z przedstawionych rozważań oraz przytoczonych wyników badań można wysnuć wniosek, że organizacja i realizacja praktyk napotykają różnego rodzaju trudności. Jest istotne, aby porozumienia zawierane między uczelnią i pracodawcami umożliwiały jej realizację programu kształcenia, a pracodawcy – przygotowanie i rekrutację przyszłych pracowników.

Wprowadzenie

Idea kształcenia praktycznego na poziomie wyższym wiązana jest przede wszystkim z sektorem uczelni zawodowych, chociaż w literaturze i w życiu akademickim problematyka „uprzątniania” szkolnictwa wyższego, zwłaszcza sektora akademickiego, jest powracającym i trudnym do rozwiązania problemem, podobnie jak spór między wiedzą „czystą” i wiedzą „użyteczną”. Naciski na rzecz uprzątniania kształcenia na poziomie wyższym związane są także ze spełnianiem żądań gospodarki i sytuacją absolwentów na rynku pracy. W zasadzie nie mówi się o kształceniu zawodowym bez odniesienia do zatrudnienia i bezrobocia. W okresie, gdy przejście między edukacją a zatrudnieniem jest stosunkowo płynne, co potwierdzają np. niskie wskaźniki bezrobocia absolwentów, słabną naciski na uprzątnianie szkolnictwa wyższego. Gdy jednak sytuacja pogarsza się i podaż absolwentów z wykształceniem wyższym wzrasta, uczelnie znajdują się pod silnym naciskiem otoczenia, które oczekuje od nich odpowiedzi na „zewnątrzne” wyzwania. Oczekuje się współpracy zarówno w zakresie akceptacji kierunków kształcenia, jak i współtworzenia niektórych jego elementów, chociażby poprzez udział w tworzeniu programów praktyk zawodowych.

Analizie problematyki kształcenia praktycznego w uczelniach zawodowych, towarzyszy wiele pytań dotyczących zadań i funkcji tego kształcenia, relacji między kształceniem teo-

retycznym i praktycznym (jakie powinny być proporcje między tymi blokami zajęć), programu zajęć, czasu ich trwania, a także warunków współpracy z otoczeniem, które zapewnią jego realizację.

W artykule będę poszukiwać odpowiedzi na niektóre z postawionych pytań, przytaczając doświadczenia europejskie oraz wyniki badań prowadzonych w Polsce.

Doświadczenia europejskie

Kształcenie praktyczne, którego celem jest rozwijanie umiejętności działania poprzez udział w wykonywaniu usług bądź w procesie produkcji, związane jest w krajach europejskich przede wszystkim z sektorem uczelni zawodowych. Szkoły te prowadzą kształcenie we współpracy z pracodawcami i społecznościami lokalnymi, a oferowany program studiów zawiera znaczną część zajęć o charakterze praktycznym. W większości państw Unii Europejskiej praktyki zawodowe stanowią integralną część programów kształcenia w sektorze nieuniwersyteckich szkół wyższych. Chociaż trudno jest wskazać jeden model rozwiązań instytucjonalnych i organizacyjnych związanych z realizacją kształcenia praktycznego, we wszystkich uczelniach zawodowych podkreśla się znaczenie praktyki dla przyszłej pracy. Doświadczenia zdobyte podczas kształcenia praktycznego uznawane są za czynnik ułatwiający przyszłym absolwentom znalezienie, podjęcie i kontynuację pracy zawodowej (por. *Les établissements... 1999; Vingt années... 2000*).

W niemieckich wyższych szkołach zawodowych (*Fachhochschulen* – FH) kształcenie jest wyraźnie ukierunkowane na praktykę, a oferowane specjalizacje odpowiadają na wymagania rynku pracy. Od lat osiemdziesiątych czas kształcenia w tych szkołach wydłużono do ośmiu semestrów, w tym obowiązkowa praktyka zawodowa zajmuje jeden lub dwa semestry. Niemieckie uczelnie zawodowe przywiązują dużą wagę do związku oferty edukacyjnej z potrzebami rynku pracy. Urzeczywistnia się to nie tylko w doborze specjalności kształcenia, ale także w metodach pracy ze studentami, kładących nacisk na zdobywanie doświadczenia zawodowego. Proces kształcenia w *Fachhochschulen* przypomina bardziej system szkolny niż kształcenie na poziomie wyższym. Większość zajęć ma charakter obligatoryjny, a wyniki nauczania sprawdzane są na bieżąco. Liczba zajęć w wyższych szkołach zawodowych w stosunku do zajęć w uniwersytetach jest półtorakrotnie wyższa (por. Nowakowska 2002). Rozwiązaniem, które może być uznane za przykład dobrej praktyki współpracy szkoły wyższej z otoczeniem jest współpraca Uniwersytetu w Bochum (Ruhr-Universität Bochum) ze Związkiem Przemysłu Metalowego (Industriegewerkschaft Metall). Organizowane przez obie strony w ramach tzw. okrągłego stołu konferencje dotyczące kształcenia zawodowego od szkoły średniej do studiów wyższych, zmierzają do opracowywania założeń programowych i pomocy w ich realizacji, a także wspólnych oddziaływań na rzecz ułatwienia przejścia absolwentów ze szkoły średniej i wyższej do pracy zawodowej (por. *Bildung... 1996*). Trzeba jednak pamiętać, że rozwiązania niemieckie mają długą i bogatą tradycję budowania związku edukacji ze światem pracy.

We francuskich uniwersyteckich instytutach technologicznych (*instituts universitaires de technologie* – IUT), podobnie jak w niemieckich *Fachhochschulen*, kształcenie w krótkich cyklach jest bardzo intensywne i przypomina system szkolny. Znaczna część zajęć ma charakter praktyczny, co znajduje odzwierciedlenie w liczbie godzin przeznaczonych na zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia, pracę własną pod kierunkiem nauczyciela oraz praktykę

w przedsiębiorstwie. Istnieje obowiązek odbycia 10-tygodniowej praktyki w przedsiębiorstwie, zakończonej raportem przygotowanym na piśmie. Praktyka odbywa się pod nadzorem wyznaczonej w przedsiębiorstwie osoby oraz pod kontrolą opiekuna IUT. Program praktyki zatwierdza dyrektor odpowiedniego wydziału IUT. Kończy się ona obroną projektu przygotowanego podczas praktyki, a w skład komisji egzaminacyjnej wchodzi przedstawiciele przedsiębiorstw (por. Drogosz-Zabłocka 2002). Obowiązkowe praktyki w sektorze uczelni o orientacji zawodowej istnieją także w Austrii, Finlandii, Grecji, Irlandii, Luksemburgu i Portugalii (por. *Vingt années...* 2000).

Upraktycznieniu kształcenia w uczelniach zawodowych miało także towarzyszyć zastosowanie aktywnych form i metod nauczania, sprzyjających szybszemu uzyskaniu kwalifikacji zawodowych odpowiadających na potrzeby lokalnego rynku pracy. W szkołach hiszpańskich zaczęła obowiązywać modułowa struktura programów nauczania, co miało gwarantować bliższe związki ze światem pracy oraz pozwalało na szybsze i efektywniejsze dostosowywanie się do zmian technologicznych, ekonomicznych i społecznych.

Kształcenie praktyczne jako obowiązkowy element kształcenia zaczęły wprowadzać również uniwersytety. We Włoszech, w krótkich cyklach kształcenia uniwersyteckiego, praktyki zawodowe są obowiązkowym elementem kształcenia, podobnie jest w niektórych uniwersytetach irlandzkich i belgijskich. Nie zawsze jednak „upraktycznienie” to wiązało się z rzeczywistymi zmianami w kształceniu, często nie wychodziło poza hasło „orientacji praktycznej” (por. Wójcicka 2000, 2001).

Konieczność związków z wymaganiami rynku pracy i społeczności lokalnych dostrzegają także członkowie światowej organizacji liderów szkolnictwa wyższego – Międzynarodowego Stowarzyszenia Prezydentów Uniwersytetów (International Association of University Presidents – IAUP). W przedstawionej *Deklaracji misji uniwersytetu* uznają konieczność opracowywania specjalnych programów kształcenia, przystosowanych do potrzeb małych i średnich przedsiębiorstw oraz potrzeb społeczności lokalnych (por. Międzynarodowe Stowarzyszenie... 2000).

Podstawowe założenia kształcenia w wyższych szkołach zawodowych

Zgodnie z intencjami twórców wyższego szkolnictwa zawodowego, uczelnie te, funkcjonujące poza dużymi ośrodkami akademickimi¹, miały lepiej spełniać postulat dostępności szkolnictwa wyższego, zwłaszcza dla młodzieży pochodzącej ze wsi i spoza dużych ośrodków miejskich. Przekonania te potwierdzają wyniki badań zarówno polskich, jak i holenderskich, wskazujące na przywiązywanie przez młodzież wiejską i z małych miast większej wagi do czynników materialnych i organizacyjnych (odległość uczelni od miejsca zamieszkania, łatwość dostania się, możliwość uzyskania miejsca w domu akademickim) niż do rangi i poziomu uczelni. Ranga i poziom szkoły wyższej są istotniejsze dla wyborów dokonywanych przez młodzież miejską, zwłaszcza z dużych miast (por. Świerzbowska-Kowalik 2000; Vesterheijden 2001).

Do podstawowych zadań uczelni zawodowych, których powstanie zostało usankcjonowane ustawą z 1997 r., należy przygotowanie do zawodu oraz kształcenie w zakresie kierunków lub specjalności zawodowych (por. *Ustawa...* 1997). Zgodnie z założeniami, kształ-

¹ Dotyczy państwowych wyższych szkół zawodowych.

cenie w danym kierunku powinno dawać szersze podstawy wiedzy i umiejętności tzw. kierunkowych, a kształcenie w danej specjalności – przygotowywać do wykonywania specjalistycznych zadań zawodowych (por. Witkowski 1998, 2000).

Wyższe szkoły zawodowe oferują kształcenie w cyklach trzyletnim i czteroletnim. Dłuższy cykl kształcenia dotyczy w zasadzie kierunków inżynierskich, chociaż warto zaznaczyć, że powstałe w 1998 r. pierwsze państwowe uczelnie zawodowe oferowały trzyipółletnie kształcenie także na kierunkach pedagogicznych oraz biznesowych. Krótszy cykl, a przede wszystkim kształcenie w zakresie specjalności zawodowej mają lepiej przygotowywać do wejścia na rynek pracy. Aby nie zamykać absolwentom drogi dalszego kształcenia, istotne było zachowanie odpowiednich proporcji między wiedzą i umiejętnościami oferowanymi przez programy nauczania. Związek praktyki zawodowej z kształceniem na poziomie wyższym ma na ogół luźniejszy charakter niż w szkolnictwie zawodowym niższego szczebla i w kształceniu ustawicznym. Wynika to przede wszystkim z odmiennych funkcji edukacyjnych szkolnictwa wyższego. Dominacja zajęć praktycznych nad teoretycznymi mogłaby utrudniać kontynuowanie nauki na uzupełniających studiach magisterskich z powodu niedostatecznej podstawy teoretycznej umożliwiającej podjęcie dalszych studiów; przewaga przygotowania teoretycznego przybliżałaby kształcenie do cyklu akademickiego, a w konsekwencji prowadziła do przekształcania wyższych szkół zawodowych w uczelnie akademickie.

W standardach nauczania dla poszczególnych kierunków studiów i poziomów kształcenia zaleca się udział procentowy zajęć praktycznych związanych z przedmiotami podstawowymi i kierunkowymi studiów. Proporcje te zmieniają się w zależności od kierunku kształcenia, np. dla studiów licencjackich na kierunku pielęgniarstwo zaleca się, aby przynajmniej 50% godzin zajęć w grupie przedmiotów kierunkowych odbywało się w formie praktycznej nauki zawodu. W standardach nauczania dla studiów inżynierskich na kierunku elektronika i telekomunikacja zaleca się, aby w grupie przedmiotów podstawowych i kierunkowych zajęcia praktyczne – przez które należy rozumieć ćwiczenia, laboratoria, projekty itp. – stanowiły nie mniej niż 40% zajęć.

Implementacja podstawowych założeń kształcenia zawodowego

Zgodnie z ustaleniami prawnymi (por. *Rozporządzenie...* 2002a), zawodowy charakter studiów mają gwarantować plany studiów i programy nauczania, które powinny obejmować co najmniej 6, a w przypadku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera – 7 semestrów, minimum 2200 godzin zajęć dydaktycznych na studiach dziennych, bez praktyki zawodowej. Funkcjonująca w latach 1998–2001 Komisja Akredytacyjna Wyższego Szkolnictwa Zawodowego (KAWSZ), formułując warunki tworzenia uczelni zawodowych, w uchwałach z 1998 r. i 2000 r, podkreślała konieczność przedstawienia koncepcji kształcenia zawodowego w ramach kierunku i (lub) specjalności zawodowej, zwracała uwagę na określenie sylwetki zawodowej przyszłego absolwenta oraz przedstawienie planów studiów i programów nauczania (por. *Uchwała...* 1998; 2000).

Istotne dla realizacji kształcenia zawodowego, a zwłaszcza praktycznego, są związki uczelni z otoczeniem. Zarówno w ustawie o wyższych szkołach zawodowych, jak i w ostatnich ustaleniach prawnych (por. *Rozporządzenie...* 2002a) dotyczących warunków powo-

tywania i funkcjonowania państwowych wyższych szkół zawodowych zakłada się, że warunkiem utworzenia oraz prowadzenia kierunku i specjalności jest potwierdzone zaangażowanie organizacyjne i finansowe organów samorządu terytorialnego, a także społeczności lokalnej. Taki zapis obliguje do aktywnego uczestniczenia w powołaniu i funkcjonowaniu uczelni zawodowej nie tylko poprzez deklarację współpracy, lecz również konkretne zaangażowanie organizacyjne i finansowe. Dotychczasowe doświadczenia w tym zakresie dowodzą, że pracodawcy współpracujący z państwowymi wyższymi szkołami zawodowymi użyczają swoich laboratoriów i pomieszczeń do realizacji programu nauczania, a także biorą aktywny udział w realizacji praktyk zawodowych (por. Lewandowski 1999).

Postulat współpracy uczelni zawodowych z pracodawcami i władzami lokalnymi urzeczywistnia się również w składzie konwentu państwowej wyższej szkoły zawodowej. Konwent, podobnie jak senat, jest kolegialnym organem tego rodzaju uczelni i zgodnie z ustawą w jego skład wchodzi m.in. przedstawiciele organów samorządu terytorialnego i zawodowego, reprezentanci instytucji oraz stowarzyszeń naukowych, zawodowych i twórczych, a także przedstawiciele organizacji pracodawców. Do zadań konwentu należy opiniowanie planów działalności finansowej uczelni, zatwierdzanie, na wniosek senatu, rozmiarów kształcenia oraz kierunków i (lub) specjalności zawodowych, wyrażanie zgody na zawieranie umów o współpracy z przedsiębiorstwami krajowymi i zagranicznymi oraz innymi podmiotami gospodarczymi. Konwent, wspólnie z senatem, ustala ogólne kierunki rozwoju i działalności państwowej uczelni zawodowej.

Praktyki zawodowe jako obowiązkowy element kształcenia

Kształcenie praktyczne oferowane przez uczelnie zawodowe może być rozpatrywane w różnych ujęciach, a każde podejście wiąże się z odmiennym zdefiniowaniem działań praktycznych decydujących o charakterze tego kształcenia. Kształcenie praktyczne może być rozumiane jako podstawa rozwijania umiejętności działania poprzez uczestniczenie w wykonywaniu usług bądź w produkcji w rzeczywistych warunkach pracy. Zajęciami tymi będą np. praktyki zawodowe organizowane w zakładach pracy. W szerszym ujęciu kształceniem praktycznym będą wszystkie ćwiczenia, zajęcia projektowe, laboratoryjne, warsztatowe wykonywane podczas zajęć dydaktycznych w szkole wyższej i podczas praktyk zawodowych w zakładach pracy, będące podstawą rozwijania umiejętności działania.

W kształceniu zawodowym na poziomie wyższym zadaniem praktyk jest wypełnianie następujących funkcji:

- praktycznego doskonalenia umiejętności zawodowych, które zostały uzyskane podczas realizacji przedmiotów kierunkowych, specjalizacyjnych i specjalnościowych²;
- elastycznego dostosowywania oferty edukacyjnej do potrzeb rynku pracy.

Miejsce praktyk w polskich uczelniach zawodowych zostało określone w ustawie o wyższych szkołach zawodowych z 1997 r. W uczelniach funkcjonujących na podstawie ustawy o szkolnictwie wyższym z 1990 r. miejsce praktyk nie zostało określone w ustawie, zasady ich organizowania i nadzoru określa rozporządzenie Rady Ministrów z 1991 r. (za-

² Przez przedmioty specjalizacyjne należy rozumieć przedmioty przygotowujące do wykonywania zawodu, przez przedmioty specjalnościowe – przedmioty pogłębiające wykształcenie kierunkowe w określonych zakresach wiedzy („Dziennik Urzędowy Ministerstwa Edukacji Narodowej” 2000, nr 3).

sady te stosowane są także w odniesieniu do uczelni zawodowych). Nakłada ono na szkoły wyższe obowiązek organizowania praktyk zawodowych przewidzianych w planach studiów oraz sprawowania nadzoru dydaktycznego i organizacyjnego nad ich organizacją i przebiegiem. Nadzór ten sprawuje zwykle opiekun praktyk, powołany spośród nauczycieli akademickich wydziału.

W wyższych szkołach zawodowych pewne odstępstwa od ustawy przewiduje się dla studentów zaocznych pracujących zawodowo zgodnie z kierunkiem lub specjalnością studiów. Warunki, w jakich może nastąpić zwolnienie z praktyk zawodowych określa jednak senat uczelni.

Realizacja praktyk powinna być poprzedzona zawarciem porozumienia o prowadzeniu praktyk z podmiotami gospodarczymi, organami administracji rządowej lub samorządu terytorialnego, rolnikami prowadzącymi indywidualne gospodarstwa rolne, placówkami służby zdrowia lub innymi jednostkami organizacyjnymi. Praktyki, o których mowa w rozporządzeniu, mogą się także odbywać w jednostkach organizacyjnych uczelni. Biorąc pod uwagę obecną sytuację gospodarczą, można przypuszczać, że szkoły wyższe mają trudności z zawieraniem tych porozumień. Z badań przeprowadzonych na przełomie lat 2000 i 2001 (por. Drogosz-Zabłocka 2001; Wójcicka 2001a, 2001b) na losowo wybranej grupie studentów III roku studiów dziennych w państwowych wyższych szkołach zawodowych wynika, że praktyki zawodowe odbyło 94,2% badanych, którzy byli studentami kierunków pedagogicznych (kształcących nauczycieli), biznesu i administracji oraz odbywali studia prowadzące do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera. Miejscem odbywania praktyk krajowych są szkoły (dla kierunków pedagogicznych), przedsiębiorstwa produkcyjne, handlowe i usługowe (państwowe i prywatne), banki (polskie i zagraniczne), urzędy administracji centralnej i terenowej (przede wszystkim dla kierunku biznes i administracja). Z uzyskanych danych wynika, że w państwowych wyższych szkołach zawodowych ponad dwie trzecie studentów kierunków pedagogicznych i niemal trzy czwarte studentów kierunków biznes i administracja było zobowiązanych do znalezienia sobie miejsca praktyk zawodowych. W najlepszej sytuacji znajdowali się studenci kierunków inżynierskich, gdyż tylko co piąty sam poszukiwał miejsca odbywania praktyk. Jeżeli już student lub uczelnia znajdują miejsce odbywania praktyk, to problemem pozostaje ich program. Z badań wynika, że program nie zawsze przygotowuje uczelnia. Jego twórcami mogą być również instytucje przyjmujące praktykantów, a także sami studenci. Co piąty student kierunku biznes i administracja i co czwarty kierunków inżynierskich odbywał praktyki zawodowe bez żadnego programu.

Z badań ścieżek edukacyjnych i zawodowych absolwentów studiów magisterskich, przeprowadzonych na przełomie lat 2000 i 2001, wynika, że 63% badanych absolwentów odbyło praktykę zawodową. Praktyki znalazły się w programach nauczania większości studentów studiów dziennych – 80% wskazań (por. Minkiewicz, Szapiro, red. 2001).

Zgodnie z ustawą o wyższych szkołach zawodowych (por. *Ustawa...* 1997) i rozporządzeniem Rady Ministrów (por. *Rozporządzenie...* 1991) za przygotowanie programu praktyk odpowiedzialna jest szkoła wyższa, ale program powinien być opracowany w porozumieniu z pracodawcą i studentem. Praktyki są obowiązkowym elementem planu i progra-

mu studiów i nie mogą się odbywać według dowolnego programu, gdyż nie spełniają wówczas założonych funkcji kształcenia w danym kierunku czy specjalności.

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia, w porozumieniu zawartym między uczelnią i zakładami pracy powinna być określona podstawa odbywania praktyk, ich program i czas trwania oraz zobowiązania zakładu pracy niezbędne do realizacji praktyk zgodnie z programem. Podstawą odbywania praktyki może być albo skierowanie uczelni zobowiązujące studenta do odbycia praktyk, albo umowa o pracę zawarta ze studentem na okres odbywania praktyki. Zastrzega się jednak, że charakter pracy wykonywanej przez studenta ma być zgodny z programem praktyk. Przyjęcie każdego z tych rozwiązań powoduje określone konsekwencje. Zakład, zawierając ze studentem umowę o pracę, przejmuje na siebie zobowiązania związane z zatrudnieniem pracownika i ponosi koszty tego zatrudnienia. Jeżeli na praktykę kieruje uczelnia, wówczas ona przejmuje na siebie zobowiązania z tym związane (np. ubezpieczenia).

Omawiając rolę kształcenia zawodowego w strategii przedsiębiorstwa przemysłowego, Janusz Lewandowski (1999) wskazał na współpracę przedsiębiorstwa z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Elblągu, opartą na formalnym porozumieniu o współpracy zawartym we wrześniu 1998 r., tj. dwa miesiące po powstaniu uczelni. W porozumieniu tym uczelnia zobowiązuje się do wyposażenia absolwentów w dobrą znajomość języka angielskiego, umiejętność posługiwania się drugim językiem obcym (rosyjskim lub niemieckim), dobrą i praktyczną umiejętność posługiwania się narzędziami informatycznymi, znajomość zasad i metod zarządzania projektami/przedsięwzięciami, a także umiejętność elastycznego dostosowywania się do różnorodnych warunków pracy zawodowej w przedsiębiorstwie. Aby spełnić te zadania, uczelnia zobowiązuje się do konsultowania z przedsiębiorstwem szczegółowych programów kierunków studiów i specjalności, organizowania i prowadzenia studiów podyplomowych, kursów oraz seminariów, a także uzgadniania tematów prac dyplomowych na kierunkach i specjalnościach studiów związanych z działalnością przedsiębiorstwa. Pracodawca zobowiązuje się do współpracy przy opracowywaniu programów studiów i tematyki prac dyplomowych oraz zapewnia możliwość odbywania praktyk zawodowych przez studentów w siedzibie przedsiębiorstwa.

W standardach nauczania dla studiów licencjackich i inżynierskich zaleca się, aby zawodowy charakter studiów znajdował odzwierciedlenie w praktyce zawodowej oraz zestawie przedmiotów specjalizacyjnych i specjalnościowych ustalonych przez uczelnię. Standardy nauczania dla poszczególnych kierunków studiów zawierają zestawy przedmiotów ogólnych, podstawowych i kierunkowych wraz z treściami programowymi i minimalną liczbą godzin, których realizacja jest obligatoryjna na danym kierunku. Standardy pozostawiają uczelni pewien obszar dowolności w kształtowaniu programu nauczania, ów obszar jest uzależniony od specyfiki szkoły wyższej i kierunku kształcenia. Przy omawianiu tego zagadnienia warto zwrócić uwagę na zapisy zawarte w standardach nauczania w odniesieniu do studiów akademickich i zawodowych (por. tabela 1). Czas realizacji praktyk wskazany w standardach nauczania dla studiów zawodowych znacznie odbiega od czasu podanego w ustawie o wyższych szkołach zawodowych (co najmniej 15 tygodni). Może to stwarzać pokusę realizowania minimum, a nie przestrzegania ustawy.

Tabela 1
Praktyki zawodowe w minimalnych standardach nauczania

Studia	Kierunek	Czas trwania praktyk	Miejsce realizacji
Magisterskie	pielęgniarstwo	1120 godzin (28 tygodni x 40 godzin)	zakłady opieki zdrowotnej
Magisterskie	socjologia	minimum 4 tygodnie (120 godzin)	instytucje administracyjne, społeczne, kulturalne, oświatowe, gospodarcze, obozy naukowe, udział w bada- niach terenowych
Magisterskie	mechanika i budowa maszyn	8–12 tygodni praktyki, w tym praktyka kierunkowa i dyplomowa	brak wskazań
Licencjackie	pielęgniarstwo	800 godzin (20 tygodni x 40 godzin)	zakłady opieki zdrowotnej
Licencjackie	zarządzanie i marketing	co najmniej 6 tygodni,	brak wskazań
Licencjackie	finanse i bankowość	co najmniej 6 tygodni,	brak wskazań
Licencjackie	informatyka i ekonometria	co najmniej 6 tygodni,	brak wskazań
Licencjackie	ekonomia	co najmniej 6 tygodni,	brak wskazań
Inżynierskie	elektronika i telekomunikacja	co najmniej 8 tygodni	zakład przemysłowy, zakład świadczący usługi specjalistyczne
Inżynierskie	inżynieria chemiczna i procesowa	12 tygodni	brak wskazań
Inżynierskie	włókiennictwo	12 tygodni	brak wskazań

Źródło: Rozporządzenie... 2002b

Obowiązkiem szkoły wyższej jest znalezienie miejsca odbywania praktyk, przygotowanie ich programu i realizacja praktyk w wymiarze czasu określonym w ustawie (por. uczelnie zawodowe) lub planie i programie studiów. Uczelnie różnie rozwiązują problem organizacji praktyk. W jednych powoływani są pełnomocnicy dziekana do spraw praktyk, a opiekę i nadzór nad praktykantami i praktykami sprawują opiekunowie poszczególnych roczników, w innych – opiekę i nadzór sprawują opiekunowie praktyk.

Zapisów dotyczących praktyk zawodowych nie znajdujemy w ustawie o szkolnictwie wyższym z 1990 r. (por. *Ustawa...* 1990). Uczelnie akademickie i niepaństwowe szkoły wyższe funkcjonujące na podstawie tej ustawy organizują praktyki zawodowe wówczas, gdy są one przewidziane w planie studiów i stanowią element standardów nauczania dla studiów magisterskich, licencjackich i inżynierskich. Regulacje prawne dotyczące praktyk zawarte są w rozporządzeniu Rady Ministrów (por. *Rozporządzenie...* 1991).

W wymaganiach dotyczących studiów magisterskich na kierunku pedagogika przewidywane są ciągłe praktyki zawodowe w wymiarze minimalnym 150 godzin, obejmujące przygotowanie do pracy w szkole i placówkach wychowawczo-opiekuńczych; na kierunku socjologia – 120 godzin (4 tygodnie), przy czym dopuszcza się tu znaczną różnorodność form: od indywidualnych praktyk w różnych instytucjach do udziału w badaniach terenowych i obozach naukowych; na kierunku oceanotechnika – praktyki w wymiarze 8–12 tygodni, w tym kierunkową i dyplomową, podobnie na kierunku mechanika i budowa maszyn (por. *Rozporządzenie...* 2002b). Wskazań takich nie zawierają już standardy np. dla kierunku kulturoznawstwo. W standardach tych zaleca się tylko odbycie praktyk, nie określa jednak, jak długo miałyby one trwać.

Z tabeli 1 wynika, że standardy nauczania w odniesieniu do praktyk zawodowych są uzależnione od typu studiów (magisterskie, zawodowe: licencjackie, inżynierskie) i kierunku kształcenia. Na studiach zawodowych prowadzących do tytułu zawodowego licencjata w większości opisanych standardów przewidziano co najmniej 6-tygodniową praktykę, studia inżynierskie – co najmniej 8-tygodniową. Różnica ta może wynikać zarówno z innego czasu trwania studiów – studia inżynierskie są dłuższe o co najmniej jeden semestr od studiów licencjackich, jak i z innego charakteru studiów technicznych, w których kontakt z nowoczesnymi technologiami ma podstawowe znaczenie dla kształtowania umiejętności działania i uczenia się zawodu. W przytoczonych przykładach studiów inżynierskich (kierunki: włókiennictwo, inżynieria chemiczna i procesowa) praktyki mają minimalny wymiar 12 tygodni. O ile uczelnie akademickie prowadzące studia zawodowe i niepaństwowe szkoły wyższe funkcjonujące na podstawie ustawy z 1990 r. mogą te wymagania uznać za minimalne, o tyle w uczelniach zawodowych funkcjonujących na podstawie ustawy z 1997 r. – zgodnie z jej wymaganiami – praktyki na wskazanych kierunkach studiów powinny być przedłużone do co najmniej 15 tygodni.

Praktyki zawodowe – oferta pracodawców

Najważniejszym wydarzeniem Dni Kariery, organizowanych od kilku lat przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Studentów Nauk Ekonomicznych (AISEC), są targi pracy (organizowane także przez uczelnie), podczas których studenci mogą się przekonać, jakie wymagania stawiają im przyszli pracodawcy. Targi te stały się dla niektórych pracodawców okazją do przedstawiania ofert nie tylko pracy, ale także praktyk zawodowych. Propozycje pracodawców pojawiły się także w przygotowywanych informatorach o praktykach zawodowych i na stronach internetowych (m.in. na stronie www.pracuj.pl). Praktyki proponowane przez pracodawców nie mają zwykle bezpośredniego związku z praktykami realizowanymi w ramach programu studiów. Zważywszy na fakt, że znaczna część studentów sama poszukuje miejsca praktyk, analiza ofert pracodawców może się przyczynić do poszukiwania rozwiązań ułatwiających uczelniom realizację obowiązkowego elementu programu studiów.

Z analizy ofert praktyk publikowanych w informatorach o praktykach i w Internecie w latach 2001 i 2002 wynika, że są one przeznaczone przede wszystkim do studentów studiów magisterskich (*Praktyki...* 2001; *Praktyki...* 2002). Informacja ta znajduje się już

w samej ofercie. Praktyki, najczęściej wakacyjne – w przeciwieństwie do omawianych wcześniej obowiązkowych praktyk przewidzianych programem studiów – są jedną z możliwości nabywania doświadczeń zawodowych związanych lub nie związanych z kierunkiem studiowania. Bywają także szansą na zdobycie zatrudnienia.

Analiza ofert praktyk wskazuje na wagę, jaką przedsiębiorstwa, zwłaszcza międzynarodowe i z udziałem kapitału zagranicznego, przywiązują do organizowania praktyk studenckich. Oferty praktyk składały w badanym okresie banki (Bank Handlowy w Warszawie SA, BRE Bank) oraz przedsiębiorstwa prowadzące działalność produkcyjno-handlową (Colgate-Palmolive Poland Sp. z o.o., Grupa Żywiec, Mars/Master Foods Polska), usługi doradcze, audytorskie (Arthur Andersen, Ernst&Young, Pricewaterhouse Coopers), usługi telekomunikacyjne (Polkomtel SA). Znaczenie doświadczeń zawodowych w uzyskaniu pracy podkreśla większość pracodawców. Jak wynika z analizy ofert, praktyka jest traktowana jako okres wstępnej rekrutacji pracowników: „Praktyka trwa miesiąc, ale pozytywna ocena umożliwia przedłużenie tego okresu, a w perspektywie stałe zatrudnienie” (oferta firmy Arthur Andersen). W większości firm student-praktykant jest pod opieką jednego z pracowników.

Oferty – oprócz krótkiego opisu praktyk – zawierają informacje na temat rodzaju praktyk, miejsca ich odbywania i czasu trwania, działu, w którym praktykant może być zatrudniony, liczby miejsc dla praktykantów. Propozycje skierowane są najczęściej do najlepszych studentów III, IV i V roku kierunków ekonomicznych i prawa, znających dobrze język angielski, ambitnych, mających umiejętność pracy w zespole. Jest to zatem oferta dla studentów, którzy legitymują się już pewnymi osiągnięciami i mogą zdobyć kolejne umiejętności i doświadczenie.

Przyjęcie na praktykę jest poprzedzone procedurami selekcyjnymi. A zatem praktyki te nie są dostępne dla każdego studenta, jak to przewiduje program studiów, ale tylko dla niektórych, wybranych, którzy sprostają określonym wymaganiom. Pierwszym etapem selekcji jest analizowanie przez pracodawcę formularza zgłoszeniowego praktykanta. Pozytywny wynik analizy otwiera drogę do rozmowy kwalifikacyjnej i różnego rodzaju testów, także językowych. Często procedury rekrutacyjne są identyczne z tymi, jakie towarzyszą staraniu się o stałą pracę. Z danych zamieszczanych w informatorach wynika, że na jedno miejsce praktyk przypada zwykle kilkanaście osób.

W zależności od działalności firmy studenci są zatrudniani w różnych jej działach: marketingu, sprzedaży, finansów, logistyki, dziale produkcyjnym, personalnym czy badawczo-rozwojowym. Podczas praktyk studenci pracują najczęściej nad opracowywaniem, wdrażaniem i oceną indywidualnych projektów związanych z działalnością działu, w którym odbywają praktykę.

Doświadczenia zawodowe zdobywane przez studentów podczas praktyk oferowanych przez pracodawców stają się ich dodatkowym atutem na rynku pracy. Interesujące dla omawianej problematyki praktyk zawodowych byłoby zebranie informacji na temat, czy tak organizowane praktyki zawodowe są (i w jakim zakresie) zaliczane jako obowiązkowy element kształcenia przewidziany programem studiów. Udzielenie odpowiedzi na te pytania wymagałoby jednak przeprowadzenia badań, których celem byłoby poznanie funkcji i zadań praktyk zawodowych organizowanych przez pracodawców oraz ich związku z praktykami przewidzianymi programem studiów.

Przedstawione problemy związane z zadaniami i realizacją praktyk zawodowych można ująć w sposób uproszczony w tabeli 2.

Tabela 2
Zadania i realizacja praktyk zawodowych w szkołach wyższych

Wyższe szkoły zawodowe	
Miejsce praktyk w procesie kształcenia	Udział praktyk określa ustawa, plany i programy studiów. Punktem odniesienia mogą być także minima programowe. Praktyki stanowią obo-wiązkowy element programu studiów, zapisany w ustawie o wyższych szkołach zawodowych (art. 5.1). W praktykach biorą udział wszyscy studenci danego kierunku lub specjalności.
Liczba godzin (tygodni) praktyk wynikająca z ustaleń prawnych	Nie mniej niż 15 tygodni (wymagania ustawowe), ale program kształcenia może przewidywać dłuższe praktyki.
Program praktyk	Przygotowywany przez uczelnie zawodową w porozumieniu z pracodawcą i studentem.
Zadania praktyk	Kształtowanie umiejętności praktycznych związanych z zawodem. Zapoznanie się z rzeczywistymi warunkami pracy. Zebranie materiałów do pracy dyplomowej. Ułatwienie wejścia na rynek pracy.
Umiejscowienie praktyk w czasie studiów	Decyduje o tym plan i program studiów. Na studiach licencjackich są organizowane najczęściej po II roku studiów, a na studiach prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera po II (tzw. praktyka produkcyjna) i po III roku studiów (tzw. praktyka dyplomowa).
Miejsce realizacji praktyk	Pracodawca zapewniający realizację programu praktyk.
Uczelnie akademickie i niepaństwowe szkoły wyższe prowadzące studia zawodowe	
Miejsce praktyk w procesie kształcenia	Jeżeli uczelnia funkcjonuje na podstawie ustawy z 1990 r., miejsce praktyk okre-ślają standardy nauczania oraz plany i programy studiów. Praktyki odbywają wszyscy studenci danego kierunku.
Liczba godzin (tygodni) praktyk wynikająca z ustaleń prawnych	Jeżeli uczelnia funkcjonuje na podstawie ustawy o szkolnictwie wyższym z 1990 r. decydują o tym standardy nauczania oraz plany studiów i programy nauczania.
Program praktyk	Ustala uczelnia i jest on związany z realizowanym programem studiów.
Zadania praktyk	Kształtowanie umiejętności praktycznych związanych z zawodem Zapoznanie się z rzeczywistymi warunkami pracy Zebranie materiałów do pracy dyplomowej. Ułatwienie wejścia na rynek pracy.
Umiejscowienie praktyk w czasie studiów	Wynika z planów i programów studiów oraz realizowanych programów praktyk.
Miejsce realizacji praktyk	Pracodawca gwarantujący realizację programu praktyk.
Praktyki zawodowe oferowane przez pracodawców	
Miejsce praktyk w procesie kształcenia	Praktyki mogą, ale nie zawsze mają związek z programem studiów praktykanta. Jeżeli program praktyk jest zgodny z kierunkiem studiów praktykanta, praktyki mogą być uznane przez uczelnie jako realizacja praktyk obowiązkowych, przewi-dzianych programem studiów. Udział w praktykach biorą tylko wybrani studenci, którzy przeszli procedury selek-cyjne.

Liczba godzin (tygodni) praktyk wynikająca z ustaleń prawnych	Jeżeli student zawarł z pracodawcą umowę o pracę, liczba godzin pracy wynika z kodeksu pracy. Praktyki najczęściej organizowane są w wakacje i trwają jeden miesiąc.
Program praktyk	Ustala pracodawca.
Opiekun praktyk	Osoba wyznaczona przez pracodawcę.
Zadania praktyk	Praktyki pełnią przede wszystkim rolę wstępnej rekrutacji pracowników.
Umiejscowienie praktyk w czasie studiów	Praktyki oferowane studentom III, IV, i V roku, najczęściej studiów magisterskich.
Miejsce realizacji praktyk	Najczęściej duże przedsiębiorstwa zagraniczne i ub z udziałem kapitału zagranicznego.

Perspektywy kształcenia praktycznego

Chociaż kształcenie zawodowe na poziomie wyższym z trudem kształtuje swoją tożsamość, nie wydaje się jednak, aby ten sektor szkolnictwa wyższego miał zostać odrzucony czy zmarginalizowany (por. Witkowski 2001). Wyjątek stanowi tu kształcenie inżynierów, którzy tworzą „rozpoznawaną” na rynku pracy grupę zawodową. Warto podkreślić, że doświadczenia państw Europy Zachodniej związane z dywersyfikacją szkolnictwa wyższego wskazują na długą drogę budowania i akceptacji nowych form oraz ścieżek kształcenia. Jako przykład mogą posłużyć francuskie uniwersyteckie instytuty technologiczne (IUT), które przez ponad 35 lat nie zdobyły zakładanego przez twórców (państwo) zainteresowania wśród młodzieży, chociaż cieszą się uznaniem i mają już trwałe miejsce w systemie francuskiego szkolnictwa wyższego.

Zdaniem Dona Vesterheijdena (2001, s. 63): „[...] na wszystkich trzech poziomach studiów [zawodowych, magisterskich, doktorskich – przyp. E.D.Z.] istnieje potrzeba różnicowania oferty programowej w zakresie profili ukierunkowanych akademicko i profili ukierunkowanych zawodowo. W żadnej dyscyplinie naukowej czy obszarze wiedzy nie może istnieć wyłącznie jeden model programu studiów licencjackich, magisterskich i podyplomowych (doktoranckich)”.

Możliwość różnicowania szkolnictwa wyższego ma także konsekwencje dla kształcenia praktycznego. Dotychczasowe polskie doświadczenia wskazują, że praktyki mogą być zorganizowane w wyniku porozumienia uczelni z zakładem pracy, student sam może sobie znaleźć miejsce praktyk, mogą także być oferowane przez pracodawców. Każde z tych rozwiązań może być akceptowane przez szkołę wyższą, jeśli realizuje plany i programy studiów. Z przeprowadzonych badań wynika, że to najczęściej sami studenci poszukują miejsca praktyk. Trzeba jednak podkreślić, iż pierwsze państwowe uczelnie zawodowe miały zapewnione wsparcie w tym zakresie pracodawców zainteresowanych kształceniem przyszłych pracowników na własne potrzeby.

Na podstawie przedstawionych rozważań i przytoczonych wyników badań można wysnuć wniosek, że organizacja praktyk zawodowych staje się problemem dla szkół wyższych. Taki stan wynika prawdopodobnie z trudności organizacyjnych i finansowych związanych z przygotowywaniem programów praktyk i sprawowaniem opieki nad praktykantami oraz z braku sprawdzonych w ostatnich latach rozwiązań organizacyjnych w tym zakresie. Praktyki oferowane przez pracodawców nie zawsze spełniają wymagania programo-

we, a ponadto są skierowane do nielicznej, wyselekcjonowanej grupy studentów. Wydaje się, że uczelnie mogłyby podjąć negocjacje z pracodawcami oferującymi praktyki, aby programy praktyk były zbieżne z programem studiów. Do realizacji zadań związanych z praktykami mogą się włączać, w większym niż dotychczas stopniu, także samorządy lokalne. Współpraca ta mogłaby również ułatwić kontakty z innymi pracodawcami.

Rozwiązania wymaga problem organizowania praktyk przez samych studentów (poza omówioną ofertą pracodawców). Takie rozwiązanie może być (i jest w praktyce) akceptowane przez uczelnie, ale tylko wówczas, gdy praktyki spełniają założenia programowe studiów. Istotne są tu zobowiązania obu stron zawierających porozumienie. Szkoły wyższe nie mogą występować w roli „petenta”, ale równoprawnego partnera.

Dla studentów i ich przyszłych doświadczeń zawodowych ważne byłoby otrzymanie po zakończeniu praktyk certyfikatu stanowiącego potwierdzenie zdobytych doświadczeń zawodowych. Taki certyfikat byłby przydatny w późniejszych staraniach o pracę. Innym rozwiązaniem może być podjęcie rozmów z przedstawicielami pracodawców (lecz nie z pojedynczymi zakładami pracy) oraz negocjowanie warunków współpracy ze szkołami wyższymi.

Literatura

Bildung... 1996

Bildung fur die Zukunft, Ruhr-Universität, Industriegewerkschaft Metall, Bochum.

Dietl J. 2001

Uwarunkowania dalszego rozwoju niepaństwowego szkolnictwa wyższego w Polsce, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe” nr 2/18.

Dietl J., Sapijasza Z. 2000

Studia menedżerskie w uczelniach niepaństwowych w świetle badań empirycznych. Raport z badań, Fundacja Edukacyjna Przedsiębiorczości, Łódź, maszynopis.

Drogosz-Zabłocka E. 2001

Praktyki studentów studiów licencjackich i inżynierskich, w: J. Dietl, Z. Sapijasza (red.): *Podniesienie jakości studiów warunkiem przetrwania i rozwoju na rynku usług edukacji wyższej*, Fundacja Edukacyjna Przedsiębiorczości, Łódź.

Drogosz-Zabłocka E. 2002

Kształcenie zawodowe uniwersyteckie i nieuniwersyteckie we Francji, w: M. Wójcicka (red.): *Dywersyfikacja w szkolnictwie wyższym*, Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.

Kobylanski A. (red.) 1993

Wyższe zawodowe uczelnie techniczne we Francji. Materiały przedstawione przez delegację francuską na seminarium „Wyższe szkolnictwo zawodowe. Doświadczenia i perspektywy rozwoju”, część II, Wałbrzych, 21–22 czerwca.

Les établissements... 1999

Les établissements d'enseignement supérieur face aux besoins regionaux, OCDE, Paris.

Lewandowski J. 1999

Rola kształcenia zawodowego w strategii przedsiębiorstwa przemysłowego (na przykładzie ABB Zamech Ltd.), w: S. Borkowska (red.): *Edukacja zawodowa a rynek pracy*, Raporty Instytutu Pracy i Spraw Socjalnych, Warszawa, zeszyt 17.

Międzynarodowe Stowarzyszenie... 2000

Międzynarodowe Stowarzyszenie Prezydentów Uniwersytetów: Deklaracja misji uniwersytetu – synteza, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/16.

Minkiewicz B., Szapiro T. (red.) 2001

Biogramy edukacyjne, Ośrodek Rozwoju Studiów Ekonomicznych, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.

Neave G. 1992

On Instantly Consumable Knowledge and Sake Oil, „European Journal of Education”, vol 27.

Nowakowska R. 2002

Wyższe szkoły zawodowe w Niemczech, w: M. Wójcicka (red.): *Dywersyfikacja w szkolnictwie wyższym*, Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.

Praktyki... 2001, 2002

Praktyki 2001, 2002, Wydawnictwo Communication Partners Sp. z o.o., Warszawa.

Rozporządzenie... 1991

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 sierpnia 1991 r. w sprawie studenckich praktyk zawodowych, „Dziennik Ustaw”, nr 73, poz. 323.

Rozporządzenie... 2002a

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 10 stycznia 2002 r. w sprawie warunków, jakie powinna spełniać uczelnia zawodowa, aby utworzyć i prowadzić kierunek lub specjalność, „Dziennik Ustaw”, nr 8, poz. 64.

Rozporządzenie... 2002b

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 18 kwietnia 2002 r. w sprawie określania standardów nauczania dla poszczególnych kierunków studiów i poziomów kształcenia, „Dziennik Ustaw”, nr 116, poz. 1004.

Swierzbowska-Kowalik E. 2000

Wyszkolenie środowisk rodzinnych i miejsce zamieszkania jako wyznaczniki szans na podjęcie studiów, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/16.

Teichler U., Kehm B.M. 1996

Ku nowemu rozumieniu relacji między szkolnictwem wyższym a światem pracy, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 7.

Uchwała... 1998

Uchwała nr 1 Komisji Akredytacyjnej Wyższego Szkolnictwa Zawodowego z dnia 12 maja 1998 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać uczelnia zawodowa, aby utworzyć i prowadzić kierunek studiów i (lub) specjalność zawodową, „Dziennik Urzędowy Ministerstwa Edukacji Narodowej”, nr 3, 30 września 1999.

Ustawa... 1990

Ustawa z dnia 12 września 1990 r. o szkolnictwie wyższym, „Dziennik Ustaw”, nr 64, znowelizowana na mocy *Ustawy z dnia 19 lutego 1998 r. o zmianie ustawy o szkolnictwie wyższym*, „Dziennik Ustaw” 1998, nr 50, poz. 310.

Ustawa... 1997

Ustawa z dnia 26 czerwca 1997 r. o wyższych szkołach zawodowych, „Dziennik Ustaw” nr 96, poz. 590.

Witkowski M. 1998

Koncepcja wyższego szkolnictwa zawodowego, „Polityka Społeczna”, nr 9.

Witkowski M. 2000

Wyższe szkolnictwo zawodowe – nieuniwersytecka droga wyższej edukacji, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/16.

Witkowski M. 2001

Requiem dla wyższego szkolnictwa zawodowego, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/18.

Vesterheijden D.F. 2001

Ex oriente lux? Akredytacja w Europie po zburzeniu muru berlińskiego i podpisaniu Deklaracji Bolońskiej – charakter narodowy i różnorodność systemów, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe” nr 2/18.

Vingt années... 2000

Vingt années de reformes dans l'enseignement supérieur en Europe: de 1980 à nos jours, Etudes Eurydice, Paris.

Wójcicka M. 1996

Granice „uprzątniania” uniwersytetów, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 7.

Wójcicka M. 2001a

Uniwersytety i uczelnie zawodowe w środowisku lokalnym. Doświadczenia wybranych krajów Europy Zachodniej, w: J. Dietl, Z. Sapijaska (red.): *Rola wyższej uczelni w rozwoju społecznym i ekonomicznym regionu*, Fundacja Edukacyjna Przedsiębiorczości, Łódź 2000.

Wójcicka M. 2001b

Dywersyfikacja w szkolnictwie wyższym, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/18.

Summaries

Ireneusz Białecki

What Do People in Poland and the Countries of the European Union Know about Science

This article has two parts. Part one presents the relations between the dissemination of knowledge and how people conceive science on the one hand and social functioning, and particularly scientific policy and management, on the other hand. The author pays special attention to the ways in which public opinion may affect policy. He also discusses the rationale for scientific policy and the dissemination of knowledge and the possible consequences of this policy.

Part two presents research on the dissemination of knowledge on science conducted in the European Union and also the results of a survey conducted in twelve EU countries and repeated in Poland, *Eurobarometer 38.1 – Europeans, Science and Technology – Public Understanding and Attitudes*.

Silvio Funtowicz, Iain Shepherd, David Wilkinson, Jerry Ravetz

Science and Governance in the European Union – A Contribution to the Debate

Increasing attention is being paid to scientific aspects of policy or administrative decisions taken at a European level. Certain features of the process including the potentially irreversible consequences of decisions, the uncertainties involved, and the pressure on scientists to produce a particular result, indicate the need for a new relationship between science and governance. This should incorporate greater openness and more participation in the process from stakeholders. The European Commission is working to meet these requirements through the establishment of guidelines for applying the precautionary principle, the development of a European research area to integrate research at the European level with that in the Member States, and increased attention to the management and assessment of knowledge.

Jerry Ravetz

Science Advice in the Knowledge Economy

The frequently remarked public distrust of 'science' is focused on science advice. On its present scale, such advice is a new sort of practice, for which the scientific community is not well prepared. The contributions of science advisors are deployed by those in the policy process, who have quite different agendas. Advice is more required now because of the knowledge economy, with the deep involvement of the State, and also the inevitability of 'unintended consequences'. It also fosters a sophisticated public, who

subject both advice and advisors to critical scrutiny. The welcome reforms in science advice have a variety of possible functions, and, without clarity about them and about the structural features of the problem, there is a danger that they will be frustrated.

Jan Kozłowski

Discussion on the Statistics of Science and Technology in Poland

This article discusses the limited value of statistical data and indices on science and technology in Poland with respect to the requirements of those who make important decisions about scientific and technological research at the political and management level. The author discusses limitations caused by: the nature of statistics as a source of information for assessment and decision making; the current stage of development of the statistics of science and technology in developed countries; the limited applicability of data and indicators constructed in developed countries to the requirements of users in poorly developed countries; the insufficient demand for science and technology statistics among decision-makers; and the way statistical data are collected.

Zdzisław W. Trzaska

On the Consequences of the Primacy of Science in the Cognition and Creation of Reality

The author discusses several aspects of the problem of the distinction between the creative and destructive effects of mathematics on the natural sciences and technology today as well as on other fields of human activity, e.g., management, economics, psychology or climatology. Taking into consideration the way science developed throughout the history of mankind and the variety of methods used to learn about the real world, he stresses the prominent role of mathematics in the improvement of cognitive instruments and the interpretation of experimental findings. He shows how mathematics have penetrated more and more branches of knowledge and fields of human activity and attempts to explain why this is so. He conducts a detailed analysis of the intensive feedback between mathematics and technology which was observed in the second half of the twentieth century due to the great advancements in semiconductor technologies and material engineering. He also analyses the connections between mathematics and many fields of science and claims that insightful research should be undertaken to explain the noticeable quick 'march' of mathematics through scientific disciplines which were previously completely immune to mathematics. This 'march of mathematics' is often thought to be irrational and is still one of science's great mysteries. Trzaska also discusses chaotic processes and fractal structures, phenomena which mathematicians have been trying to include in the list of real systems for many decades. One of the integral parts of the analyses presented in this article are the problems relating to artificial intelligence and the tendency for contemporary science to change its views on the purposefulness of further research on these issues. Trzaska's main emphasis is on the relatively poor progress in this area despite considerable financial resources. He also tries to assess the alternative method of cognising the real world without the intensive application of mathematics and mentions the problem of the so-called I-bomb.

Aleksander **Kobylarek**
The University – An Outline of the Basic Idea

Two basic ideas of what a university should be have competed throughout history. The oldest conception of the university can be traced to Plato's Academy. This idea was later developed by Wilhelm von Humboldt and revived by Allan Bloom. According to this approach the university is a multi-functional institution which combines education with the pursuit of truth. Mediaeval universities, the Napoleonic university and the idea of university as a higher vocational school developed according to the assumptions of the newer model. There are also a number of intermediate approaches where the point of departure is the didactic function but the didactic process is based on the specific values of the older approach, i.e., general and theoretic knowledge.

These models were radically questioned in the second half of the twentieth century. The crisis of the university is partly a function of the unfavourable cultural climate (disbelief in the value of the scientific method and the validity of knowledge and learning) and also to some extent of the incoherent goals of university education (educating the intellectual versus educating the employee) and the faulty organisation of the university as an institution.

Krzysztof **Pawłowski**
Towards the Entrepreneurial University

A private college situated far from the large academic centres and evolving from a business school organisation towards a university enterprise is portrayed. Taking as his point of departure the question of the criteria of survival and growth of private colleges in Poland, the author, himself the college rector, discusses the major intrinsic and extrinsic threats to his college and then its developmental opportunities. Against this backdrop he develops the model of entrepreneurial university and outlines the changes which have taken place in the presented college and which suggest that transformation into an entrepreneurial university is taking place.

Krzysztof **Leja**
University – Temple of Knowledge or Efficient Organisation?

Due to increasing competition and lack of funds, Polish higher education institutions have to perfect their management. The Author makes some comments on American and European models of university management and gives some examples of European entrepreneurial universities. According to the author, the fundamental conditions of success are: (1) to establish the organisational mission and strategy, (2) to create a database of information essential to compete for the image of the future of higher education institutions, and (3) university – environment feedback. The role of higher education institutions is to create the environment, not only to adapt to it. The University as a temple of knowledge must evolve into an efficient organisation.

Julita Jabłecka
The International Aspects of Higher Education

In the academic community the need to internationalise the universities in a more systematic and organised way is being discussed more and more frequently. Internationalisation is no longer the goal of individual researchers and students, it is now a political issue. Why is this so and how does internationalisation manifest itself? The origins of this phenomenon can be traced to increasing economic globalisation and international integration. The Author discusses this problem more closely and focuses on the internationalisation of education, leaving aside the international aspects of research. She defines the term 'internationalisation' and other related terms such as globalisation and Europeanisation. She also discusses various supra-national programs fostering the internationalisation of higher education as well as the role of the *Bologna Declaration* and the implementation of its resolutions in Western European countries and Poland.

Elżbieta Drogosz-Zabłocka
Practical Education in Vocational Colleges – Problems and Perspectives

This article discusses the problem of practical education, offered mainly in vocational colleges. Training practice is the most important feature of this line of education, says the Author. She discusses training practice as an obligatory element of the educational process and explains how the college is responsible for its smooth running. She also discusses training practice as an employer's offer. She points out the similarities and differences among practices realised by the universities, practices realised by vocational colleges and practices which are offered by employers. It follows from the foregoing discussion and from the research findings that organisation and realisation of training practice are not at all smooth. It is important that the agreement between the college and the employer guarantee that the training programme will be realised but it is equally important that the employer will be able to train and recruit future employees.

Informacje o autorach publikacji zamieszczonych w numerze

Ireneusz Białecki – doktor habilitowany, profesor Uniwersytetu Warszawskiego, dyrektor Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego Uniwersytetu Warszawskiego. Opublikował dwie książki na temat nierówności w dostępie do wykształcenia oraz wiele prac poświęconych strukturze społecznej, strukturze wykształcenia i socjologii polityki. Był jednym ze współautorów czterech raportów z serii *Polacy*, wydanych pod redakcją Władysława Adamskiego (1980; 1981; 1985; 1990). Jest członkiem zespołu redakcyjnego kwartalnika „Res Publica Nowa” oraz Rady Redakcyjnej miesięcznika „Higher Education”, wydawanego przez Kluwer Academic Publishers. W latach 1994–1996 kierował zespołem, który przygotował raport *Education in Changing Society*, stanowiący podstawę przeglądu polityki edukacyjnej w Polsce przez ekspertów OECD; był także kierownikiem zespołu realizującego polską część badań międzynarodowych nad analfabetyzmem funkcjonalnym.

Elżbieta Drogoz-Zabłocka – doktor nauk humanistycznych, adiunkt w Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego Uniwersytetu Warszawskiego. Zajmuje się problematyką szkolnictwa zawodowego na różnych poziomach kształcenia zawodowego, a zwłaszcza relacjami między szkolnictwem zawodowym a rynkiem pracy.

Silvio Oscar Funtowicz – wykładał matematykę, logikę i metodologię badań m.in. w Buenos Aires. W latach osiemdziesiątych

zajmował stanowisko *research fellow* na Uniwersytecie Leeds (Wielka Brytania). Obecnie pełni funkcję *scientific officer* we Wspólnotowym Centrum Badawczym (Joint Research Centre) Komisji Europejskiej w Ispra (Włochy), gdzie kieruje programem oceny wiedzy w Instytucie Systemów, Informatyki i Bezpieczeństwa, prowadzi również badania nad polityką unijną. Jest współautorem książki *Uncertainty and Quality in Science Policy* (1990), napisanej wspólnie z Jerrym Ravetzem, a także autorem wielu artykułów poświęconych ryzyku związanemu ze środowiskiem naturalnym i postępowaniem technologicznym. Jest członkiem rad redakcyjnych kilku czasopism.

Julita Jabłecka – doktor nauk ekonomicznych, specjalista z zakresu organizacji i zarządzania, sekretarz naukowy Komitetu Naukoznawstwa Polskiej Akademii Nauk, pracuje w Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego Uniwersytetu Warszawskiego. W latach 1990–1991 uczestniczyła w przygotowaniu nowych rozwiązań legislacyjnych dotyczących nauki. Zainteresowania badawcze: przemiany w nauce oraz w szkolnictwie wyższym w Polsce i na świecie, procesy decyzyjne w nauce, ewaluacja jako instrument zarządzania.

Krzysztof Leja – absolwent Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej. Rozprawę doktorską z dziedziny ekonomii na temat efektywności i jakości w działalności szkół wyższych na

przykładzie wybranych uczelni technicznych obronił na Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej. W latach 1992–2002 był zastępcą dyrektora administracyjnego ds. gospodarczych Politechniki Gdańskiej. Obecnie jest adiunktem w Katedrze Marketingu i prodziekanem ds. kształcenia Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej.

Aleksander **Kobylarek** – absolwent Uniwersytetu Wrocławskiego, słuchacz trzeciego roku Studium Doktoranckiego Pedagogiki, finalizuje badania nad sytuacją społeczno-zawodową absolwentów uniwersytetu. Zainteresowania naukowe: edukacja wobec gwałtownej zmiany społeczno-kulturowej, relacje między uniwersytetem a rynkiem pracy, metody kształtowania kariery zawodowej i przeciwdziałania bezrobociu wśród absolwentów.

Jan Kozłowski – doktor nauk humanistycznych, specjalista z zakresu historii nauki oraz polityki naukowej, naczelnik Wydziału Statystyki i Informacji w Komitecie Badań Naukowych, pracuje także w Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego Uniwersytetu Warszawskiego. W latach 1974–1991 pracownik Instytutu Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk, w latach 1994–1995 krajowy koordynator raportu OECD *Reviews of National Science and Technology Policy*, w latach 1994–1996 przewodniczący Podzespołu VI Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów ds. Członkostwa Polski w OECD. Autor trzech książek, a także wielu artykułów oraz prac przeglądowych i popularyzatorskich dotyczących polityki naukowej, polityki informacyjnej, naukometrii i historii nauki.

Krzysztof Pawłowski – rektor Wyższej Szkoły Biznesu – National Louis University w Nowym Sączu oraz Wyższej Szkoły Biznesu w Tarnowie.

Jerry Ravetz – niezależny konsultant, pracuje m.in. dla Research Methods Consultancy Ltd. (Londyn). Autor wielu prac poświęconych roli nauki w procesie rządzenia, m.in. *Scientific Knowledge and Its Social Problems* (1971; 1996), *The Merger of Knowledge with Power* (1980) oraz – wspólnie z Silvio Funtowiczem – *Uncertainty and Quality in Science for Policy* (1981). Obaj autorzy stworzyli teorię nauki postnormalnej, która ma zastosowanie w sytuacji niepewnych faktów, spornych wartości, wysokiego ryzyka i konieczności podejmowania nagłych decyzji. Ponadto Jerry Ravetz jest autorem prac z dziedziny informatyki, redaktorem tomu *Cyberfutures* (1996) oraz (wspólnie z Zią Sardar) autorem książki *Introducing Mathematics* (1999).

Iain Shepherd, fizyk z wykształcenia, od 20 lat pracuje we Wspólnotowym Centrum Badawczym (Joint Research Centre) Komisji Europejskiej w Ispra (Włochy). W tym okresie zajmował się opracowywaniem podstaw naukowych dla wielu dziedzin, m.in. bezpieczeństwa reaktorów jądrowych, ochrony środowiska naturalnego, eliminacji min przeciwpiechotnych oraz nadzoru rybołówstwa. Od 10 lat jest członkiem Komitetu Naukowego Wspólnotowego Centrum Badawczego.

Zdzisław W. Trzaska – doktor habilitowany, profesor nauk technicznych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. Przez trzy lata był nauczycielem akademickim w Université de Batna (Algieria). Jest autorem i współautorem podręczników akademickich oraz dwóch monografii, a także ponad stu artykułów oraz referatów naukowych opublikowanych w Polsce i za granicą. Interesuje się zastosowaniami matematyki w elektrotechnice i w badaniach układów dynamicznych, równaniami różniczkowymi zwyczajnymi i cząstkowymi

oraz układami o parametrach rozłożonych, teorią liczb, układami singularnymi, teorią chaosu i zbiorów fraktalnych, metodami komputerowymi w symulacji układów dynamicznych, układami łańcuchowymi, teorią obwodów i optymalizacją, a także mechaniką kwantową.

David Wilkinson – dyrektor Instytutu Systemów, Informatyki i Bezpieczeństwa przy Wspólnotowym Centrum Badawczym

(Joint Research Centre) Komisji Europejskiej w Ispra (Włochy). Obszar jego zainteresowań obejmuje bezpieczeństwo nuklearne, zapobieganie malwersacjom, zarządzanie w warunkach kryzysowych, bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni oraz inżynieria sejsmiczna. Ostatnio stanął na czele inicjatywy zmierzającej do sformułowania nowej strategii poprawy zarządzania wiedzą naukową w obrębie Wspólnotowego Centrum Badawczego.

Opracowanie redakcyjne
Ewa Wosik

Redakcja techniczna
i przygotowanie do druku
SK STUDIO

Druk i oprawa
DRUKARNIA J. J. Maciejewscy
Przasnysz, ul. Gdańska 1



Zamówienia na prenumeratę półrocznika

„Nauka i Szkolnictwo Wyższe”

prosimy składać w Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego
Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Nowy Świat 69, 00-046 Warszawa

fax (0-22) 826-07-46

e-mail: viola@mercury.ci.uw.edu.pl

Koszt roczny prenumeraty, obejmujący 2 numery
łącznie z dostawą pod wskazany adres
wynosi **30 zł**

ISSN 1231-02-98